



(10) **DE 10 2015 218 243 A1** 2017.03.23

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 218 243.6**

(22) Anmeldetag: **23.09.2015**

(43) Offenlegungstag: **23.03.2017**

(51) Int Cl.: **H04L 12/24 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Tridonic GmbH & Co KG, Dornbirn, AT

(74) Vertreter:

**Kraus & Weisert Patentanwälte PartGmbH, 80539
München, DE**

(72) Erfinder:

Pereira, Eduardo, Siebnen, CH

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2004 061 294 A1

DE 10 2007 025 126 A1

DE 10 2009 056 152 A1

DE 20 2012 001 947 U1

US 2006 / 0 202 851 A1

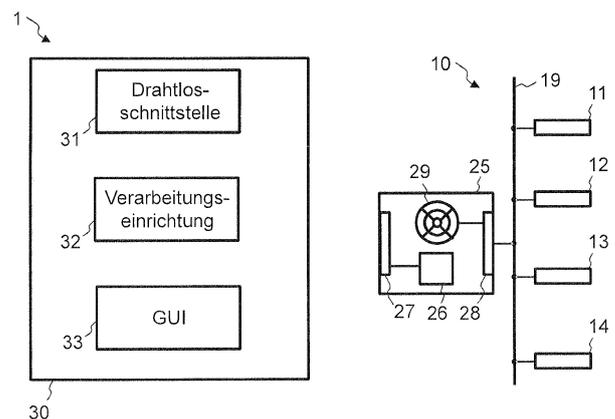
US 2012 / 0 271 618 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Mobilgerät und Verfahren zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems und Beleuchtungssystemeinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Ein Mobilgerät (30) zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems (10) umfasst eine Schnittstelle (31), die für eine Übertragung von Konfigurationsdaten zwischen dem Mobilgerät (30) und dem Beleuchtungssystem (10) eingerichtet ist.



Beschreibung**ZUSAMMENFASSUNG****TECHNISCHES GEBIET**

[0001] Ausführungsbeispiele der Erfindung betreffen Vorrichtungen und Verfahren zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems. Ausführungsbeispiele betreffen insbesondere derartige Vorrichtungen und Verfahren, mit denen ein Beleuchtungssystem nach seiner Installation konfiguriert und/oder kommissioniert werden kann, beispielsweise bei einer erstmaligen Kommissionierung nach der Installation oder nach einem Austausch einer Leuchte oder eines Betriebsgeräts.

HINTERGRUND

[0002] Die zunehmende Automatisierung von Beleuchtungssystemen und ihre Ausgestaltung für eine Kommunikation mit anderen Einheiten bieten neue Perspektiven bei der Bereitstellung von Steuerungsmöglichkeiten derartiger Einheiten. Zur Erhöhung des Nutzerkomforts können beispielsweise in einem Beleuchtungssystem, das mehrere Leuchten und/oder Betriebsgeräte, die jeweils ein Leuchtmittel versorgen, umfasst, die Betriebsgeräte Gruppen zugeordnet werden. Alternativ oder zusätzlich können unterschiedliche Lichtszenen definiert werden.

[0003] Die Konfiguration und/oder Kommissionierung eines Beleuchtungssystems ist ein aufwändiger Vorgang. Nach einer Installation wird das Beleuchtungssystem zunächst konfiguriert. Anschließend kann bei der so genannten Kommissionierung eine Zuweisung von Betriebsgeräten und/oder Leuchten zu Gruppen erfolgen. Bei einem Austausch einer Leuchte oder eines Betriebsgeräts oder bei einer anderen nachfolgenden Änderung kann eine erneute Kommissionierung erforderlich werden. Alle dieser Schritte erfordern die Anwesenheit eines Experten, der typischerweise eine Gruppenzuweisung vollständig neu vornehmen muss. Der technische und personelle Aufwand und somit die Kosten für eine derartige Konfiguration, Kommissionierung und Wartung während der Lebenszeit des Beleuchtungssystems kann entsprechend hoch sein. Techniken, bei denen eine physische Verbindung mit einzelnen oder mehreren Einrichtungen des Beleuchtungssystems über eine oder mehrere Leitungen hergestellt werden muss, erhöhen den Aufwand bei der Konfiguration und/oder Kommissionierung des Beleuchtungssystems weiter. Es besteht das Risiko, dass beispielsweise durch Fehler bei einer erneuten Kommissionierung nach Austausch eines Betriebsgeräts die Gruppenzuordnung nach dem Austausch des Betriebsgeräts nicht mehr mit der Gruppenzuordnung vor dem Austausch des Betriebsgeräts übereinstimmt und/oder dass andere Konfigurationsdaten unbeabsichtigt geändert wurden.

[0004] Es besteht ein Bedarf an Vorrichtungen, Systemen und Verfahren, die Verbesserungen im Hinblick auf die oben beschriebenen Nachteile bringen. Es besteht insbesondere ein Bedarf an derartigen Vorrichtungen, Systemen und Verfahren, die eine komfortable und zuverlässige Konfiguration und/oder Kommissionierung, beispielsweise während der Wartung des Beleuchtungssystems, erlauben.

[0005] Nach Ausführungsbeispielen wird vorgesehen, dass ein Mobilgerät zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eine Schnittstelle umfasst, über die Konfigurationsdaten übertragbar sind. Das Mobilgerät kann bei der Konfiguration und/oder Kommissionierung derart verwendet werden, dass zunächst die für das jeweilige Beleuchtungssystem geltenden Konfigurationsdaten auf das Mobilgerät geladen werden. Abhängig von den Konfigurationsdaten kann die Konfiguration und/oder Kommissionierung erfolgen, beispielsweise indem abhängig von den Konfigurationsdaten eine Gruppenzuweisung zur Kommissionierung erstmalig oder während einer Wartung des Beleuchtungssystems vorgenommen wird. So kann nach einem Austausch eines Betriebsgeräts oder einer Leuchte das Mobilgerät eingesetzt werden, um das neu installierte Betriebsgerät derselben Gruppe oder denselben Gruppen zuzuordnen, wie dem dadurch ersetzten Betriebsgerät. Andere Konfigurationsdaten können in entsprechender Weise ersetzt und optional über das Betriebsgerät abgeändert werden.

[0006] Das Beleuchtungssystem kann einen Bus umfassen, mit dem die mehreren Betriebsgeräte und/oder Leuchten verbunden sind, um Steuersignale oder Statussignale zu übertragen. Alternativ können die Betriebsgeräte und/oder Leuchten auch auf andere Weise, beispielsweise drahtlos, Steuersignale oder Statussignale übertragen. Das Mobilgerät kann eingerichtet sein, um durch eine Drahtlosverbindung mit nur einer Beleuchtungssystemeinrichtung die Konfiguration und/oder Kommissionierung für mehrere Betriebsgeräte und/oder Leuchten auszuführen.

[0007] Die Konfigurationsdaten können in einem Speichermedium gespeichert sein, das in eine Einrichtung des Beleuchtungssystems, beispielsweise in eine Sensoreinrichtung, integriert oder damit verbunden ist. Die Konfigurationsdaten können über Infrarotsignale, Nahfeldkommunikation (NFC), Bluetooth, Bluetooth-Low Energy (BLE), Zigbee, 3GPP Device-to-Device (3GPP D2D), 3GPP Machine-to-Machine (3GPP M2M) oder eine andere Kommunikationstechnologie direkt von dem Beleuchtungssystem auf das Mobilgerät geladen werden.

[0008] Die Konfigurationsdaten können in einem Speichermedium gespeichert sein, auf das das Mobilgerät über ein Weitverkehrsnetz zugreifen kann. Beispielsweise können die Konfigurationsdaten von dem Beleuchtungssystem in einer Cloud gespeichert werden, von wo sie durch das Mobilgerät abrufbar sind.

[0009] Die Konfigurationsdaten können beispielsweise bei einer erstmaligen Konfiguration und/oder Kommissionierung des Beleuchtungssystems erzeugt und nichtflüchtig in dem Speichermedium gespeichert worden sein.

[0010] Die Konfigurationsdaten können Information über die Konfiguration und/oder Kommissionierung mehrerer Betriebsgeräte und/oder Leuchten des Beleuchtungssystems umfassen. Die Konfigurationsdaten, die bei einer Datenübertragung zwischen dem Mobilgerät und dem Beleuchtungssystem übertragen werden, können beispielsweise Adressen oder andere Identifikatoren für mehrere Betriebsgeräte und/oder Leuchten des Beleuchtungssystems umfassen.

[0011] Das Mobilgerät kann alternativ oder zusätzlich auch zur erstmaligen Konfiguration und/oder zum erstmaligen Kommissionieren nach der Installation des Beleuchtungssystems verwendet werden. Das Mobilgerät kann eingerichtet sein, um über eine Kommunikation mit einer Einrichtung des Beleuchtungssystems, die beispielsweise eine Sensoreinrichtung oder ein Zugangspunkt für einen DALI-Bus oder ein anderes Steuerungssystem sein kann, mehrere unterschiedliche Einrichtungen des Beleuchtungssystems zu konfigurieren und/oder zu kommissionieren.

[0012] Das Mobilgerät kann ein Mobiltelefon oder ein tragbarer Computer sein. Das Mobilgerät kann ein Smartphone sein. Das Mobiltelefon oder der tragbare Computer können softwaretechnisch, beispielsweise durch ein Applikationsprogramm, eingerichtet sein, um beim Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems eingesetzt zu werden.

[0013] Nach einem Ausführungsbeispiel wird ein Mobilgerät zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems angegeben. Das Beleuchtungssystem weist mehrere Einrichtungen auf, die eine Mehrzahl von Leuchten und/oder Betriebsgeräten umfassen. Das Mobilgerät umfasst eine Schnittstelle, die für eine Übertragung von Konfigurationsdaten zwischen dem Mobilgerät und dem Beleuchtungssystem eingerichtet ist.

