



**LINGAYA'S  
VIDYAPEETH**

Deemed-to-be University  
u/s 3 of UGC Act 1956

choose to know



**LINGAYA'S VIDYAPEETH,  
FARIDABAD**

**NATIONAL ASSESSMENT ACCREDITATION COUNCIL  
SSR (2<sup>nd</sup> CYCLE)**

## INDEX

### Key Indicator – 3.4 Research Publications and Awards

<b>Metric</b>	<b>Particular</b>	
3.4.2	Number of Patents awarded during the last five years 3.4.2.1: Total number of Patents awarded during the last five years	
<b>S.No</b>	<b>Relevant Document</b>	<b>Page No</b>
1	e-copies of letter of patent grant.	3-121



(10) **DE 20 2022 103 739 U1** 2022.08.25

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 739.6**

(51) Int Cl.: **G07C 9/00 (2020.01)**

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(47) Eintragungstag: **15.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.08.2022**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

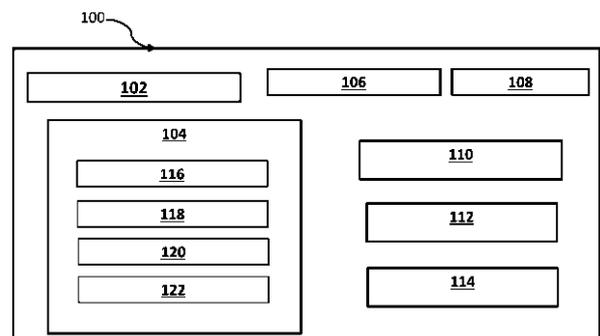
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbB, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IOT-gestütztes Robotersystem für die fortschrittliche Zugangskontrolle und Überwachung**

(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird, ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf den Bereich des Internets der Dinge (IoT). Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenlegung auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Roboter können als Maschinen definiert werden, die dem Menschen die Arbeit abnehmen, indem sie bestimmte Aufgaben erfüllen. Daher spielen sie eine wichtige Rolle im täglichen Leben der Menschen. Roboter werden auch in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z. B. im militärischen und industriellen Bereich, da mit ihrer Hilfe derselbe Vorgang mehrfach und mit derselben Effizienz durchgeführt werden kann.

**[0003]** In den letzten Jahren haben die meisten militärischen Organisationen den Einsatz von Militärrobotern bei der Durchführung bestimmter Aufgaben demonstriert, die für den Menschen gefährlich sein könnten, wie z. B. das Aufspüren von Landminen. In den letzten Jahren hat sich das Sicherheitsbedürfnis an den indischen Grenzen aufgrund der häufigen Angriffe der Nachbarländer deutlich erhöht, was bei den indischen Grenzstreitkräften zu einer Paniksituation geführt hat.

**[0004]** Um dieses Problem zu lösen und Menschenleben bei Militäroperationen zu retten, kann der Einsatz von Robotern zur Durchführung bestimmter Aufgaben eine gute Option sein und den indischen Streitkräften zugute kommen. Aus diesem Grund ist es notwendig, einen Roboter zu entwickeln, der diese Art von Aufgaben ausführen kann.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten Robotersystem für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung. Die vorliegende Offenlegung bietet eine autonome Roboterplattform, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren ausgestattet ist, um eine Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite durchzuführen. Das vorgeschlagene IoT-basierte drahtlose Mehrzweck-Robotersystem für militärische Anwendungen verwendet einen Rasp-

berry Pi Zero W-Mikrocontroller und das MQTT-Protokoll, wobei das vorgeschlagene Robotersystem verschiedene Sensoren, Kameras, Motoren und Aktoren für die Durchführung verschiedener Aufgaben umfasst und wobei die Geräte aufgrund ihrer Webanwendungsfähigkeiten unter Verwendung von MQTT- und HTTP-Protokollen von jedem Ort der Welt aus überwacht und bedient werden können. Die von den Kameras und Sensoren aufgezeichneten Daten werden auf dem LCD-Display angezeigt und auch in der Cloud gespeichert. Die PCB-Platine ist mit Python-Programmierung und MQTT-Protokoll für den Aufbau und das Design ausgestattet. Die von den Sensoren erfassten Daten werden vom Raspberry Pi Zero W über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und dann in der Webanwendung in der Cloud angezeigt, und das Video wird über den Bewegungsdienst gestreamt. Das vorgeschlagene Robotersystem kann sowohl für Aufklärungs- als auch für Überwachungszwecke eingesetzt werden.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung bereitzustellen. Das System umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Python-Sprache programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben, wie z.B. Temperaturerkennung, Luftschadstofferkennung, Metallzielerkennung und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zur Aufnahme von Bildern und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Vielzahl von Servomotoren zum Steuern der Richtung des Robotersystems, wobei zusammen mit den Servomotoren auch eine Vielzahl von Treibermodulen zum Antreiben der Servomotoren verwendet wird; eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zum Anzeigen der erfassten und gesammelten Daten auf einer Webanwendung.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist die Bereitstellung eines IoT-basierten Robotersystems für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Verwendung des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W zum Aufbau des Robotersystems.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Integration verschiedener Sensoren und Kameras zur Gewinnung von Echtzeitdaten.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, die von den Sensoren und der Kamera

gewonnenen Daten in der Webanwendung in der Cloud zu veröffentlichen.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, das vorgeschlagene Robotersystem für Aufklärungs- und Überwachungszwecke in militärischen Anwendungen zu nutzen.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Bockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte

Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System 100 umfasst einen Mikrocontroller 102 zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller 102 verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird.

**[0023]** In einer Ausführungsform werden mehrere Sensoren 104 zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben eingesetzt, z. B. zur Erkennung von Temperatur, Luftschadstoffen, Metallzielen und Objekten in der Nähe.

**[0024]** In einer Ausführungsform wird eine hochauflösende Kamera 106 zur Aufnahme von Bildern und Videos eingesetzt, um die Dinge im Auge zu behalten.

**[0025]** In einer Ausführungsform werden mehrere Servomotoren 108 zur Steuerung der Richtung des Robotersystems eingesetzt, wobei neben den Servomotoren auch mehrere Treibermodule 110 zum Antrieb der Servomotoren verwendet werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform wird ein LCD-Display 112 zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten verwendet.

**[0027]** In einer Ausführungsform wird eine Cloud-Plattform 114 für die Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung verwendet.

**[0028]** In einer Ausführungsform verwendet der Mikrocontroller 102 Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll zur Erleichterung der IoT-basierten drahtlosen Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem 100, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird ein Temperatursensor 116 zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor 118 zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor 120 zur berührungslosen Erfassung von Metallzielen und ein Ultraschallsensor 122 zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet.

**[0030]** In einer Ausführungsform wird die hochauflösende Kamera 106 dazu verwendet, die Dinge in der

Ferne zu betrachten und auch das Live-Filmmaterial während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst zu erfassen, wobei die erfassten Bilder auf die Cloud-Plattform 114 hochgeladen werden.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird die Richtung des Robotersystems 100 durch den Mikrocontroller 102 mit Hilfe von Servomotoren 108 und Treibermodulen 110 gesteuert, wobei sich das Robotersystem 100 vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

**[0032]** In einer Ausführungsform werden die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display 112 angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform 114 übertragen.

**[0033]** In einer Ausführungsform nutzt der induktive Näherungssensor 120 elektromagnetische Strahlung, um die Metallobjekte zu identifizieren, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

**[0034]** Fig. 2 zeigt ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das vorgeschlagene Robotersystem (100) stellt eine autonome Roboterplattform bereit, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren für die Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite ausgestattet ist, wobei dieses System für die Aufklärung und Überwachung eingesetzt werden soll.

**[0035]** Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (102), der die Funktion des gesamten Systems steuert, wobei dieser Mikrocontroller (102) mit der Programmiersprache Python programmiert oder konfiguriert wird. Der Raspberry Pi Zero W unterstützt eine Vielzahl von Betriebssystemen wie Raspbian, Fedora, Debian, Windows IoT Core, Kali UNIX und Arch UNIX ARM. Die Spezifikationen des verwendeten Mikrocontrollers, d. h. des Raspberry Pi Zero W, sind unten aufgeführt:

1. Stromversorgung: 5V, Stromversorgung über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN
2. ARM11 mit 1 GHz, Einzelkern-CPU
3. 512MB RAM
4. Speicherplatz: MicroSD-Karte
5. Bluetooth: Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE)
6. Ausgang: Micro USB
7. SoC: Broadcom BCM 2835 Chip
8. Abmessungen: 65mm × 30mm × 5mm

9. Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss.

**[0036]** Das vorgeschlagene System verwendet MQTT- und HTTP-Protokolle zur Realisierung des vorgeschlagenen IoT-basierten drahtlosen Mehrzweck-Robotersystems, wobei die verschiedenen Daten an die Cloud-Plattform (114) gesendet und in einer Webanwendung angezeigt werden.

**[0037]** Das Robotersystem (100) verfügt über hochauflösende Kameras (106), die zum Aufnehmen von Bildern und zum Sehen von Dingen aus der Ferne verwendet werden, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform (114) hochgeladen werden.

**[0038]** Das Robotersystem (100) verfügt auch über verschiedene Sensoren, die für die Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben verwendet werden, wie z. B. ein Temperatursensor (116) (LM 35) zur Erkennung der Temperatur des aktuellen Wetters, ein Gassensor (118) zur Erkennung von Luftschadstoffen und insbesondere von verborgenen chemischen Objekten, ein Ultraschallsensor (122) dient zur Erkennung von Objekten in der Nähe des Systems, wobei der Roboter mit Hilfe dieses Sensors die richtige Bewegungsrichtung analysieren kann, und ein induktiver Näherungssensor (120), auch Metallerkennungssensor genannt, dient zur Erkennung von Metallzielen, ohne dass ein Kontakt mit ihnen hergestellt wird, da er elektromagnetische Strahlung zur Erkennung der Metallziele verwendet.

**[0039]** Zur Bewegung verwendet das Robotersystem vier Servomotoren (108) und zwei Treibermodule (110), die vom Mikrocontroller gesteuert werden, um das Robotersystem vorwärts, rückwärts, rechts und links zu bewegen.

**[0040]** Es wurde auch ein LCD-Display (112) verwendet, das die von dem Temperatursensor (116) und dem Gassensor (118) erfassten Daten anzeigt, wobei die Temperatur und das erfasste Gaselement auf diesem LCD-Display (112) angezeigt werden.

**[0041]** In einer Ausführungsform sind einige andere Dinge in der Entwicklung des vorgeschlagenen Robotersystems, wobei Kondensatoren, Widerstände, Tasten und Schalter, elektrische und Verdrahtungen, Steckverbinder und Schrauben und Fitting sind auch in der Entwicklung verwendet.

**[0042]** In einer Ausführungsform wird das vorgeschlagene Robotersystem für militärische Anwendungen eingesetzt, wo es über grundlegende Videoüberwachungs- und Metaldetektionsfunktionen verfügt, die es ihm ermöglichen, unterirdische Landminen und andere Gefahren zu erkennen und zu identifizieren.

**[0043]** In einer Ausführungsform können auch ein Sprachfeedbacksystem und ein medizinisches Notfallband in das vorgeschlagene System integriert werden. Das Hauptziel der vorliegenden Offenlegung ist die Entwicklung eines effizienten militärischen Gateways, das in der Lage ist, alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems zu verwalten und gleichzeitig effizient genug für Geräte mit geringem Stromverbrauch wie den Raspberry Pi Zero W zu sein.

**[0044]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0045]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

100	Ein auf dem Internet der Dinge basierendes Robotersystem für fortgeschrittene Zugangskontrolle und Überwachung.
102	Ein Mikrocontroller
104	Eine Vielzahl von Sensoren
106	Eine hochauflösende Kamera

108	Eine Vielzahl von Servomotoren
110	Eine Vielzahl von Treibermodulen
112	Eine LCD-Anzeige
114	Eine Cloud-Plattform
116	Temperatursensor
118	Gassensor
120	Induktiver Näherungssensor
122	Ein Ultraschallsensor

Dinge und auch zum Aufnehmen des Live-Filmmaterials während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst verwendet wird, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform hochgeladen werden.

5. System nach Anspruch 1, wobei die Richtung des Robotersystems durch den Mikrocontroller mit Hilfe von Servomotoren und Treibermodulen gesteuert wird, wobei sich das Robotersystem vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

6. Das System nach Anspruch 1, wobei die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform übertragen werden.

7. System nach Anspruch 1, wobei der induktive Näherungssensor elektromagnetische Strahlung zur Identifizierung der Metallobjekte verwendet, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

### Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird;

eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe;

eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten;

eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird,

ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und

eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.

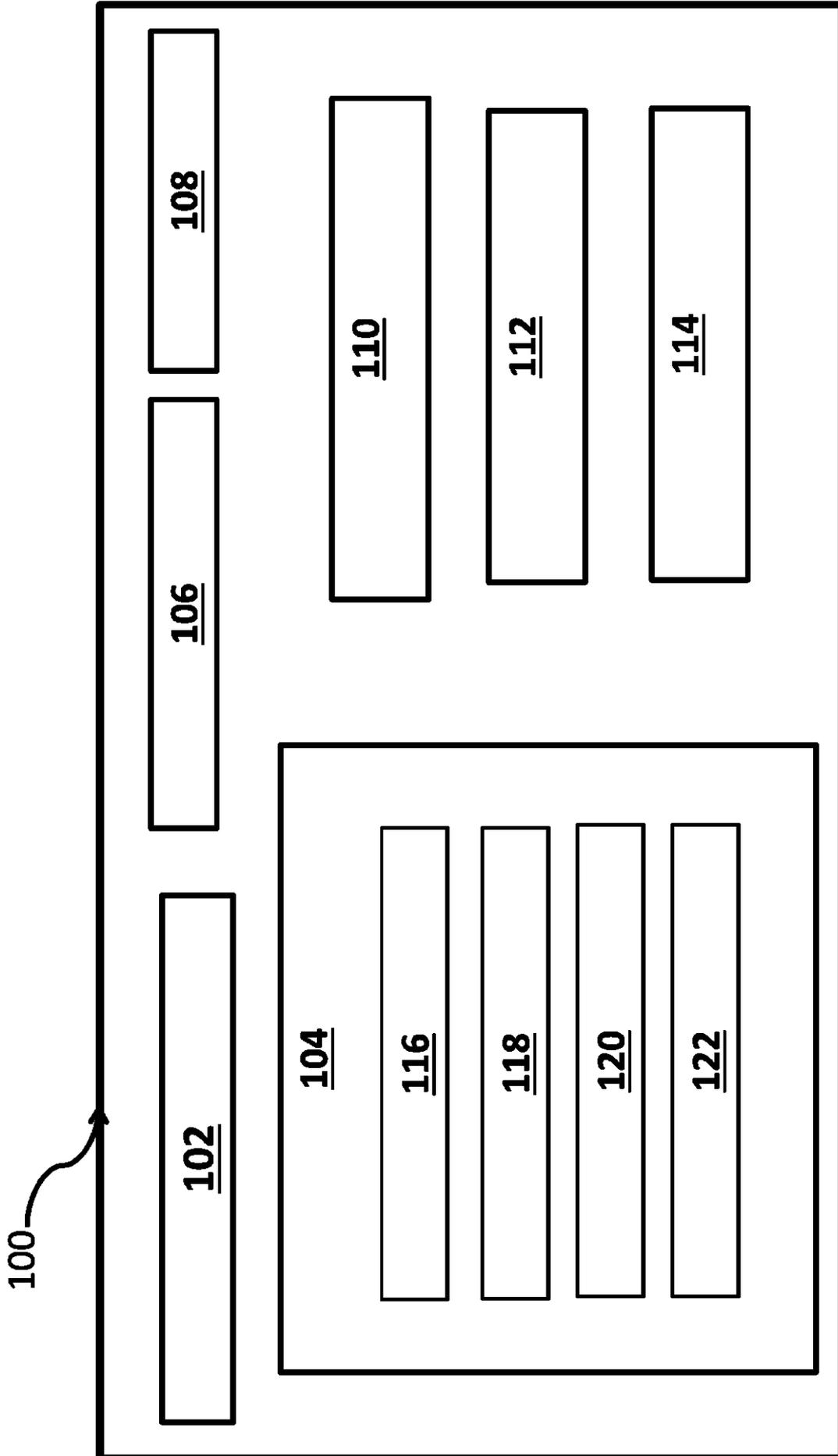
2. System nach Anspruch 1, wobei der Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll verwendet, um die IoT-basierte drahtlose Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem zu ermöglichen, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor zur Erfassung von Metallzielen ohne Kontaktaufnahme und ein Ultraschallsensor zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet werden.

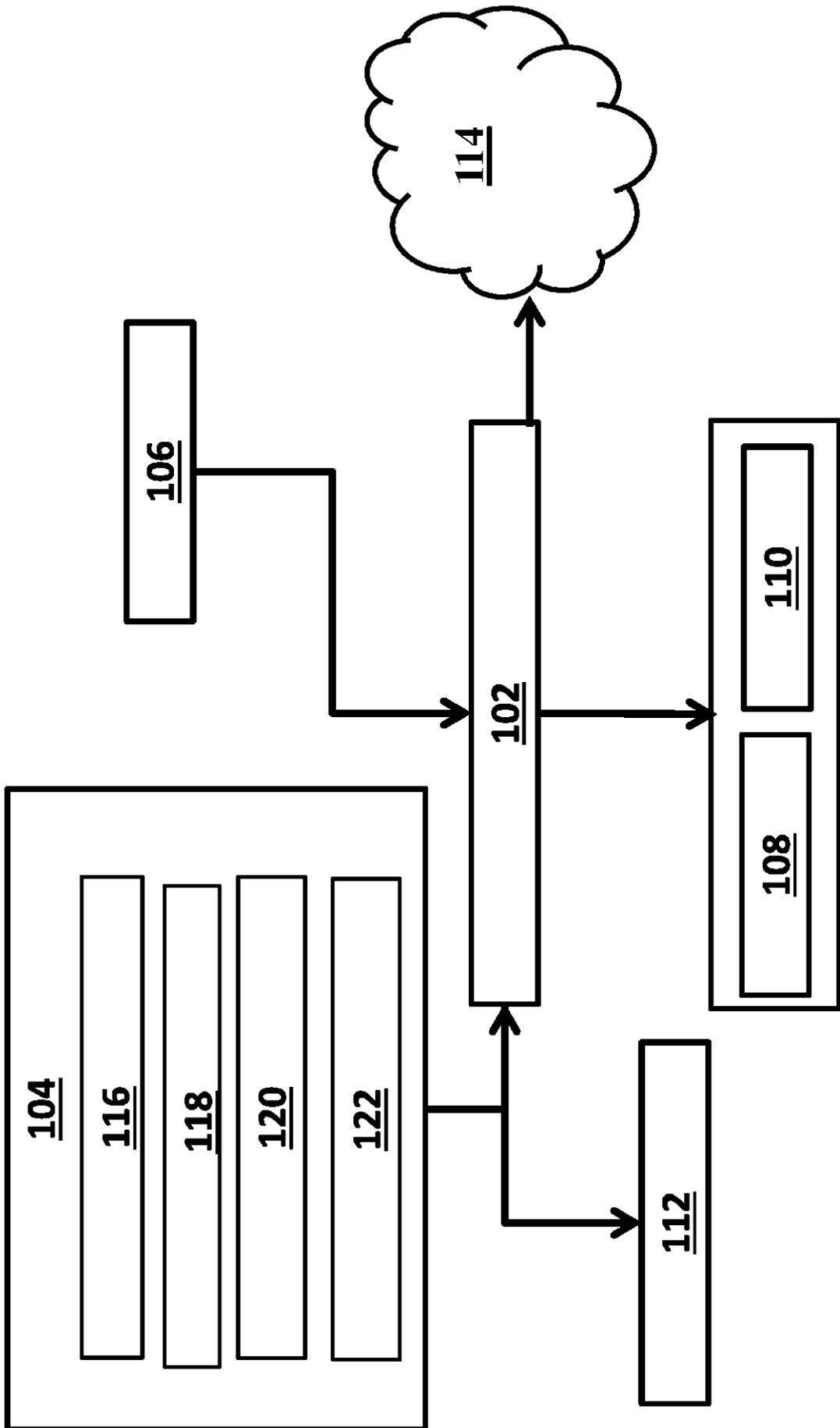
4. System nach Anspruch 1, wobei die hochauflösende Kamera zum Betrachten der entfernten

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figure 2**



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 185.1**

(22) Anmeldetag: **04.06.2022**

(47) Eintragungstag: **12.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.08.2022**

(51) Int Cl.: **A01G 25/16 (2006.01)**  
**G06Q 50/02 (2012.01)**

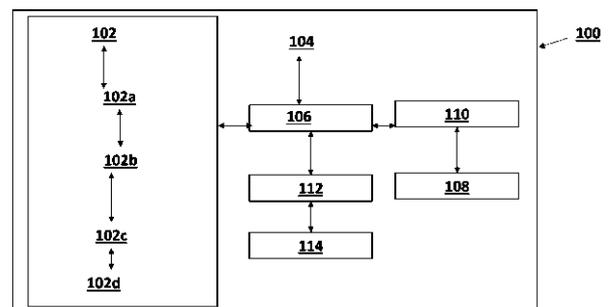
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Sinha, Sunanda, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IoT-basiertes intelligentes landwirtschaftliches System**

(57) Hauptanspruch: Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gebiet des Internets der Dinge. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein System für die intelligente Landwirtschaft auf der Grundlage des Internets der Dinge.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Indien ist ein monsunabhängiges Land. Daher haben die Niederschläge einen großen Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion und sogar auf unsere Wirtschaft. Zusammen mit den Niederschlägen, die das Wachstum der Kulturpflanzen unterstützen, wurden früher traditionelle Bewässerungssysteme eingesetzt, die nicht so effizient waren.

**[0003]** Später wurden effizientere moderne Bewässerungssysteme entwickelt, die das Wasser effizient und sparsam ohne Verschwendung für die Landwirtschaft nutzen, z. B. Tropfbewässerungssysteme, Sprinklersysteme usw. In der traditionellen Landwirtschaft werden chemische Düngemittel in großer Menge eingesetzt, um die Erträge zu steigern. Die manuelle Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts des Bodens ist jedoch umständlich und kann zu Qualitätseinbußen bei den Pflanzen und dem Boden führen.

**[0004]** Anfang 2017 wird die Bestimmung der Feuchtigkeitsqualität mit einem Raspberry Pi mit WiFi-Funktionen durchgeführt. Auch wenn moderne Bewässerungssysteme in die Ära der traditionellen Landwirtschaft eingedrungen sind, bleibt der Prozess manuell, d. h. er erfordert menschliches Eingreifen. Fast 50 Prozent der indischen Bevölkerung sind direkt oder indirekt in der Landwirtschaft tätig. Es ist notwendig, automatisierte und moderne Technologien im Agrarsektor einzusetzen. Aufgrund der geringen Niederschlagsmenge und des Mangels an einer angemessenen Wasserbewirtschaftung müssen die Landwirte darum kämpfen, die Pflanzen mit dem erforderlichen Wasser zu versorgen.

**[0005]** Bestehender Stand der Technik, wie z. B. US20170127622A1, offenbart ein Internet-of-Things (IoT)-fähiges Verfahren zur Verbesserung des ROI in der Landwirtschaft, das die Platzierung einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten an vorbestimmten Orten in einem landwirtschaftlichen Betrieb umfasst, wobei jeder Knotenpunkt ein meteorologisches Datenerfassungssystem und ein Umweltdatensammlungssystem enthält; und die Überwachung von Schlüsselementen im Pflanzenwachstum von einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten, einschließlich Beleuchtung, Feuchtigkeit, Temperatur, Boden-

feuchtigkeit und Elementen, die das Pflanzenwachstum beeinflussen.

**[0006]** Der bisherige Stand der Technik misst eine Vielzahl von Parametern durch den Sensor und bietet eine Beleuchtungssteuerung einschließlich Dimmen, Abschalten und Ausschalten des Hell-Dunkel-Zyklus, um eine effektive PPFD während der hellen und dunklen Periode zu gewährleisten, die das Wachstum der Pflanzen aufgrund der Beleuchtung beeinträchtigt und sich während der Jahreszeiten erwärmt, aber nicht den Zweck der Bewässerung erfüllt.

**[0007]** IN202221021875 offenbart ein autonomes Robotersystem, das entwickelt wurde, um den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zu überprüfen, den Pflanzen die erforderlichen Wassermengen zuzuführen und den Boden zu testen. Das besagte System besteht aus: einem autonomen Roboterfahrzeug von rechteckiger, quaderförmiger Gestalt mit vier Rädern, das eine kompatible Breite für eine einfache Navigation zwischen zwei beabstandeten Reihen auf dem Feld aufweist. Ein Paar Roboterarme, die mit einem Bodenfeuchtesensor und einem Bodentestsensor ausgestattet sind, sind daran angeschlossen. Stationäres System, d.h. die Steuereinheit der Wasserversorgung besteht aus: Anordnung der Rohrleitung, mindestens ein Magnetventil für die Rohrleitung jeder Reihe, mindestens ein Relais für den Ein/Aus-Mechanismus des Magnetventils. Mindestens einem Mikrocontroller/Mikroprozessor: Angeschlossen an die Gleichstrommotoren zur Steuerung der Bewegungen der Räder in verschiedenen Richtungen. Gekoppelt mit dem Schrittmotor-Linearantrieb zur bequemen vertikalen Aufwärts-/Abwärtsbewegung des mit einem Bodenfeuchtesensor verbundenen Roboterarms. Gekoppelt mit einem Transceiver für die drahtlose Kommunikation mit dem stationären System. Gekoppelt mit einem Bodenfeuchtesensor zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden. Gekoppelt mit einem Relaismodul, das als Schalter zur Steuerung des Magnetventils dient. Gekoppelt mit einem Magnetventil zur Steuerung des Wasserdurchflusses. Gekoppelt mit einem Wasserdurchflusssensor zur Messung der durchfließenden Wassermenge. Gekoppelt mit einem Bodentestsensor zur Messung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Ein Satz anbaubarer Module umfasst: Bodenfeuchtesensor zur Überprüfung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden, Bodenprüfsensor zur Überprüfung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Der oben erwähnte Stand der Technik ist ein komplexes und kostspieliges System für den Zweck der Bewässerung und erfüllt nicht den Zweck eines kostengünstigen und benutzerfreundlichen kompakten Bewässerungssystems.

**[0008]** Daher besteht die Notwendigkeit, ein kostengünstiges, tragbares und benutzerfreundliches Kom-

paktsystem für die automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit zu entwickeln.

**[0009]** Der technische Fortschritt, der durch die vorliegende Erfindung offenbart wird, überwindet die Einschränkungen und Nachteile bestehender und konventioneller Systeme und Methoden.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein IOT-basiertes intelligentes Bewässerungssystem.

**[0011]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bewässerungssystem zu entwickeln,

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur Messung von Bodeneigenschaften zu entwickeln, und

**[0013]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit durchzuführen.

**[0014]** In einer Ausführungsform umfasst ein intelligentes landwirtschaftliches System: eine Vielzahl von Sensoren zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul, das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zum Überwachen von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul, das mit der Vielzahl von Sensoren und dem Kameramodul verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu stoppen; und eine Benutzerschnittstelle, die mit dem Steuermodul über ein Kommunikationsmodul verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

**[0015]** In einer Ausführungsform umfassen die mehreren Sensoren einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor zur Messung des Niederschlags, einen pH-Sensor zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist ein Motor mit dem Steuermodul verbunden, der mehrere Befehlssignale empfängt, um sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen und Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist der Wassertank mit dem Motor verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul entweder ein drahtgebundenes oder ein drahtloses Medium zur Herstellung der Kommunikation, um Bilder zwischen der Benutzerschnittstelle und dem Kontrollmodul zu übertragen und zu empfangen.

**[0019]** In einer Ausführungsform ist ein Server über das Kommunikationsmodul mit dem Steuermodul verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0020]** Um die Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung weiter zu verdeutlichen, wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf eine spezifische Ausführungsform davon, die in der beigefügten Figur dargestellt ist, gemacht werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figur nur eine typische Ausführungsform der Erfindung zeigt und daher nicht als Einschränkung ihres Umfangs zu betrachten ist. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit der beigefügten Figur beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0021]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügte Figur gelesen wird, in der gleiche Zeichen gleiche Teile in der Figur darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm eines Systems für ein intelligentes landwirtschaftliches System zeigt.

**[0022]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in der Figur der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in der Figur durch herkömmliche Symbole dargestellt sind, und dass die Figur nur die spezifischen Details zeigt, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenba-

rung relevant sind, um die Figur nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0023]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in der Figur dargestellten Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0024]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0025]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0026]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten nicht aus. Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von

einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, gemeinhin verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hierin beschrieben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0027]** Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügte Figur im Detail beschrieben.

**[0028]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Systems (100) für ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102), einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a), einen Feuchtigkeitstempersensoren (102b), einen Niederschlagsensoren (102c), einen pH-Sensoren (102d), ein Kameramodul (104), ein Steuermodul (106), eine Benutzerschnittstelle (108), ein Kommunikationsmodul (110), einen Motor (112), einen Wassertank (114) und einen Server (116).

**[0029]** Die Vielzahl von Sensoren (102) ist auf dem landwirtschaftlichen Feld angeordnet, um eine Vielzahl von Parametern zu erfassen, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Luftfeuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst. Die mehreren Sensoren (102) umfassen einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a) zum Messen der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstempersensoren (102b) zum Messen der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagsensoren (102c) zum Messen des Niederschlags, einen pH-Sensoren (102d) zum Messen des pH-Werts des Bodens, um die Bodentoxizität zu bestimmen.

**[0030]** Das Kameramodul (104) wird in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen.

**[0031]** Das Steuermodul (106) ist mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden.

**[0032]** Die Benutzerschnittstelle (108) ist über ein Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die erfassten mehreren Bilder oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer

anzuzeigen. Das Kommunikationsmodul (110) ist entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium zum Aufbau einer Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwischen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106).

**[0033]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul (110) ein Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE) und ist mit dem Raspberry Pi Modul verbunden. Der Ausgang: Micro USB, SoC: Broadcom BCM 2835 Chip, Abmessungen: 65mm x 30mm x 5mm, Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss, Stromversorgung: 5V, versorgt über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN ARM11 mit 1 GHz, Single-Core-CPU 512MB RAM Speicher: MicroSD-Karte.

**[0034]** Der Motor (112) ist mit dem Steuermodul (106) verbunden, um mehrere Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0035]** In einer Ausführungsform wird die Pumpe von einem 5-V-Leistungsrelais gesteuert.

**[0036]** Der Wassertank (114) ist mit dem Motor (112) verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0037]** Der Server (116) ist über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0038]** In einer Ausführungsform schaltet sich der Motor automatisch ein, wenn der Boden einen niedrigen Feuchtigkeitsgrad feststellt, und die Bewässerung wird automatisch abgeschlossen. Wenn der Boden nass wird, schaltet sich der Motor automatisch ab.

**[0039]** In einer Ausführungsform wird die Vielzahl von Parametern mit Hilfe des ThingSpeak-Servers von jedem beliebigen Standort aus überwacht. Zusätzlich wird aus Sicherheitsgründen eine Live-Übertragung der Landwirtschaft an den Benutzer durch eine installierte Kamera gesendet, die das Feld regelmäßig überwacht. Gemäß einer Ausführungsform ist das Steuermodul (106) ein Raspberry-Pi-Modul. Der Raspberry Pi Zero W ist das neueste Modell der Raspberry Pi Zero Familie. Der Raspberry Pi Zero W ist ein kleiner Computer, der an einen Monitor oder Fernseher angeschlossen werden kann und natürlich mit dem Internet verbunden ist. Es ist ein kleiner Computer mit GPIO-Pins und

anderen Komponenten, wie einer Kamera, der es dem Benutzer ermöglicht, schnell zu programmieren. Der neue Raspberry Pi Zero W enthält denselben WiFi-Chip. Für Bildverarbeitungsprojekte wie Videoverfolgung und Gesichtserkennung wird eine Kamera benötigt. Die Kamera (104) wird an der Seite des Boards mit einem Anschluss ähnlich dem des Raspberry Pi 3 Model B Boards befestigt.

**[0040]** Innovationen im Bereich der Netzwerktechnologie in der Landwirtschaft sind nicht nur für die landwirtschaftliche Entwicklung notwendig, sondern auch ein wichtiger Indikator für den Fortschritt in der Landwirtschaft. Das Ziel des Systems ist die Entwicklung eines effizienten landwirtschaftlichen Gateways, das alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems verwalten kann und gleichzeitig effizient genug für stromsparende Geräte wie den Raspberry Pi Zero W ist.

