

(19)



(11)

EP 2 181 567 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08774143.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/057775

(22) Anmeldetag: **19.06.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/027129 (05.03.2009 Gazette 2009/10)

(54) VERFAHREN ZUR INBETRIEBSETZUNG EINES BELEUCHTUNGSSYSTEMS

METHOD FOR THE START-UP OF A LIGHTING SYSTEM

PROCÉDÉ POUR LA MISE EN SERVICE D'UN SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(30) Priorität: **24.08.2007 DE 102007040111**

(72) Erfinder: **FERSTL, Peter
93053 Regensburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.05.2010 Patentblatt 2010/18

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-2007/029186 US-A1- 2004 160 199
US-A1- 2006 049 935**

EP 2 181 567 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems mit einer Mehrzahl von Leuchten und einem zentralen Steuerungssystem zum Ansteuern der Leuchten.

[0002] Die US 2004/0160199 A1 offenbart eine Mehrzahl unterschiedlicher Beleuchtungssysteme und verschiedene Möglichkeiten, die jeweiligen Beleuchtungssysteme zu konfigurieren. Dabei sind sowohl Lichteinheiten beschrieben, die sich zur Anwendung in weitläufigen Bereichen wie beispielsweise Außenbereichen von Gebäuden eignen, als auch solche, die sich für Innenbereiche von großen Gebäuden eignen. Es sind ebenso Verfahren und unterschiedliche Systeme offenbart, um die Beleuchtungssysteme zu betreiben, zu kontrollieren, Anzeigen für jeweilige Beleuchtungseinheiten zu schaffen, oder auch Kontrolldaten für jeweilige Lichteinheiten einzugeben.

[0003] Die US 2006/049935 A1 offenbart ein Verfahren, um eine Mehrzahl von Lichteinheiten eines drahtlos kontrollierten Beleuchtungssystems mit jeweiligen Knöpfen oder anderen Kontrollelementen einer Fernbedienung zu verknüpfen. Jede Lichteinheit überträgt durch Modulieren der eigenen Beleuchtungsstärke einen einzigartigen Identifikationscode der jeweiligen Beleuchtungseinheit. Die Fernbedienung wird fortschreitend so positioniert, dass sie das modulierte Licht der Lichteinheiten empfängt, wobei ein Anwender zur Verknüpfung der Fernbedienung mit der entsprechenden Lichteinheit ein jeweiliges Kontrollelement der Fernbedienung beim Empfangen des modulierten Lichts aktiviert. Die Fernbedienung übermittelt dann die eindeutige Verschlüsselung für die jeweils zu kontrollierenden Elemente an eine Steuereinheit.

[0004] Die WO 2007/029186 A offenbart eine Vorrichtung zur Inbetriebnahme von Beleuchtungssystemen und ein Verfahren, um einzelne Beleuchtungseinheiten in einem Beleuchtungssystem in Betrieb nehmen zu können. Die Vorrichtung zur Inbetriebnahme von Beleuchtungssystemen umfasst dabei einen Detektor zum Generieren eines Anzeigensignals einer Beleuchtungsvorrichtung, einen weiteren Detektor zum Detektieren des jeweiligen Anzeigensignals und zum Generieren eines weiteren Detektionssignals, und ein Steuergerät, welches das detektierte Signal empfängt und operierbar mit dem Beleuchtungssystem verknüpft ist.

[0005] Die DE 10 2004 055 933 A1 offenbart ein Verfahren zur Vergabe von Kurzadressen in Beleuchtungsanlagen, deren Beleuchtungskomponenten über einen DALI-Bus gesteuert werden. DALI ist die Abkürzung für Digital Address of the Lighting Interface und bedeutet ein standardisiertes Protokoll für die Kommunikation von Komponenten einer Beleuchtungsanlage. In der Gebäudetechnik wird die konventionelle Anschlusstechnik von Leuchtmitteln zusehends durch elektronische Beleuchtungssysteme, wie einen Datenbus enthalten oder/und an einen Datenbus angeschlossen werden können, er-

setzt. Derartige Beleuchtungssysteme enthalten mindestens ein Steuergerät, an das mehrere Betriebsgeräte, insbesondere in Form elektronischer Vorschaltgeräte, angeschlossen werden können. Diese Betriebsgeräte sind ihrerseits mit den eigentlichen Leuchtmitteln verbunden und dienen zu deren Ansteuerung. Insbesondere wenn das Beleuchtungssystem für ein größeres Gebäude, wie z.B. ein Bürogebäude ausgelegt ist, ist seine Inbetriebnahme mit einem gewissen Aufwand verbunden. Für jedes Betriebsgerät bzw. jedes darin angeschlossene Leuchtmittel ist eine eindeutige Adressierung und eine Kanalzuordnung vorzunehmen, die im jeweiligen Betriebsgerät und im Steuersystem als Inbetriebnahmedaten gespeichert werden. Um eine korrekte Identifizierung und auch Zuordnung der einzelnen Leuchtmittel zu gewährleisten, kann es in diesem Zusammenhang erforderlich werden, dass der Inbetriebnahmeinstallateur jedes Leuchtmittel einzeln einschalten, seine genaue Position innerhalb des Gebäudes auffindig machen und im Steuergerät vermerken muss. Dieser Vorgang ist zeitaufwändig und führt außerdem dazu, dass das Beleuchtungssystem währenddessen nicht betrieben werden kann.

