



(11)

EP 4 390 889 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2024 Patentblatt 2024/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G08B 21/04 ^(2006.01) **G08B 25/10** ^(2006.01)
G08B 25/01 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23217679.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G08B 21/0469; G08B 21/043; G08B 25/10;
 G08B 21/0415; G08B 21/0461; G08B 25/016

(22) Anmeldetag: 18.12.2023

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
 NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:

- **Pichl, Christian**
71691 Freiberg am Neckar (DE)
- **Degenhart, Dr. Fabian**
60594 Frankfurt (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**
Patentanwalt
Rennerle 10
88131 Lindau (DE)

(30) Priorität: 22.12.2022 DE 102022134514

(71) Anmelder: **Buildtelligent GmbH**
1230 Wien (AT)

(54) RUFANLAGE EINER BETREUUNGSEINRICHTUNG

(57) Rufanlage einer Betreuungseinrichtung bestehend aus einer pflegezimmerseitigen Rufanlage (5), in der mindestens ein Sensor (6) und ein Notrufmelder (22) angeordnet sind, welche über eine Kommunikationsschnittstelle (10, 23) mit einer Rufzentrale (3) verbunden sind, in der eine Verarbeitung der Signale der Rufanlage mittels einer Vermittlungsanlage (17, 24, 25) und einem daran angeschlossenen Applikationsserver (19) stattfindet, wobei die Alarmanzeige über mindestens eine weitere Kommunikationsschnittstelle (26, 27) auf mindestens ein Display (33, 34) in der Rufzentrale (3) geleitet

ist, wobei im Pflegezimmer (2) eine Anzahl intelligenter Sensoren angeordnet sind, welche die Vitalfunktion, Bewegungen und Stürze einer Person (8) erfassen und deren Signale über eine funkgestützte Kommunikationsschnittstelle (10) an eine Cloud-Applikation übermitteln (12, 13), in welcher die Datenauswertung der digitalen Daten der pflegezimmerseitigen Sensoren und Rückmeldung an die Rufzentrale (3) über ein oder mehrere Kommunikationsschnittstellen (12a, 16, 17, 18, 26, 27) stattfindet.

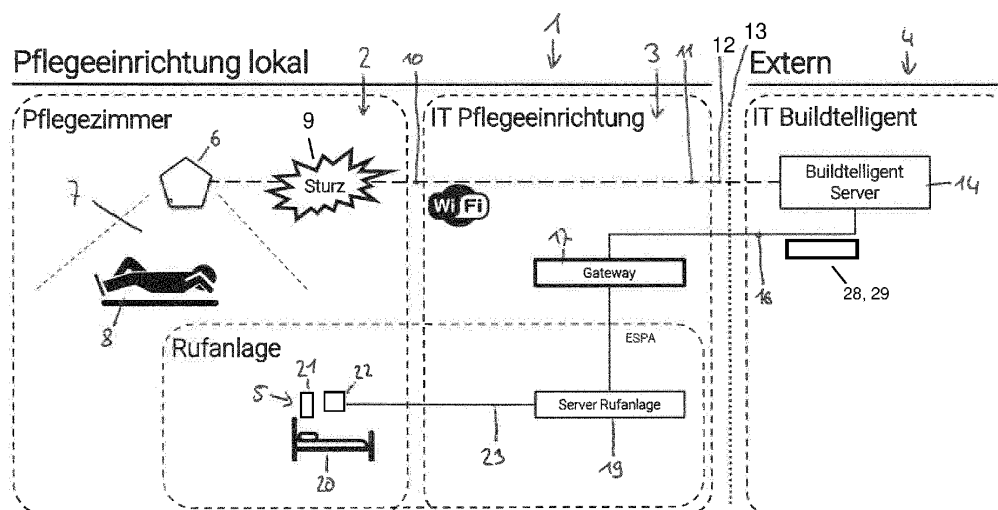


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Rufanlage einer Betreuungseinrichtung und ein Verfahren zum Betrieb der Rufanlage.

[0002] Eine solche Rufanlage bezieht sich insbesondere auf Betreuungseinrichtungen, wie zum Beispiel Altenheime, Seniorenresidenzen und andere Einrichtungen, bei denen der Vitalzustand mobiler Bewohner in deren Pflegezimmern unabhängig von kabelgebundenen Sensoren überwacht wird. Die Erfindung bezieht sich jedoch nicht auf hinlänglich bekannte Patienten-Monitoringsysteme, bei denen eine kabelgebundene Überwachung der Vitalfunktion bettlägeriger Patienten notwendig ist. Bei solchen Patienten-Monitoringsystem sind die Patienten fest mit Elektroden und Sensoren verkabelt, was das Verlassen des Bettes unmöglich macht. Die Signalübertragung erfolgt drahtgebunden in die Rufanlage, was die Erweiterungskapazität, die Unterscheidung zwischen verschiedenen Alarmstufen und die Alarmfähigkeit eines solchen Monitoringsystems einschränkt.

[0003] In Altenheimen, Seniorenresidenzen und anderen Einrichtungen, bei denen die zu überwachenden Bewohner mobil sind und sich auch außerhalb des Pflegezimmers aufhalten, besteht das Problem, die Bewegungsfreiheit der Bewohner trotz einer sensor-gebundenen Überwachung nicht einzuschränken.

[0004] Damit entsteht das Problem, eine Rufanlage zu schaffen, welche einerseits den Bewohner im Hinblick auf seinen Vitalzustand überwacht und andererseits die Möglichkeit gibt, bei ernstesten medizinischen Zwischenfällen sofort eine Alarmauslösung zu generieren. Die Erfindung geht deshalb im Oberbegriff des Anspruches 1 von einer Rufanlage nach der EP 2 006 816 A1 aus, mit der eine einfache Signalisierung in einer Pflegeeinrichtung von einem Pflegezimmer ausgehend in eine Rufzentrale möglich ist.

[0005] Mit einer solchen Rufanlage war eine Überwachung der Vitalfunktion jedoch nicht möglich. Überdies konnten nicht die Art und Qualität eines Alarms beurteilt werden. Man war darauf angewiesen, dass der im Pflegezimmer befindliche Bewohner selbst einen Alarmknopf drückt, der dann zur Anzeige in der Rufzentrale gebracht wird. Wenn jedoch zur gleichen Zeit - vornehmlich in den Nachtstunden - mehrere Bewohner den Alarmknopf betätigen, ist es für die überwachende Person in der Rufzentrale unmöglich, zu entscheiden, welcher Bewohner im Hinblick auf seine Vitalfunktion einen lebensbedrohlichen Zustand erlitten hat oder ob ein anderer Bewohner nur durstig ist und Wasser benötigt.

[0006] Die Unterscheidung zwischen einem lebensbedrohlichen Alarm und einem Alarm, der lediglich zur Besserung des Wohlbefindens dient, kann lebensentscheidend sein.