**[0041]** Die Figur und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0042]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

Bezugszeichenliste

100	Ein System für ein intelligentes landwirtschaftliches System
102	Eine Vielzahl von Sensoren
102a	kapazitive Bodenfeuchtesensoren
102b	Feuchte-Temperatur-Sensoren
102c	Niederschlagssensor
102d	pH-Sensor
104	Kameramodul
106	Steuerungsmodul
108	Benutzerschnittstelle
110	Kommunikationsmodul
112	Motor
114	Wassertank

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

**Zitierte Patentliteratur**

- US 20170127622 A1 [0005]
- IN 202221021875 [0007]

**Schutzansprüche**

1. Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

2. System nach Anspruch 1, wobei die mehreren Sensoren (102) einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a) zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor (102b) zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor (102c) zur Messung des Niederschlags und einen pH-Sensor (102d) zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität umfassen.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Motor (112) mit dem Steuermodul (106) verbunden ist, um die mehreren Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

4. System nach Anspruch 1, wobei ein Wassertank (114) mit dem Motor (112) verbunden ist, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

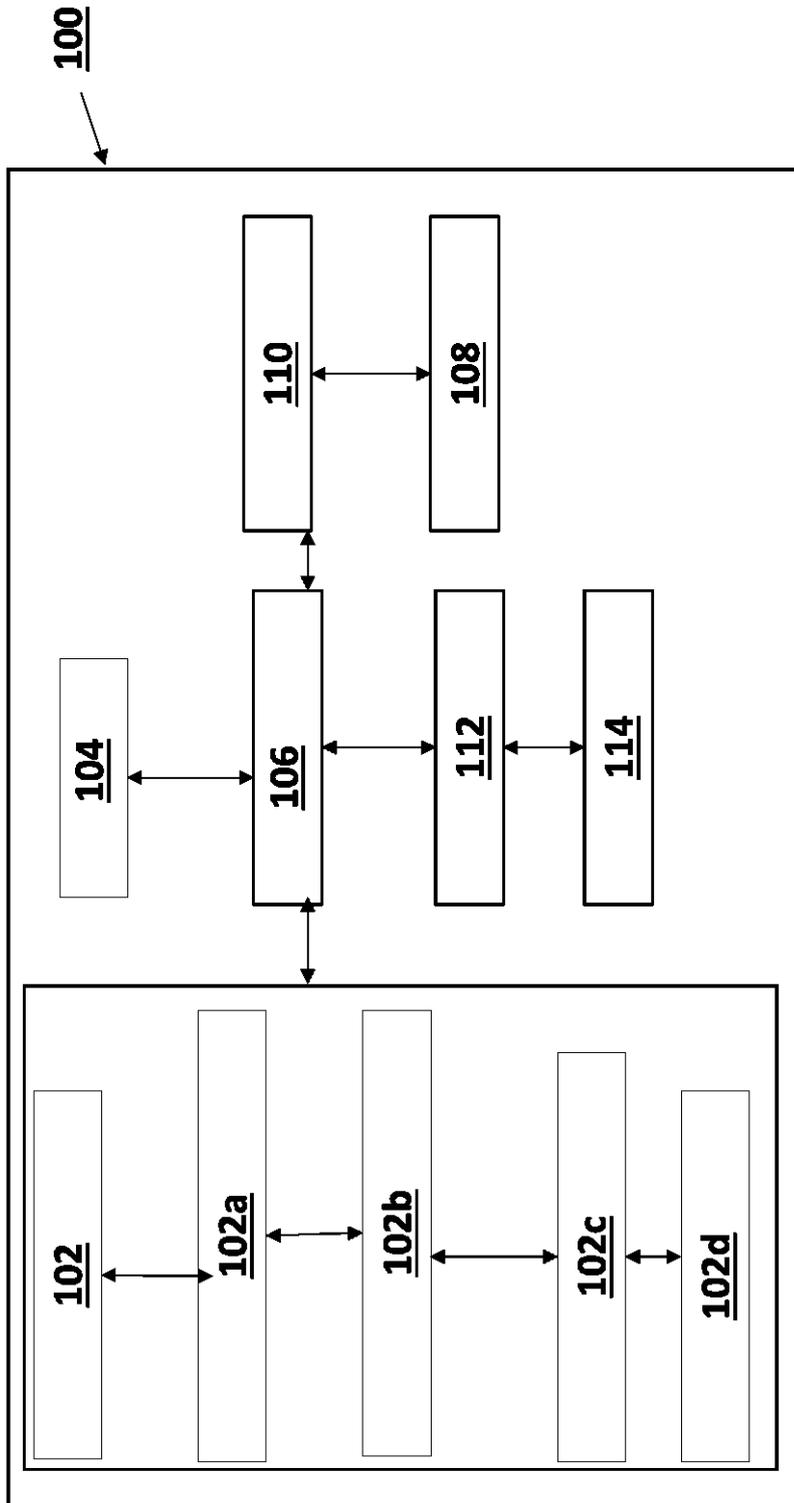
5. System nach Anspruch 1, wobei das Kommunikationsmodul (110) entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium ist, um eine Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwi-

schen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106) herzustellen.

6. System nach Anspruch 1, wobei ein Server (116) über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) in Verbindung steht, um die mehreren Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



(10) **DE 20 2022 104 535 U1** 2022.12.01

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 104 535.6**

(22) Anmeldetag: **09.08.2022**

(47) Eintragungstag: **20.10.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.12.2022**

(51) Int Cl.: **G16H 80/00 (2018.01)**

**G16H 10/00 (2018.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, Gujarat, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

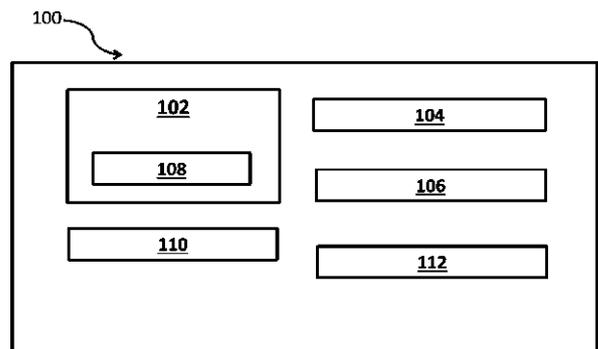
**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH,  
50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IoT-basiertes Hausautomationssystem für Personen mit Behinderungen**

(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei der Raspberry Pi Zero W als Mikrocontroller verwendet wird, der den Patienten automatisch überwacht; eine Vielzahl von intelligenten Sensoren zur Übertragung der Rohdaten an den Cloud-Server zur weiteren Analyse; ein Patientenüberwachungssystem zur Überwachung des Gesundheitszustands des Patienten mit Hilfe des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W, der sich in einen Server verwandelt, sobald er mit dem Internet verbunden ist; eine Spracherkennungsverarbeitungseinheit zur Durchführung der Spracherkennung, wobei eine Rückkopplungsmaschine auf der Grundlage eines Mikrofons MIC/mobile verwendet wird; und eine Verarbeitungseinheit für mehrere Relais, wobei jedes Relais eine eindeutige Datei hat, die die Zeichenfolge ON oder OFF enthält, wobei die verschiedenen verwendeten Dateien nämlich button.php, logout.php, index.html, checklogin.php und controller.php sind.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf die Entwicklung eines auf dem Internet der Dinge basierenden Systems. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenlegung auf ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Das Internet der Dinge ist ein Kommunikationssystem zwischen Menschen und Geräten, wobei dieser Bereich intelligente Geräte umfasst, bei denen alles miteinander verbunden ist.

**[0003]** Schätzungen zufolge gibt es auf der Welt insgesamt mehr als 1 Milliarde Menschen mit bestimmten Behinderungen, die sie von anderen abhängig machen, wodurch behinderte Menschen von der Teilnahme an der Wirtschaft und Gesellschaft ausgeschlossen werden.

**[0004]** Das Internet der Dinge spielt eine wichtige Rolle bei der Entwicklung vieler gesundheitsbezogener Systeme, die den Gesundheitszustand von Patienten überwachen. In ähnlicher Weise kann das Internet der Dinge für Menschen mit Behinderungen genutzt werden, um sie unabhängig zu machen. In jüngster Zeit wurde der Raspberry Pi Zero W eingeführt, der mit einer Wi-Fi-Funktion ausgestattet ist. Dies macht ihn noch attraktiver, da das Projekt ohne Kabel oder andere Komponenten durchgeführt werden kann.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten, fortschrittlichen Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen. Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, eine IoT-basierte kostengünstige Plattform für die Umsetzung einer geeigneten Maßnahme für Menschen mit Behinderungen bereitzustellen. Das vorgeschlagene System umfasst ein IoT-basiertes integriertes Gerät, das es einer behinderten Person erleichtert, Spracherkennungsanwendungen zu nutzen, wobei das Gerät eine auf einem Mikrofon MIC/mobile basierende Feedback-Maschine verwendet. In der vorliegenden Offenlegung wird ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller als Entwicklungsboard verwendet, wobei das Spracherken-

nungssystem in den Mikrocontroller zur Entwicklung des vorgeschlagenen Systems integriert ist. In dem vorgeschlagenen System wird ein Satz durch die Verwendung eines Online-Sprach-zu-Text-Tools namens „wit“ verstanden. Wann immer ein bestimmtes Wort gesagt wird, hört das Hausautomatisierungsprogramm auf die Stimme des Benutzers und dann wird das System entweder ein- oder ausgeschaltet, um zum gleichen Verhalten beizutragen. Dieses neu vorgeschlagene System wird als fortschrittliches Hausautomatisierungssystem (AHAS) bezeichnet, das für verschiedene Arten von Personen mit Behinderungen unter Verwendung von Sprachdateneingabe über eine zuverlässige und effektive Cloud-Webplattform verwendet werden kann, die es dem Benutzer ermöglicht, die Haushaltsgeräte über die IoT-Plattform zu überwachen. Das vorgeschlagene System ist kostengünstig, einfach zu installieren und leicht einzurichten.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen bereitzustellen. Das System umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W als Mikrocontroller verwendet wird, der den Patienten automatisch überwacht; eine Vielzahl von intelligenten Sensoren zur Übertragung der Rohdaten an den Cloud-Server zur weiteren Analyse; ein Patientenüberwachungssystem zur Verfolgung des Gesundheitsüberwachungssystems des Patienten unter Verwendung des Raspberry Pi Zero W Mikrocontrollers, der zu einem Server wird, sobald er mit dem Internet verbunden ist; eine Spracherkennungs-Verarbeitungseinheit zum Durchführen von Spracherkennung, wobei eine Rückkopplungsmaschine auf der Grundlage eines Mikrofons MIC/mobile verwendet wird; und eine Mehrzahl von Relais-Verarbeitungseinheiten, wobei jedes Relais eine eindeutige Datei hat, die die Zeichenfolge ON oder OFF enthält, wobei die verschiedenen Relais nämlich button.php, logout.php, index.html, checklogin.php, und controller.php.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, ein IoT-basiertes, fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen bereitzustellen.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, ein IoT-basiertes, kosteneffizientes System zur Durchführung geeigneter Maßnahmen für Menschen mit Behinderungen bereitzustellen.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, ein IoT-basiertes, integriertes Gerät für zu Hause bereitzustellen, das hauptsächlich für behinderte Personen bestimmt ist, wobei sowohl

Hardware als auch Software für das vorgeschlagene Gerät erstellt werden.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, den Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W als Entwicklungsboard zu verwenden.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, ein kostengünstiges und einfach zu handhabendes System für viele Arten von Menschen mit Behinderungen bereitzustellen, indem Sprachdaten über eine zuverlässige und effektive Cloud-Webplattform eingegeben werden, die es dem Benutzer auch ermöglicht, die Haushaltsgeräte über IoT zu überwachen.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm eines IoT-basierten fortschrittlichen Hausautomatisierungssystems zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein architektonisches Flussdiagramm des vorgeschlagenen fortschrittlichen Hausautomatisierungssystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind, und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen

der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Der Fachmann wird verstehen, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und nicht als einschränkend angesehen werden.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Die in dieser Spezifikation beschriebenen Funktionseinheiten werden als Geräte bezeichnet. Ein Gerät kann in programmierbaren Hardwaregeräten wie Prozessoren, digitalen Signalprozessoren, Zentraleinheiten, feldprogrammierbaren Gate-Arrays, programmierbaren Array-Logikbausteinen, programmierbaren Logikbausteinen, Cloud-Verarbeitungssystemen oder Ähnlichem implementiert sein. Die Geräte können auch in Software für die Ausführung durch verschiedene Arten von Prozessoren implementiert werden. Ein identifiziertes Gerät kann einen ausführbaren Code enthalten und kann beispielsweise einen oder mehrere physische oder logische Blöcke von Computeranweisungen umfassen, die beispielsweise als Objekt, Prozedur, Funktion oder anderes Konstrukt organisiert sein können. Die ausführbare Datei eines identifizierten Geräts muss jedoch nicht physisch an einem Ort liegen, sondern kann aus verschiedenen, an unterschiedlichen Orten gespeicherten Anweisungen bestehen, die, wenn sie logisch zusammengefügt werden, das Gerät bilden und den angegebenen Zweck des Geräts erfüllen.

**[0023]** Der ausführbare Code eines Geräts oder Moduls kann ein einziger Befehl oder eine Vielzahl von Befehlen sein und kann sogar über mehrere verschiedene Codesegmente, verschiedene Anwendungen und mehrere Speichergeräte verteilt sein. In ähnlicher Weise können Betriebsdaten innerhalb des Geräts identifiziert und dargestellt werden, und sie können in jeder geeigneten Form vorliegen und in jeder geeigneten Art von Datenstruktur organisiert sein. Die Betriebsdaten können als ein einziger Datensatz gesammelt werden oder über verschiedene Orte, einschließlich verschiedener Speichergeräte, verteilt sein und können zumindest teilweise als elektronische Signale in einem System oder Netzwerk vorliegen.

**[0024]** Wenn in dieser Beschreibung von „einer ausgewählten Ausführungsform“, „einer Ausführungsform“ oder „einer Ausführungsform“ die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform des offengelegten Gegenstands enthalten ist.

Daher beziehen sich die Ausdrücke „eine ausgewählte Ausführungsform“, „in einer Ausführungsform“ oder „in einer Ausführungsform“ an verschiedenen Stellen in dieser Beschreibung nicht unbedingt auf dieselbe Ausführungsform.

**[0025]** Darüber hinaus können die beschriebenen Merkmale, Strukturen oder Eigenschaften in jeder geeigneten Weise in einer oder mehreren Ausführungsformen kombiniert werden. In der folgenden Beschreibung werden zahlreiche spezifische Details angegeben, um ein umfassendes Verständnis der Ausführungsformen des offengelegten Gegenstands zu ermöglichen. Der Fachmann wird jedoch erkennen, dass der offengelegte Gegenstand auch ohne eines oder mehrere der spezifischen Details oder mit anderen Methoden, Komponenten, Materialien usw. ausgeführt werden kann. In anderen Fällen werden bekannte Strukturen, Materialien oder Vorgänge nicht im Detail gezeigt oder beschrieben, um zu vermeiden, dass Aspekte des offengelegten Gegenstands verdeckt werden.

**[0026]** Gemäß den beispielhaften Ausführungsformen können die offengelegten Computerprogramme oder -module auf viele beispielhafte Arten ausgeführt werden, beispielsweise als Anwendung, die im Speicher eines Geräts resident ist, oder als gehostete Anwendung, die auf einem Server ausgeführt wird und mit der Geräteanwendung oder dem Browser über eine Reihe von Standardprotokollen wie TCP/IP, HTTP, XML, SOAP, REST, JSON und anderen ausreichenden Protokollen kommuniziert. Die offengelegten Computerprogramme können in beispielhaften Programmiersprachen geschrieben werden, die vom Speicher auf dem Gerät oder von einem gehosteten Server ausgeführt werden, wie BASIC, COBOL, C, C++, Java, Pascal oder Skriptsprachen wie JavaScript, Python, Ruby, PHP, Perl oder andere ausreichende Programmiersprachen.

**[0027]** Einige der offengelegten Ausführungsformen umfassen oder beinhalten die Datenübertragung über ein Netzwerk, z. B. die Übermittlung verschiedener Eingaben oder Dateien über das Netzwerk. Das Netzwerk kann beispielsweise das Internet, Wide Area Networks (WANs), Local Area Networks (LANs), analoge oder digitale drahtgebundene und drahtlose Telefonnetzwerke (z. B. PSTN, Integrated Services Digital Network (ISDN), ein zelluläres Netzwerk und Digital Subscriber Line (xDSL)), Radio, Fernsehen, Kabel, Satellit und/oder andere Übertragungs- oder Tunnelmechanismen zur Übertragung von Daten umfassen. Das Netz kann mehrere Netze oder Teilnetze umfassen, von denen jedes z. B. einen drahtgebundenen oder drahtlosen Datenpfad enthalten kann. Das Netz kann ein leitungsvermittelltes Sprachnetz, ein paketvermittelltes Datenetz oder ein beliebiges anderes Netz für die

Übertragung elektronischer Kommunikation umfassen. Das Netzwerk kann beispielsweise Netzwerke umfassen, die auf dem Internet-Protokoll (IP) oder dem asynchronen Übertragungsmodus (ATM) basieren, und es kann Sprache unterstützen, indem es z. B. VoIP, Voice-over-ATM oder andere vergleichbare Protokolle für die Sprachdatenkommunikation verwendet. In einer Implementierung umfasst das Netzwerk ein zellulares Telefonnetz, das so konfiguriert ist, dass es den Austausch von Text- oder SMS-Nachrichten ermöglicht.

**[0028]** Beispiele für ein Netzwerk sind unter anderem ein Personal Area Network (PAN), ein Storage Area Network (SAN), ein Home Area Network (HAN), ein Campus Area Network (CAN), ein Local Area Network (LAN), ein Wide Area Network (WAN), ein Metropolitan Area Network (MAN), ein Virtual Private Network (VPN), ein Enterprise Private Network (EPN), das Internet, ein Global Area Network (GAN) und so weiter.

**[0029]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten fortschrittlichen Hausautomatisierungssystems zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System (100) umfasst einen Mikrocontroller 102 zur Steuerung des gesamten Systems, wobei der Raspberry Pi Zero W als Mikrocontroller 102 verwendet wird, der den Patienten automatisch überwacht.

**[0030]** In einer Ausführungsform wird eine Vielzahl intelligenter Sensoren 104 verwendet, um die Rohdaten zur weiteren Analyse an den Cloud-Server zu übertragen.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird ein Patientenüberwachungssystem 106 für die Verfolgung des Gesundheitsüberwachungssystems des Patienten verwendet, indem der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (102) verwendet wird, der zu einem Server (108) wird, sobald er mit dem Internet verbunden ist.

**[0032]** In einer Ausführungsform wird eine Spracherkennungs-Verarbeitungseinheit (110) zur Durchführung der Spracherkennung eingesetzt, wobei eine Rückkopplungsmaschine auf der Grundlage eines Mikrofons MIC/mobile verwendet wird.

**[0033]** In einer Ausführungsform wird eine Verarbeitungseinheit 112 mit mehreren Relais verwendet, wobei jedes Relais eine eindeutige Datei mit der Zeichenfolge ON oder OFF hat, wobei die verschiedenen Relais namentlich `button.php`, `logout.php`, `index.html`, `checklogin.php` und `controller.php` sind.

**[0034]** In einer Ausführungsform werden die Rohdaten, die von den intelligenten Sensoren gesendet werden, vor der Verwendung statistisch aufbereitet.

**[0035]** In einer Ausführungsform sendet der Server, bei dem es sich um den Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller 102 mit Internetanschluss handelt, die Daten selbständig an die Webseite.

**[0036]** In einer Ausführungsform wird der Raspberry Pi Zero Designausschuss als Maschinenplattform für die Spracherkennung verwendet.

**[0037]** In einer Ausführungsform wird die Spracherkennung mit einem internetbasierten Sprach-zu-Text-Tool namens `wit` durchgeführt, bei dem die Sprache des Benutzers gehört wird und dann nach der Angabe einer bestimmten Anweisung eine entsprechende Aktion durchgeführt wird, und bei dem eine Aktion zum Ein- oder Ausschalten von Haushaltsgeräten durchgeführt wird.

**[0038]** Sobald ein Knopf gedrückt wird, prüft `button.php` die ID des Knopfes und sendet die richtige Sequenz an die entsprechende Postadresse, wobei je nach Rückmeldung des Benutzers und des verknüpften Computers für die Online-Verfolgung das Relais dann ein- oder ausgeschaltet wird.

**[0039]** In einer Ausführungsform fungiert eine Indexseite als Startseite der Website, auf der der Benutzer zur Anmeldeseite weitergeleitet wird, wo er nach Eingabe des Benutzernamens und des Kennworts zur Terminalseite weitergeleitet wird, wobei das `checklogin.php`-Relay die eingegebenen Anmeldedaten mit den in der Datenbank gespeicherten Daten vergleicht.

**[0040]** In einer Ausführungsform kann ein Benutzer ein Gadget mit Hilfe von Schaltflächen auf der Seite `controller.php` ein- oder ausschalten.

**[0041]** In einer Ausführungsform können die Spracherkennungs-Verarbeitungseinheit (110) und mehrere Relais-Verarbeitungseinheiten (112) in programmierbaren Hardwarevorrichtungen wie Prozessoren digitalen Signalprozessoren, zentralen Verarbeitungseinheiten, feldprogrammierbaren Gatteranordnungen, programmierbarer Array-Logik, programmierbaren Logikvorrichtungen, Cloud-Verarbeitungssystemen oder dergleichen implementiert werden.

**[0042]** Fig. 2 zeigt ein architektonisches Flussdiagramm des vorgeschlagenen fortschrittlichen Hausautomatisierungssystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. In der vorliegenden Offenbarung wird ein umfassendes Gesundheitsüberwachungssystem vorgeschlagen, das die Raspberry P Zero W-Mikrocontroller zur Überwachung des Patienten unter Verwendung von IoT-Geräten verwendet. Verschiedene intelligente Sensoren werden zum Sammeln der Rohdaten verwendet und senden diese dann an

den Cloud-Server, der in der vorliegenden Offenlegung der Mikrocontroller selbst ist, nachdem er mit dem Internet verbunden wurde, wobei ein Patienten-Gesundheitsüberwachungssystem den Gesundheitsindikator eines Patienten unter Verwendung des Mikrocontrollers verfolgt und der Mikrocontroller die gesundheitsbezogenen Daten an die Webseite sendet.

**[0043]** Das vorgeschlagene System nutzt Spracherkennung und IoT-Technologien zur Durchführung der gewünschten Aktion. In dieser Offenlegung wird eine Maschinenplattform verwendet, nämlich der Raspberry Pi Zero W Designausschuss. Die vorliegende Offenlegung bietet eine Spracherkennungstechnologie für die Überwachung der Apps, wobei ein internetbasiertes Sprache-zu-Text-Tool namens wit für die Spracherkennung verwendet wird. Das vorgeschlagene Spracherkennungssystem hört die Sprache des Benutzers und führt dann eine Aktion aus, die dem Ein- oder Ausschalten von Haushaltsgeräten nach Angabe einer bestimmten Anweisung entspricht. Bei der vorliegenden Offenlegung werden verschiedene Relais verwendet, wobei jedes Relais eine eindeutige Datei hat, die die Zeichenfolge „EIN“ oder „AUS“ enthält.

**[0044]** In einer Ausführungsform prüft eine Datei button.php die ID der Taste, nachdem sie gedrückt wurde, und sendet die richtige Sequenz an die entsprechende Mailadresse. Eine Datei iot.py ist ein Python-Dokument, das den Inhalt der Dateien für alle Relais (relay1.txt-relay4.txt) überwacht, wobei der Serpent-Text den GPIO-Pin für jede der angeschlossenen Serien entsprechend dem Inhalt des Skripts, das entweder EIN oder AUS ist, auf hoch oder niedrig schaltet. Je nach Rückmeldung des Benutzers und des Computers, mit dem jemand zur Durchführung der Online-Verfolgung verbunden ist, wird das Relais ein- oder ausgeschaltet. Eine logout.php-Datei wird zum Abmelden und Ausschalten des Systems verwendet. Eine index.html ist eine Indexseite, die als Startseite der Website dient. Der Benutzer gibt seinen Benutzernamen und sein Passwort auf der Anmeldeseite ein, wobei er nach Angabe der Zugangsparameter zur Anmeldeseite weitergeleitet wird. Sobald die vom Benutzer eingegebenen Anmeldedaten mit den in der Datenbank gespeicherten Daten durch die Datei checklogin.php bestätigt wurden, wird der Benutzer auf die Terminalseite weitergeleitet. Die Datei controller.php wird zum Ein- und Ausschalten des Gadgets über eine Schaltfläche auf der Seite controller.php verwendet.

**[0045]** In einer Ausführungsform sind die Spezifikationen des verwendeten Raspberry Pi Zero W Mikrocontrollers unten aufgeführt.

- Speicher: MicroSD-Karte

- Bluetooth: Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE)
- Ausgang: Micro USB
- SoC: Broadcom BCM 2835 Chip
- Abmessungen: 65 mm x 30 mm x 5mm
- Video und Audio: 1080 HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss
- Stromversorgung: 5V, über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4 GHz 802.11 n Wireless LAN
- ARM11 mit 1 GHz, Einkern-CPU
- 512MB RAM

**[0046]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können die Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0047]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

100	Ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen.
-----	--

102	Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller	chenfolge ON oder OFF enthält, wobei die verschiedenen verwendeten Dateien nämlich button.php, logout.php, index.html, checklogin.php und controller.php sind.
104	eine Vielzahl von intelligenten Sensoren	
106	ein Patientenüberwachungssystem	2. System nach Anspruch 1, wobei die von den intelligenten Sensoren gesendeten Rohdaten vor der Verwendung statistisch aufbereitet werden.
108	ein Server	
110	eine Spracherkennungs-Verarbeitungseinheit	3. System nach Anspruch 1, wobei der Server, bei dem es sich um einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller mit Internetanschluss handelt, die Daten selbständig an die Webseite sendet.
112	mehrere Relais-Verarbeitungseinheiten	
202	Controller-Seite	4. System nach Anspruch 1, wobei der Raspberry Pi Zero Designausschuss als Maschinenplattform für die Spracherkennung verwendet wird.
204	Anmeldeseite	
206	Webseite mit php-Scripting	5. System nach Anspruch 1, wobei die Spracherkennung unter Verwendung eines internetbasierten Sprach-zu-Text-Tools namens wit durchgeführt wird, wobei die Sprache des Benutzers gehört wird und dann nach der Angabe einer bestimmten Aussage eine entsprechende Aktion durchgeführt wird, und wobei eine Aktion zum Ein- oder Ausschalten von Haushaltsgeräten durchgeführt wird.
208	Geräte	
210	Benutzereingabe über Mikrofon oder Mob. App	6. System nach Anspruch 1, bei dem, sobald eine Taste gedrückt wird, button.php die ID der Taste prüft und die richtige Sequenz an die entsprechende Postadresse sendet, wobei je nach Rückmeldung des Benutzers und des verknüpften Computers zur Online-Verfolgung das Relais dann ein- oder ausgeschaltet wird.
212	Relais	
214	Geräte	7. System nach Anspruch 1, wobei eine Indexseite als Startseite der Website fungiert, auf der der Benutzer zur Anmeldeseite geleitet wird, auf der er nach Eingabe des Benutzernamens und des Passworts zur Terminalseite weitergeleitet wird, wobei das checklogin.php-Relay die eingegebenen Anmelde Daten mit den in der Datenbank gespeicherten Daten vergleicht.
216	Python-Skript zur Steuerung von Relais	
218	WIT.AI	8. System nach Anspruch 1, wobei ein Benutzer ein Gadget mit Hilfe von Schaltflächen auf der Seite controller.php ein- oder ausschalten kann.
220	Spracherkennungssystem	
222	Benutzer-Sprache	
224	Sprache zu Text	
226	Steuerdatei	
228	Python-Skript zur Steuerung von Relais	

### Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes fortschrittliches Hausautomatisierungssystem zur Unterstützung von Menschen mit Behinderungen, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei der Raspberry Pi Zero W als Mikrocontroller verwendet wird, der den Patienten automatisch überwacht;

eine Vielzahl von intelligenten Sensoren zur Übertragung der Rohdaten an den Cloud-Server zur weiteren Analyse;

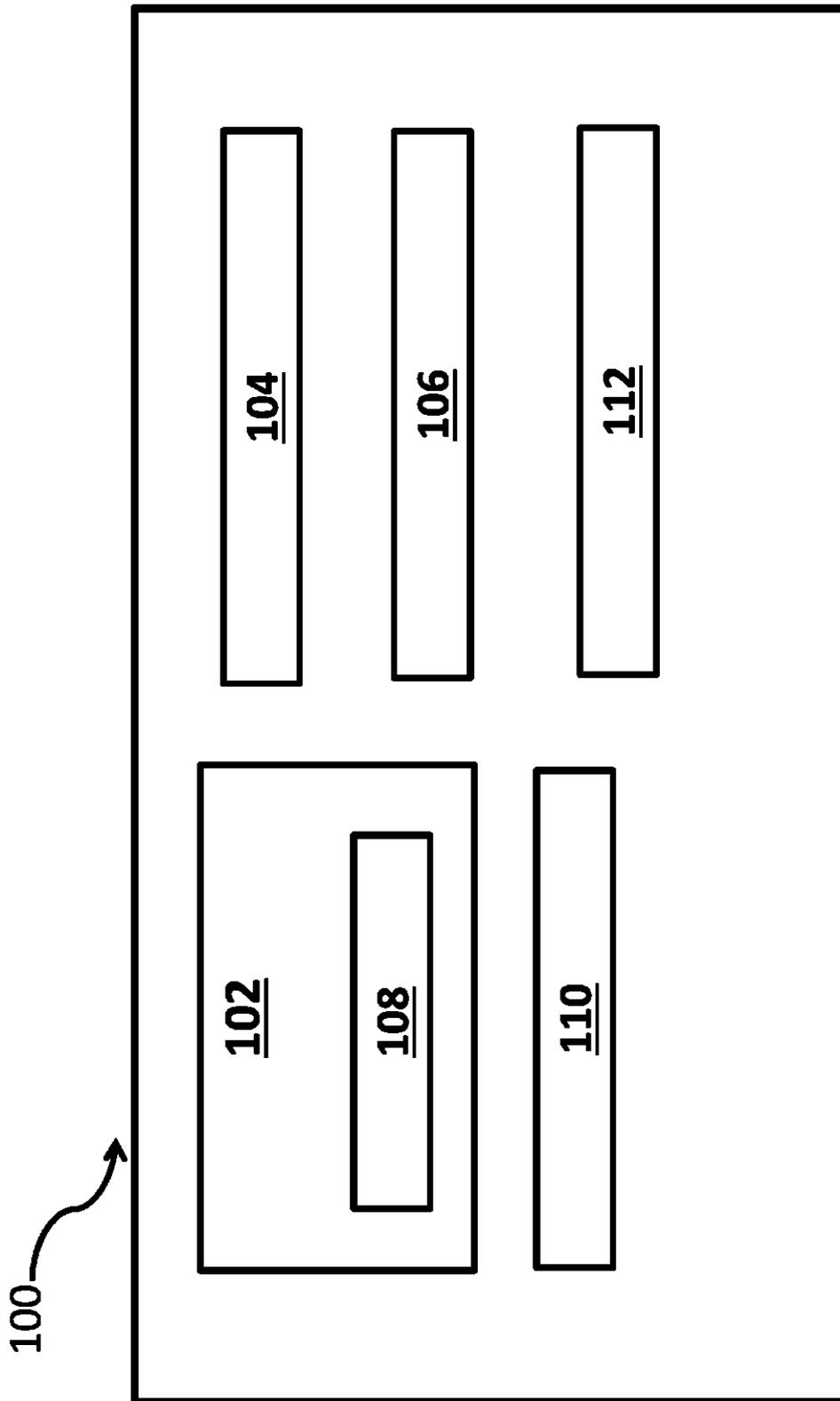
ein Patientenüberwachungssystem zur Überwachung des Gesundheitszustands des Patienten mit Hilfe des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W, der sich in einen Server verwandelt, sobald er mit dem Internet verbunden ist;

eine Spracherkennungsverarbeitungseinheit zur Durchführung der Spracherkennung, wobei eine Rückkopplungsmaschine auf der Grundlage eines Mikrofons MIC/mobile verwendet wird; und

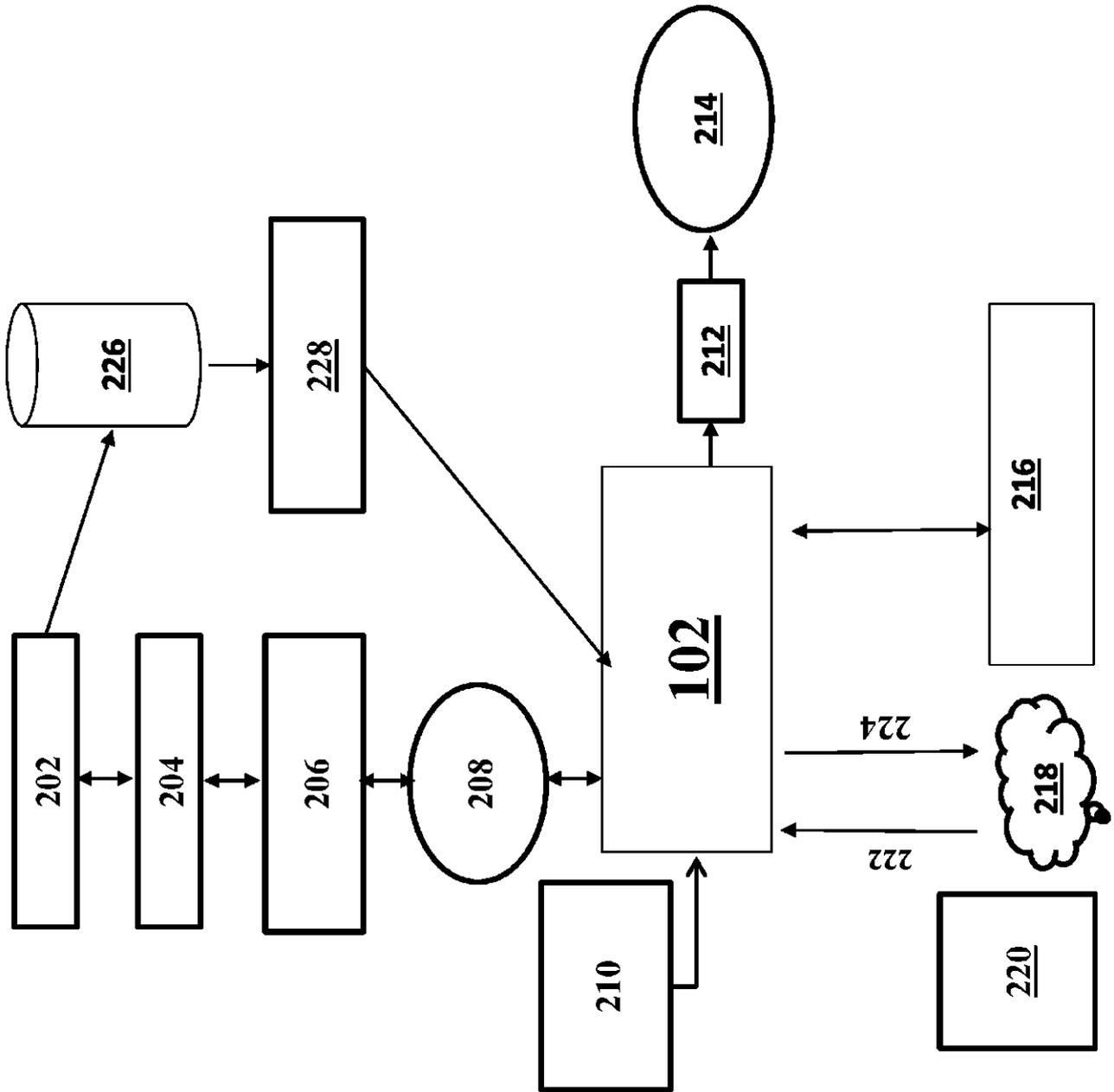
eine Verarbeitungseinheit für mehrere Relais, wobei jedes Relais eine eindeutige Datei hat, die die Zei-

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figur 2**



(10) **DE 20 2022 104 892 U1** 2022.12.29

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 104 892.4**

(22) Anmeldetag: **30.08.2022**

(47) Eintragungstag: **22.11.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **29.12.2022**

(51) Int Cl.: **G16H 80/00** (2018.01)

**G16H 10/00** (2018.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, Gujarat, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH,  
50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IoT-basiertes Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitsbereich**

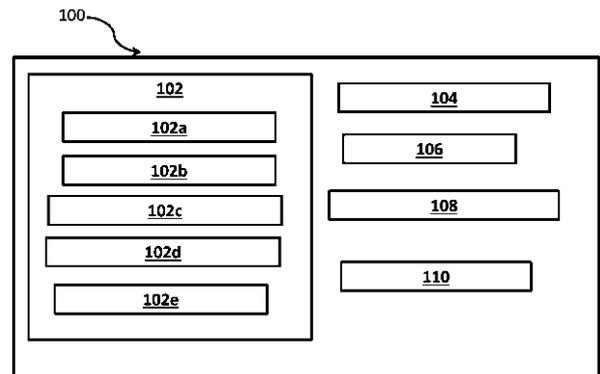
(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen, das System umfasst:

eine Vielzahl von Sensoren zum Sammeln der gesundheitsbezogenen Daten des Patienten, wobei die Sensoren am Patienten angebracht sind und die Daten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität sammeln;

einen Mikrocontroller zur Steuerung der Funktion des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller für diesen Zweck verwendet wird, der mit allen Sensoren verbunden ist;

eine Stromversorgung, um den Mikrocontroller mit Strom zu versorgen, wobei der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller eine 5-Gleichstrom-Stromversorgung verwendet;

einen Abspanntransformator zur Verwaltung des unterschiedlichen Strombedarfs aller Sensoren und eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der erzeugten Ergebnisse nach der Internetverbindung, wobei die Ergebnisse auf der LCD-Anzeige in einem regelmäßigen Zeitintervall angezeigt werden und regelmäßig synchronisiert werden können.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf den Bereich des Internets der Dinge für Anwendungen im Gesundheitswesen. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenbarung auf ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Das Internet der Dinge (IoT) ist eine Technologie, die verschiedene Geräte umfasst, die miteinander verbunden sind. Diese Technologie wird derzeit in verschiedenen Bereichen eingesetzt, z. B. in intelligenten Parksyste men, intelligenten Häusern, intelligenten Städten, intelligenten Umgebungen und vielen anderen. Diese Technologie wird jedoch eine wichtige Rolle als Überwachungssystem im Gesundheitswesen spielen, bei dem verschiedene Sensoren zur Überwachung des Gesundheitszustands eines Patienten eingesetzt werden.

