



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2021 Patentblatt 2021/39

(51) Int Cl.:
G08B 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21160984.7**

(22) Anmeldetag: **05.03.2021**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Pasedag, Roland**
63110 Rodgau (DE)
• **Eichler, Martin**
61350 Bad Homburg (DE)
• **Harms, Matthias**
63500 Seligenstadt (DE)

(30) Priorität: **06.03.2020 DE 102020106209**

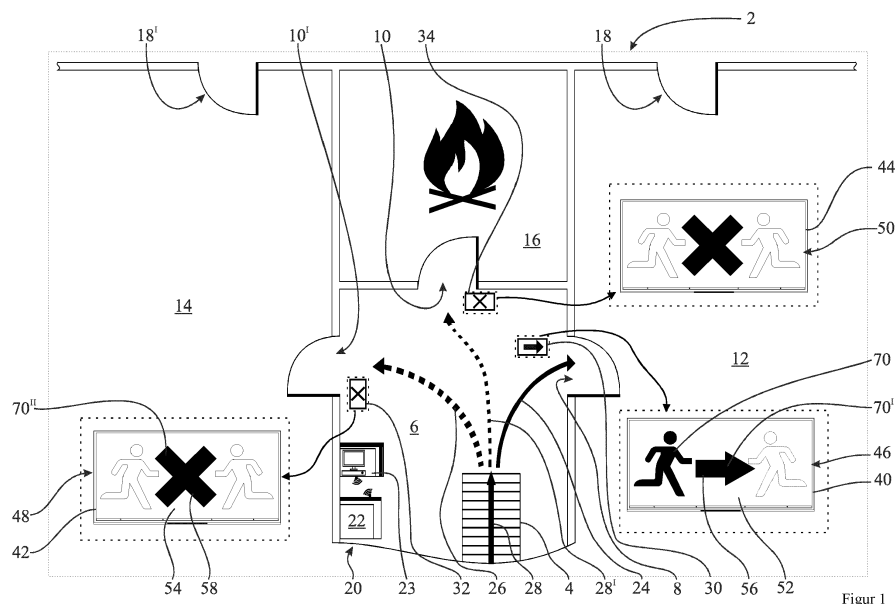
(71) Anmelder: **RP-Technik GmbH**
63110 Rodgau (DE)

(74) Vertreter: **Cremer & Cremer**
Patentanwälte
St.-Barbara-Straße 16
89077 Ulm (DE)

(54) **RETTUNGSZEICHENLEUCHTE, FLUCHTWEGSSTEUERUNGSANLAGE SOWIE GEEIGNETE VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB**

(57) Eine Rettungszeichenleuchte, die mit mehreren Anzeigebildern als Rettungszeichenleuchte für eine dynamische Fluchtwegslenkung Teil einer Fluchtwegssteuerungsanlage sein kann, hat vorteilhafterweise nur eine einzige Darstellungsebene, in der mehrere Elementarflächen angeordnet sind, wobei diese Elementarflächen aufgrund von empfangenen Fluchtwegsindikatoren durch gruppenbildende Treibereinheiten angesteuert werden können. In Notlichtbeleuchtungsanlagen, die für eine dynamische Fluchtwegslenkung gestaltet sind, kön-

nen Steuerungsdaten über Steuerdatentupel an solche Rettungszeichenleuchten übertragen werden, wobei die Steuerdatentupel nur mit einer (relativ geringen) Taktrate, z. B. zwischen 20 Steuerdatentupeln pro Sekunde und 100 Steuerdatentupeln pro Sekunde, übertragen werden müssen. Trotzdem ist eine verlässliche, stabile Beleuchtungssituation durch alle Rettungszeichenleuchten einer Notlichtbeleuchtungsanlage herstellbar ist, durch die fluchtende Massen gelenkt werden können.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung behandelt eine Rettungszeichenleuchte mit einer selbstleuchtenden Anzeige, die elektronisch gesteuert wenigstens zwei verschiedene Richtungs- und/oder Wegangaben wechselweise darstellen kann.

[0002] Mit anderen Worten, die vorliegende Erfindung behandelt eine Rettungszeichenleuchte nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0003] Die vorliegende Erfindung behandelt zudem eine Kommunikationsmethode zum Schalten eines Displays einer Rettungszeichenleuchte, die insbesondere zur Ausschilderung verschiedener Fluchtwege bestimmt ist.

[0004] Mit anderen Worten, die vorliegende Erfindung behandelt eine Kommunikationsmethode nach dem Oberbegriff von Anspruch 17.

[0005] Außerdem beschäftigt sich die vorliegende Erfindung mit einem Verfahren zur Fluchtwegslenkung durch eine entsprechende Anlage mit mindestens zwei Rettungszeichenleuchten und einem Leitsystem, wobei vorzugsweise das Leitsystem mit jeder der Rettungszeichenleuchten über eine bidirektionale Kommunikationseinrichtung in eine Datenaustauschverbindung gebracht werden kann.

[0006] Mit anderen Worten, die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit einem Verfahren zum Betrieb einer entsprechenden Fluchtwegssteuerungsanlage, in dem auch eine entsprechende Rettungszeichenleuchte zu betreiben ist, gem. dem Oberbegriff von Anspruch 18.

Technisches Gebiet

[0007] Eine Leuchte, die für einen Einsatz als Rettungszeichenleuchte vorgesehen ist, kann Personen anzeigen, über welchen Fluchtweg ein bestimmter Ort, z. B. ein Gebäude, in einer Notsituation idealerweise zu verlassen ist. Daher ist eine gute Sichtbarkeit der Rettungszeichenleuchten, auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen, erforderlich. Oftmals sind Rettungszeichenleuchten in Gängen oder an Durchgängen montiert, beispielsweise um Personen auf der Flucht vor einem Gefahrenherd, wie einem Feuer, eine Entscheidung, welcher Weg als sicherster Weg einzuschlagen ist, abzunehmen bzw. zu erleichtern. Ziel ist es, dass fliehende Personen keine wertvolle Zeit bei ihrer Flucht aufgrund von Orientierungslosigkeit bzw. aufgrund ihrer Unkenntnis der genauen örtlichen Gegebenheiten verlieren.

[0008] Um möglichst kurze Reaktionszeiten für Personen in Notsituationen sicherzustellen, sind zahlreiche Gestaltungsmerkmale für Rettungszeichenleuchten in einschlägigen Normen vorgegeben. Die darin festgelegten Anforderungen müssen von einer Rettungszeichenleuchte erfüllt sein, damit diese in einem bestimmten Territorium wie der Bundesrepublik Deutschland verbaut werden darf. In der Norm DIN ISO 3864-1: 2012-06 ist festgelegt, welche graphischen Symbole sowie Sicherheitsfarben als Gestaltungsgrundlage für Sicherheitszeichen bzw. Sicherheitsmarkierungen zu verwenden sind. Außerdem wird in einem Anhang dieser Norm ein Verhältnis zwischen Größe eines Sicherheitszeichens und der Erkennungsweite, d. h. die visuelle Qualität von graphischen Symbol-Elementen behandelt. Für die Realisierung der Farben wird in der Norm ISO 3864-4:2011 vorgegeben, welche kalorimetrischen und photometrischen Eigenschaften Materialien von Sicherheitszeichen haben sollen. Die ISO 3864-4: 2011 beschäftigt sich u. a. mit der Kontrastbildung bei externer und interner Beleuchtung von Sicherheitszeichen, bei denen Flächen unterschiedlicher Farben miteinander kombiniert werden. Hierbei werden auch Überlegungen zu Fehlsichtigkeiten einbezogen. Außerdem sind in der DIN ISO 3864-3: 2012-11 verschiedene graphische Gestaltungen bzw. Symbole für die Anwendung in Sicherheitszeichen vorgegeben, wie z. B. Graphikvorlagen die den menschlichen Körper symbolisieren oder die Form von Pfeilen, die eine Bewegung von Personen in eine bestimmte Richtung anweisen sollen.

[0009] Für manche Staaten bzw. in einigen Territorien gelten aber auch Normen, die aus anderen Jurisdiktionen, wie den USA, übernommen sind. Solche Normen sind von den Herstellern von Rettungszeichenleuchten bei der Gestaltung einer Rettungszeichenleuchte zusätzlich zu den sonstigen optischen und ästhetischen Anforderungen zu berücksichtigen. Beispielsweise schreiben in einigen Territorien Normen vor, dass grüne Bereiche in einem Rettungszeichen vorhanden sein müssen, wohingegen in anderen Territorien Leuchtzeichen mit einer roten Farbgebung bevorzugt werden. Betreiber von großen Gebäuden äußern zudem immer wieder den Wunsch, z. B. bei größeren Ansammlungen von Menschen eine Flexibilität zu haben, um diese auf verschiedene Fluchtwege zu verteilen und diese Leute auf unterschiedlichen Wegen in Sicherheit zu leiten, sodass durch geeignete Ausschilderung Ströme von Menschen gemäß den Kapazitäten vorhandener Wege kanalisiert werden können.

[0010] Heutzutage ist es außerdem eine regelmäßig gestellte Anforderung an Rettungszeichenleuchten, dass diese möglichst energiesparend arbeiten. Es werden somit Anforderungen an Rettungszeichenleuchten gestellt, die besonderer Entwicklungsleistungen bedürfen, um miteinander in Einklang gebracht werden zu können.

Stand der Technik

[0011] Aus der Fachliteratur sind verschiedene Technologien für Anzeigen bekannt, die sich grundsätzlich, also zumindest der Theorie nach u. a. für Anzeigen oder Displays von Rettungszeichenleuchten eignen sollten. Beispielsweise

werden in der Zeitschrift "Elektronik Industrie 6 - 2008" auf den Seiten 48 bis 50 von dem Autor Klaus Vogt, einem Mitarbeiter des Unternehmens Data Modul AG in München, in der Rubrik "Opto-Elektronik" sogenannte Aktiv-Matrix-OLEDs (engl.: organic light emitting diodes) beschrieben und mit anderen Anzeigetechniken wie Passiv-Matrix-OLEDs oder TFT-LCD (engl.: thin-film-transistor liquidcrystal display) verglichen. Demnach verfügen Displays mit passiver Matrix über Spalten- und Zeilentreiber, wobei sich an deren Schnittpunkt ein farbiges Bildelement befindet, das ggf. mit Subpixeln ausgestattet ist, die aufleuchten, wenn das Bildelement durch das Anlegen einer elektrischen Spannung angesteuert wird. Im Gegensatz dazu gehört bei einer Aktiv-Matrix-OLED zu jedem Subpixel ein Dünnschichttransistor. Dieser soll in analoger Weise zur TFT-Technologie angesteuert werden können, wonach ein zum Leuchten angeregtes Pixel bis zum nächsten entsprechenden Impuls erhalten bleibt und Licht abstrahlt. Damit soll nicht nur ein besserer Kontrastwert im Vergleich zu TFT-LC(D)-Anzeigen möglich sein; auch soll der Kontrast unabhängig von einem sich ändernden Blickwinkel gegeben sein. Im Gegensatz zu TFT-Anzeigen ist bei OLED-Anzeigen keine Hintergrundbeleuchtung erforderlich. Folglich ergibt sich bei solchen Leuchten eine geringere elektrische Leistungsaufnahme und eine verbesserte Energiebilanz. Außerdem sollen mit der OLED-Technologie sehr schnelle Schaltzeiten im Bereich von Mikrosekunden möglich sein, sodass ein Betrachter einer OLED-Leuchte den Übergang von einer ersten Anzeige auf eine zweite Anzeige nicht mehr wirklich wahrnehmen soll.

[0012] Allerdings gibt es für die Bereitstellung von OLEDs insbesondere produktionstechnische Herausforderungen, sodass, wie unter dem Portal "elektroniknet.de" von dem Autor Prof. Dr. Karl-Heinz Blankenbach veröffentlicht bzw. von Markus Haller am 04.01.2018 in das Internet eingestellt wurde, auch weitere Technologien, wie Mikro-LEDs oder Quanten-Dots, für die Realisierung von Leuchtanzeigen, die speziell für den Verbrauchermarkt bestimmt sind, interessant sein können. Beide Techniken arbeiten mit einem ähnlichen Schichtprinzip wie die OLEDs, bestehen aber aus anorganischen Materialien, die längere Lebensdauern als die OLEDs versprechen. Die vorgestellte Technik dürfte aber in Bezug auf ihren Schaltungsaufwand nachteilig sein, denn für die Ansteuerung eines Subpixels werden typischerweise vier bis fünf TFTs erforderlich.

[0013] Es bestätigt sich erneut, dass eine in allen Belangen einer Rettungszeichenleuchte optimale Anzeigentechnologie offensichtlich noch nicht gefunden worden ist.

[0014] D. h., es gibt verschiedene Anzeigetechnologien auf Basis von einzelnen Leuchtelementen wie OLEDs, Mikro-LEDs, Quanten-Dots, TFTs usw., bei denen eine größere Anzahl Leuchtelemente anzusteuern sind, damit sich ein Bild bzw. ein Piktogramm ergibt.

[0015] In dieser Situation, die durch die nicht in jeglicher Hinsicht perfekte Sicherheitsleuchte gegeben ist, stellen Gebäudeausrüster aber trotzdem verstärkt die Forderung nach dynamischen Fluchtwegsleuchten auf, durch die eine Fluchtwegslenkung möglich sein möge.

[0016] Sollen früher verbreitete Anzeigetechnologien für Rettungszeichenleuchten anhand einer Druckschrift nachvollzogen werden, so steht z. B. die DE 101 49 860 A1 (Anmelderin: AXSYN GmbH i. Ins.; Offenlegungstag: 24.04.2003) zur Verfügung, die ein dynamisch verwaltetes System damit begründet, dass durch die Konzeption der Frontfläche als leicht zu öffnender Wechselrahmen ein Nutzer seine Graphik oder seine Symbolik mittels Standardfolien gestalten könne. Auch schon vor mehreren Jahrzehnten wurden solche Leuchten mit Netzwerkanschlüssen wie LON ausgestattet.

[0017] In der WO 2014/175 479 A1 (Anmelderin: UB Link Co. Ltd; Veröffentlichungstag: 30.10.2014) wird ein dynamisches Piktogrammanzeigegerät für ein "Exit"-Licht beschrieben. Die Anzeige soll durch ein strukturiertes LCD realisiert sein. Es sollen insbesondere STN-LCDs (engl.: super-twisted-nematic liquid crystal) verwendet werden, bei denen die Flüssigkristallmoleküle miteinander verdreht sind. Außerdem werden TFT-LCDs beschrieben. Mit diesen LCDs soll das Licht geführt werden. Ein entsprechender Flachbildmonitor (engl.: flat panel display) ist zusammen mit einer Hintergrundbeleuchtungseinheit in einem Gehäuse angeordnet. Eine Steuereinheit dient dazu, die Anzeige anzusteuern, um damit statisch oder dynamisch Glyphen zur Anzeige zu bringen. Die anzuzeigenden Glyphen sind in einem auslesbaren Speicher abgelegt, aus dem in einem Betriebszustand die für die Anzeige erforderlichen Daten abgerufen werden können. In einem dynamischen Modus wird eine Abfolge von aufeinanderfolgenden Glyphen dargestellt. Somit ist beispielsweise in einem Betriebsmodus eine Richtungsanzeige neben einer Person statisch darstellbar. Aber auch Animationen seien auf diese Weise möglich. Licht in der Hintergrundbeleuchtungseinheit kann z. B. mithilfe von LEDs erzeugt werden, die in den Grundfarben Rot, Gelb und Blau (RGB) leuchten sollen und die ebenfalls dynamisch betrieben werden sollen. Weil die einschlägigen Normen vorschreiben, dass mit wortlosen Symbolen Fluchtwege auszuschildern sind, dürfte die auf Glyphen abstellende Technik der WO 2014/175 479 A1 keine auf Rettungszeichenleuchten übertragbare Technik sein.

[0018] Die EP 2 902 995 A1 (Anmelderin: CEAG Notlichtsysteme GmbH; Offenlegungstag: 05.08.2015) stellt eine Rettungszeichenleuchte vor, die eine LED-Pfeilmatrix hat und zusätzlich zu einer so gestalteten Richtungsanzeige eine laufende Person darstellen können soll. Obwohl die EP 2 902 995 A1 behauptet, solche Anzeigen mit zwei Verschlussbereichen seien normungsgemäß, dürfte das Piktogramm nicht zulässig sein, denn ein Pfeil, der in eine entgegengesetzte Richtung zur symbolisch dargestellten flüchtenden Person zeigt, dürfte in Übereinstimmung mit der DIN ISO 3864-1 bei einer Rettungszeichenleuchte als in sich widersprüchliches Fluchtwegssymbol anzusehen sein. Diese so gestaltete Anzeige ist aber die Voraussetzung, damit die in der EP 2 902 995 A1 beschriebene Leuchtentechnologie überhaupt

umgesetzt werden kann.

[0019] Die EP 2 958 088 A1 (Anmelderin: Cooper Technologies Company; Veröffentlichungstag: 23.12.2015) präsentiert ein weiteres in Segmente unterteiltes Pfeildisplay, das ebenfalls wohl nicht zu einer normungskonformen Rettungszeichenleuchte führen dürfte.

[0020] Die DE 10 2015 218 161 A1 (Anmelderin: FISCHER Akkumulatorentechnik GmbH; Offenlegungstag: 23.03.2017) stellt anhand ihrer Figur 1 Komponenten einer Notzeichenleuchte vor, zu denen ein Speicher, ein externer Sensor und eine Steuervorrichtung sowie ein Akkumulator gehören sollen. Im Endeffekt beschreibt die DE 10 2015 218 161 A1 die schon seit Langem bekannten Einzelbatterieleuchten, ausgestattet mit einem Sensor zur Kommunikation mit dieser einen batteriegestützten Notzeichenleuchte, indem der Sensor ein Signal, z. B. nach einer Detektion von Rauch, an die Steuervorrichtung melden kann. Die Anzeige der Notlichtleuchte soll eine beleuchtete, durchleuchtete oder hinterleuchtete Anzeige sein, für die bei Ausfall des die Anzeige versorgenden Spannungsversorgungsnetzes ein Notstromakkumulator die Energie für die Beleuchtung liefern soll. Hierauf sei zu verzichten, wenn die Notzeichenleuchte eine Anzeige habe, die ein elektronisches Papier (E-Paper, E-Ink) sei. Wenn jeweils ein Sensor seine eigene Leuchte beliebig steuern darf, dürften Fluchtwege, die nicht zusammenhängend auf kürzestem Weg Flüchtende in Sicherheitsbereiche leiten, nahezu zwangsläufig vorprogrammiert sein.