[0006] Es ist daher vorgeschlagen worden, zur ortabhängigen Vergabe von Kurzadressen eine Lokalisierereinrichtung bereitzustellen. Über diese Lokalisierereinrichtung wird eine aktive Beleuchtungskomponente lokalisiert und an das Steuersystem zur Vergabe einer Kurzadresse gemeldet. Die Lokalisierung erfolgt dabei über einen Funk-Chip der bei Aktivierung der Lampe ein Funksignal aussendet, wobei die Chips nummeriert sind, so dass das Funksignal eindeutig einer Lampe zuzuordnen ist. Nachteiligerweise erfordert ein solches System, dass alle Lampen mit einem abgestimmten System von Chips versehen werden.

[0007] Eine vergleichbare Lösung zeigt auch die DE 10 2006 019 144 A1.

[0008] Ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines Beleuchtungssystems ist in der DE 10 2004 037 653 A1 offenbart. Das Beleuchtungssystem umfasst ein Steuergerät mit mehreren an das Steuergerät angeschlossenen Betriebsgeräten. Das Steuergerät wird an ein Inbetriebnahmegerät angeschlossen. Jedem Betriebsgerät wird eine Adressierung und ein Kanal des Steuergeräts zugeordnet. Diese Adress/Kanalzuordnungen werden als Inbetriebnahmedaten im Steuergerät gespeichert. Die Inbetriebnahmedaten werden aus dem Steuergerät in das Inbetriebnahmegerät zurückgeschrieben und dort in einer Datenbank gespeichert, so dass sie gegen einen Datenverlust gesichert sind, und für eine erneute Inbetriebnahme zur Verfügung stehen.

[0009] Eine Lichanlage ist offenbart in der DE 103 23 690 A1. Lampen in der Lichanlage sind über ihre jeweiligen Vorschaltgeräte mit von außen signaltechnisch ansprechbaren Codes versehen. Diese Codes werden während der Installation der Lichanlage ausgelesen und einem Steuergerät zugeführt. Durch das Steuergerät sind die Vorschaltgeräte bzw. Lampen ihren jeweiligen

Installationspositionen zuzuordnen. Ein Nachteil dieser Ausführung ist, dass individualisierte Lampen verwendet werden müssen, um eindeutige Installationspositionen zu ermitteln.

[0010] In der WO 96/00459 A1 ist ein Verfahren zum Inbetriebsetzen eines Systems mit über mehreren Räumen verteilten Leuchten von einem zentralen Befehlsgeber aus beschrieben. Alle Leuchten haben bereits vor der Installation eine Ursprungsadresse und werden ohne Rücksicht auf diese Ursprungsadresse installiert. Nach der Installation werden die Ursprungsadressen nacheinander angewählt und die zugehörigen Verbraucher werden aufgefordert sich zu identifizieren. Wenn sich der ausgewählte Verbraucher identifiziert, wird ihm eine vor-eingestellte Betriebsadresse übermittelt. Dieses Verfahren wird dann mit anderen ausgewählten Leuchten wiederholt, bis alle Leuchten eine Betriebsadresse haben. Unter dieser Betriebsadresse können die Leuchten dann gezielt im Hinblick auf den Installationsort sowie gruppenweise angewählt werden.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist die Angabe eines Verfahrens zur Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems mit einer Mehrzahl von Leuchten und einem zentralen Steuerungssystem, das weitgehend unabhängig von der Art der Leuchten eine Inbetriebsetzung in einer möglichst kurzen Zeit ermöglicht.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, durch ein Verfahren zur Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems mit einer Mehrzahl von Leuchten und einem zentralen Steuerungssystem zum Ansteuern, wobei jeder Leuchte zunächst unabhängig von ihrer Position ein Identifikations-Code zugeordnet wird und anschließend jeder Leuchte entsprechend ihrer Position ein Positions-Code mittels eines Bediengerätes zugewiesen wird, wobei nacheinander folgende Schritte durchlaufen werden:

- a) Unterteilung der Leuchten in zwei beliebig gewählte Gruppen dadurch, dass eine Gruppe in einen eingeschalteten und die andere Gruppe in einen ausgeschalteten Zustand versetzt wird,
- b) Auswahl einer der Leuchten und Eingabe ihres Betriebszustandes in das Bediengerät,
- c) Auswahl der Gruppe der Leuchten, die im gleichen Betriebszustand sind, wie die ausgewählte Leuchte, für die weiteren Verfahrensschritte, während die andere Gruppe nicht mehr betrachtet wird,
- d) wenn die ausgewählte Gruppe nicht nur noch die ausgewählte Leuchte enthält, erneute Durchführung der Schritte a)-d) mit der ausgewählten Gruppe,
- e) Zuweisung des Positions-Codes zu der verbleibenden Leuchte so, dass der Positions-Code mit dem Identifikations-Code eindeutig in Bezug gesetzt ist,
- f) Durchführung der Schritte a)-e) für weitere Leuchten.

