



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 127 702.2**  
(22) Anmeldetag: **11.10.2023**  
(43) Offenlegungstag: **24.10.2024**

(51) Int Cl.: **G06Q 50/10 (2012.01)**  
**G05B 15/02 (2006.01)**  
**G06Q 50/16 (2024.01)**

(30) Unionspriorität:  
**18/304,538                      21.04.2023    US**

(71) Anmelder:  
**GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC,  
Detroit, US**

(74) Vertreter:  
**LKGLOBAL Lorenz und Kopf Patentanwalt,  
Attorney at Law PartG mbB, 80333 München, DE**

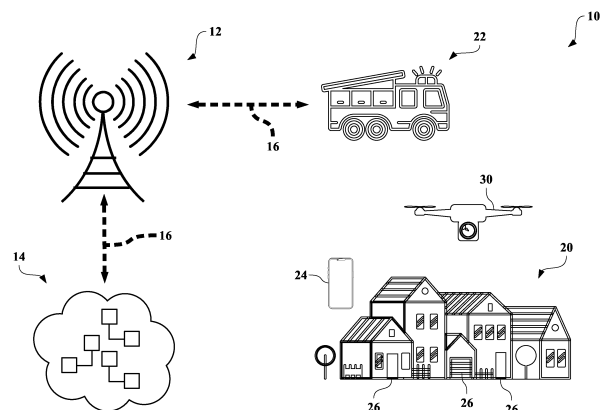
(72) Erfinder:  
**Gilbert-Eyres, Matthew E., Warren, US;  
Patenaude, Russell A., Warren, US; Hosey, Eric T.,  
Warren, US; Neely, Matthew, Warren, US; Wright,  
Adam L., Warren, US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR GEBÄUDEKARTIERUNG FÜR ERSTHELFERINNEN UND ERSTHELFER**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Kartierung von Gebäuden für Ersthelfer umfassen die Verwendung einer Smart Device App zur Identifizierung von Daten, die sich auf Eingänge und Ausgänge in dem Gebäude beziehen; die Speicherung der Daten an einem zentralen Ort oder in einer Smart Device App; und die Bereitstellung der Daten von dem zentralen Ort an die Ersthelfer in Notfallsituationen. Die Methoden können das Erkennen von Mustern der Eingänge und Ausgänge mit der Smart Device App beinhalten, die Smart Device App sammelt Bilder, so dass wichtige Objekte in den gesammelten Bildern mit der Smart Device App erkannt werden. Eine Drohne kann zur Unterstützung bei der Kartierung des Gebäudes und der Messungen verwendet werden, so dass die von der Drohne gesammelten Bilder einer Erkennung wichtiger Objekte unterliegen. Die Daten werden zur Erstellung von Augmented-Reality-Karten verwendet, die Ersthelfern in Notfallsituationen zur Verfügung gestellt werden. Geräte von Drittanbietern können zur Kartierung des Gebäudes und der kartierten externen Faktoren beitragen, einschließlich der Art des Zugangs zum Haus, der Einfahrt und der Höhe.



**Beschreibung**

## EINFÜHRUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf Verfahren zur Kartierung eines oder mehrerer Gebäude zur Verwendung durch Ersthelfer. Kartierungstechnologien können zur Unterstützung von Ersthelfern in Notfallsituationen eingesetzt werden. Derzeit gibt es keine Technologien, die dabei helfen, Gebäude zu kartieren, insbesondere um gemeinsame Eingänge oder Ausgänge bereitzustellen oder wichtige Objekte für Ersthelfer zu identifizieren.

## BESCHREIBUNG

**[0002]** Verfahren zur Kartierung eines oder mehrerer Gebäude für Ersthelfer, die von einem nicht transitorischen, computerlesbaren Speichermedium, auf dem Anweisungen aufgezeichnet sind, ausgeführt werden können, umfassen: die Verwendung einer Smart Device App (App für ein intelligentes Gerät), um Daten in Bezug auf Eingänge und Ausgänge in dem Gebäude zu identifizieren; das Speichern der Daten an einem zentralen Ort oder der Smart Device App, die für Ersthelfer zugänglich ist; und das Bereitstellen der Daten von dem zentralen Ort an die Ersthelfer in Notfallsituationen. Die Verfahren können die Erkennung von Mustern der Eingänge und Ausgänge mit der Smart Device App beinhalten.

**[0003]** Die Verfahren können beinhalten, dass die Smart Device App Bilder sammelt, so dass wichtige Objekte in den gesammelten Bildern mit der Smart Device App erkannt werden. Die Verfahren können den Einsatz einer Drohne zur Unterstützung bei der Kartierung des Gebäudes und die Erfassung von Bildern und Messungen des Gebäudes durch die Drohne umfassen, so dass die von der Drohne erfassten Bilder der Erkennung wichtiger Objekte unterliegen.

**[0004]** Die Verfahren können die Verwendung der Daten zur Erstellung von Augmented-Reality-Karten umfassen, wobei die Augmented-Reality-Karten den Ersthelfern in Notfallsituationen zur Verfügung gestellt werden. Die Verfahren können die Verwendung eines Fremdgeräts zur Kartierung des Gebäudes umfassen, so dass das Fremdgerät zur Gebäudedekarte beiträgt. Die Verfahren können die Kartierung externer Faktoren umfassen, wie z. B. ohne Einschränkung die Art des Zugangs zum Haus, die Zufahrt, die Höhenlage.

**[0005]** Die Methoden können das Sammeln von Daten aus dem Inneren des Gebäudes umfassen und es einem Benutzer ermöglichen, gesammelte Daten zu bearbeiten und sensible Daten zu entfernen. Die Methoden können die Verwendung von intelligenten Türen und intelligenten Schlössern zur

Integration in ein Gebäudeprofil umfassen, um den Ersthelfern den Zugang zu erleichtern. Die Methoden können die Verwendung eines Geräts eines Drittanbieters umfassen, das zur Kartierung des Gebäudes beiträgt.

**[0006]** Die obigen Merkmale und Vorteile sowie andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Offenbarung sind aus der folgenden detaillierten Beschreibung der besten Modi zur Durchführung der Offenbarung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen ohne weiteres ersichtlich.

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**Fig. 1** ist eine schematische Darstellung eines Systems zur Kartierung von Gebäuden zur Verwendung durch Ersthelfer.

**Fig. 2A** und **Fig. 2B** sind schematische Ablaufdiagramme eines Verfahrens zur Kartierung von Gebäuden für Ersthelfer.

**Fig. 3** ist ein schematisches Flussdiagramm eines Verfahrens zur Mustererkennung.

## AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

**[0007]** In den Zeichnungen beziehen sich gleiche Referenznummern auf ähnliche Komponenten, wo immer dies möglich ist. **Fig. 1** zeigt schematisch ein Konnektivitätsnetzwerk oder Konnektivitätssystem 10. Das Konnektivitätssystem 10 umfasst zahlreiche Komponenten, von denen hier nur einige aufgeführt sind. Ein ferngesteuertes oder zelluläres Kommunikationssystem oder zelluläres Netzwerk 12, das für viele Arten von Kommunikationsprotokollen repräsentativ sein kann, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: zelluläres, satellitengestütztes, Wi-Fi-, Bluetooth- oder andere Kommunikationsprotokolle, die für diejenigen erkennbar sind, die über gewöhnliche Fachkenntnisse auf diesem Gebiet verfügen.