[0021] Die DE 20 2016 102 969 U1 (Inhaberin: Zumtobel Lighting GmbH; Eintragungstag: 06.09.2017) schlägt vor, Leuchten mit PDLC-Folien zu realisieren. Bricht die Versorgungsspannung zusammen, so verlieren die Kristalle in einer LC-Leuchte ihre Ausrichtungen und die Anzeige wird intransparent. Durch eine auf ein Piktogramm zugeschnittene PDLC-Folie kann ein Rettungszeichen sichtbar werden. Solange eine Spannung an der Leuchte anliegt, kann die PDLC-Folie aufgrund der Transparenz des Displays (nahezu) unsichtbar werden. Eine solche Leuchte wirkt aufgrund ihrer Notbetriebseigenschaft verlockend, dürfte aber keine ausreichende, normungsgemäße Helligkeit sowie Kontrast und damit Sichtbarkeit bieten.

[0022] Der DE 10 2012 100 348 A1 (Anmelderin: P.E.R. Flucht- und Rettungsleitsystem GmbH; Offenlegungstag: 18.07.2013) zufolge haben Leuchten in dynamischen Flucht- und Rettungsleitsystemen Zuverlässigkeitsprobleme, so dass die DE 10 2012 100 348 A1 vorschlägt, bei Anzeigevorrichtungen, die wechselnde Bildinformationen darstellen sollen, eine Ist-Bildinformation mit einer Soll-Bildinformation mit Hilfe einer Kamera zu vergleichen und Abweichungen festzustellen.

[0023] Die DE 20 2019 106 337 U1 (Inhaberin: Zumtobel Lighting GmbH; Eintragungstag: 27.11.2019) beschäftigt sich mit einer dynamischen Fluchtwegsleuchte, die auch als adaptive Fluchtwegsleuchte bezeichnet wird. Das Fluchtwegsanzeigesystem benötigt eine Steuereinheit, damit durch ein Steuersignal auf Anzeigen von Rettungszeichenleuchten vollständig oder teilweise vorabgespeicherte Abbildungen von dynamischen Anzeigen erscheinen. Wie das Steuerungssystem tatsächlich funktionieren soll, ist der DE 20 2019 106 337 U1 nicht zu entnehmen.

Aufgabenstellung

[0024] Günstig wäre es, ein Konzept für eine Rettungszeichenleuchte zu kennen, durch das womöglich in mehreren Territorien, unabhängig davon, dass in diesen Territorien voneinander abweichenden Normen existieren, z. B. in Bezug auf die Helligkeit, in Bezug auf die Farbtönung oder in Bezug auf die Piktogrammgestaltung, die gleiche Rettungszeichenleuchte für eine dynamische Fluchtwegslenkung eingesetzt werden kann.

[0025] Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn alle Rettungszeichenleuchten (nahezu) gleichzeitig eine Änderung des Fluchtwegs ausschildern können. Ist die Leuchte auf bestimmte Kristalleigenschaften, die erst nach Wegfall einer Spannung eintreten, oder auf besondere Shutter angewiesen, so haben solche Fluchtwegslenkungssysteme eine inhärente Verzögerung.

[0026] Idealerweise sind die Phasen, in denen die Leuchten unbestimmte, eventuell sogar sich gegenseitig widersprechende Richtungsanzeigen und Informationen bieten, möglichst kurze; es könnte auch gesagt werden, es handelt sich um nicht mehr für Menschen feststellbar kurze (also im Millisekundenbereich) Umschaltphasen.

[0027] Mit anderen Worten, eine dynamische Rettungszeichenleuchte, die Teil einer in ein Leitsystem eingebundenen Fluchtwegssteuerungsanlage ist, sollte möglichst zu allen Zeitpunkten die richtige, beabsichtigte Anzeige auf ihrem Display oder ihren Displays darstellen. Unkontrollierte Zustände und Übergangssituationen sollten lediglich in einem äußerst geringen Maß, wenn überhaupt, wahrnehmbar sein.

Erfindungsbeschreibung

[0028] Die vorliegende Erfindung wird durch eine Rettungszeichenleuchte nach Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Fluchtwegslenkung nach Anspruch 17 gelöst. Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch durch ein Verfahren zu deren Betrieb gemäß Anspruch 18 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen lassen sich den abhängigen Ansprüchen entnehmen.

[0029] Rettungszeichenleuchten werden üblicherweise fest bzw. ortsgebunden, beispielsweise an einer Wand eines Gebäudes, montiert, um u. a. einen Fluchtweg auszuschildern. Für die Montage kann ein spezieller Rettungszeichen-

leuchtenhalter vorgesehen sein, der die Rettungszeichenleuchte aufnimmt.

[0030] Vorteilhafterweise kann eine Rettungszeichenleuchte auf unterschiedliche Situationen und Gefahrenlagen reagieren. Dazu kann eine Rettungszeichenleuchte ein Display umfassen, auf dem situations- oder gefahrenlagenabhängige Anzeigenbilder gezeigt werden (dynamische Fluchtwegslenkung).

[0031] Eine Rettungszeichenleuchte umfasst mindestens eine optische Anzeige. In der Anzeige, die auf einem Display gezeigt werden kann, lassen sich verschiedene, insbesondere farblich unterscheidbare, Lichtfelder generieren. Das Display weist Leuchtmittel auf, die durch die Zufuhr von elektrischem Strom zur Aussendung von Licht angeregt werden. Verschiedene Verfahren der Lichterzeugung sind hinlänglich bekannt. Es kann also auch davon gesprochen werden, dass die Anzeige unter Zufuhr von Energie, insbesondere von elektrischem Strom, selbstleuchtend ist. Anders gesagt, es werden in einer selbstleuchtenden Anzeige unter dem Einfluss von elektrischem Strom Anregungen von elektronischen Festkörperzuständen erzeugt, durch deren Zerfall der Anregungszustand in Licht bzw. Photonen gewandelt wird. Das Licht bzw. die Photonen werden von der Anzeige abgegeben. Insbesondere erfolgt in dem Leuchtmittel möglichst kein passives Nachleuchten ohne Energiezufuhr, was z. B. als Phosphoreszenzen bekannt ist, weil sich hierdurch mögliche Schaltzeiten für einen Wechsel von Anzeigebildern verlängern würden.

[0032] Das Licht, das von der selbstleuchtenden Anzeige abgegeben wird, kann auf verschiedene Weisen produziert werden. Eine Möglichkeit ist die Anordnung eines oder mehrerer Leuchtmittel, z. B. von LEDs, an einer Stelle der Rettungszeichenleuchte, von der aus eine Frontbeleuchtung erzeugt werden kann. Je nach Display-Technik kann aber auch durch eines oder mehrere hinterleuchtende Leuchtmittel das Licht für die selbstleuchtende Anzeige erzeugt werden.

[0033] Die Rettungszeichenleuchte ist elektronisch ansteuerbar. Eine Anzeige kann aus vorgegebenen Anzeigebildern kombiniert werden (im Sinne von (Teil-)Anzeigebildern). Ein erstes Anzeigebild kann ein Pfeil sein. Ein zweites Anzeigebild kann ein schematisch abgebildeter Körper einer Person sein, der z. B. einen Moment in einer Bewegung (z. B. Bewegungsablauf: "flüchtender/rennender Mensch") abbildet. Ein drittes Anzeigebild kann eine Kombination aus einem ersten Anzeigebild und einem zweiten Anzeigebild sein. Somit sind unterschiedliche Anzeigebilder bildbar, z. B. um eine Bewegungsrichtung in einem Fluchtweg zu symbolisieren. Ein erstes Fluchtweganzeigebild kann in eine erste Richtung weisen. Ein zweites Fluchtweganzeigebild kann in eine zweite Richtung weisen. Es ist auch möglich, z. B. durch einen abgelenkten Richtungspfeil, eine Wegangabe in einer Anzeige bildlich eingängiger darzustellen. Ein anderes Beispiel für eine Wegangabe ist ein Wegsperrungszeichen. Durch Kombination einzelner (Teil-)Anzeigebilder bildet sich ein (Gesamt-)Anzeigebild, das vorteilhafterweise aber nicht durch verschiedene Darstellungsebenen im Raum mit Vorordnung und räumlicher Rücksetzung gebildet ist, sondern mit einer einzigen Darstellungsebene auskommt. Ziel der Zusammensetzung der (Teil-)Anzeigebilder zur Bildung des (Gesamt-)Anzeigebildes ist ein normungsgemäßes (normentsprechendes), eindeutig bestimmtes Fluchtwegsymbol.

[0034] Anzeigebilder können durch Ansteuerung der Rettungszeichenleuchte mit einem vorzugsweise elektronischen Signal ausgewählt werden. Anzeigebilder sind abgestrahlte Lichtbilder. Die Anzeige ist schaltbar. Es kann auch gesagt werden, dass die Anzeige ein aktives Display ist. Verschiedene Anzeigebilder können nacheinander zur Anzeige gebracht werden. Richtungs- und/oder Wegangaben lassen sich bildhaft darstellen bzw. miteinander in einem Bild kombinieren. Mindestens zwei Anzeigebilder gibt es in der Leuchte bzw. können von der Leuchte dargestellt werden. Zwei Anzeigebilder können in unterschiedliche, z. B. einander entgegengesetzte Richtungen weisen.

[0035] Ein Fluchtwegsindikator dient dazu, einer Person anzuzeigen, welcher Weg für eine Flucht bzw. für ein Verlassen eines Gebäudes oder Bauwerks geeignet ist. Kommen mehrere Fluchtwege in Betracht, ist es besonders vorteilhaft, wenn für jeden Fluchtweg auch eine durch mehrere Rettungszeichenleuchten sich zusammensetzende korrekte Richtungsanzeige bereitstellbar ist. Mit der entsprechenden Rettungszeichenleuchte ist es möglich, mithilfe einer Anzeige der Rettungszeichenleuchte eine Information über einen vorzugsweise zu wählenden Fluchtweg bekannt zu geben. Diese Information kann als Richtungsinformation zur Verfügung gestellt werden. Die Information kann aber auch eine zeitbezogene Information sein. Auch kann Teil der Information die Information sein, ob ein Weg zur Flucht frei ist oder nicht. Besonders vorteilhaft ist es, wenn es eindeutig verknüpfte Fluchtwegsindikatoren gibt, durch die zu den einzelnen Fluchtwegsindikatoren jeweils ein ganz bestimmtes Piktogramm ausgewählt wird. Die Rettungszeichenleuchte empfängt einen Fluchtwegsindikator und veranlasst dadurch, ein bestimmtes Piktogramm zur Anzeige zu bringen. Die Anzeige zur Darstellung mindestens eines Piktogramms lässt das Piktogramm erscheinen, wenn der von der Rettungszeichenleuchte empfangene Fluchtwegsindikator jener ist, der zu dem Piktogramm korrespondiert.

[0036] Generell kann gesagt werden, ein Piktogramm weist Flächen auf, die als Symbole geformt sind, wie abstrakte Figuren. Verschiedene Flächen können unterschiedliches Farblicht abstrahlen, d. h. Licht aus unterschiedlichen Wellenlängenbereichen. Flächen können sich auch durch Farblicht, wie grünes Licht oder rotes Licht, und Weißlicht unterscheiden. Die Flächen können nebeneinander liegen.

[0037] Vorteilhafterweise sind Piktogramme allgemein verständlich, unabhängig von der Sprache, die ein Betrachter spricht. Mit Hilfe von selbstleuchtenden Flächen ist z. B. eine Darstellung unterschiedlicher Körperstellungen oder Körperhaltungen möglich.

[0038] Das Display kann durch ein ePaper-Display gebildet sein, das auch unter der Bezeichnung eInk-Display (bzw. e-Ink-Display) bekannt ist. Andere mögliche Displays sind ein TFT-Display oder ein LC-Display (LCD) oder ein OLED-

basiertes Display. Als weitere geeignete Displays können auch Mikro-LED-Displays oder Quanten-Dot-Displays in Betracht kommen. ePaper-Displays haben den Vorteil, dass sie das Umgebungslicht reflektieren und eine Anzeige sichtbar machen, obwohl kein elektrischer Strom anliegt.

[0039] Vorteilhafterweise werden die Anzeigebilder in einer einzigen Darstellungsebene erzeugt. Eine Überlagerung und ein Durchschalten verschiedener Ebenen kann so vermieden werden. Bei Verwendung einer einzigen Darstellungsebene sind außerdem Verzerrungen in der bildlichen Darstellung durch Überlagerungseffekte ausgeschlossen. Das Display reagiert zutreffender und schneller auf Ansteuerungen.

[0040] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Darstellungsebene eine Schichtstärke von weniger als 1 mm auf. Der innere Aufbau der Darstellungsebene möge zunächst einmal bei den Betrachtungen zurückgestellt werden. Hier geht die jeweilige Display-Technologie ein. Der innere Aufbau hängt von der Display-Technologie der Rettungszeichenleuchte ab. Die Darstellungsebene kann selbst wieder aus mehreren Schichten hergestellt bzw. aufgebaut sein.

[0041] Ein Display ist in Elementarflächen unterteilt. Das Display wird durch die Elementarflächen aufgeteilt. Diese Elementarflächen können so klein sein, dass sie einzelne Pixel sind. Diese Elementarflächen können auch graphische Elemente wie Projektionen von Formen eines menschlichen Körpers oder Teile dessen sein (insbesondere symbolisch dargestellte flüchtende Leute, z. B. durch einen runden Kopf, einen Rumpf sowie mit Armen und Beinen in einer Bewegungsdarstellung). Ein Anzeigebild ist auf dem Display durch Ansteuerung des Displays anzeigbar. Durch Kombination unterschiedlicher selbstleuchtender Elementarflächen ist es möglich, unterschiedliche Anzeigebilder darzustellen.

[0042] Ein einzelnes Anzeigebild lässt sich auch kodiert vorgeben, z. B. durch elektronische Daten. Basierend auf diesen Daten ist eine Zusammensetzung von Anzeigebildern auf einem Display, z. B. mithilfe von Treibersignalen, durchführbar. Ein derart segmentiertes Anzeigebild kann sich aus verschiedenen Elementarflächen zusammensetzen. Eine Elementarfläche kann für verschiedene Anzeigebilder zur Verfügung stehen. Durch ein Zusammenfassen verschiedener Elementarflächen ergibt sich ein erstes Anzeigebild. Durch ein Zusammenfassen eines Teils der Elementarflächen des ersten Anzeigebildes und durch eine Ergänzung von anderen Elementarflächen kann sich ein zweites Anzeigebild ergeben. Mit dieser Technik hat es sich gezeigt, dass durch eine Segmentierung der Anzeige zur Erzeugung von verschiedenen Anzeigebildern in ca. 80 bis 100 Elementarflächen eine große Vielfalt, insbesondere nahezu alle erdenklichen Symbole von Rettungszeichenleuchten abdeckende Auswahlmöglichkeit geschaffen ist. Es reicht für viele Fälle aus, wenn ein Display, z. B. eine rechteckige Fläche, bzw. eine Anzeige in 80 bis 100 Elementarflächen aufgeteilt ist, um für verschiedene Anzeigebilder benutzt werden zu können.

[0043] An einem bestimmten Montageort der Rettungszeichenleuchte genügt es, wenn lediglich eine geeignete Auswahl von Anzeigebildern in der Leuchte vorhanden ist, die auf dem Display auf Anforderung, z. B. durch einen elektronischen Steuerbefehl hin, zur Anzeige gebracht werden können. Ein Anzeigebild ist durch steuerungstechnische Zusammenführung von mehreren Anzeigeelementen bzw. Elementarflächen erstellbar. Vorzugsweise sind mindestens zwei Anzeigeelemente vorhanden, die eine unterschiedliche Flächengröße zur Lichtabstrahlung aufweisen. Eine kleinste, zur Lichtabstrahlung bereitstellbare Flächengröße wird auch als Anzeigepunkt bezeichnet.

[0044] Die Anzeigeelemente sind durch eine Treibereinheit der Rettungszeichenleuchte ansteuerbar. Die Treibereinheit wird für die Ansteuerung von Elementarflächen zur Darstellung der Flächenbereiche bereitgestellt. Die Treibereinheit kann in einen Bereich der Rettungszeichenleuchte bzw., wenn die Rettungszeichenleuchte ein Gehäuse aufweist, in deren Gehäuse eingebaut sein. Die Treibereinheit sollte so angeordnet sein, dass eine Visibilität des Displays nicht beeinträchtigt wird. Ein günstiger Bereich für die Montage der Treibereinheit ist ein dem Rettungszeichenleuchtenhalter zugeordneter Haltebereich, vorzugsweise in einem Randbereich des Displays. Die Treibereinheit ist mit dem Display, z. B. elektrisch über eine Datenleitung, verbunden. Die Treibereinheit kann aber auch als ein Softwaremodul ausgebildet sein, das z. B. auf einem Grafikprozessor des Rettungszeichencontrollers (Rettungszeichenrecheneinheit oder eine Displaytreiberstufe) implementiert ist. Die Versorgung des Displays mit elektrischer Energie kann durch die Treibereinheit geregelt werden.

[0045] Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Treibereinheit die Elementarflächen zu Gruppen zusammenschließt. Die Gruppenbildung kann in einer Rettungszeichenrecheneinheit, alternativ aber auch durch eine Displaytreiberstufe durchgeführt werden. Eine Rettungszeichenrecheneinheit stellt zusammen, welche Elementarflächen zu einer Gruppe zusammenzuschließen sind.

[0046] Eine vorteilhafte Treibereinheit kann in einen Rettungszeichencontroller integriert sein, der insbesondere alle Steuerungs- und Überwachungsaufgaben der Rettungszeichenleuchte koordiniert. Ein Rettungszeichenkontrolller erlaubt es von einem ersten Anzeigebild zu einem zweiten Anzeigebild durchzuschalten, wobei jedes Anzeigebild ein Rettungszeichen ergibt, das von der Rettungszeichenleuchte abgestrahlt wird. Ein anderes Beispiel für eine gruppenbildende Treibereinheit ist eine Displaytreiberstufe. Eine Displaytreiberstufe erlaubt es, durch Programmierung Anzeigebilder aus einzelnen Anzeigeelementen zusammenzusetzen. Anders gesagt, eine Displaytreiberstufe kann eine größere Variabilität in der Ausgestaltung von Anzeigebildern als ein Rettungszeichenkontrolller bieten. Eine Programmierung kann z. B. über einen Rettungszeichencontroller oder über einen externen, insbesondere gemeinsamen Controller aller Rettungszeichenleuchten in einem Beleuchtungssystem erfolgen.