[0014] Mit einem derartigen Mobilgerät können Konfigurationsdaten empfangen und/oder gesendet werden, die Information über die mehreren Einrichtungen des Beleuchtungssystems umfasst und die verwendet werden kann, um die Konfiguration und/oder Kommissionierung auszuführen.

[0015] Die Konfigurationsdaten können eine Lichtabgabe durch das Beleuchtungssystem unmittelbar oder mittelbar beeinflussen. Die Konfigurationsdaten können beispielsweise derart eingerichtet sein, dass sie Adressen und/oder Gruppenzuordnungen umfassen, die bei einer Ansteuerung der mehreren Betriebsgeräte zu einer Beleuchtung führt, die von den Konfigurationsdaten abhängt.

[0016] Die Schnittstelle kann eine Drahtlosschnittstelle sein. Dadurch kann der mit einer physischen Ankopplung beispielsweise an ein Betriebsgerät oder einen DALI-Bus verbundene Aufwand vermieden werden.

[0017] Die Schnittstelle kann zum Empfangen der Konfigurationsdaten eingerichtet sein. Dies erlaubt ein Herunterladen der aktuellen Konfiguration des Beleuchtungssystems zur Verwendung bei der anschließenden Konfiguration und/oder Kommissionierung unter Verwendung des Mobilgeräts.

[0018] Die Schnittstelle kann eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten von einer Einrichtung des Beleuchtungssystems zu empfangen. Dies erlaubt ein Herunterladen der Konfigurationsdaten über ein Lokalnetz oder eine andere Kommunikationstechnologie im Nahbereich.

[0019] Die Schnittstelle kann eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten von einer Sensoreinrichtung, einem Betriebsgerät oder einem DALI-Zugangspunkt des Beleuchtungssystems zu empfangen. Dies erlaubt die lokale Speicherung der Konfigurationsdaten, beispielsweise bei der ersten Konfiguration und/oder Kommissionierung, zur nachfolgenden Verwendung beispielsweise bei der Wartung des Beleuchtungssystems.

[0020] Die Schnittstelle kann eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten über ein Weitverkehrsnetz zu empfangen. Dies ermöglicht das Herunterladen der Konfigurationsdaten von einem Server, der beispielsweise mit dem World Wide Web oder einem anderen Weitverkehrsnetz verbunden ist, auf das Mobilgerät. Die Schnittstelle kann eine WLAN- oder Mobilfunkschnittstelle umfassen, um die Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz herunterzuladen.

[0021] Das Beleuchtungssystem kann eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz in dem Server zu speichern.

[0022] Die empfangenen Konfigurationsdaten können Information über eine Gruppenzuweisung wenigstens eines Teils der mehreren Leuchten und/oder Betriebsgeräte umfassen. Dies vereinfacht die Kommissionierung, beispielsweise unter Verwendung von bei einer vorangehenden Kommissionierung erfolgten Gruppenzuweisung.

[0023] Die empfangenen Konfigurationsdaten können Information über wenigstens eine Lichtszene umfassen. Dies vereinfacht die Kommissionierung, beispielsweise unter Verwendung von bei einer vorangehenden Kommissionierung erfolgten Definition von Lichtszenen.

[0024] Die empfangenen Konfigurationsdaten können Information über Positionen der von den Betriebsgeräten versorgten Leuchtmittel und/oder über Positionen der Leuchten umfassen. Dies vereinfacht die Konfiguration und Kommissionierung, beispielsweise durch eine Vereinfachte Zuordenbarkeit von Adressen der Betriebsgeräte oder Leuchten und der Stelle, an der sie jeweils installiert sind.

[0025] Das Mobilgerät kann zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten eingerichtet sein. Dadurch kann der Zeitaufwand für die Konfiguration und/Kommissionierung reduziert werden, da die bereits vorhandenen Konfigurationsdaten bearbeitet werden können.

[0026] Das Mobilgerät kann eingerichtet sein, um über die Schnittstelle Daten zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems zu übertragen, wobei die Daten von den empfangenen Konfigurationsdaten abhängen.

[0027] Das Mobilgerät kann eingerichtet sein, um eine grafische Benutzerschnittstelle, über die Eingaben zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems empfangen werden, abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten zu steuern. Dies erlaubt eine einfache und intuitive Anpassung der bereits vorhandenen Konfigurationsdaten, beispielsweise nach dem Austausch eines Betriebsgeräts.

[0028] Das Mobilgerät kann so ausgestaltet sein, dass über das Mobilgerät auswählbar ist, welche der mehreren Einrichtungen des Beleuchtungssystems oder welche Gruppe von Einrichtungen des Beleuchtungssystems konfiguriert oder kommissioniert werden soll. Dadurch können beispielsweise gruppenspezifisch oder lichtszenenspezifisch bestimmte Parameter, die die Lichtabgabe des Beleuchtungssystems definieren, veränderbar sein.

[0029] Über das Mobilgerät kann zur Kommissionierung des Beleuchtungssystems eine Gruppenzuweisung der mehreren Einrichtungen festlegbar sein. Beispielsweise können die Konfigurationsdaten Adressen, z. B. DALI-Kurzadressen, und/oder Information über die Position der Einrichtungen des Beleuchtungssystems umfassen. Über das Mobilgerät kann festlegbar sein, welche der Einrichtungen einer Gruppe zugeordnet sind, die in dem Beleuchtungssystem gruppenspezifisch ansteuerbar ist.

[0030] Das Mobilgerät kann eingerichtet ist, um zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren über die Schnittstelle Daten zu übertragen, die eine oder mehrere von einer DALI-Kurzadresse, einer DALI-Gruppenadresse und/oder einer Lichtszeneneinstellung umfassen. Dadurch können Parameter, die die Lichtabgabe beeinflussen, für eine einzelne Einrichtung oder eine Gruppe von Einrichtungen des Beleuchtungssystems geändert werden.

[0031] Die Schnittstelle kann für eine bidirektionale Kommunikation eingerichtet sein. Ein- und dieselbe Schnittstelle kann zum Herunterladen der Konfigurationsdaten und zum Übertragen von Daten, mit denen das Beleuchtungssystem konfiguriert und/oder kommissioniert wird, verwendet werden.

[0032] Die Schnittstelle kann eine bidirektionale Drahtlosschnittstelle sein.

[0033] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel wird eine Beleuchtungssystemeinrichtung angegeben, die eine Kommunikationsschnittstelle umfasst, wobei die Beleuchtungssystemeinrichtung eingerichtet ist, um Konfigurationsdaten des Beleuchtungssystems über die Kommunikationsschnittstelle zu übertragen.

[0034] Eine derartige Beleuchtungssystemeinrichtung ermöglicht die Bereitstellung von Konfigurationsdaten, die die aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems definieren können, zur Verwendung bei einer über das Mobilgerät vorgenommenen Konfiguration und/oder Kommissionierung.

[0035] Die Kommunikationsschnittstelle kann für eine direkte Kommunikation mit dem Mobilgerät, beispielsweise über Infrarotsignale, Nahfeldkommunikation (NFC), Bluetooth, Bluetooth-Low Energy (BLE), Zigbee, 3GPP Device-to-Device (3GPP D2D), 3GPP Machine-to-Machine (3GPP M2M) oder eine andere Kommunikationstechnologie eingerichtet sein.

[0036] Die Kommunikationsschnittstelle kann für eine Kommunikation mit einem Weitverkehrsnetz eingerichtet sein. Dies ermöglicht die Speicherung der Konfigurationsdaten in einem Server, der mit dem Weitverkehrsnetz verbunden ist, zum späteren Abruf durch das Mobilgerät.

[0037] Die von der Beleuchtungssystemeinrichtung übertragenen Konfigurationsdaten können eine aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems repräsentieren. Die Konfigurationsdaten können bei der erstmaligen Konfiguration und Kommissionierung nichtflüchtig in einem Speichermedium gespeichert worden sein, um zur späteren Verwendung bei der Wartung abrufbar zu sein.

[0038] Die von der Beleuchtungssystemeinrichtung übertragenen Konfigurationsdaten können Information über eine Gruppenzuweisung wenigstens eines Teils von mehreren Betriebsgeräten und/oder Leuchten des Beleuchtungssystems umfassen. Dadurch wird die Kommissionierung, beispielsweise nach einem Austausch eines Betriebsgeräts, vereinfacht.

[0039] Die von der Beleuchtungssystemeinrichtung übertragenen Konfigurationsdaten können Information über wenigstens eine Lichtszene umfassen. Dies vereinfacht die Kommissionierung, beispielsweise unter Verwendung von bei einer vorangehenden Kommissionierung erfolgten Definition von Lichtszenen.

[0040] Die von der Beleuchtungssystemeinrichtung übertragenen Konfigurationsdaten können Information über Positionen der von den Betriebsgeräten versorgten Leuchtmittel und/oder über Positionen der Leuchten umfassen. Dies vereinfacht die Konfiguration und Kommissionierung, beispielsweise durch eine Vereinfachte Zuordenbarkeit von Adressen der Betriebsgeräte oder Leuchten und der Stelle, an der sie jeweils installiert sind.

[0041] Die Beleuchtungssystemeinrichtung kann eine Sensoreinrichtung des Beleuchtungssystems sein. Die Sensoreinrichtung kann wenigstens einen Sensor, insbesondere einen Lichtsensor umfassen. Die Sensoreinrichtung kann eingerichtet sein, um mit Betriebsgeräten des Beleuchtungssystems über einen DALI-Bus oder auf andere Weise, beispielsweise drahtlos, zu kommunizieren.