[0007] Die EP 2 006 816 A1 beschreibt deshalb nur eine Rufanlage für eine Betreuungseinrichtung entsprechend den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 und 10. Es werden eine Rufanlage (RA) mit

einer Rufzentrale (RZ), einer Vermittlungsanlage (TK), einem Applikationsserver (RS) und einem Endgerät (EG) beschrieben. Die Rufzentrale (RA) kann einen eingehenden Notruf erfassen und an das Ziel des Notrufs weiterleiten. Das Endgerät (EG) wird zum Auslösen eines Notrufs über eine Kommunikationsverbindung (KV) an der Vermittlungsanlage (TK) angeschlossen und von der Rufzentrale (RZ) aus überwacht. Die Rufanlage (RA) weist weiterhin einen Notrufmelder (NM) als eine Notrufanzeige auf.

[0008] Die Rufauslösung erfolgt durch einen Alarmknopf und nicht durch intelligente Sensoren, die in der Lage sind, eine Vielzahl von Körper- und Bewegungsfunktionen eines Bewohners zu überwachen. Es findet keine digitale Verarbeitung der Sensorsignale in einer cloudbasierten App statt und demzufolge ist eine solche Rufanlage nicht in der Lage, dezidierte Aussagen über die Art, den Umfang und die Bedeutung von ausgelösten Alarmen zu treffen.

[0009] Es sind ferner digital vernetzte Pflegeeinrichtungen für die Anwendung im Heimpflegemarkt bekannt geworden, die jedoch keine Anbindung / Verknüpfung / Erweiterung einer Rufanlage darstellen. Es werden die Vitalfunktionen eines Bewohners "still" überwacht. Somit gibt es u.a. keine Rückmeldung in das Pflegezimmer und auf einen dort angeordneten Notrufmelder.

[0010] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Rufanlage für eine Betreuungseinrichtung nach der EP 2 006 816 A1 so weiter zu bilden, dass eine schnelle und betriebssichere Auswertung der bewohnerseitigen Sensorsignale mit einer Vielzahl von intelligenten Sensoren, sowie eine betriebssichere Rückmeldung in eine Rufzentrale erfolgen kann.

[0011] Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird eine Rufanlage nach dem unabhängigen Anspruch 1 und ein Verfahren zum Betrieb nach dem unabhängigen Anspruch 10 vorgeschlagen

[0012] Dabei wird es bevorzugt, wenn alle Sensoren ihre Daten ohne vorherige Auswertung direkt an eine an die Rufzentrale angeschlossene cloud-basierte Applikation senden. Erst dort werden die Daten der Betreuungseinrichtung ausgewertet, gesammelt und bei erkannten Abweichungen in Form einer Meldung über ein rufzentralseitiges Gateway zentral zurück in die Rufzentrale übertragen.

[0013] In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass im Pflegezimmer eine Anzahl intelligenter Sensoren angeordnet sind, welche die Vitalfunktion, Bewegungen und Stürze einer Person erfassen und deren Signale über eine funkgestützte Kommunikationsschnittstelle an eine Cloud-Applikation übermitteln, in welcher die Datenauswertung der digitalen Daten der pflegezimmerseitigen Sensoren und Rückmeldung an die Rufzentrale über ein oder mehrere Kommunikationsschnittstellen stattfindet.

[0014] Besonderer Vorteil der Erfindung liegt demnach darin, dass in der Rufzentrale selbst keine Auswertung der Sensorsignale stattfindet, sondern dass die Senso-

ren so intelligent sind, dass deren Daten unmittelbar in die Cloud-basierte Applikationen hochgeladen werden können und erst dort ausgewertet werden. Damit sind ein besonders schneller Datenaustausch, eine sichere Datenübertragung und eine hohe Betriebssicherheit gegeben.

[0015] Ein bevorzugtes Verfahren nach dem unabhängigen Verfahrensanspruch 10 sieht vor, dass

10.1 in einem ersten Verfahrensschritt die Datenpakete der im Pflegezimmer (2) befindlichen, digitalen Sensoren (8, 9, 20) in einen in der Rufzentrale (3) angeordneten Router hochladen,

10.2 dass in einem zweiten Verfahrensschritt die Datenpakete aus dem Router der Rufzentrale (3) in eine webbasierte Cloud-Applikation (4) hochgeladen werden, 10.3 dass in einem dritten Verfahrensschritt die Auswertung der digitalen Sensorsignale in der Cloud-Applikation (4) durchgeführt wird und

10.4 dass in einem vierten Verfahrensschritt die in der Cloud-Applikation (4) erzeugten Datenpakete über ein oder mehrere Schnittstellen (12a, 16, 17, 18, 26, 27) als Meldungen in die Rufzentrale (3) downgeloaded werden.

[0016] Ziel der Erfindung ist es demnach, mit der hier vorgestellten Komplettlösung, die aus intelligenten Sensoren, Software, sowie Digitalisierungsprozessen und automatischen Dokumentationen bestehen, Pflegekräfte in ihrer täglichen Arbeit zu entlasten. Gleichzeitig kann die Sicherheit von pflegebedürftigen Menschen und Bewohnern von Betreuungseinrichtungen deutlich erhöht werden.

[0017] Die Erfindung basiert darauf, verschiedene intelligente digitale Sensoren in einer Plattform zu integrieren und mit einer Software zur Datenauswertung und zur Kommunikation von Meldungen zu verknüpfen.

[0018] Dieser Ansatz einer Komplettlösung hat zahlreiche Vorteile:

- Durch die Erfindung können Pflegeeinrichtungen innerhalb eines Systems bzw. einer Plattform eine Vielzahl an Funktionalitäten zur Verfügung gestellt werden, welche ansonsten bisher nur als Insellösungen verfügbar sind.
- Pflegeeinrichtungen können aus der modularen Komplettlösung die für sie relevanten Funktionalitäten auswählen.
- Die erhobenen Daten können zentral an das Pflegepersonal gemeldet oder automatisiert in das Dokumentationssystem übertragen werden.
- Durch die Vernetzung der verschiedenen Sensordaten sowie deren Auswertung kann ein zusätzlicher Mehrwert geschaffen werden.
- Das Verfahren besitzt eine hohe Flexibilität bei der Nutzung und Integration von neu auf dem Markt platzierten Sensoren

[0019] Die Erfindung stellt eine Komplettlösung vor, die als Gesamtsystem verschiedene Herausforderungen des Pflegeberufs adressiert. Diese umfasst vorteilhaft die intelligenten Sensoren, die in Kurzform als Sturz-Modul, Körpertemperatur-Modul, Vitalwerte-Modul, Erkennungs-Modul, Raumsteuerungs-Modul, Nachtlcht-Modul sowie Software (Weboberfläche, Intelligenz und Schnittstellen hinter der Rufzentrale) bezeichnet werden.

[0020] Die einzelnen Komponenten aus denen sich das Verfahren und die Vorrichtung nach der Erfindung zusammensetzen, sind im Folgenden aufgeführt und detailliert erläutert. Die Kommunikation und Datenübertragung der Sensoren an die Rufzentrale laufen dabei über Wifi, was eine Voraussetzung für das Funktionieren des Systems darstellt.