[0047] Ein Display einer Rettungszeichenleuchte kann aufgrund einer für sie bestimmten Kommunikation ein-, aus-

und umgeschaltet werden. Zu der Methode, wie dieses Display einer Rettungszeichenleuchte geschaltet wird, z. B. bezüglich seiner Anzeige verändert wird, gehört auch die Kommunikation zu der Rettungszeichenleuchte.

[0048] Die Rettungszeichenleuchte hat einen Speicher, z. B. einen überschreibbaren Speicher, der nicht flüchtig Daten speichern kann, diese aber auf besondere Schreibbefehle hin auch wieder überschreiben kann. Der Speicher speichert Daten für einzelne Anzeigebilder. Aus dem Speicher werden die Daten zur Verfügung gestellt, die für die Ansteuerung und damit für das Schalten eines bestimmten Anzeigebildes auf dem Display benötigt wird.

[0049] Das Display ist derart gestaltet, dass es mehrere Anzeigebilder in einer Ebene darstellen kann. Das Display ist segmentiert. Das Display ist ein mehrere Anzeigebilder in einer Ebene darstellendes Display.

[0050] Welches Anzeigebild auf dem Display dargestellt wird, wird in Abhängigkeit einer Fluchtwegkennung ausgewählt. Die an die Rettungszeichenleuchte übertragene Fluchtwegkennung ist für die Auswahl des Anzeigebildes verantwortlich. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Fluchtwegkennung über eine Kommunikationsschnittstelle von der Rettungszeichenleuchte empfangen wird. An der Rettungszeichenleuchte gibt es einen Anschluss für einen Datenbus, auf dem eine Fluchtwegkennung übertragen werden kann. Von der Rettungszeichenleuchte wird die Fluchtwegkennung empfangen, anschließend zeigt die Rettungszeichenleuchte das Anzeigebild, das zu der Fluchtwegkennung passt bzw. das Teil der Ausschilderung des dazugehörigen Fluchtwegs ist.

[0051] Teil einer Fluchtwegssteuerungsanlage ist eine Notlichtbeleuchtungsanlage, zu der mindestens zwei Rettungszeichenleuchten gehören. Auch gehört ein Leitsystem zu der Fluchtwegssteuerungsanlage. Als Leitsystem kommen eine Gebäudesicherheitsanlage, eine Notlichtanlage oder eine Fernüberwachungsanlage in Betracht. Eine Gebäudeüberwachungsanlage, durch die Zustände in dem Gebäude überwacht werden können, z. B. durch Sensoren und/oder Messstellen, kann Teil des Leitsystems sein, das bestimmt, welcher Fluchtweg der im Moment geeignetste Fluchtweg ist.

[0052] Die Rettungszeichenleuchten weisen vorzugsweise jeweils ein Datenempfangsmodul auf. Das Leitsystem ist insbesondere mit einem Datensendemodul und einem Datenempfangsmodul ausgestattet. Wenn die Rettungszeichenleuchten auch ein Datensendemodul aufweisen, können Steuerdaten von dem Leitsystem über die Rettungszeichenleuchten seriell weitergeleitet werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn jede der Rettungszeichenleuchten mit einem Transceiver ausgestattet ist. Der Transceiver kann Teil eines Schnittstellenmoduls sein. Ein Leitsystem, das insbesondere einen Transceiver aufweist, kann mit Rettungszeichenleuchten kommunizieren.

[0053] Jede Rettungszeichenleuchte ist insbesondere mit Hilfe einer Rettungszeichenleuchtenadresse von dem Leitsystem einzeln digital ansprechbar. Die technische Ausstattung der Rettungszeichenleuchte erlaubt es, dass eine Rückmeldung, z. B. über den Leuchtenstatus oder den aktuellen Betriebszustand, an das Leitsystem gegeben werden kann. Eine Ausstattung von Leitsystem und Rettungszeichenleuchten jeweils mit Transceivern kann ein bidirektionales Kommunikationssystem bilden. Eine bidirektionale Kommunikation kann aber auch, vorzugsweise zusätzlich, über Datenleitungen und/oder über ein Stromversorgungsnetz, die zumindest einige Rettungszeichenleuchten und das Leitsystem miteinander verbinden können, erfolgen. Die Kommunikation erfolgt mit Hilfe elektrischer Frequenzen oder mit Hilfe von elektromagnetischen Signalen, wie optischen Pulsen oder Funkfrequenzen. Eine stehende Datenaustauschverbindung ist über eine Zweikanalkommunikationseinrichtung realisierbar. Eine bidirektionale Kommunikation kann aber auch sequentiell, d. h. als Übertragung von Anfrage(n) und Rückübertragung von Antwort(en) erfolgen. Mit anderen Worten, ein Datenbus ist zwischen dem Leitsystem und allen Rettungszeichenleuchten aufgebaut, über den die Kommunikation erfolgt.

[0054] Das Leitsystem kann Steuerdatentupel für die Ansteuerung der Rettungszeichenleuchten generieren. Die Erzeugung von einem oder mehreren Steuerdatentupeln kann z. B. durch eine Tastatureingabe in das Leitsystem veranlasst werden. Vorzugsweise weist das Leitsystem einen Steuercomputer auf, der Steuerdatentupel generieren kann. Das Steuerdatentupel gelangt zu der Treibereinheit der Rettungszeichenleuchte. Die Treibereinheit wird von Steuerdaten zur Bildung anzusteuender Gruppen von Elementarflächen auf einem Display veranlasst. Die Treibereinheit versorgt diese Gruppen mit Energie bzw. Strom, sodass ausgewählte bzw. adressierte Elementarflächen zur Abgabe von Licht aktiviert werden. Die Elementarflächen sind selbstleuchtende Elementarflächen; vorzugsweise sind die Steuerdaten Befehlsdaten, die zu dem Steuerdatentupel zusammengefasst und an die Treibereinheit übertragen, die Abarbeitung von in der Treibereinheit oder in der Rettungszeichenrecheneinheit vorgehaltene Programmroutinen veranlassen. Anders gesagt, braucht das Leitsystem keine Kenntnis über eine Strukturierung des Displays mit Elementarflächen zu haben. Eine eindeutige Zuordnung der Steuerdaten in dem Steuerdatentupel zu einer ganz bestimmten Rettungszeichenleuchte kann mit einer in dem Steuerdatentupel enthaltenen Adressierung sichergestellt werden, z. B. um Piktogramme oder Symbole zu aktualisieren. Die Adressierung kann eine Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben sein. Um eine besonders hohe Übertragungssicherheit zu gewährleisten, können in einer Adresse auch Sonderzeichen enthalten sein. Für eine möglichst große Übertragungssicherheit werden von dem Leitsystem Steuerdatentupel mit einer Taktrate gesendet. Wiederholtes Senden von Steuerdatentupeln bewirkt, dass kurz anhaltende Störungen und Störphasen keinen Einfluss auf die Fluchtwegssteuerungsanlage haben. Wird die Kommunikation anhand von Fluchtwegsindikatoren durchgeführt, entfällt das individuelle Ansprechen jeder einzelnen Leuchte. Idealerweise sind die Rettungszeichenleuchten so gestaltet, dass jede einzelne der so ausgelegten Rettungszeichenleuchten auf individuelle Adressen

genauso wie auf für sie verarbeitbare Fluchtwegsindikatoren reagiert.

[0055] Mit einer Taktrate von mehr als 20 Steuerdatentupeln pro Sekunde lassen sich hohe Schaltfrequenzen der Rettungszeichenleuchten in der Anlage zur Fluchtwegslenkung bzw. sehr kurze Umschaltzeiten realisieren. Das ermöglicht, dass z. B. unmittelbar (in Bezug auf eine Reaktionszeit) auf Änderungen in einem Wegenetz reagiert werden kann, um einen günstigsten Fluchtweg anzuzeigen. Durch eine Begrenzung auf weniger als 100 Steuerdatentupel pro Sekunde lassen sich auch größere Datenpakete als Steuerdatentupel zu den Rettungszeichenleuchten übertragen. Beispielsweise ist es möglich, dass ein Steuerdatentupel die Steuersignale für alle Rettungszeichenleuchten enthält. Diese Steuersignale werden nach Empfang von jeder Rettungszeichenleuchte gemäß ihrer Adressierung bzw. ihres Fluchtwegsindikators individuell umgesetzt. Eine in einem Steuerdatentupel zu übertragende Datenmenge lässt sich signifikant dadurch reduzieren, dass den Rettungszeichenleuchten jeweils bestimmte Anzeigemodi übermittelt werden. Das Leitsystem trifft somit eine Vorauswahl anhand der zur Verfügung stehenden Fluchtwegsindikatoren und sorgt dafür, eine zutreffende Bildanzeige hervorzurufen.

[0056] Die Anzeigemodi bzw. welche Elementarflächen anzusteuern sind, um eine bestimmte Anzeige zu erzeugen, werden in einer Speichereinheit einer jeweiligen Rettungszeichenleuchte vorgehalten. Die Treibereinheit oder die Rettungszeichenleuchtereicheneinheit hat Zugriff auf diese Speichereinheit. Bei der Speichereinheit handelt es sich vorzugsweise um einen wiederbeschreibbaren elektronischen oder magnetischen Speicher. Magnetische Speicher sind besonders energiesparend. Anzeigemodi sind als Gruppe von Steuerkonfigurationen in der Speichereinheit ablegbar. Eine solche Gruppe kann beispielsweise vier oder fünf Anzeigemodi umfassen. Wenn ein Anzeigemodus statisch ist, kann auch von einem Anzeigebild gesprochen werden. Ein dynamischer Anzeigemodus kann z. B. ein Blinksignal, durch ausgewählte Elementarflächen auf dem Display erzeugt, zur Anzeige bringen. In einem besonders vorteilhaften Rettungssystem sind die Displays der von dem System umfassten Rettungszeichenleuchten zumindest gruppenweise zeitgleich schaltbar. Eine Gruppe von Displays kann hierbei in einem Gebäudebereich oder Gebäudeabschnitt (z. B. Brandabschnitt) angeordnet bzw. montiert sein. Durch ein zeitgleiches Schalten der Rettungszeichenleuchten wird sichergestellt, dass von den vorhandenen Rettungszeichenleuchten, z. B. aufgrund von Empfangsstörungen, keine widersprüchlichen Informationen angezeigt werden. Vorzugsweise wird vor einem Schaltvorgang von einem ersten Anzeigemodus zu einem zweiten Anzeigemodus eine Empfangsquittierung von den Rettungszeichenleuchten an das Leitsystem gesendet. Aufgrund einer solchen Rückmeldung erspart sich die Fluchtwegssteuerungsanlage eine Vielzahl von Überprüfungen in dem Leitsystem.

[0057] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen dargelegt, die für sich gesehen, sowohl einzeln als auch in Kombination, ebenfalls erfinderische Aspekte offenbaren können.

[0058] Vorteilhaft ist es, wenn nicht nur ein Display pro Rettungszeichenleuchte vorhanden ist, sondern wenn eine Rettungszeichenleuchte mit mehreren Displays realisiert wird. Größere Flächen der Rettungszeichenleuchte können als Displayflächen genutzt werden. Hat die Rettungszeichenleuchte mehrere solcher Großflächen, z. B. zwei Großflächen, so können mehrere Displays, wie ein erstes Display und ein zweites Display, Teil der Rettungszeichenleuchte sein.

[0059] Als optisch hübsch werden von vielen Betrachtern Rahmen angesehen. Eine andere Design-Schule zieht es vor, rahmenlose Gegenstände in einem Gebäude installiert zu wissen. Soll ein Display rahmenlos realisiert werden, so sind besondere Anforderungen an die Dicke der Rettungszeichenleuchte zu richten.

[0060] Basierend auf mindestens einem vorgegebenen Datensatz kann eine Treibereinheit Gruppen von Anzeigeelementen bilden bzw. einzelne, vorzugsweise benachbarte, Anzeigeelemente zu Gruppen zusammenfassen. Die Anzeigeelemente einer ersten Gruppe können z. B. in einer Pfeilform angeordnet sein. Anzeigeelemente der ersten Gruppe können Teil einer zweiten Gruppe oder von weiteren Gruppen von Anzeigeelementen sein, die zur Bereitstellung von einem zweiten Anzeigebild oder von weiteren Anzeigebildern ansteuerbar sind. Es ist auch möglich, in einem Anzeigebild, wie einem dritten Anzeigebild, eine erste Gruppe von Anzeigeelementen eines ersten Anzeigebildes und eine zweite Gruppe von Anzeigeelementen zusammenzuführen und daraus insbesondere ein überlagerungsfreies Vollbild der Anzeige zu generieren. Hierdurch können Elementarflächen so zusammengeschlossen werden, dass sich Informationen durch die Anzeige ergeben, z. B. Symbole und Bereiche von Piktogrammen. Um keine normungswidrigen Anzeigebilder, wenn auch nur kurzfristig, aufleuchten zu lassen, ist es vorteilhaft, wenn eine gruppenbildende Treibereinheit eine gemeinsame, gleichartige und insbesondere gleichzeitige Ansteuerung von mehreren Elementarflächen durchführt.

[0061] Besonders vorteilhaft ist es, wenn Leiterbahnen, die von einer Treibereinheit auf Lichtabstrahlungsbeeinflussungselemente eines Displays der Rettungszeichenleuchte führen, zugleich mehrere solcher Lichtabstrahlungsbeeinflussungselemente (z. B. Shutter, Filter, Blenden, Helligkeitsregulierende Schaltkreise wie eine rückgekoppelte Stromsteuerung) bedienen.

[0062] Die Rettungszeichenleuchte sollte, insbesondere über eine hierfür vorgesehene Schnittstelle, mit mindestens einem Sensor, wie mit einem Rauchsensor oder mit einem Personenanwesenheitsdetektionssensor, ausgestattet sein, damit verteilt im Gebäude, d. h. vor Ort, besondere Gefahrensituationen ermittelt, erkannt oder detektiert werden können. Vorteilhaft ist es, wenn mindestens eine Sensorschnittstelle vorhanden ist, über die ein Sensor angeschlossen werden kann. Wenn die Sensorschnittstelle einen Sensoranschluss oder einen elektromagnetisch arbeitenden Sensordatenempfänger umfasst, können Daten von einem in einem Raum, in dem die Rettungszeichenleuchte installiert ist, mon-

tierten Sensor über die Rettungszeichenleuchte gemessen werden. In einer Ausgestaltung kann ein Sensorsignal der Treibereinheit (direkt) oder (indirekt) zugeführt werden. Die Treibereinheit umfasst eine Programmroutine in einem Datenprozessor, in einer Rettungszeichenleuchtenrecheneinheit oder in einem Controller, die aufgrund des Sensorsignals mindestens eine Elementargruppenfläche auswählt. Die Treibereinheit kann auch so gestaltet sein, dass sie selbstleuchtende Pixel anhand eines Bewegungssensorsignals zeitlich eingeschränkt, z. B. befristet, ansteuert.

[0063] Vorteilhafterweise hat die Rettungszeichenleuchte mindestens eine Kommunikationsschnittstelle. Eine Kommunikationsschnittstelle kann als Relaiskontakt, als ein Datenleitungsbuss, als ein, insbesondere versorgungsleitungsgebundenes, Trägerfrequenzmodul oder als eine elektromagnetische Übertragungseinheit, für eine Übertragung von Sensordaten und/oder von Elementarflächendaten und/oder von Flächengruppendaten, ausgestaltet sein. Die Kommunikationsschnittstelle kann zur Kommunikation mit einem Leitsystem bestimmt sein. Die Kommunikation kann aber auch von Rettungszeichenleuchte zu mindestens einer weiteren Rettungszeichenleuchte vorgesehen sein, z. B. als Token-Ring.

[0064] Eine Rettungszeichenleuchte, die einen besonders hohen Nutzwert hat, ist eine Rettungszeichenleuchte, die mindestens zwei Displays umfasst. Solche Rettungszeichenleuchten können an Orten montiert werden, die von verschiedenen Seiten einsehbar sind, z. B. an Treppenabsätzen. Auf solchen Rettungszeichenleuchten sollte erst recht zu ein und dem gleichen Zeitpunkt keine unterschiedliche Fluchtwegsausschilderung angezeigt sein. Es sollte nicht der Fall eintreten, dass die rechte Anzeige bzw. das rechte Display eine zur linken Anzeige bzw. zum linken Display widersprüchliche Information abstrahlt. Die Treibereinheit zur Ansteuerung mindestens einer ersten Elementarflächengruppe auf dem ersten Display sollte so gestaltet sein, dass diese auch zur Ansteuerung mindestens einer zweiten Elementarflächengruppe auf dem zweiten Display gestaltet ist. Beträgt der Winkel zwischen den Displays weniger als 140° (in Bezug auf einen Innenwinkel), so würde eine unterschiedliche Information zu besonderen Verwirrungen führen.

[0065] Die Rettungszeichenleuchte, die nacheinander ansteuerbare, sich aus selbstleuchtenden Elementarflächen zusammensetzende Anzeigenbilder in einem Display hat, soll eine Information übertragen bzw. zur Verfügung stellen. Das Display und die Ansteuerung sind besonders gut, solide und zuverlässig, wenn die Flächenbereiche gleich große Flächenbereiche sind. Die Rettungszeichenleuchte sollte so gestaltet sein, dass sie gleich große Flächenbereiche abdeckt.

[0066] Die Rettungszeichenleuchte kann in einer vorteilhaften Weiterbildung eine Auswahlvorrichtung aufweisen. Eine solche Auswahlvorrichtung kann z. B. durch ein Steuersignal über die Kommunikationsschnittstelle einstellbar und/oder durch Zufuhr einer analogen Steuerspannung über einen Kabelanschluss einstellbar und/oder manuell einstellbar ausgestaltet sein. Aufgrund der Auswahlvorrichtung können dann Flächenbereiche oder Gruppen von Flächenbereichen, die von der Treibereinheit ansteuerbar sind, vorherbestimmt werden. Was angezeigt werden kann, kann anhand der Auswahlvorrichtung vorgegeben werden. Die Flächenbereiche können in Gestalt von Flächenbereichsdaten in einer Speichereinheit der Rettungszeichenleuchte abgelegt sein. Die Flächenbereichsdaten bestimmen, welche Flächenbereiche in einer ersten und welche Flächenbereiche in einer zweiten Anzeige Licht abstrahlen bzw. aufleuchten bzw. besonders hervorgehoben sind.