[0013] Bisherige Verfahren zur Inbetriebsetzung von

Beleuchtungssystemen basieren entweder darauf, dass eine jeweilige Leuchte durch eine individuelle Eigenschaft identifizierbar war oder dass Leuchten bezüglich ihrer Installationsposition ungeordnet und nacheinander in einen Betriebszustand versetzt wurde, der ihre Identifikation erlaubte. Während im erstgenannten Verfahren nachteiliger Weise ein erhöhter Installationsaufwand auftritt, da jede Leuchte individuell gekennzeichnet werden muss, entsteht bei der zweiten Variante ein erhöhter Aufwand bei der Inbetriebsetzung, da eine Leuchte zunächst einmal aufgefunden werden muss, was für einem komplexeren Beleuchtungssystem, welches möglicherweise sogar über mehrere Räume verteilt ist, sehr zeitintensiv sein kann.

[0014] Demgegenüber ist es nunmehr mit der Erfindung möglich, Leuchten nacheinander in einer geeigneten Reihenfolge, also insbesondere entsprechend der Abfolge ihrer räumlichen Anordnung zu identifizieren und mit ihrer räumlichen Position so in Verbindung zu setzen, dass das zentrale Steuerungssystem eine eindeutige Identifizierung einer Leuchte, abhängig von ihrer räumlichen Position erhält. Dazu wird ein iterativer Prozess durchlaufen, der eine schrittweise Eingrenzung aller möglichen Leuchten auf die gewünschte, gerade ausgewählte Leuchte ermöglicht. Es kann praktisch jede beliebige Leuchte ohne spezielle Kennzeichnungsmittel verwendet werden, da die Leuchte lediglich durch das zentrale Steuerungssystem in einen definierten Betriebszustand, also insbesondere einen eingeschalteten und einen ausgeschalteten Zustand versetzt werden muss. Durch Eingabe des nun vorliegenden Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte wird jede Gruppe identifiziert, die die ausgewählte Leuchte enthält. Nur diese Gruppe wird für eine erneute Unterteilung in zwei Gruppen mit unterschiedlichem Betriebszustand verwendet. Wiederum wird die Gruppe ausgewählt, die in dem Betriebszustand ist, der der ausgewählten Leuchte entspricht. Schließlich bleibt nur noch die ausgewählte Leuchte übrig. Diese ist im Bediengerät und im Steuersystem über die Zuordnung des Identifikations-Codes des Steuerungssystems bekannt. Nunmehr wird die durch die Auswahl der Leuchte bekannte räumliche Position mittels eines Positions-Codes zugeordnet, so dass jetzt eine eindeutige Zuordnung des Identifikations-Codes zum Positions-Code vorliegt. Mit anderen Worten, dem Steuerungssystem ist jetzt sowohl der Identifikations-Code zur Ansteuerung der Leuchte als auch die räumliche Position dieser Leuchte bekannt. Somit ist es nunmehr möglich, mittels des zentralen Steuerungssystems verschiedene räumlich geordnete Beleuchtungszustände des Beleuchtungssystems, etwa durch räumliche Gruppierung von Leuchten, einzustellen.

[0015] Bevorzugtermaßen sind die beliebig gewählten Gruppen etwa gleich groß, insbesondere enthält jede Gruppe jeweils eine Hälfte der Leuchten.

[0016] Weiter bevorzugt ist der erste Betriebszustand ein eingeschalteter Zustand, während der zweite Betriebszustand ein ausgeschalteter Zustand ist.

[0017] Bevorzugtermaßen erfolgt die Eingabe des Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte gemäß Verfahrensschritt c jeweils durch eine separate Taste des Bediengerätes für den "EIN"-Zustand und für den "AUS"-Zustand. Die Tasten sind günstigerweise so angeordnet, dass ein Bediener auch ohne hinzusehen, die Eingabe des Betriebszustandes vornehmen kann.

[0018] Vorzugsweise wird beim Schalten des Betriebszustandes der Leuchten ein akustisches Schaltsignal abgegeben. Damit ist es möglich, ohne weiteren Blick auf das Bediengerät den Betriebszustand der ausgewählten Leuchte in das Bediengerät einzugeben, da mit dem akustischen Schaltsignal gleichzeitig eine Eingabeaufforderung zur Eingabe dieses Betriebszustandes vorliegt. Das iterative Durchlaufen zur Identifikation der ausgewählten Leuchte wird somit sehr schnell, da innerhalb weniger Sekunden die Eingabe in das Bediengerät erfolgen kann.

[0019] Bevorzugtermaßen wird im Bediengerät ein Beleuchtungsplan des Beleuchtungssystems so angezeigt, dass die ausgewählte Leuchte im Beleuchtungsplan identifiziert werden kann. Ein Bediener kann somit die Zuweisung des Positions-Codes zum Identifikations-Code durch eine einfache Zuordnung der ausgewählten Leuchte direkt im Beleuchtungsplan vornehmen. Vorzugsweise kann er dieses durch ein drucksensibles Display des Bediengerätes vornehmen, d.h. durch Berührung der ausgewählten Leuchte im Beleuchtungsplan direkt auf dem drucksensiblen Display wird dem System der Positions-Code der ausgewählten Leuchte mitgeteilt, für die bereits durch das Durchlaufen der Auswahlsschritte der Identifikations-Code ermittelt wurde.