**[0003]** Die Zunahme der Gesundheitsgefahren hat im letzten Jahrzehnt zugenommen, was ein großes Problem darstellt. Der Einsatz des Internets der Dinge als Gesundheitssystem wird sich positiv auf die Bereitstellung besserer Gesundheitseinrichtungen auswirken, wobei eine drahtlose Sensortechnologie Informationen über zahlreiche drahtlose Sensoren liefert. Die eingesetzten drahtlosen Sensoren liefern Informationen über die Gesundheitsparameter des Patienten wie Körpertemperatur (BT), Blutdruck (BP) und Herzfrequenz (HR).

**[0004]** Mit Hilfe der IoT-Plattform können die Gesundheitsparameter eines Patienten für den Arzt leichter zugänglich sein, da er die Krankengeschichte des Patienten jederzeit untersuchen und analysieren kann. Daher ist ein Netzwerk von Sensoren mit einer Internet-of-Things-Plattform als Gesundheitsüberwachungssystem von Vorteil.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten fortschrittlichen Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen. Das Ziel der vorliegenden Offenlegung ist die Entwicklung eines effizienten Gesundheits-Gateways, das alle Gesundheitsparameter verwalten kann. Die vorliegende Offenlegung schlägt ein Gesundheitsmanagementsystem für Patienten vor, das für die

Verfolgung des Gesundheitszustands von Patienten verwendet wird. Das vorgeschlagene System wird eingesetzt, um die Verzögerungen bei der Übermittlung von Gesundheitsparametern eines Patienten an den Arzt zu verringern, wobei eine solche Einrichtung im Notfall von Vorteil ist, da sie die manuelle Eingabe von Gesundheitsparametern überflüssig macht und der Arzt von überall auf die entsprechenden Gesundheitsparameter zugreifen kann. Das vorgeschlagene System wurde unter Verwendung verschiedener drahtloser Sensoren entwickelt, die zur Messung der physischen Parameter des Patienten eingesetzt werden. Die drahtlosen Sensoren senden die vom Körper des Patienten gesammelten gesundheitsbezogenen Daten über ein drahtloses Netzwerk an die Cloud. Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller zur Überwachung der Gesundheitsparameter eines Patienten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität. Sobald der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller mit dem Internet verbunden ist, fungiert er auch als Server, der die Gesundheitsdaten des Patienten an die Cloud sendet, von wo aus der Arzt die Daten von überall auf der Welt über eine IP-Adresse abrufen kann. Das vorgeschlagene System erkennt auch jede Notfallsituation und informiert den Arzt und den Betreuer des Patienten, so dass die Dinge unter Kontrolle gehalten werden können. Das vorgeschlagene System mit drahtlosen Sensoren, Mikrocontroller und Cloud bietet einen effektiven Ansatz für eine kostengünstige Patientenüberwachung, die zu weniger belegten Betten in Krankenhäusern, einer besseren Leistung des medizinischen Personals und einer besseren Gesundheit des Patienten führt.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen bereitzustellen. Das System umfasst: eine Vielzahl von Sensoren zum Sammeln der gesundheitsbezogenen Daten des Patienten, wobei die Sensoren am Patienten platziert werden und die Daten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität sammeln; einen Mikrocontroller zum Steuern der Funktion des gesamten Systems, wobei zu diesem Zweck ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit allen Sensoren verbunden ist; eine Stromversorgung, um den Mikrocontroller mit Strom zu versorgen, wobei der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller eine 5-Gleichstrom-Stromversorgung verwendet; einen Abwärtstransformator, um den unterschiedlichen Strombedarf für alle Sensoren zu verwalten; und ein LCD-Display, um die erzeugten Ergebnisse nach der Internetverbindung anzuzeigen, wobei die Ergebnisse auf dem LCD-Display in einem regelmäßigen Zeitintervall angezeigt werden und regelmäßig synchronisiert werden können.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen bereitzustellen.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, den Gesundheitszustand eines Patienten in Echtzeit zu verfolgen, indem verschiedene drahtlose Sensoren am Körper des Patienten angebracht werden.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, ein System bereitzustellen, das gesundheitsbezogene Daten vom Körper des Patienten sammelt, wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität des Patienten.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist es, Internet-Konnektivität bereitzustellen, um dieses drahtlose Sensornetzwerk zu bilden, wobei ein Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W zur Steuerung des Systems eingesetzt wird, wobei der Mikrocontroller, sobald er mit dem Internet verbunden ist, auch als Server fungiert.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Bereitstellung eines kostengünstigen und effektiven Patientenüberwachungssystems, das den Kompromiss zwischen Patientenergebnis und Krankheitsmanagement verringern kann.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm eines IoT-basierten fortschrittlichen Zugangskontrollsystems für Anwendungen im Gesundheitswesen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein schematisches Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Systems in Über-

einstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind, und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Der Fachmann wird verstehen, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und nicht als einschränkend angesehen werden.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte umfasst, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die

nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten erweiterten Zugangskontrollsystems für Anwendungen im Gesundheitswesen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System (100) umfasst eine Vielzahl von Sensoren (102) zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Daten des Patienten, wobei die Sensoren am Patienten angebracht sind und Daten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität erfassen.

**[0023]** In einer Ausführungsform wird ein Mikrocontroller (104) zur Steuerung der Funktionsweise des gesamten Systems verwendet, wobei zu diesem Zweck ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (104) eingesetzt wird, der mit allen Sensoren verbunden ist.

**[0024]** In einer Ausführungsform wird ein Netzteil (106) für die Stromversorgung des Mikrocontrollers (104) verwendet, wobei der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller eine 5 Gleichstromversorgung verwendet.

**[0025]** In einer Ausführungsform wird ein Abwärtstransformator (108) eingesetzt, um den unterschiedlichen Leistungsbedarf aller Sensoren (102) zu verwalten.

**[0026]** In einer Ausführungsform wird ein LCD-Display (110) zur Anzeige der erzeugten Ergebnisse nach der Internetverbindung verwendet, wobei die Ergebnisse auf dem LCD-Display in einem regelmä-

ßigen Zeitintervall angezeigt werden und regelmäßig synchronisiert werden können.

**[0027]** In einer Ausführungsform werden verschiedene Sensoren verwendet: Temperatursensor (102a), Herzschlagsensor (102b), Blutdrucksensor (102c), Beschleunigungssensoren (102d) und EKG-Sensor (102e).

**[0028]** In einer Ausführungsform wird der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (104) nach der Netzwerkverbindung zu einem Server, wobei die gesammelten gesundheitsbezogenen Daten an den Cloud-Service (112) übertragen werden, wobei der Mikrocontroller (104) die Daten an die Online-Website sendet, über die jede Person die Gesundheitsparameter des Patienten einsehen kann, indem sie über die IP-Adresse auf die Website zugreift.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird der Abwärtstransformator (108) mit den Werten (0-9, 15-0-15) V/1A für die Verwaltung der Energie für die Sensoren verwendet, wobei diese Werte von 230V in 0-9V und 15-0-15V umgewandelt werden können, die dann an das Schaltnetzteil gesendet werden.

**[0030]** In einer Ausführungsform verwendet eine Schaltung des vorgeschlagenen Systems drei verschiedene integrierte Schaltkreise mit den Modellnummern 7805, 7812 und 7912 und einer Spannung von +5 Volt, +12 Volt bzw. -12 Volt.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird eine Alarm-SMS sowohl an den Arzt als auch an das Pflegepersonal des Patienten gesendet, wenn einer der Gesundheitsparameter abnormal wird, damit so schnell wie möglich medizinische Hilfe geleistet werden kann.

**[0032]** Fig. 2 zeigt ein schematisches Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Systems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. In der vorliegenden Offenbarung wird ein Patientenüberwachungssystem vorgeschlagen, das gefährliche Werte von Gesundheitsparametern erkennt und den Arzt darüber informiert. Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (104), auf dem verschiedene Programmiersprachen laufen können.

**[0033]** In dem vorgeschlagenen System werden verschiedene Sensoren (102) eingesetzt, z. B. Temperatursensor (102a), Herzschlagsensor (102b), Blutdrucksensor (102c), Beschleunigungssensoren (102d) und EKG-Sensor (102e), um Daten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, Mobilität bzw. EKG zu erfassen. Die von den Sensoren gewonnenen Daten werden an den Mikrocontroller (104) weitergeleitet, der drahtlos mit allen Sensoren verbun-

den ist. Sobald der Mikrocontroller (104) mit dem Internet verbunden ist, wird er zu einem Server, der die gesammelten gesundheitsbezogenen Daten an die Website sendet, von der aus der Arzt oder das Pflegepersonal den Gesundheitszustand des Patienten überprüfen kann, wobei die Daten über die IP-Adresse der Website abgerufen werden können.

**[0034]** Das System umfasst auch eine Stromversorgung (106) für den Raspberry Pi Zero W, wobei die verwendete Stromversorgung 5DC beträgt. Ein Abwärtstransformator (108) wird ebenfalls eingesetzt, um den Bedarf an unterschiedlicher Leistung für jeden Sensor aufrechtzuerhalten, wobei der eingesetzte Abwärtstransformator (108) Werte von (0-9, 15-0-15) V/1A aufweist, die von 230V in 0-9V und 15-0-15V umgewandelt werden können, die dann an ein Schaltnetzteil (SMPS) gesendet werden. Das System verwendet drei verschiedene ICs mit den Modellnummern 7805, 7812 und 7912 und einer Spannung von +5 Volt, +12 Volt bzw. -12 Volt.

**[0035]** Das vorgeschlagene System sendet einen Notfallalarm an den Arzt und das Pflegepersonal des Patienten von jedem beliebigen Ort der Welt aus, wenn ein Gesundheitsparameter die Gefahrengrenze überschreitet. Die mit Hilfe von Sensoren gesammelten gesundheitsbezogenen Daten werden zunächst an den Cloud-Server (112) gesendet, wo die Daten analysiert und statistisch aufbereitet werden, bevor sie in weiteren Prozessen verwendet werden. Wenn einer der Gesundheitsparameterwerte abnormal wird, wird eine SMS an den Arzt und den Hausmeister oder einen Verwandten gesendet, so dass die Situation innerhalb der Zeit leicht kontrolliert werden kann.

**[0036]** Das vorgeschlagene System umfasst auch ein LCD-Display, auf dem die generierten Ergebnisse gesundheitsbezogener Parameter angezeigt werden. Die Ergebnisse werden in regelmäßigen Abständen auf dem Bildschirm angezeigt und können regelmäßig synchronisiert werden.

**[0037]** Die Komponenten, die für die Entwicklung des vorgeschlagenen Systems erforderlich sind, werden im Folgenden aufgeführt:

- Blutdruck-Sensor
- Herzschlag-Sensor
- Kondensatoren
- Beschleunigungssensor
- Raspberry Pi Zero W
- EKG-Sensor
- LM3 5
- Widerstände
- Taster & Schalter

- Elektrisch & Verdrahtung
- PCB-Platte
- Steckverbinder
- Schrauben und Beschläge

**[0038]** In einer Ausführungsform bietet das vorgeschlagene System bessere und effizientere Gesundheitsfürsorgeeinrichtungen für einen Patienten, da es die Verfügbarkeit von Ärzten und Heilpraktikern erhöht, weil auf die gesundheitsbezogenen Daten von jedem Ort der Welt aus zugegriffen werden kann und im Notfall die Ärzte und Betreuer sofort informiert werden. Das System ermöglicht es dem Arzt, das Problem des Patienten schnell und effizient zu lösen. Das Ziel der hier vorgestellten Offenlegung ist es, ein Gateway für das Gesundheitswesen zu schaffen, das bei der Verwaltung aller Gesundheitsparameter hilfreich sein könnte und gleichzeitig effizient genug für ein Gerät mit geringem Stromverbrauch wie den Raspberry Pi Zero W ist.

**[0039]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0040]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

## Bezugszeichenliste

100	Ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen.
102	Eine Vielzahl von Sensoren
102a	Temperatursensor
102b	Herzschlag-Sensor
102c	Blutdruck-Sensor
102d	Beschleunigungssensoren
102e	EKG-Sensor
104	Ein Mikrocontroller
106	Eine Stromversorgung
108	Ein Abwärtstransformator
110	Eine LCD-Anzeige
112	Cloud-Server

## Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes fortschrittliches Zugangskontrollsystem für Anwendungen im Gesundheitswesen, das System umfasst:

eine Vielzahl von Sensoren zum Sammeln der gesundheitsbezogenen Daten des Patienten, wobei die Sensoren am Patienten angebracht sind und die Daten wie Körpertemperatur, Herzschlag, Blutdruck, EKG und Mobilität sammeln;

einen Mikrocontroller zur Steuerung der Funktion des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller für diesen Zweck verwendet wird, der mit allen Sensoren verbunden ist;

eine Stromversorgung, um den Mikrocontroller mit Strom zu versorgen, wobei der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller eine 5-Gleichstrom-Stromversorgung verwendet;

einen Abspanntransformator zur Verwaltung des unterschiedlichen Strombedarfs aller Sensoren und eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der erzeugten Ergebnisse nach der Internetverbindung, wobei die Ergebnisse auf der LCD-Anzeige in einem regelmäßigen Zeitintervall angezeigt werden und regelmäßig synchronisiert werden können.

2. Das System nach Anspruch 1, wobei verschiedene Sensoren wie Temperatursensor, Herzschlagsensor, Blutdrucksensor, Beschleunigungssensoren und EKG-Sensor verwendet werden.

3. Das System nach Anspruch 1, wobei der Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller nach der Netzwerkverbindung zu einem Server wird, wobei die gesammelten gesundheitsbezogenen Daten an die Cloud übertragen werden, wobei der Mikrocontroller die Daten an die Online-Website sendet, über die jede Person die Gesundheitsparameter des Patienten

sehen kann, indem sie über die IP-Adresse auf die Website zugreift.

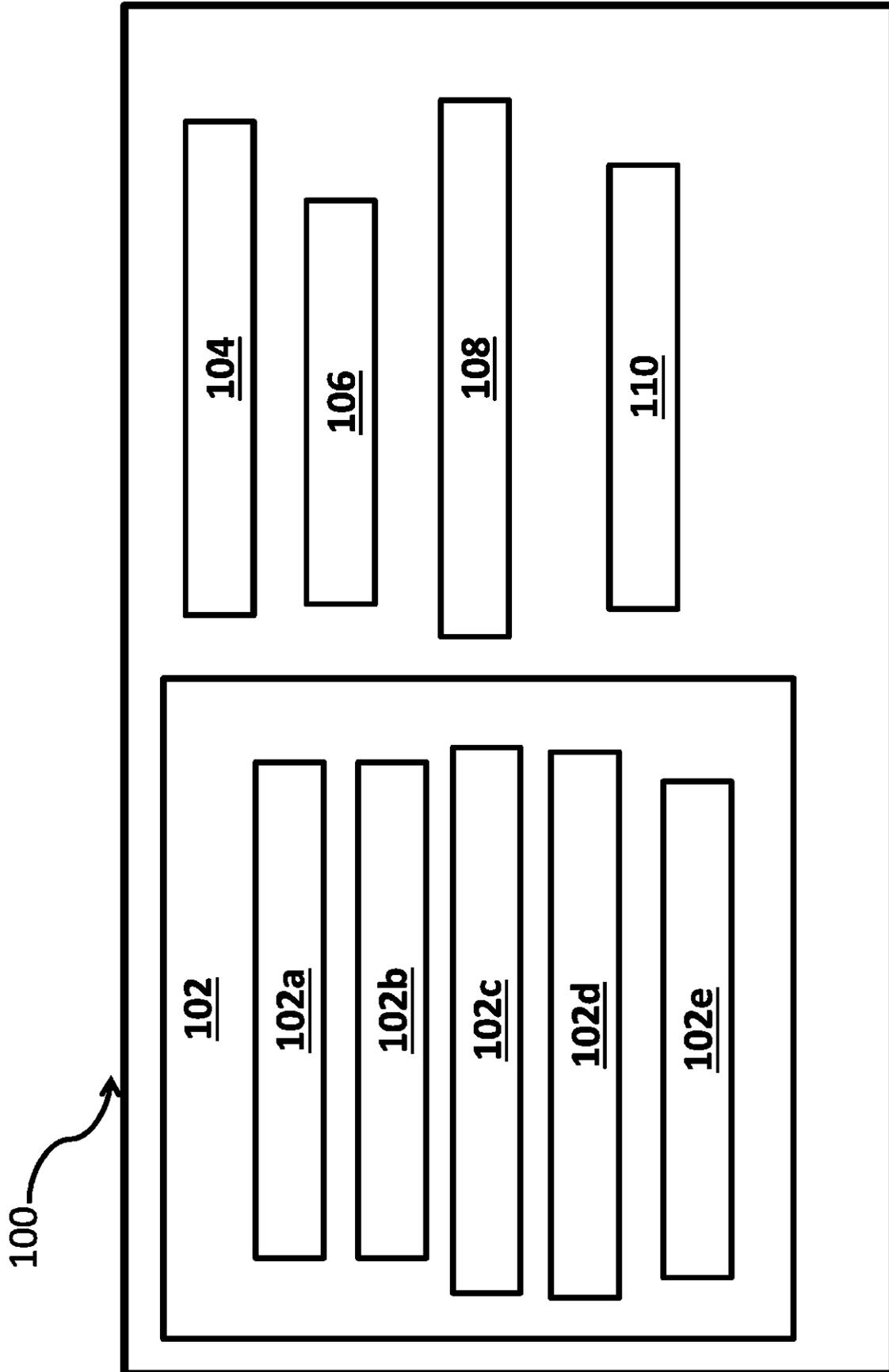
4. System nach Anspruch 1, wobei der Abwärtstransformator mit den Werten (0-9, 15-0-15) V/1A zur Verwaltung der Energie für die Sensoren verwendet wird, wobei diese Werte von 230V in 0-9V und 15-0-15V umgewandelt werden können, die dann an das Schaltnetzteil gesendet werden.

5. System nach Anspruch 1, wobei eine Schaltung des vorgeschlagenen Systems drei verschiedene integrierte Schaltungen mit den Modellnummern 7805, 7812 und 7912 und einer Spannung von +5 Volt, +12 Volt bzw. -12 Volt verwendet.

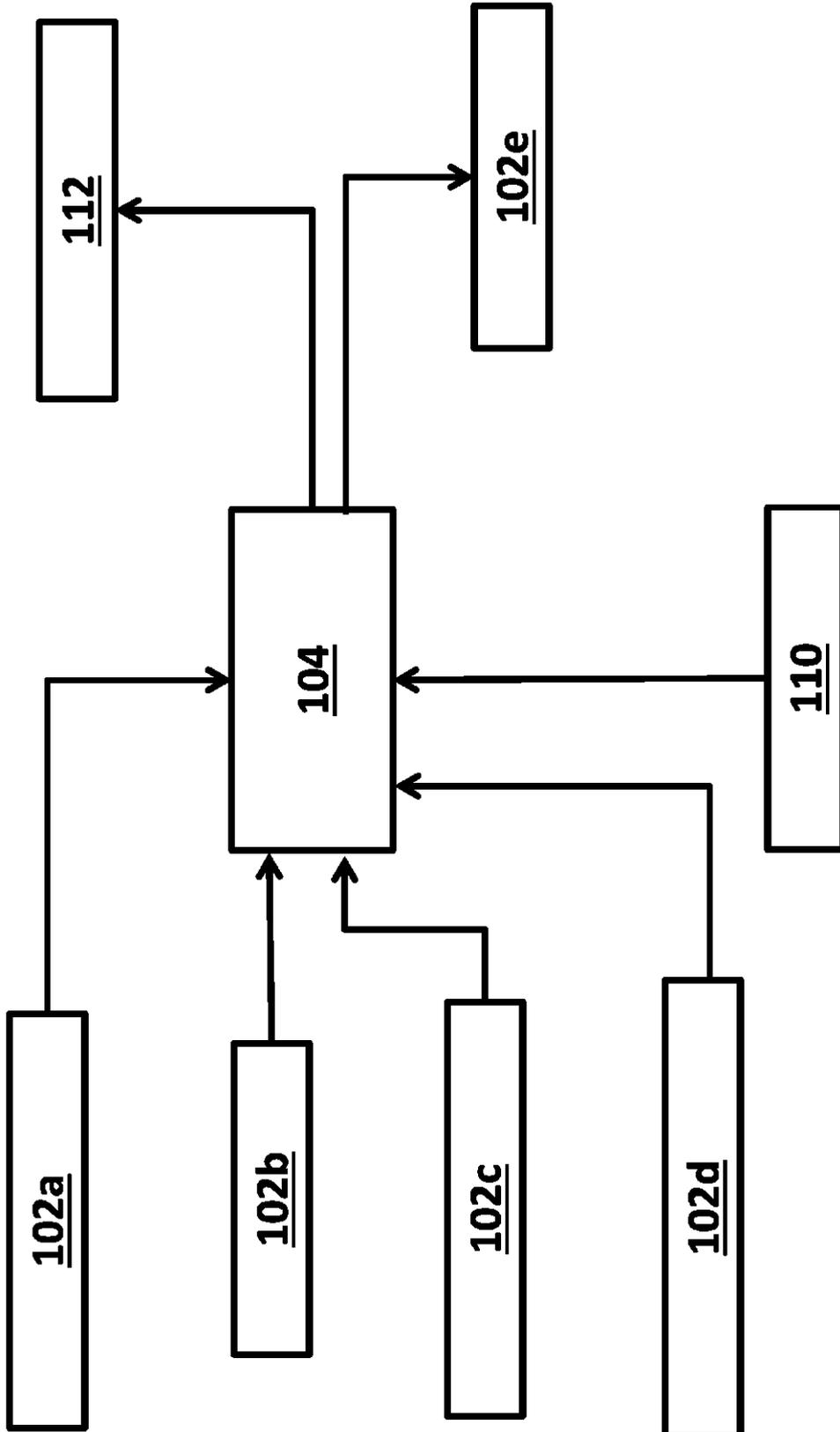
6. Das System nach Anspruch 1, bei dem eine Alarm-SMS sowohl an den Arzt als auch an die Betreuer des Patienten gesendet wird, wenn einer der Gesundheitsparameter abnormal wird, so dass so schnell wie möglich medizinische Hilfe geleistet werden kann.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figure 2**

← Back to results (tapsi); Assignee: nagpal;

**A system for advanced access control and surveillance in a smart home and a method thereof**

**ZA202205530B**

South Africa

[Find Prior Art](#)   [Similar](#)

**Inventor:** [Kumar Rana Arun](#), [Tapsi Nagpal](#) Dr, [Souvik Ganguli](#) Dr, [Nirav Karelia](#) Mr, [Raju Kumar Swami](#) Dr, [Sunanda Sinha](#) Dr

**Worldwide applications**

2022 [ZA](#)

**Application ZA2022/05530A events**

2022-05-19 Application filed by Kumar Rana Arun, **Tapsi Nagpal** Dr, Souvik Ganguli Dr, Nirav Karelia Mr, Raju Kumar Swami Dr, Sunanda Sinha Dr

2022-05-19 Priority to ZA2022/05530A

2022-12-21 Publication of ZA202205530B

**Info:** [Similar documents](#), [Priority and Related Applications](#)

**External links:** [Espacenet](#), [Global Dossier](#), [Discuss](#)

**Similar Documents**

Publication	Publication Date	Title
<a href="#">EP4138025A4</a>	2023-09-06	Smart livestock management system and method for same
<a href="#">EP3972202A4</a>	2022-06-08	Smart home system control method and apparatus, electronic device and storage medium
<a href="#">ZA202205530B</a>	2022-12-21	A system for advanced access control and surveillance in a smart home and a method thereof
<a href="#">ZA202300512B</a>	2023-02-22	Intelligent greenhouse control system and method
<a href="#">EP3968199A4</a>	2022-07-27	Blockchain data access control method and apparatus based on intelligent contract
<a href="#">KR102236014B9</a>	2021-10-27	Method and system for processing sensor data using mesh network for smart farms in open field
<a href="#">GB201904438D0</a>	2019-05-15	A method and system for access control
<a href="#">ZA202201420B</a>	2022-06-29	A smart home management system and a method thereof
<a href="#">GB202105941D0</a>	2021-06-09	Object identification system and method
<a href="#">NO20210850A1</a>	2023-01-02	An access station for an automated storage and retrieval system, an automated storage and retrieval system comprising the access station and a method of using same
<a href="#">GB202012523D0</a>	2020-09-23	Intelligent control system and method based on content recognition
<a href="#">EP4102453A4</a>	2023-08-02	Information acquisition device, information acquisition method, and control program
<a href="#">GB202002266D0</a>	2020-04-01	Object identification system and method
<a href="#">GB201917371D0</a>	2020-01-15	Access control system and method
<a href="#">GB2606621B</a>	2023-06-21	Smart heating system and associated method
<a href="#">GB202311961D0</a>	2023-09-20	Access control method and system
<a href="#">GB202020764D0</a>	2021-02-17	Query processing and access control method in a blockchain network
<a href="#">GB202020763D0</a>	2021-02-17	Query processing and access control method in a blockchain network
<a href="#">GB202209728D0</a>	2022-08-17	Inventory control method and system
<a href="#">GB202203363D0</a>	2022-04-27	Method and system for controlling a memory device
<a href="#">GB202206344D0</a>	2022-06-15	System and method for organising big-data and workstream parameters for digital transformations
<a href="#">GB202208966D0</a>	2022-08-10	A control system and method

Publication	Publication Date	Title
<a href="#">GB202019771D0</a>	2021-01-27	A control system and method for controlling a micro-grid
<a href="#">GB202307809D0</a>	2023-07-12	System suitable for facilitating memory access, and an apparatus and a processing method in association thereto
<a href="#">GB202111730D0</a>	2021-09-29	A control system and method

**Priority And Related Applications**

**Priority Applications (1)**

Application	Priority date	Filing date	Title
<a href="#">ZA2022/05530A</a>	2022-05-19	2022-05-19	A system for advanced access control and surveillance in a smart home and a method thereof

**Applications Claiming Priority (1)**

Application	Filing date	Title
<a href="#">ZA2022/05530A</a>	2022-05-19	A system for advanced access control and surveillance in a smart home and a method thereof



(10) **DE 20 2022 103 739 U1** 2022.08.25

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 739.6**

(51) Int Cl.: **G07C 9/00** (2020.01)

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(47) Eintragungstag: **15.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.08.2022**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

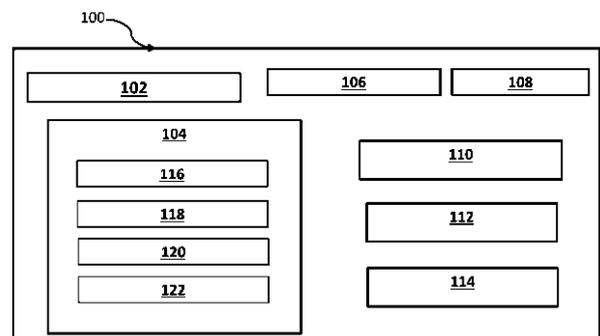
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IOT-gestütztes Robotersystem für die fortschrittliche Zugangskontrolle und Überwachung**

(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird, ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf den Bereich des Internets der Dinge (IoT). Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenlegung auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Roboter können als Maschinen definiert werden, die dem Menschen die Arbeit abnehmen, indem sie bestimmte Aufgaben erfüllen. Daher spielen sie eine wichtige Rolle im täglichen Leben der Menschen. Roboter werden auch in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z. B. im militärischen und industriellen Bereich, da mit ihrer Hilfe derselbe Vorgang mehrfach und mit derselben Effizienz durchgeführt werden kann.

**[0003]** In den letzten Jahren haben die meisten militärischen Organisationen den Einsatz von Militärrobotern bei der Durchführung bestimmter Aufgaben demonstriert, die für den Menschen gefährlich sein könnten, wie z. B. das Aufspüren von Landminen. In den letzten Jahren hat sich das Sicherheitsbedürfnis an den indischen Grenzen aufgrund der häufigen Angriffe der Nachbarländer deutlich erhöht, was bei den indischen Grenzstreitkräften zu einer Paniksituation geführt hat.

**[0004]** Um dieses Problem zu lösen und Menschenleben bei Militäroperationen zu retten, kann der Einsatz von Robotern zur Durchführung bestimmter Aufgaben eine gute Option sein und den indischen Streitkräften zugute kommen. Aus diesem Grund ist es notwendig, einen Roboter zu entwickeln, der diese Art von Aufgaben ausführen kann.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten Robotersystem für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung. Die vorliegende Offenlegung bietet eine autonome Roboterplattform, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren ausgestattet ist, um eine Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite durchzuführen. Das vorgeschlagene IoT-basierte drahtlose Mehrzweck-Robotersystem für militärische Anwendungen verwendet einen Rasp-

berry Pi Zero W-Mikrocontroller und das MQTT-Protokoll, wobei das vorgeschlagene Robotersystem verschiedene Sensoren, Kameras, Motoren und Aktoren für die Durchführung verschiedener Aufgaben umfasst und wobei die Geräte aufgrund ihrer Webanwendungsfähigkeiten unter Verwendung von MQTT- und HTTP-Protokollen von jedem Ort der Welt aus überwacht und bedient werden können. Die von den Kameras und Sensoren aufgezeichneten Daten werden auf dem LCD-Display angezeigt und auch in der Cloud gespeichert. Die PCB-Platine ist mit Python-Programmierung und MQTT-Protokoll für den Aufbau und das Design ausgestattet. Die von den Sensoren erfassten Daten werden vom Raspberry Pi Zero W über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und dann in der Webanwendung in der Cloud angezeigt, und das Video wird über den Bewegungsdienst gestreamt. Das vorgeschlagene Robotersystem kann sowohl für Aufklärungs- als auch für Überwachungszwecke eingesetzt werden.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung bereitzustellen. Das System umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Python-Sprache programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben, wie z.B. Temperaturerkennung, Luftschadstofferkennung, Metallzielerkennung und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zur Aufnahme von Bildern und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Vielzahl von Servomotoren zum Steuern der Richtung des Robotersystems, wobei zusammen mit den Servomotoren auch eine Vielzahl von Treibermodulen zum Antreiben der Servomotoren verwendet wird; eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zum Anzeigen der erfassten und gesammelten Daten auf einer Webanwendung.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist die Bereitstellung eines IoT-basierten Robotersystems für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Verwendung des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W zum Aufbau des Robotersystems.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Integration verschiedener Sensoren und Kameras zur Gewinnung von Echtzeitdaten.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, die von den Sensoren und der Kamera

gewonnenen Daten in der Webanwendung in der Cloud zu veröffentlichen.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, das vorgeschlagene Robotersystem für Aufklärungs- und Überwachungszwecke in militärischen Anwendungen zu nutzen.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Bockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte

Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System 100 umfasst einen Mikrocontroller 102 zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller 102 verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird.

**[0023]** In einer Ausführungsform werden mehrere Sensoren 104 zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben eingesetzt, z. B. zur Erkennung von Temperatur, Luftschadstoffen, Metallzielen und Objekten in der Nähe.

**[0024]** In einer Ausführungsform wird eine hochauflösende Kamera 106 zur Aufnahme von Bildern und Videos eingesetzt, um die Dinge im Auge zu behalten.

**[0025]** In einer Ausführungsform werden mehrere Servomotoren 108 zur Steuerung der Richtung des Robotersystems eingesetzt, wobei neben den Servomotoren auch mehrere Treibermodule 110 zum Antrieb der Servomotoren verwendet werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform wird ein LCD-Display 112 zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten verwendet.

**[0027]** In einer Ausführungsform wird eine Cloud-Plattform 114 für die Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung verwendet.