[0067] Die Rettungszeichenleuchte wird noch sicherer in ihrem Betrieb und damit die gesamte Fluchtwegssteuerungsanlage, wenn in der gruppenbildenden Treibereinheit eine Ausfallsicherung vorhanden ist oder zu der gruppenbildenden Treibereinheit eine Ausfallsicherung gehört. Eine Ausfallsicherung kann unter Verwendung eines nichtflüchtigen Speichers, wie einem EEPROM, realisiert sein (im Sinne eines ersten Teils einer "fail-safe"-Funktion).

[0068] Die Ausfallsicherung kann zudem eine Rücksetzung umfassen, die für eine Einnahme eines sicheren oder zumindest vorherbestimmten Betriebszustands zuständig ist. Nach Ende eines Stromausfalls kann vorherbestimmt sein, welcher Betriebszustand einzunehmen ist bzw. welche zu welchem Fluchtwegsindikator äquivalente Anzeige auf dem Display erscheinen soll. Dieser Zustand kann als Grundeinstellung bezeichnet werden. Die Ausfallsicherung kann auch so gestaltet sein, dass sie bei einer Steuerbefehlsempfangsstörung eine Grundeinstellung der Rettungszeichenleuchte hervorruft. Die Rettungszeichenleuchte nimmt eine Grundeinstellung ein, wenn einer der besonderen Fälle eingetreten sein sollte, wie z. B. ein Stromausfall. Die einzunehmende Grundeinstellung sorgt auch für einen besonderen Betriebszustand in der gruppenbildenden Treibereinheit (im Sinne eines zweiten Teils einer "fail-safe"-Funktion).

[0069] Vorteilhafterweise weist die Rettungszeichenleuchte eine Dekodiereinrichtung auf. Die Dekodiereinrichtung ist dafür da, eine der Rettungszeichenleuchte zugeordnete Einzeladresse und/oder Gruppenadresse zu dekodieren. Die Adresse kann in einem nichtflüchtigen, vorzugsweise programmierbaren, Speicher gespeichert sein. Anhand der Adresse lässt sich z. B. die Rettungszeichenleuchte, insbesondere zusätzlich, individuell adressieren. Damit ist es möglich, neben Szenarien bzw. der Erkennung von Fluchtwegsindikationen bzw. von einzelnen Fluchtwegsindikatoren auch nur eine Rettungszeichenleuchte ganz speziell anzusprechen. Eine Rettungszeichenleuchte kann z. B. angesteuert werden, um ein neues Anzeigebild oder Piktogramm abzuspeichern, eine Rettungszeichenleuchte auf ein anderes Fluchtwegsszenarium einzustellen (z. B. aufgrund von Renovierungsarbeiten an dem Gebäude) oder normungsentsprechende Einzeltests durchzuführen. Zumindest ein Adressteil zur Entschlüsselung von empfangenen Kommandos kann in der Dekodiereinrichtung durch eine Dekodieroutine entschlüsselt werden, insbesondere zur Voreinstellung von Betriebsparametern der Treibereinheit.

[0070] In einer Weiterbildung ist die Rettungszeichenleuchte für eine Verarbeitung eines Datentupels gestaltet. Das Datentupel kann z. B. von einem Leitsystem stammen. Das Datentupel wird an die Rettungszeichenleuchte übertragen. Das Datentupel kann z. B. so gestaltet sein, dass es mindestens eine Adresse und mindestens eine Fluchtwegsindikatorenkennung enthält. Das Datentupel kann für eine Treibereinheit in einer der Rettungszeichenleuchten bestimmt sein.

[0071] Die Rettungszeichenleuchte kann in Verbindung mit einem eigenen, ausschließlich sie versorgenden Akkumulator stehen. Der Akkumulator ist idealerweise ein wieder aufladbarer Akkumulator. In einer Ausgestaltung kann die Rettungszeichenleuchte mit einem Akkumulator in ihrem Gehäuse ausgestattet sein.

[0072] Neben eventuell weiteren Aufgaben ist der Akkumulator, wenn er in einer Rettungszeichenleuchte vorhanden ist oder ihr zugeordnet ist, dafür zuständig, die Treibereinheit bei einem Ausfall einer externen Stromversorgung mit Strom zu versorgen.

[0073] Gibt es ein in der Treibereinheit abgelegtes Notfallprogramm, durch das eine Notfallanzeige eingestellt wird, insbesondere um auf dem Display eine Notfallanzeige zu erzeugen, so kann der Akkumulator und die zum Akkumulator gehörende Akkumulatorsteuerung eine Stromsteuerung umfassen. Alle nicht zur Aufrechterhaltung der Notfallanzeige erforderlichen Stromverbraucher der Rettungszeichenleuchte können z. B. ausschaltbar gestaltet sein. Ist die Rettungszeichenleuchte in ihr Notfallprogramm eingetreten, so kann der Stromverbrauch reduziert werden und die dem Notfallprogramm zugeordneten Einheiten, z. B. eine Anzeige gem. einer Grundeinstellung, werden weiter betrieben.

[0074] Die Treibereinheit bezieht - in einer günstigen Ausgestaltung der Rettungszeichenleuchte - elektrische Energie aus einem elektrischen Energiespeicher, wie z. B. aus einem Akkumulator, wenn kein Netzstrom zur Verfügung steht. Der Energiespeicher kann ein weiteres Teil der Rettungszeichenleuchte sein.

[0075] Hat die Rettungszeichenleuchte mindestens ein Display, das ein TFT-Display oder LC-Display ist, so kann dieses Display mit einer Mikrolamellenfolie belegt sein. Durch die Mikrolamellenfolie können Lichtstrahlen des Displays durchgeleitet werden. Das Licht soll von dem Display wegstrahlen bzw. in abstrahlender Weise durchgeleitet werden.

[0076] Ist die Mikrolamellenfolie eine richtungsabhängige Anzeigevorrichtung, durch die eine Ausbreitungsrichtung der Lichtstrahlen beeinflusst werden kann, so lassen sich richtungsbezogene Anzeigen vorgeben. Sollen z. B. aufgrund der Anzeige Personen nach links flüchten, so können aufgrund der Mikrolamellenfolie Leute von rechts als Hauptadressaten der Anzeige besser sehen, wohin der Fluchtweg geht als Leute, die entgegen des Fluchtwegs an der Rettungszeichenleuchte vorbeilaufen. Auch hierdurch lassen sich Umschaltverzögerungen und Umschalteffekte verringern.

[0077] Die Rettungszeichenleuchte kann in einer Ausgestaltung mit mehreren Fluchtwegsindikatoren zusammenarbeiten. Die Arten der Fluchtwegsindikatoren können unterschiedlicher Natur sein. So ist es möglich, mehrere optische Fluchtwegsindikatoren vorzusehen. Daneben ist es möglich, zumindest einen Fluchtwegsindikator für eine akustische Fluchtwegsführung von der Rettungszeichenleuchte erkennen zu lassen. Eine solche Rettungszeichenleuchte kann durch einige Fluchtwegsindikatoren für eine optische Projektion ausgelegt sein. Zumindest ein Fluchtwegsindikator ruft eine akustische Signalisierung hervor, z. B. mit Hilfe von einem modulierbaren Tongeber oder Lautsprecher. Diese Kommunikationseinheiten können von der Treibereinheit ansteuerbar sein. Wird ein Notfallprogramm durchlaufen, kann z. B. der modulierbare Tongeber abgeschaltet werden, während die Anzeige weiterhin betriebsbereit bleibt.

[0078] Die Rettungszeichenleuchte misst in einer Ausgestaltung mit einem Sensoreingang bzw. einem angeschlossenen Sensor eine Information. Die dem zugeordneten Sensoren entstammende Information wird gemessen. Die Information kann Teil eines Leuchtendatentupels zur Übertragung an das Leitsystem sein oder werden. Die Übertragung an das Leitsystem kann z. B. in Reaktion auf einen Empfang eines ersten Steuerdatentupels erfolgen.

[0079] Anschließend ist es möglich, dass das Leitsystem eine Adresse aus dem Leuchtendatentupel extrahiert. Ein Steueralgorithmus des Leitsystems generiert anhand der Information der Rettungszeichenleuchte ein zweites Steuerdatentupel. Dies geschieht in den Fällen, in denen eine Bewertung der Information anhand eines Vergleichs eine Notwendigkeit für einen weiteren Steuerdatentupel ergibt.

[0080] Eine Überprüfung wird vorzugsweise durchgeführt, ob die Information in einem Wertebereich eines Validitätsintervalls liegt.

[0081] Das Verfahren zur Fluchtwegslenkung kann auf ein Initialisierungsmodul zurückgreifen, sofern ein solches in einer weitergebildeten Rettungszeichenleuchte vorhanden sein sollte. Von einem solchen Initialisierungsmodul, wie einer Betriebsinitialisierungsroutine des Leitsystems, kann für eine Betriebszustandsänderung mindestens einen Satz von Betriebsdaten erzeugt oder bezogen werden.

[0082] Die Betriebsdaten umfassen wenigstens einen Datensatz, in den teilweise oder in Gänze einer der nachfolgenden Datensätze eingegangen sein kann:

- eine Geräteadresse,
- eine Grundeinstellung,
- einen Notfalldatensatz,
- einen Flächenbereichsdatsatz und/oder
- ein Satz von Fluchtwegsindikatoren, insbesondere mit Fluchtwegsindikatorenkennungen, wie Anzeigemodi.

[0083] Idealerweise werden die Betriebsdaten in einem wiederbeschreibbaren elektronischen Speicher der Rettungszeichenleuchte abgelegt. Dort werden diese vorzugsweise für einen selektiven Abruf bereitgehalten.

[0084] Ein Verfahren zur Fluchtwegslenkung und zum Betrieb einer Rettungszeichenleuchte kann sowohl zum Betrieb einer einzelnen Rettungszeichenleuchte als auch zum Betrieb von mehreren Rettungszeichenleuchten eines Rettungssystems dienen. Die Ansteuerung von einer oder mehreren Rettungszeichenleuchten geht von einem Leitsystem aus. Das Leitsystem stellt Steuerdaten bereit. Die Steuerdaten dienen dem Betrieb von mindestens einer Rettungszeichenleuchte, genauer gesagt der Veranlassung von Betriebszustandsänderungen. Die Steuerdaten können auch als Betriebsdaten bezeichnet werden. Bei den Betriebszuständen, zwischen denen gewechselt werden kann, handelt es sich um selbstleuchtende Zustände. In jedem Zustand wird jeweils ein dem Zustand eigenes Anzeigebild abgestrahlt.

[0085] Das Leitsystem umfasst ein Initialisierungsmodul. Das Initialisierungsmodul kann als ein Softwaremodul, wie eine Betriebsinitialisierungsroutine in einer CPU des Leitsystems, vorhanden sein. Für eine Betriebszustandsänderung gibt es mindestens einen Satz von Betriebsdaten. Die Betriebsdaten können der Rettungszeichenleuchte über eine Kommunikationseinrichtung zugewiesen werden. Ein Satz von Betriebsdaten kann mehrere Datenfelder enthalten. Ein mögliches Datenfeld ist eine Geräteadresse. Eine Geräteadresse kann zugleich als Verschlüsselungscode für weitere von dem Leitsystem bereitgestellte Daten dienen. Als Betriebsdaten ist auch eine Ausfallsicherungsroutine von dem Leitsystem zu der Rettungszeichenleuchte übertragbar. Die Ausfallsicherungsroutine gibt der Rettungszeichenleuchte eine Grundeinstellung vor, die im Falle von Kommunikationsstörungen oder dem Ausfall des Leitsystems von der Rettungszeichenleuchte einzunehmen sind (im Sinne eines "fail-safe"-Zustands bzw. einer (weiteren) "fail-safe"-Funktion). Es ist auch möglich, dass Betriebsdaten ein Notfallprogramm für eine Notfallanzeige der oder den Rettungszeichenleuchten zukommen lassen. Über ein Notfallprogramm kann der Rettungszeichenleuchte vorgegeben werden, wie im Falle von einem niedrigen Ladezustand eines Akkumulators eine Notfallanzeige für möglichst lange Zeit bereitgestellt werden kann, indem z. B. in der Rettungszeichenleuchte ein Stromsparmodus gefahren wird. Ein Satz von Betriebsdaten kann auch Flächenbereichsdaten für Anzeigebilder umfassen. Es ist möglich, eine Piktogrammanzeige aus Gruppen von Flächenbereichsdaten zusammenzustellen. In den Betriebsdaten kann auch ein Satz von Fluchtwegsindikatoren-
daten enthalten sein. Ein Satz von Fluchtwegsindikatoren-
daten ist vorzugsweise durch eine Fluchtwegsindikatoren-
kennung ausgewiesen. Es liegt damit eine eindeutige Zuordnung zwischen Fluchtwegsindikator und Kennung und Fluchtwegsindikatoren-
daten nach Übertragung eines Satzes von Betriebsdaten in der jeweiligen Rettungszeichenleuchte vor. Solche Anzeigemodi sind anschließend durch Übersendung von Fluchtwegsindikatorenkennungen aus dem Leitsystem an die Rettungszeichenleuchte z. B. über eine Treibereinheit zur Anzeige auf dem Display aufrufbar. Ein Datenprozessor der Rettungszeichenleuchte, der auch kurz als Rettungszeichenleuchtenprozessor bezeichnet werden kann, dient dazu, die empfangenen Betriebsdaten in der Rettungszeichenleuchte auszuwerten, und gegebenenfalls selektiv in der Rettungszeichenleuchte abgelegte Daten, wie Fluchtwegsindikatoren-
daten, abzurufen und in Displaydaten umzuwandeln. Damit lässt sich der erforderliche Datenverkehr zum Betrieb von einer oder mehrerer Rettungszeichenleuchten erheblich ausdünnen.

[0086] Ein "fail-safe"-Zustand in jeder Rettungszeichenleuchte kann z. B. auf die zuletzt als akzeptabel angesehene Anzeige bzw. das entsprechende Anzeigebild einschwenken. Versagt eine Kommunikation in der Fluchtwegssteuerungsanlage kann z. B. der "fail-safe"-Zustand auf den letzten Zustand einschwenken und diesen beibehalten. Die Anzeige, die vor der Störung oder dem Zusammenbruch der Kommunikation von einer Rettungszeichenleuchte abgestrahlt werden sollte, wird während der Kommunikationsstörungen beibehalten. In einer alternativen Ausführungsvariante kann auch ein eigener (als solcher vorgehaltene) Default-Zustand ("Fehlwert-Zustand") von der Rettungszeichenleuchte eingenommen werden.

[0087] Das Verfahren zur Fluchtwegslenkung greift auf die gruppenbildenden Treibereinheit der Rettungszeichenleuchte zurück. Anhand der Betriebsdaten aus dem elektronischen Speicher wird ein Anzeigebild festlegt.

[0088] Das Verfahren zur Fluchtwegslenkung kann in Abhängigkeit einer Information eines der Sensoren, z. B. eines Sensors, der an einer Rettungszeichenleuchte angeschlossen ist, das Anzeigebild der Rettungszeichenleuchte bestimmen. Insbesondere durch eine Berechnung in der Rettungszeichenrecheneinheit kann das Anzeigebild ausgewählt werden.

[0089] Die zuvor dargestellten Kombinationen und Ausführungsbeispiele lassen sich auch in zahlreichen weiteren Verbindungen und Kombinationen betrachten.

[0090] Eine Rettungszeichenleuchte, die aufgrund mehrerer von ihr darstellbaren Anzeigebilder als Rettungszeichenleuchte für eine dynamische Fluchtwegslenkung Teil einer Fluchtwegssteuerungsanlage sein kann, hat vorteilhafterweise nur eine einzige Darstellungsebene, in der mehrere Elementarflächen angeordnet sind, wobei diese Elementarflächen aufgrund von empfangenen Fluchtwegsindikatoren durch gruppenbildende Treibereinheiten angesteuert werden können. In Notlichtbeleuchtungsanlagen, die für eine dynamische Fluchtwegslenkung gestaltet sind, können Steuerdaten über Steuerdatentupel an solche Rettungszeichenleuchten übertragen werden, wobei die Steuerdatentupel nur mit einer (relativ geringen) Taktrate, z. B. zwischen 20 Steuerdatentupeln pro Sekunde und 100 Steuerdatentupeln pro Sekunde, übertragen werden müssen. Trotzdem ist eine verlässliche, stabile Beleuchtungssituation durch alle Rettungszeichenleuchten einer Notlichtbeleuchtungsanlage herstellbar ist, durch die fluchtende Massen gelenkt werden können.

[0091] Zusätzlich kann das Display in einem durch einen Taktgeber vorgegebenen zeitlichen Abstand zur Lichtabgabe angesteuert werden.

[0092] Die Rettungszeichenleuchte kann unterschiedliche Anzeigemodi bereitstellen, die z. B. mittels der Rettungszeichenleuchte übersendeter Steuerbefehle auswählbar sind. In einem statischen Anzeigemodus des Displays erfolgt eine synchrone Lichtabstrahlung aus allen angesteuerten Anzeigeelementen. In einem dynamischen Anzeigemodus erfolgt ein Übergang von einem ersten Anzeigebild zu einem zweiten Anzeigebild. Über die Treibereinheit ist insbesondere ein Zeitpunkt eines Anzeigebildwechsels vorgebar.

[0093] Durch das Ansteuern mehrerer Elementarflächen einer Anzeige durch eine gruppenbildende Treibereinheit können besonders kurze Umschaltzeiten, d. h. eine sehr kurze "response"-Zeit erreicht werden. Eine Treibereinheit steuert mehrere Elementarflächen zugleich. Es entsteht keine zeitliche Verzögerung zwischen Elementarflächen. Anzeigen, die nicht normungsgemäß sind, treten nicht hervor (auch nicht als Zwischenbild). Die Leuchten können innerhalb von nur wenigen Millisekunden von einer Anzeige zu einer anderen Anzeige umschalten.

[0094] Die Fluchtwegssteuerungsanlage mit mehreren Rettungszeichenleuchten des zuvor beschriebenen Typs beschränkt sich nicht nur auf eine Ansteuerbarkeit, die auf einem elektronisch übermittelten Fluchtwegsindikator basiert, damit ein Rettungszeichencontroller die von ihm gesteuerte und überwachte Rettungszeichenleuchte (bzw. der Rettungszeichenleuchte, von der der Rettungszeichencontroller ein Teil ist) mit einer zwischen mehreren Anzeigen ausgewählten Anzeige betreibt, um einen von mehreren zur Verfügung stehenden Fluchtwegen anzuzeigen, sondern vorteilhafterweise gibt es eine bidirektionale Kommunikation, also eine Duplex-Kommunikation, zwischen jeder der Rettungszeichenleuchten und dem Leitsystem.