[0020] Eine weitere Möglichkeit, den Positions-Code dem Identifikations-Code zuzuweisen, ist das schrittweise Durchlaufen der Leuchten in einer vorgegebenen Reihenfolge, insbesondere in einer räumlich nacheinander ablaufenden Reihenfolge, d.h. ein Programm gibt jeweils die ausgewählte Leuchte entsprechend der Reihenfolge vor, und hat somit bereits die Information für die räumliche Position. Nach der iterativen Ermittlung des Identifikations-Codes kann somit ohne weiteren manuellen Zuweisungsschritt direkt nach dem letztmaligen Durchlaufen des Schrittes die Zuweisung des Identifikationscodes zum Positionscodes automatisch erfolgen.

[0021] Vorzugsweise erfolgt die Kommunikation des Steuerungssystems mit den Leuchten über das standardisierte Protokoll Digital Address of the Lighting Interface (DALI). In einem Beleuchtungssystem mit dem DALI-Protokoll erfolgt in der Regel nach der Installation eine zufällige Zuweisung von Adressen, d.h. Identifikations-Codes, zu den installierten Leuchten mittels des Steuerungssystems, um eine Ansteuerung der Leuchten zu ermöglichen. Durch diese zufällige Verteilung der Identifikations-Codes liegt keine Zuordnung der Leuchten zu ihrer jeweiligen räumlichen Position vor. Diese erfolgt dann mit dem oben näher beschriebenen Verfahren.

[0022] Bevorzugtermaßen ist das Bediengerät ein mobiles Gerät, insbesondere ein Laptop oder Notebook-

Computer. Gerade bei Beleuchtungssystemen in sehr großen Räumen oder bei der einer Verteilung der Leuchten über mehrere Räume, kann ggf. nicht mehr von einer zentralen Stelle aus eine Leuchte ausgewählt werden.

5 Durch ein mobiles Bediengerät kann somit ein Inbetriebsetzer in die Nähe der ausgewählten Leuchte gehen, um dann den im Laufe der iterativen Schritte sich gegebenenfalls ändernden Betriebszustand in das Bediengerät einzugeben. Auf z.B. einen Laptop oder Notebook-Computer wird dann eine Installationssoftware bereitgestellt, die den Beleuchtungsplan enthält. Die Eingaben können auch über eine Maus, Touchpad o.dgl. erfolgen.

[0023] Weiter bevorzugt ist das Bediengerät schnurlos mit dem Steuerungssystem verbunden, insbesondere über Wireless LAN. Auf dem Bediengerät sind dann die Informationen verfügbar, welche Leuchte, welcher Betriebszustandsgruppe zugeordnet ist, und dem Steuerungssystem wird der Betriebszustand der ausgewählten Leuchte mitgeteilt, so dass für die weiteren Ansteuerungen nur noch die ausgewählte Gruppe vom Steuerungssystem verwendet wird.

[0024] Bevorzugtermaßen ist entsprechend der Anzahl der Leuchten des Beleuchtungssystems eine maximale Anzahl an Zyklen für das Durchlaufen der Schritte a)-e) bestimmt, wobei das Erreichen der maximalen Zyklusanzahl durch ein von dem Schaltsignal verschiedenes Endsignal angezeigt wird. Durch eine solche akustische Wiedergabe des Schrittzklus kann die Verbindung des Bediengerätes mit dem Steuerungssystem auf ein Minimum reduziert werden, d.h. es muss lediglich das Signal für den Betriebszustand der ausgewählten Leuchte für jeden Schritt an das Steuerungssystem übermittelt werden. Denkbar wäre dabei z.B., dass ein vorhandenes akustisches Informationssystem in einem Gebäude zur Übermittlung der akustischen Signale verwendet wird. Anhand von im Raum jeweils vorhandenen Tasten zur Angabe des Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte in einem solchen Raum, kann somit auf ein mobiles Bediengerät ganz verzichtet werden. Der Inbetriebsetzer betrachtet lediglich die gemäß vorgegebener Abfolge gerade aktuelle Leuchte und gibt entsprechend den akustischen Signalen deren Betriebszustand ein, bis die Sequenz ganz durchlaufen wurde.