**[0008]** Ein zentraler Ort 14 ist sehr schematisch dargestellt, kann aber für viele verschiedene Strukturen, Clouds, Server oder Elemente stehen, wie erfahrene Fachleute erkennen werden. Der zentrale Ort 14 repräsentiert Systeme, die mit einigen oder allen anderen hier beschriebenen Systemen und/oder Objekten kommunizieren. Der zentrale Ort 14 umfasst zahlreiche Steuerungen.

**[0009]** Mehrere Übertragungsprotokolle oder Übertragungen 16 sind schematisch dargestellt. Zu diesen Übertragungen 16 können unter anderem gehören: Mobilfunk, Wi-Fi, drahtgebundene Netze, Over-the-Air (OTA), andere Transportprotokolle, einschließlich Machine-to-Machine (M2M), oder andere Telematikgeräte oder andere Systeme, die für Fachleute mit normalen Kenntnissen der Technik erkenn-

bar sind. M2M-Systeme verwenden Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen Maschinen, Sensoren und Hardware über Mobilfunk-, Wi-Fi- oder drahtgebundene Netzwerke.

**[0010]** Die hier dargestellten Zeichnungen und Abbildungen sind Diagramme, nicht maßstabsgetreu und dienen lediglich zu Beschreibungszwecken. Daher sind die in den Zeichnungen dargestellten spezifischen oder relativen Abmessungen oder Ausrichtungen nicht als einschränkend zu verstehen. Auch wenn die Offenbarung in Bezug auf bestimmte Anwendungen oder Branchen illustriert wird, werden Fachleute die breitere Anwendbarkeit der Offenbarung erkennen. Der Fachmann erkennt, dass Begriffe wie „oben“, „unten“, „nach oben“, „nach unten“ usw. zur Beschreibung der Figuren verwendet werden und keine Einschränkungen des Umfangs der Offenbarung darstellen, wie er durch die beigefügten Ansprüche definiert ist. Alle numerischen Bezeichnungen, wie „erste“ oder „zweite“, dienen nur der Veranschaulichung und sollen den Umfang der Offenbarung in keiner Weise einschränken.

**[0011]** Die in einer Abbildung gezeigten Merkmale können mit den in den anderen Abbildungen gezeigten Merkmalen kombiniert, durch diese ersetzt oder verändert werden. Sofern nicht anders angegeben, schließen keine Merkmale, Elemente oder Beschränkungen andere Merkmale, Elemente oder Beschränkungen gegenseitig aus. Außerdem sind keine Merkmale, Elemente oder Beschränkungen für den Betrieb unbedingt erforderlich. Die in den Abbildungen gezeigten spezifischen Konfigurationen dienen lediglich der Veranschaulichung und stellen keine Einschränkung der Ansprüche oder der Beschreibung dar.

**[0012]** Der Begriff „Fahrzeug“ bezieht sich im weitesten Sinne auf jede sich bewegende Plattform. Zu den Fahrzeugen, in die die Offenbarung eingebaut werden kann, gehören beispielsweise und ohne Einschränkung: Personen- oder Frachtfahrzeuge, autonom fahrende Fahrzeuge, Industrie-, Bau- und Bergbaumaschinen sowie verschiedene Arten von Flugzeugen.

**[0013]** Alle numerischen Werte von Parametern (z. B. von Größen oder Bedingungen) in dieser Beschreibung, einschließlich der beigefügten Ansprüche, sind so zu verstehen, dass sie in allen Fällen durch den Begriff „ungefähr“ modifiziert werden, unabhängig davon, ob der Begriff tatsächlich vor dem numerischen Wert erscheint oder nicht. „Etwa“ bedeutet, dass der angegebene Zahlenwert eine gewisse Ungenauigkeit zulässt (mit einer gewissen Annäherung an die Genauigkeit des Wertes; ungefähr oder einigermaßen nahe an dem Wert; fast). Wenn die Ungenauigkeit, die durch „etwa“ gegeben ist, in der Fachwelt nicht anders verstanden

wird, dann bedeutet „etwa“, wie es hier verwendet wird, zumindest Abweichungen, die sich aus den üblichen Methoden zur Messung und Verwendung solcher Parameter ergeben können. Darüber hinaus umfasst die Offenbarung von Bereichen die Offenbarung aller Werte und weiter unterteilter Bereiche innerhalb des gesamten Bereichs. Jeder Wert innerhalb eines Bereichs und die Endpunkte eines Bereichs werden hiermit als separate Ausführungsformen offengelegt.

**[0014]** Der hier verwendete Begriff „im Wesentlichen“ bezieht sich häufig auf Verhältnisse, die im Idealfall perfekt oder vollständig sind, bei denen jedoch die Herstellungsbedingungen eine absolute Perfektion verhindern. Daher bezeichnet „im Wesentlichen“ eine typische Abweichung von der Perfektion. Wenn z. B. die Höhe A im Wesentlichen gleich der Höhe B ist, wäre es wünschenswert, dass die beiden Höhen zu 100,0 % übereinstimmen, aber die Fertigungsrealitäten führen wahrscheinlich dazu, dass die Abstände von dieser Perfektion abweichen. Erfahrene Handwerker erkennen das Ausmaß der akzeptablen Abweichung. Zum Beispiel können Deckungen, Flächen oder Abstände im Allgemeinen innerhalb von 10 % der Perfektion liegen, um eine wesentliche Gleichwertigkeit zu erreichen. Ebenso können relative Ausrichtungen, wie z. B. parallel oder senkrecht, im Allgemeinen als innerhalb von 5 % liegend angesehen werden.

**[0015]** Ein verallgemeinertes Steuersystem, Computersystem oder Steuergerät steht mit den relevanten Komponenten aller Systeme in Verbindung und ist für den Fachmann erkennbar. Das Steuergerät umfasst beispielsweise und ohne Einschränkung eine nicht-generalisierte elektronische Steuervorrichtung mit einem vorprogrammierten Digitalcomputer oder Prozessor, einem Speicher, einer Speicherung oder einem nicht-übertragbaren computerlesbaren Speichermedium, das zum Speichern von Daten wie Steuerlogik, Anweisungen, Nachschlagetabellen usw. verwendet wird, und einer Vielzahl von Eingangs/Ausgangs-Peripheriegeräten, Anschlüssen oder Kommunikationsprotokollen.