[0042] Die Beleuchtungssystemeinrichtung kann ein Betriebsgerät des Beleuchtungssystems sein. Das Betriebsgerät kann eingerichtet sein, um mit weiteren Betriebsgeräten des Beleuchtungssystems über einen DALI-Bus oder auf andere Weise, beispielsweise drahtlos, zu kommunizieren.

[0043] Die Beleuchtungssystemeinrichtung kann ein DALI-Zugangsknoten des Beleuchtungssystems sein, der eingerichtet ist, um mit Betriebsgeräten des Beleuchtungssystems über einen DALI-Bus zu kommunizieren.

[0044] Die Beleuchtungssystemeinrichtung kann ein Speichermedium umfassen, das eingerichtet ist, um die Konfigurationsdaten nichtflüchtig zu speichern.

[0045] Die Beleuchtungssystemeinrichtung kann eine Schnittstelle zur lösbaren Verbindung mit einem Speichermedium umfassen, das eingerichtet ist, um die Konfigurationsdaten nichtflüchtig zu speichern.

[0046] Ein System nach einem Ausführungsbeispiel umfasst ein Beleuchtungssystem, das einen DALI-Bus und eine Beleuchtungssystemeinrichtung nach

einem Ausführungsbeispiel umfasst, die mit dem DALI-Bus gekoppelt ist, und ein Mobilgerät nach einem Ausführungsbeispiel.

[0047] Bei einem Verfahren zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems durch ein Mobilgerät nach einem Ausführungsbeispiel werden Konfigurationsdaten durch das Mobilgerät empfangen. Das Beleuchtungssystem wird unter Vermittlung des Mobilgeräts abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten konfiguriert und/oder kommissioniert.

[0048] Ausgestaltungen des Verfahrens nach Ausführungsbeispielen und die damit jeweils erzielten Wirkungen entsprechen den unter Bezugnahme auf die Mobilgeräte und Beleuchtungssystemeinrichtungen nach Ausführungsbeispielen beschriebenen Ausgestaltungen und Wirkungen.

[0049] Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung können Beleuchtungssysteme über ein Mobilgerät einfach und bequem konfiguriert und/oder kommissioniert werden. Dabei können zur Verringerung der Gefahr von Fehlern und zur Reduzierung des Zeitaufwands die aktuellen Konfigurationsdaten auf das Mobilgerät geladen werden, um diese zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems zu verwenden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0050] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0051] Fig. 1 zeigt ein Beleuchtungssystem und ein Mobilgerät nach einem Ausführungsbeispiel.

[0052] Fig. 2 ist eine Blockdarstellung eines Beleuchtungssystems und eines Mobilgeräts nach einem Ausführungsbeispiel.

[0053] Fig. 3 ist eine Blockdarstellung eines Beleuchtungssystems nach einem Ausführungsbeispiel.

[0054] Fig. 4 ist eine Blockdarstellung eines Beleuchtungssystems und eines Mobilgeräts nach einem Ausführungsbeispiel.

[0055] Fig. 5 ist eine Blockdarstellung eines Beleuchtungssystems und eines Mobilgeräts nach einem Ausführungsbeispiel.

[0056] Fig. 6 ist ein Flussdiagramm eines Verfahrens nach einem Ausführungsbeispiel.

[0057] Fig. 7 ist eine Darstellung zur Erläuterung der Funktionsweise eines Mobilgeräts nach einem Ausführungsbeispiel.

[0058] Fig. 8 ist eine Darstellung zur Erläuterung der Funktionsweise eines Mobilgeräts nach einem Ausführungsbeispiel.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

[0059] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher beschrieben, in denen identische Bezugszeichen identische oder korrespondierende Elemente repräsentieren. Die Merkmale verschiedener Ausführungsbeispiele können miteinander kombiniert werden, sofern dies in der Beschreibung nicht ausdrücklich ausgeschlossen wird. Auch wenn einige Ausführungsbeispiele im Kontext spezifischer Anwendungen, beispielsweise im Kontext einer Innenraumbeleuchtung unter Verwendung von LED-basierten Leuchtmitteln, näher beschrieben werden, sind die Ausführungsbeispiele nicht auf diese Anwendungen beschränkt.

[0060] Fig. 1 ist eine Darstellung eines Systems 1, das ein Beleuchtungssystem 10 und ein Mobilgerät 30 nach einem Ausführungsbeispiel umfasst. Wie ausführlicher beschrieben wird, ist das Mobilgerät 30 für eine unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation mit einer Beleuchtungssystemeinrichtung 25 eingerichtet, um Information über die Konfiguration mehrerer Betriebsgeräte 11–13 des Beleuchtungssystems 10 abzurufen und/oder um die mehreren Betriebsgeräte 11–13 zu konfigurieren oder zu kommissionieren.

[0061] Das Beleuchtungssystem 10 umfasst eine Mehrzahl von Betriebsgeräten 11–13, die jeweils ausgangsseitig mit einem zugeordneten Leuchtmittel 21–23 verbunden sind. Die Betriebsgeräte und Leuchtmittel können auch zu Leuchten oder Luminares kombiniert sein. Die Leuchtmittel 21–23 können beispielsweise jeweils als ein LED-Modul ausgestaltet oder können ein oder mehrere Leuchtdioden umfassen. Die Leuchtmittel 21–23 können jeweils eine Leuchtdiode (LED) oder mehrere LEDs umfassen. Die LED oder die LEDs können anorganische Leuchtdioden, organische Leuchtdioden oder eine Kombination von anorganischen Leuchtdioden und organischen Leuchtdioden umfassen. Die Leuchtmittel 21–23 können beispielsweise an einer Decke 2 oder einer Wand eines Gebäudes montiert sein.

[0062] Die Betriebsgeräte 21–23 können jeweils zur Versorgung des Leuchtmittels eingerichtet sein. Die Betriebsgeräte 21–23 können jeweils als LED-Konverter ausgebildet sein. Die Betriebsgeräte 21–23 können jeweils einen Gleichstrom/Gleichstrom(DC/

DC)-Wandler umfassen. Ein Eingang jedes Betriebsgeräts 11–13 kann mit einer Versorgungsquelle gekoppelt sein.

[0063] Das Beleuchtungssystem 10 kann einen Bus 19 zur Übertragung von Steuersignalen oder Sensorsignalen umfassen. Anstelle eines Bussystems 19 können die unterschiedlichen Einrichtungen 11–13, 25 des Beleuchtungssystems 10 auch auf andere Weise miteinander in Kommunikationsverbindung stehen. Der Bus 19 kann als ein DALI-Bus ausgestaltet sein. Die Betriebsgeräte 11–13 sowie optional andere Einrichtungen des Beleuchtungssystems 10 können jeweils mit dem Bus 19 gekoppelt sein, um Steuersignale oder Sensorsignale zu empfangen.

[0064] Eine Beleuchtungssystemeinrichtung 25 des Beleuchtungssystems 10 ist für eine unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation mit dem Mobilgerät 30 eingerichtet. Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann mit dem Bus 19 gekoppelt sein, um über den Bus 19 Konfigurationsparameter, die von dem Mobilgerät 10 gesetzt werden, an mehrere mit dem Bus 19 gekoppelte Betriebsgeräte 11–13 oder Leuchten zu übertragen.

[0065] Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann eine Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Mobilgerät 30 aufweisen, um über die Schnittstelle Konfigurationsdaten, die die aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems 10 betreffen, zu dem Mobilgerät 30 zu übertragen. Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann ein Speichermedium 26 umfassen oder kann mit einem Speichermedium 26 verbunden sein, in dem die Konfigurationsdaten nichtflüchtig gespeichert sind. Die Konfigurationsdaten können beispielsweise bei einer erstmaligen Konfiguration und/oder Kommissionierung des Beleuchtungssystems 10 in dem Speichermedium 26 gespeichert werden, um für eine Übertragung an das Mobilgerät 30 bereitzustehen.

[0066] Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann als eine Sensoreinrichtung ausgestaltet sein, die einen Sensor umfasst, um Sensorsignale an den Bus 19 auszugeben. Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann ein DALI-Zugangspunkt sein, der einen drahtlosen Zugang zum Bus 19 implementiert. Die Beleuchtungssystemeinrichtung 25 kann ein Betriebsgerät oder eine Leuchte sein.

[0067] Konfigurationsdaten, die das Mobilgerät 30 herunterladen kann, können eine Gruppeninformation beinhalten, die angibt welche Betriebsgeräte 11–13 oder Leuchten des Beleuchtungssystems einer Gruppe zugeordnet sind. Die Gruppeninformation kann für jedes der Betriebsgeräte 11–13 und/oder jede der Leuchten angeben, welcher Gruppe oder welchen Gruppen diese zugeordnet sind. Die Gruppen-

information kann eine DALI-Gruppe angeben, der die Betriebsgeräte **11–13** zugeordnet sind.

[0068] Konfigurationsdaten, die das Mobilgerät **30** herunterladen kann, können alternativ oder zusätzlich eine Lichtszeneninformation beinhalten. Die Lichtszeneninformation kann angeben, welche Lichtszenen definiert sind und/oder welche Betriebsgeräte welchen Lichtszenen zugeordnet sind.

[0069] Konfigurationsdaten, die das Mobilgerät **30** herunterladen kann, können alternativ oder zusätzlich Kartendaten umfassen. Die Kartendaten können angeben, an welchen Positionen die von den Betriebsgeräten **11–13** jeweils versorgten Leuchtmittel **21–23** angeordnet sind.