[0025] Die Erfindung wird anhand der Zeichnung teilweise schematisch und nicht maßstäblich näher erläutert. Es zeigen:

FIG 1 einen ersten Verfahrensschritt zur Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems und

50 FIG 2 einen weiteren Verfahrensschritt zur Inbetriebsetzung des Beleuchtungssystems.

[0026] FIG 1 zeigt ein Beleuchtungssystem 1. An ein zentrales Steuersystem 3 sind eine Reihe von Leuchten 5a bis 5f angeschlossen. Jede Leuchte 5 weist ein jeweiliges elektronisches Vorschaltgerät 6 auf. Über das elektronische Vorschaltgerät 6 und eine Kommunikationsleitung 4 sind die Leuchten 5 mit den zentralen Steuersystem

stem 3 verbunden. Die Kommunikationsleitung 4 ist als Bussystem so ausgebildet, dass die Kommunikation mittels des standardisierten Protokolls **D**igital **A**ddress of the **L**ighting **I**nterface (DALI) durchführbar ist. Nach der Installation des Beleuchtungssystems 1 wird über das zentrale Steuersystem 3 jeder der Leuchten 5 über das jeweilige Vorschaltgerät 6 eine zufällige Adresse, d.h. ein Identifizierungs-Code 7, zugeordnet. In einem Speicherbereich 13 des Steuerungssystems 3 werden die Identifizierungs-Codes gespeichert. Ein weiterer Speicherbereich 15 des Steuerungssystems 3 dient zur Speicherung von Positions-Codes, die die räumliche Position jeder Leuchte 5 wiedergeben. Zur Inbetriebsetzung des Beleuchtungssystems 1 ist es nunmehr erforderlich, den Identifizierungs-Code 7 einer jeweiligen Leuchte 5 eindeutig einem Positions-Code zuzuordnen. Dazu wird ein Bediengerät 2 verwendet. Das Bediengerät 2 weist ein druckempfindliches Display 19 auf. Weiterhin weist das Bediengerät 2 einen "EIN"-Schalter 21 und "AUS"-Schalter 23 auf. Das Bediengerät 2 stellt einen Beleuchtungsplan 31 grafisch auf dem Display 19 dar. Weiterhin wird in einem Anzeigebereich 25 angezeigt, welche der Leuchten 5 in einem eingeschalteten Betriebszustand sind. In einem weiteren Anzeigebereich 27 werden die Leuchten im ausgeschalteten Betriebszustand angezeigt. In den Anzeigebereichen 25 und 27 werden die Leuchten lediglich mit ihren Identifizierungs-Codes angezeigt. Aufgabe der Inbetriebsetzung ist es nun, diesen Identifizierungs-Codes jeweils einen eindeutigen Positions-Code zuzuweisen. Dazu werden folgende Schritte durchgeführt:

[0027] Alle Leuchten 5 werden durch zufällige Auswahl in zwei Gruppen eingeteilt. Jede Gruppe umfasst in dem hier gezeigten Beispiel drei Leuchten für die Gesamtzahl von sechs Leuchten des Beleuchtungssystems 1. Die erste Gruppe 25 wird eingeschaltet, während die zweite Gruppe 27 ausgeschaltet wird. Ein Inbetriebsetzer, der mit dem mobil ausgeführten Bediengerät 2 die Leuchten 5 nacheinander betrachtet, gibt den aktuell vorliegenden Betriebszustand einer ersten ausgewählten Leuchte ein. Im hier gezeigten Beispiel ist das die Leuchte 5d. Diese ist im eingeschalteten Zustand. Der Inbetriebsetzer gibt somit über die Betätigung des Schalters 21 diesen Betriebszustand ein. Daraufhin werden die Leuchten der Gruppe 25, die sich im eingeschalteten Zustand befinden, für die weiteren Verfahrensschritte herangezogen, während die Leuchten der Gruppe 27 nicht näher betrachtet werden. Die verbleibenden Leuchten werden erneut in zwei Gruppen eingeteilt. Nach der zufälligen Auswahl durch das System sind im gezeigten Beispiel die Leuchten 7a und 7c im eingeschalteten Zustand, während die Leuchte 7d ausgeschaltet ist. Nach diesem Schaltvorgang wird ein akustisches Signal abgegeben, so dass der Inbetriebsetzer die Durchführung des Schaltvorgangs erkennt. Im gezeigten Beispiel würde er zwar auch bereits am Ausschalten der Leuchte 7d, d.h. der von ihm gerade ausgewählten Leuchte, erkennen, dass ein Schaltvorgang erfolgt ist. Wegen der zu-