**[0028]** In einer Ausführungsform verwendet der Mikrocontroller 102 Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll zur Erleichterung der IoT-basierten drahtlosen Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem 100, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird ein Temperatursensor 116 zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor 118 zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor 120 zur berührungslosen Erfassung von Metallzielen und ein Ultraschallsensor 122 zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet.

**[0030]** In einer Ausführungsform wird die hochauflösende Kamera 106 dazu verwendet, die Dinge in der

Ferne zu betrachten und auch das Live-Filmmaterial während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst zu erfassen, wobei die erfassten Bilder auf die Cloud-Plattform 114 hochgeladen werden.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird die Richtung des Robotersystems 100 durch den Mikrocontroller 102 mit Hilfe von Servomotoren 108 und Treibermodulen 110 gesteuert, wobei sich das Robotersystem 100 vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

**[0032]** In einer Ausführungsform werden die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display 112 angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform 114 übertragen.

**[0033]** In einer Ausführungsform nutzt der induktive Näherungssensor 120 elektromagnetische Strahlung, um die Metallobjekte zu identifizieren, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

**[0034]** Fig. 2 zeigt ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das vorgeschlagene Robotersystem (100) stellt eine autonome Roboterplattform bereit, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren für die Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite ausgestattet ist, wobei dieses System für die Aufklärung und Überwachung eingesetzt werden soll.

**[0035]** Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (102), der die Funktion des gesamten Systems steuert, wobei dieser Mikrocontroller (102) mit der Programmiersprache Python programmiert oder konfiguriert wird. Der Raspberry Pi Zero W unterstützt eine Vielzahl von Betriebssystemen wie Raspbian, Fedora, Debian, Windows IoT Core, Kali UNIX und Arch UNIX ARM. Die Spezifikationen des verwendeten Mikrocontrollers, d. h. des Raspberry Pi Zero W, sind unten aufgeführt:

1. Stromversorgung: 5V, Stromversorgung über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN
2. ARM11 mit 1 GHz, Einzelkern-CPU
3. 512MB RAM
4. Speicherplatz: MicroSD-Karte
5. Bluetooth: Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE)
6. Ausgang: Micro USB
7. SoC: Broadcom BCM 2835 Chip
8. Abmessungen: 65mm × 30mm × 5mm

9. Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss.

**[0036]** Das vorgeschlagene System verwendet MQTT- und HTTP-Protokolle zur Realisierung des vorgeschlagenen IoT-basierten drahtlosen Mehrzweck-Robotersystems, wobei die verschiedenen Daten an die Cloud-Plattform (114) gesendet und in einer Webanwendung angezeigt werden.

**[0037]** Das Robotersystem (100) verfügt über hochauflösende Kameras (106), die zum Aufnehmen von Bildern und zum Sehen von Dingen aus der Ferne verwendet werden, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform (114) hochgeladen werden.

**[0038]** Das Robotersystem (100) verfügt auch über verschiedene Sensoren, die für die Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben verwendet werden, wie z. B. ein Temperatursensor (116) (LM 35) zur Erkennung der Temperatur des aktuellen Wetters, ein Gassensor (118) zur Erkennung von Luftschadstoffen und insbesondere von verborgenen chemischen Objekten, ein Ultraschallsensor (122) dient zur Erkennung von Objekten in der Nähe des Systems, wobei der Roboter mit Hilfe dieses Sensors die richtige Bewegungsrichtung analysieren kann, und ein induktiver Näherungssensor (120), auch Metallerkennungssensor genannt, dient zur Erkennung von Metallzielen, ohne dass ein Kontakt mit ihnen hergestellt wird, da er elektromagnetische Strahlung zur Erkennung der Metallziele verwendet.

**[0039]** Zur Bewegung verwendet das Robotersystem vier Servomotoren (108) und zwei Treibermodule (110), die vom Mikrocontroller gesteuert werden, um das Robotersystem vorwärts, rückwärts, rechts und links zu bewegen.

**[0040]** Es wurde auch ein LCD-Display (112) verwendet, das die von dem Temperatursensor (116) und dem Gassensor (118) erfassten Daten anzeigt, wobei die Temperatur und das erfasste Gaselement auf diesem LCD-Display (112) angezeigt werden.

**[0041]** In einer Ausführungsform sind einige andere Dinge in der Entwicklung des vorgeschlagenen Robotersystems, wobei Kondensatoren, Widerstände, Tasten und Schalter, elektrische und Verdrahtungen, Steckverbinder und Schrauben und Fitting sind auch in der Entwicklung verwendet.

**[0042]** In einer Ausführungsform wird das vorgeschlagene Robotersystem für militärische Anwendungen eingesetzt, wo es über grundlegende Videoüberwachungs- und Metaldetektionsfunktionen verfügt, die es ihm ermöglichen, unterirdische Landminen und andere Gefahren zu erkennen und zu identifizieren.

**[0043]** In einer Ausführungsform können auch ein Sprachfeedbacksystem und ein medizinisches Notfallband in das vorgeschlagene System integriert werden. Das Hauptziel der vorliegenden Offenlegung ist die Entwicklung eines effizienten militärischen Gateways, das in der Lage ist, alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems zu verwalten und gleichzeitig effizient genug für Geräte mit geringem Stromverbrauch wie den Raspberry Pi Zero W zu sein.

**[0044]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0045]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

100	Ein auf dem Internet der Dinge basierendes Robotersystem für fortgeschrittene Zugangskontrolle und Überwachung.
102	Ein Mikrocontroller
104	Eine Vielzahl von Sensoren
106	Eine hochauflösende Kamera

108	Eine Vielzahl von Servomotoren
110	Eine Vielzahl von Treibermodulen
112	Eine LCD-Anzeige
114	Eine Cloud-Plattform
116	Temperatursensor
118	Gassensor
120	Induktiver Näherungssensor
122	Ein Ultraschallsensor

Dinge und auch zum Aufnehmen des Live-Filmmaterials während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst verwendet wird, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform hochgeladen werden.

5. System nach Anspruch 1, wobei die Richtung des Robotersystems durch den Mikrocontroller mit Hilfe von Servomotoren und Treibermodulen gesteuert wird, wobei sich das Robotersystem vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

6. Das System nach Anspruch 1, wobei die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform übertragen werden.

7. System nach Anspruch 1, wobei der induktive Näherungssensor elektromagnetische Strahlung zur Identifizierung der Metallobjekte verwendet, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

### Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird;

eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe;

eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten;

eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird,

ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und

eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.

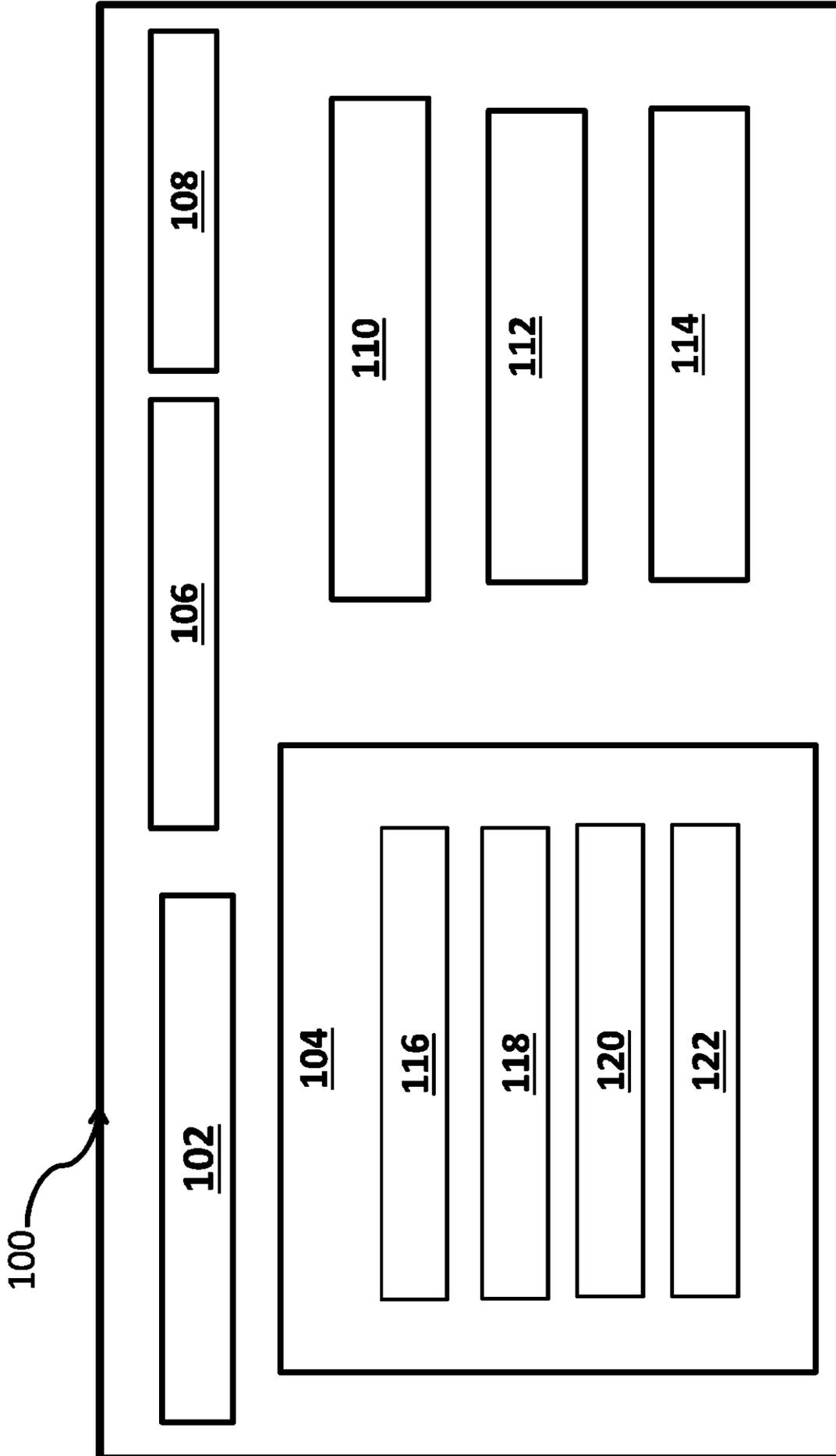
2. System nach Anspruch 1, wobei der Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll verwendet, um die IoT-basierte drahtlose Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem zu ermöglichen, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor zur Erfassung von Metallzielen ohne Kontaktaufnahme und ein Ultraschallsensor zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet werden.

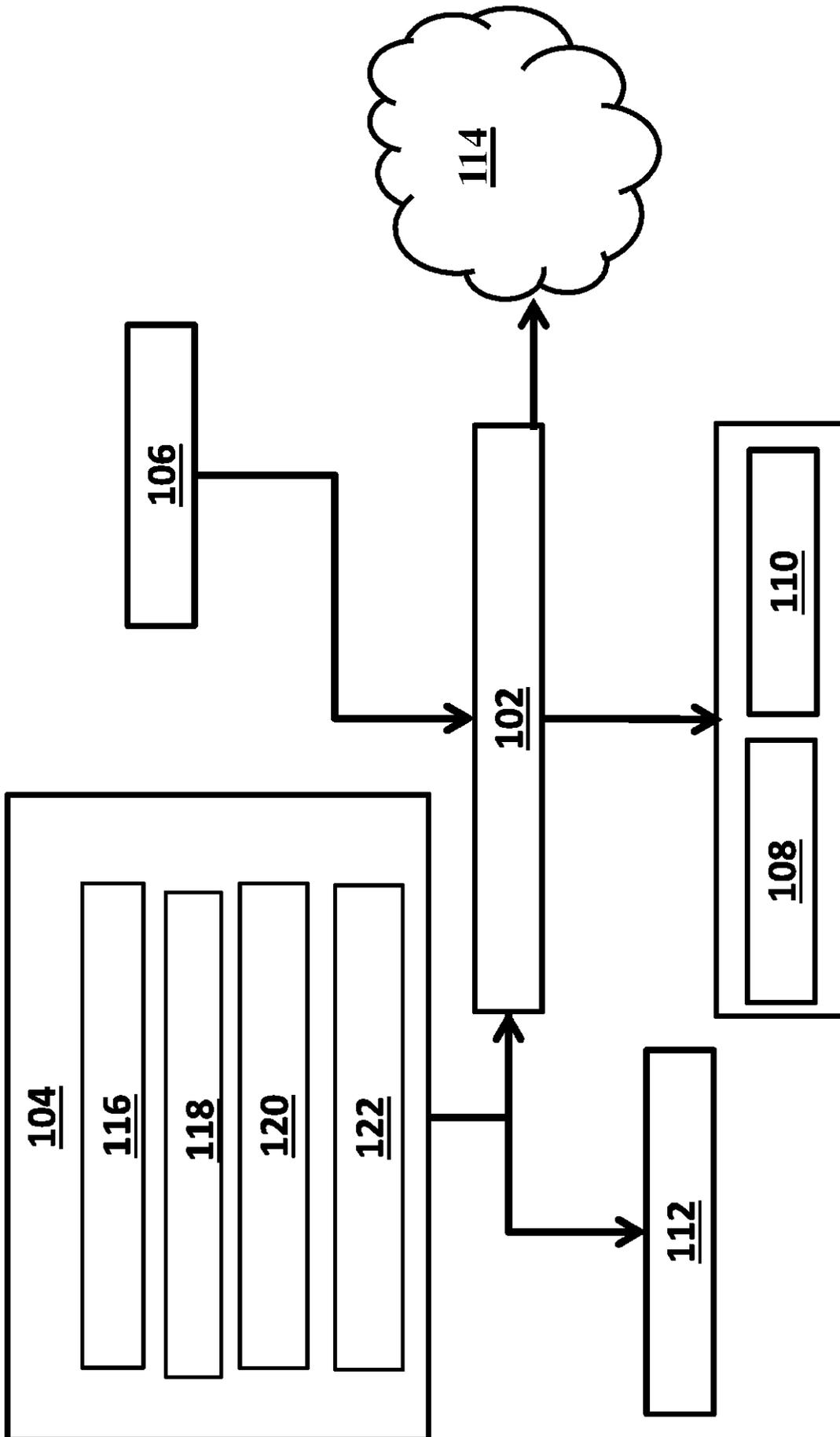
4. System nach Anspruch 1, wobei die hochauflösende Kamera zum Betrachten der entfernten

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figure 2**



Office of the Controller General of Patents, Designs & Trade Marks  
Department of Industrial Policy & Promotion,  
Ministry of Commerce & Industry,  
Government of India



### Application Details

APPLICATION NUMBER	202211065184
APPLICATION TYPE	ORDINARY APPLICATION
DATE OF FILING	14/11/2022
APPLICANT NAME	1 . Dr. Uttam Singh Rajput 2 . Dr. Ankur Gupta 3 . Mrs. Divya Sachan
TITLE OF INVENTION	A HYDRAULIC JACK APPARATUS WITH SAFETY MEANS
FIELD OF INVENTION	MECHANICAL ENGINEERING
E-MAIL (As Per Record)	mail@ideas2ipr.com
ADDITIONAL-EMAIL (As Per Record)	
E-MAIL (UPDATED Online)	
PRIORITY DATE	
REQUEST FOR EXAMINATION DATE	--
PUBLICATION DATE (U/S 11A)	25/11/2022



Office of the Controller General of Patents, Designs & Trade Marks  
Department of Industrial Policy & Promotion,  
Ministry of Commerce & Industry,  
Government of India



### Application Details

APPLICATION NUMBER	202211065184
APPLICATION TYPE	ORDINARY APPLICATION
DATE OF FILING	14/11/2022
APPLICANT NAME	1 . Dr. Uttam Singh Rajput 2 . Dr. Ankur Gupta 3 . Mrs. Divya Sachan
TITLE OF INVENTION	A HYDRAULIC JACK APPARATUS WITH SAFETY MEANS
FIELD OF INVENTION	MECHANICAL ENGINEERING
E-MAIL (As Per Record)	mail@ideas2ipr.com
ADDITIONAL-EMAIL (As Per Record)	
E-MAIL (UPDATED Online)	
PRIORITY DATE	
REQUEST FOR EXAMINATION DATE	--
PUBLICATION DATE (U/S 11A)	25/11/2022

Active  
Go to S

# Urkunde

über die Eintragung des  
Gebrauchsmusters Nr. 20 2023 100 397

**Bezeichnung:**

Radarsystem mit Arduino® und Ultraschallsensor für die Gebäudeinspektion

**IPC:**

G01N 29/04

**Inhaber/Inhaberin:**

Agrawal, Anurag Vijay, Dr., Bijnor, Uttar Pradesh, IN  
Ateeq, Karamath, Sharjah, AE  
Daniyal, Mohammad, Dr., Mohali, Punjab, IN  
Kajjam, Aravind Babu, Dr., Detroit, MI, US  
Mahajan, Samriti, Dr., Faridabad, Haryana, IN  
Tiwari, Bhupendra Bahadur, Dr., Lucknow, Uttar Pradesh, IM  
Yamini, Ganeshan, Dr., Tiruchirappalli, Tamil Nadu, IN

**Tag der Anmeldung:**

28.01.2023

**Tag der Eintragung:**

17.02.2023

Die Präsidentin des Deutschen Patent- und Markenamts



Eva Schewior



München, 17.02.2023

# 1. IN202311026512 - COMMUNICATION SYSTEM FOR BROADCASTING A LIVE-VIDEO THROUGH SOCIAL MEDIA AND METHOD THEREOF

National Biblio. Data Description Claims Documents

PermaLink Machine translation

## Office

India

## Application Number

202311026512

## Application Date

08.04.2023

## Publication Number

202311026512

## Publication Date

19.05.2023

## Publication Kind

A

## IPC

G06Q H04L H04W

## Applicants

Dr. Samriti Mahajan  
Dr. Komal Jaiswal  
Dr. Priyanka Jarolia  
Neha Guleria  
Ms. Akshita  
Shivangi Priya

## Inventors

Dr. Samriti Mahajan  
Dr. Komal Jaiswal  
Dr. Priyanka Jarolia  
Neha Guleria  
Ms. Akshita  
Shivangi Priya

## Title

[EN] COMMUNICATION SYSTEM FOR BROADCASTING A LIVE-VIDEO THROUGH SOCIAL MEDIA AND METHOD THEREOF

## Abstract

[EN] The present invention relates to a communication system [100] for broadcasting a live-video through social media. The system [100] comprises a video capturing unit, an audio capture unit, a sender unit, an encoder unit, a processing unit, a channel unit, a decoding unit, a mixer unit, a video capturing unit, an audio capture unit, a sender unit, a encoder unit, a processing unit, a channel unit, a decoding unit, a mixer unit and a feedback unit. The sender unit is configured to share captured information over social media. The encoder unit is configured to convert the video and audio content into a format that can be transmitted over the internet. The channel unit is configured to registered users to watch, comment, and share the live-video broadcasted. The feedback unit is configured to monitor and adjust the audio and video quality during the live broadcast.





Intellectual  
Property  
Office

## Certificate of Registration for a UK Design

Design number: 6291240

Grant date: 28 June 2023

Registration date: 19 June 2023

### This is to certify that,

in pursuance of and subject to the provision of Registered Designs Act 1949, the design of which a representation or specimen is attached, had been registered as of the date of registration shown above in the name of

Dr. Rokeya Sultana, Dr. Mohammed Gulzar Ahmed, Mrs. Deeksha Rai, Mrs.

Haleema Shahin Darkas Hameed, Dr. Juveriya Farooq, Tahreen Taj, Ruheena

Tabassum, Mrs. Umaima Farheen Khaiser , Humaira Fatima, Saleha Sultana,

Sandra Kandamkulangara Sujith, Dr. Roshan Salafi, **Dr. Samriti Mahajan**

in respect of the application of such design to:

IOT Based Fibre Optic Blanket Phototherapy Jaundice Treatment

International Design Classification:

Version: 14-2023

Class: 24 MEDICAL AND LABORATORY EQUIPMENT

Subclass: 01 APPARATUS AND EQUIPMENT FOR DOCTORS, HOSPITALS  
AND LABORATORIES

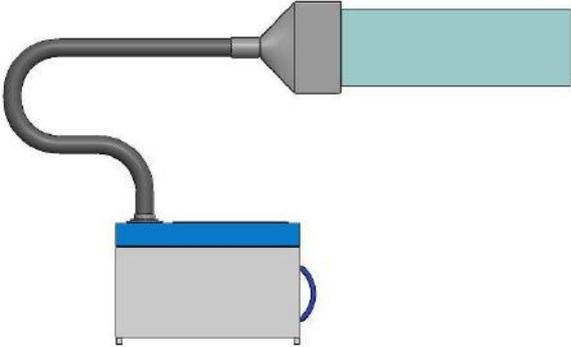
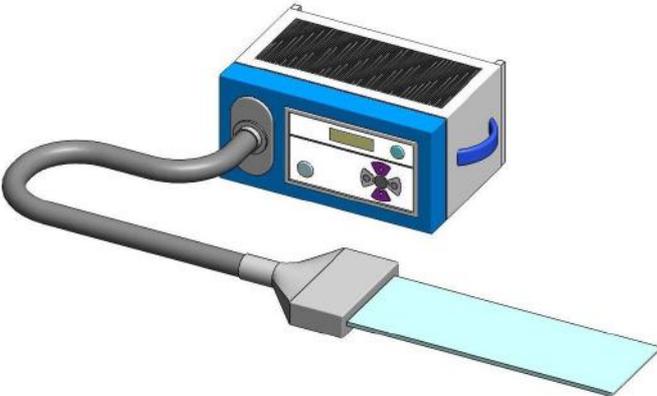
### **Adam Williams**

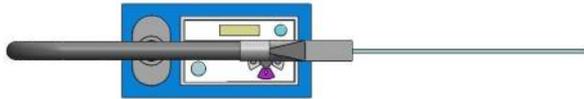
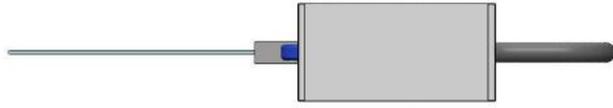
Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks  
Intellectual Property Office

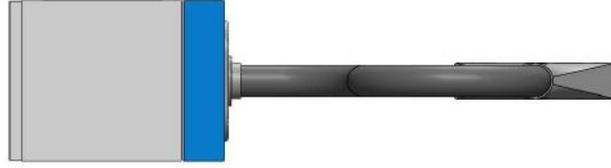
The attention of the Proprietor(s) is drawn to the important notes overleaf.

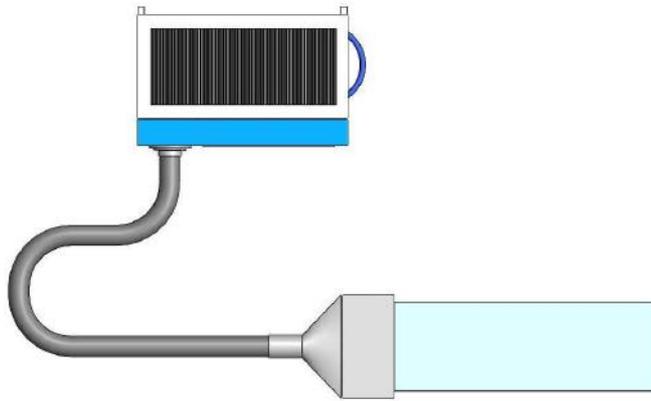


Representation of Designs









Intellectual Property Office is an operating name of the Patent Office

[www.gov.uk/ipo](http://www.gov.uk/ipo)

- [Feedback](#)

---

## Design number

**6291239**

### Status

Registered

### Registration date

19 June 2023

### Renewal date

19 June 2028

---

## Overview

### Application date

19 June 2023

### Grant date

28 June 2023

### Publication date

29 June 2023

### Indication of Product

Hydroponic Nutrient Prediction Device using Internet of Things

## Classification

<b>Class</b>	10 - CLOCKS AND WATCHES AND OTHER MEASURING INSTRUMENTS, CHECKING AND SIGNALLING INSTRUMENTS
<b>Sub class</b>	04 - OTHER MEASURING INSTRUMENTS, APPARATUS AND DEVICES
<b>Class</b>	14 - RECORDING, TELECOMMUNICATION OR DATA PROCESSING EQUIPMENT
<b>Sub class</b>	02 - DATA PROCESSING EQUIPMENT AS WELL AS PERIPHERAL APPARATUS AND DEVICES

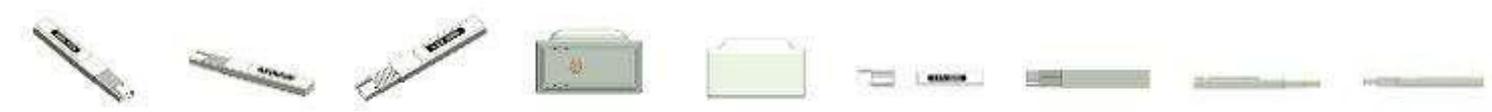
---

## Illustrations

### Disclaimer

No claim is made to the colour shown in the drawings

## Designs



---

## Names and addresses

### Contact (address for service)

#### WHITES SCIENCE INNOVATION PVT LTD

27 Cunningham Way, Leavesden, WATFORD, WD25 7NG

### Owners

---

Name	Address
Dr. Ankit D. Oza	Institute of Advanced Research, Gandhinagar, Gujarat, 382426
Dr. Maitri Patel	Institute of Advanced Research, Gandhinagar, Gujarat, 382426
Dr. Harsha Padheriya	Institute of Advanced Research, Gandhinagar, Gujarat, 382426
Dr. Darshna Dalvadi	Institute of Advanced Research, Gandhinagar, Gujarat, 382426
Dr. Zeel Purohit	Energy Futuretech, Ahmedabad, Gujarat, 380054
Dr. Anand Joshi	Parul University, Waghodia, Vadodara, Gujarat, 391760
Dr. Unnati Joshi	Parul University, Waghodia, Vadodara, Gujarat, 391760
Dr. Vijay K. Patel	Parul University, Waghodia, Vadodara, Gujarat, 391760
Nilam Thakkar	L.D.R.P. – I.T.R., Sector 15, Gandhinagar, Gujarat, 382024
Dr. Samriti Mahajan	HOD, Associate Professor, School of Commerce & Management, Lingayas Vidyapeeth, Nachauli, Faridabad, Haryana, 121002

---

## History

No history is available for this design



Intellectual  
Property  
Office

# Certificate of Registration for a UK Design

Design number: 6291241

Grant date: 30 June 2023

Registration date: 19 June 2023

## This is to certify that,

in pursuance of and subject to the provision of Registered Designs Act 1949, the design of which a representation or specimen is attached, had been registered as of the date of registration shown above in the name of

Dr. Sumita Chaturvedi, Dr. Pallavi Himanshu Agrawal, Er. Vinod Kumar, Er.

Anurag Sharma, Dr. Saurabh Kumar Yadav, Dr. Chandra Bahadur Khatri, Dr.

**Samriti Mahajan**

in respect of the application of such design to:

NOVEL IOT BASED COMPUTERISED NUMERICAL CONTROL FIBER LASER

COMPOSITE MATERIAL CUTTING MACHINE

International Design Classification:

Version: 14-2023

Class: 15 MACHINES, NOT ELSEWHERE SPECIFIED

Subclass: 06 TEXTILE, SEWING, KNITTING AND EMBROIDERING  
MACHINES, INCLUDING THEIR INTEGRAL PARTS

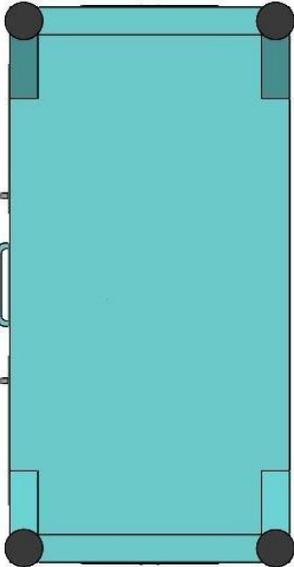
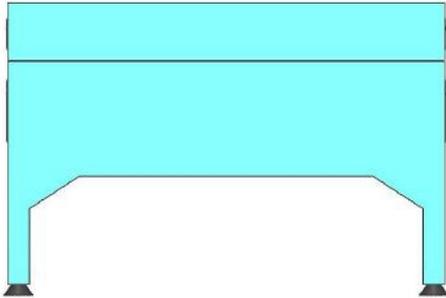
**Adam Williams**

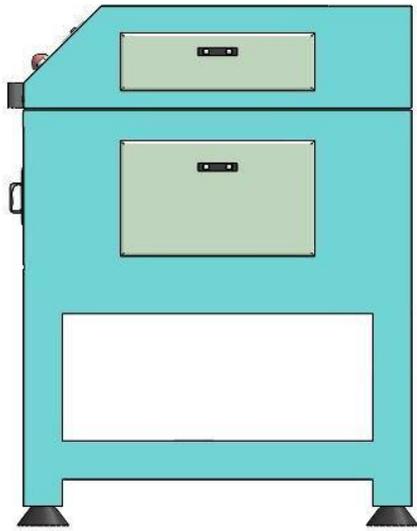
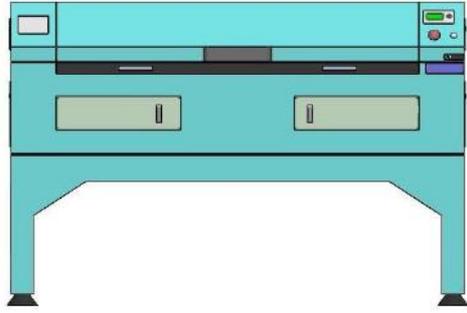
Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks  
Intellectual Property Office

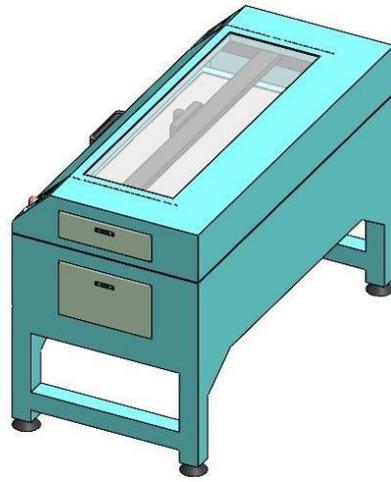
The attention of the Proprietor(s) is drawn to the important notes overleaf.

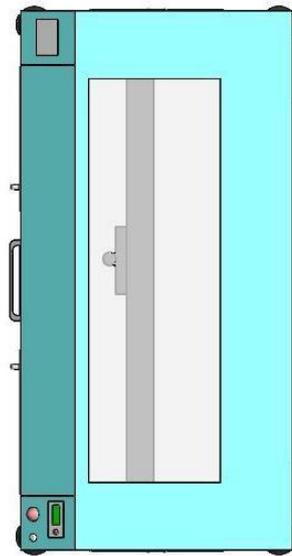
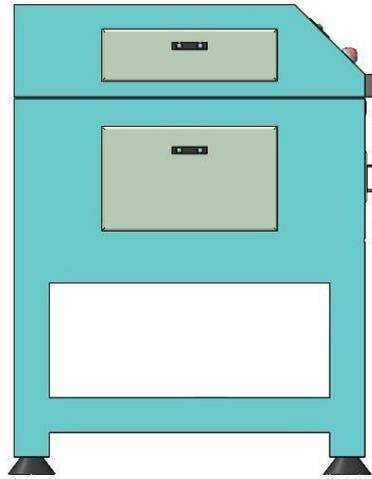


Representation of Designs











Office of the Controller General of Patents, Designs & Trade Marks  
 Department of Industrial Policy & Promotion,  
 Ministry of Commerce & Industry,  
 Government of India

(<http://ipindia.nic.in/index.htm>)



(<http://ipindia.nic.in/index.htm>)

### Application Details

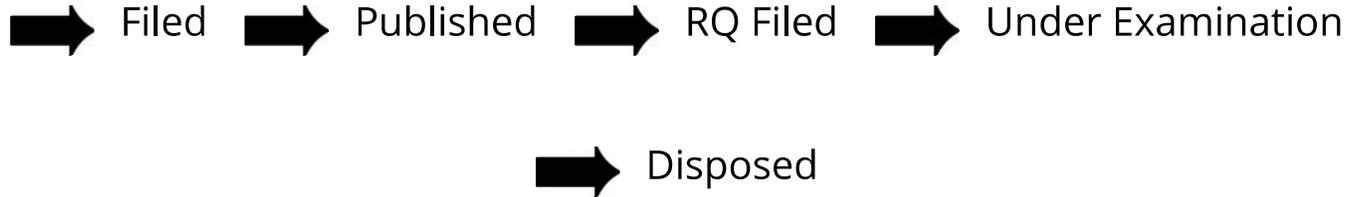
APPLICATION NUMBER	202311018514
APPLICATION TYPE	ORDINARY APPLICATION
DATE OF FILING	18/03/2023
APPLICANT NAME	1 . Dr. Meenakshi Sharma Yadav 2 . Mr. Neeraj Tripathi 3 . Ms. Lavanya Paluri 4 . Dr. Priya Raghav 5 . Dr. Hardik Shankarbhai Sharma 6 . Dr.NB Shama Bharathi 7 . G.Usha Rani
TITLE OF INVENTION	A SYSTEM FOR EVALUATING THE ROLE OF DIGITAL ECOSYSTEM IN MODIFYING HIGHER EDUCATION
FIELD OF INVENTION	COMPUTER SCIENCE
E-MAIL (As Per Record)	iprsince2014@hotmail.com
ADDITIONAL-EMAIL (As Per Record)	
E-MAIL (UPDATED Online)	
PRIORITY DATE	
REQUEST FOR EXAMINATION DATE	--
PUBLICATION DATE (U/S 11A)	12/05/2023

### Application Status

APPLICATION STATUS

## Awaiting Request for Examination

[View Documents](#)



In case of any discrepancy in status, kindly contact [ipo-helpdesk@nic.in](mailto:ipo-helpdesk@nic.in)



(10) **DE 20 2022 103 739 U1** 2022.08.25

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 739.6**

(51) Int Cl.: **G07C 9/00 (2020.01)**

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(47) Eintragungstag: **15.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.08.2022**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

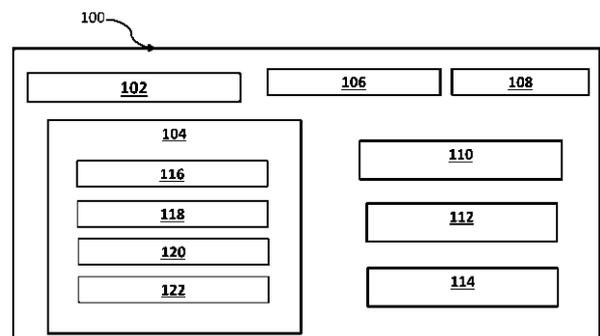
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IOT-gestütztes Robotersystem für die fortschrittliche Zugangskontrolle und Überwachung**

(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird, ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf den Bereich des Internets der Dinge (IoT). Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenlegung auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Roboter können als Maschinen definiert werden, die dem Menschen die Arbeit abnehmen, indem sie bestimmte Aufgaben erfüllen. Daher spielen sie eine wichtige Rolle im täglichen Leben der Menschen. Roboter werden auch in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z. B. im militärischen und industriellen Bereich, da mit ihrer Hilfe derselbe Vorgang mehrfach und mit derselben Effizienz durchgeführt werden kann.