[0095] Es ist eine Frage der Struktur des Gesamtsystems der Fluchtwegssteuerungsanlage, ob zwischen dem Leitsystem noch eine Notlichtzentrale als Steuerung und Überwachung (im Sinne einer Regelung) aller Rettungszeichenleuchten vorhanden ist oder ob zwischen dem Leitsystem und den Rettungszeichenleuchten kein weiteres Gerät zur Kommunikation (als Kommunikations-Layer) vorhanden ist, sodass das Leitsystem unmittelbar mit den Rettungszeichenleuchten kommunizieren kann.

[0096] Während vieler Betriebsphasen der Fluchtwegssteuerungsanlage reicht es, wenn einzelne Fluchtwegsindikatoren übertragen werden. In dem Fall kann auch von einer unidirektionalen Kommunikation gesprochen werden.

[0097] Die Kommunikationsstrecke bzw. der Kommunikationsweg kann so gestaltet werden, dass eine Kommunikation zwischen mehreren Geräten und Komponenten stattfindet. Eine Kommunikation kann von einem Sensor zum Leitsystem oder zur Notlichtzentrale erfolgen. Anschließend kann von dem Leitsystem oder von der Notlichtzentrale eine Kommunikation an die Rettungszeichenleuchten zur dynamischen Fluchtwegsanzeige erfolgen (mittels Fluchtwegsindikator). Eine Rückantwort der einzelnen Rettungszeichenleuchten an das Leitsystem oder an die Notlichtzentrale im Sinne einer Rückkopplung bzw. im Sinne eines Regelkreises findet statt.

[0098] Auf diese Weise, durch die Ausgestaltung der Kommunikation als Teil eines Regelkreises, insbesondere wenn zur Klärung der Haftung im Falle eines Unfalls infolge einer fehlerhaften Fluchtwegsanzeige die Ursachenfindung in den Fokus rückt und auch wenn zur Absicherung der Funktion des Systems eine Benachrichtigung im Fehlerfall notwendig erscheint, ist es möglich, dass die den Fluchtweg festlegende Einheit (z. B. das Leitsystem oder z. B. die Notlichtzentrale) eine Rückmeldung erhält, ob der gewählte Fluchtweg auch tatsächlich eingestellt (und idealerweise auch angezeigt wird (wurde)). Ist eine Rückmeldung von einzelnen Leuchten nicht gegeben, kann die den Fluchtweg festlegende (Steuer-)Einheit (z. B. das Leitsystem oder z. B. die Notlichtzentrale) in einer ersten Alternative mit einer Fehlermeldung und in einer zweiten Alternative durch Einstellung eines alternativen Fluchtwegs reagieren (anderer Fluchtwegsindikator). Auf diese Weise kann die (vermutungsweise) fehlerhafte Rettungszeichenleuchte umgangen werden.

[0099] Ist in einer Rettungszeichenleuchte zumindest eine Schnittstelle duplexfähig (zu einer bidirektionalen Kommunikation fähig; gibt es also eine bidirektionale Kommunikation zwischen der Rettungszeichenleuchte und z. B. dem Leitsystem), so sind weitere Ausgestaltungen möglich.

[0100] Die Kommunikation der Rettungszeichenleuchte kann in wenigstens eine Richtung analog ausgestaltet sein, z. B. durch einen Relaiskontakt oder durch eine Signalspannung.

[0101] Die Kommunikation über eine Schnittstelle der Rettungszeichenleuchte kann in wenigstens eine Richtung digital und vorzugsweise verschlüsselt erfolgen. Dank einer Verschlüsselung sind eine erhöhte Sicherheit und geringere Kompromittierbarkeit gewährleistet.

[0102] Die Rettungszeichenleuchte kann vom Leitsystem erhaltene Fluchtwegsindikatoren und die an das Leitsystem zurückgesendeten Datentupel mit einem Datum und einem Zeitstempel in einem (der idealerweise mehreren vorhandenen) Speicher der Rettungszeichenleuchte dokumentieren.

[0103] Idealerweise ist zumindest eine Schnittstelle so gestaltet, dass das Leitsystem durch die Schnittstelle hindurch von der Rettungszeichenleuchte das von dem Display gerade tatsächlich angezeigte Rettungszeichen abfragen (erfahren) kann.

[0104] Darüber hinaus wäre es gut, wenn das Leitsystem durch die Schnittstelle hindurch von der Rettungszeichenleuchte die durch das Display anzeigbaren (d. h. verfügbaren) Rettungszeichen abfragen (erfahren) kann.

[0105] Wie schon weiter oben angesprochen, kann die Rettungszeichenleuchte derart gestaltet sein, dass sie nach

Empfang eines Fluchtwegsindikators, demzufolge die Rettungszeichenleuchte ein bestimmtes Anzeigebild anzeigen soll, diesen Fluchtwegsindikator per Rückmeldung an das Leitsystem quittiert.

[0106] Außerdem kann die Rettungszeichenleuchte auch noch so gestaltet sein (zusätzlich oder alternativ), dass sie nach Empfang eines Fluchtwegsindikators zur Anzeige eines bestimmten Anzeigebilds und nach erfolgter Umschaltung auf dieses Anzeigebild dem Leitsystem eine Rückmeldung der erfolgten Umschaltung, gibt.

[0107] Die Sicherheit des gesamten Systems wird noch gesteigert, wenn eine Rettungszeichenleuchte dem Leitsystem eine Rückmeldung geben kann, wenn ein Umschalten auf ein bestimmtes Anzeigebild nicht (erfolgreich) möglich war.

[0108] Noch sicherer wird es, wenn die Rettungszeichenleuchte die Kommunikation mit dem Leitsystem überwacht und bei Ausfall oder Störungen der Kommunikation dies lokal meldet (z. B. mit einer Statusanzeige, z. B. mittels einer LED).

[0109] Hierzu, zu dieser Form der Überwachung der Kommunikation, kann es auch gehören, dass die Rettungszeichenleuchte bei Ausfall oder Störungen der Kommunikation diesen Zustand mit einem (aktuellen) Datum und einem (aktuellen) Zeitstempel in einem Speicher der Rettungszeichenleuchte dokumentiert.

[0110] Außerdem kann vorgesehen sein, dass die Rettungszeichenleuchte die Kommunikation mit dem Leitsystem überwacht und bei Ausfall oder Störungen der Kommunikation selbsttätig einen wohldefinierten Zustand (im Sinne eines (weiteren) "Default-Zustands") einnimmt.

[0111] Vorteilhaft ist es, wenn die Rettungszeichenleuchte im Falle eines Neustarts oder Resets der Rettungszeichenleuchte, insbesondere des Rettungszeichencontrollers, das eingetretene Ereignis ("Neustart", "Reset" oder dergleichen) dem Leitsystem meldet. In einem solchen Fall ist es dann wiederum möglich, den zuletzt übermittelten Fluchtwegsindikator zur Einstellung des gewünschten Anzeigebildes erneut zu übertragen, insbesondere von der Steuereinheit (z. B. vom Leitsystem) zu senden).

[0112] Wie zuvor schon angeklungen ist, kann eine entsprechende Rettungszeichenleuchte Teil einer Fluchtwegssteuerungsanlage sein.

[0113] Es kann auch gesagt werden, dass die Fluchtwegssteuerungsanlage ein dynamisches Fluchtweganzeigesystem bzw. ein adaptives Fluchtwegsanzeigesystem schafft. Hierzu gehört mindestens eine, wie zuvor vorgestellte, Rettungszeichenleuchte.

[0114] Die Rettungszeichenleuchte ist zur Anzeige mindestens zweier unterschiedlicher Anzeigebilder eingerichtet.

[0115] Vorteilhafterweise kommt von einer (gesonderten) Steuereinheit ein Fluchtwegsindikator zur Anzeige eines bestimmten Fluchtwegs.

[0116] Eine entsprechende Rettungszeichenleuchte kann eine Kombination der von den einzelnen Rettungszeichenleuchten anzuzeigenden Anzeigebilder entgegennehmen. Hierfür gibt es eine digitale (z.B. BUS-, z. B. LAN-, z. B. WLAN-, z. B. modbus-, z. B. bacnet-, z. B. Ethernet-Schnittstelle) oder eine analoge (z. B. eine wenigstens einen Relaiskontakt umfassende) Schnittstelle.

[0117] Die Schnittstelle ist vorteilhafterweise duplexfähig, also erlaubt die Schnittstelle eine Kommunikation der Rettungszeichenleuchte zur Steuereinheit.

[0118] Idealerweise arbeitet zumindest eine Schnittstelle digital und verschlüsselt (wodurch eine erhöhte Sicherheit und eine geringere Kompromittierbarkeit herbeigeführt wird).

[0119] Idealerweise gibt es zumindest eine Stelle in der Fluchtwegssteuerungsanlage, an der von der Steuereinheit (z. B. Leitsystem) erhaltene Fluchtwegsindikatoren und an diese gesendete Informationen mit Datum und Zeitstempel in einem Logbuch dokumentiert werden können.

[0120] Idealerweise gibt es zumindest eine Stelle in der Fluchtwegssteuerungsanlage, an der ein Eintritt eines Umschaltvorgangs von Anzeigebildern einzelner Rettungszeichenleuchten mit einem (aktuellen) Datum und mit einem (aktuellen) Zeitstempel in einem Logbuch dokumentiert wird.

[0121] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass die Steuereinheit (z. B. das Leitsystem, z. B. eine Notlichtzentrale) durch die Schnittstelle das an der Rettungszeichenleuchte gerade tatsächlich angezeigte (zum Abfragezeitpunkt angezeigte) Anzeigebild abfragen kann.

[0122] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass die Steuereinheit durch die Schnittstelle die an jeder Rettungszeichenleuchte anzeigbaren (d. h. verfügbaren) Anzeigebilder abfragen kann.

[0123] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass nach einem Empfang eines Fluchtwegsindikators zur Anzeige eines bestimmten Fluchtweges eine adressierte bzw. angesprochene Rettungszeichenleuchte per Rückmeldung an die Steuereinheit den Fluchtwegsindikator quittiert.

[0124] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass nach Empfang eines Fluchtwegsindikators zur Anzeige eines bestimmten Fluchtweges der Steuereinheit die Weitergabe des Fluchtwegsindikators an die einzelnen Rettungszeichenleuchten bestätigt wird.

[0125] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass nach Empfang eines Fluchtwegsindikators zur Anzeige eines bestimmten Fluchtweges und nach Weitergabe entsprechender Fluchtwegsindikatoren an die einzelnen Rettungszeichenleuchten von diesen eine Rückmeldung (vorzugsweise

über das erfolgreiche Einstellen und Anzeigen des jeweils angeforderten Rettungszeichens bzw. Anzeigebildes) ausgesendet wird und daraufhin der Steuereinheit - auf diesem Weg - eine Rückmeldung gegeben worden ist.

[0126] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass der Steuereinheit eine Rückmeldung gegeben wird, wenn die Einstellung des gewünschten Anzeigebildes an wenigstens

einer der Rettungszeichenleuchten nicht möglich war.

[0127] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass die Kommunikation mit der Steuereinheit überwacht wird und bei Ausfall oder Störungen der Kommunikation dieses an einer zentralen Stelle gemeldet wird. Bei dieser Meldung kann ein (aktuelles) Datum und ein (aktueller) Zeitstempel in einem Logbuch dokumentiert werden.

[0128] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass die Rettungszeichenleuchten die Kommunikation mit der Steuereinheit überwachen und bei Ausfall oder Störungen der Kommunikation jede Rettungszeichenleuchte selbsttätig zuvor einen wohldefinierten Zustand, vorzugsweise einen bestimmten angezeigten Fluchtweg beinhaltend, einnimmt.

[0129] Idealerweise ist die Fluchtwegssteuerungsanlage mit solchen Rettungszeichenleuchten ausgestattet, dass die Rettungszeichenleuchten im Falle ihres Neustarts oder Resets dieses Ereignis des Neustarts oder des Resets der Steuereinheit meldet (sodass diese ggf. den zuletzt eingestellten Fluchtweg erneut anfordern kann).

[0130] Auch ist es vorteilhaft, wenn wenigstens eine Schnittstelle, wenn nicht sogar alle Schnittstellen, deaktivierbar und/oder blockierbar ist, um z. B. im Falle eines behördlichen oder polizeilichen Eingriffs (hierbei ist an Baumaßnahmen, an Maßnahmen zur Evakuierung in Terrorfällen oder Ähnlichem zu denken) ein manuelles Einstellen eines bestimmten

Fluchtweges möglich ist.

[0131] Einige Vorteile seien nachfolgend noch einmal unterstrichen.

[0132] Durch das Operieren mit Fluchtwegsindikatoren bzw. mit einer Fluchtwegkennung muss nicht jede Leuchte einzeln angesteuert werden. Werden die Fluchtwegsindikatoren in Sinne von Szenarien betrieben bzw. verwaltet, so kann durch die Aussendung eines Fluchtwegsindikators ein Umschalten (oder auch ein Beibehalten) von Anzeigen auf mehreren Rettungszeichenleuchten gleichzeitig bewirkt werden. Eine verzögerte Umschaltsequenz, durch das eine Rettungszeichenleuchte nach der anderen umgeschaltet wird, sozusagen ein sequentielles Umschalten, wird möglichst gut unterbunden. Für den Betrachter bzw. Flüchtenden entsteht der Eindruck, dass alle von ihm zu sehenden Rettungszeichenleuchten zu genau dem gleichen Zeitpunkt umgeschaltet worden sind, um ggf. einen anderen Fluchtweg anzuzeigen und freizugeben bzw. zu empfehlen.

[0133] Der über eine Kommunikationsschnittstelle mit der Rettungszeichenleuchte verbundene Datenbus ist von einer viele Daten umfassenden Kommunikation befreit. Es muss nur die Fluchtwegkennung oder der Fluchtwegsindikator übertragen werden. Im einfachsten Fall reicht es, wenn lediglich zwei Signale übertragen werden, z. B. ein anliegendes Spannungssignal und ein fehlendes Spannungssignal, wenn davon ausgegangen werden darf, dass das Gebäude mit dem entsprechenden Leitsystem normungsgemäß mit zwei Fluchtwegen ausgestattet ist. Größere und komplexere Gebäude und Anlagen, z. B. Stadien, Bahnhöfe und Flughäfen, können natürlich auch mit mehr als zwei Fluchtwegen ausgestattet sein.

[0134] Ein mit der zuvor beschriebenen Fluchtwegssteuerungsanlage, ihren (Rettungszeichen-)Leuchten und dem Verfahren zur Fluchtwegslenkung realisierbarer besonderer Vorteil besteht darin, dass durch einfache Kommandos Anzeigeszenarien realisierbar sind.

[0135] Bekanntlich sind in öffentlichen Gebäuden, insbesondere in größeren Gebäuden, immer wenigstens zwei Fluchtwege vorzusehen. Jedes größere Gebäude ist heutzutage so zu planen, dass es zwei Fluchtwege gibt. Bei einer statischen Ausweisung der Fluchtwege besteht eine Gefahr, dass Personen gegebenenfalls einen im Notfall versperrten oder überlasteten Weg einschlagen und damit wertvolle Zeit verlieren. Mit einem Rettungssystem bzw. mit einer Fluchtwegssteuerungsanlage, das bzw. die mit einer vorgegebenen Anzahl von Anzeigeszenarien arbeitet, können je nach Notfallsituation verschiedene Fluchtwege etabliert werden, auf deren Wegen flüchtende Personen, die durch die Anzeigen geleitet werden, in Sicherheit geleitet werden. Hierbei ist es nicht notwendig, dass jede Leuchte jede beliebige Situation abdecken kann. Vielmehr betreffen die in einer Rettungszeichenleuchte vorgehaltenen Fluchtwegszenarien die für an dem jeweiligen Ort benötigten Anzeigemöglichkeiten, die zentral über das Leitsystem zur Darstellung gebracht werden können. Durch diesen höchst effizienten Aufbau von Systemen mit den in ihnen vorhandenen Rettungszeichenleuchten sowie durch das Verfahren zu deren Betrieb ist es möglich, bei begrenzter Speicheranforderung nahezu alle für Fluchtwege in Betracht kommende Konfigurationen mit Hilfe von geeigneten Rettungszeichenleuchten in kürzester Zeit und mit einer hohen Übertragungssicherheit bei der Übermittlung einer überschaubaren Anzahl Steuerbefehle zu schalten.

[0136] Aufgrund eines unmittelbaren Anschlusses von Sensoren an einzelnen Rettungszeichenleuchten funktionieren die Rettungszeichenleuchten mit angeschlossenen Sensoren wie Melder für besondere Situationen, insbesondere Gefahrsituationen. Stellt eine Rettungszeichenleuchte anhand einer Signalisierung eines mit ihr verbundenen Sensors fest, dass eine Situation eingetreten ist, die nicht zu dem zuletzt kommunizierten, insbesondere über den Datenbus zur Verfügung gestellten Fluchtwegsindikatoren bzw. Szenarien passt, so kann eine Korrektur initiiert werden, z. B. durch

die Übermittlung eines alternativen Fluchtwegsindikator. Je nach Systemarchitektur der Notlichtbeleuchtungsanlage kann ausschließlich das Leitsystem den gültigen Fluchtwegsindikator übertragen. In einer alternativen Ausgestaltung kann aber auch vorgesehen sein, dass Rettungszeichenleuchten, die mit besonderen Sensoren in Verbindung stehen, z. B. mit Brand- oder mit Rauchmeldesensoren, zumindest einen Fluchtwegsindikator (von eventuell mehreren zur Verfügung stehenden Fluchtwegsindikatoren) übermitteln dürfen.

Figurenkurzbeschreibung

[0137] Die vorliegende Erfindung kann noch besser verstanden werden, wenn Bezug auf die beiliegenden Figuren genommen wird, die beispielhaft besonders vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten darlegen, ohne die vorliegende Erfindung auf diese einzuschränken, wobei

Figur 1 eine Gebäudeetage mit einer Notlichtbeleuchtungsanlage,
 Figur 2 eine Displayseite einer Rettungszeichenleuchte,
 Figur 3 eine Kontaktierungsseite der in Figur 2 dargestellten Rettungszeichenleuchte,
 Figur 4 eine Draufsicht von oben auf eine schematisch dargestellte weitere Ausführungsform einer Rettungszeichenleuchte mit zwei Displays und
 Figur 5 ein Verfahren zur Fluchtwegslenkung mittels Fluchtwegsindikator zeigt.