fälligen Auswahl muss aber natürlich ein solches Umschalten des Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte 7d nicht notwendiger Weise erfolgen. Der Inbetriebsetzer gibt nun erneut den Betriebszustand der ausgewählten Leuchte 7d in das System ein, diesmal mit dem Schalter 23. Da die hierdurch ausgewählte Gruppe nur noch die ausgewählte Leuchte 7d umfasst, ist bereits eine eindeutige Identifizierung der ausgewählten Leuchte möglich. Der Inbetriebsetzer drückt nun auf die Leuchte 5d im Beleuchtungsplan 31 mittels des druckempfindlichen Displays 19. Hierdurch wird dem Identifikations-Code 7d der Leuchte 5d nunmehr ein eindeutiger Positions-Code zugewiesen und im Speicherbereich 15 des Steuerungssystems 3 abgelegt. Der Inbetriebsetzer geht nun zur nächsten Leuchte, z.B. 5e des Beleuchtungssystems 1 und führt erneut die beschriebenen Verfahrensschritte durch. Häufig sind natürlich in einem Beleuchtungssystem mehr Leuchten vorhanden, so dass pro Leuchte eine häufigere Eingabe des Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte nötig ist. In einem DALI-System ist typischerweise eine Maximalzahl von 64 Leuchten für ein Beleuchtungssystem vorgesehen. Dementsprechend sind maximal sechs Eingaben nötig, um die ausgewählte Leuchte eindeutig zu identifizieren. Mit dem beschriebenen Verfahren ist eine solche Eingabe aber sehr schnell, d.h. in einigen Sekunden, möglich. Gerade durch die akustische Anzeige des Schaltens der Betriebszustände muss der Inbetriebsetzer nicht mehr auf das Bediengerät 2 schauen, um die Eingaben vorzunehmen. Das Bediengerät 2 ist über eine drahtlose Kommunikationsverbindung 17 mit dem Steuerungssystem 3 verbunden. Durch diese Kommunikationsverbindung 17 können sowohl vom Steuerungssystem 3 Identifikations-Codes und die Schaltzustände der Leuchten 5 an das Bediengerät 2 übermittelt werden, wie auch die jeweilige Betriebszustände der ausgewählten Leuchten sowie die Angabe der ausgewählten Leuchte im Beleuchtungsplan 31 an das Steuerungssystem 3 übermittelt werden.

[0028] Über dieses Verfahren ist es nunmehr möglich, eine sehr einfache Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems 1 zu erreichen, ohne die Leuchten 5 mit zusätzlichen Identifizierungsmitteln zu versehen. Eine handelsübliche Leuchte kann somit ohne weitere technische Maßnahmen im Beleuchtungssystem 1 installiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Inbetriebsetzung eines Beleuchtungssystems (1) mit einer Mehrzahl von Leuchten (5) und einem zentralen Steuerungssystem (3) zum Ansteuern der Leuchten (5), wobei jeder Leuchte (5) zunächst unabhängig von ihrer Position ein Identifikations-Code (13) zugeordnet wird und anschließend jeder Leuchte (5) entsprechend ihrer Position ein Positions-Code (15) mittels eines Bediengerätes (2) durch folgende Schritte zugewiesen wird:

- a) Unterteilung der Leuchten (5) in zwei beliebig gewählte Gruppen (25,27) **dadurch**, dass eine Gruppe (25) in einen ersten Betriebszustand und die andere Gruppe (27) in einen zweiten, vom ersten Betriebszustand verschiedenen Betriebszustand versetzt wird,
- b) Auswahl einer der Leuchten (5) und Eingabe ihres Betriebszustandes in das Bediengerät (2),
- c) Auswahl der Gruppe (25,27) der Leuchten (5), die im gleichen Betriebszustand sind, wie die ausgewählte Leuchte (5), für die weiteren Verfahrensschritte, während die andere Gruppe (25,27) nicht mehr betrachtet wird,
- d) Wenn die ausgewählte Gruppe (25,27) nicht nur nach die ausgewählte Leuchte (5) enthält, erneute Durchführung der Schritte a)-d) mit der ausgewählten Gruppe (25,27)
- e) Zuweisung des Positions-Code (15)s zu der verbleibenden Leuchte (5) so, dass der Positions-Code (15) mit dem Identifikations-Code (13) eindeutig in Bezug gesetzt ist.
- f) Durchführung der Schritte a)-e) für weitere Leuchten (5).
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die beliebig gewählten Gruppen (25,27) etwa gleich groß sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der erste Betriebszustand ein eingeschalteter Zustand und bei dem der zweite Betriebszustand ein ausgeschalteter Zustand ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Eingabe des Betriebszustandes der ausgewählten Leuchte (5) gemäß Verfahrensschritt c) jeweils durch eine separate Taste des Bediengerätes (2) für den "Ein"-Zustand und für den "Aus"-Zustand erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem beim Schalten des Betriebszustandes gemäß Schritt a) ein akustisches Schaltsignal abgegeben wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem im Bediengerät (2) ein Beleuchtungsplan (31) des Beleuchtungssystems (1) so angezeigt wird, dass die ausgewählte Leuchte (5) im Beleuchtungsplan (31) identifiziert werden kann.
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem durch ein drucksensibles Display (19) die ausgewählte Leuchte (5) direkt im grafisch angezeigten Beleuchtungsplan (31) durch ein Drücken auf die Leuchte (5) identifiziert werden kann.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kommunikation des Steuerungs-

systems (3) mit den Leuchten (5) über das standardisierte Protokoll "Digital Adressable Lighting Interface", DALI, erfolgt.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Bediengerät (2) ein mobiles Gerät, insbesondere ein Laptop oder Notebook-Computer, ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das Bediengerät (2) schnurlos mit dem Steuerungssystem (3) verbunden ist.
11. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem entsprechend der Anzahl der Leuchten (5) des Beleuchtungssystems (1) eine maximale Anzahl an Zyklen für das Durchlaufen der Schritte a)-e) bestimmt ist, wobei das Erreichen der maximalen Zyklusanzahl durch ein von dem Schaltsignal verschiedenes akustisches Endsignal angezeigt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 9, bei dem das Bediengerät (2) zunächst die Identifikations-Codes (13) aus dem Steuerungssystem (3) erhält und nach dem Durchführen der Zuweisung der Positions-Code (15) s diese zum Steuerungssystem (3) zugespielt werden.