[0070] Das Mobilgerät **30** ist eingerichtet, um das Beleuchtungssystem **10** zu konfigurieren und/oder zu kommissionieren. Dazu kann das Mobilgerät **30** eingerichtet sein, um Daten an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** zu übertragen, mit denen eines oder mehrere der Betriebsgeräte **11–13** konfiguriert werden. Alternativ oder zusätzlich kann das Mobilgerät **30** eingerichtet sein, um Daten an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** zu übertragen, mit denen eines oder mehrere der Betriebsgeräte **11–13** Gruppen zugeordnet oder Lichtszenen definiert werden.

[0071] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um zur Konfiguration und/oder Kommissionierung an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** Daten zu übertragen, die eine Adresse eines oder mehrerer der Betriebsgeräte **11–13** oder Leuchten umfasst. Es können mehrere Adressen übertragen werden, beispielsweise zur Definition einer Gruppe oder Lichtszene bei der Kommissionierung.

[0072] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um zur Konfiguration und/oder Kommissionierung an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** Daten zu übertragen, die eine Gruppenadresse umfasst. Die Gruppenadresse kann die DALI-Gruppenadresse derjenigen Betriebsgeräte **11–13** oder Leuchten sein, für die Parameter eingestellt werden sollen.

[0073] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um zur Konfiguration und/oder Kommissionierung an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** Daten zu übertragen, die Information über eine Lichtszene umfassen. Beispielsweise kann ein Level einer Lichtszene konfiguriert werden.

[0074] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um einem Benutzer Auswahlmöglichkeiten zur Konfiguration und/oder Kommissionierung bereitzustellen, die von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten abhängen. Beispielsweise kann das Mobilgerät **30** eingerichtet sein, um abhängig von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten eine benutzerdefinierte

Auswahl zu ermöglichen, welches der Betriebsgeräte **11–13** oder welche der Leuchten des Beleuchtungssystems konfiguriert werden soll. Das Mobilgerät **30** kann alternativ oder zusätzlich eingerichtet sein, um abhängig von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten eine benutzerdefinierte Auswahl zu ermöglichen, welche von mehreren Gruppen von Betriebsgeräten oder welches von mehreren Lichtszenarien konfiguriert oder kommissioniert werden soll, beispielsweise durch Hinzufügen oder Entfernen von der Gruppe zugeordneten Betriebsgeräten.

[0075] Unabhängig von der spezifischen Ausgestaltung der übertragenen Daten kann das Mobilgerät **30** zur Konfiguration und/oder Kommissionierung Daten zu dem Beleuchtungssystem **10** übertragen, die den zuvor heruntergeladenen Konfigurationsdaten entsprechen oder darauf beruhen. Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um die zuvor heruntergeladenen Konfigurationsdaten an das Beleuchtungssystem **10**, beispielsweise ein Betriebsgerät **11–13** oder eine andere Einrichtung **25**, zu übertragen, um dieses nach einem Austausch eines Betriebsgeräts oder einer Leuchte ebenso zu konfigurieren wie das zuvor installierte Betriebsgerät.

[0076] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um zur Konfiguration und/oder Kommissionierung Daten zu dem Beleuchtungssystem **10** zu übertragen, die von einem benutzerdefiniert an dem Mobilgerät **30** eingestellten Parameter abhängen. Beispielsweise kann über das Mobilgerät **30** eine Änderung eines oder mehrerer Parameter für die Betriebsgeräte **11–13** implementiert werden. Derartige Parameter können beispielsweise eine Helligkeit und/oder Farbe in einer Lichtszene festlegen. Auch in diesem Fall können die Daten, die zur Konfiguration und/oder Kommissionierung übertragen werden, von den zuvor heruntergeladenen Konfigurationsdaten abhängen. Beispielsweise kann dem Benutzer ermöglicht werden, nur für Betriebsgeräte oder andere Einrichtungen des Beleuchtungssystems **10**, die in den heruntergeladenen Konfigurationsdaten definiert sind, Einstellungen vorzunehmen.

[0077] Eine Kommunikation **51** zwischen dem Mobilgerät **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann in unterschiedlichen Techniken implementiert werden. Beispielsweise kann die Kommunikation **51** zwischen dem Mobilgerät **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** über Infrarotsignale, Nahfeldkommunikation (NFC), Bluetooth, Bluetooth-Low Energy (BLE), Zigbee, 3GPP Device-to-Device (3GPP D2D), 3GPP Machine-to-Machine (3GPP M2M) oder eine andere Kommunikationstechnologie erfolgen.

[0078] Wie nachfolgend noch ausführlicher beschrieben wird, kann die Verbindung zwischen dem Mobilgerät **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** auch als unidirektionale Verbindung ausge-

legt sein. Das Mobilgerät **30** und/oder die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** können zusätzlich eingerichtet sein, um Konfigurationsdaten nicht direkt an die jeweils andere Einheit, sondern an einen mit einem Weitverkehrsnetz verbundenen Server zu übertragen.

[0079] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm eines Systems **1** nach einem Ausführungsbeispiel zur weiteren Erläuterung von Merkmalen des Mobilgeräts **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** nach Ausführungsbeispielen.

[0080] Das Mobilgerät **30** umfasst eine Schnittstelle **31** zu Übertragung von Konfigurationsdaten. Die Schnittstelle **31** kann zum Empfangen von Konfigurationsdaten von der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** und/oder über ein Weitverkehrsnetz eingerichtet sein. Die Schnittstelle **31** kann zum Übertragen von Daten an das Beleuchtungssystem **10** eingerichtet sein, um Einrichtungen des Beleuchtungssystems **10** zu konfigurieren oder um das Beleuchtungssystem **10** zu kommissionieren.

[0081] Die Schnittstelle **31** ist vorteilhaft als Drahtloschnittstelle ausgestaltet. Die Schnittstelle **31** kann als einen Infrarotsender und/oder Infrarotempfänger umfassen. Die Schnittstelle **31** kann als Schnittstelle für Nahfeldkommunikation (NFC), Bluetooth, Bluetooth-Low Energy (BLE), Zigbee, 3GPP Device-to-Device (3GPP D2D) oder 3GPP Machine-to-Machine (3GPP M2M) eingerichtet sein.

[0082] Das Mobilgerät **30** umfasst eine Verarbeitungseinrichtung **32**. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann wenigstens eine integrierte Halbleiterschaltung umfassen. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann einen Prozessor, einen Controller, andere integrierte Halbleiterschaltungen oder eine Kombination davon umfassen. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann eingerichtet sein, um zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems **10** Daten über die Schnittstelle **31** zu übertragen, die von vorher empfangenen Konfigurationsdaten abhängen. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann eingerichtet sein, um dem Benutzer die Konfiguration und/oder Kommissionierung für mehrere Einrichtungen **11–14** des Beleuchtungssystems **10** zu ermöglichen, die gemäß den empfangenen Konfigurationsdaten im Beleuchtungssystem **10** vorhanden sind. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann eingerichtet sein, um Daten über die Schnittstelle **31** zu übertragen, mit denen für eine Einrichtung **11–14** entweder die bereits in den heruntergeladenen Konfigurationsdaten enthaltenen Parameter oder andere, über das Mobilgerät **30** veränderte Parameter an das Beleuchtungssystem **10** übertragen werden.

[0083] Das Mobilgerät **30** umfasst eine Benutzerschnittstelle **33**. Die Benutzerschnittstelle **33** kann

als grafische Benutzerschnittstelle ausgestaltet sein. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann eingerichtet sein, um die Benutzerschnittstelle **33** abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten zu steuern. Beispielsweise kann abhängig von den Konfigurationsdaten eine Karte eines Raums auf der Benutzerschnittstelle **33** angezeigt werden. Dem Benutzer kann eine Auswahl von Einrichtungen **11–14** anhand der Karte ermöglicht werden. Dem Benutzer kann ermöglicht werden, Positionen von von den Betriebsgeräten **11–14** versorgten Leuchtmitteln beispielsweise in Art einer Drag-and-Drop-Eingabeschnittstelle festzulegen. Dem Benutzer kann ermöglicht werden, anhand der Karte zur Kommissionierung Gruppen von Betriebsgeräten festzulegen oder abzuwandeln.

[0084] Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann eine Sensoreinrichtung sein, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt ist. Die Sensoreinrichtung **25** kann eine Schnittstelle **27** zum Übertragen von Konfigurationsdaten umfassen. Die Sensoreinrichtung **25** kann einen Sensor **29** umfassen. Der Sensor **29** kann ein Beleuchtungssensor sein. Die Sensoreinrichtung **25** kann eingerichtet sein, um über den Bus **19** Sensorsignale an die Betriebsgeräte **11–14** bereitzustellen. Dazu weist die Sensoreinrichtung **25** eine weitere Schnittstelle **28** zur Kommunikation mit den Betriebsgeräten **11–14** auf. Die weitere Schnittstelle **28** kann eine DALI-Schnittstelle sein, die mit dem Bus **19** gekoppelt ist.

[0085] Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann das Speichermedium **26** umfassen, in dem die Konfigurationsdaten nicht-flüchtig gespeichert sind. Die Konfigurationsdaten können bei der erstmaligen Konfiguration und Kommissionierung in dem Speichermedium **26** gespeichert werden. Die Konfigurationsdaten können Information über die mit dem Bus **19** gekoppelten Einrichtungen **11–14** des Beleuchtungssystems **10**, über definierte Gruppen von Leuchten und/oder Betriebsgeräten, über definierte Lichtszenen und/oder über die Anordnung der Leuchtmittel in einem Raum geben. Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** muss das Speichermedium **26** nicht umfassen, sondern kann für eine lösbare Kopplung mit dem Speichermedium **26** eingerichtet sein. Alternativ oder zusätzlich können die Konfigurationsdaten auch fern von dem Beleuchtungssystem **10**, beispielsweise in einem mit einem Weitverkehrsnetz gekoppelten Server, gespeichert werden.