Figurenbeschreibung

[0138] Figur 1 zeigt eine Notlichtbeleuchtungsanlage 20 in einem Gebäude 2. Das Gebäude bzw. die Gebäudeetage 2 hat einen Flur 6, ein erstes Zimmer 12, ein zweites Zimmer 14 und ein drittes Zimmer 16. Personen (nicht dargestellt), die sich in dem Gebäude 2 aufhalten, gelangen z. B. bei einem Feueralarm aufgrund eines Brandes in dem dritten Zimmer 16 auf einem Weg 28 über eine Treppe 4 in den Flur 6. In dem Flur 6 befindet sich in einem abgeschlossenen, genauer gesagt einem brandsicheren Raum das Leitsystem 22 der Notlichtbeleuchtungsanlage 20. Von dem Leitsystem 22 sind eine erste Rettungszeichenleuchte 30, eine zweite Rettungszeichenleuchte 32 und eine dritte Rettungszeichenleuchte 34 ansteuerbar. Die Displays 40, 42, 44 der einzelnen Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 sind in Figur 1 in einem gepunkteten Rahmen vergrößert herausgezeichnet. Auf den Displays 40, 42, 44 ist jeweils ein Anzeigebild 46, 48, 50 dargestellt. Personen, die über die Treppe 4 in den Flur 6 gelangen, könnten geradeaus einem Weg 28^l durch einen Durchgang 10 folgen oder sich auf dem Flur 6 einem ersten Durchgang 8 bzw. einem zweiten Durchgang 10^l zuwenden. Eine Suche nach einem geeigneten Fluchtweg 24, 26 wird den Personen durch die Notlichtbeleuchtungsanlage 20 abgenommen, indem das Leitsystem 22 eine Leuchtfläche 70 und eine Leuchtfläche 70^l auf der Rettungszeichenleuchte 30 zur Anzeige bringt, die den Fluchtweg 24 durch den Durchgang 8 in das Zimmer 12 ausweisen. Aus dem Zimmer 12 gelangen die flüchtenden Personen durch einen Ausgang 18 in Sicherheit. Die Leuchtflächen 70, 70^l der ersten Rettungszeichenleuchte 30 bilden ein erstes Piktogramm 52, das eine Richtungsangabe 56 enthält. Zwar könnte eine Person aus ihrer Kenntnis des Gebäudes 2 heraus auch versucht sein, einen zweiten Fluchtweg 26 einzuschlagen, der durch einen Durchgang 10^l hindurch in das Zimmer 14 führt. Allerdings ist der Ausgang 18^l aus dem Zimmer 14, der in Sicherheit führen könnte, nicht ideal. Dort könnte z. B. ein geparktes Fahrzeug (nicht dargestellt) den Weg versperren. Die besondere Situation, dass bei dem gezeigten Brandfall dem Fluchtweg 26 nicht zu folgen ist, wird durch eine zweite Rettungszeichenleuchte 32 angezeigt, die sich an dem Durchgang 10^l befindet. Die Rettungszeichenleuchte hat eine Leuchtfläche 70^l. Bei der Leuchtfläche 70^l handelt es sich um ein allgemein verständliches, rot gefärbtes "X" als Wegangabe 58, die Teil eines zweiten Piktogramms 54 ist. Gleichartig wie dieses zweite Anzeigebild 48 der zweiten Rettungszeichenleuchte 32 gestaltet ist, wird von der dritten Rettungszeichenleuchte 34 mit dem dritten Anzeigebild 50 auf dem dritten Display 44 eine Wegsperrung für den Durchgang 10 in das Zimmer 16 angezeigt, in dem sich der Brandherd befindet. Sobald eine Überwachungskamera der Gebäudeüberwachungsanlage (nicht dargestellt) an dem Ausgang 18^l aus dem Zimmer 14 dem Leitsystem 22 mitteilt, dass der Ausgang 18^l begehbar ist, ist das zweite Anzeigebild 48 der zweiten Rettungszeichenleuchte 32 entsprechend zu dem ersten Anzeigebild 46 schaltbar. Damit stehen ein erster Fluchtweg 24 und ein zweiter Fluchtweg 26 zur Verfügung, damit die Personen schneller in Sicherheit gelangen können.

[0139] Des Weiteren ist in Figur 1 eine Notlichtzentrale 23 zu sehen, die mit dem Leitsystem 22 in kommunikativer Verbindung steht. Soll vermieden werden, dass das Leitsystem 22 direkt auf jede einzelne Rettungszeichenleuchte 32, 34 zugreifen kann, kann mit einer zwischengeschalteten Notlichtzentrale 23 ein Gerät als Sperre vorhanden sein. Die Notlichtzentrale 23 steuert die Rettungszeichenleuchten 32, 34. Das Leitsystem 22 steuert alle Anlagen des Gebäudes 2, u. a. auch die Notlichtbeleuchtungsanlage 20.

[0140] Figur 2 zeigt eine Rettungszeichenleuchte 30^l mit einer Darstellungsebene 74. In die Darstellungsebene 74 sind mehrere Elementarflächen, wie die Elementarflächen 62, 64, 66 integriert. Einige Elementarflächen sind als Gruppe von Elementarflächen 68 zusammengefasst. Die Gruppe 68 gehört zu einem Piktogramm. Die Elementarflächen 62,

64, 66, 68 sind als selbstleuchtende Elementarflächen einschaltbar, wobei in einem geschalteten Zustand von einer Elementarfläche Licht, z. B. grünes Licht, weißes Licht oder rotes Licht, ausgehen kann. Das Licht wird elektrisch, z. B. mittels Leuchtdioden, erzeugt. Über der Darstellungsebene 74 ist ganzflächig eine Mikrolamellenfolie 45 aufgetragen, von der nur ein Eckausschnitt dargestellt ist. Die Mikrolamellenfolie 45 dient dazu, das Licht, das von den Elementarflächen 62, 64, 66, 68 ausgeht, in eine Vorzugsrichtung zu lenken, wie in eine Richtung auf die Treppe 4 (in Figur 1) zu. Einige der Elementarflächen umfassen gemeinsam Schaltflächenelemente, wie das Schaltflächenelement 82, dessen Helligkeit, je nach Kombination mit einer Elementarfläche anpassbar ist. Das Display 40^I der Rettungszeichenleuchte 30^I ist von einem Rahmen 60 umgeben. In einem Mittenbereich des Rahmens 60 ist eine Fehleranzeige 75 integriert, die von der Darstellungsebene 74 zurückgesetzt bzw. abgesetzt ist. Die Fehleranzeige 75 kann unter anderem Informationen über eine Betriebsbereitschaft oder über einen Ladezustand eines Akkumulators (siehe den Akkumulator 98 in Figur 3) oder über ein Farbspektrum anzeigen. Von dem Farbspektrum sind Piktogrammfarben, insbesondere Signalfarben, wie die Farbe Rot ausgenommen, um Missverständnisse beim Lesen eines angezeigten, leuchtenden Piktogramms möglichst zu auszuschließen.

[0141] Die Rückseite der Rettungszeichenleuchte 30^I (bekannt aus Figur 2) ist in Figur 3 gezeigt. Die Rückseite kann auch als Kontaktierungsseite 38 der Rettungszeichenleuchte 30^I bezeichnet werden. An der Kontaktierungsseite 38 umfasst eine Wandmontagegestelle 36, mit der die Rettungszeichenleuchte 30^I z. B. über einem Durchgang (siehe z. B. die Durchgänge 8, 10, 10^I in Figur 1) befestigbar ist. Auf der Kontaktierungsseite 38 der Rettungszeichenleuchte 30^I befindet sich ein wiederaufladbarer Akkumulator 98. Außerdem befinden sich an der Kontaktierungsseite 38 ein erster Energieversorgungsanschluss 92 und ein zweiter Energieversorgungsanschluss 92^I, die intern in der Rettungszeichenleuchte 30^I durchgeschleift bzw. elektrisch miteinander verbunden sind. Die Rettungszeichenleuchte 30^I ist somit wahlweise über einen der Energieversorgungsanschlüsse 92, 92^I oder über den Akkumulator mit elektrischer Energie versorgbar. Der andere Energieversorgungsanschluss 92^I, 92 bietet eine Anschlussmöglichkeit für eine weitere Rettungszeichenleuchte. Neben den Energieversorgungsanschlüssen 92, 92^I befinden sich ein Sensoranschluss 89 und ein Datenleitungsanschluss 91. Außerdem hat die Rettungszeichenleuchte 30^I einen Kabelanschluss 93.

[0142] Außerdem sind in Figur 3 mehrere Komponenten strichliert eingezeichnet, die sich im Inneren der Rettungszeichenleuchte 30^I befinden und somit bei der gezeigten Draufsicht auf die Kontaktierungsseite 38 nicht zu sehen sind. Von diesen Komponenten werden im Folgenden einige kurz erläutert.

[0143] Der Datenleitungsanschluss 91 führt zu einer Kommunikationsschnittstelle 90, die mit einer Rettungszeichenrecheneinheit 94 elektronisch verbunden ist. Die Rettungszeichenrecheneinheit 94 ist außerdem an eine Speicher(einheit) 96 der Rettungszeichenleuchte 30^I elektronisch angeschlossen. Der Sensoranschluss 89 ist über eine Sensorschnittstelle 88 mit der Rettungszeichenrecheneinheit 94 elektronisch verbunden. Eine Leiterbahn 80 führt von der Rettungszeichenrecheneinheit 94 zu einer Treibereinheit 76. Die Treibereinheit 76 umfasst ein EEPROM 78, d. h. eine nicht flüchtige Speichereinheit. Von der Treibereinheit 76 führen Leiterbahnen, wie die Leiterbahn 80^I, zu Elementarflächen, wie der Elementarfläche 62. Über die Leiterbahn 80^I wird einem Lichtabstrahlungsbeeinflussungselement 62^I elektrische Energie zugeführt, die dazu dient, eine Elementarfläche, wie die Elementarfläche 62 in Figur 2, zur Abgabe von Licht zu veranlassen. Über eine Leiterbahn 80^{II} hat die Treibereinheit 76 außerdem Zugriff auf Daten in dem Speicher 96. Zusätzlich zu dem Sensoranschluss 89 weist die Rettungszeichenleuchte 30^I einen Personenanwesenheitssdetektionssensor 84 und einen Rauchsensor 86 auf. Von den Sensoren 84, 86 gemessene bzw. ermittelte Messdaten werden über Leiterbahnen 80^{III}, 80^{IV} der Rettungszeichenrecheneinheit 94 zugeführt.

[0144] Die in Figur 3 gezeigte Rettungszeichenrecheneinheit 94 reagiert auf einen Fluchtwegsindikator 99 und kann entsprechend Elementarflächen 62 ein- und ausschalten. Außerdem bereitet die Rettungszeichenrecheneinheit 94 Signale von dem Rauchsensor 86 auf und sendet diese über die Kommunikationsschnittstelle 90 an weitere Busteilnehmer, z. B. eine andere Rettungszeichenleuchte 32, 34 (siehe Figur 1).

[0145] Figur 4 zeigt eine Rettungszeichenleuchte 34^I, die ein erstes Display 41, ein zweites Display 43 sowie eine Displaytreiberstufe 76^I umfasst. Die mit elektrischem Strom versorgbare Displaytreiberstufe 76^I befindet sich hinter den Displays 41, 43. Die Displays 41, 43 weisen jeweils Großflächen 39, 39^I zur Lichtabgabe auf. Die Displays 41, 43 stehen über einen Innenwinkel 51 zueinander ausgerichtet im Raum. Damit ist die Rettungszeichenleuchte 34^I an einer Wand aus entgegengesetzten Richtungen, wobei die Richtungen parallel zur Wand verlaufen, besonders gut zu sehen.

[0146] Die in Figur 1 gezeigten Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 können eine Kombination einzelner oder aller Merkmale der in Figur 2, in Figur 3 sowie in Figur 4 gezeigten Rettungszeichenleuchten 30^I, 34^I aufweisen.

[0147] Ein Beispiel für ein Verfahren zur Fluchtwegslenkung mittels einer Fluchtwegssteuerungsanlage 100 ist in Figur 5 schematisch dargestellt. In einem ersten Verfahrensschritt 102 wird in einem Leitsystem 22^I ein Steuerdatentupel für die Rettungszeichenleuchten, wie der Rettungszeichenleuchte 30 nach Figur 1, generiert. Dem Steuerdatentupel können vorteilhaft eine oder mehrere Adressen von einer oder mehreren Rettungszeichenleuchten beigeschlossen sein, wenn diese Rettungszeichenleuchte(en) individuell angesteuert werden sollen. Das Steuerdatentupel weist einen Fluchtwegsindikator 99 auf, der kompakt durch eine einfache Zahl dargestellt ist. Es findet ein Aussenden 104 des Steuerdatentupels von dem Leitsystem 22^I statt, wobei die Daten wiederholt, einer Taktrate folgend versendet werden. Das Steuerdatentupel wird empfangen. Ein Empfangen 106 des Steuerdatentupels in einer ersten Rettungszeichenleuchte 30^I sowie ein

Empfangen 106^l des Steuerdatentupels in einer zweiten Rettungszeichenleuchte 32^l hat zur Folge, dass diese Rettungszeichenleuchten, wie die Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 in Figur 1, den identischen Fluchtwegsindikator 99 aufnehmen. Hierbei gelangt das Steuerdatentupel über eine Schnittstelle, wie die in Figur 3 gezeigte Kommunikationsschnittstelle 90, in die Rettungszeichenrecheneinheit, wie die in Figur 3 gezeigte Rettungszeichenrecheneinheit 94. Die Auswertung des Steuerdatentupels ergibt gemäß Figur 5 zumindest den Fluchtwegsindikator 99. Anhand einer intern jeweils in den Rettungszeichenleuchten 30^l, 32^l elektronisch oder magnetisch abgespeicherten Zuordnungstabelle weist ein ebenfalls abgespeicherter Zuordnungsalgorithmus der jeweiligen Rettungszeichenleuchte 30^l, 32^l einen dem Fluchtwegsindikator 99 entsprechenden Schaltzustand einem Display der betreffenden Rettungszeichenleuchte 30^l, 32^l, wie z. B. dem Display 40, 42, 44 in Figur 1, zu. Anders gesagt, in einer Rettungszeichenleuchte 30, 30^l, 32, 32^l, 34 erfolgt eine Auswahl 108 bzw. 108^l eines Anzeigemodus der jeweiligen Rettungszeichenleuchte 30, 30^l, 32, 32^l, 34. Der Zuordnungsalgorithmus, der auch als Auswahlalgorithmus bezeichnet werden kann, ordnet dem Fluchtwegsindikator 99 einen Anzeigemodus zu. Für die Erstellung des Anzeigemodus wird auf einen Speicher in der Rettungszeichenleuchte von deren Recheneinheit oder von der Displaytreiberstufe zugegriffen, aus einer im Speicher abgelegten Gruppe von Anzeigemodi wird der Anzeigemodus ausgewählt, der durch den Fluchtwegsindikator bestimmt ist. Ein Anzeigemodus ist als eine Kombination von Elementarflächen, die dann die Leuchtflächen (siehe Figur 1 sowie Figur 3) sind, vorgebbar. [0148] Durch die beschriebene Vorgehensweise ist einer ersten Rettungszeichenleuchte 30^l ein erstes Anzeigebild (siehe z. B. Anzeigebild 46 in Figur 1) und einer zweiten Rettungszeichenleuchte 32 ein zweites Anzeigebild (siehe z. B. Anzeigebild 48 in Figur 1) durch den empfangenen Fluchtwegsindikator 99 zugeordnet, wobei sich die beiden Anzeigebilder unterscheiden können. In gleicher Weise sind auch weitere Anzeigebilder von weiteren Rettungszeichenleuchten (z. B. das dritte Anzeigebild 50 der dritten Rettungszeichenleuchte 34 in Figur 1) durch den Fluchtwegsindikator 99 bestimmt. Nach der Auswahl 108 bzw. 108^l gemäß Figur 5 erfolgt ein Schalten 110, 110^l der jeweiligen Rettungszeichenleuchte bzw. von deren jeweiligem Display auf den durch den Fluchtwegsindikator 99 vorbestimmten Anzeigemodus. Ein Schaltvorgang erfolgt insbesondere in einer Displaytreiberstufe. Auf diese Weise wird die in Figur 1 gezeigte Fluchtwegsführung bewirkt.

[0149] Wenn, wie in Figur 1 gezeigt, von einer mit Sensorik ausgestatteten Rettungszeichenleuchte 30, 32, 34 oder einer Gebäudesensorik, wie einer Überwachungskamera, dem Leitsystem 22 eine Information zukommt, die eine Fluchtwegsänderung erforderlich macht, kann das Leitsystem 22 einen zweiten Fluchtwegsindikator 99^l generieren und an die Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 versenden. Die Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 treffen für sich die Auswahl ihres Anzeigemodus aufgrund des zweiten Fluchtwegsindikators 99^l aus den in deren Speicher jeweils vorgehaltenen Anzeigemodi. Hierbei kann, veranlasst durch einen Fluchtwegsindikator, der erste Fluchtweg 24 durch eine Wegangabe, wie die Wegangabe 58, auf der ersten Fluchtwegsleuchte 30 gesperrt und der zweite Fluchtweg 26 durch eine Richtungsangabe, wie die Richtungsangabe 56 auf der zweiten Fluchtwegsleuchte 32, angezeigt werden. Mit dem Verfahren ist es möglich, durch einen geringen Datenfluss in äußerst kurzer Zeit mit der Notlichtbeleuchtungsanlage, wie die Notlichtbeleuchtungsanlage 20 in Figur 1, auf eine geänderte Gefahrenlage zu reagieren und den sichersten bzw. schnellstmöglich zurückzulegenden Fluchtweg zum Gebäudeausgang zu weisen.

[0150] Die in den einzelnen Figuren gezeigten Ausgestaltungsmöglichkeiten lassen sich auch untereinander in beliebiger Form verbinden, wobei sich vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben.

[0151] So ist es möglich, anstelle der Rettungszeichenleuchten 30, 32, 34 auch eine Leuchte, wie die in Figur 4 gezeigte Rettungszeichenleuchte 34^l, an geeigneten Stellen des Gebäudes 2 zu verbauen.