Claims

1. Method for starting up a lighting system (1) having a plurality of lamps (5) and a central control system (3) for actuating the lamps (5), each lamp (5) first being associated with an identification code (13) independently of its position and each lamp (5) then being assigned a position code (15) according to its position by a control device (2), by means of the following steps:
- a) dividing the lamps (5) into two arbitrarily selected groups (25, 27), by switching one group (25) to a first operating state and the other group (27) to a second operating state different from the first operating state,
- b) selecting one of the lamps (5) and inputting its operating state into the control device (2),
- c) selecting the group (25, 27) of lamps (5) having the same operating state as the selected lamp (5) for the further method steps, while the other group (25, 27) is no longer considered,
- d) if the selected group (25, 27) does not only comprise the selected lamp (5), carrying out steps a) - d) again with the selected group (25, 27),
- e) assigning the position code (15) to the remaining lamp (5), so that the position code (15) is related uniquely to the identification code (13),

f) carrying out steps a) - e) for further lamps (5).

2. Method according to claim 1, wherein the arbitrarily selected groups (25, 27) are of roughly equal size. 5
3. Method according to claim 1 or 2, wherein the first operating state is a switched on state and the second operating state is a switched off state. 10
4. Method according to one of the preceding claims, wherein the inputting of the operating state of the selected lamp (5) according to method step c) is effected in each instance by a separate key on the control device (2) for the "on" state and for the "off" state. 15
5. Method according to one of the preceding claims, wherein an acoustic switching signal is emitted when the operating state is switched according to step a). 20
6. Method according to one of the preceding claims, wherein a lighting plan (31) of the lighting system (1) is displayed in the control device (2), so that the selected lamp (5) can be identified in the lighting plan (31). 25
7. Method according to claim 6, wherein a pressure-sensitive display (19) allows the selected lamp (5) to be identified directly in the graphically displayed lighting plan (31) by pressing the lamp (5). 30
8. Method according to one of the preceding claims, wherein communication of the control system (3) with the lamps (5) takes place by way of the standard protocol "Digital Addressable Lighting Interface", DALI. 35
9. Method according to one of the preceding claims, wherein the control device (2) is a mobile device, in particular a laptop or notebook computer. 40
10. Method according to claim 9, wherein the control device (2) is connected wirelessly to the control system (3). 45
11. Method according to claim 4, wherein a maximum number of cycles for running through the steps a) - e) is determined according to the number of lamps (5) in the lighting system (1), the reaching of the maximum cycle number being indicated by an acoustic end signal, which is different from the switching signal. 50
12. Method according to claim 9, wherein the control device (3) first obtains the identification codes (13) from the control system (3) and after the position codes (15) have been assigned, they are passed on to the control system (3). 55

Revendications

1. Procédé de mise en service d'un système d'éclairage (1) comprenant une pluralité de lampes (5) et un système de commande central (3) destiné à commander les lampes (5), dans lequel chaque lampe (5) se voit d'abord attribuer indépendamment de sa position un code d'identification (13), puis chaque lampe (5) se voit assigner en fonction de sa position un code de position (15) au moyen d'un appareil de commande (2) par les étapes suivantes :
 - a) subdivision des lampes (5) en deux groupes (25, 27) choisis d'une manière quelconque, en commutant un groupe (25) sur un premier régime de fonctionnement et l'autre groupe (27) sur un deuxième régime de fonctionnement, différent du premier régime de fonctionnement,
 - b) sélection d'une des lampes (5) et introduction de son régime de fonctionnement dans l'appareil de commande (2),
 - c) sélection du groupe (25, 27) des lampes (5) ayant le même régime de fonctionnement que la lampe (5) sélectionnée pour les étapes suivantes du procédé, pendant que l'autre groupe (25, 27) ne sera plus considéré,
 - d) si le groupe (25, 27) sélectionné ne comporte plus seulement la lampe (5) sélectionné, nouvelle exécution des étapes a) -d) avec le groupe (25, 27) sélectionné,
 - e) assignation du code de position (15) à la lampe (5) restante, le code de position (15) étant ainsi mis en corrélation univoque avec le code d'identification (13),
 - f) exécution des étapes a)-e) pour d'autres lampes (5).
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel les groupes (25, 27) choisis d'une manière quelconque sont sensiblement de même taille.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier régime de fonctionnement est un régime de marche et dans lequel le deuxième régime de fonctionnement est un régime d'arrêt.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'introduction du régime de fonctionnement de la lampe (5) sélectionnée selon l'étape c) du procédé se fait à chaque fois par une touche distincte de l'appareil de commande (2) pour le régime "Marche" et pour le régime "Arrêt".
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un signal de commutation acoustique est délivré lors de la commutation du régime de fonctionnement selon l'étape a).