[0086] Im Betrieb kann das Mobilgerät **30** über die Schnittstelle **31** Konfigurationsdaten auf das Mobilgerät **30** herunterzuladen. Die Konfigurationsdaten können über die Kommunikationsschnittstelle **27** der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** übertragen werden.

[0087] Im Betrieb kann das Mobilgerät **30** über die Schnittstelle **31** Daten an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** übertragen, um eine Konfiguration

und/oder Kommissionierung vorzunehmen. Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann die Daten, mit denen eine oder mehrere der Einrichtungen **11–14** konfiguriert und/oder kommissioniert werden, über die Kommunikationsschnittstelle **27** empfangen. Abhängig von den vom Mobilgerät **10** empfangenen Daten kann die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** über den Bus **19** Signale an die Einrichtungen **11–14** ausgeben.

[0088] Fig. 3 ist eine Blockdarstellung eines Mobilgeräts **30** zur weiteren Erläuterung von Merkmalen des Mobilgeräts **30** nach Ausführungsbeispielen.

[0089] Die Schnittstelle **31** kann als eine bidirektionale Drahtlosschnittstelle ausgestaltet sein. Die Schnittstelle **31** kann eine Antenne **34** oder eine andere Sende-Empfangseinheit, beispielsweise einen IR-Sender und IR-Sensor, umfassen. Die Schnittstelle **31** kann einen Empfängerpfad **35** umfassen, der zwischen die Antenne **34** und die Verarbeitungseinrichtung **32** geschaltet ist, um beispielsweise eine Demodulation und/oder Fehlerkorrektur vorzunehmen. Die Schnittstelle **31** kann einen Senderpfad **36** umfassen, der zwischen die Antenne **34** und die Verarbeitungseinrichtung **32** geschaltet ist, um zu übertragende Daten in Signale zu modulieren.

[0090] Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann unterschiedliche Module **37–39** umfassen, die in Hardware, Firmware, Software oder einer Kombination davon implementiert sein können. Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann ein Modul **37** zur Verarbeitung und/oder Speicherung empfangener Konfigurationsdaten umfassen. Das Modul **37** kann eingerichtet sein, um abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten zu ermitteln, welche Einrichtungen **11–14** in dem Beleuchtungssystem **10** mit dem Bus **19** gekoppelt und vom Benutzer konfigurierbar sind. Das Modul **37** kann eingerichtet sein, um als Reaktion auf eine Benutzereingabe an der Benutzerschnittstelle **33** für jede von mehreren unterschiedlichen Gruppen oder Lichtszenen die dieser jeweils zugeordneten Betriebsgeräte und/oder Leuchten abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten zu ermitteln.

[0091] Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann ein Modul **38** zur Steuerung der grafischen Benutzerschnittstelle **33** umfassen. Das Modul **38** kann eingerichtet sein, um auf der grafischen Benutzerschnittstelle **33** abhängig von den Konfigurationsdaten unterschiedliche Eingabemöglichkeiten bereitzustellen. Das Modul **38** kann eingerichtet sein, um abhängig von Kartendaten, die in den Konfigurationsdaten enthalten sind, eine Grafik über die grafische Benutzerschnittstelle **33** auszugeben, die die Positionen derjenigen Leuchtmittel, deren Betriebsgeräte **11–14** mit dem Bus **19** verbunden sind, anzeigt und/oder um eine Eingabe der Positionen durch den Benutzer zu erlauben, nachdem anhand der Konfigurationsdaten

ermittelt wurde, welche Einrichtungen **11–14** mit dem Bus **19** verbunden sind.

[0092] Die Verarbeitungseinrichtung **32** kann ein Modul **39** zum Erzeugen von Daten, die an das Beleuchtungssystem zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren übertragen werden sollen, umfassen. Das Modul **39** kann eingerichtet sein, um heruntergeladene Konfigurationsdaten für eine oder mehrere der Einrichtungen **11–14** erneut an das Beleuchtungssystem **10** zu senden, beispielsweise um nach einem Austausch eines Betriebsgeräts das Ersatz-Betriebsgerät ebenso zu konfigurieren wie das ersetzte Betriebsgerät. Das Modul **39** kann eingerichtet sein, um abhängig von einer Eingabe, die an der Benutzerschnittstelle **33** empfangen wurde, Daten zur Übertragung an das Beleuchtungssystem **10** zu erzeugen, mit denen bei der Kommissionierung eine Zuordnung der Einrichtungen **11–14** zu einer oder mehreren Gruppen festgelegt wird. Das Modul **39** kann eingerichtet sein, um abhängig von einer Eingabe, die an der Benutzerschnittstelle **33** empfangen wurde, Daten zur Übertragung an das Beleuchtungssystem **10** zu erzeugen, mit denen ein oder mehrere Parameter, beispielsweise eine Helligkeit und/oder Farbe von Leuchten in einer Lichtszene, festgelegt werden. Die Parameter können benutzerdefiniert über die Benutzerschnittstelle **33** festlegbar sein.

[0093] Das Mobilgerät **30** und die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** können für eine bidirektionale direkte Kommunikation ausgelegt sein. Bei weiteren Ausführungsbeispielen können beispielsweise die Konfigurationsdaten, die die aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems **10** definieren, über ein Weitverkehrsnetz übertragen werden.

[0094] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm eines Systems **1** nach einem Ausführungsbeispiel zur weiteren Erläuterung von Merkmalen des Mobilgeräts **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** nach Ausführungsbeispielen. Einheiten, die dieselbe Funktion und Ausgestaltung den unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis Fig. 3 beschriebenen Einheiten entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0095] Alternativ oder zusätzlich zur Verwendung von Schnittstellen **31**, **27**, die eine direkte Übertragung der Konfigurationsdaten auf das Mobilgerät **30** von der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** ermöglichen, können die Konfigurationsdaten auch in einem Computer **59**, beispielsweise einem Server, gespeichert sein, der mit einem Weitverkehrsnetz **58**, beispielsweise dem World Wide Web, gekoppelt ist.

[0096] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um über eine Drahtlosschnittstelle die Daten **54**, die die Konfigurationsdaten umfassen, über das Weitverkehrsnetz **58** auf das Mobilgerät **30** herunterzuladen. Das Mobilgerät **30** kann beispielsweise eine Draht-

losschnittstelle, die für eine Kommunikation mit einem WLAN-Zugangspunkt oder mit einem Mobilfunknetz eingerichtet ist, umfassen, um die Konfigurationsdaten **54** über das Weitverkehrsnetz **58** abzurufen.

[0097] Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um abhängig von den über das Weitverkehrsnetz **58** heruntergeladenen Konfigurationsdaten **54** ein Signal **55** zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems **10** an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** zu senden. Beispielsweise kann das Mobilgerät **30** ein neu in dem Beleuchtungssystem **10** installiertes Betriebsgerät abhängig von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten **54** konfigurieren. Alternativ oder zusätzlich kann das Mobilgerät **30** abhängig von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten **54** dem Benutzer ermöglichen, eines oder mehrere der Betriebsgeräte **11–14**, eine oder mehrere Gruppe, beispielsweise DALI-Gruppen, und/oder eine oder mehrere Lichtszenen zur Konfiguration und/oder Kommissionierung auszuwählen. Das Mobilgerät **30** kann eingerichtet sein, um die zur Konfiguration und/oder Kommissionierung übertragenen Daten zu so zu erzeugen, dass sie von einer Benutzereingabe an der Benutzerschnittstelle **33** und optional auch von den empfangenen Konfigurationsdaten **54** abhängen.

[0098] Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann eine Schnittstelle **52** zum Empfangen des Signals **55** von dem Mobilgerät **30** umfassen. Dieselbe Schnittstelle **52** oder eine davon verschiedenen Kommunikationsschnittstelle **51** kann eingerichtet sein, um Daten **53**, die die Konfigurationsdaten umfassen, über das Weitverkehrsnetz **58** zur Speicherung zu übertragen. Die Schnittstelle **52** und/oder die Kommunikationsschnittstelle **51** können zur Kommunikation mit einem WLAN-Zugangspunkt oder zur Kommunikation mit einem Mobilfunknetz eingerichtet sein.

[0099] Das Mobilgerät **30** kann derart eingerichtet sein, dass die Daten **54**, die die heruntergeladenen Konfigurationsdaten beinhalten, paketierte sind. Das Mobilgerät **30** kann derart eingerichtet sein, dass die Daten **54**, die die heruntergeladenen Konfigurationsdaten beinhalten, so paketierte sind, dass sie gemäß einem Paketvermittlungsprotokoll durch das Weitverkehrsnetz **58** übertragen werden.

[0100] Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann derart eingerichtet sein, dass die Daten **53**, die die Konfigurationsdaten beinhalten, paketierte sind. Die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann derart eingerichtet sein, dass die Daten **53**, die die Konfigurationsdaten beinhalten, so paketierte sind, dass sie gemäß einem Paketvermittlungsprotokoll durch das Weitverkehrsnetz **58** übertragen werden.

[0101] Fig. 5 ist ein Blockdiagramm eines Systems **1** nach einem Ausführungsbeispiel zur weiteren Erläuterung von Merkmalen des Mobilgeräts **30** und der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** nach Ausführungsbeispielen. Einheiten, die dieselbe Funktion und Ausgestaltung den unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis Fig. 4 beschriebenen Einheiten entsprechen, sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0102] Wie in Fig. 5 dargestellt, kann nicht nur die Übertragung der Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz **58** erfolgen, sondern auch die von dem Mobilgerät **30** zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren übertragenen Daten können über das Weitverkehrsnetz **58** oder ein Lokalnnetz übertragen werden. Dazu kann die Schnittstelle **31** des Mobilgeräts **30** für eine bidirektionale Datenübertragung **57** eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz **58** herunterzuladen und um Daten zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems **10** über das Weitverkehrsnetz **58** an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** zu senden.