**[0003]** In den letzten Jahren haben die meisten militärischen Organisationen den Einsatz von Militärrobotern bei der Durchführung bestimmter Aufgaben demonstriert, die für den Menschen gefährlich sein könnten, wie z. B. das Aufspüren von Landminen. In den letzten Jahren hat sich das Sicherheitsbedürfnis an den indischen Grenzen aufgrund der häufigen Angriffe der Nachbarländer deutlich erhöht, was bei den indischen Grenzstreitkräften zu einer Paniksituation geführt hat.

**[0004]** Um dieses Problem zu lösen und Menschenleben bei Militäroperationen zu retten, kann der Einsatz von Robotern zur Durchführung bestimmter Aufgaben eine gute Option sein und den indischen Streitkräften zugute kommen. Aus diesem Grund ist es notwendig, einen Roboter zu entwickeln, der diese Art von Aufgaben ausführen kann.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten Robotersystem für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung. Die vorliegende Offenlegung bietet eine autonome Roboterplattform, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren ausgestattet ist, um eine Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite durchzuführen. Das vorgeschlagene IoT-basierte drahtlose Mehrzweck-Robotersystem für militärische Anwendungen verwendet einen Rasp-

berry Pi Zero W-Mikrocontroller und das MQTT-Protokoll, wobei das vorgeschlagene Robotersystem verschiedene Sensoren, Kameras, Motoren und Aktoren für die Durchführung verschiedener Aufgaben umfasst und wobei die Geräte aufgrund ihrer Webanwendungsfähigkeiten unter Verwendung von MQTT- und HTTP-Protokollen von jedem Ort der Welt aus überwacht und bedient werden können. Die von den Kameras und Sensoren aufgezeichneten Daten werden auf dem LCD-Display angezeigt und auch in der Cloud gespeichert. Die PCB-Platine ist mit Python-Programmierung und MQTT-Protokoll für den Aufbau und das Design ausgestattet. Die von den Sensoren erfassten Daten werden vom Raspberry Pi Zero W über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und dann in der Webanwendung in der Cloud angezeigt, und das Video wird über den Bewegungsdienst gestreamt. Das vorgeschlagene Robotersystem kann sowohl für Aufklärungs- als auch für Überwachungszwecke eingesetzt werden.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung bereitzustellen. Das System umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Python-Sprache programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben, wie z.B. Temperaturerkennung, Luftschadstofferkennung, Metallzielerkennung und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zur Aufnahme von Bildern und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Vielzahl von Servomotoren zum Steuern der Richtung des Robotersystems, wobei zusammen mit den Servomotoren auch eine Vielzahl von Treibermodulen zum Antreiben der Servomotoren verwendet wird; eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zum Anzeigen der erfassten und gesammelten Daten auf einer Webanwendung.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist die Bereitstellung eines IoT-basierten Robotersystems für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Verwendung des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W zum Aufbau des Robotersystems.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Integration verschiedener Sensoren und Kameras zur Gewinnung von Echtzeitdaten.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, die von den Sensoren und der Kamera

gewonnenen Daten in der Webanwendung in der Cloud zu veröffentlichen.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, das vorgeschlagene Robotersystem für Aufklärungs- und Überwachungszwecke in militärischen Anwendungen zu nutzen.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Bockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte

Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System 100 umfasst einen Mikrocontroller 102 zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller 102 verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird.

**[0023]** In einer Ausführungsform werden mehrere Sensoren 104 zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben eingesetzt, z. B. zur Erkennung von Temperatur, Luftschadstoffen, Metallzielen und Objekten in der Nähe.

**[0024]** In einer Ausführungsform wird eine hochauflösende Kamera 106 zur Aufnahme von Bildern und Videos eingesetzt, um die Dinge im Auge zu behalten.

**[0025]** In einer Ausführungsform werden mehrere Servomotoren 108 zur Steuerung der Richtung des Robotersystems eingesetzt, wobei neben den Servomotoren auch mehrere Treibermodule 110 zum Antrieb der Servomotoren verwendet werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform wird ein LCD-Display 112 zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten verwendet.

**[0027]** In einer Ausführungsform wird eine Cloud-Plattform 114 für die Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung verwendet.

**[0028]** In einer Ausführungsform verwendet der Mikrocontroller 102 Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll zur Erleichterung der IoT-basierten drahtlosen Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem 100, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird ein Temperatursensor 116 zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor 118 zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor 120 zur berührungslosen Erfassung von Metallzielen und ein Ultraschallsensor 122 zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet.

**[0030]** In einer Ausführungsform wird die hochauflösende Kamera 106 dazu verwendet, die Dinge in der

Ferne zu betrachten und auch das Live-Filmmaterial während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst zu erfassen, wobei die erfassten Bilder auf die Cloud-Plattform 114 hochgeladen werden.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird die Richtung des Robotersystems 100 durch den Mikrocontroller 102 mit Hilfe von Servomotoren 108 und Treibermodulen 110 gesteuert, wobei sich das Robotersystem 100 vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

**[0032]** In einer Ausführungsform werden die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display 112 angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform 114 übertragen.

**[0033]** In einer Ausführungsform nutzt der induktive Näherungssensor 120 elektromagnetische Strahlung, um die Metallobjekte zu identifizieren, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

**[0034]** Fig. 2 zeigt ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das vorgeschlagene Robotersystem (100) stellt eine autonome Roboterplattform bereit, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren für die Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite ausgestattet ist, wobei dieses System für die Aufklärung und Überwachung eingesetzt werden soll.

**[0035]** Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (102), der die Funktion des gesamten Systems steuert, wobei dieser Mikrocontroller (102) mit der Programmiersprache Python programmiert oder konfiguriert wird. Der Raspberry Pi Zero W unterstützt eine Vielzahl von Betriebssystemen wie Raspbian, Fedora, Debian, Windows IoT Core, Kali UNIX und Arch UNIX ARM. Die Spezifikationen des verwendeten Mikrocontrollers, d. h. des Raspberry Pi Zero W, sind unten aufgeführt:

1. Stromversorgung: 5V, Stromversorgung über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN
2. ARM11 mit 1 GHz, Einzelkern-CPU
3. 512MB RAM
4. Speicherplatz: MicroSD-Karte
5. Bluetooth: Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE)
6. Ausgang: Micro USB
7. SoC: Broadcom BCM 2835 Chip
8. Abmessungen: 65mm × 30mm × 5mm

9. Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss.

**[0036]** Das vorgeschlagene System verwendet MQTT- und HTTP-Protokolle zur Realisierung des vorgeschlagenen IoT-basierten drahtlosen Mehrzweck-Robotersystems, wobei die verschiedenen Daten an die Cloud-Plattform (114) gesendet und in einer Webanwendung angezeigt werden.

**[0037]** Das Robotersystem (100) verfügt über hochauflösende Kameras (106), die zum Aufnehmen von Bildern und zum Sehen von Dingen aus der Ferne verwendet werden, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform (114) hochgeladen werden.

**[0038]** Das Robotersystem (100) verfügt auch über verschiedene Sensoren, die für die Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben verwendet werden, wie z. B. ein Temperatursensor (116) (LM 35) zur Erkennung der Temperatur des aktuellen Wetters, ein Gassensor (118) zur Erkennung von Luftschadstoffen und insbesondere von verborgenen chemischen Objekten, ein Ultraschallsensor (122) dient zur Erkennung von Objekten in der Nähe des Systems, wobei der Roboter mit Hilfe dieses Sensors die richtige Bewegungsrichtung analysieren kann, und ein induktiver Näherungssensor (120), auch Metallerkennungssensor genannt, dient zur Erkennung von Metallzielen, ohne dass ein Kontakt mit ihnen hergestellt wird, da er elektromagnetische Strahlung zur Erkennung der Metallziele verwendet.

**[0039]** Zur Bewegung verwendet das Robotersystem vier Servomotoren (108) und zwei Treibermodule (110), die vom Mikrocontroller gesteuert werden, um das Robotersystem vorwärts, rückwärts, rechts und links zu bewegen.

**[0040]** Es wurde auch ein LCD-Display (112) verwendet, das die von dem Temperatursensor (116) und dem Gassensor (118) erfassten Daten anzeigt, wobei die Temperatur und das erfasste Gaselement auf diesem LCD-Display (112) angezeigt werden.

**[0041]** In einer Ausführungsform sind einige andere Dinge in der Entwicklung des vorgeschlagenen Robotersystems, wobei Kondensatoren, Widerstände, Tasten und Schalter, elektrische und Verdrahtungen, Steckverbinder und Schrauben und Fitting sind auch in der Entwicklung verwendet.

**[0042]** In einer Ausführungsform wird das vorgeschlagene Robotersystem für militärische Anwendungen eingesetzt, wo es über grundlegende Videoüberwachungs- und Metaldetektionsfunktionen verfügt, die es ihm ermöglichen, unterirdische Landminen und andere Gefahren zu erkennen und zu identifizieren.

**[0043]** In einer Ausführungsform können auch ein Sprachfeedbacksystem und ein medizinisches Notfallband in das vorgeschlagene System integriert werden. Das Hauptziel der vorliegenden Offenlegung ist die Entwicklung eines effizienten militärischen Gateways, das in der Lage ist, alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems zu verwalten und gleichzeitig effizient genug für Geräte mit geringem Stromverbrauch wie den Raspberry Pi Zero W zu sein.

**[0044]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0045]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

100	Ein auf dem Internet der Dinge basierendes Robotersystem für fortgeschrittene Zugangskontrolle und Überwachung.
102	Ein Mikrocontroller
104	Eine Vielzahl von Sensoren
106	Eine hochauflösende Kamera

108	Eine Vielzahl von Servomotoren
110	Eine Vielzahl von Treibermodulen
112	Eine LCD-Anzeige
114	Eine Cloud-Plattform
116	Temperatursensor
118	Gassensor
120	Induktiver Näherungssensor
122	Ein Ultraschallsensor

Dinge und auch zum Aufnehmen des Live-Filmmaterials während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst verwendet wird, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform hochgeladen werden.

5. System nach Anspruch 1, wobei die Richtung des Robotersystems durch den Mikrocontroller mit Hilfe von Servomotoren und Treibermodulen gesteuert wird, wobei sich das Robotersystem vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

6. Das System nach Anspruch 1, wobei die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform übertragen werden.

7. System nach Anspruch 1, wobei der induktive Näherungssensor elektromagnetische Strahlung zur Identifizierung der Metallobjekte verwendet, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

### Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird;

eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe;

eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten;

eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird,

ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und

eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.

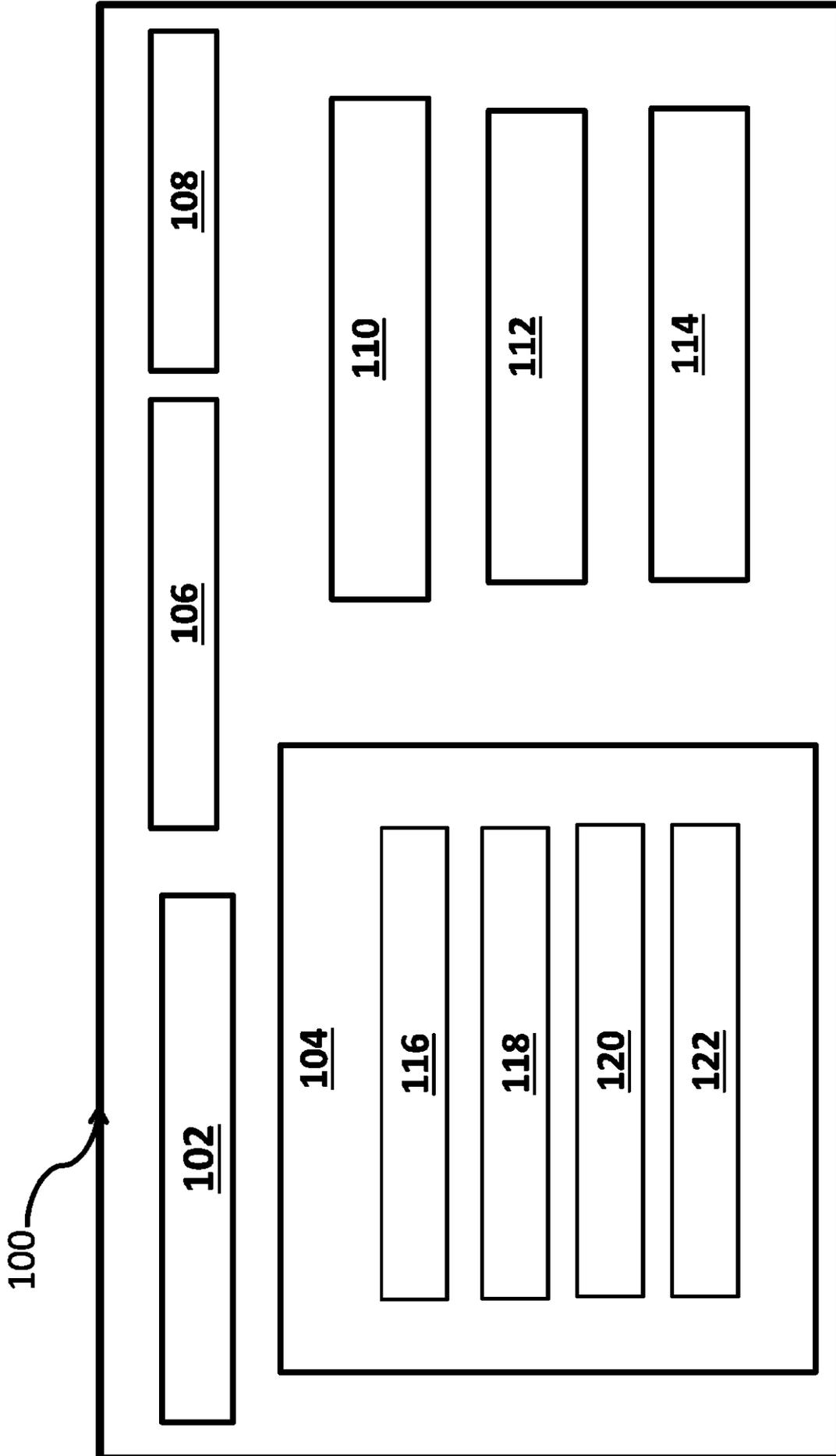
2. System nach Anspruch 1, wobei der Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll verwendet, um die IoT-basierte drahtlose Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem zu ermöglichen, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor zur Erfassung von Metallzielen ohne Kontaktaufnahme und ein Ultraschallsensor zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet werden.

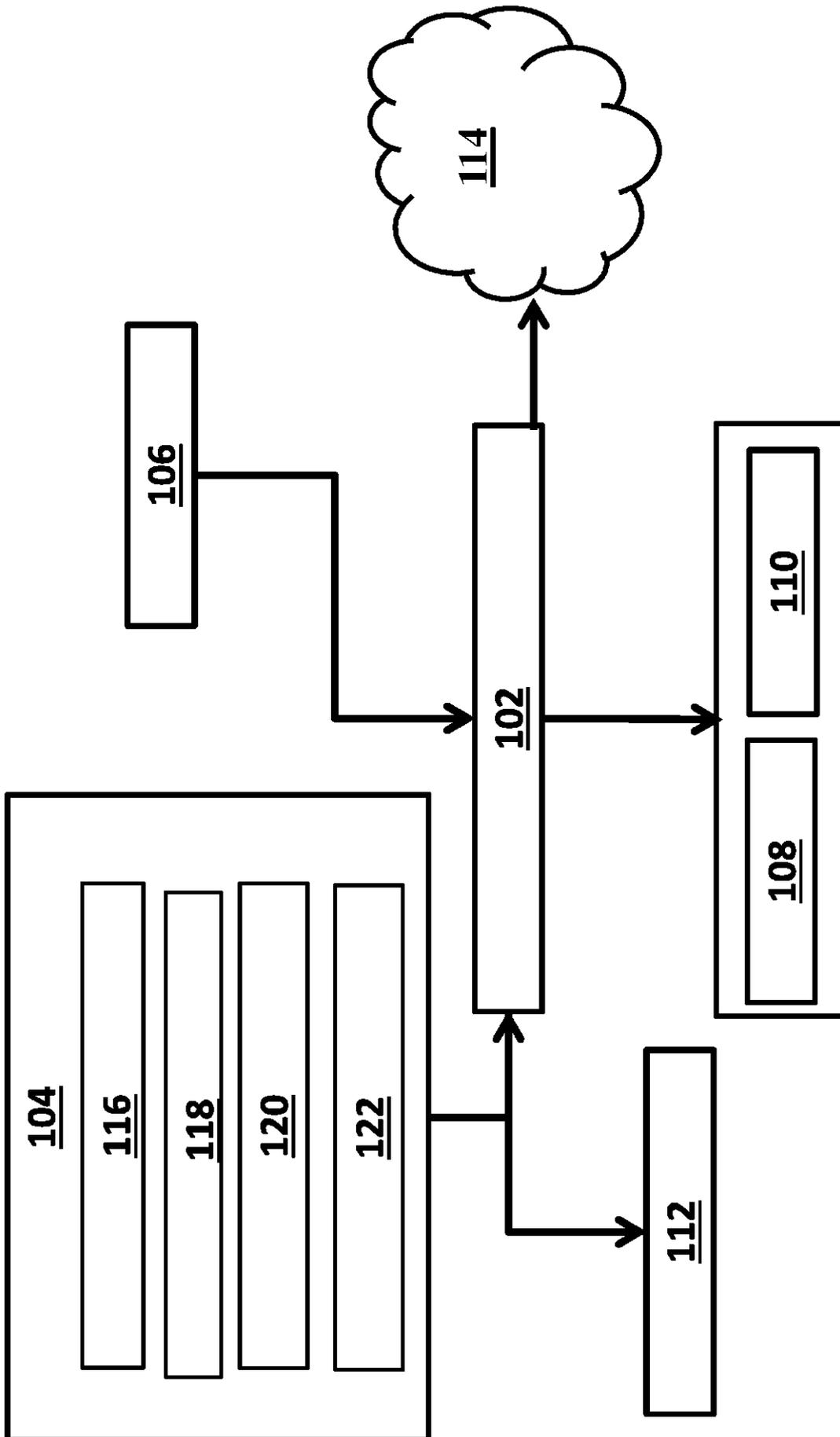
4. System nach Anspruch 1, wobei die hochauflösende Kamera zum Betrachten der entfernten

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figure 2**



(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 185.1**

(22) Anmeldetag: **04.06.2022**

(47) Eintragungstag: **12.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.08.2022**

(51) Int Cl.: **A01G 25/16** (2006.01)  
**G06Q 50/02** (2012.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Sinha, Sunanda, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

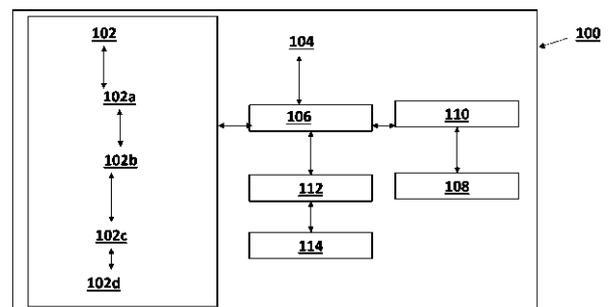
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IoT-basiertes intelligentes landwirtschaftliches System**

(57) Hauptanspruch: Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gebiet des Internets der Dinge. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein System für die intelligente Landwirtschaft auf der Grundlage des Internets der Dinge.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Indien ist ein monsunabhängiges Land. Daher haben die Niederschläge einen großen Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion und sogar auf unsere Wirtschaft. Zusammen mit den Niederschlägen, die das Wachstum der Kulturpflanzen unterstützen, wurden früher traditionelle Bewässerungssysteme eingesetzt, die nicht so effizient waren.

**[0003]** Später wurden effizientere moderne Bewässerungssysteme entwickelt, die das Wasser effizient und sparsam ohne Verschwendung für die Landwirtschaft nutzen, z. B. Tropfbewässerungssysteme, Sprinklersysteme usw. In der traditionellen Landwirtschaft werden chemische Düngemittel in großer Menge eingesetzt, um die Erträge zu steigern. Die manuelle Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts des Bodens ist jedoch umständlich und kann zu Qualitätseinbußen bei den Pflanzen und dem Boden führen.

**[0004]** Anfang 2017 wird die Bestimmung der Feuchtigkeitsqualität mit einem Raspberry Pi mit WiFi-Funktionen durchgeführt. Auch wenn moderne Bewässerungssysteme in die Ära der traditionellen Landwirtschaft eingedrungen sind, bleibt der Prozess manuell, d. h. er erfordert menschliches Eingreifen. Fast 50 Prozent der indischen Bevölkerung sind direkt oder indirekt in der Landwirtschaft tätig. Es ist notwendig, automatisierte und moderne Technologien im Agrarsektor einzusetzen. Aufgrund der geringen Niederschlagsmenge und des Mangels an einer angemessenen Wasserbewirtschaftung müssen die Landwirte darum kämpfen, die Pflanzen mit dem erforderlichen Wasser zu versorgen.

**[0005]** Bestehender Stand der Technik, wie z. B. US20170127622A1, offenbart ein Internet-of-Things (IoT)-fähiges Verfahren zur Verbesserung des ROI in der Landwirtschaft, das die Platzierung einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten an vorbestimmten Orten in einem landwirtschaftlichen Betrieb umfasst, wobei jeder Knotenpunkt ein meteorologisches Datenerfassungssystem und ein Umweltdatensammlungssystem enthält; und die Überwachung von Schlüsselementen im Pflanzenwachstum von einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten, einschließlich Beleuchtung, Feuchtigkeit, Temperatur, Boden-

feuchtigkeit und Elementen, die das Pflanzenwachstum beeinflussen.

**[0006]** Der bisherige Stand der Technik misst eine Vielzahl von Parametern durch den Sensor und bietet eine Beleuchtungssteuerung einschließlich Dimmen, Abschalten und Ausschalten des Hell-Dunkel-Zyklus, um eine effektive PPFD während der hellen und dunklen Periode zu gewährleisten, die das Wachstum der Pflanzen aufgrund der Beleuchtung beeinträchtigt und sich während der Jahreszeiten erwärmt, aber nicht den Zweck der Bewässerung erfüllt.

**[0007]** IN202221021875 offenbart ein autonomes Robotersystem, das entwickelt wurde, um den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zu überprüfen, den Pflanzen die erforderlichen Wassermengen zuzuführen und den Boden zu testen. Das besagte System besteht aus: einem autonomen Roboterfahrzeug von rechteckiger, quaderförmiger Gestalt mit vier Rädern, das eine kompatible Breite für eine einfache Navigation zwischen zwei beabstandeten Reihen auf dem Feld aufweist. Ein Paar Roboterarme, die mit einem Bodenfeuchtesensor und einem Bodentestsensor ausgestattet sind, sind daran angeschlossen. Stationäres System, d.h. die Steuereinheit der Wasserversorgung besteht aus: Anordnung der Rohrleitung, mindestens ein Magnetventil für die Rohrleitung jeder Reihe, mindestens ein Relais für den Ein/Aus-Mechanismus des Magnetventils. Mindestens einem Mikrocontroller/Mikroprozessor: Angeschlossen an die Gleichstrommotoren zur Steuerung der Bewegungen der Räder in verschiedenen Richtungen. Gekoppelt mit dem Schrittmotor-Linearantrieb zur bequemen vertikalen Aufwärts-/Abwärtsbewegung des mit einem Bodenfeuchtesensor verbundenen Roboterarms. Gekoppelt mit einem Transceiver für die drahtlose Kommunikation mit dem stationären System. Gekoppelt mit einem Bodenfeuchtesensor zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden. Gekoppelt mit einem Relaismodul, das als Schalter zur Steuerung des Magnetventils dient. Gekoppelt mit einem Magnetventil zur Steuerung des Wasserdurchflusses. Gekoppelt mit einem Wasserdurchflusssensor zur Messung der durchfließenden Wassermenge. Gekoppelt mit einem Bodentestsensor zur Messung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Ein Satz anbaubarer Module umfasst: Bodenfeuchtesensor zur Überprüfung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden, Bodenprüfsensor zur Überprüfung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Der oben erwähnte Stand der Technik ist ein komplexes und kostspieliges System für den Zweck der Bewässerung und erfüllt nicht den Zweck eines kostengünstigen und benutzerfreundlichen kompakten Bewässerungssystems.

**[0008]** Daher besteht die Notwendigkeit, ein kostengünstiges, tragbares und benutzerfreundliches Kom-

paktsystem für die automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit zu entwickeln.

**[0009]** Der technische Fortschritt, der durch die vorliegende Erfindung offenbart wird, überwindet die Einschränkungen und Nachteile bestehender und konventioneller Systeme und Methoden.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein IOT-basiertes intelligentes Bewässerungssystem.

**[0011]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bewässerungssystem zu entwickeln,

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur Messung von Bodeneigenschaften zu entwickeln, und

**[0013]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit durchzuführen.

**[0014]** In einer Ausführungsform umfasst ein intelligentes landwirtschaftliches System: eine Vielzahl von Sensoren zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul, das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zum Überwachen von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul, das mit der Vielzahl von Sensoren und dem Kameramodul verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu stoppen; und eine Benutzerschnittstelle, die mit dem Steuermodul über ein Kommunikationsmodul verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

**[0015]** In einer Ausführungsform umfassen die mehreren Sensoren einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor zur Messung des Niederschlags, einen pH-Sensor zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist ein Motor mit dem Steuermodul verbunden, der mehrere Befehlssignale empfängt, um sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen und Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist der Wassertank mit dem Motor verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul entweder ein drahtgebundenes oder ein drahtloses Medium zur Herstellung der Kommunikation, um Bilder zwischen der Benutzerschnittstelle und dem Kontrollmodul zu übertragen und zu empfangen.

**[0019]** In einer Ausführungsform ist ein Server über das Kommunikationsmodul mit dem Steuermodul verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0020]** Um die Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung weiter zu verdeutlichen, wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf eine spezifische Ausführungsform davon, die in der beigefügten Figur dargestellt ist, gemacht werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figur nur eine typische Ausführungsform der Erfindung zeigt und daher nicht als Einschränkung ihres Umfangs zu betrachten ist. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit der beigefügten Figur beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0021]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügte Figur gelesen wird, in der gleiche Zeichen gleiche Teile in der Figur darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm eines Systems für ein intelligentes landwirtschaftliches System zeigt.

**[0022]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in der Figur der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in der Figur durch herkömmliche Symbole dargestellt sind, und dass die Figur nur die spezifischen Details zeigt, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenba-

rung relevant sind, um die Figur nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0023]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in der Figur dargestellten Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0024]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0025]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0026]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten nicht aus. Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von

einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, gemeinhin verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hierin beschrieben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0027]** Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügte Figur im Detail beschrieben.

**[0028]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Systems (100) für ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102), einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a), einen Feuchtigkeitstempersensord (102b), einen Niederschlagsensord (102c), einen pH-Sensord (102d), ein Kameramodul (104), ein Steuermodul (106), eine Benutzerschnittstelle (108), ein Kommunikationsmodul (110), einen Motor (112), einen Wassertank (114) und einen Server (116).

**[0029]** Die Vielzahl von Sensoren (102) ist auf dem landwirtschaftlichen Feld angeordnet, um eine Vielzahl von Parametern zu erfassen, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Luftfeuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst. Die mehreren Sensoren (102) umfassen einen kapazitiven Bodenfeuchtesensord (102a) zum Messen der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstempersensord (102b) zum Messen der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagsensord (102c) zum Messen des Niederschlags, einen pH-Sensord (102d) zum Messen des pH-Werts des Bodens, um die Bodentoxizität zu bestimmen.

**[0030]** Das Kameramodul (104) wird in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen.

**[0031]** Das Steuermodul (106) ist mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden.

**[0032]** Die Benutzerschnittstelle (108) ist über ein Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die erfassten mehreren Bilder oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer

anzuzeigen. Das Kommunikationsmodul (110) ist entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium zum Aufbau einer Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwischen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106).

**[0033]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul (110) ein Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE) und ist mit dem Raspberry Pi Modul verbunden. Der Ausgang: Micro USB, SoC: Broadcom BCM 2835 Chip, Abmessungen: 65mm x 30mm x 5mm, Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss, Stromversorgung: 5V, versorgt über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN ARM11 mit 1 GHz, Single-Core-CPU 512MB RAM Speicher: MicroSD-Karte.

**[0034]** Der Motor (112) ist mit dem Steuermodul (106) verbunden, um mehrere Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0035]** In einer Ausführungsform wird die Pumpe von einem 5-V-Leistungsrelais gesteuert.

**[0036]** Der Wassertank (114) ist mit dem Motor (112) verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0037]** Der Server (116) ist über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0038]** In einer Ausführungsform schaltet sich der Motor automatisch ein, wenn der Boden einen niedrigen Feuchtigkeitsgrad feststellt, und die Bewässerung wird automatisch abgeschlossen. Wenn der Boden nass wird, schaltet sich der Motor automatisch ab.

**[0039]** In einer Ausführungsform wird die Vielzahl von Parametern mit Hilfe des ThingSpeak-Servers von jedem beliebigen Standort aus überwacht. Zusätzlich wird aus Sicherheitsgründen eine Live-Übertragung der Landwirtschaft an den Benutzer durch eine installierte Kamera gesendet, die das Feld regelmäßig überwacht. Gemäß einer Ausführungsform ist das Steuermodul (106) ein Raspberry-Pi-Modul. Der Raspberry Pi Zero W ist das neueste Modell der Raspberry Pi Zero Familie. Der Raspberry Pi Zero W ist ein kleiner Computer, der an einen Monitor oder Fernseher angeschlossen werden kann und natürlich mit dem Internet verbunden ist. Es ist ein kleiner Computer mit GPIO-Pins und

anderen Komponenten, wie einer Kamera, der es dem Benutzer ermöglicht, schnell zu programmieren. Der neue Raspberry Pi Zero W enthält denselben WiFi-Chip. Für Bildverarbeitungsprojekte wie Videoverfolgung und Gesichtserkennung wird eine Kamera benötigt. Die Kamera (104) wird an der Seite des Boards mit einem Anschluss ähnlich dem des Raspberry Pi 3 Model B Boards befestigt.

**[0040]** Innovationen im Bereich der Netzwerktechnologie in der Landwirtschaft sind nicht nur für die landwirtschaftliche Entwicklung notwendig, sondern auch ein wichtiger Indikator für den Fortschritt in der Landwirtschaft. Das Ziel des Systems ist die Entwicklung eines effizienten landwirtschaftlichen Gateways, das alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems verwalten kann und gleichzeitig effizient genug für stromsparende Geräte wie den Raspberry Pi Zero W ist.

**[0041]** Die Figur und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0042]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

Bezugszeichenliste

100	Ein System für ein intelligentes landwirtschaftliches System
102	Eine Vielzahl von Sensoren
102a	kapazitive Bodenfeuchtesensoren
102b	Feuchte-Temperatur-Sensoren
102c	Niederschlagssensor
102d	pH-Sensor
104	Kameramodul
106	Steuerungsmodul
108	Benutzerschnittstelle
110	Kommunikationsmodul
112	Motor
114	Wassertank

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

**Zitierte Patentliteratur**

- US 20170127622 A1 [0005]
- IN 202221021875 [0007]

**Schutzansprüche**

1. Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

2. System nach Anspruch 1, wobei die mehreren Sensoren (102) einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a) zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor (102b) zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor (102c) zur Messung des Niederschlags und einen pH-Sensor (102d) zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität umfassen.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Motor (112) mit dem Steuermodul (106) verbunden ist, um die mehreren Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

4. System nach Anspruch 1, wobei ein Wassertank (114) mit dem Motor (112) verbunden ist, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

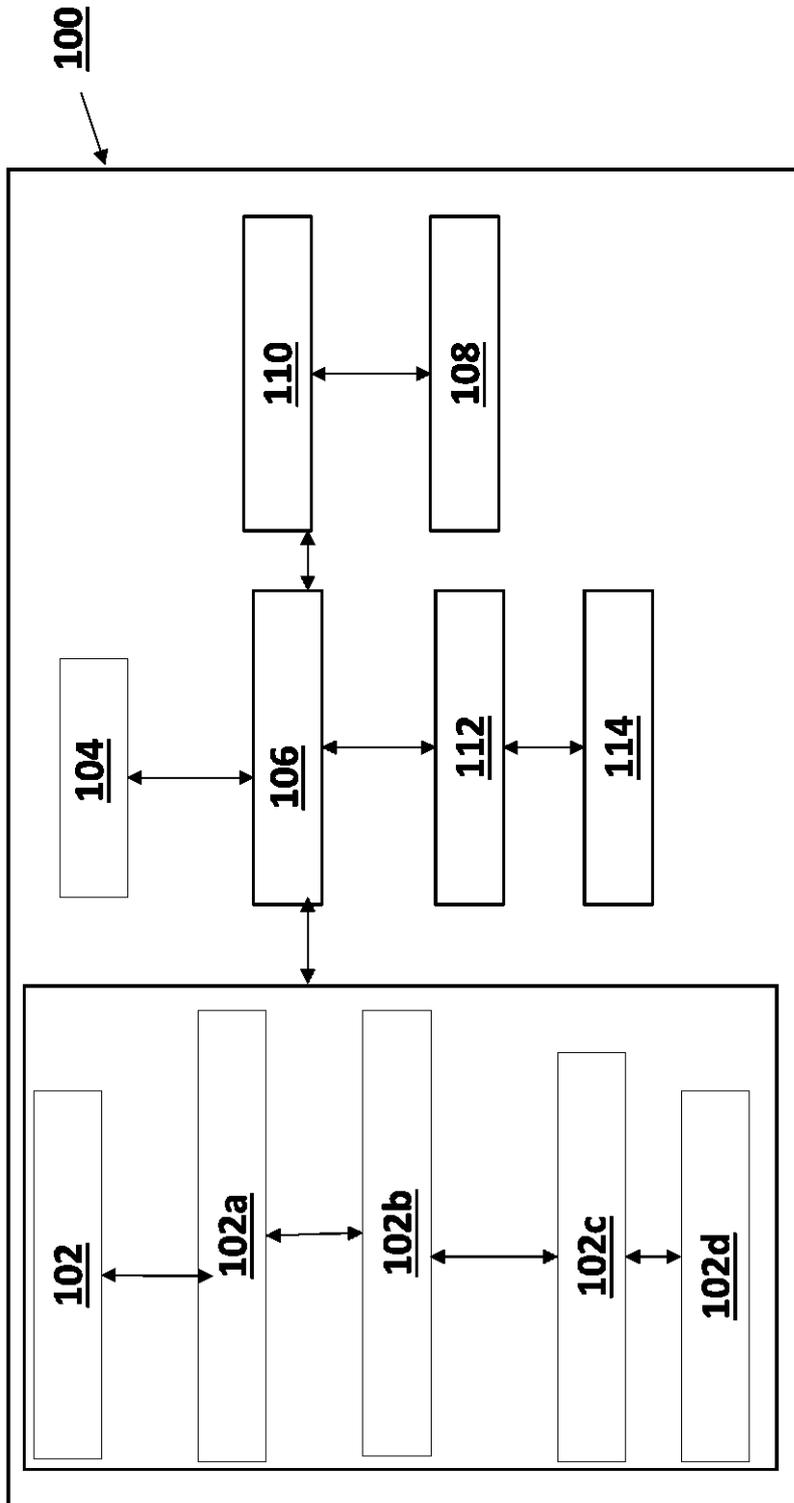
5. System nach Anspruch 1, wobei das Kommunikationsmodul (110) entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium ist, um eine Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwi-

schen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106) herzustellen.