Sensoren:

[0021] Die Sensoren messen kontaktlos und ohne Kamera Daten und Vitalwerte oder erkennen Stütze. Sie senden diese an die Rufzentrale. Dabei handelt es sich beispielsweise und nicht abschließend um einen Sturzsensordaten, einen Körpertempersensordaten, Vitalwertemesung, Inaktivitätserkennung, Raumsensordaten, sowie ein Nachtlcht. Die Kommunikation und Datenübertragung der Sensoren an die Rufzentrale des Systems läuft dabei über ein lokales Funknetz (z.B. Wifi), was eine Voraussetzung für das Funktionieren des Systems darstellt.

Software:

[0022] Eine künstliche Intelligenz wertet dieses Daten in der cloud-basierten Applikation aus, erkennt Abweichungen und erzeugt Meldungen. Eine automatische Dokumentation in bestehende Systeme ist möglich.

Meldungen:

[0023] Das Pflegepersonal enthält in Echtzeit Meldungen über Lichtrufanlagen, im Dashboard oder per SMS und Email. So können sie bei Bedarf schnell handeln.

[0024] Durch die Analyse der Daten der verschiedenen Sensoren, die Teil des Systems sind, können wichtige Informationen an die jeweiligen Endnutzer weitergegeben werden. Eine Möglichkeit, diese wichtigen Informationen zu kommunizieren, besteht über Rufanlagen in den Pflegeeinrichtungen.

[0025] Bei dem digitalen Gateway als Verbindung zwischen der cloudbasierten App und der Rufzentrale wird ein ioBroker verwendet. Dieser ist so konzipiert, dass in jeder Pflegeeinrichtung ein Gateway installiert wird, welche alle mit der zentralen, cloudbasierten App kommunizieren. Das System ist somit modular aufgebaut, in jeder Einrichtung werden über das Gateway in die Rufanlage nur diejenigen Meldungen übertragen, die der entsprechenden Einrichtung zugeordnet sind. Dabei werden über die cloudbasierte App die jeweiligen Verbindungen zu den Instanzen sowie alle übertragenen Mel-

dungen gesteuert.

Folgende Adapter stehen zur Verfügung

[0026] Im Rahmen dieser Erfindung wird als Adapter im ioBroker vorteilhaft ein MQTT-Adapter verwendet. Mit dem MQTT-Adapter können Datenpunkte zwischen MQTT-Brokern und ioBroker ausgetauscht werden. Dies erlaubt die Kommunikation zwischen der cloudbasierten App und dem Gateway.

[0027] Das Gateway übernimmt zudem die Kommunikation in Richtung rufzentralseitigem Server. Hierbei wird das ESPA-X oder ESPA 4.4.4 Protokoll verwendet.

[0028] Beispielhaft wird hier die Funktionalität für die Anbindung an eine Rufanlage, welche das ESPA-X Protokoll nutzt beschrieben:

1. auslösende MQTT-Nachrichten werden an Rufanlage als "Process Start" werden
2. bestätigte MQTT-Nachrichten werden an Rufanlage als "Process Stop" übermittelt
3. eine "Process Ended" Meldungsbestätigung von Rufanlage wird als MQTT-Nachricht übermittelt
4. wenn eine Nachricht nicht an Rufanlage übermittelt werden kann, wird eine MQTT-Nachricht an das Fehlertopic gesendet
5. die MQTT-Kommunikation erfolgt verschlüsselt über MQTTS

[0029] Zusätzlich besitzt das Gateway folgende Eigenschaften:

1. Die Gateway Konfiguration erfolgt über ein MQTT-Konfigurationstopic
2. Lehnt die Rufanlage eine Nachricht ab, wird eine MQTT-Nachricht an das Fehlertopic gesendet
3. Die Parametrierung der MQTT-Verbindung erfolgt über ein grafisches Dashboard

Prozesse:

1) Meldung von Server über Gateway und Rufanlage

[0030] MQTT-Message mit Meldungstyp und weiteren Informationen von Server an Gateway → führt zu → Gateway erzeugt Meldung für internen Prozessstart mit Information aus .json → führt zu → Prozessstart löst Ruf in Rufanlage aus

2) Meldungsbestätigung von Server über Gateway an Rufanlage

[0031] MQTT-Message mit Bestätigung und weiteren Informationen von Server an Gateway & führt zu & Gateway erzeugt Meldung Prozessstopp mit Informationen aus .json & führt zu & Prozessstopp löst Quittieren des entsprechenden Rufs in Rufanlage aus

3) Meldungsbestätigung von Rufanlage über Gateway an Server

[0032] Quittieren eines Rufs in Rufanlage löst Prozessstopp aus → führt zu → Gateway erhält Meldung zum Prozessstopp aus Rufanlage → führt zu → Gateway sendet MQTT-Message mit Bestätigung und weiteren Informationen an Server

4) Error Message von Gateway an Server

[0033] Gateway erkennt Fehler (bspw. Verbindungsverlust zu Rufanlage oder Nachricht konnte nicht gesendet werden) → führt zu → Gateway sendet MQTT-Message mit Fehlerwarnung und weiteren Informationen an Server

5) Initialisierung des Gateways

[0034] Gateway wird über NodeRED-Konfiguration in Betrieb genommen → führt zu & Gateway sendet Nachricht an MQTT-Broker → führt zu → MQTT-Broker sendet Konfig-File an Gateway → führt zu → Gateway nimmt Konfiguration an und verbindet sich mit Rufanlage

[0035] Im Folgenden sind die einzelnen Sensoren beschrieben, die Bestandteil der Lösung sind. Die Auflistung ist dabei nicht abschließend. Es handelt sich um digitale, intelligente und kontaktlose Sensoren, welche gegenüber analogen Geräten, wie bspw. Notrufarmbändern, einen deutlich erhöhten Mehrwert leisten. Je digitaler und intelligenter ein Sensor ausgelegt ist, desto größer ist auch der Nutzen, der aus dessen Daten generiert werden kann.

[0036] Die unterschiedlichen Sensoren sind in Modulen integriert, welche Bestandteile des Systems sind. Je nach Anwendung kann ein einziger Sensor, mehrere Sensoren oder mehrere verschiedenartige Sensoren in einem Modul integriert werden. Nachfolgend werden einige Sensoren beispielhaft erläutert.

Sturz-Modul:

[0037] Das Sturz-Modul beinhaltet ein Sensorsystem zur Erkennung von möglichen Stürzen und Bettflucht. Darüber hinaus kann durch die Erkennung des Aufrichtens einer Person im Bett die Prävention von Stürzen mit erfüllt werden.

[0038] Durch die kontaktlose und automatisierte Sturzerkennung kann eine schnelle Reaktion und Hilfeleistung durch das Pflegepersonal sichergestellt werden.

[0039] Bei der herkömmlichen Verwendung konventioneller Notrufsysteme ist dies nicht immer mit der notwendigen Sicherheit möglich, da die verunglückte Person verwirrt, dement oder sogar ohnmächtig sein kann. Die meisten Stürze passieren nachts auf dem Weg zur Toilette - genau dann liegen die Taster jedoch oft auf dem Nachttisch, sodass in den meisten Fällen gar keine Hilfe gerufen werden kann. Ein kontaktloses und auto-

matisiertes Notrufsystem dagegen, das den Sturz oder die kritische Situation selbst erkennt, kann dabei helfen, auch in diesen Fällen einen Alarm auszulösen.