[0103] Die Schnittstelle **51** der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann für eine bidirektionale Datenübertragung **54** eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz **58** in einem Computer **59** zu speichern und um Daten zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems **10** von dem Mobilgerät **10** über das Weitverkehrsnetz **58** zu empfangen.

[0104] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel kann alternativ oder zusätzlich zu einer Datenkommunikation **53**, **56** zwischen der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** und dem Weitverkehrsnetz **57** das Mobilgerät **30** eingerichtet sein, um die Konfigurationsdaten zunächst aus der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** auszulesen und dann über das Weitverkehrsnetz **58** oder ein Lokalnnetz zur Speicherung fern von der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** zu übertragen. Dazu kann beispielsweise das Mobilgerät **30** eingerichtet sein, um in einer Datenkommunikation **66** die Konfigurationsdaten der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** abzufragen. Das Mobilgerät **30** kann anschließend die Konfigurationsdaten über das Weitverkehrsnetz **58** oder ein Lokalnnetz übertragen. Von dort können die Konfigurationsdaten durch dasselbe Mobilgerät **30** oder ein anderes Mobilgerät ausgelesen werden, wenn beispielsweise bei einem Austausch der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** eine erneute Konfiguration erforderlich ist.

[0105] Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, dass das Mobilgerät **30** eine in der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** gespeicherte Information, beispielsweise Konfigurationsparameter oder Adresse (n) ausliest und diese an das Weitverkehrsnetz **58** weiterleitet. Diese im Weitverkehrsnetz **58** abgespei-

cherte Information kann zu einem späteren Zeitraum von dem Mobilgerät **30** abgerufen werden und neu an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** übertragen werden. Dadurch kann das Mobilgerät **30** als die Übermittlungsschnittstelle zwischen Beleuchtungssystemeinrichtung **25** und dem Weitverkehrsnetz **58** eingesetzt werden.

[0106] Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht beispielsweise einen einfachen Austausch von Beleuchtungssystemeinrichtungen **25**, bei denen es sich um LED-Treiber oder andere Betriebsgeräte handeln kann. Bei Austausch einer Beleuchtungssystemeinrichtung **25** werden die bisherige Konfiguration durch das Mobilgerät **30** ausgelesen und an das Weitverkehrsnetz **58** übertragen, und nach Austausch der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** werden über das Mobilgerät **30** die abgespeicherten Daten aus dem Weitverkehrsnetz **58** wieder zurück in die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** geschrieben. Dadurch kann ein einfaches Backup der Daten aus der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** und gegebenenfalls auch einen problemlosen Austausch der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** ermöglichen. Der Nutzer kann hierzu ein Mobilgerät **30**, das beispielsweise ein Mobiltelefon mit geeigneter Applikation zur Konfiguration sein, verwenden. Die Übertragung der Daten aus der Beleuchtungssystemeinrichtung **25** kann über RFID, NFC oder eine andere Kommunikation im Nahbereich erfolgen.

[0107] Fig. 6 ist ein Flussdiagramm eines Verfahrens **60** nach einem Ausführungsbeispiel. Das Verfahren **60** kann von dem Mobilgerät **30** nach einem Ausführungsbeispiel ausgeführt werden.

[0108] Bei Schritt **61** empfängt das Mobilgerät **30** Konfigurationsdaten, die eine aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems **10** repräsentieren. Die Konfigurationsdaten können von dem Mobilgerät **30** direkt von einer Beleuchtungssystemeinrichtung **25** empfangen werden. Die Konfigurationsdaten können von dem Mobilgerät **30** über ein Weitverkehrsnetz **58** heruntergeladen werden.

[0109] Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können eine Gruppeninformation beinhalten, die angibt welche Betriebsgeräte **11–13** oder Leuchten des Beleuchtungssystems einer Gruppe zugeordnet sind. Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können alternativ oder zusätzlich eine Lichtszeneninformation beinhalten. Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können alternativ oder zusätzlich Kartendaten umfassen, die angeben an welchen Positionen die von den Betriebsgeräten **11–13** jeweils versorgten Leuchtmittel **21–23** angeordnet sind.

[0110] Bei Schritt **62** sendet das Mobilgerät **30** Daten zur Konfiguration und/oder Kommissionierung des Beleuchtungssystems **10**. Die zur Konfiguration

und/oder Kommissionierung gesendeten Daten können von den heruntergeladenen Konfigurationsdaten und optional einer Benutzereingabe an dem Mobilgerät **30** abhängen. Das Mobilgerät **30** kann jedes von mehreren Betriebsgeräten **11–13** und/oder jede von mehreren Leuchten des Beleuchtungssystems **10** über eine Datenverbindung konfigurieren und/oder kommissionieren.

[0111] Die gesendeten Daten können beispielsweise eine DALI-Kurzadresse, eine DALI-Gruppenadresse und/oder eine Lichtszeneneinstellung umfassen.

[0112] Fig. 7 zeigt eine beispielhafte Darstellung des Mobilgeräts **30** zur Erläuterung seiner Funktionsweise. Das Mobilgerät **30** kann Konfigurationsdaten, die eine aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems angeben, empfangen. Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können eine Gruppeninformation beinhalten, die angibt welche Betriebsgeräte **11–13** oder Leuchten des Beleuchtungssystems einer Gruppe zugeordnet sind. Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können alternativ oder zusätzlich eine Lichtszeneninformation beinhalten.

[0113] Das Mobilgerät **30** kann dem Benutzer ein oder mehrere Eingabefelder **71** bereitstellen, die eine benutzerdefinierte Auswahl einer Gruppe oder einer Lichtszene ermöglichen, für die eine Konfiguration und/oder Kommissionierung erfolgen soll. Das Mobilgerät **30** kann dem Benutzer ein oder mehrere weitere Eingabefelder **72** bereitstellen, die eine benutzerdefinierte Änderung von Parametern für eine Gruppe, eine Lichtszene oder einzelne Betriebsgeräte oder Leuchten ermöglichen. Das Mobilgerät **30** kann dem Benutzer ein Kontrollfeld **73** bereitstellen, mit dem der Benutzer eine Übertragung von Konfigurationsdaten an die Beleuchtungssystemeinrichtung **25** veranlassen kann.

[0114] Fig. 8 zeigt eine beispielhafte Darstellung des Mobilgeräts **30** zur Erläuterung seiner Funktionsweise. Das Mobilgerät **30** kann Konfigurationsdaten, die eine aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems angeben, empfangen. Die heruntergeladenen Konfigurationsdaten können Kartendaten umfassen, die Information über die Position der von den Betriebsgeräten **11–13** versorgten Leuchtmittel beinhalten.

[0115] Das Mobilgerät **30** kann dem Benutzer einen Plan **81** eines Gebäudestockwerks, eines Raums oder eines anderen Teils eines Gebäudes anzeigen, in dem das Beleuchtungssystem **10** installiert ist. Die Positionen unterschiedlicher Leuchtmittel oder Leuchten **82–84** können ebenfalls dargestellt werden.

[0116] Alternativ oder zusätzlich kann dem Benutzer ermöglicht werden, um für die in den aktuellen Konfigurationsdaten angegebenen Betriebsgeräte und/oder Leuchten über die Benutzerschnittstelle **33** jeweils zugeordnete Positionen in dem Plan **81** anzugeben. Dazu kann die Benutzerschnittstelle **33** so eingerichtet sein, dass der Benutzer beispielsweise mehrere Leuchten mit einer Drag-and-Drop-Eingabemöglichkeit in dem Plan **81** positionieren kann.

[0117] Alternativ oder zusätzlich kann dem Benutzer ermöglicht werden, um über den Plan **81** Betriebsgeräte oder Gruppen von Betriebsgeräten zur Konfiguration und/oder Kommissionierung auszuwählen.

[0118] Mit Vorrichtungen, Systemen und Verfahren nach Ausführungsbeispielen kann ein Mobilgerät zur zuverlässigen und effizienten Konfiguration und/oder Kommissionierung eingesetzt werden. Ein Herunterladen gespeicherter Konfigurationsdaten, die die aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems repräsentieren, erleichtert den Prozess des Konfigurierens und/oder Kommissionierens.

[0119] Während Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben wurden, können Abwandlungen bei weiteren Ausführungsbeispielen realisiert werden.

[0120] Während bei Vorrichtungen, Systemen und Verfahren nach Ausführungsbeispielen das Mobilgerät als ein Smartphone ausgestaltet sein kann, können auch andere Mobilgeräte verwendet werden. Falls als Mobilgerät ein Mobiltelefon wie ein Smartphone oder ein tragbarer Computer verwendet wird, kann dieses softwaretechnisch, beispielsweise durch ein Applikationsprogramm, eingerichtet sein, um beim Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems eingesetzt zu werden.

[0121] Während bei Vorrichtungen, Systemen und Verfahren eine direkte Kommunikation zwischen dem Mobilgerät und der Beleuchtungssystemeinrichtung zur Konfiguration und/oder Kommissionierung verwendet werden kann, können das Mobilgerät und die Beleuchtungssystemeinrichtung für eine Datenkommunikation über ein Weitverkehrsnetz eingerichtet sein. Das Mobilgerät kann Konfigurationsdaten, die bereits definierte Gruppen und/oder Lichtszenen repräsentiert, verwenden, um die Wartung des Beleuchtungssystems zu erleichtern, kann aber auch beispielsweise bei der erstmaligen Konfiguration und/oder Kommissionierung des Beleuchtungssystems nach der Installation eingesetzt werden.

[0122] Vorrichtungen, Systemen und Verfahren nach Ausführungsbeispielen erlauben die Konfiguration und/oder Kommissionierung von Beleuchtungs-

systemen, die beispielsweise in Gebäuden installiert sein können.