6. System nach Anspruch 1, wobei ein Server (116) über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) in Verbindung steht, um die mehreren Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA



REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

in accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

**R. DIVYA J THAKUR; MS. GOPALI DAYAL; MR. MANOJ KUMAR; MR. RAVINDER KUMAR; MR. SAEED FAKRI; DR. SAMRITI MAHAJAN; DR. SWATI PUNJANI; MS. NEHA LATHER; DR. SHIKTA SINGH; DR. D. SUDARSANA MURTHY; MS. RUCHI PRIYA KHILAR; DR. M.S.R. SESA GIRI; DR. MANABHANJAN SAHU; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA**

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/04837**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 31<sup>st</sup> day of August 2022



Registrar of Patents

*Dr. Samriti  
Associate Professor, HOD  
SOCM*



Controller General of Patents, Designs and Trademarks  
Department of Industrial Policy and Promotion  
Ministry of Commerce and Industry

### Design Application Details

**Application Number:**

362646-001

**Cbr Number:**

200635

**Cbr Date:**

16/04/2022 20:57:55

**Applicant Name:**

1. Dr. Sridevi Chigurupati
2. Dr. Samriti Mahajan
3. Dr. Nemala Appala Raju
4. Dr. Shaher Almutairi
5. Dr. Faiyaz Ahmed

### Design Application Status

**Application Status:**

Application Accepted, Certificate of Design Generated.

Back

Disclaimer: Application status is available for the application

*10<sup>th</sup> Dec, 2022  
For Luggya's Vidyapeeth Academic  
Audit Purpose Only.*

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.202211030529 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :27/05/2022

(43) Publication Date : 03/06/2022

(54) Title of the invention : GREEN STRATEGIES: ADOPTION, INNOVATION AND ALLIANCES

(51) International classification :G06Q0030020000, A01G0009020000, A61K0047100000, G06F0016958000, A61K0008970000  
(86) International Application No :NA  
Filing Date :NA  
(87) International Publication No : NA  
(61) Patent of Addition to Application Number :NA  
Filing Date :NA  
(62) Divisional to Application Number :NA  
Filing Date :NA

(71)Name of Applicant :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002. Nachauli -----

2)Dr. Bhupendra Bahadur Tiwari

3)Dr. Tanu Dang

4)Dr. Chandrakant B.Kothare (Ph.D Mech.Engg)

5)Dr. Ajay Vasanttrao Kolhe

6)Dr. Shardha Purohit

7)Ms. Mamta

8)Prof. Ramesh Chandra Panda

Name of Applicant : NA

Address of Applicant : NA

(72)Name of Inventor :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002. Nachauli -----

2)Dr. Bhupendra Bahadur Tiwari

Address of Applicant :Professor and Dean, Starex University, NH-48, Binola, Bhorakalan, Gurugram, Haryana, Pin Code: 122413 Binola -----

3)Dr. Tanu Dang

Address of Applicant :Assistant Professor, Department of Journalism and Mass Communication, Khwaja Moinuddin Chishti Language University, Sitapur - Hardoi Bypass Road, Lucknow, Uttar Pradesh, Pin Code: 226013 Lucknow -----

4)Dr. Chandrakant B.Kothare (Ph.D Mech.Engg)

Address of Applicant :Principal, Agnihotri School of Technology, Ramnagar, Wardha, Maharashtra, Pin Code: 442001 Wardha -----

5)Dr. Ajay Vasanttrao Kolhe

Address of Applicant :Associate Professor, Department of Mechanical Engineering, Kavikulguru Institute of Technology and Science, Ramtek, Nagpur, Maharashtra, Pin Code: 441106 Ramtek -----

6)Dr. Shardha Purohit

Address of Applicant :Associate Professor, Noida International University, Plot-1, Sector-17A, Yamuna Expressway, Gautam Buddh Nagar, Uttar Pradesh, Pin Code: 203201 Gautam Buddh Nagar -----

7)Ms. Mamta

Address of Applicant :Flat No: 220, DDA Multi-storey Building, Opposite OPG World School, Sanskriti Apartment, Sector -19b, Dwarka, Delhi, Pin Code: 110075 Dwarka -----

8)Prof. Ramesh Chandra Panda

Address of Applicant :Chief Scientist, We Grow, Bhubaneswar, Khordha, Odisha, Pin Code: 751001 Bhubaneswar -----

(57) Abstract :

The present invention relates to study the various strategies implemented by multinational companies in the field of green marketing. Green marketing the next step in this direction focused mainly on introduction of products and practices which do not harm the environment. These strategies are aimed at promoting environment friendly products, adopting sustainable green practices and forming alliances with other organizations in order overcome problems related to green marketing. Next some of the companies making use of such strategies have been studied. These firms have been classified into three categories, namely, green products (firms which produce environment friendly products), green firms (firms which are using environment friendly operations in their day to day activities) and green alliances (alliances between firms that work for the greening of environment and other businesses).

No. of Pages : 14 No. of Claims : 8

पेटेंट कार्यालय  
शासकीय जर्नल

**OFFICIAL JOURNAL  
OF  
THE PATENT OFFICE**

निर्गमन सं. 22/2022

ISSUE NO. 22/2022

शुक्रवार  
FRIDAY

दिनांक: 03/06/2022

DATE: 03/06/2022

पेटेंट कार्यालय का एक प्रकाशन  
PUBLICATION OF THE PATENT OFFICE

The Patent Office Journal No. 22/2022 Dated 03/06/2022

33329

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :29/03/2022

(21) Application No.202211018196 A

(43) Publication Date : 08/04/2022

(54) Title of the invention : CONSUMER ATTITUDE BASED BEHAVIOURAL INTENTION IN GREEN FOOD PRODUCT

(51) International classification :G06Q0030020000, C07K0014470000, G09B0007020000, G06Q0050220000, G06Q0010060000

(86) International Application No Filing Date :NA

(87) International Publication No : NA

(61) Patent of Addition to Application Number Filing Date :NA

(62) Divisional to Application Number Filing Date :NA

(51) Name of Applicant :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Assistant Professor, Lingayas Vidyapeeth, Nachauli, Old Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002 -----

2)Dr. Divya J Thakur

3)Dr. Romica Bhat

4)Ms. Harmeet Kaur kochhar

5)Pramiti Roy

6)Dr. Vijay Kumar Thakur

7)Dr. Pankaj Sharma

8)Dr. Khushboo Sharma

9)Dr. Pallavi Mehta

10)Prof. Ramesh Chandra Panda

Name of Applicant : NA

Address of Applicant : NA

(72) Name of Inventor :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Assistant Professor, Lingayas Vidyapeeth, Nachauli, Old Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002 -----

2)Dr. Divya J Thakur

Address of Applicant :Dean, Associate Professor, School of Commerce and Management, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

3)Dr. Romica Bhat

Address of Applicant :Associate Professor, Amity School of Communication, Amity University, Kolkata, Major Arterial Road(South-East), Rajarhat, Newtown, West Bengal, Pin Code: 700135 -----

4)Ms. Harmeet Kaur kochhar

Address of Applicant :Assistant Professor, University Institute Mass Communication, Chandigarh University, Ludhiana - Chandigarh State High Way, Punjab, Pin Code: 140413 -----

5)Pramiti Roy

Address of Applicant :Assistant Professor, Amity School of Communication, Amity University, Kolkata, Major Arterial Road(South-East), Rajarhat, Newtown, West Bengal, Pin Code: 700135 -----

6)Dr. Vijay Kumar Thakur

Address of Applicant :Assistant Professor, Department of Journalism and Mass Communication, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

7)Dr. Pankaj Sharma

Address of Applicant :Associate Professor, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

8)Dr. Khushboo Sharma

Address of Applicant :Professor, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

9)Dr. Pallavi Mehta

Address of Applicant :Associate Professor, Faculty of Management, Pacific University, Udaipur, Rajasthan, Pin Code: 313001. -----

10)Prof. Ramesh Chandra Panda

Address of Applicant :Chief Scientist, We Grow, Bhubaneswar, Odisha, Pin Code: 751001 -----

(57) Abstract :

The present invention relates to understand the relationship of antecedents of GPI and green Behavioural Intention of Green Food Product with the theory of planned behaviour (TPB) with constructs--i.e., Environmental Attitude, Eco- consciousness, Collectivism, Long Term Health Orientation, Subjective Norms, Perceived Behavioural Control, Perceived Value, situational influences. The main findings from this study will provide comprehensive evaluation antecedents of consumer attitude, purchase intention & behaviour of green food products. Using descriptive research design, data were collected from 387 respondents from Delhi/NCR. The factors were identified through Exploratory Factor analysis and then validated through Confirmatory factor Analysis (CFA). The model was tested with structural equation modeling (AMOS-SEM) 25. This study validates and extends TPB framework with 3 constructs-- Eco-consciousness, Attitude for green purchase and most importantly, socially responsible consumption. Policy makers and marketers need to focus on developing a positive attitude of consumers as regards eco-conscious.

No. of Pages : 29 No. of Claims : 5

पेटेंट कार्यालय  
शासकीय जर्नल

**OFFICIAL JOURNAL  
OF  
THE PATENT OFFICE**

निर्गमन सं. 14/2022

ISSUE NO. 14/2022

शुक्रवार

FRIDAY

दिनांक: 08/04/2022

DATE: 08/04/2022

पेटेंट कार्यालय का एक प्रकाशन  
PUBLICATION OF THE PATENT OFFICE

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :29/03/2022

(21) Application No.202211018196 A

(43) Publication Date : 08/04/2022

(54) Title of the invention : CONSUMER ATTITUDE BASED BEHAVIOURAL INTENTION IN GREEN FOOD PRODUCT

(51) International classification :G06Q0030020000, C07K0014470000, G09B0007020000, G06Q0050220000, G06Q0010060000

(86) International Application No Filing Date :NA

(87) International Publication No : NA

(61) Patent of Addition to Application Number Filing Date :NA

(62) Divisional to Application Number Filing Date :NA

(51) Name of Applicant :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Assistant Professor, Lingayas Vidyapeeth, Nachauli, Old Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002 -----

2)Dr. Divya J Thakur

3)Dr. Romica Bhat

4)Ms. Harmeet Kaur Kochhar

5)Pramiti Roy

6)Dr. Vijay Kumar Thakur

7)Dr. Pankaj Sharma

8)Dr. Khushboo Sharma

9)Dr. Pallavi Mehta

10)Prof. Ramesh Chandra Panda

Name of Applicant : NA

Address of Applicant : NA

(72) Name of Inventor :

1)Dr. Samriti Mahajan

Address of Applicant :Assistant Professor, Lingayas Vidyapeeth, Nachauli, Old Faridabad, Haryana, Pin Code: 121002 -----

2)Dr. Divya J Thakur

Address of Applicant :Dean, Associate Professor, School of Commerce and Management, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

3)Dr. Romica Bhat

Address of Applicant :Associate Professor, Amity School of Communication, Amity University, Kolkata, Major Arterial Road(South-East), Rajarhat, Newtown, West Bengal, Pin Code: 700135 -----

4)Ms. Harmeet Kaur Kochhar

Address of Applicant :Assistant Professor, University Institute Mass Communication, Chandigarh University, Ludhiana - Chandigarh State High Way, Punjab, Pin Code: 140413 -----

5)Pramiti Roy

Address of Applicant :Assistant Professor, Amity School of Communication, Amity University, Kolkata, Major Arterial Road(South-East), Rajarhat, Newtown, West Bengal, Pin Code: 700135 -----

6)Dr. Vijay Kumar Thakur

Address of Applicant :Assistant Professor, Department of Journalism and Mass Communication, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

7)Dr. Pankaj Sharma

Address of Applicant :Associate Professor, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

8)Dr. Khushboo Sharma

Address of Applicant :Professor, IEC University, Baddi, Himachal Pradesh, Pin Code: 174103 -----

9)Dr. Pallavi Mehta

Address of Applicant :Associate Professor, Faculty of Management, Pacific University, Udaipur, Rajasthan, Pin Code: 313001. -----

10)Prof. Ramesh Chandra Panda

Address of Applicant :Chief Scientist, We Grow, Bhubaneswar, Odisha, Pin Code: 751001 -----

(57) Abstract :

The present invention relates to understand the relationship of antecedents of GPI and green Behavioural Intention of Green Food Product with the theory of planned behaviour (TPB) with constructs--i.e., Environmental Attitude, Eco-consciousness, Collectivism, Long Term Health Orientation, Subjective Norms, Perceived Behavioural Control, Perceived Value, situational influences. The main findings from this study will provide comprehensive evaluation antecedents of consumer attitude, purchase intention & behaviour of green food products. Using descriptive research design, data were collected from 387 respondents from Delhi/NCR. The factors were identified through Exploratory Factor analysis and then validated through Confirmatory factor Analysis (CFA). The model was tested with structural equation modeling (AMOS-SEM) 25. This study validates and extends TPB framework with 3 constructs-- Eco-consciousness, Attitude for green purchase and most importantly, socially responsible consumption. Policy makers and marketers need to focus on developing a positive attitude of consumers as regards eco-conscious.

No. of Pages : 29 No. of Claims : 5



REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

According to section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

DR. TANU DANG; DR. NAMITA MISHRA; DR. DIVYA J THAKUR; DR. SAMRITI MAHAJAN; PROF. DR. RASHMI GUJRATI; DR. HAYRI UYGUN; DR. ANUKRATI SHARMA; DR. M SHIVALINGE GOWDA; DR. KISHORI JAGDISH BHAGAT; DR. PRITESH PRADEEP SOMANI; DR. ANAYA ADITYA MARKANDEYA; MS. AISHWARYA SAXENA; MR. SACHIN SHARMA; DR. ANKUR GOEL

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/05331**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 28<sup>th</sup> day of September 2022



Registrar of Patents



REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

In accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

DR. SAMRITI MAHAJAN; PROF. (DR.) JASKIRAN KAUR; DR. AARTI SAINI; DR. SHIKHA AGARWAL; DR. NARINDER KUMAR; SUMEDHA AGARWAL; ROHAN BHALLA; PRIYA DIWAN; MAHIMA MISHR; DR. KIRAN NAIR; DR. VIKAS GARG; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

2022/05633

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 28<sup>th</sup> day of September 2022



Registrar of Patents

(54) Title of the invention : DESIGN AND DEVELOP NEON MATERIALS FOR COVID 19

(51) International classification :G06Q0050220000, G09B0019000000, G01N0033500000, C12N0005071000, H01F0001010000

(86) International Application No :NA  
 Filing Date :NA

(87) International Publication No : NA

(61) Patent of Addition to Application Number :NA  
 Filing Date :NA

(62) Divisional to Application Number :NA  
 Filing Date :NA

(71)Name of Applicant :  
**1)Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT), UPL University of Sustainable Technology**  
 Address of Applicant :Block No: 402, Valia Rd, Ankleswar, 393135, Gujarat, India -----  
**2)Lovely Professional University**  
**3)KJR College of Pharmacy**  
**4)Lingaya's Vidyapeeth**  
**Name of Applicant : NA**  
**Address of Applicant : NA**  
 (72)Name of Inventor :  
**1)Dr. Swapna Rekha Panda**  
 Address of Applicant :Associate Professor and R&D Coordinator, Department of Chemical Engineering, Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT) UPL University Of Sustainable Technology, Block No: 402, Ankleshwar - Valia Rd, Ankleswar, Gujarat, 393135, India. -----  
**2)Dr. Sudeep Asthana**  
 Address of Applicant :Associate Professor & Training Placement Officer, School of Chemical Engineering & Physical Sciences, Lovely Professional University, Jalandhar - Delhi G.T. Road, Phagwara, 144411, Punjab, India. -----  
**3)Dr. Chandan Kumar Brahma**  
 Address of Applicant :Professor, Department of Pharmaceutics KJR College of Pharmacy, Burugupudi, Korukonda, Rajahmundry 533292, Andhra University, A.P, India. -----  
**4)Dr. Deepa Srivastava**  
 Address of Applicant :Associate Professor, Department of Civil Engineering, Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Old Faridabad, Haryana 121002, India. -----

(57) Abstract :

ABSTRACT Our Invention Design and Develop Neon Materials for COVID 19 is a continuous SARS-CoV-2 pandemic features the significance of materials science in giving instruments and innovations to antiviral examination and treatment advancement. In this Review, we examine past endeavors in materials science in creating imaging frameworks and microfluidic gadgets for the inside and out and constant examination of viral constructions and transmission, as well as material stages for the recognition of infections and the conveyance of antiviral medications and immunizations. We feature the commitment of materials science to the assembling of individual defensive gear and to the plan of straightforward, precise and minimal expense infection identification gadgets. We then explore future prospects of materials science in antiviral examination and therapy improvement, inspecting the job of materials in antiviral-drug configuration, including the significance of engineered material stages for organoids and organs-on-a-chip, in drug conveyance and inoculation, and for the creation of clinical gear. Materials-science-based advancements not just add to the continuous SARS-CoV-2 exploration endeavors however can likewise give stages and devices to the arrangement, security, discovery and treatment of future viral illnesses.

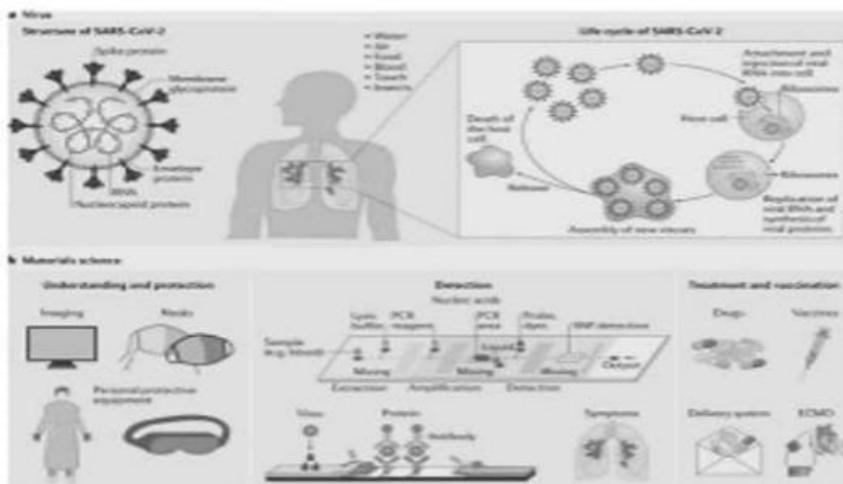


Fig.1: Design and Develop Neon Materials For COVID 19..Stage



REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

In accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

**DR. SAMRITI MAHAJAN; PROF. (DR.) JASKIRAN KAUR; DR. AARTI SAINI; DR. SHIKHA AGARWAL; DR. NARINDER KUMAR; SUMEDHA AGARWAL; ROHAN BHALLA; PRIYA DIWAN; MAHIMA MISHR; DR. KIRAN NAIR; DR. VIKAS GARG; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA**

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/05633**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 28<sup>th</sup> day of September 2022



Registrar of Patents

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.202221016226 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :23/03/2022

(43) Publication Date : 15/04/2022

(54) Title of the invention : DESIGN AND DEVELOP NEON MATERIALS FOR COVID 19

<p>(51) International classification :G06Q0050220000, G09B0019000000, G01N0033500000, C12N0005071000, H01F0001010000</p> <p>(86) International Application No :NA Filing Date :NA</p> <p>(87) International Publication No : NA</p> <p>(61) Patent of Addition to Application Number :NA Filing Date :NA</p> <p>(62) Divisional to Application Number :NA Filing Date :NA</p>	<p>(71)Name of Applicant :  <b>1)Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT), UPL University of Sustainable Technology</b>          Address of Applicant :Block No: 402, Valia Rd, Ankleswar, 393135, Gujarat, India -----  <b>2)Lovely Professional University</b>  <b>3)KJR College of Pharmacy</b>  <b>4)Lingaya's Vidyapeeth</b>  <b>Name of Applicant : NA</b>  <b>Address of Applicant : NA</b>          (72)Name of Inventor :  <b>1)Dr. Swapna Rekha Panda</b>          Address of Applicant :Associate Professor and R&amp;D Coordinator, Department of Chemical Engineering, Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT) UPL University Of Sustainable Technology, Block No: 402, Ankleswar - Valia Rd, Ankleswar, Gujarat, 393135, India. -----  <b>2)Dr. Sudeep Asthana</b>          Address of Applicant :Associate Professor &amp; Training Placement Officer, School of Chemical Engineering &amp; Physical Sciences, Lovely Professional University, Jalandhar - Delhi G.T. Road, Phagwara, 144411, Punjab, India. -----  <b>3)Dr. Chandan Kumar Brahma</b>          Address of Applicant :Professor, Department of Pharmaceutics KJR College of Pharmacy, Burugupudi, Korukonda, Rajahamudry 533292, Andhra University, A.P, India. -----  <b>4)Dr. Deepa Srivastava</b>          Address of Applicant :Associate Professor, Department of Civil Engineering, Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Old Faridabad, Haryana 121002, India. -----</p>
---	---

(57) Abstract :

ABSTRACT Our Invention Design and Develop Neon Materials for COVID 19 is a continuous SARS-CoV-2 pandemic features the significance of materials science in giving instruments and innovations to antiviral examination and treatment advancement. In this Review, we examine past endeavors in materials science in creating imaging frameworks and microfluidic gadgets for the inside and out and constant examination of viral constructions and transmission, as well as material stages for the recognition of infections and the conveyance of antiviral medications and immunizations. We feature the commitment of materials science to the assembling of individual defensive gear and to the plan of straightforward, precise and minimal expense infection identification gadgets. We then explore future prospects of materials science in antiviral examination and therapy improvement, inspecting the job of materials in antiviral-drug configuration, including the significance of engineered material stages for organoids and organs-on-a-chip, in drug conveyance and inoculation, and for the creation of clinical gear. Materials-science-based advancements not just add to the continuous SARS-CoV-2 exploration endeavors however can likewise give stages and devices to the arrangement, security, discovery and treatment of future viral illnesses.

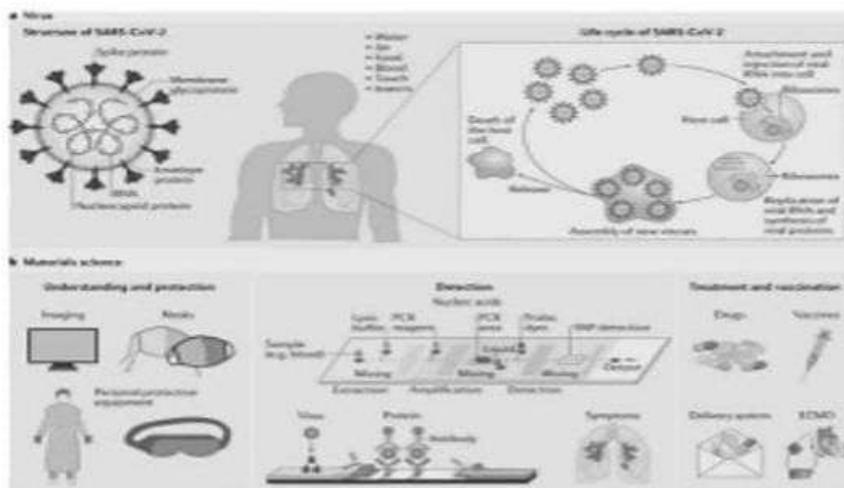


Fig. 1: Design and Develop Neon Materials For COVID 19 - Stage

No. of Pages : 14 No. of Claims : 6

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA



REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

in accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

**R. DIVYA J THAKUR; MS. GOPALI DAYAL; MR. MANOJ KUMAR; MR. RAVINDER KUMAR; MR. SAEED FAKRI; DR. SAMRITI MAHAJAN; DR. SWATI PUNJANI; MS. NEHA LATHER; DR. SHIKTA SINGH; DR. D. SUDARSANA MURTHY; MS. RUCHI PRIYA KHILAR; DR. M.S.R. SESA GIRI; DR. MANABHANJAN SAHU; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA**

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/04837**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 31<sup>st</sup> day of August 2022

  
.....  
Registrar of Patents

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA



REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

in accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

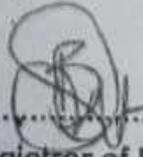
**R. DIVYA J THAKUR; MS. GOPALI DAYAL; MR. MANOJ KUMAR; MR. RAVINDER KUMAR; MR. SAEED FAKRI; DR. SAMRITI MAHAJAN; DR. SWATI PUNJANI; MS. NEHA LATHER; DR. SHIKTA SINGH; DR. D. SUDARSANA MURTHY; MS. RUCHI PRIYA KHILAR; DR. M.S.R. SESA GIRI; DR. MANABHANJAN SAHU; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA**

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/04837**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 31<sup>st</sup> day of August 2022



Registrar of Patents



REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

PATENTS ACT, 1978

## CERTIFICATE

In accordance with section 44 (1) of the Patents Act, No. 57 of 1978, it is hereby certified that:

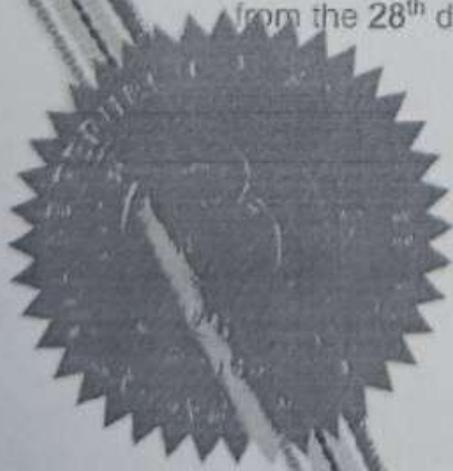
**DR. SAMRITI MAHAJAN; PROF. (DR.) JASKIRAN KAUR; DR. AARTI SAINI; DR. SHIKHA AGARWAL; DR. NARINDER KUMAR; SUMEDHA AGARWAL; ROHAN BHALLA; PRIYA DIWAN; MAHIMA MISHR; DR. KIRAN NAIR; DR. VIKAS GARG; PROF. RAMESH CHANDRA PANDA**

Has been granted a patent in respect of an invention described and claimed in complete specification deposited at the Patent Office under the number

**2022/05633**

A copy of the complete specification is annexed, together with the relevant Form P2.

In testimony whereof, the seal of the Patent Office has been affixed at Pretoria with effect from the 28<sup>th</sup> day of September 2022



Registrar of Patents

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.202221016226 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :23/03/2022

(43) Publication Date : 15/04/2022

(54) Title of the invention : DESIGN AND DEVELOP NEON MATERIALS FOR COVID 19

<p>(51) International classification :G06Q0050220000, G09B0019000000, G01N0033500000, C12N0005071000, H01F0001010000</p> <p>(86) International Application No :NA Filing Date :NA</p> <p>(87) International Publication No : NA</p> <p>(61) Patent of Addition to Application Number :NA Filing Date :NA</p> <p>(62) Divisional to Application Number :NA Filing Date :NA</p>	<p>(71)Name of Applicant :  <b>1)Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT), UPL University of Sustainable Technology</b>          Address of Applicant :Block No: 402, Valia Rd, Ankleswar, 393135, Gujarat, India -----  <b>2)Lovely Professional University</b>  <b>3)KJR College of Pharmacy</b>  <b>4)Lingaya's Vidyapeeth</b>  <b>Name of Applicant : NA</b>  <b>Address of Applicant : NA</b>          (72)Name of Inventor :  <b>1)Dr. Swapna Rekha Panda</b>          Address of Applicant :Associate Professor and R&amp;D Coordinator, Department of Chemical Engineering, Shroff S.R. Rotary Institute of Chemical Technology (SRICT) UPL University Of Sustainable Technology, Block No: 402, Ankleswar - Valia Rd, Ankleswar, Gujarat, 393135, India. -----  <b>2)Dr. Sudeep Asthana</b>          Address of Applicant :Associate Professor &amp; Training Placement Officer, School of Chemical Engineering &amp; Physical Sciences, Lovely Professional University, Jalandhar - Delhi G.T. Road, Phagwara, 144411, Punjab, India. -----  <b>3)Dr. Chandan Kumar Brahma</b>          Address of Applicant :Professor, Department of Pharmaceutics KJR College of Pharmacy, Burugupudi, Korukonda, Rajahmundry 533292, Andhra University, A.P, India. -----  <b>4)Dr. Deepa Srivastava</b>          Address of Applicant :Associate Professor, Department of Civil Engineering, Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Old Faridabad, Haryana 121002, India. -----</p>
---	---

(57) Abstract :  
 ABSTRACT Our Invention Design and Develop Neon Materials for COVID 19 is a continuous SARS-CoV-2 pandemic features the significance of materials science in giving instruments and innovations to antiviral examination and treatment advancement. In this Review, we examine past endeavors in materials science in creating imaging frameworks and microfluidic gadgets for the inside and out and constant examination of viral constructions and transmission, as well as material stages for the recognition of infections and the conveyance of antiviral medications and immunizations. We feature the commitment of materials science to the assembling of individual defensive gear and to the plan of straightforward, precise and minimal expense infection identification gadgets. We then explore future prospects of materials science in antiviral examination and therapy improvement, inspecting the job of materials in antiviral-drug configuration, including the significance of engineered material stages for organoids and organs-on-a-chip, in drug conveyance and inoculation, and for the creation of clinical gear. Materials-science-based advancements not just add to the continuous SARS-CoV-2 exploration endeavors however can likewise give stages and devices to the arrangement, security, discovery and treatment of future viral illnesses.

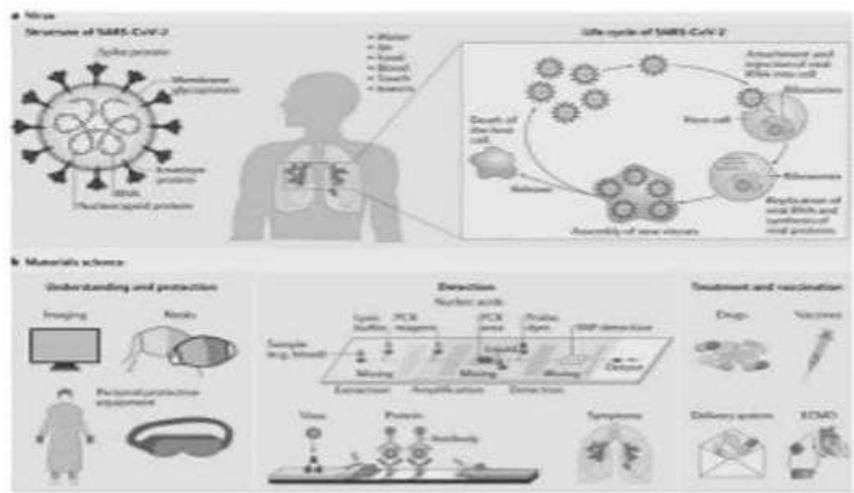


Fig. 1: Design and Develop Neon Materials For COVID 19 - Stage

No. of Pages : 14 No. of Claims : 6

(54) Title of the invention : ROLE OF WOMEN ENTREPRENEUR IN THE DEVELOPMENT OF INDIAN ECONOMY

<p>(51) International classification :G06Q0010060000, C25B0011030000, G09B0019180000, C25B0013020000, G06F0021620000</p> <p>(86) International Application No :NA Filing Date :NA</p> <p>(87) International Publication No :NA</p> <p>(61) Patent of Addition to Application Number :NA Filing Date :NA</p> <p>(62) Divisional to Application Number :NA Filing Date :NA</p>	<p>(71)Name of Applicant :  <b>1)Dr. Rajeev Singh</b>  Address of Applicant :SSR College of Arts, Commerce and Science,Sayli Road, Silvassa,Dadra and Nagar Haveli, 396240 -----  <b>2)Dr. S SRIRANJANI MOKSHAGUNDAM</b>  <b>3)Lavanya Paluri</b>  <b>4)Dr Navneet Gera</b>  <b>5)Dhanalakshmi Thiyagarajan</b>  <b>6)Dr. Namita Rajput</b>  <b>7)Dr. Anupama Bharti</b>  <b>8)Dr. Nidhi Gupta</b>  <b>9)Dr. Sonali Nargunde</b>  <b>10)Shweta Trivedi</b>  <b>11)Dr. Vivek Vardhan Shrivastava</b>  <b>12)Dr. Anurag Shrivastava</b>  Name of Applicant : NA  Address of Applicant : NA  (72)Name of Inventor :  <b>1)Dr. Rajeev Singh</b>  Address of Applicant :SSR College of Arts, Commerce and Science,Sayli Road, Silvassa,Dadra and Nagar Haveli, 396240 -----  <b>2)Dr. S SRIRANJANI MOKSHAGUNDAM</b>  Address of Applicant :Professor, Department of Management, Sri Jagadguru Balangangadhara College of Management Studies (SJBCMS), Bangalore -----  <b>3)Lavanya Paluri</b>  Address of Applicant :Assistant Professor, SOHSS, Lingaya's Vidyapeeth, Nachauli, Jasana Road, Old Faridabad, Faridabad, Haryana 121002 -----  <b>4)Dr Navneet Gera</b>  Address of Applicant :Associate Professor, Department (Management)Bharati vidyapeeth (Deemed to be university) Institute of management and Research, New Delhi -----  --  <b>5)Dhanalakshmi Thiyagarajan</b>  Address of Applicant :Assistantt. Professor, Department of Business Administration (S. F), Ayya Nadar Janaki Ammal College, Sivakasi, Virudhunagar District, Tamilnadu -----  -----  <b>6)Dr. Namita Rajput</b>  Address of Applicant :Professor, Department of Commerce,Sri Aurobindo College, University of Delhi -----  <b>7)Dr. Anupama Bharti</b>  Address of Applicant :Assistant Professor,Department of Sociology and Social Work, Himachal Pradesh. -----  <b>8)Dr. Nidhi Gupta</b>  Address of Applicant :Professor &amp; Head of Department of Management Studies, Jagannath International Management School, OCF, Pocket 9, Sector B, near Masudpur Flyover, Vassnt Kunj, New Delhi-70 -----  <b>9)Dr. Sonali Nargunde</b>  Address of Applicant :Department of Journalism and Mass Media Communication, DAVV,Indore -----  <b>10)Shweta Trivedi</b>  Address of Applicant :Sub- Editor, Dainik Bhaskar, Indore -----  <b>11)Dr. Vivek Vardhan Shrivastava</b>  Address of Applicant :Naidunia, INDORE -----  <b>12)Dr. Anurag Shrivastava</b>  Address of Applicant :Principal. Lakshmi Narain, College of Technology and Science Indore -----  -----</p>
--	--

(57) Abstract :

Various studies show that entrepreneurs contribute to economic development, job creation, and different aspects of well-being through creative destruction. Women entrepreneurs can play crucial roles in the process of economic development if they have equal opportunity and access to resources. India's economy is today poised for a flourishing entrepreneurial activity. It is also known that a healthy business environment is an essential requirement for entrepreneurial growth. Women entrepreneurship has long been associated with concepts such as women empowerment and emancipation.