Körpertemperatur-Modul

[0040] Eine kontaktlose Messung der Körpertemperatur wird durch einen Sensor ermöglicht, der die Körpertemperatur aus bis zu 3 Meter bei einer Genauigkeit von $\pm 0,3^\circ\text{C}$ zu erfasst. Da der Sensor mit bevorzugt mit einer Batterie ausgestattet ist, benötigt er keine eigene Stromversorgung.

[0041] Durch die automatisierte Erkennung der Körpertemperatur, können Pflegekräfte entlastet werden, da der zuvor manuell durchgeführte Vorgang der Temperaturmessung nicht mehr erforderlich ist.

Vitalwerte-Modul

[0042] Neben der Körpertemperatur sind vor allem der Puls und die Atemfrequenz interessante Vitaldaten für eine automatisierte Messung und Dokumentation. Diese beiden Werte können mit dem Sensor des Vital-Moduls kontaktlos gemessen werden. Darüber hinaus kann der Sensor die Bewegung des im Bett befindlichen Person erkennen. Bei einer langen Liegezeit ohne entsprechende Bewegung wird eine Pflegekraft informiert, damit der Bewohner umgelagert und somit das Dekubitusrisiko minimiert werden kann.

Erkennungs-Modul

[0043] Dieses Modul weist einen Sensor auf, der durch eine Inaktivitätserkennung die Immobilität von Personen in einer Notlage erkennt. Eine solche Erkennung ist vor allem für Durchgangsbereiche und Räume sinnvoll, in denen der Sturzsensord aufgrund der räumlichen Gegebenheiten nicht uneingeschränkt nutzbar ist. Dies kann beispielsweise in Bädern der Fall sein. Insbesondere nachts, wenn sich ein Großteil der Stürze oder sonstigen Gefahrensituationen ereignet, kann durch den Sensor erkannt werden, falls sich eine Person in ein Zimmer begibt oder dort für ungewöhnlich lange Zeit verbleibt. Das Erkennungs-Modul stellt somit die ideale Ergänzung zum Sturz-Modul dar und gewährleistet eine Gefahrenerkennung für sämtliche Bereiche eines Pflegezimmers.

[0044] Es können auch weitere Anwendungsfälle durch das Erkennungs-Modul abgebildet werden: Mithilfe des Erkennungs-Moduls kann die Anzahl von Personen in Pflegezimmern bestimmt werden. Dies kann vor allem nachts hilfreich sein. Im Falle von Personen mit Demenz kommt es immer wieder vor, dass sich diese Personen ins falsche Zimmer verirren. Mithilfe des Moduls kann eine Nachricht an das Pflegepersonal gesendet werden, falls die Anzahl der Personen im Zimmer von einem bestimmten Wert abweicht. Dabei ist auch jederzeit eine Unterscheidung zwischen Pflegepersonal und Bewohner möglich, so dass das Pflegepersonal nicht

mitgezählt wird. Anhand eines reflektierenden Bandes, das jede Pflegekraft bei sich trägt, kann diese Unterscheidung sehr einfach durchgeführt werden.

[0045] In bestimmten Einrichtungen, z.B. Tagesheimen, ist die Anforderung nach einer Erkennung für Bewohner beim Verlassen der Einrichtung vorhanden. Da der Empfang nicht jederzeit durch Personal überwacht wird und Pflegebewohner ebenso wenig in die Einrichtungen gesperrt werden dürfen, wird mit dem Sensor des Erkennungs-Moduls sichergestellt, dass das zuständige Personal in Echtzeit eine Meldung erhält und reagieren kann, wenn Bewohner das Gebäude verlassen.

Nachtlicht-Modul

[0046] Neben der Erkennung von Stürzen ist es noch wichtiger, Stürze bereits im Vorfeld zu vermeiden. Dazu wird nachts bei erkannter Bewegung ein integriertes Bodenlicht aktiviert, welches den Fußboden dezent und blendfrei ausleuchtet. So wird die Orientierung erleichtert und sich eventuell im Weg befindliche Objekte erkennbar gemacht. Zusätzlich kann das Deckenlicht automatisch eingeschaltet werden, z.B. im Badezimmer.

[0047] Darüber hinaus ist es möglich in das Licht-Modul einen CO₂-Sensor oder einen O₂-Sensor zu integrieren, um einen zu hohen CO₂- oder O₂-Wert visuell anzuzeigen. Die Integration erfolgt durch ein Steckmodul und ist so ohne Aufwand zu erledigen. Ein weiterer Vorteil bietet der optionale Betrieb mit Batterie oder stationärer Spannungsversorgung.

Raumsteuerungs-Modul

[0048] Das Raumsteuerungs-Modul wird zur Einstellung und Auswertung der klimatischen Bedingungen im Zimmer verwendet. Herzstück dabei ist ein Sensorhub, der alle im Raum wichtigen Sensoren der einzelnen Module in einem Zimmer-Modul vereint, anhand einer Sensor-Fusionstechnologie.

[0049] Luftqualität, Ventilation, Lichtverhältnisse, Luftfeuchtigkeit und Lautstärke werden permanent überwacht und über eine Schnittstelle zur Analyse in die Software gesendet.

[0050] Bei Bedarf, wie z.B. bei der Erkennung von schlechter Luftqualität oder einem zu hohen CO₂-Anteil, kann sofort reagiert und Frischluft zugeführt werden. Die Verbreitung von Bakterien und Viren kann somit eingeschränkt werden, was gleichbedeutend eine Verringerung des Infektionsrisikos darstellt. Des Weiteren kann suboptimales Heiz- oder Lüftungsverhalten zu gesundheitsgefährdenden oder gar lebensbedrohlichen Situationen führen.

[0051] Durch eine ständige Analyse der klimatischen Raumdaten kann eine gesunde Umgebung geschaffen werden.

[0052] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die genannten Module beschränkt, so können auch Module mit Sensoren zur Erfassung von bspw. Puls und Atemfre-

quenz, sowie an der Erkennung von Inkontinenz zur Anwendung kommen. Generell besteht mit dem erfindungsgemäßen System der Vorteil, dass auch zukünftig Neu- oder Weiterentwicklungen zur Erfassung weiterer Vitalwerte in das System integriert werden können.

Software

[0053] Für die Verarbeitung und Analyse der aus den Sensoren der einzelnen Module übermittelten Daten sowie die Meldungsweiterleitung und automatisierte Dokumentation wurde eine Software entwickelt. Die Software besteht aus einem Backend mit Datenbank und Schnittstellen sowie einem webbasierten Frontend zur Anzeige von Meldungen sowie Verwaltung der Sensoren, Module und Nutzer.

[0054] Im Backend (in der webbasierten Applikation) werden sämtliche Sensordaten gespeichert und mit einer künstlichen Intelligenz analysiert.

[0055] Mittels API-Schnittstellen kann jegliche Hard- und Software angebunden werden. Die Software bildet somit den Grundstein für die Integration der Hardware in ein Gesamtsystem und stellt das Herzstück des erfindungsgemäßen Systems dar. Zur Sicherheit der Daten verfügt das System über ein Berechtigungssystem, das nicht nur Zugriffe sondern auch Prozesse schützt.