**[0016]** Darüber hinaus kann das Steuergerät eine Vielzahl von Sensoren umfassen oder mit ihnen in Verbindung stehen. Das Steuergerät ist so konfiguriert, dass es alle hierin beschriebenen Steuerlogiken oder Anweisungen ausführt oder implementiert, und kann mit allen hierin beschriebenen oder für den Fachmann erkennbaren Sensoren kommunizieren. Jedes der hier beschriebenen Verfahren kann von einem oder mehreren Steuergeräten ausgeführt werden.

**[0017]** Das Konnektivitätssystem 10 kann verwendet werden, um ein Verfahren zur Kartierung eines

oder mehrerer Gebäude 20 für Ersthelfer, einschließlich, ohne Einschränkung, Krankenwagen, Polizei oder Feuerwehrleute, durchzuführen. Die Ersthelfer werden in **Fig. 1** durch ein Feuerwehrauto 22 dargestellt. Den Ersthelfern kann als Reaktion auf Notfälle ein Gebäudeprofil zur Verfügung gestellt werden.

**[0018]** Die Verfahren umfassen die Verwendung eines intelligenten Geräts 24 mit einer Smart Device App, um Daten zu identifizieren, die sich unter anderem auf Eingänge und Ausgänge 26 in den Gebäuden 20 beziehen. Zu den intelligenten Geräten 24 gehören ohne Einschränkung web- und/oder mobilfunkfähige Smartphones oder Tablets oder andere für Fachleute erkennbare Geräte. Zu den Smart Device Apps gehören zahlreiche Anwendungen, die auf den intelligenten Geräten 24 laufen, wie der Fachmann erkennen kann. Die Ein- und Ausgänge 26 können ohne Einschränkung Türen, Garagentore, Schiebetüren und zu öffnende Fenster innerhalb der Gebäude 20 umfassen. Es ist zu beachten, dass je nach Art des Gebäudes 20 bestimmte Eingänge und Ausgänge vorhanden sein können. Diese können auch als Zugangspunkte bezeichnet werden.

**[0019]** Die Methoden können die Daten an einem zentralen Ort 14 speichern, der für die Ersthelfer zugänglich ist. Zu beachten ist, dass die Daten ohne Einschränkung auch in einem der Smart-Geräte 24 und/oder der Smart Device App gespeichert werden können. In Notfallsituationen werden die Daten dann von dem zentralen Ort 14 an die Ersthelfer weitergeleitet. Es ist zu beachten, dass die gesammelten und gespeicherten Daten ohne Einschränkung dem Datenschutz und der Datenverschlüsselung unterliegen, wie von Fachleuten erkannt werden kann.

**[0020]** Zusätzlich zum intelligenten Gerät 24 und der Smart Device App können die Methoden eine oder mehrere Drohnen 30 verwenden, um Bilder und Messungen der Gebäude 20 zu sammeln. Zusätzlich und ohne Einschränkung können die Methoden ein Gerät eines Drittanbieters verwenden, um zur Kartierung der Gebäude 20 beizutragen. Das Gerät eines Drittanbieters kann z. B. und ohne Einschränkung ein Staubsaugerroboter oder ein anderes Gerät oder andere Geräte sein, die Bereiche des Gebäudes 20 kennen. Zu den zusätzlichen Ressourcen von Drittanbietern gehören unter anderem Sicherheitskameras, intelligente Türen und/oder Garagentore, die erweiterte Daten zur Unterstützung der Kartierung und Mustererkennung liefern.

**[0021]** Die Drohnen 30 und das intelligente Gerät 24 können zahlreiche Technologien zur Kartierung der Gebäude 20 verwenden. So können beispielsweise Kamerabilder oder bewegte Bilder (Video) aufgenommen und LIDAR oder RADAR verwendet werden. Die erfassten Bilder können einer wichtigen

Objekterkennung unterzogen werden. So kann KI beispielsweise Objekte erkennen, darunter Waschmaschinen, Warmwasserbereiter, Gasleitungen oder elektrische Absperrungen.

**[0022]** Die hier beschriebenen Methoden können zahlreiche Dinge tun, von denen im Folgenden nur einige aufgeführt sind. Die Methoden können Gebäude 20 für Zugangspunkte, wie z. B. Eingänge und Ausgänge 26, über die Drohne 30 und/oder das intelligente Gerät 24 kartieren. Standorte von Versorgungseinrichtungen wie Hauptwasserabsperrung, Gasabsperrung, elektrische Schalttafel oder andere wichtige Objekte aufzeichnen.

**[0023]** Die Smart Device App kann die Mustererkennung nutzen, um die häufigsten Ein- und Ausgänge 26 im Gebäude 20 zu erkennen, und die Mustererkennung nutzen, um die häufigsten Routen innerhalb des Gebäudes 20 zu erkennen. Kartieren Sie externe Faktoren wie die Art des Zugangs zum Haus, die Einfahrt und die Höhenlage. Abbildung von Augmented Reality (AR) mit der Kamera des intelligenten Geräts 24 und/oder Lidar. Überlagerung von AR-Informationen für die Ersthelfer, z. B. für die Verwendung durch die Feuerwehr während eines Notfalls.

**[0024]** Die Smart Device App kann es den Nutzern ermöglichen, gesammelte Daten für sensible Daten zu bearbeiten und intelligente Geräte 24 zu verwenden, um Daten für die Kartierung und Mustererkennung zu verbessern. Verwenden Sie intelligente Geräte, wie z. B. intelligente Türen, intelligente Schlösser und intelligente Garagentore, um mit Ersthelfern zusammenzuarbeiten. Dies kann durch die Verknüpfung, z. B. über den zentralen Ort 14, der intelligenten Geräte erfolgen, um den Ersthelfern Zugang zu gewähren und das Öffnen/Schließen der intelligenten Geräte zu ermöglichen.

**[0025]** **Fig. 2A** und **2B** sind schematische Flussdiagramme eines Verfahrens 100 zur Kartierung von Gebäuden für Ersthelfer. Zu beachten ist, dass sich das Verfahren 100 zwischen den **Abb. 2A** und **2B** hin und her bewegt.

**[0026]** Eine oder mehrere der hier beschriebenen Methoden können von der Steuereinheit, einschließlich des nichttransitorischen computerlesbaren Speichermediums, oder anderen Strukturen oder Geräten ausgeführt werden, die für erfahrene Fachleute erkennbar sind. Alle hierin beschriebenen Schritte können optional sein, zusätzlich zu denen, die ausdrücklich als solche angegeben sind, und alle beschriebenen Schritte können ungeordnet oder entfernt werden.

**[0027]** Schritt 110: START. In Schritt 110 wird das Verfahren 100 initialisiert oder gestartet. Die Methode 100 kann ihren Betrieb aufnehmen, wenn

sie von einem oder mehreren Steuergeräten aufgerufen wird, sie kann ständig laufen oder in einer Schleife wiederholt werden.

**[0028]** Schritt 112: BENUTZER INITIIERT KARTIERUNG. In Schritt 112 initiiert ein Benutzer des Verfahrens 100 die Kartierung. Dies kann, ohne Einschränkung, durch den Benutzer initiiert werden, der das intelligente Gerät 24 mit der darauf installierten Smart Device App besitzt. Alternativ und ohne Einschränkung kann das intelligente Gerät 24 die Kartierung durch eine Eingabe des Benutzers initiieren.