Patentansprüche

1. Mobilgerät zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems (**10**) mit mehreren Einrichtungen, die eine Mehrzahl von Leuchten und/oder Betriebsgeräten (**11–14**) umfassen, wobei das Mobilgerät (**30**) umfasst:
eine Schnittstelle (**31**), die für eine Übertragung von Konfigurationsdaten zwischen dem Mobilgerät (**30**) und dem Beleuchtungssystem (**10**) eingerichtet ist.

2. Mobilgerät nach Anspruch 1, wobei die Schnittstelle (**31**) zum Empfangen der Konfigurationsdaten eingerichtet ist.

3. Mobilgerät nach Anspruch 2, wobei die Schnittstelle (**31**) eingerichtet ist, um die Konfigurationsdaten von einer Einrichtung (**25**) des Beleuchtungssystems (**10**) zu empfangen.

4. Mobilgerät nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei die Schnittstelle (**31**) eingerichtet ist, um die Konfigurationsdaten von einer Sensoreinrichtung, einem Betriebsgerät oder einem DALI-Zugangspunkt des Beleuchtungssystems (**10**) zu empfangen.

5. Mobilgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Schnittstelle (**31**) eingerichtet ist, um die Konfigurationsdaten über ein Weitverkehrsnetz (**58**) zu empfangen.

6. Mobilgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die empfangenen Konfigurationsdaten Information über eine Gruppenzuweisung wenigstens eines Teils der mehreren Leuchten und/oder Betriebsgeräte (**11–13**) umfassen.

7. Mobilgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei die Konfigurationsdaten
– Information über wenigstens eine Lichtszene und/oder
– Information über Positionen der von den Betriebsgeräten (**11–14**) versorgten Leuchtmittel und/oder über Positionen der Leuchten (**82–84**) umfassen.

8. Mobilgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei das Mobilgerät (**30**) zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems (**10**) abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten eingerichtet ist.

9. Mobilgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei über das Mobilgerät (**30**) auswählbar ist, welche der mehreren Einrichtungen des Beleuchtungssystems (**10**) oder welche Gruppe von Einrich-

tungen des Beleuchtungssystems (10) konfiguriert oder kommissioniert werden soll.

10. Mobilgerät nach Anspruch 9, wobei über das Mobilgerät (30) zur Kommissionierung des Beleuchtungssystems (10) eine Gruppenzuweisung der mehreren Einrichtungen festlegbar ist.

11. Mobilgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Mobilgerät (30) eingerichtet ist, um zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren über die Schnittstelle (31) Daten zu übertragen, die eine oder mehrere von einer DALI-Kurzadresse, einer DALI-Gruppenadresse und/oder einer Lichtszeneneinstellung umfassen.

12. Mobilgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schnittstelle (31) eine Drahtlosschnittstelle für eine bidirektionale Kommunikation ist.

13. Beleuchtungssystemeinrichtung, umfassend eine Kommunikationsschnittstelle (27; 52; 51), wobei die Beleuchtungssystemeinrichtung eingerichtet ist, um Konfigurationsdaten des Beleuchtungssystems (10) über die Kommunikationsschnittstelle (27; 52; 51) zu übertragen.

14. Beleuchtungssystemeinrichtung nach Anspruch 13, wobei die Kommunikationsschnittstelle (27; 52; 51) für eine Kommunikation mit einem Weitverkehrsnetz (58) eingerichtet ist.

15. Beleuchtungssystemeinrichtung nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, wobei die von der Beleuchtungssystemeinrichtung (25) übertragenen Konfigurationsdaten eine aktuelle Konfiguration des Beleuchtungssystems (10) repräsentieren.

16. Beleuchtungssystemeinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei die von der Beleuchtungssystemeinrichtung (25) übertragenen Konfigurationsdaten Information über eine Gruppenzuweisung wenigstens eines Teils von mehreren Betriebsgeräten (11–14) und/oder Leuchten des Beleuchtungssystems (10) umfassen.

17. Beleuchtungssystemeinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, wobei die Konfigurationsdaten

- Information über wenigstens eine Lichtszene und/oder
- Information über Positionen der von Betriebsgeräten (11–14) versorgten Leuchtmittel und/oder der Leuchten (82–84) des Beleuchtungssystems (10) umfassen.

18. Beleuchtungssystemeinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, die eine Sensoreinrichtung, ein Betriebsgerät oder ein DALI-Zugangsknoten des Beleuchtungssystems (10) ist.

19. System, umfassend: ein Beleuchtungssystem (10), das einen DALI-Bus (19) und eine Beleuchtungssystemeinrichtung (25) nach einem der Ansprüche 13 bis 18 umfasst, die mit dem DALI-Bus (19) gekoppelt ist, und ein Mobilgerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

20. Verfahren zum Konfigurieren und/oder Kommissionieren eines Beleuchtungssystems (10) durch ein Mobilgerät (10), umfassend: Empfangen von Konfigurationsdaten durch das Mobilgerät (30) und Konfigurieren und/oder Kommissionieren des Beleuchtungssystems (10) unter Vermittlung des Mobilgeräts (10) abhängig von den empfangenen Konfigurationsdaten.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