[0056] Einen zentralen Baustein des Systems bilden die Schnittstellen. Mittels dieser Schnittstellen ist beispielsweise eine Anbindung an vorhandene Patientendokumentationssysteme möglich, sodass das Pflegepersonal auch bei der Dokumentation merklich entlastet wird. Somit müssen sich Pflegekräfte in keine weitere Software einarbeiten.

Allgemein:

[0057] Durch die automatisierte Erfassung von Vitaldaten und anderen Ereignissen und deren automatisierter Dokumentation werden Prozesse digitalisiert, welche heute komplett manuell durchgeführt werden müssen. Das Messen der Körpertemperatur inkl. Dokumentation im entsprechenden System nimmt bspw. je Vorgang 6 bis 7 Minuten in Anspruch und wird je Bewohner mehrmals wöchentlich durchgeführt. Zudem können auch automatische Reports oder Auswertungen erstellt werden. Diese zeitlichen Einsparungen ermöglichen es den Pflegekräften sich stärker auf den sozialen Austausch mit Bewohnern fokussieren zu können. Dabei ist zu betonen, dass das übergeordnete Ziel der Entlastung der Pflegekräfte darin besteht, ihnen mehr Zeit für ihre eigentliche Aufgabe zu ermöglichen, nämlich den sozialen Kontakt mit pflegebedürftigen Menschen.

[0058] Zudem verringert das System die psychische Belastung der Pflegekräfte, da bestimmte Notsituationen, wie Stürze oder Abweichungen in den Vitaldaten, automatisiert erfasst und gemeldet werden, was ein schnelles Eingreifen ermöglicht.

[0059] Insgesamt soll das erfindungsgemäße System

als Assistenzsystem die Pflegekräfte entlasten und den Pflegeberuf im Allgemeinen aufwerten.

[0060] Aus Sicht der Bewohner von Pflegeeinrichtungen bedeutet der Einsatz des Systems vor allem eine Erhöhung der Sicherheit. Da potenzielle Notsituationen automatisiert erkannt werden können, verringert sich die Gefahr in einer solchen Situation keine Unterstützung zu erhalten. Dies ist bspw. zwischen den Rundgängen in der Nacht der Fall.

[0061] Dabei werden alle Anforderungen von Bewohnern berücksichtigt, insbesondere dass keine Sensoren am Körper getragen werden müssen und keine Kameras zum Einsatz kommen. Darüber hinaus führt die permanente Überwachung der klimatischen Bedingungen zu einem verringerten Infektionsrisiko sowie einem gesteigerten Wohlbefinden durch ein optimales Raumklima.

Gateway

[0062] Ein weiterer Vorteil des Systems ist die Möglichkeit zur Anbindung an bestehende Lichtrufanlagen in Pflegeeinrichtungen.

[0063] Bisher wird eine entsprechende Anbindung von Assistenzsystemen in der Pflege ausschließlich in den einzelnen Zimmern entweder über eine direkte Verkabelung oder eine Anbindung per Funk (in der Regel 868MHz-Funkstrecke) umgesetzt. Dies erzeugt jedoch auf der einen Seite eine hohe Anzahl an Fehlerquellen, da jeder Sensor einzeln angebunden werden muss, zum anderen entsteht hierdurch ein sehr hoher Aufwand, der für eine große Anzahl an Sensoren nicht mehr handhabbar ist.

[0064] Das vorliegende Erfindung löst dieses Problem, in dem das System über ein zentrales Gateway an die Lichtrufanlagen angeschlossen wird.

[0065] Dieses Gateway hat die Aufgabe, über eine Schnittstelle vom System-Backend Daten zu empfangen und diese in die Protokollsprache der Lichtrufanlagen zu übersetzen.

[0066] Diese Protokollsprache ist ein standardisiertes Protokoll, ESPA 4.4.4. (ältere, serielle Version) oder ESPA-X (neuere, IP-basierte Version). Das Gateway existiert in beiden Ausführungen, um eine Anbindung an alle am Markt vorhandenen Lichtrufsysteme zu ermöglichen. Die Logik selbst basiert auf NodeRED.

[0067] Das Gateway ermöglicht es zudem, bidirektional zu kommunizieren, was über die bisherigen Möglichkeiten zur Anbindung an die Lichtrufanlage nicht möglich war. Dort konnten lediglich Meldungen in die Lichtrufanlage hinein übertragen werden. Mit dem erfindungsgemäßen Gateway kann auch ein Quittieren einer Meldung in der Rufanlage zurück an das Computer-Backend kommuniziert werden.

[0068] Zudem wird es ermöglicht neben einer einfachen Meldung auch weitere Informationen an die Rufanlage zu übertragen (in erster Linie wo ist das Meldungsereignis geschehen und was ist geschehen).

[0069] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden

Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0070] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswegen darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0071] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, könnten als erfindungswesentlich beansprucht werden, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Die Verwendung der Begriffe "wesentlich" oder "erfindungsgemäß" oder "erfindungswesentlich" ist subjektiv und impliziert nicht, dass die so benannten Merkmale zwangsläufig Bestandteil eines oder mehrerer Patentansprüche sein müssen.

[0072] Es zeigen:

- Figur 1: Ein schematisiertes Blockbild der Rufanlage
 Figur 2: Eine gegenüber Figur 1 detaillierte Darstellung der Rufanlage
 Figur 3: Ein Schema eines Meldungsablaufes in der Rufanlage

[0073] In Figur 1 ist schematisiert das Blockschaltbild einer Rufzentrale 3 dargestellt, die in einer Pflegeeinrichtung 1 integriert ist, die aus einer Anzahl von Pflegezimmern 2 besteht. Im Ausführungsbeispiel wird nur die bevorzugte Ausstattung eines einzigen Pflegezimmers 2 erläutert, obwohl sich die Ausstattung mit Sensoren von Fall zu Fall ändern kann.

[0074] Im Pflegezimmer 1 ist beispielsweise ein Bett 20 vorhanden und eine Person 8 ist gestürzt. Aufgrund der Raumüberwachung wird der Sturz 9 der Person 8 aus dem Bett 20 erkannt. Sie besteht bevorzugt aus einem Display 21 und einem Notrufmelder 22.

[0075] Der Sturz wird vom Sensor 6 erkannt und über Wifi 10 an den Router und von dort über eine Datenleitung (11, 12) an die Cloud-Applikation 4 gesendet. Dort werden die Daten analysiert und das Ereignis als "Sturz" ausgelöst. Anschließend wird der Vorfall über die Datenleitung 16 an das Gateway 17 übertragen und von diesem an die Rufanlage 19 weitergeleitet. Erst dann wird das Display 5 und die rote Lampe der Rufanlage aktiviert.

[0076] Die Figur 1 zeigt, dass auch noch weitere Sensoranordnungen 6 im Pflegezimmer 2 angeordnet sein können, wobei zum Beispiel ein sensorgestützter Überwachungsbereich 7 vorhanden ist, der das Verhalten der Person 8 im Zimmer überwacht. Die Art und Ausführung der verschiedenen Sensoren sind im allgemeinen Teil der Beschreibung ausführlich beschrieben.