No. of Pages : 6 No. of Claims : 3



(10) **DE 20 2022 103 739 U1** 2022.08.25

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 739.6**

(51) Int Cl.: **G07C 9/00 (2020.01)**

(22) Anmeldetag: **05.07.2022**

(47) Eintragungstag: **15.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.08.2022**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Dr., Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Pal, Vipin Chandra, Dr., Silchar, Assam, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

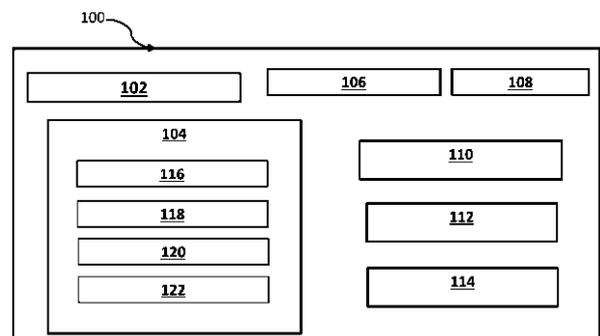
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbB, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IOT-gestütztes Robotersystem für die fortschrittliche Zugangskontrolle und Überwachung**

(57) Hauptanspruch: Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird, ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf den Bereich des Internets der Dinge (IoT). Insbesondere bezieht sich die vorliegende Offenlegung auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Roboter können als Maschinen definiert werden, die dem Menschen die Arbeit abnehmen, indem sie bestimmte Aufgaben erfüllen. Daher spielen sie eine wichtige Rolle im täglichen Leben der Menschen. Roboter werden auch in vielen anderen Bereichen eingesetzt, z. B. im militärischen und industriellen Bereich, da mit ihrer Hilfe derselbe Vorgang mehrfach und mit derselben Effizienz durchgeführt werden kann.

**[0003]** In den letzten Jahren haben die meisten militärischen Organisationen den Einsatz von Militärrobotern bei der Durchführung bestimmter Aufgaben demonstriert, die für den Menschen gefährlich sein könnten, wie z. B. das Aufspüren von Landminen. In den letzten Jahren hat sich das Sicherheitsbedürfnis an den indischen Grenzen aufgrund der häufigen Angriffe der Nachbarländer deutlich erhöht, was bei den indischen Grenzstreitkräften zu einer Paniksituation geführt hat.

**[0004]** Um dieses Problem zu lösen und Menschenleben bei Militäroperationen zu retten, kann der Einsatz von Robotern zur Durchführung bestimmter Aufgaben eine gute Option sein und den indischen Streitkräften zugute kommen. Aus diesem Grund ist es notwendig, einen Roboter zu entwickeln, der diese Art von Aufgaben ausführen kann.

**[0005]** In Anbetracht der vorangegangenen Diskussion wird deutlich, dass ein Bedarf an einem IoT-basierten Robotersystem für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung in militärischen Anwendungen besteht.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0006]** Die vorliegende Offenlegung bezieht sich auf ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung. Die vorliegende Offenlegung bietet eine autonome Roboterplattform, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren ausgestattet ist, um eine Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite durchzuführen. Das vorgeschlagene IoT-basierte drahtlose Mehrzweck-Robotersystem für militärische Anwendungen verwendet einen Rasp-

berry Pi Zero W-Mikrocontroller und das MQTT-Protokoll, wobei das vorgeschlagene Robotersystem verschiedene Sensoren, Kameras, Motoren und Aktoren für die Durchführung verschiedener Aufgaben umfasst und wobei die Geräte aufgrund ihrer Webanwendungsfähigkeiten unter Verwendung von MQTT- und HTTP-Protokollen von jedem Ort der Welt aus überwacht und bedient werden können. Die von den Kameras und Sensoren aufgezeichneten Daten werden auf dem LCD-Display angezeigt und auch in der Cloud gespeichert. Die PCB-Platine ist mit Python-Programmierung und MQTT-Protokoll für den Aufbau und das Design ausgestattet. Die von den Sensoren erfassten Daten werden vom Raspberry Pi Zero W über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und dann in der Webanwendung in der Cloud angezeigt, und das Video wird über den Bewegungsdienst gestreamt. Das vorgeschlagene Robotersystem kann sowohl für Aufklärungs- als auch für Überwachungszwecke eingesetzt werden.

**[0007]** Die vorliegende Offenlegung zielt darauf ab, ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung bereitzustellen. Das System umfasst: einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Python-Sprache programmiert wird; eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben, wie z.B. Temperaturerkennung, Luftschadstofferkennung, Metallzielerkennung und Erkennung von Objekten in der Nähe; eine hochauflösende Kamera zur Aufnahme von Bildern und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten; eine Vielzahl von Servomotoren zum Steuern der Richtung des Robotersystems, wobei zusammen mit den Servomotoren auch eine Vielzahl von Treibermodulen zum Antreiben der Servomotoren verwendet wird; eine LCD-Anzeige zum Anzeigen der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und eine Cloud-Plattform zum Anzeigen der erfassten und gesammelten Daten auf einer Webanwendung.

**[0008]** Ein Ziel der vorliegenden Offenlegung ist die Bereitstellung eines IoT-basierten Robotersystems für die Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung.

**[0009]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Verwendung des Mikrocontrollers Raspberry Pi Zero W zum Aufbau des Robotersystems.

**[0010]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenbarung ist die Integration verschiedener Sensoren und Kameras zur Gewinnung von Echtzeitdaten.

**[0011]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, die von den Sensoren und der Kamera

gewonnenen Daten in der Webanwendung in der Cloud zu veröffentlichen.

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Offenlegung ist es, das vorgeschlagene Robotersystem für Aufklärungs- und Überwachungszwecke in militärischen Anwendungen zu nutzen.

**[0013]** Zur weiteren Verdeutlichung der Vorteile und Merkmale der vorliegenden Offenbarung wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsformen gegeben, die in den beigefügten Figuren dargestellt sind. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figuren nur typische Ausführungsformen der Erfindung darstellen und daher nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung zu betrachten sind. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit den beigefügten Figuren beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0014]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Offenbarung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügten Figuren gelesen wird, in denen gleiche Zeichen gleiche Teile in den Figuren darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Bockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

**Fig. 2** ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

**[0015]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in den Figuren der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in den Figuren durch herkömmliche Symbole dargestellt sind und dass die Figuren nur die spezifischen Details zeigen, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung relevant sind, um die Figuren nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0016]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in den Figuren dargestellte

Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0017]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0018]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0019]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, nicht ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten aus.

**[0020]** Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, allgemein verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hier angegeben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0021]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren im Detail beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines IoT-basierten Robotersystems zur Durchführung einer erweiterten Zugangskontrolle und Überwachung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das System 100 umfasst einen Mikrocontroller 102 zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller 102 verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird.

**[0023]** In einer Ausführungsform werden mehrere Sensoren 104 zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben eingesetzt, z. B. zur Erkennung von Temperatur, Luftschadstoffen, Metallzielen und Objekten in der Nähe.

**[0024]** In einer Ausführungsform wird eine hochauflösende Kamera 106 zur Aufnahme von Bildern und Videos eingesetzt, um die Dinge im Auge zu behalten.

**[0025]** In einer Ausführungsform werden mehrere Servomotoren 108 zur Steuerung der Richtung des Robotersystems eingesetzt, wobei neben den Servomotoren auch mehrere Treibermodule 110 zum Antrieb der Servomotoren verwendet werden.

**[0026]** In einer Ausführungsform wird ein LCD-Display 112 zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten verwendet.

**[0027]** In einer Ausführungsform wird eine Cloud-Plattform 114 für die Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung verwendet.

**[0028]** In einer Ausführungsform verwendet der Mikrocontroller 102 Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll zur Erleichterung der IoT-basierten drahtlosen Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem 100, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

**[0029]** In einer Ausführungsform wird ein Temperatursensor 116 zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor 118 zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor 120 zur berührungslosen Erfassung von Metallzielen und ein Ultraschallsensor 122 zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet.

**[0030]** In einer Ausführungsform wird die hochauflösende Kamera 106 dazu verwendet, die Dinge in der

Ferne zu betrachten und auch das Live-Filmmaterial während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst zu erfassen, wobei die erfassten Bilder auf die Cloud-Plattform 114 hochgeladen werden.

**[0031]** In einer Ausführungsform wird die Richtung des Robotersystems 100 durch den Mikrocontroller 102 mit Hilfe von Servomotoren 108 und Treibermodulen 110 gesteuert, wobei sich das Robotersystem 100 vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

**[0032]** In einer Ausführungsform werden die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display 112 angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform 114 übertragen.

**[0033]** In einer Ausführungsform nutzt der induktive Näherungssensor 120 elektromagnetische Strahlung, um die Metallobjekte zu identifizieren, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

**[0034]** Fig. 2 zeigt ein Arbeitsablaufdiagramm des vorgeschlagenen Robotersystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung. Das vorgeschlagene Robotersystem (100) stellt eine autonome Roboterplattform bereit, die mit einer Kamera und verschiedenen Sensoren für die Fernüberwachung über das Internet und eine Webseite ausgestattet ist, wobei dieses System für die Aufklärung und Überwachung eingesetzt werden soll.

**[0035]** Das vorgeschlagene System verwendet einen Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller (102), der die Funktion des gesamten Systems steuert, wobei dieser Mikrocontroller (102) mit der Programmiersprache Python programmiert oder konfiguriert wird. Der Raspberry Pi Zero W unterstützt eine Vielzahl von Betriebssystemen wie Raspbian, Fedora, Debian, Windows IoT Core, Kali UNIX und Arch UNIX ARM. Die Spezifikationen des verwendeten Mikrocontrollers, d. h. des Raspberry Pi Zero W, sind unten aufgeführt:

1. Stromversorgung: 5V, Stromversorgung über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN
2. ARM11 mit 1 GHz, Einzelkern-CPU
3. 512MB RAM
4. Speicherplatz: MicroSD-Karte
5. Bluetooth: Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE)
6. Ausgang: Micro USB
7. SoC: Broadcom BCM 2835 Chip
8. Abmessungen: 65mm × 30mm × 5mm

9. Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss.

**[0036]** Das vorgeschlagene System verwendet MQTT- und HTTP-Protokolle zur Realisierung des vorgeschlagenen IoT-basierten drahtlosen Mehrzweck-Robotersystems, wobei die verschiedenen Daten an die Cloud-Plattform (114) gesendet und in einer Webanwendung angezeigt werden.

**[0037]** Das Robotersystem (100) verfügt über hochauflösende Kameras (106), die zum Aufnehmen von Bildern und zum Sehen von Dingen aus der Ferne verwendet werden, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform (114) hochgeladen werden.

**[0038]** Das Robotersystem (100) verfügt auch über verschiedene Sensoren, die für die Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben verwendet werden, wie z. B. ein Temperatursensor (116) (LM 35) zur Erkennung der Temperatur des aktuellen Wetters, ein Gassensor (118) zur Erkennung von Luftschadstoffen und insbesondere von verborgenen chemischen Objekten, ein Ultraschallsensor (122) dient zur Erkennung von Objekten in der Nähe des Systems, wobei der Roboter mit Hilfe dieses Sensors die richtige Bewegungsrichtung analysieren kann, und ein induktiver Näherungssensor (120), auch Metallerkennungssensor genannt, dient zur Erkennung von Metallzielen, ohne dass ein Kontakt mit ihnen hergestellt wird, da er elektromagnetische Strahlung zur Erkennung der Metallziele verwendet.

**[0039]** Zur Bewegung verwendet das Robotersystem vier Servomotoren (108) und zwei Treibermodule (110), die vom Mikrocontroller gesteuert werden, um das Robotersystem vorwärts, rückwärts, rechts und links zu bewegen.

**[0040]** Es wurde auch ein LCD-Display (112) verwendet, das die von dem Temperatursensor (116) und dem Gassensor (118) erfassten Daten anzeigt, wobei die Temperatur und das erfasste Gaselement auf diesem LCD-Display (112) angezeigt werden.

**[0041]** In einer Ausführungsform sind einige andere Dinge in der Entwicklung des vorgeschlagenen Robotersystems, wobei Kondensatoren, Widerstände, Tasten und Schalter, elektrische und Verdrahtungen, Steckverbinder und Schrauben und Fitting sind auch in der Entwicklung verwendet.

**[0042]** In einer Ausführungsform wird das vorgeschlagene Robotersystem für militärische Anwendungen eingesetzt, wo es über grundlegende Videoüberwachungs- und Metaldetektionsfunktionen verfügt, die es ihm ermöglichen, unterirdische Landminen und andere Gefahren zu erkennen und zu identifizieren.

**[0043]** In einer Ausführungsform können auch ein Sprachfeedbacksystem und ein medizinisches Notfallband in das vorgeschlagene System integriert werden. Das Hauptziel der vorliegenden Offenlegung ist die Entwicklung eines effizienten militärischen Gateways, das in der Lage ist, alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems zu verwalten und gleichzeitig effizient genug für Geräte mit geringem Stromverbrauch wie den Raspberry Pi Zero W zu sein.

**[0044]** Die Figuren und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0045]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

#### Bezugszeichenliste

100	Ein auf dem Internet der Dinge basierendes Robotersystem für fortgeschrittene Zugangskontrolle und Überwachung.
102	Ein Mikrocontroller
104	Eine Vielzahl von Sensoren
106	Eine hochauflösende Kamera

108	Eine Vielzahl von Servomotoren
110	Eine Vielzahl von Treibermodulen
112	Eine LCD-Anzeige
114	Eine Cloud-Plattform
116	Temperatursensor
118	Gassensor
120	Induktiver Näherungssensor
122	Ein Ultraschallsensor

Dinge und auch zum Aufnehmen des Live-Filmmaterials während des Video-Streamings über den Bewegungsdienst verwendet wird, wobei die aufgenommenen Bilder auf die Cloud-Plattform hochgeladen werden.

5. System nach Anspruch 1, wobei die Richtung des Robotersystems durch den Mikrocontroller mit Hilfe von Servomotoren und Treibermodulen gesteuert wird, wobei sich das Robotersystem vorwärts, rückwärts, links und rechts bewegen kann.

6. Das System nach Anspruch 1, wobei die erfassten Daten wie Temperatur und Luftschadstoffe auf dem LCD-Display angezeigt und auch auf die Cloud-Plattform übertragen werden.

7. System nach Anspruch 1, wobei der induktive Näherungssensor elektromagnetische Strahlung zur Identifizierung der Metallobjekte verwendet, ohne mit ihnen in Kontakt zu kommen.

### Schutzansprüche

1. Ein IoT-basiertes Robotersystem zur Durchführung einer fortschrittlichen Zugangskontrolle und Überwachung, wobei das System Folgendes umfasst:

einen Mikrocontroller zur Steuerung des gesamten Systems, wobei ein Raspberry Pi Zero W Mikrocontroller verwendet wird, der mit der Sprache Python programmiert wird;

eine Vielzahl von Sensoren zur Durchführung verschiedener Erkennungsaufgaben wie Temperaturerfassung, Erkennung von Luftschadstoffen, Erkennung von Metallzielen und Erkennung von Objekten in der Nähe;

eine hochauflösende Kamera zum Aufnehmen von Fotos und Videos, um die Dinge im Auge zu behalten;

eine Mehrzahl von Servomotoren zur Steuerung der Richtung des Robotersystems, wobei neben den Servomotoren auch eine Mehrzahl von Treibermodulen zum Antrieb der Servomotoren verwendet wird,

ein LCD-Display zur Anzeige der von den Sensoren erfassten und gesammelten Daten; und

eine Cloud-Plattform zur Anzeige der erkannten und gesammelten Daten in einer Webanwendung.

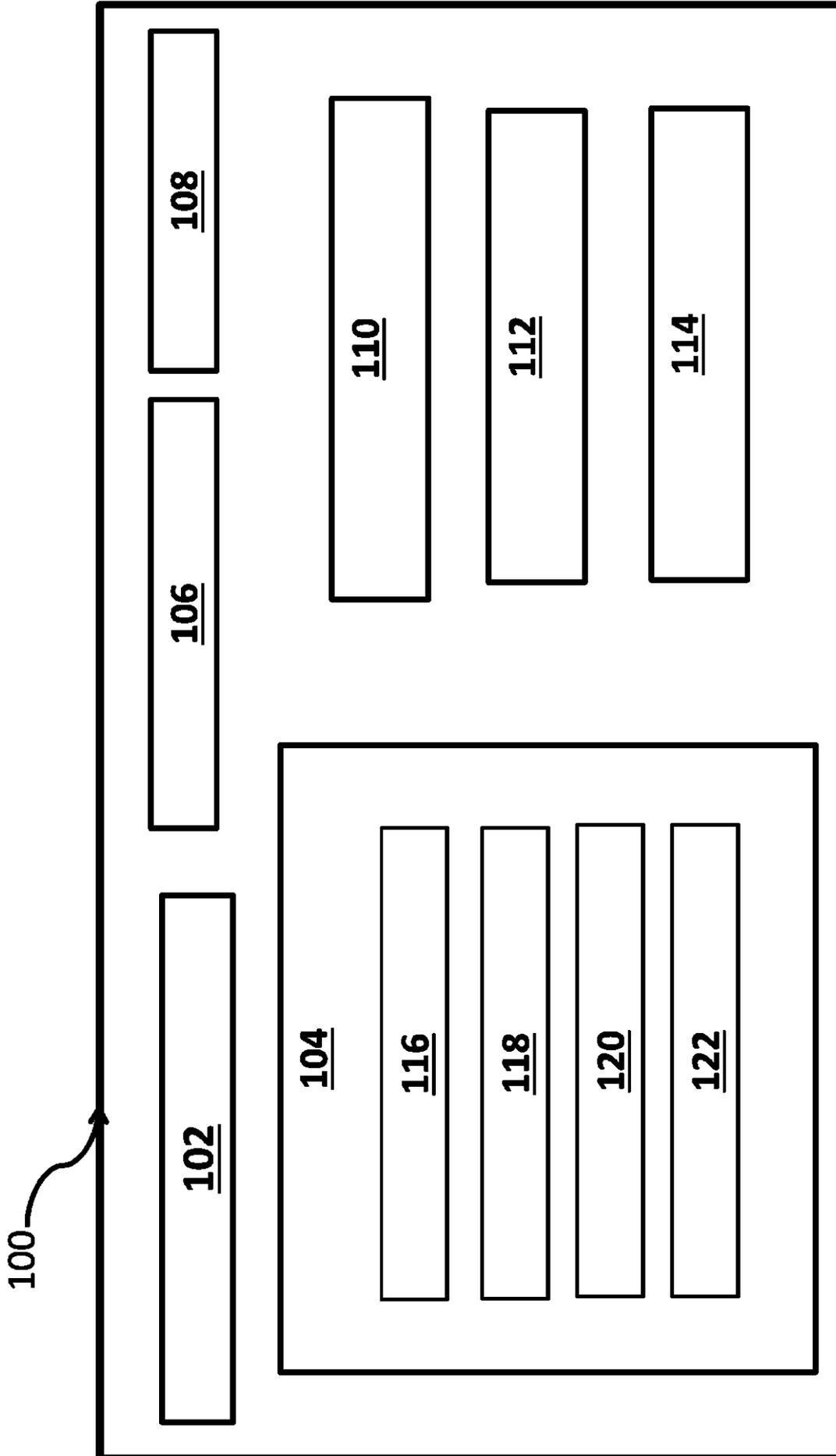
2. System nach Anspruch 1, wobei der Mikrocontroller Raspberry Pi Zero W das MQTT-Protokoll verwendet, um die IoT-basierte drahtlose Funktion in dem vorgeschlagenen Robotersystem zu ermöglichen, wobei der Raspberry Pi Zero W die Daten über das MQTT-Protokoll veröffentlicht und die Daten in der Webanwendung angezeigt werden.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Temperatursensor zur Erfassung der Temperatur unter den aktuellen Wetterbedingungen, ein Gassensor zur Erfassung der Luftverschmutzung und verborgener chemischer Objekte, ein induktiver Näherungssensor zur Erfassung von Metallzielen ohne Kontaktaufnahme und ein Ultraschallsensor zur Erfassung von Objekten in der Nähe des Systems verwendet werden.

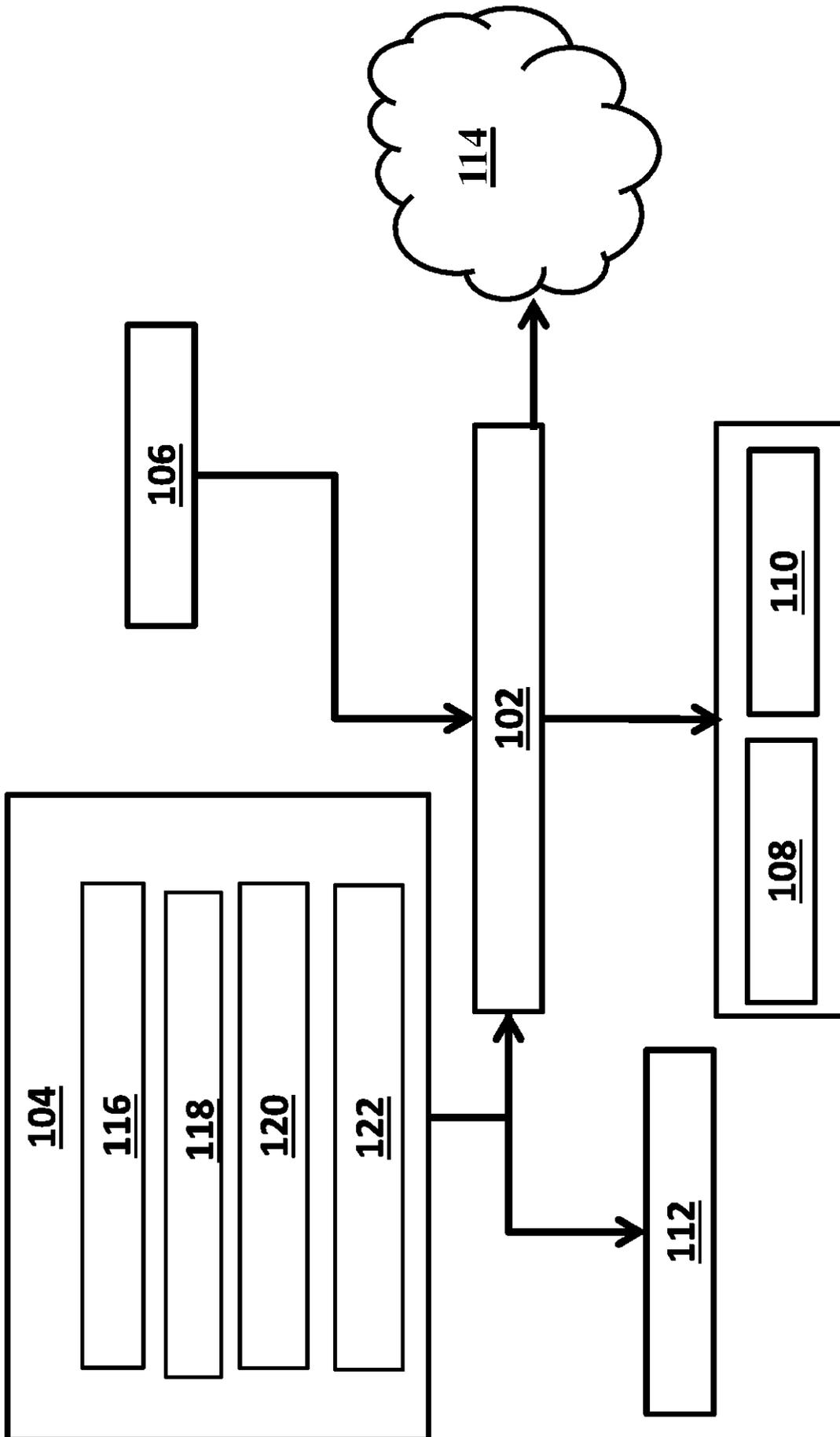
4. System nach Anspruch 1, wobei die hochauflösende Kamera zum Betrachten der entfernten

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



**Figure 2**



(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2022 103 185.1**

(22) Anmeldetag: **04.06.2022**

(47) Eintragungstag: **12.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.08.2022**

(51) Int Cl.: **A01G 25/16 (2006.01)**  
**G06Q 50/02 (2012.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ganguli, Souvik, Dr., Patiala, Punjab, IN; Karelia, Nirav, Ahmedabad, IN; Nagpal, Tapsi, Dr., Faridabad, Haryana, IN; Rana, Arun Kumar, Kurukshetra, Haryana, IN; Sinha, Sunanda, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN; Swami, Raju Kumar, Dr., Jaipur, Rajasthan, IN**

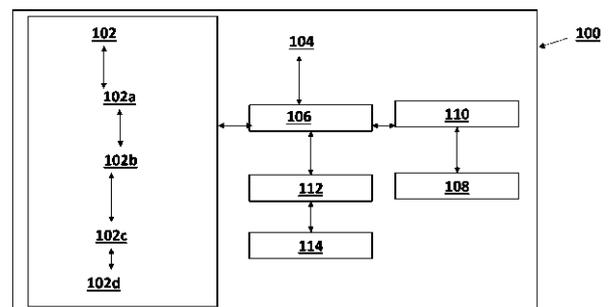
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Hohendorf Kierdorf Patentanwälte PartGmbH, 50672 Köln, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ein IoT-basiertes intelligentes landwirtschaftliches System**

(57) Hauptanspruch: Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.



**Beschreibung**

## BEREICH DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Gebiet des Internets der Dinge. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein System für die intelligente Landwirtschaft auf der Grundlage des Internets der Dinge.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0002]** Indien ist ein monsunabhängiges Land. Daher haben die Niederschläge einen großen Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion und sogar auf unsere Wirtschaft. Zusammen mit den Niederschlägen, die das Wachstum der Kulturpflanzen unterstützen, wurden früher traditionelle Bewässerungssysteme eingesetzt, die nicht so effizient waren.

**[0003]** Später wurden effizientere moderne Bewässerungssysteme entwickelt, die das Wasser effizient und sparsam ohne Verschwendung für die Landwirtschaft nutzen, z. B. Tropfbewässerungssysteme, Sprinklersysteme usw. In der traditionellen Landwirtschaft werden chemische Düngemittel in großer Menge eingesetzt, um die Erträge zu steigern. Die manuelle Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts des Bodens ist jedoch umständlich und kann zu Qualitätseinbußen bei den Pflanzen und dem Boden führen.

**[0004]** Anfang 2017 wird die Bestimmung der Feuchtigkeitsqualität mit einem Raspberry Pi mit WiFi-Funktionen durchgeführt. Auch wenn moderne Bewässerungssysteme in die Ära der traditionellen Landwirtschaft eingedrungen sind, bleibt der Prozess manuell, d. h. er erfordert menschliches Eingreifen. Fast 50 Prozent der indischen Bevölkerung sind direkt oder indirekt in der Landwirtschaft tätig. Es ist notwendig, automatisierte und moderne Technologien im Agrarsektor einzusetzen. Aufgrund der geringen Niederschlagsmenge und des Mangels an einer angemessenen Wasserbewirtschaftung müssen die Landwirte darum kämpfen, die Pflanzen mit dem erforderlichen Wasser zu versorgen.

**[0005]** Bestehender Stand der Technik, wie z. B. US20170127622A1, offenbart ein Internet-of-Things (IoT)-fähiges Verfahren zur Verbesserung des ROI in der Landwirtschaft, das die Platzierung einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten an vorbestimmten Orten in einem landwirtschaftlichen Betrieb umfasst, wobei jeder Knotenpunkt ein meteorologisches Datenerfassungssystem und ein Umweltdatensammlungssystem enthält; und die Überwachung von Schlüsselementen im Pflanzenwachstum von einer Vielzahl von Sensorknotenpunkten, einschließlich Beleuchtung, Feuchtigkeit, Temperatur, Boden-

feuchtigkeit und Elementen, die das Pflanzenwachstum beeinflussen.

**[0006]** Der bisherige Stand der Technik misst eine Vielzahl von Parametern durch den Sensor und bietet eine Beleuchtungssteuerung einschließlich Dimmen, Abschalten und Ausschalten des Hell-Dunkel-Zyklus, um eine effektive PPFD während der hellen und dunklen Periode zu gewährleisten, die das Wachstum der Pflanzen aufgrund der Beleuchtung beeinträchtigt und sich während der Jahreszeiten erwärmt, aber nicht den Zweck der Bewässerung erfüllt.

**[0007]** IN202221021875 offenbart ein autonomes Robotersystem, das entwickelt wurde, um den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zu überprüfen, den Pflanzen die erforderlichen Wassermengen zuzuführen und den Boden zu testen. Das besagte System besteht aus: einem autonomen Roboterfahrzeug von rechteckiger, quaderförmiger Gestalt mit vier Rädern, das eine kompatible Breite für eine einfache Navigation zwischen zwei beabstandeten Reihen auf dem Feld aufweist. Ein Paar Roboterarme, die mit einem Bodenfeuchtesensor und einem Bodentestsensor ausgestattet sind, sind daran angeschlossen. Stationäres System, d.h. die Steuereinheit der Wasserversorgung besteht aus: Anordnung der Rohrleitung, mindestens ein Magnetventil für die Rohrleitung jeder Reihe, mindestens ein Relais für den Ein/Aus-Mechanismus des Magnetventils. Mindestens einem Mikrocontroller/Mikroprozessor: Angeschlossen an die Gleichstrommotoren zur Steuerung der Bewegungen der Räder in verschiedenen Richtungen. Gekoppelt mit dem Schrittmotor-Linearantrieb zur bequemen vertikalen Aufwärts-/Abwärtsbewegung des mit einem Bodenfeuchtesensor verbundenen Roboterarms. Gekoppelt mit einem Transceiver für die drahtlose Kommunikation mit dem stationären System. Gekoppelt mit einem Bodenfeuchtesensor zur Messung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden. Gekoppelt mit einem Relaismodul, das als Schalter zur Steuerung des Magnetventils dient. Gekoppelt mit einem Magnetventil zur Steuerung des Wasserdurchflusses. Gekoppelt mit einem Wasserdurchflusssensor zur Messung der durchfließenden Wassermenge. Gekoppelt mit einem Bodentestsensor zur Messung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Ein Satz anbaubarer Module umfasst: Bodenfeuchtesensor zur Überprüfung des Feuchtigkeitsgehalts im Boden, Bodenprüfsensor zur Überprüfung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge. Der oben erwähnte Stand der Technik ist ein komplexes und kostspieliges System für den Zweck der Bewässerung und erfüllt nicht den Zweck eines kostengünstigen und benutzerfreundlichen kompakten Bewässerungssystems.

**[0008]** Daher besteht die Notwendigkeit, ein kostengünstiges, tragbares und benutzerfreundliches Kom-

paktsystem für die automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit zu entwickeln.

**[0009]** Der technische Fortschritt, der durch die vorliegende Erfindung offenbart wird, überwindet die Einschränkungen und Nachteile bestehender und konventioneller Systeme und Methoden.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf ein IOT-basiertes intelligentes Bewässerungssystem.

**[0011]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bewässerungssystem zu entwickeln,

**[0012]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur Messung von Bodeneigenschaften zu entwickeln, und

**[0013]** Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine automatische Bewässerung auf der Grundlage der Bodenfeuchtigkeit durchzuführen.

**[0014]** In einer Ausführungsform umfasst ein intelligentes landwirtschaftliches System: eine Vielzahl von Sensoren zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul, das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zum Überwachen von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul, das mit der Vielzahl von Sensoren und dem Kameramodul verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu stoppen; und eine Benutzerschnittstelle, die mit dem Steuermodul über ein Kommunikationsmodul verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

**[0015]** In einer Ausführungsform umfassen die mehreren Sensoren einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor zur Messung des Niederschlags, einen pH-Sensor zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist ein Motor mit dem Steuermodul verbunden, der mehrere Befehlssignale empfängt, um sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen und Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist der Wassertank mit dem Motor verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0018]** In einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul entweder ein drahtgebundenes oder ein drahtloses Medium zur Herstellung der Kommunikation, um Bilder zwischen der Benutzerschnittstelle und dem Kontrollmodul zu übertragen und zu empfangen.