**[0029]** Schritt 114: DATENERFASSUNG RAUM FÜR RAUM. In Schritt 114 der Methode 100 geht der Benutzer, das intelligente Gerät 24 und/oder die Drohne 30 von Raum zu Raum, um Daten, Fotos und/oder Videos (bewegte Bilder) zu erfassen. Zusätzlich und ohne Einschränkung können die erfassten Daten zusätzlich zu den Messungen Lidar- und/oder Radardaten enthalten.

**[0030]** Schritt 116: DATEN DURCH ERKENNUNGSSOFTWARE LAUFEN LASSEN. In Schritt 116 lässt die Methode 100 die erfassten Daten durch ein oder mehrere Erkennungssoftwareprogramme laufen. Dies kann helfen, verschiedene Elemente in den Daten zu identifizieren. Einige Beispiele für Elemente, die von der Erkennungssoftware identifiziert werden können, werden im Folgenden in Bezug auf die Identifizierungs- und Markierungsschritte 120-136 aufgeführt, sind aber nicht einschränkend.

**[0031]** Schritt 120: EINGANG UND/ODER AUSGANG IDENTIFIZIERT? In Schritt 120 bestimmt das Verfahren 100, ob ein Eingang und/oder Ausgang in einem Teil der Daten identifiziert wurde, wie z. B. Eingänge und Ausgänge 26, ohne Einschränkung.

**[0032]** Schritt 122: EINGANG/AUSGANG IN KARTE markieren. Wenn ein Eingang und/oder Ausgang identifiziert wird, markiert die Methode 100 diesen Eingang/Ausgang in der Karte, die mit oder durch die Daten erstellt wird. Wenn einer der Ein- und Ausgänge 26 blockiert ist, kann dies ebenfalls in der Karte vermerkt werden.

**[0033]** Schritt 124: SCHLAFZIMMER IDENTIFIZIERT? In Schritt 124 bestimmt das Verfahren 100, ob in einem Teil der Daten ein Schlafzimmer identifiziert wurde. Dies kann durch die Identifizierung von Gegenständen erkannt werden, die sich normalerweise in Schlafzimmern befinden, einschließlich, ohne Einschränkung, Betten, Schränke und/oder Kommoden.

**[0034]** Schritt 126: SCHLAFZIMMER IN KARTE MARKIEREN. In Schritt 126, wenn ein Schlafzimmer identifiziert wird, markiert die Methode 100 dieses Schlafzimmer in der Karte, die mit oder durch die Daten erstellt wird.

**[0035]** Schritt 130: VERSORGUNGSUNTERNEHMEN IDENTIFIZIERT? In Schritt 130 bestimmt die Methode 100, ob irgendwelche Versorgungseinrichtungen identifiziert wurden. Zu den Versorgungseinrichtungen oder Versorgungsstandorten gehören unter anderem: Hauptwasserabsperzung, elektrische Schalttafeln und/oder Hauptgaszählerabsperzung. Darüber hinaus kann die Methode 100 automatisch zusätzliche Informationen über Versorgungseinrichtungen für die Ersthelfer erkennen und katalogisieren, wie z. B. elektrische Leitungen in das Gebäude 20, unterirdische oder oberirdische Kabel oder Standorte von Hauptgeräten, die Brände verstärken könnten, wie z. B. Gasherde, Gastrockner und dergleichen.

**[0036]** Schritt 132: UTILITY IN MAP markieren. In Schritt 132, wenn ein Dienstprogramm identifiziert wird, markiert die Methode 100 dieses Dienstprogramm in der Karte, die mit oder durch die Daten erstellt wird.

**[0037]** Schritt 134: HAUPTGERÄT IDENTIFIZIERT? In Schritt 134 bestimmt das Verfahren 100, ob in einem Teil der Daten Hauptgeräte identifiziert wurden. Zu den Hauptgeräten können ohne Einschränkung gehören: Waschmaschinen, Gas- oder elektrische Trockner, Gas- oder elektrische Warmwasserbereiter, Gas- oder Elektroherde oder andere Geräte, die für Fachleute mit normalen Kenntnissen der Technik erkennbar sind.

**[0038]** Schritt 136: HAUPTGERÄT IN DER KARTE MARKIEREN. In Schritt 136, wenn ein Hauptgerät identifiziert wird, markiert die Methode 100 dieses Hauptgerät in der Karte, die mit oder durch die Daten erstellt wird.

**[0039]** Wichtig ist, dass die Identifizierungs- und Markierungsschritte 120-136 in einer Schleife ablaufen oder wiederholt werden können, so dass alle relevanten Elemente und/oder Orte in der/den Karte (n) identifiziert werden können. In das Verfahren 100 können Zähler oder Schleifen eingebettet sein, so dass im Wesentlichen alle identifizierten Elemente und/oder Orte gekennzeichnet werden, bevor das Verfahren 100 fortgesetzt wird, oder es kann sich einfach wiederholen, bis im Wesentlichen alle identifizierten Elemente und/oder Orte gekennzeichnet sind.

**[0040]** Schritt 140: KARTIERUNG DER AUSSENSEITE DES GEBÄUDES. In Schritt 140 kartiert der Benutzer des intelligenten Geräts 24 oder der

Drohne 30 das Äußere von einem oder mehreren Gebäuden 20. Zu beachten ist, dass dies auch die Durchführung von Messungen umfassen kann, z. B. über Lidar-/Radar- oder Kameradaten.

**[0041]** Zu beachten ist, dass die Drohne 30 und der Benutzer eine Kartierung des Außenbereichs des Gebäudes 20 durchführen können, einschließlich, aber nicht beschränkt auf: Aufzeichnung des Außenbereichs, wie z. B. Neigung und/oder Höhe der Einfahrt, Art des Zugangs zum Haus - Gehweg, Einfahrt und/oder Straße. Die aus den Daten resultierende(n) Karte(n) kann/können mit Angehörigen und der Datenbank der Ersthelfer geteilt werden, um bei der Erstellung von Evakuierungsplänen in Notfällen zu helfen.

**[0042]** Schritt 142: DATEN PROTOKOLLIERT UND KARTE AKTUALISIERT. In Schritt 142 protokolliert das Verfahren 100 die Daten und aktualisiert die Karte des Gebäudes 20 bzw. der Gebäude 20, wahrscheinlich durch Speichern der Daten am zentralen Ort 14.

**[0043]** Schritt 144: ÜBERBLENDEN DER DATEN MIT KARTEN DRITTER. In Schritt 144 überlagert die Methode 100 die Daten mit Karten von Dritten. Dazu können ohne Einschränkung architektonische Zeichnungen gehören, die Ersthelfern wie Polizei und Feuerwehr oder Städten während der Planungsphasen für die Gebäude 20 oder während der Renovierung der Gebäude 20 vorgelegt werden.