[0077] Nachdem die Figur 1 eine grobe Übersicht der Rufzentrale 3 in einer Pflegeeinrichtung 1 darstellt, und daraus mehrere Varianten zu entnehmen sind, wird eine bevorzugte, weitere Variante anhand der Figur 2 erläutert.

Für die gleichen Teile in Figur 2 gelten die Erläuterungen für die gleichen Teile, die anhand der Figur 1 erläutert wurden.

[0078] Die Figur 2 zeigt, dass vom Pflegezimmer 2 ausgehend eine funkgestützte Datenübertragung über die Kommunikationsschnittstelle 10 vorhanden ist, die auf den Router 24 geschaltet ist. Die Signale der Signalstrecke 11 und der Datenleitung 16 werden im Netzwerkanschluss 25 zusammengefasst, der über eine drahtlose Signalstrecke 12 mit der Cloud-Applikation 4 verbunden ist. Nur beispielhaft ist dargestellt, dass eine Signalstrecke 12 auf einen Adapter 28 geschaltet ist, der bevorzugt als MQTT Message Broker ausgebildet ist und der seinerseits mit dem Cloudserver 14 und der angeschlossenen Datenbank 15 verbunden ist. Gleichzeitig gibt es auch eine bidirektionale Signalstrecke 12a, die auf einen weiteren Adapter 29 (bevorzugt ebenfalls ein MQTT Message Broker) wirkt, der die Signale des Cloudservers 14 über den Ausgangspfad 47 in den Netzwerkanschluss 25 der Rufzentrale 3 zurückgemeldet und dabei die Überwachungsergebnisse in die Rufzentrale 3 einspeist.

[0079] Die Figur 2 zeigt auch, dass noch weitere Elemente in der Cloud-Applikation 4 vorhanden sein können, nämlich zum Beispiel ein Websocket 30, über das der Monitor 33 zur Ausgabe von Meldungen an das Betreuungspersonal angesteuert wird. Ebenso kann ein Interface in Form einer Alarmauslösung 31 in der Cloud-Applikation 4 vorgehalten werden, mit dem ein externes Mobiltelefon 34 über eine drahtlose Signalstrecke 27 angesteuert wird. Auch die vorher beschriebene Signalstrecke 26 ist funkgestützt.

[0080] Die Figur 2 zeigt, dass auch weitere Pflegeeinrichtungen 1a und 1b über zugeordnete Datenverbindungen 32 mit der Cloud-Applikation 4 verbunden sein können. Somit besteht die Möglichkeit, eine Vielzahl von Pflegeeinrichtungen 1 mit zugeordneten Pflegezimmern 2 über die Datenverbindung 32 mit einer einzigen zentralen Cloud-Applikation 4 zu verbinden.

[0081] Die Figur 3 zeigt die Befehlskette bei Auslösung einer Sturzerkennung im Pflegezimmer 2. Bei Position 35 wird ein melderrelevantes Ereignis zum Beispiel der Sturz eines Bewohners erkannt und bei Position 36 vom Sensor erfasst und an den Router der Rufzentrale 3 gemeldet. In der Rufzentrale 3 wird das Ereignis bei Position 37 auf die Cloud Applikation 4 übertragen und bei Position 38 empfängt die Cloud-Applikation 4 das Ereignis und führt bei den Positionen 39 und 40 eine Erkennung des Meldungsempfängers aus. Es erfolgt ein Vergleich mit den Daten der Datenbank 15, welche Informationen vorhanden sind und welche Informationen auf dem Server 14 gespeichert werden.

[0082] Mit der ausgangsseitigen funkgestützten Meldekette 12a, 26, 27 wird die von der Cloud-Applikation 4 erzeugte Alarmmeldung in die Rufzentrale 3 zurückgeleitet und bei Position 41 auf dem Meldungsmonitor 33 angezeigt. Ferner wird die Meldung bei Position 42 auf dem Mobiltelefon 34 angezeigt und bei Position 43 wird

die Meldung über das Gateway 17 und den Applikations-server 19 in der Rufzentrale 3 für eine Alarmauslösung verwendet. Bei Position 44 meldet die Rufanlage 3 den Sturz in das Pflegezimmer 2 zurück und die Pflegekraft sucht bei Position 45 das Pflegezimmer 2 auf, wo bei Position 46 der gestürzte Bewohner eine Unterstützung erhält. Die Pflegekraft kann in der zimmerseitigen Rufanlage 5 den Alarm bestätigen und zurückstellen. Dies wird über die geschilderten bidirektionalen Datenverbindungen in der Rufzentrale an die Cloud-Applikation zurückgemeldet.

[0083] Vorteil der geschilderten Befehlskette ist, dass die intelligenten Sensoren keine Auswertung in der Rufzentrale 3 benötigen und deren Daten sofort an die Cloud-Applikation geleitet werden, was eine besonders einfache und betriebssichere Datenerfassung und Auswertung ermöglichen.

Bezugszeichenliste

[0084]

1	Pflegeeinrichtung, 1a, 1b
2	Pflegezimmer
3	Rufzentrale
4	Cloud-Applikation
5	Rufanlage (Zimmerterminal)
6	Sensor-Anordnung
7	Überwachungsbereich
8	Person
9	Sturzereignis
10	Kommunikationsschnittstelle
11	Signalstrecke
12	Signalstrecke 12a
13	Cloud-Anbindung
14	Cloud-Server
15	Datenbank
16	Datenleitung
17	Gateway
18	Datenleitung
19	Applikationsserver
20	Bett
21	Display
22	Notrufmelder
23	Datenleitung
24	Router
25	Netzwerkanschluss
26	Signalstrecke
27	Signalstrecke
28	Adapter (Message Broker)
29	Adapter (Message Broker)
30	Websocket
31	Alarmauslösung
32	Datenverbindung
33	Meldungsmonitor
34	Mobiltelefon
35	Position
36	Position

37	Position
38	Position
39	Position
40	Position
5	41 Position
	42 Position
	43 Position
	44 Position
	45 Position
10	46 Position
	47 Ausgangspfad

Patentansprüche

- 15 1. Rufanlage einer Betreuungseinrichtung bestehend aus einer pflegezimmerseitigen Rufanlage (5), in der mindestens ein Sensor (6) und ein Notrufmelder (22) angeordnet sind, welche über eine Kommunikations-schnittstelle (10, 23) mit einer Rufzentrale (3) verbunden sind, in der eine Verarbeitung der Signale der Rufanlage mittels einer Vermittlungsanlage (17, 24, 25) und einem daran angeschlossenen Applika-tionsserver (19) stattfindet, wobei die Alarmanzeige über mindestens eine weitere Kommunika-tions-schnittstelle (26, 27) auf mindestens ein Display (33, 34) in der Rufzentrale (3) geleitet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Pflegezimmer (2) eine Anzahl intelligenter Sensoren angeordnet sind, welche die Vitalfunktion, Bewegungen und Stürze einer Person (8) erfassen und deren Signale über eine funk-gestützte Kommunikationsschnittstelle (10) an eine Cloud-Applikation übermitteln (12, 13), in welcher die Datenauswertung der digitalen Daten der pfle-gezimmerseitigen Sensoren und Rückmeldung an die Rufzentrale (3) über ein oder mehrere Kommu-nikationsschnittstellen (12a, 16, 17, 18, 26, 27) statt-findet.
- 20 2. Rufanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** in der Rufzentrale (3) mindestens ein Router (24) für die funkgestützte Kommunika-tionsschnittstelle (10) angeordnet ist, der mit einem Netzwerkanschluss (25) verbunden ist, der eine erste Signalstrecke (12) zur Einleitung der digitalen Sensorsignale in die webbasierte Cloud-Applikation (4) bildet.
- 25 3. Rufanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** die webbasierte Cloud-Applikation (4) mindestens einen Cloud-Server (14) und eine Datenbank (15) zur Auswertung der digitalen Sen-sorsignale umfasst.
- 30 4. Rufanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** die webbasierte Cloud-Applikation (4) mindestens einen bidirektionalen Ausgangspfad (47) ansteuert, über den die Alarmauslösung (31)

und weitere Signaldaten in der Rufzentrale (3) darstellbar sind.

5. Rufanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Rückmeldung eines Signals von der webbasierten Cloud-Applikation (4) in die Rufzentrale (3) und von dort in das Pflegezimmer (2) die Cloud-Anbindung (13) an die Rufzentrale (3) über den rufzentralseitigen Netzwerkanschluss (25) und eine erste bidirektionale Datenleitung (16) mit einem Gateway (17) verbunden ist, das über eine zweite bidirektionale Datenleitung (18) mit dem rufzentralseitigen Applikationsserver (19) verbunden ist, der über eine dritte bidirektionale Datenleitung (23) mit der Signalisierung (5) im Pflegezimmer (2) verbunden ist. 5 10 15
6. Rufzentrale nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den rufzentralseitigen Applikationsserver (19) eine Programmierung der Cloud-Applikation erfolgt. 20
7. Rufanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pflegezimmerseitigen Sensoren (6) als funkgestützte digitale Sensoren ausgebildet sind, welche die erzeugten Datenpakete über die Rufzentrale (3) auf die webbasierte Cloud-Applikation (4) hochladen. 25
8. Rufanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die webbasierte Cloud-Applikation (4) ausgewertete digitale Datenpakete über cloud-basierte Adapter (28, 29, 30, 31) in die Rufzentrale (3) downloaden. 30 35
9. Rufanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der webbasierten Cloud-Applikation (4) mehrere Pflegeeinrichtungen (1, 1a, 1b) angeschlossen sind. 40
10. Verfahren zum Betrieb einer Rufanlage einer Betreuungseinrichtung bestehend aus einer pflegezimmerseitigen Rufanlage (5), welche über eine Kommunikationsschnittstelle (10, 23) mit einer Rufzentrale (3) verbunden ist, in der eine Verarbeitung der Signale der Rufanlage mittels einer Vermittlungsanlage (17, 24, 25) und einem daran angeschlossenen Applikationsserver (19) stattfindet, wobei die Alarmanzeige über mindestens eine weitere Kommunikationsschnittstelle (26, 27) auf mindestens ein Display (33, 34) in der Rufzentrale (3) geleitet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** 45 50
 - 10.1 in einem ersten Verfahrensschritt die Datenpakete der im Pflegezimmer (2) befindlichen, digitalen Sensoren (8, 9, 20) in einen in der Rufzentrale (3) angeordneten Router hochladen, 55
 - 10.2 dass in einem zweiten Verfahrensschritt

die Datenpakete aus der Rufzentrale (3) in eine webbasierte Cloud-Applikation (4) hochgeladen werden,

10.3 dass in einem dritten Verfahrensschritt die Auswertung der digitalen Sensorsignale in der Cloud-Applikation (4) durchgeführt wird und 10.4 dass in einem vierten Verfahrensschritt die in der Cloud-Applikation (4) erzeugten Datenpakete über ein oder mehrere Schnittstellen (12a, 16, 17, 18, 26, 27) als Meldungen in die Rufzentrale (3) downgeloaded werden.