Bezugszeichenliste

[0152]

2	Gebäude, insbesondere Etage
4	Treppe
6	Flur
8	erster Durchgang
10, 10 ^l	zweiter Durchgang
12	erstes Zimmer
14	zweites Zimmer
16	drittes Zimmer
18, 18 ^l	Ausgang
20	Notlichtbeleuchtungsanlage
22, 22 ^l	Leitsystem, insbesondere Steuerungsanlage
23	Notlichtzentrale
24	erster Fluchtweg
26	zweiter Fluchtweg

	28, 28 ^I	Weg
	30, 30 ^I	Rettungszeichenleuchte, insbesondere ePaper-Display-Rettungsleuchte
	32, 32 ^I	Rettungszeichenleuchte, insbesondere TFT-Display-Rettungsleuchte
	34, 34 ^I	Rettungszeichenleuchte, insbesondere LC-Display-Rettungsleuchte
5	36	Wandmontagegestelle
	38	Kontaktierungsseite der Rettungszeichenleuchte
	39, 39 ^I	Großfläche
	40, 40 ^I	erstes Display, insbesondere ePaper-Display
	41	erstes Display
10	42	zweites Display, insbesondere TFT-Display
	43	zweites Display
	44	drittes Display, insbesondere LC-Display
	45	Mikrolamellenfolie
	46	erstes Anzeigebild
15	48	zweites Anzeigebild
	50	drittes Anzeigebild
	51	Innenwinkel
	52	erstes Piktogramm
	54	zweites Piktogramm
20	56	Richtungsangabe
	58	Wegangabe
	60	Rahmen
	62	Elementarfläche, insbesondere selbstleuchtende Elementarfläche
	62 ^I	Lichtabstrahlungsbeeinflussungselement einer Elementarfläche
25	64	Elementarfläche, insbesondere selbstleuchtende Elementarfläche
	66	Elementarfläche, insbesondere selbstleuchtende Elementarfläche
	68	Gruppe von Elementarflächen
	70, 70 ^I , 70 ^{II}	Leuchtfläche
	74	Darstellungsebene
30	75	Fehleranzeige, insbesondere Ladezustandsanzeige
	76, 76 ^I	Treibereinheit, insbesondere Displaytreiberstufe
	78	EEPROM der Treibereinheit, insbesondere nichtflüchtige Speichereinheit für die Ausfallsicherung
	80, 80', 80'', 80 ^{III} , 80 ^{IV}	Leiterbahn, insbesondere Leiterpaar
35	82	Schaltflächenelement, insbesondere helligkeitsregulierendes Schaltflächenelement
	84	Sensor, insbesondere Personenanwesenheitsdetektionssensor
	86	Sensor, insbesondere Rauchsensor
	88	Sensorschnittstelle
	89	Sensoranschluss
40	90	Kommunikationsschnittstelle
	91	Datenleitungsanschluss
	92,	erster Energieversorgungsanschluss
	92'	zweiter Energieversorgungsanschluss
	93	Kabelanschluss, insbesondere Analoganschluss
45	94	Rettungszeichenrecheneinheit
	96	Speichereinheit der Rettungszeichenleuchte, insbesondere nichtflüchtiger, wiederbeschreibbarer Datenspeicher
	98	Akkumulator
	99	Fluchtwegsindikator, insbesondere Fluchtwegsindikatorerkennung
50	100	Verfahren zur Fluchtwegslenkung, insbesondere Fluchtwegslenkung mittels Fluchtwegssteuerungsanlage
	102	Generieren von einem Steuerdatentupel in einem Leitsystem, vorzugsweise mit Einfügung von Adressen
	104	Aussenden des Steuerdatentupels von dem Leitsystem, insbesondere Senden von Daten mit einer Taktrate
55	106, 106 ^I	Empfangen des Steuerdatentupels in der Rettungszeichenleuchte, insbesondere Empfangen in einer Rettungszeichenrecheneinheit über eine Schnittstelle
	108, 108 ^I	Auswahl eines Anzeigemodus aus einer in der Rettungszeichenleuchte abgespeichert vor-

110, 110^l

handenen Gruppe von Anzeigemodi
Schalten des Displays auf den Anzeigemodus

5 Patentansprüche

1. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l)
mit einer elektronisch ansteuerbaren,
wenigstens zwei Fluchtwege (24, 26) unterscheidenden,
Anzeigebilder (46, 48, 50) abstrahlenden,
selbstleuchtenden Anzeige,
z. B. durch frontbeleuchtende Leuchtmittel wie LEDs oder z. B. durch hinterleuchtende Leuchtmittel wie LEDs,
wobei durch die Anzeige wechselweise die Anzeigebilder (46, 48, 50), die wenigstens zwei verschiedene Richtungs-
(56) und/oder Wegangaben (58) umfassen, darstellbar sind,
indem die Anzeige zur Darstellung mindestens eines Piktogramms (52, 54) aufgrund eines von der Rettungszei-
chenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) empfangbaren Fluchtwegindikators (99, 99^l) durch mindestens ein sich aus
selbstleuchtenden Elementarflächen (62, 62', 64, 66, 68), wie aus Pixeln, aus Anzeigepunkten oder aus Anzeige-
flächen, zusammensetzendes Display (40, 40^l, 41, 42, 43, 44), wie ein ePaper-Display (40, 40^l), ein TFT-Display
(42) oder ein LC-Display (44), gestaltet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Darstellung in einer einzigen, gegebenenfalls mehrschichtig aufgebauten, Darstellungsebene (74) gebildet wird,
wobei mehrere Elementarflächen (62, 62', 64, 66, 68) der Anzeige durch eine gruppenbildende Treibereinheit (76,
76^l), z. B. durch eine Rettungszeichenrecheneinheit (94) oder eine Displaytreiberstufe (76^l), ansteuerbar sind.
2. Rettungszeichenleuchte (34^l) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (34^l) zwei Großflächen (39, 39^l) aufweist,
zu denen jeweils ein Display (41, 43), also wenigstens ein erstes Display (41) und ein zweites Display (43), vor-
zugsweise eingerahmt, gehören.
3. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die gruppenbildende Treibereinheit (76, 76^l) für eine gemeinsame, gleichartige und insbesondere gleichzeitige
Ansteuerbarkeit der zu einer Gruppe (68) zusammengefassten Elementarflächen gestaltet ist,
wobei vorzugsweise angesteuerte Elementarflächen eine eine Information anzeigende Leuchtfläche (70, 70^l, 70")
bilden.
4. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Leiterbahn (80^l) von der Treibereinheit (76) auf mehrere Lichtabstrahlungsbeeinflussungselemente (62^l) des
Displays (40^l), wie Segmente eines LC-Displays (44), geführt ist.
5. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Leiterbahn (80^l) von der Treibereinheit (76) auf mehrere Lichtquellenbeeinflussungselemente des Displays,
wie helligkeitsregulierende Schaltflächenelemente (82) oder wie Transistoren des TFT-Displays (42), geführt ist.
6. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) mindestens einen Sensor (84, 86), wie einen Rauchsensor
(86) oder einen Personenanweisensdetektionssensor (84), und/oder mindestens eine Sensorschnittstelle (88)
aufweist,
wobei insbesondere die Sensorschnittstelle (88) einen Sensoranschluss (89) oder einen elektromagnetisch arbei-
tenden Sensordatenempfänger umfasst.
7. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) mindestens eine Kommunikationsschnittstelle (90), wie einen

Relaiskontakt, wie einen Datenleitungsbus, wie ein insbesondere versorgungsleitungsgebundenes Trägerfrequenzmodul oder wie eine elektromagnetische Übertragungseinheit, für eine Übertragung von Sensordaten und/oder von Elementarflächendaten und/oder von Flächengruppendaten, insbesondere aus der Treibereinheit (76, 76^I), vorzugsweise zu einem Leitsystem (22, 22^I) oder zu mindestens einer weiteren Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I), besitzt.

8. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (34^I) mindestens zwei Displays (41, 43) umfasst,
wobei die Treibereinheit (76^I) zur Ansteuerung mindestens einer ersten Elementarflächengruppe auf dem ersten Display (41) gestaltet ist und zur Ansteuerung mindestens einer zweiten Elementarflächengruppe auf dem zweiten Display (43) gestaltet ist, wobei insbesondere die Displays (41, 43) mit einem Innenwinkel (51) von weniger als 140° zueinander angeordnet sind.
9. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die nacheinander ansteuerbaren, aus selbstleuchtenden Elementarflächen (62, 62^I, 64, 66, 68) sich informativ zusammensetzenden Anzeigenbilder (46, 48, 50) in einem Display (40, 41, 40^I, 42, 43, 44) angeordnete, vorzugsweise gleich große, Flächenbereiche abdecken.
10. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) eine,
insbesondere durch ein Steuersignal über die Kommunikationsschnittstelle (90) und/oder durch Zufuhr einer analogen Steuerspannung über einen Kabelanschluss (93) und/oder manuell einstellbaren,
Auswahlvorrichtung aufweist,
mit der Flächenbereiche (62, 62^I, 64, 66, 68) oder Gruppen (68) von Flächenbereichen, die von der Treibereinheit (76, 76^I) ansteuerbar sind, vorgebar sind,
wobei die Flächenbereiche (62, 62^I, 64, 66, 68) als Flächenbereichsdaten in einer Speichereinheit (78, 96) der Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) abgelegt sind.
11. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der gruppenbildenden Treibereinheit (76, 76^I) eine Ausfallsicherung, insbesondere unter Verwendung eines nichtflüchtigen Speichers (78, 96), wie einem EEPROM (78), vorhanden ist,
wobei die Ausfallsicherung eine Rücksetzung umfasst, die für ein Hervorrufen einer nach Ende eines Stromausfalls einzunehmenden und/oder bei einer Steuerbefehlsempfangsstörung einzunehmenden Grundeinstellung der gruppenbildenden Treibereinheit (76, 76^I) gestaltet ist.
12. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) eine Dekodiereinrichtung aufweist, in der eine der Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) zugeordnete Einzeladresse und/oder Gruppenadresse in einem nichtflüchtigen, vorzugsweise programmierbaren, Speicher (78, 96) gespeichert ist.
13. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) zur Verarbeitung eines Datentupels gestaltet ist,
das insbesondere von einem Leitsystem (22, 22^I) stammt und an die Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) übertragbar ist,
wobei das Datentupel mindestens eine Adresse und mindestens eine Fluchtwegsindikatorenkennung (99, 99^I) enthält und für die Treibereinheit (76, 76^I) bestimmt ist.
14. Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^I, 32, 32^I, 34, 34^I) mit einem eigenen, ausschließlich sie versorgenden, aufladbaren Akkumulator (98) ausgestattet ist,
der die Treibereinheit (76, 76^I) bei einem Ausfall einer externen Stromversorgung mit Strom versorgt,

wobei ein in der Treibereinheit (76, 76^l) abgelegtes Notfallprogramm für die Erstellung einer Notfallanzeige auf dem Display (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) gestaltet ist und alle nicht zur Aufrechterhaltung der Notfallanzeige erforderlichen Stromverbraucher der Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) ausschaltbar sind.

- 5 15. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das mindestens eine Display (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) ein TFT-Display (42) oder LC-Display (44) ist,
das mit einer Mikrolamellenfolie (45) belegt ist,
durch die Lichtstrahlen des Displays (42, 44) in abstrahlender Weise durchleitbar sind, wobei vorzugsweise die
10 Mikrolamellenfolie (45) eine richtungsabhängige Ausbreitungsrichtung der Lichtstrahlen für eine richtungsbezogene Anzeige vorgibt.
16. Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) mehrere optische Fluchtwegindikatoren (99, 99^l), insbesondere mindestens eine optische Projektion, und einen akustischen Fluchtwegindikator, wie einen modulierbaren Tongeber oder Lautsprecher, erkennt, speichert und/oder auswertet, die von der Treibereinheit (76, 76^l) ansteuerbar sind.
17. Kommunikationsmethode zum Schalten eines Displays (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) einer Rettungszeichenleuchte (30,
20 30^l, 32, 32', 34, 34^l),
die einen Speicher (96), insbesondere einen überschreibbaren, nicht flüchtigen Speicher (96), mit Daten von Anzeigebildern (46, 48, 50) aufweist,
aus dem durch ein Schalten ein Anzeigebild (46, 48, 50) auf dem Display (40, 41, 40^l, 42, 43, 44),
das ein segmentiertes, mehrere Anzeigebilder in einer Ebene darstellendes Display (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) ist,
25 in Abhängigkeit einer Fluchtwegkennung (99, 99^l) ausgewählt wird,
wobei die Fluchtwegkennung (99, 99^l) insbesondere über eine Kommunikationsschnittstelle (90) für einen Datenbus von der Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) empfangen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der vorhergehenden Ansprüche gestaltet ist.
30
18. Verfahren zur Fluchtwegslenkung (100) mittels einer Fluchtwegssteuerungsanlage, umfassend eine Notlichtbe-
leuchtungsanlage (20) mit mindestens zwei Rettungszeichenleuchten (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l),
wobei insbesondere jede Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) nach einem der Ansprüche 1 bis 16
gestaltet ist,
35 und ein Leitsystem (22, 22'),
das gegebenenfalls eine Gebäudeüberwachungsanlage aufweist,
wobei ein Datenbus von dem Leitsystem (22, 22') zu jeder der Rettungszeichenleuchten (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l)
vorhanden ist,
über den eine Datenaustauschverbindung, insbesondere durch eine bidirektionale Kommunikation, zwischen dem
40 Leitsystem (22, 22') und allen Rettungszeichenleuchten (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) herstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
in dem Leitsystem (22, 22') wenigstens ein Steuerdatentupel zur Aktivierung selbstleuchtender Elementarflächen
(62, 62^l, 64, 66, 68) auf wenigstens einem Display (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) einer Rettungszeichenleuchte (30, 30^l,
32, 32', 34, 34^l) für eine Ansteuerung durch eine gruppenbildende Treibereinheit (76, 76^l) generiert wird (102) und
45 das Steuerdatentupel, mit einer Adressierung versehen, über den Datenbus ausgesendet wird (104),
wobei eine Aussendung von Steuerdatentupeln mit einer Taktrate erfolgt, die vorzugsweise größer als 20 Steuer-
datentupel pro Sekunde und insbesondere niedriger als 100 Steuerdatentupel pro Sekunde ist,
wobei insbesondere mit dem wenigstens einen Steuerdatentupel eine Auswahl (108, 108^l) eines Anzeigemodus
aus einer in einer Speichereinheit (96) der jeweiligen Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) vorhandenen
50 Gruppe von, vorzugsweise vier oder fünf, Anzeigemodi erfolgt und
wobei vorzugsweise die Displays (40, 41, 40^l, 42, 43, 44) der mindestens zwei Rettungszeichenleuchten (30, 30^l,
32, 32', 34, 34^l) zeitgleich schaltbar (110, 110^l) sind.
19. Verfahren zur Fluchtwegslenkung (100) nach Anspruch 18,
55 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Rettungszeichenleuchten (30, 30^l, 32, 32', 34, 34^l) eine Information von mindestens einem der ihr zugeordneten
Sensoren (84, 86) misst und
die Information Teil eines Leuchtendatentupels zur Übertragung an das Leitsystem (22, 22'), insbesondere in Re-

aktion auf einen Empfang eines ersten Steuerdatentupels, ist,
wobei das Leitsystem (22, 22^l) eine Adresse aus dem Leuchtendatentupel extrahiert und ein Steueralgorithmus des
Leitsystems (22, 22^l) anhand der Information der Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l) ein zweites
Steuerdatentupel in den Fällen generiert,
in denen eine Bewertung der Information anhand eines Vergleichs eine Notwendigkeit eines weiteren Steuerdaten-
tupels ergibt,
wobei vorzugsweise eine Überprüfung durchgeführt wird, ob die Information in einem Wertebereich eines Validi-
tätsintervalls liegt.

20. Verfahren zur Fluchtwegslenkung (100) nach einem der Ansprüche 18 oder 19,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l) von einem Initialisierungsmodul, wie einer Betriebsinitialisie-
rungsroutine des Leitsystems (22, 22^l), für eine Betriebszustandsänderung mindestens einen Satz von Betriebsdaten
erhält,

wobei vorzugsweise die Betriebsdaten wenigstens einen Datensatz aus den nachfolgenden Datensätzen umfasst:

- eine Geräteadresse,
- eine Grundeinstellung,
- einen Notfalldatensatz,
- einen Flächenbereichsdatsatz und/oder
- ein Satz von Fluchtwegsindikatorendaten, insbesondere mit Fluchtwegsindikatorenkennungen (99, 99^l), wie
Anzeigemodi,

und die Betriebsdaten in einem wiederbeschreibbaren elektronischen Speicher (78, 96) der Rettungszeichenleuchte
(30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l) abgelegt werden und für einen selektiven Abruf bereitgehalten werden.

21. Verfahren zur Fluchtwegslenkung (100) nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet, dass

die gruppenbildende Treibereinheit (76, 76^l) der Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l) anhand der
Betriebsdaten aus dem elektronischen Speicher (78, 96) ein Anzeigenbild (46, 48, 50) festlegt.

22. Verfahren zur Fluchtwegslenkung (100) nach einem der Ansprüche 18 bis 21,

dadurch gekennzeichnet, dass

in Abhängigkeit einer Information des Sensors (84, 86) einer Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l) die
Rettungszeichenleuchte (30, 30^l, 32, 32^l, 34, 34^l), insbesondere durch eine Berechnung in der Rettungszeichenre-
cheneinheit (94), das Anzeigenbild (46, 48, 50) auswählt.