**[0044]** Schritt 146: BENUTZER ÜBERPRÜFT DATEN UND HINZUFÜGEN/ENTFERNEN (OPTIONAL). In Schritt 146 kann der Benutzer optional die Daten überprüfen und zu den Daten hinzufügen oder aus den Daten entfernen. Beispielsweise können sensible Daten, die sich auf private Elemente des Lebens innerhalb der Gebäude 20 beziehen, aus den Daten oder den dadurch erstellten Karten entfernt werden.

**[0045]** Schritt 148: BENUTZER FÜGT SCHLAFZIMMERPRIORITÄT ZUSAMMEN (OPTIONAL). In Schritt 148 kann der Benutzer optional vorrangige Schlafzimmer hinzufügen. Dies kann zum Beispiel und ohne Einschränkung das Hinzufügen der Priorität von Schlafzimmern mit Kindern in ihnen oder mit behinderten Personen umfassen. Darüber hinaus kann der Benutzer optional und ohne Einschränkung bestimmte Orte, einschließlich wichtiger Versorgungseinrichtungen oder Geräte, in den Daten oder den dadurch erzeugten Karten kennzeichnen, oder diese Orte können automatisch durch die Methode 100 gekennzeichnet werden.

**[0046]** Zu beachten ist, dass der Benutzer auch ausgewählte Zugangspunkte markieren oder hinzufügen kann. Darüber hinaus kann der Benutzer gemein-

same Routen markieren oder hinzufügen, einschließlich, ohne Einschränkung, derjenigen, die für Ersthelfer in Notfällen am schnellsten oder einfachsten sind.

**[0047]** Schritt 150: END/LOOP. In Schritt 150 wird das Verfahren 100 beendet oder eine Schleife gezogen. Sobald die Daten verwendet werden, um eine oder mehrere Karten zu erstellen, können die Daten den Ersthelfern in Notfallsituationen zur Verfügung gestellt werden, ergänzt durch die hier beschriebenen zusätzlichen Methoden. Es ist zu beachten, dass diejenigen, die über gewöhnliche Fachkenntnisse verfügen, Situationen erkennen, die als Notfallsituationen betrachtet werden können, und dass alle Situationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Brand-, Wetter- oder Polizeinotfälle, die hier beschrieben werden, keine Einschränkung darstellen.

**[0048]** Fig. 3 ist ein schematisches Flussdiagramm eines Verfahrens 200 zur Mustererkennung. Zu beachten ist, dass jede der hier beschriebenen Methoden zusammen oder in Verbindung mit der Methode 100 funktionieren kann.

**[0049]** Schritt 210: START. In Schritt 210 wird die Methode 200 initialisiert oder gestartet. Die Methode 200 kann ihren Betrieb aufnehmen, wenn sie von einem oder mehreren Steuergeräten aufgerufen wird, sie kann ständig laufen oder in einer Schleife wiederholt werden.

**[0050]** Schritt 212: BENUTZER AKTIVIERT DIE APP. In Schritt 212 aktiviert ein oder mehrere Benutzer die Smart Device App auf dem intelligenten Gerät 24.

**[0051]** Schritt 214: APP SAMMELT BEWEGUNGEN IN DER NÄHE UND INNERHALB DES GEBÄUDES. In Schritt 214 sammelt die Methode 200 mit der App Bewegungen in der Nähe und innerhalb des Gebäudes 20 oder der Gebäude 20. Diese Bewegungsdaten können dann verwendet werden, um zu bestimmen, ob und wohin sich der Benutzer im Gebäude 20 zu bewegen pflegt.

**[0052]** Schritt 216: DATEN ANALYSIEREN. In Schritt 216 analysiert die Methode 200 die in Schritt 214 gesammelten Bewegungsdaten. Dadurch können bestimmte Elemente aus den Daten herausgezogen werden.

**[0053]** Schritt 220: GEMEINSAMER EINGANG/AUSGANG IDENTIFIZIERT? In Schritt 220 bestimmt das Verfahren 200, ob der Benutzer dazu neigt, einen Ein- und/oder Ausgang zu benutzen, der einer der Eingänge und Ausgänge 26 sein kann. Dies kann zum Beispiel und ohne Einschränkung zeigen, dass einer der Ein- und Ausgänge 26 blockiert

oder behindert ist oder dass der Benutzer einfach einen Ein-/Ausgang bevorzugt, was zeigen kann, dass dieser Ein-/Ausgang gewählt oder leichter zu benutzen ist.

**[0054]** Schritt 222: HINZUFÜGEN EINES GEMEINSAMEN EINGANGS/AUSGANGS ZUR KARTE/DATEN. Wenn in Schritt 222 eine gemeinsame Einfahrt/Ausfahrt identifiziert wird, fügt die Methode 200 diesen Punkt der Karte und/oder den Daten hinzu.

**[0055]** Schritt 224: GEMEINSAMER WEG IDENTIFIZIERT? In Schritt 224 prüft die Methode 200, ob der Benutzer dazu neigt, irgendwelche gemeinsamen Routen innerhalb des Gebäudes 20 zu benutzen. Gemeinsame Wege können ohne Einschränkung zeigen, dass es im Gebäude 20 Hindernisse gibt, und helfen den Ersthelfern, diese zu vermeiden.

**[0056]** Schritt 226: HINZUFÜGEN EINER GEMEINSAMEN ROUTE ZUR KARTE/DATEN. Wenn in Schritt 226 eine oder mehrere gemeinsame Routen identifiziert werden, fügt die Methode 200 diese gemeinsame Route der Karte und/oder den Daten hinzu.

**[0057]** Schritt 230: SCHLEIFENZÄHLER UND/ODER BEURTEILUNG (OPTIONAL)? Im optionalen Schritt 230 stellt das Verfahren 200 fest, ob eine ausreichende Anzahl von Schleifen aufgetreten ist, oder bestimmt (beurteilt), ob alle möglichen Eingänge/Ausgänge und/oder Routen der Karte und/oder den Daten hinzugefügt wurden. Alternativ kann das Verfahren auch einfach mit dem Schritt 240 „Ende-/Schleife“ fortfahren und erneut nach zusätzlichen Eingängen/Ausgängen und/oder gemeinsamen Routen suchen und diese Ergebnisse dann hinzufügen. Wenn der optionale Schritt 230 feststellt, dass es noch Einträge/Ausgänge und/oder gemeinsame Routen gibt, die hinzugefügt werden müssen, geht das Verfahren 200 zurück zu Schritt 214. Ist dies nicht der Fall, fährt das Verfahren 200 mit Schritt 240 fort, um die Schleife zu beenden.

**[0058]** Schritt 240: END/LOOP. In Schritt 240 wird das Verfahren 200 beendet oder eine Schleife gezogen. Der End-/Schleifenschritt 240 kann dann, falls erforderlich, zum Startschritt 210 zurückkehren.