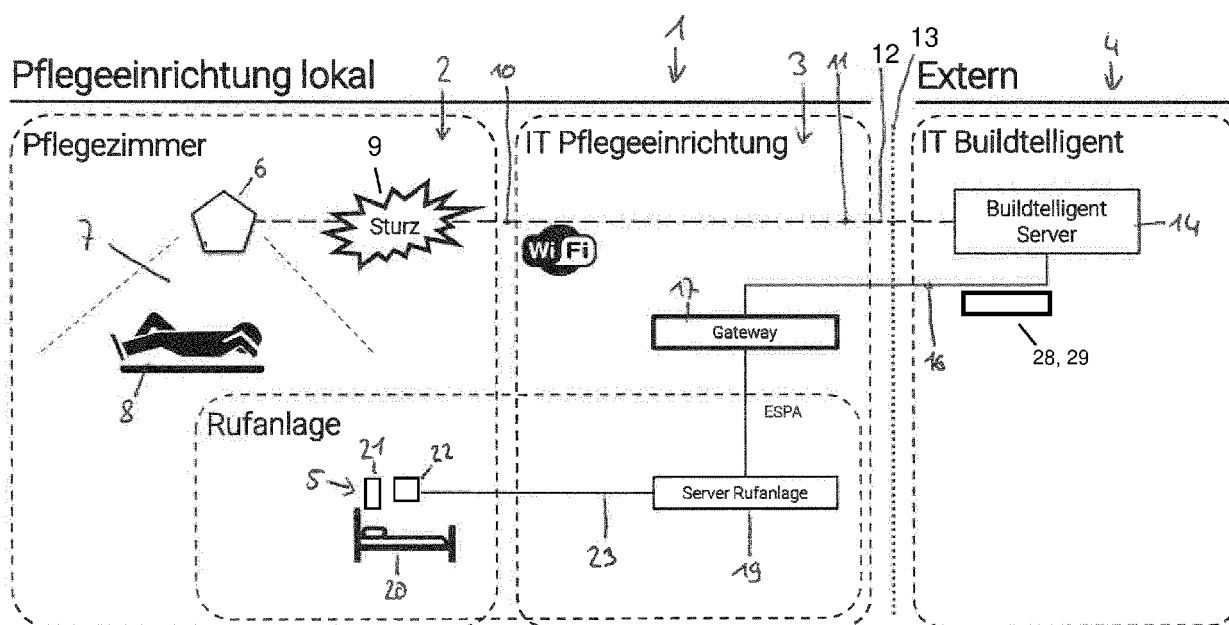


Fig. 1

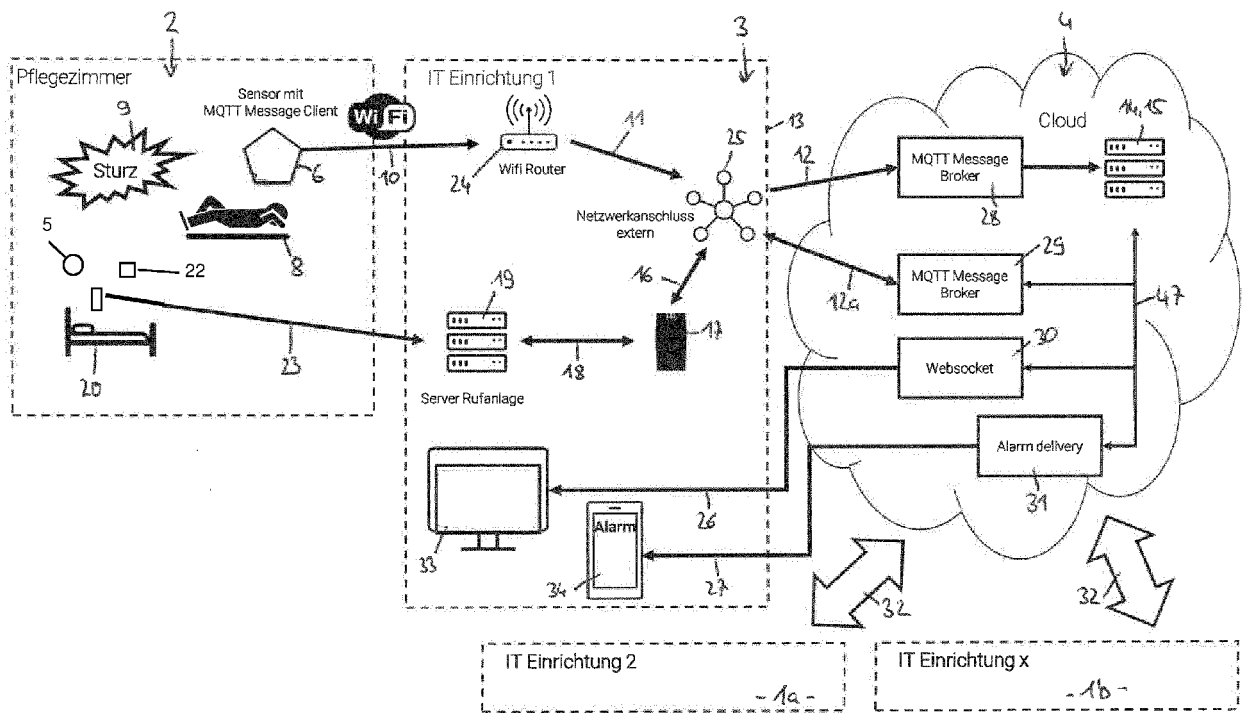


Fig. 2

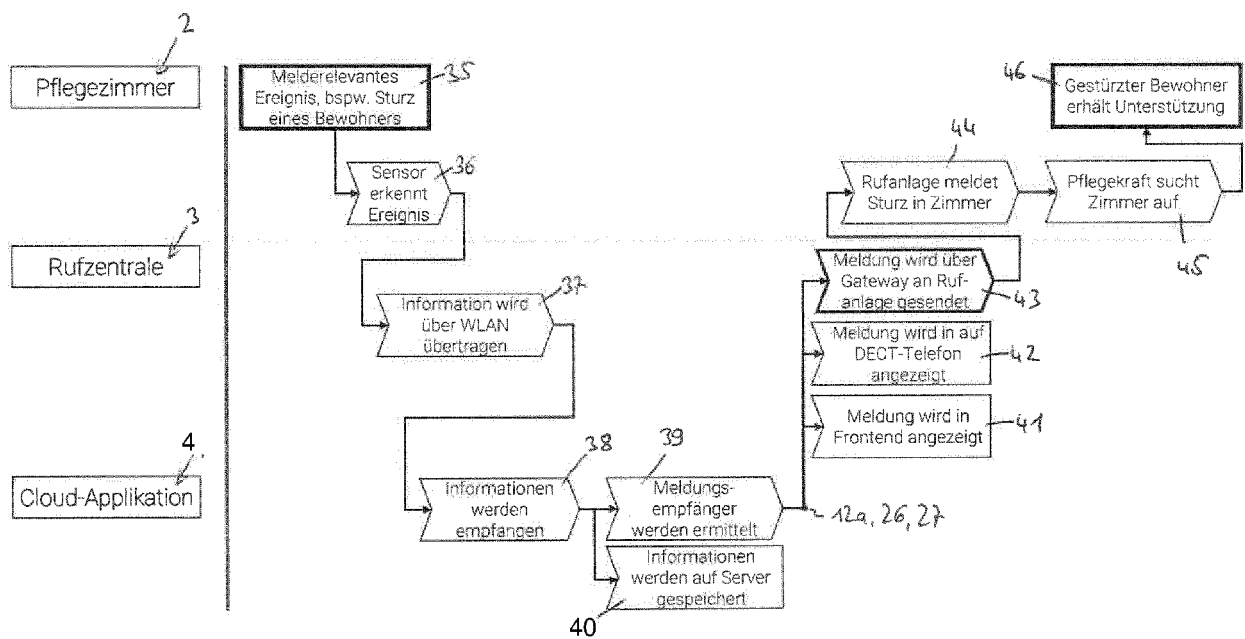


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 7679

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2019/228628 A1 (DRÖSCHER SUSANNE [CH] ET AL) 25. Juli 2019 (2019-07-25) * Absatz [0023] - Absatz [0035] * * Absatz [0039] - Absatz [0046] * * Abbildungen *	1-10	INV. G08B21/04 G08B25/10 ADD. G08B25/01
X	US 11 062 585 B2 (STRYKER CORP [US]) 13. Juli 2021 (2021-07-13) * Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 15, Zeile 59 * * Spalte 19, Zeile 25 - Zeile 57 * * Spalte 27, Zeile 1 - Zeile 18 * * Abbildungen *	1-10	
X	US 2021/186329 A1 (TRAN BAO [US]) 24. Juni 2021 (2021-06-24) * Absatz [0004] - Absatz [0012] * * Absatz [0058] - Absatz [0065] * * Absatz [0106] - Absatz [0109] * * Absatz [0130] - Absatz [0149] * * Absatz [0262] - Absatz [0269] * * Abbildungen *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2024	Prüfer Königer, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 21 7679

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-04-2024

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
10	US 2019228628 A1	25-07-2019	CH 712948 A2	29-03-2018
			EP 3516636 A1	31-07-2019
			US 2019228628 A1	25-07-2019
15			WO 2018055110 A1	29-03-2018

	US 11062585 B2	13-07-2021	US 2020312115 A1	01-10-2020
			US 2021319681 A1	14-10-2021
20			US 2022335803 A1	20-10-2022

	US 2021186329 A1	24-06-2021	US 2008001735 A1	03-01-2008
			US 2011115624 A1	19-05-2011
			US 2011181422 A1	28-07-2011
			US 2012092156 A1	19-04-2012
25			US 2012092157 A1	19-04-2012
			US 2013009783 A1	10-01-2013
			US 2013211291 A1	15-08-2013
			US 2014077946 A1	20-03-2014
			US 2014104059 A1	17-04-2014
			US 2014163425 A1	12-06-2014
30			US 2016140834 A1	19-05-2016
			US 2016360965 A1	15-12-2016
			US 2017347886 A1	07-12-2017
			US 2018184907 A1	05-07-2018
			US 2019038133 A1	07-02-2019
35			US 2019307328 A1	10-10-2019
			US 2020077892 A1	12-03-2020
			US 2021186329 A1	24-06-2021

40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2006816 A1 [0004] [0007] [0010]