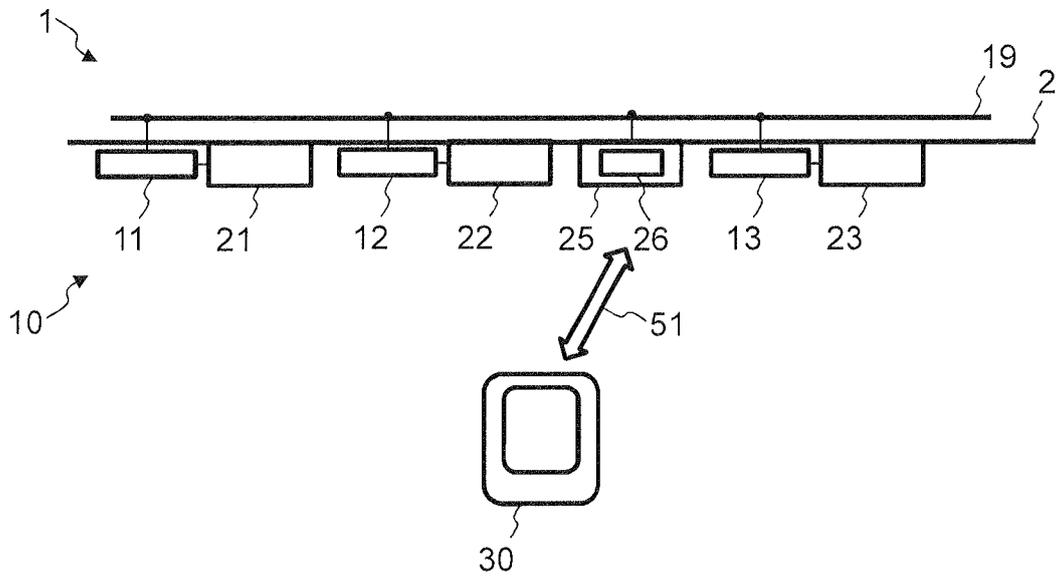


FIG. 1

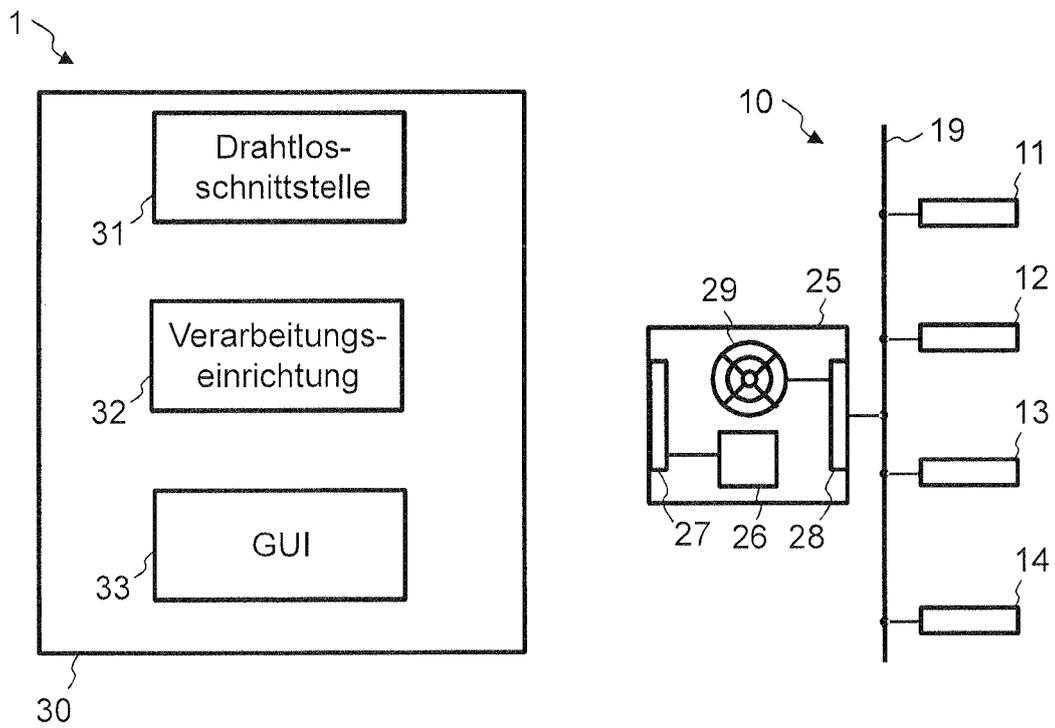


FIG. 2

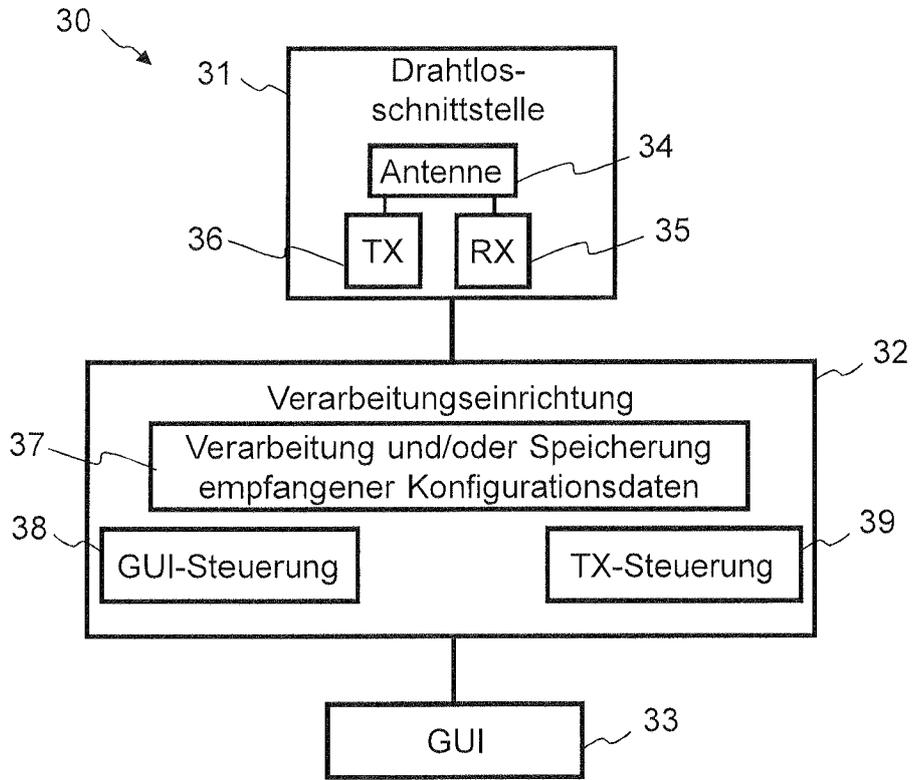


FIG. 3

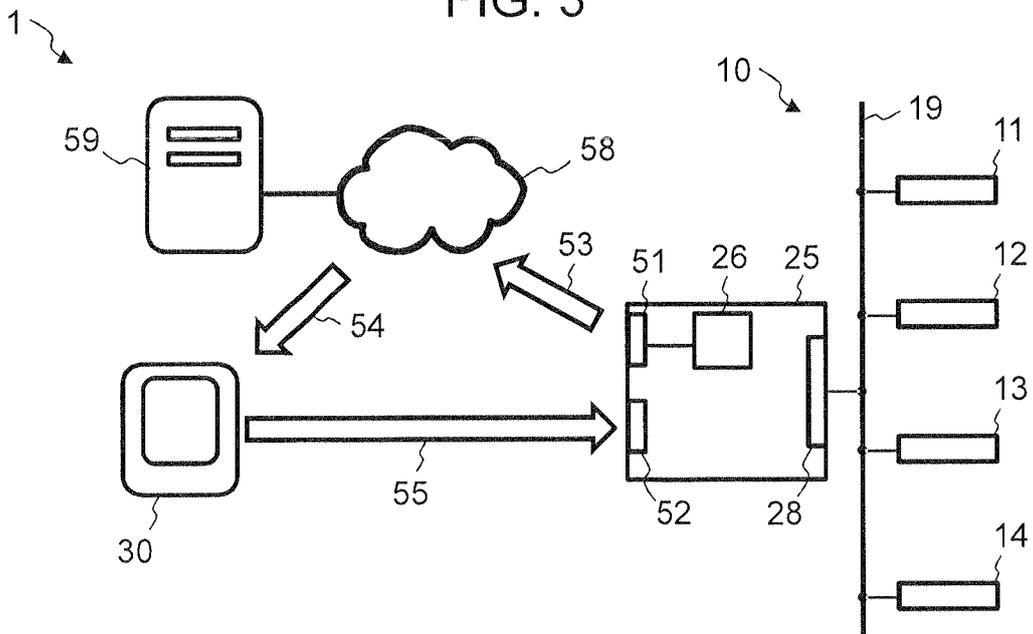


FIG. 4

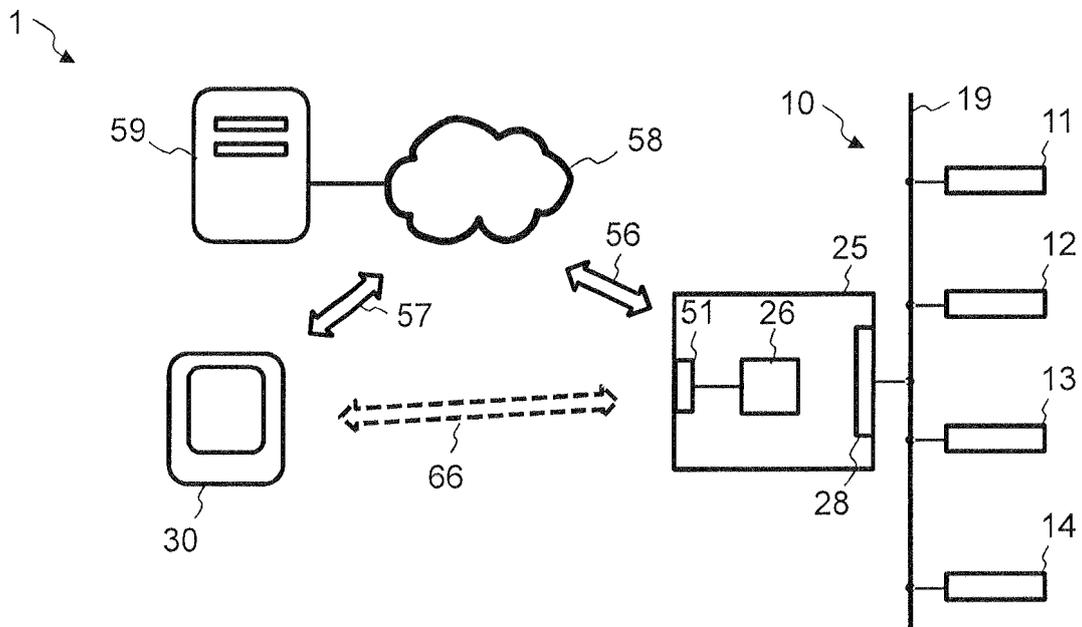


FIG. 5

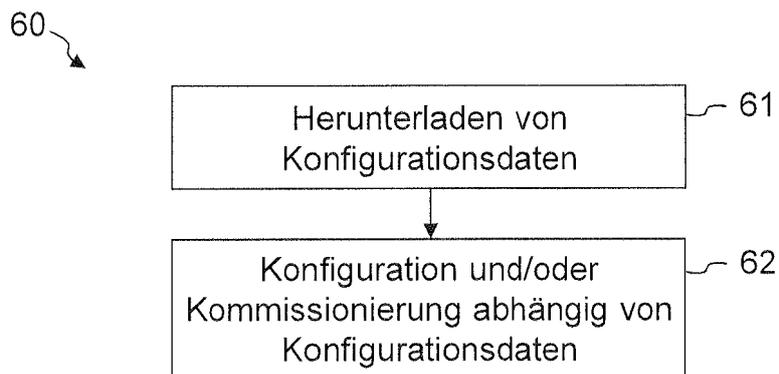


FIG. 6

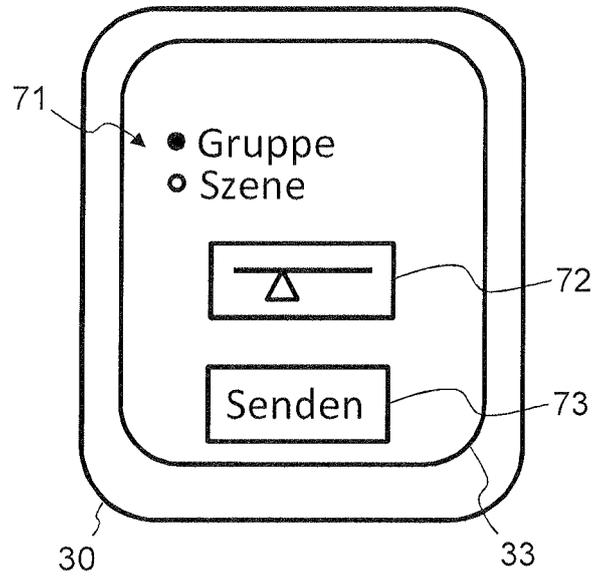


FIG. 7

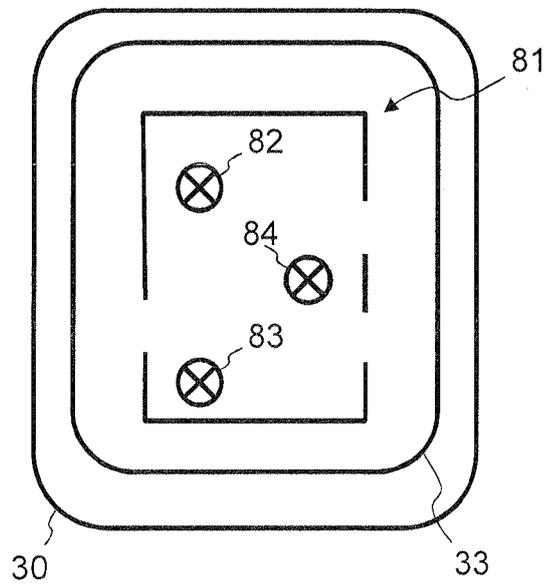


FIG. 8