**[0059]** Die Ergebnisse der Methode 200 können mit den Ersthelfern geteilt werden, z. B. mit denjenigen, die mit dem Löschfahrzeug 22 kommen. Das Notieren der gemeinsamen Ein- und Ausgänge 26 kann die Feuerwehrleute zum Beispiel und ohne Einschränkung auf blockierte Eingänge aufmerksam machen. So könnte es beispielsweise sein, dass die Bewohner die Vordertür nie benutzen, weil sie durch Kartons blockiert ist, aber die Ersthelfer könnten erkennen, dass eine Seitentür regelmäßig benutzt

wird, was den wahrscheinlich besten Weg in das Haus oder Gebäude 20 darstellt.

**[0060]** Darüber hinaus können die Karten, die mit den durch die hier beschriebenen Methoden gesammelten Daten erstellt wurden, mit Augmented Reality (AR) verwendet werden. Zum Beispiel und ohne Einschränkung können Feuerwehrleute AR auf ihren Gesichtsschildern oder Schutzbrillen während eines Notfalls, wie z. B. einem Feuer, verwenden, wenn die Sicht wahrscheinlich durch Rauch eingeschränkt ist. Dies würde es den Feuerwehrleuten ermöglichen, sich mit Hilfe von AR-Mapping trotz Sehbehinderung einen Weg durch das Gebäude 20 zu „sehen“.

**[0061]** Geübte Handwerker erkennen die Funktionen und Anforderungen an die Smart Device App. Darüber hinaus werden erfahrene Fachleute die Technologie erkennen, die für das intelligente Gerät 24 und die Drohne 30 erforderlich ist, um ohne Einschränkung Bilder und bewegte Bilder aufzunehmen, Messungen vorzunehmen und/oder Lidar/Radar zu verwenden. Zu beachten ist, dass die hier aufgeführten spezifischen Technologien nicht einschränkend sind und erfahrene Fachleute zusätzliche Technologien erkennen werden, die mit den hier beschriebenen Methoden und Geräten verwendet werden können.

**[0062]** Die detaillierte Beschreibung und die Zeichnungen oder Figuren sind unterstützend und beschreibend für den vorliegenden Gegenstand. Während einige der besten Modi und andere Ausführungsformen im Detail beschrieben wurden, existieren verschiedene alternative Designs, Ausführungsformen und Konfigurationen.

**[0063]** Darüber hinaus sind die in den Zeichnungen gezeigten Beispiele oder die in der vorliegenden Beschreibung erwähnten Merkmale der verschiedenen Beispiele nicht unbedingt als voneinander unabhängige Beispiele zu verstehen. Vielmehr ist es möglich, dass jedes der in einem der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale mit einem oder mehreren anderen gewünschten Merkmalen aus anderen Beispielen kombiniert werden kann, wodurch sich andere Beispiele ergeben, die nicht in Worten oder durch Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben sind. Dementsprechend fallen solche anderen Beispiele in den Rahmen des Anwendungsbereichs der beigefügten Ansprüche.

## Patentansprüche

1. Ein Verfahren zur Kartierung eines Gebäudes für Ersthelfer, umfassend:  
Verwenden einer Smart Device App zur Ermittlung von Daten in Bezug auf Eingänge und Ausgänge im Gebäude;

Speichern der Daten an einem zentralen Ort, der den Ersthelfern zugänglich ist; und  
Bereitstellen der Daten von dem zentralen Ort aus für die Ersthelfer in Notfallsituationen.

Schlössern zur Integration in ein Gebäudeprofil für einen leichteren Zugang für Ersthelfer.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, das ferner umfasst:

Erkennen von Mustern von Ein- und Ausgängen mit der Smart Device App.

3. Das Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Smart Device App Bilder sammelt, und ferner umfassend:

Erkennen wichtiger Objekte in den gesammelten Bildern mit der Smart Device App.

4. Das Verfahren nach Anspruch 3, das ferner umfasst:

Einsetzen einer Drohne zur Unterstützung bei der Kartierung des Gebäudes.

5. Das Verfahren nach Anspruch 4, das ferner umfasst:

Sammeln von Bildern und Messungen des Gebäudes mit der Drohne; und  
wobei die von der Drohne aufgenommenen Bilder einer wichtigen Objekterkennung unterzogen werden.

6. Das Verfahren nach Anspruch 5, das ferner umfasst:

Verwenden der Daten zur Erstellung von Karten mit erweiterter Realität, wobei die Karten mit erweiterter Realität den Ersthelfern in Notfallsituationen zur Verfügung gestellt werden.

7. Das Verfahren nach Anspruch 6, das ferner umfasst:

Verwenden eines Geräts eines Drittanbieters, um zur Kartierung des Gebäudes beizutragen, so dass das Gerät des Drittanbieters die Gebäudekarte ergänzt.

8. Das Verfahren nach Anspruch 7, das ferner umfasst:

Kartieren äußerer Faktoren wie Art des Zugangs zum Haus, Einfahrt, Höhe.