**[0019]** In einer Ausführungsform ist ein Server über das Kommunikationsmodul mit dem Steuermodul verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0020]** Um die Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung weiter zu verdeutlichen, wird eine genauere Beschreibung der Erfindung durch Bezugnahme auf eine spezifische Ausführungsform davon, die in der beigefügten Figur dargestellt ist, gemacht werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Figur nur eine typische Ausführungsform der Erfindung zeigt und daher nicht als Einschränkung ihres Umfangs zu betrachten ist. Die Erfindung wird mit zusätzlicher Spezifität und Detail mit der beigefügten Figur beschrieben und erläutert werden.

#### Figurenliste

**[0021]** Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden besser verstanden, wenn die folgende detaillierte Beschreibung mit Bezug auf die beigefügte Figur gelesen wird, in der gleiche Zeichen gleiche Teile in der Figur darstellen, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm eines Systems für ein intelligentes landwirtschaftliches System zeigt.

**[0022]** Der Fachmann wird verstehen, dass die Elemente in der Figur der Einfachheit halber dargestellt sind und nicht unbedingt maßstabsgetreu gezeichnet wurden. Die Flussdiagramme veranschaulichen beispielsweise das Verfahren anhand der wichtigsten Schritte, um das Verständnis der Aspekte der vorliegenden Offenbarung zu verbessern. Darüber hinaus kann es sein, dass eine oder mehrere Komponenten der Vorrichtung in der Figur durch herkömmliche Symbole dargestellt sind, und dass die Figur nur die spezifischen Details zeigt, die für das Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenba-

rung relevant sind, um die Figur nicht mit Details zu überfrachten, die für Fachleute, die mit der vorliegenden Beschreibung vertraut sind, leicht erkennbar sind.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0023]** Um das Verständnis der Erfindung zu fördern, wird nun auf die in der Figur dargestellten Ausführungsform Bezug genommen und diese mit bestimmten Worten beschrieben. Es versteht sich jedoch von selbst, dass damit keine Einschränkung des Umfangs der Erfindung beabsichtigt ist, wobei solche Änderungen und weitere Modifikationen des dargestellten Systems und solche weiteren Anwendungen der darin dargestellten Grundsätze der Erfindung in Betracht gezogen werden, wie sie einem Fachmann auf dem Gebiet der Erfindung normalerweise einfallen würden.

**[0024]** Es versteht sich für den Fachmann von selbst, dass die vorstehende allgemeine Beschreibung und die folgende detaillierte Beschreibung beispielhaft und erläuternd für die Erfindung sind und diese nicht einschränken sollen.

**[0025]** Wenn in dieser Beschreibung von „einem Aspekt“, „einem anderen Aspekt“ oder ähnlichem die Rede ist, bedeutet dies, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder eine bestimmte Eigenschaft, die im Zusammenhang mit der Ausführungsform beschrieben wird, in mindestens einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthalten ist. Daher können sich die Ausdrücke „in einer Ausführungsform“, „in einer anderen Ausführungsform“ und ähnliche Ausdrücke in dieser Beschreibung alle auf dieselbe Ausführungsform beziehen, müssen es aber nicht.

**[0026]** Die Ausdrücke „umfasst“, „enthaltend“ oder andere Variationen davon sollen eine nicht ausschließliche Einbeziehung abdecken, so dass ein Verfahren oder eine Methode, die eine Liste von Schritten umfasst, nicht nur diese Schritte einschließt, sondern auch andere Schritte enthalten kann, die nicht ausdrücklich aufgeführt sind oder zu einem solchen Verfahren oder einer solchen Methode gehören. Ebenso schließen eine oder mehrere Vorrichtungen oder Teilsysteme oder Elemente oder Strukturen oder Komponenten, die mit „umfasst...a“ eingeleitet werden, ohne weitere Einschränkungen die Existenz anderer Vorrichtungen oder anderer Teilsysteme oder anderer Elemente oder anderer Strukturen oder anderer Komponenten oder zusätzlicher Vorrichtungen oder zusätzlicher Teilsysteme oder zusätzlicher Elemente oder zusätzlicher Strukturen oder zusätzlicher Komponenten nicht aus. Sofern nicht anders definiert, haben alle hierin verwendeten technischen und wissenschaftlichen Begriffe die gleiche Bedeutung, wie sie von

einem Fachmann auf dem Gebiet, zu dem diese Erfindung gehört, gemeinhin verstanden wird. Das System, die Methoden und die Beispiele, die hierin beschrieben werden, dienen nur der Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkung gedacht.

**[0027]** Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügte Figur im Detail beschrieben.

**[0028]** Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Systems (100) für ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102), einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a), einen Feuchtigkeitstempersensur (102b), einen Niederschlagsensur (102c), einen pH-Sensur (102d), ein Kameramodul (104), ein Steuermodul (106), eine Benutzerschnittstelle (108), ein Kommunikationsmodul (110), einen Motor (112), einen Wassertank (114) und einen Server (116).

**[0029]** Die Vielzahl von Sensoren (102) ist auf dem landwirtschaftlichen Feld angeordnet, um eine Vielzahl von Parametern zu erfassen, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Luftfeuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst. Die mehreren Sensoren (102) umfassen einen kapazitiven Bodenfeuchtesensur (102a) zum Messen der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstempersensur (102b) zum Messen der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagsensur (102c) zum Messen des Niederschlags, einen pH-Sensur (102d) zum Messen des pH-Werts des Bodens, um die Bodentoxizität zu bestimmen.

**[0030]** Das Kameramodul (104) wird in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Pflanzen in Echtzeit aufzunehmen.

**[0031]** Das Steuermodul (106) ist mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden.

**[0032]** Die Benutzerschnittstelle (108) ist über ein Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die erfassten mehreren Bilder oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer

anzuzeigen. Das Kommunikationsmodul (110) ist entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium zum Aufbau einer Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwischen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106).

**[0033]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Kommunikationsmodul (110) ein Bluetooth classic 4.1 und Bluetooth Low Energy (BLE) und ist mit dem Raspberry Pi Modul verbunden. Der Ausgang: Micro USB, SoC: Broadcom BCM 2835 Chip, Abmessungen: 65mm x 30mm x 5mm, Video und Audio: 1080P HD-Video und Stereo-Audio über Mini-HDMI-Anschluss, Stromversorgung: 5V, versorgt über Micro-USB-Anschluss Drahtlos: 2.4GHz 802.11 n Wireless LAN ARM11 mit 1 GHz, Single-Core-CPU 512MB RAM Speicher: MicroSD-Karte.

**[0034]** Der Motor (112) ist mit dem Steuermodul (106) verbunden, um mehrere Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

**[0035]** In einer Ausführungsform wird die Pumpe von einem 5-V-Leistungsrelais gesteuert.

**[0036]** Der Wassertank (114) ist mit dem Motor (112) verbunden, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

**[0037]** Der Server (116) ist über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) verbunden, um die Vielzahl der Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

**[0038]** In einer Ausführungsform schaltet sich der Motor automatisch ein, wenn der Boden einen niedrigen Feuchtigkeitsgrad feststellt, und die Bewässerung wird automatisch abgeschlossen. Wenn der Boden nass wird, schaltet sich der Motor automatisch ab.

**[0039]** In einer Ausführungsform wird die Vielzahl von Parametern mit Hilfe des ThingSpeak-Servers von jedem beliebigen Standort aus überwacht. Zusätzlich wird aus Sicherheitsgründen eine Live-Übertragung der Landwirtschaft an den Benutzer durch eine installierte Kamera gesendet, die das Feld regelmäßig überwacht. Gemäß einer Ausführungsform ist das Steuermodul (106) ein Raspberry-Pi-Modul. Der Raspberry Pi Zero W ist das neueste Modell der Raspberry Pi Zero Familie. Der Raspberry Pi Zero W ist ein kleiner Computer, der an einen Monitor oder Fernseher angeschlossen werden kann und natürlich mit dem Internet verbunden ist. Es ist ein kleiner Computer mit GPIO-Pins und

anderen Komponenten, wie einer Kamera, der es dem Benutzer ermöglicht, schnell zu programmieren. Der neue Raspberry Pi Zero W enthält denselben WiFi-Chip. Für Bildverarbeitungsprojekte wie Videoverfolgung und Gesichtserkennung wird eine Kamera benötigt. Die Kamera (104) wird an der Seite des Boards mit einem Anschluss ähnlich dem des Raspberry Pi 3 Model B Boards befestigt.

**[0040]** Innovationen im Bereich der Netzwerktechnologie in der Landwirtschaft sind nicht nur für die landwirtschaftliche Entwicklung notwendig, sondern auch ein wichtiger Indikator für den Fortschritt in der Landwirtschaft. Das Ziel des Systems ist die Entwicklung eines effizienten landwirtschaftlichen Gateways, das alle Parameter des landwirtschaftlichen Systems verwalten kann und gleichzeitig effizient genug für stromsparende Geräte wie den Raspberry Pi Zero W ist.

**[0041]** Die Figur und die vorangehende Beschreibung geben Beispiele für Ausführungsformen. Der Fachmann wird verstehen, dass eines oder mehrere der beschriebenen Elemente durchaus zu einem einzigen Funktionselement kombiniert werden können. Alternativ dazu können bestimmte Elemente in mehrere Funktionselemente aufgeteilt werden. Elemente aus einer Ausführungsform können einer anderen Ausführungsform hinzugefügt werden. So kann beispielsweise die Reihenfolge der hier beschriebenen Prozesse geändert werden und ist nicht auf die hier beschriebene Weise beschränkt. Darüber hinaus müssen die Aktionen eines Flussdiagramms nicht in der gezeigten Reihenfolge ausgeführt werden; auch müssen nicht unbedingt alle Aktionen durchgeführt werden. Auch können diejenigen Handlungen, die nicht von anderen Handlungen abhängig sind, parallel zu den anderen Handlungen ausgeführt werden. Der Umfang der Ausführungsformen ist durch diese spezifischen Beispiele keineswegs begrenzt. Zahlreiche Variationen sind möglich, unabhängig davon, ob sie in der Beschreibung explizit aufgeführt sind oder nicht, wie z. B. Unterschiede in der Struktur, den Abmessungen und der Verwendung von Materialien. Der Umfang der Ausführungsformen ist mindestens so groß wie in den folgenden Ansprüchen angegeben.

**[0042]** Vorteile, andere Vorzüge und Problemlösungen wurden oben im Hinblick auf bestimmte Ausführungsformen beschrieben. Die Vorteile, Vorzüge, Problemlösungen und Komponenten, die dazu führen können, dass ein Vorteil, ein Nutzen oder eine Lösung auftritt oder ausgeprägter wird, sind jedoch nicht als kritisches, erforderliches oder wesentliches Merkmal oder Komponente eines oder aller Ansprüche zu verstehen.

Bezugszeichenliste

100	Ein System für ein intelligentes landwirtschaftliches System
102	Eine Vielzahl von Sensoren
102a	kapazitive Bodenfeuchtesensoren
102b	Feuchte-Temperatur-Sensoren
102c	Niederschlagssensor
102d	pH-Sensor
104	Kameramodul
106	Steuerungsmodul
108	Benutzerschnittstelle
110	Kommunikationsmodul
112	Motor
114	Wassertank

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

**Zitierte Patentliteratur**

- US 20170127622 A1 [0005]
- IN 202221021875 [0007]

**Schutzansprüche**

1. Ein intelligentes landwirtschaftliches System (100), wobei das System (100) Folgendes umfasst: eine Vielzahl von Sensoren (102) zum Erfassen einer Vielzahl von Parametern, die sich auf die Landwirtschaft beziehen, um die Qualität des Bodens zu messen, wobei die Vielzahl von Parametern entweder die Bodenfeuchtigkeit oder die Feuchtigkeit oder den Niederschlag oder den pH-Wert entweder allein oder eine Kombination davon umfasst; ein Kameramodul (104), das in einem landwirtschaftlichen Feld positioniert ist, um eine Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung von Feldfrüchten in Echtzeit aufzunehmen; ein Steuermodul (106), das mit der Vielzahl von Sensoren (102) und dem Kameramodul (104) verbunden ist, um eine Vielzahl von Befehlssignalen auf der Grundlage der erfassten Vielzahl von Parametern zu erzeugen, wobei ein erstes Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit unter einem Schwellenwert liegt, um das landwirtschaftliche Feld zu bewässern, wobei ein zweites Befehlssignal erzeugt wird, wenn die Bodenfeuchtigkeit einen gewünschten Wert erreicht, um die Bewässerung zu beenden; und eine Benutzerschnittstelle (108), die mit dem Steuermodul (106) über ein Kommunikationsmodul (110) verbunden ist, um die erfasste Vielzahl von Bildern oder Videos zur Überwachung durch einen Benutzer anzuzeigen.

2. System nach Anspruch 1, wobei die mehreren Sensoren (102) einen kapazitiven Bodenfeuchtesensor (102a) zur Messung der Bodenfeuchtigkeit, einen Feuchtigkeitstemperatursensor (102b) zur Messung der Lufttemperatur und -feuchtigkeit, einen Niederschlagssensor (102c) zur Messung des Niederschlags und einen pH-Sensor (102d) zur Messung des pH-Werts des Bodens zur Bestimmung der Bodentoxizität umfassen.

3. System nach Anspruch 1, wobei ein Motor (112) mit dem Steuermodul (106) verbunden ist, um die mehreren Befehlssignale zu empfangen und sich entweder im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, um Wasser zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Felder zu entnehmen.

4. System nach Anspruch 1, wobei ein Wassertank (114) mit dem Motor (112) verbunden ist, um das landwirtschaftliche Feld über eine Vielzahl von Leitungen mit Wasser zu versorgen.

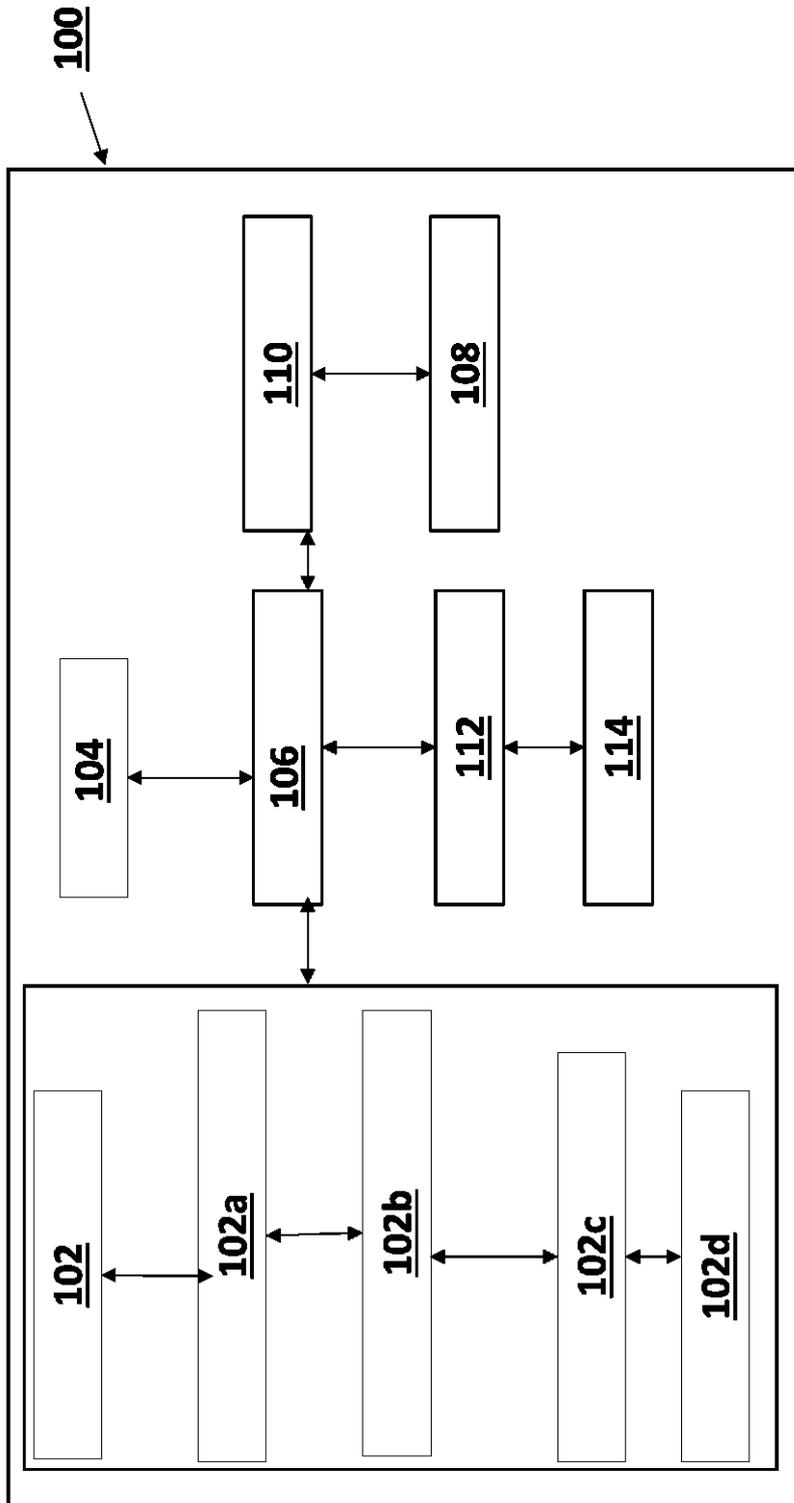
5. System nach Anspruch 1, wobei das Kommunikationsmodul (110) entweder ein verdrahtetes oder ein drahtloses Medium ist, um eine Kommunikation zum Senden und Empfangen von Bildern zwi-

schen der Benutzerschnittstelle (108) und dem Steuermodul (106) herzustellen.

6. System nach Anspruch 1, wobei ein Server (116) über das Kommunikationsmodul (110) mit dem Steuermodul (106) in Verbindung steht, um die mehreren Parameter für die Fernüberwachung des landwirtschaftlichen Feldes zu speichern.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1

AusPat Summary Report							
<b>Application Number</b>	<u>2021102374</u>	<b>Serial Number</b>		<b>PCT Number</b>		<b>WIPO Number</b>	
<b>Filing Date</b>	2021-05-06	<b>Earliest Priority Date</b>	2021-05-06	<b>First IPC Mark</b>	G08B21/18	<b>Application Status</b>	GRANTED
<b>Title</b>	ARM7 Processor Based Highway Bridge Monitoring System						
<b>Applicant(s)</b>	Aamri, Ahmed Majid Salim Al; Gupta, Tarun; Hussain, Mohammed Ihtesham; Kumar, Leevesh; Lawrence, T. Samraj; Nayak, Rudra Kalyan; Selvaraj, V.; Singh, Sitiesh Kumar; Singh, Surendra Pal; Tripathy, Ramamani						
<b>Inventor(s)</b>	Hussain, Mohammed Ihtesham; Aamri, Ahmed Majid Salim Al; Nayak, Rudra Kalyan; Tripathy, Ramamani; Lawrence, T. Samraj; Selvaraj, V.; Singh, Sitiesh Kumar; Singh, Surendra Pal; Kumar, Leevesh; Gupta, Tarun						
<b>Agent Name</b>	arun, viji MS						

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.202031044346 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :12/10/2020

(43) Publication Date : 05/02/2021

(54) Title of the invention : IOT BASED SMART COST VEGETABLES WASHING MACHINE

(51) International classification :A23N12/02  
(31) Priority Document No :NA  
(32) Priority Date :NA  
(33) Name of priority country :NA  
(86) International Application No :NA  
Filing Date :NA  
(87) International Publication No : NA  
(61) Patent of Addition to Application Number :NA  
Filing Date :NA  
(62) Divisional to Application Number :NA  
Filing Date :NA

(71)Name of Applicant :

**1)Dr.T.SENTHIL VADIVEL**

Address of Applicant :Professor & Head, Department of Civil Engineering, Adamas University, Barasat - Barrackpore Road, 24 Parganas North, Jagannathpur, Kolkata, West Bengal - 700126, India.

**2)Dr.S.SENTHIL KUMAR**

**3)Dr. S. JAYAKRISHNA**

**4)Mr.MOHD ZAHEEN KHAN**

**5)Dr.M SATHYA**

**6)Dr.M.JEYASELVI**

**7)Dr.MEKALA RAMESH**

**8)Mr.MANILAL MAITY**

**9)Ms. SMRITY MAITY**

**10)Mr. BODDULA HARISH RAJ**

**11)Dr.M.RAMARAO**

**12)Dr.R.MURUGESAN**

(72)Name of Inventor :

**1)Dr.T.SENTHIL VADIVEL**

**2)Dr.S.SENTHIL KUMAR**

**3)Dr. S. JAYAKRISHNA**

**4)Mr.MOHD ZAHEEN KHAN**

**5)Dr.M SATHYA**

**6)Dr.M.JEYASELVI**

**7)Dr.MEKALA RAMESH**

**8)Mr.MANILAL MAITY**

**9)Ms. SMRITY MAITY**

**10)Mr. BODDULA HARISH RAJ**

**11)Dr.M.RAMARAO**

**12)Dr.R.MURUGESAN**

(57) Abstract :

The invention IOT BASED SMART COST VEGETABLES WASHING MACHINE is a device for well cleaning of raw vegetables from the agriculture land. This invention plays an important role in the field of agriculture. Most of the vegetables need to be washed thoroughly before shipment. Abundant amount of water is being used for washing the vegetables and most washing is carried manually. This invention IOT based vegetable cleaning machine mainly focused to reduce water consumption and also to provide cleaned vegetables before shipment. Shower nozzle, hard brush, roller conveyer, telescopic joint are the major parts for ultimate cleaning. Entire cleaning process is automated along with the IOT platform; this IOT provides precise data about the level of water availability and its consumption; and also provides information about cleanliness of vegetables. The washing process is carried in two stages to avoid power consumption and also to recycle used water for efficient work.

No. of Pages : 9 No. of Claims : 4

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.201911052742 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :18/12/2019

(43) Publication Date : 27/12/2019

(54) Title of the invention : SYSTEM OF AGRICULTURE ROBOT FOR AUTOMATIC SPRAYING SEEDING, HARVESTING AND MONITORING CROP

(51) International classification :A01C21/007  
(31) Priority Document No :NA  
(32) Priority Date :NA  
(33) Name of priority country :NA  
(86) International Application No :NA  
Filing Date :NA  
(87) International Publication No : NA  
(61) Patent of Addition to Application Number :NA  
Filing Date :NA  
(62) Divisional to Application Number :NA  
Filing Date :NA

(71)Name of Applicant :

**1)Dr. Mohammad Israr**

Address of Applicant :Professor, Department of Mechanical Engineering, Sur University College, Sur, Sultanate of Oman.  
Oman

**2)Ramesh Chandra Panda**

**3)Dr. Itishree Mohanty**

**4)Dr. Mohammad Zubair Khan**

**5)Dr. Parul Gupta**

**6)Dr. Ravi Shankar Shukla**

**7)Dr. Ashish Mishra**

**8)Asik Rahaman Jamader**

**9)Puja Das**

**10)Dr. Arti Vaish**

**11)Dr. Lokanatha Dhall Samanta**

**12)Deepak Pathak**

**13)Dr. Subhakanta Dash**

**14)M. Suresh**

**15)Dr. Vinay Chandra Jha**

**16)Dr. Sitesh Singh**

(72)Name of Inventor :

**1)Dr. Mohammad Israr**

**2)Ramesh Chandra Panda**

**3)Dr. Itishree Mohanty**

**4)Dr. Mohammad Zubair Khan**

**5)Dr. Parul Gupta**

**6)Dr. Ravi Shankar Shukla**

**7)Dr. Ashish Mishra**

**8)Asik Rahaman Jamader**

**9)Puja Das**

**10)Dr. Arti Vaish**

**11)Dr. Lokanatha Dhall Samanta**

**12)Deepak Pathak**

**13)Dr. Subhakanta Dash**

**14)M. Suresh**

**15)Dr. Vinay Chandra Jha**

**16)Dr. Sitesh Singh**

(57) Abstract :

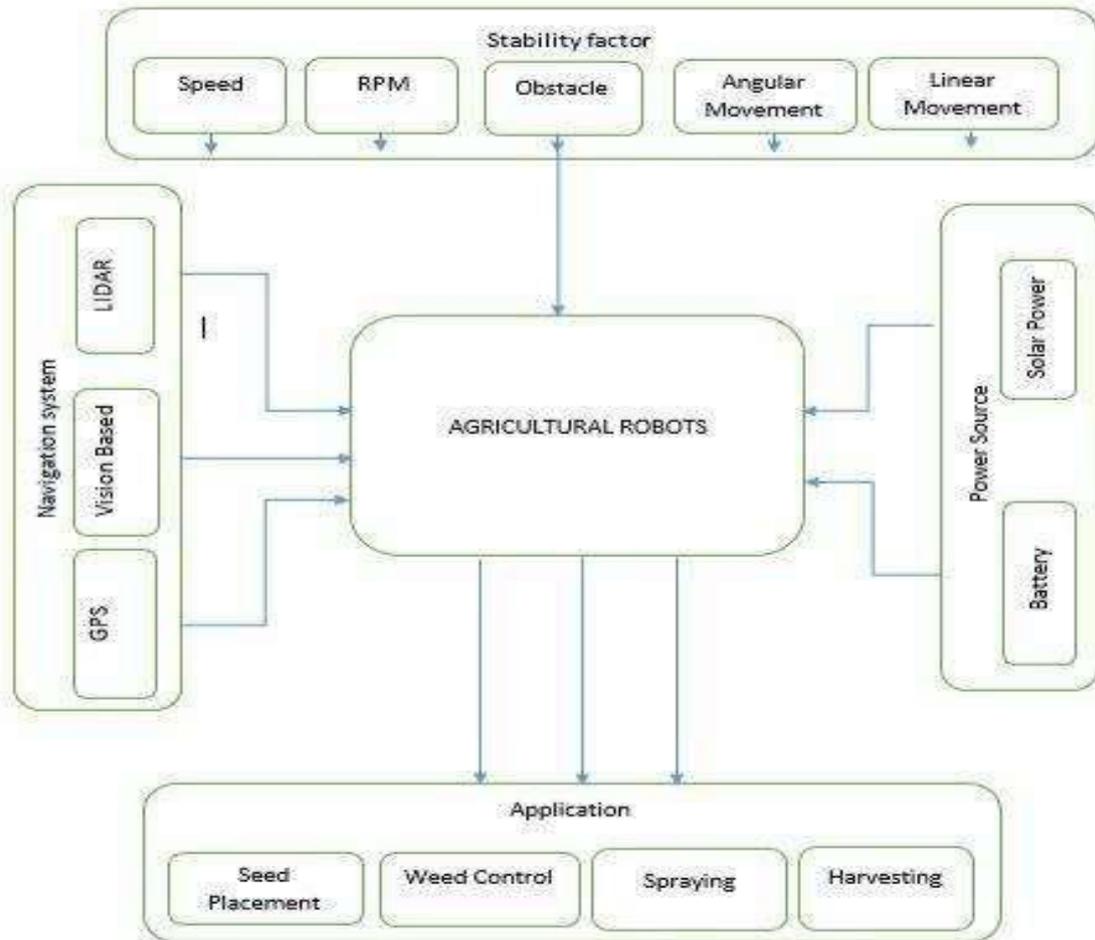
The present invention relates to system of agriculture robot for automatic spraying seeding, harvesting and monitoring crop. The objective of the present invention is to overcome the inadequacies of the prior arts in agriculture robot for automatic spraying seeding, harvesting and monitoring crop. The disclosed system of agriculture robot for automatic spraying seeding, harvesting and monitoring the crop, comprises a seed placement module, a weed control module, a spraying module, a harvesting module, a sensor module, a navigation system, a movement controlling unit and a processing unit.

No. of Pages : 24 No. of Claims : 6

# DRAWINGS

Applicants: **Dr. Mohammad Israr & Others ...**

Sheet No. 1 Total 2



**FIGURE 1**

Balram Singh

Patent Agent **IN/PA/2661**

Agent for Applicant

Dated 18<sup>th</sup> Day of Dec., 2019

(12) PATENT APPLICATION PUBLICATION

(21) Application No.201911053846 A

(19) INDIA

(22) Date of filing of Application :25/12/2019

(43) Publication Date : 27/12/2019

(54) Title of the invention : REFRIGERATION SYSTEM OF CLAY COOL CHAMBER USING SOLAR ENERGY

(51) International classification :F28D20/00  
(31) Priority Document No :NA  
(32) Priority Date :NA  
(33) Name of priority country :NA  
(86) International Application No :NA  
Filing Date :NA  
(87) International Publication No : NA  
(61) Patent of Addition to Application Number :NA  
Filing Date :NA  
(62) Divisional to Application Number :NA  
Filing Date :NA

(71)Name of Applicant :

**1)Ramesh Chandra Panda**

Address of Applicant :Assistant Professor, Department of Mechanical Department, Synergy Institute of Engineering & Technology, Dhenkanal, Orissa, India Orissa India

**2)Dr. Mohammad Israr**

**3)Dr. Itishree Mohanty**

**4)Dr. Lokanatha Dhall Samanta**

**5)Dr. Parul Gupta**

**6)Dr. Ashish Mishra**

**7)Asik Rahaman Jamader**

**8)Puja Das**

**9)Dr. Arti Vaish**

**10)Deepak Pathak**

**11)Dr. Subhakanta Dash**

**12)M. Suresh**

**13)Dr. Vinay Chandra Jha**

**14)Dr. Sitesh Kumar Singh**

(72)Name of Inventor :

**1)Ramesh Chandra Panda**

**2)Dr. Mohammad Israr**

**3)Dr. Itishree Mohanty**

**4)Dr. Lokanatha Dhall Samanta**

**5)Dr. Parul Gupta**

**6)Dr. Ashish Mishra**

**7)Asik Rahaman Jamader**

**8)Puja Das**

**9)Dr. Arti Vaish**

**10)Deepak Pathak**

**11)Dr. Subhakanta Dash**

**12)M. Suresh**

**13)Dr. Vinay Chandra Jha**

**14)Dr. Sitesh Kumar Singh**

(57) Abstract :

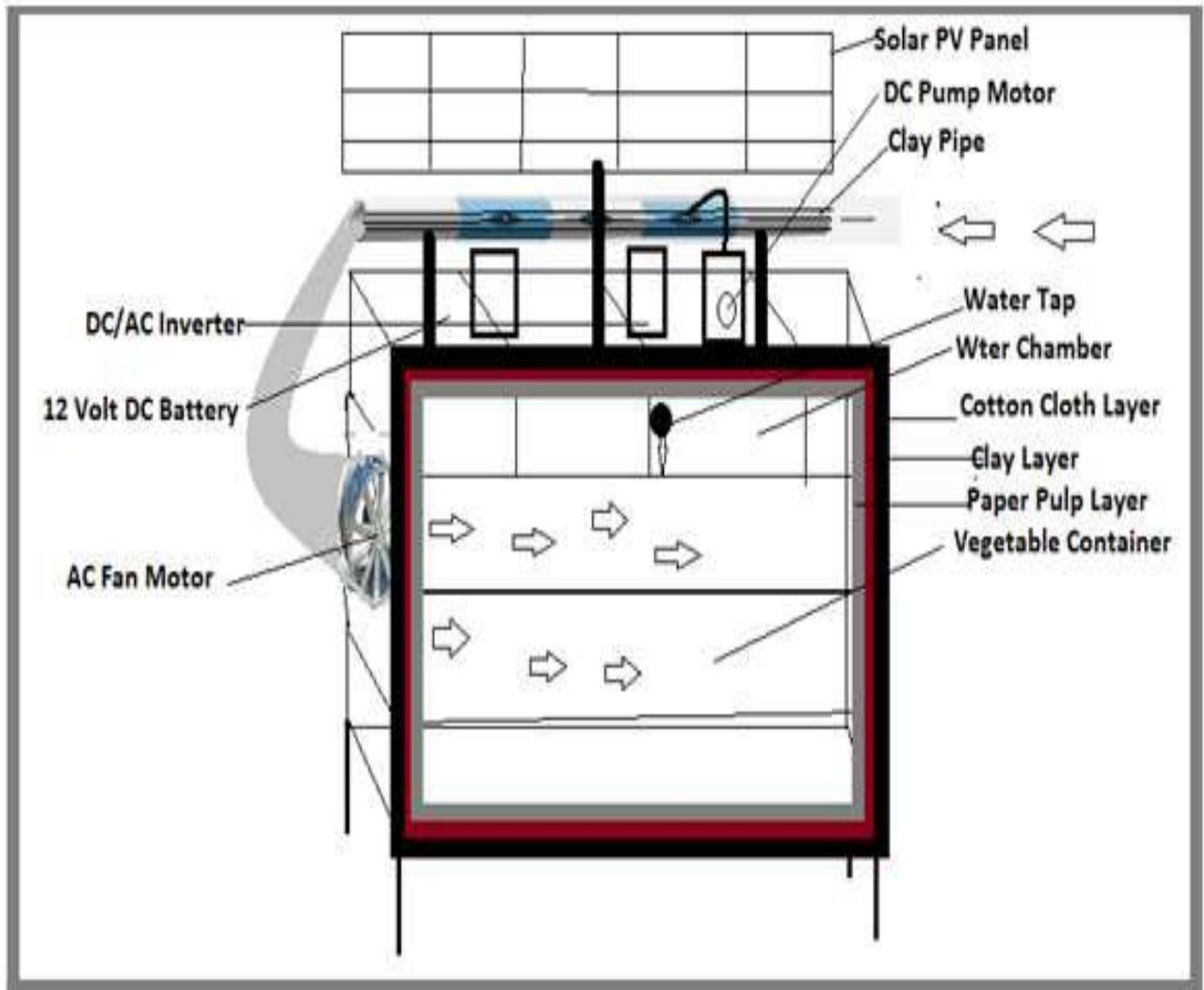
The present invention relates to a refrigeration system of clay cool chamber using solar energy. The objective of the present invention is to overcome the inadequacies of the prior arts in low cost refrigeration system. The invention discloses low cost refrigeration system without using electricity with the existing clay based natural refrigeration system.

No. of Pages : 21 No. of Claims : 5

# DRAWINGS

Applicants **Ramesh Chandra Panda and others.....**

Sheet No. 1 Total 1



**FIGURE 1**

Balram Singh  
Patent Agent **IN/PA/2661**  
Agent for Applicant  
Dated 25<sup>th</sup> Day of Dec. , 2019