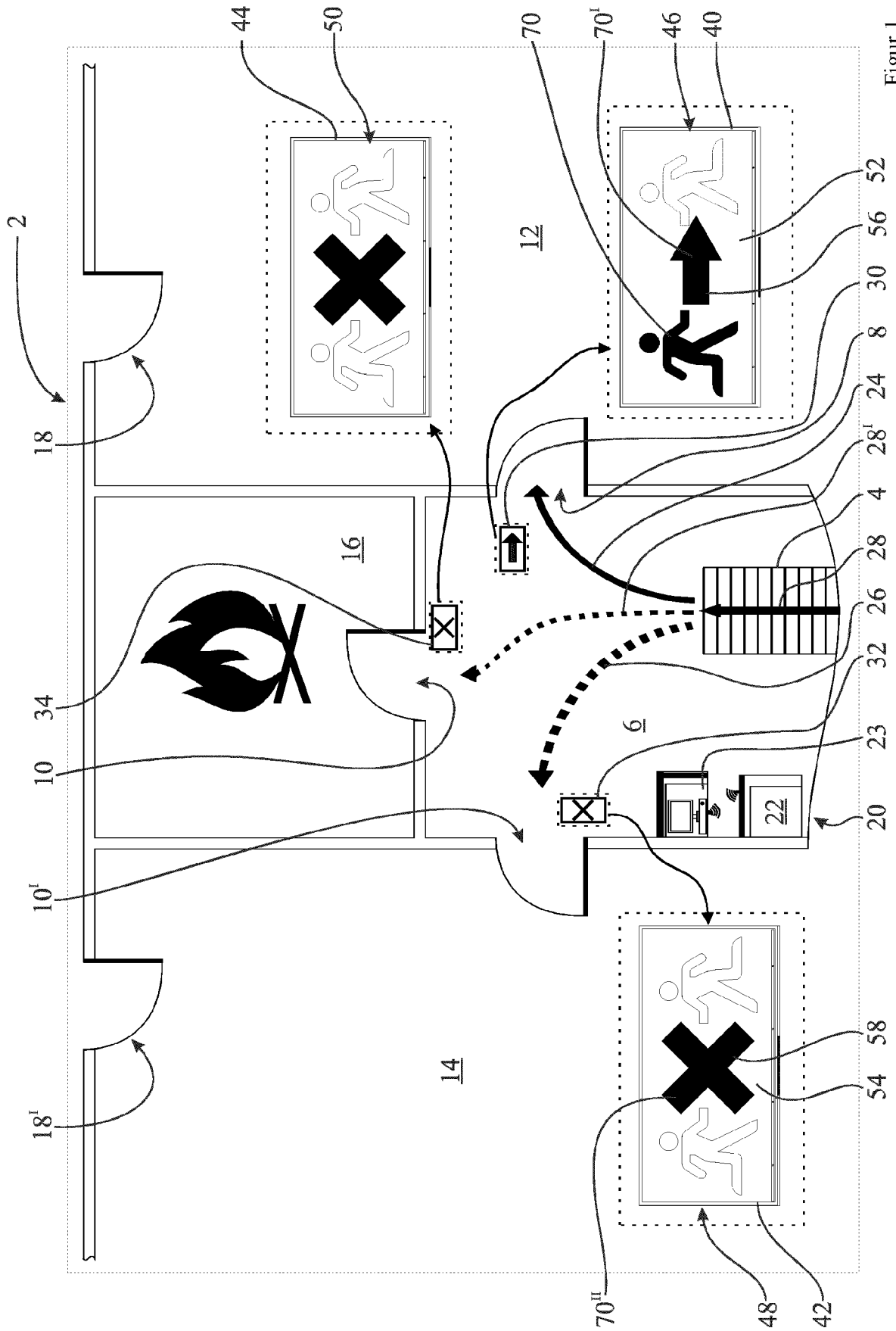


Figure 1

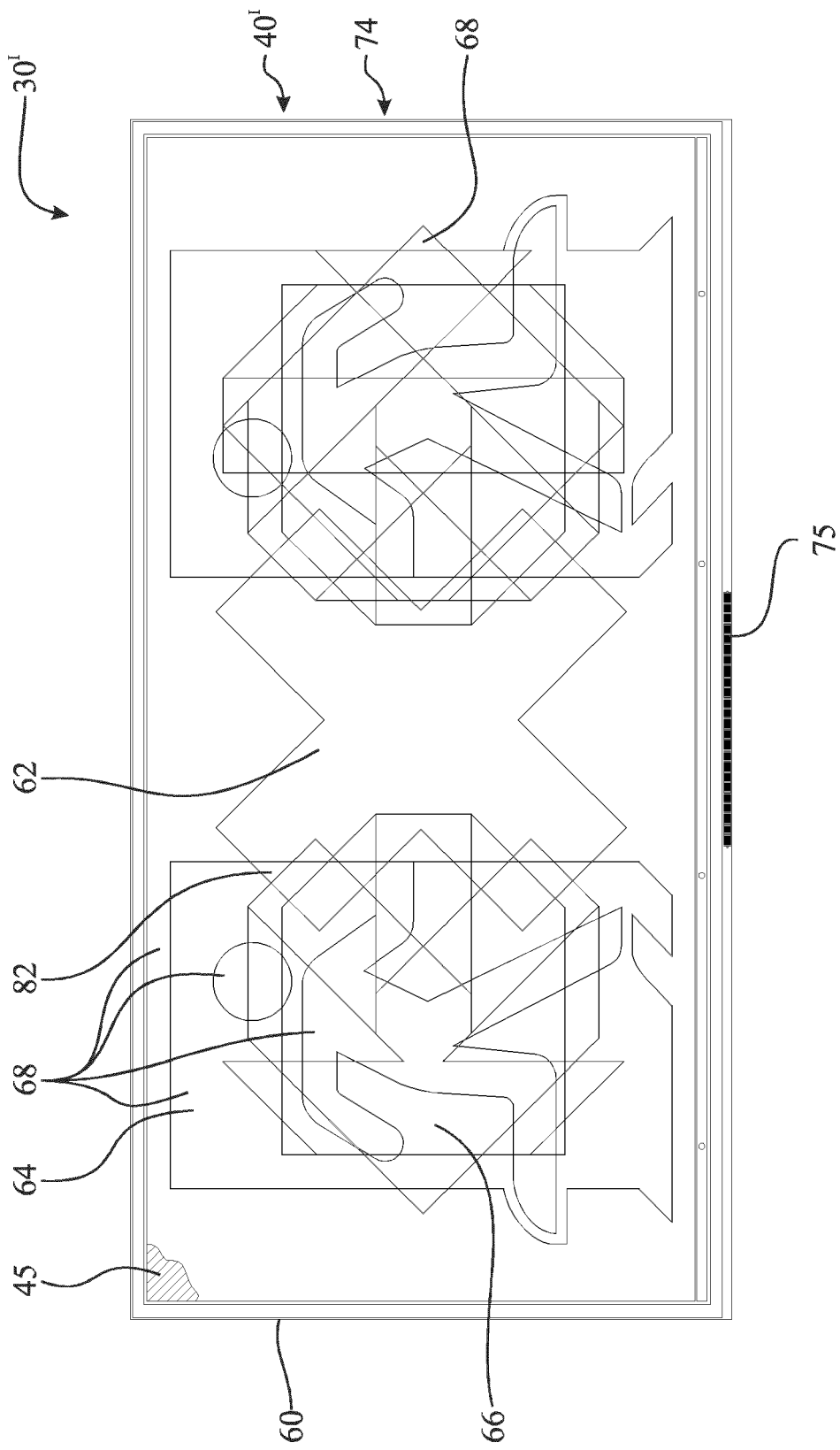
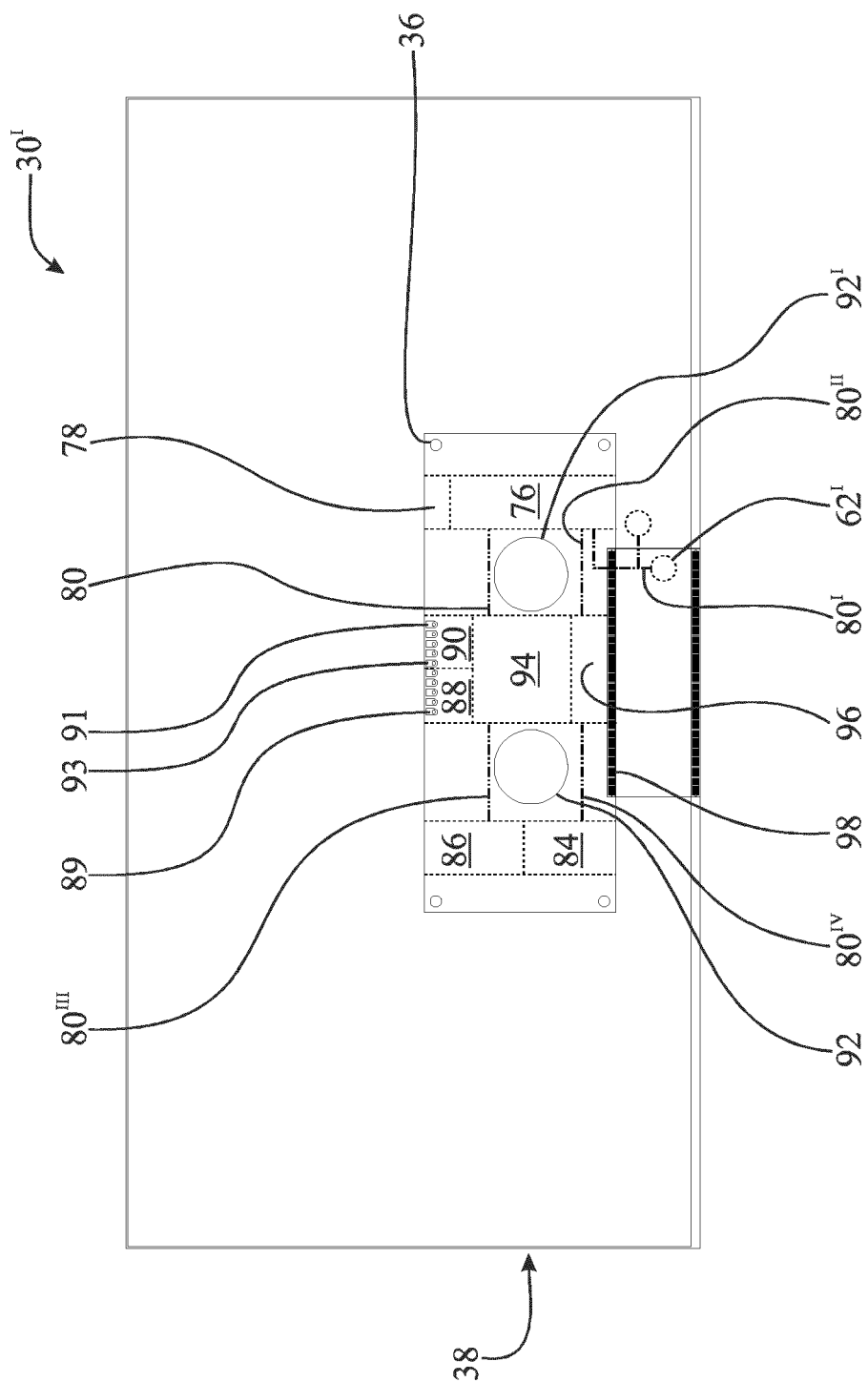
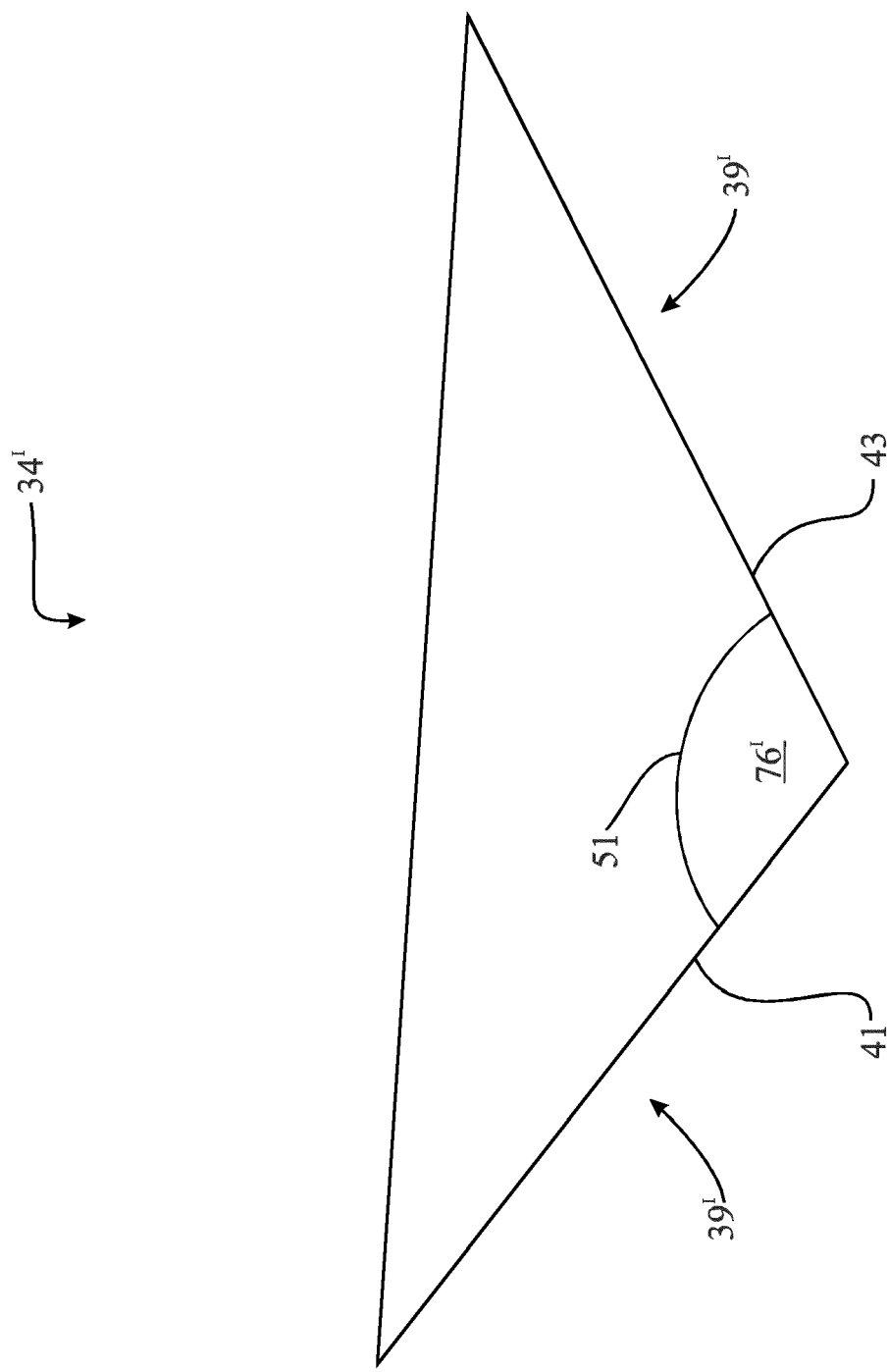


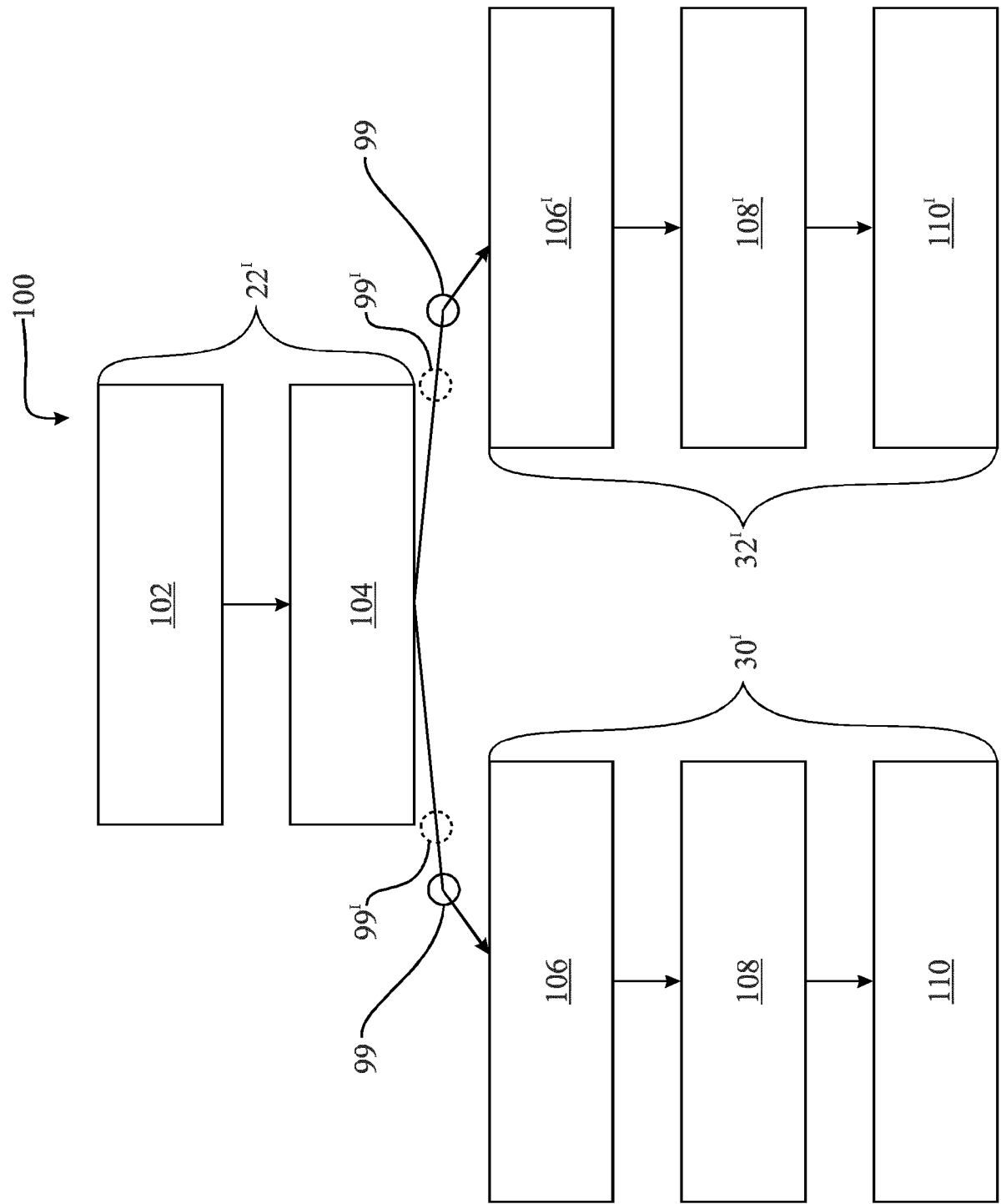
Figure 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

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

- DE 10149860 A1 **[0016]**
- WO 2014175479 A1 **[0017]**
- EP 2902995 A1 **[0018]**
- EP 2958088 A1 **[0019]**
- DE 102015218161 A1 **[0020]**
- DE 202016102969 U1 **[0021]**
- DE 102012100348 A1 **[0022]**
- DE 202019106337 U1 **[0023]**