9. Das Verfahren nach Anspruch 8, das ferner umfasst:

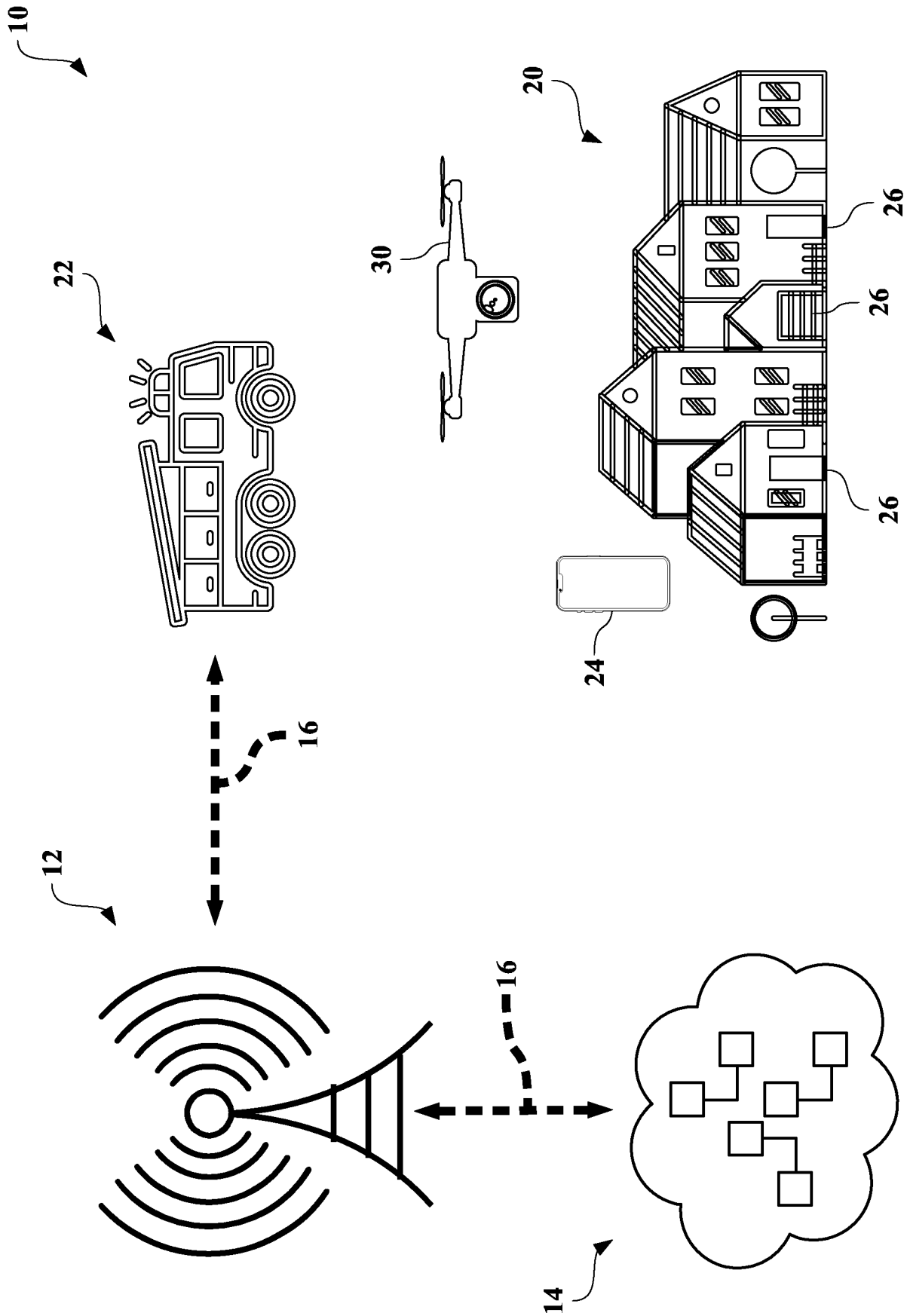
Erfassen von Daten aus dem Inneren des Gebäudes; und  
Ermöglichen des Benutzers, gesammelte Daten zu bearbeiten und sensible Daten zu entfernen.

10. Das Verfahren nach Anspruch 9, das ferner umfasst:

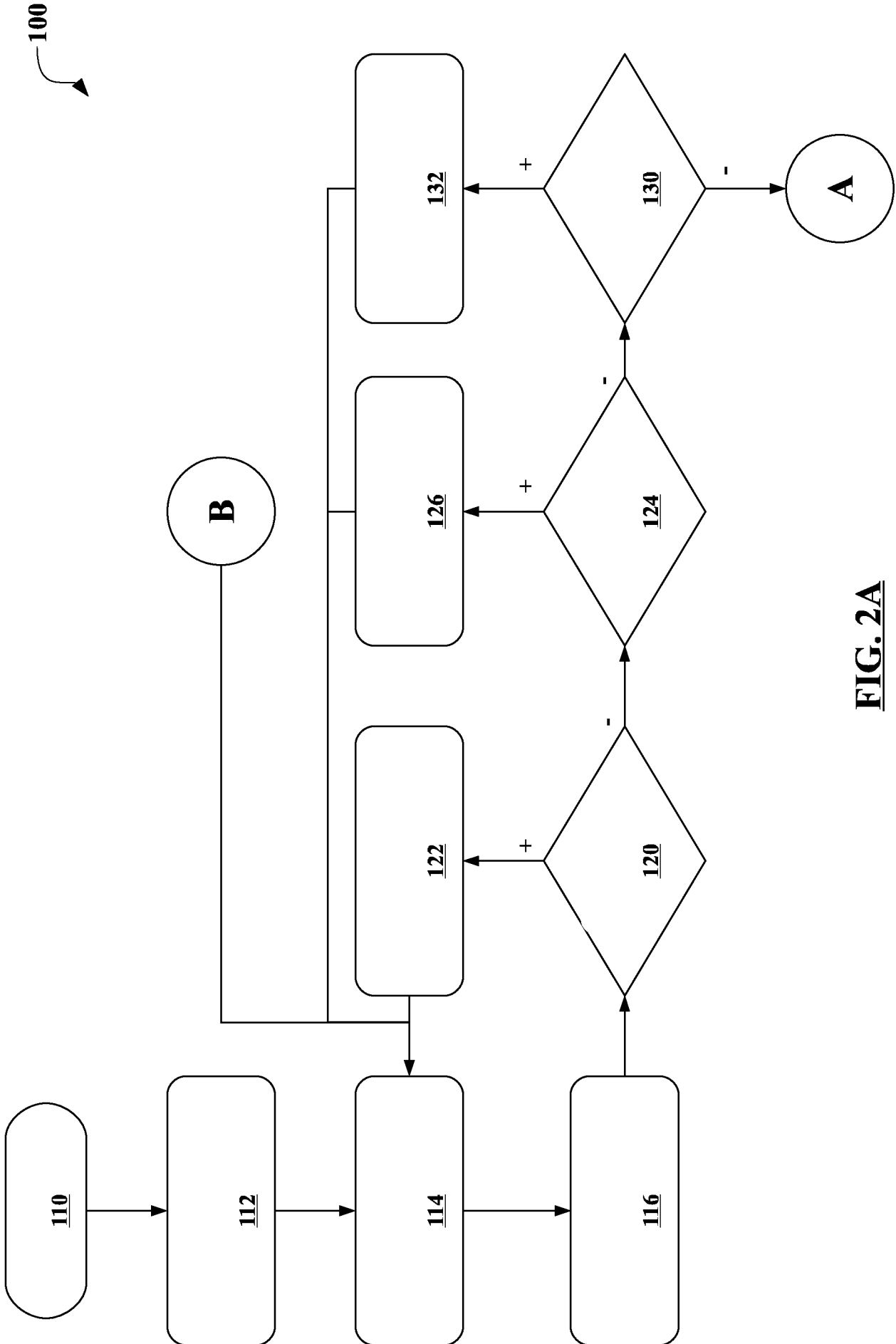
Verwenden von intelligenten Türen und intelligenten



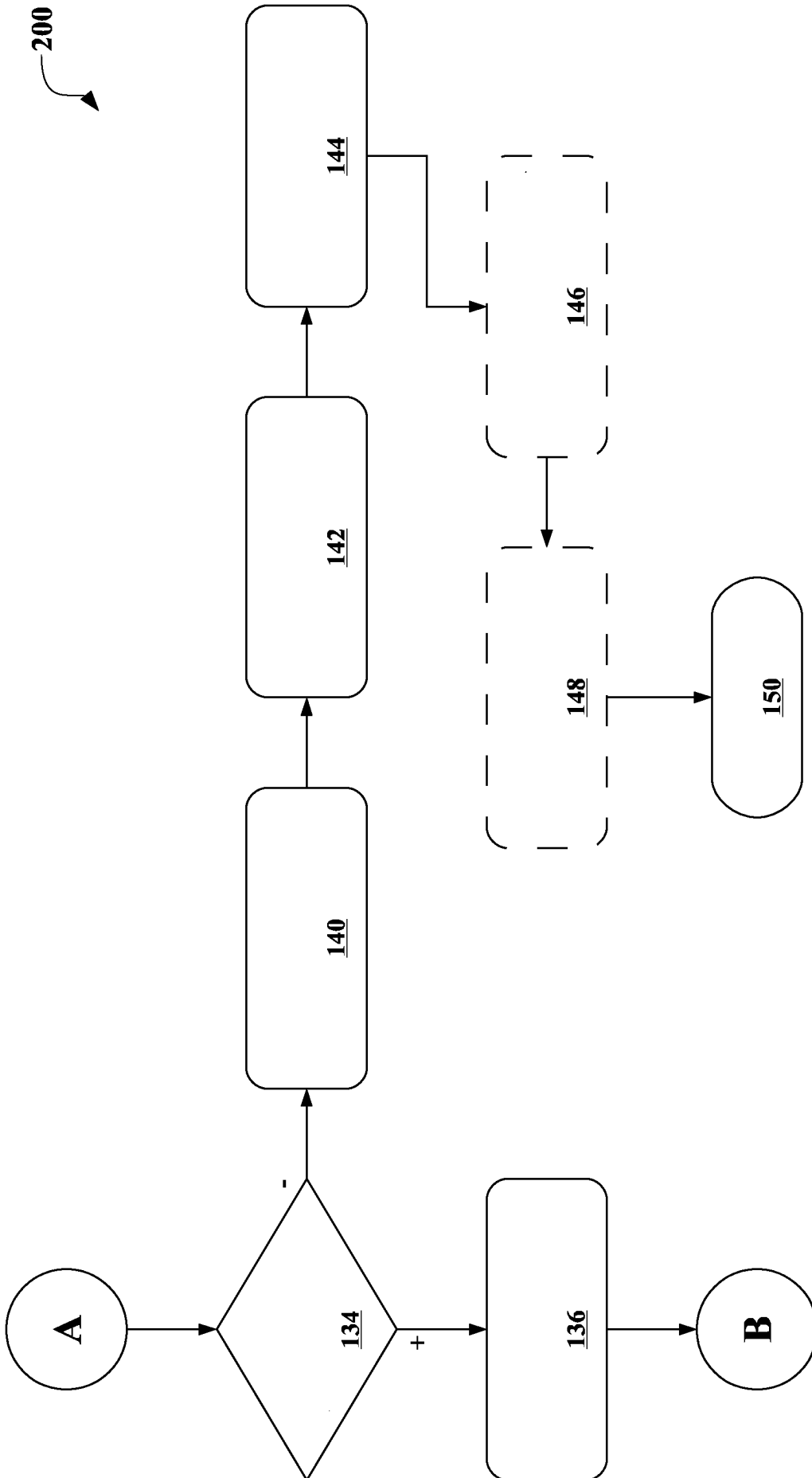
Anhängende Zeichnungen



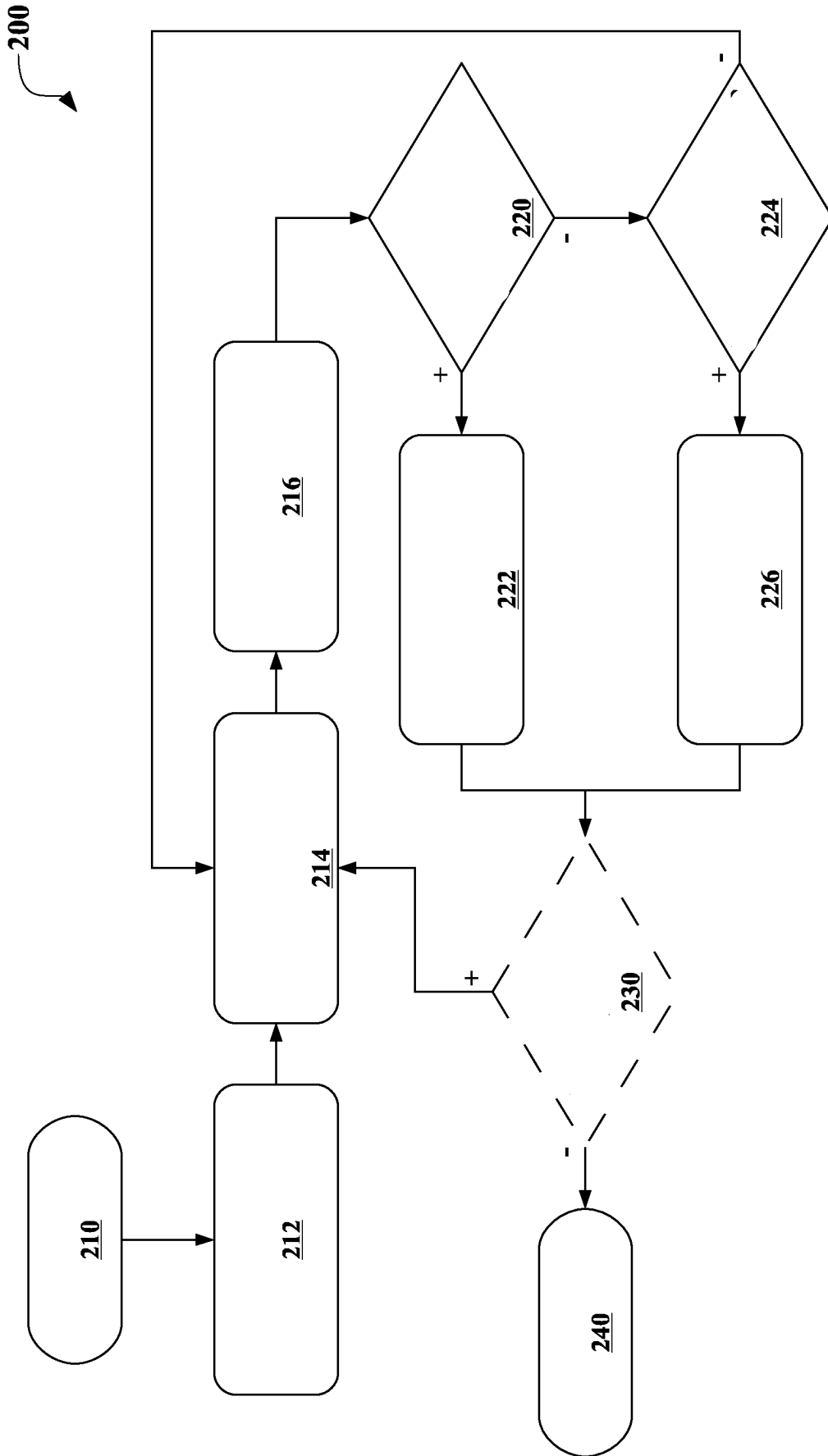
**FIG. 1**



**FIG. 2A**



**FIG. 2B**



**FIG. 3**