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un plan d'éclairage (31) du système d'affichage (1) s'affiche dans l'appareil de commande (2) de manière à ce que la lampe (5) sélectionnée puisse être identifiée dans le plan d'éclairage (31). 5
7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel un écran (19) sensible à la pression permet l'identification directe de la lampe (5) sélectionnée dans le plan d'éclairage (31) affiché graphiquement, par une pression sur la lampe (5). 10
8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la communication du système de commande (3) avec les lampes (5) se fait via le protocole standardisé "Digital Adressable Lighting Interface", DALI. 15
9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'appareil de commande (2) est un appareil mobile, en particulier un ordinateur portable ou un ordinateur de type notebook. 20
10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel l'appareil de commande (2) est relié sans fil au système de commande (3). 25
11. Procédé selon la revendication 4, dans lequel un nombre maximum de cycles pour parcourir les étapes a)-e) est déterminé en fonction du nombre de lampes (5) du système d'éclairage (1), le fait d'avoir atteint le nombre maximum de cycles étant indiqué par un signal final acoustique, différent du signal de commutation. 30
- 35
12. Procédé selon la revendication 9, dans lequel l'appareil de commande (2) reçoit d'abord les codes d'identification (13) en provenance du système de commande (3), et après avoir effectué l'assignation des codes de position (15), il communique ces derniers au système de commande (3). 40

45

50

55

FIG 1

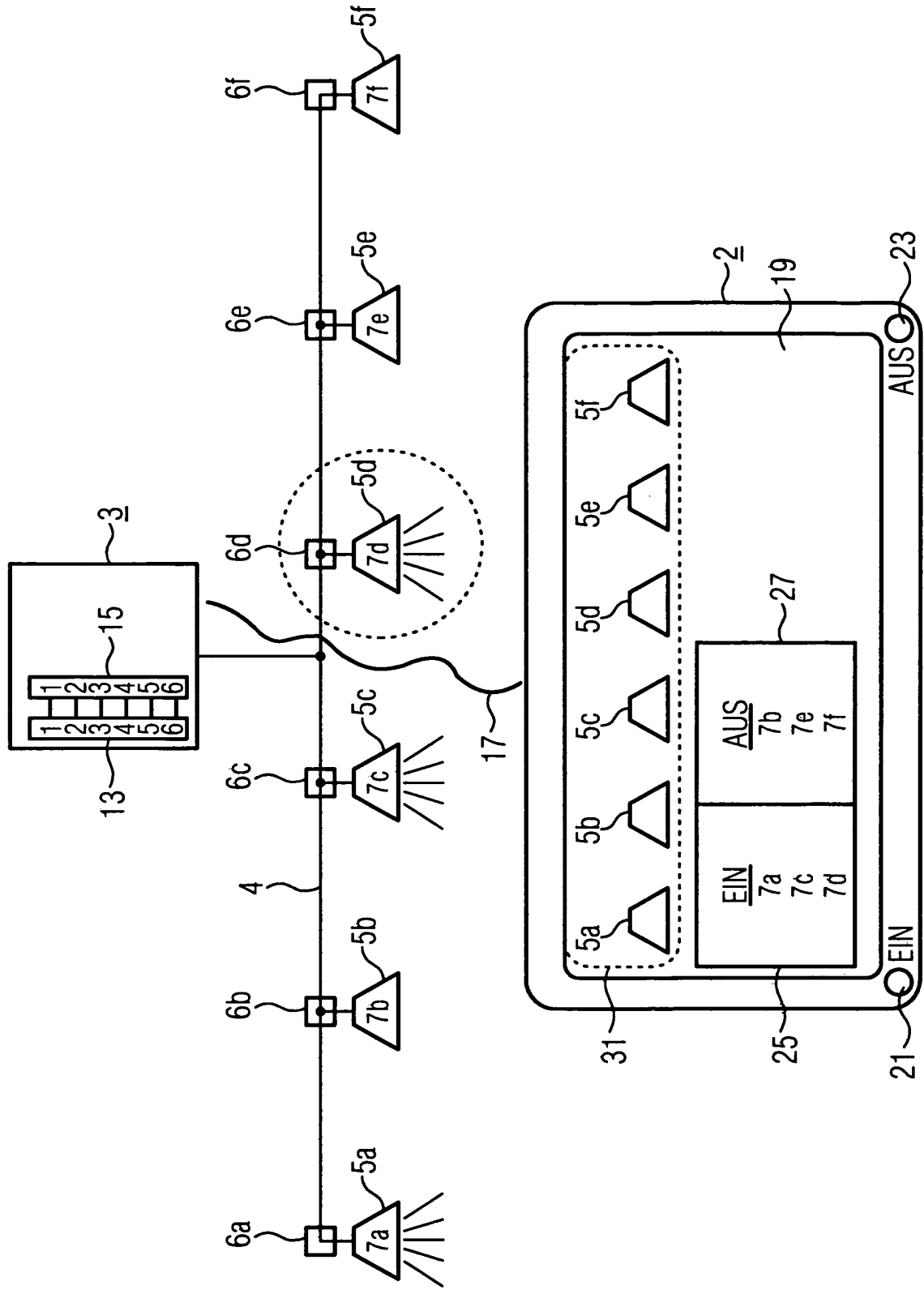
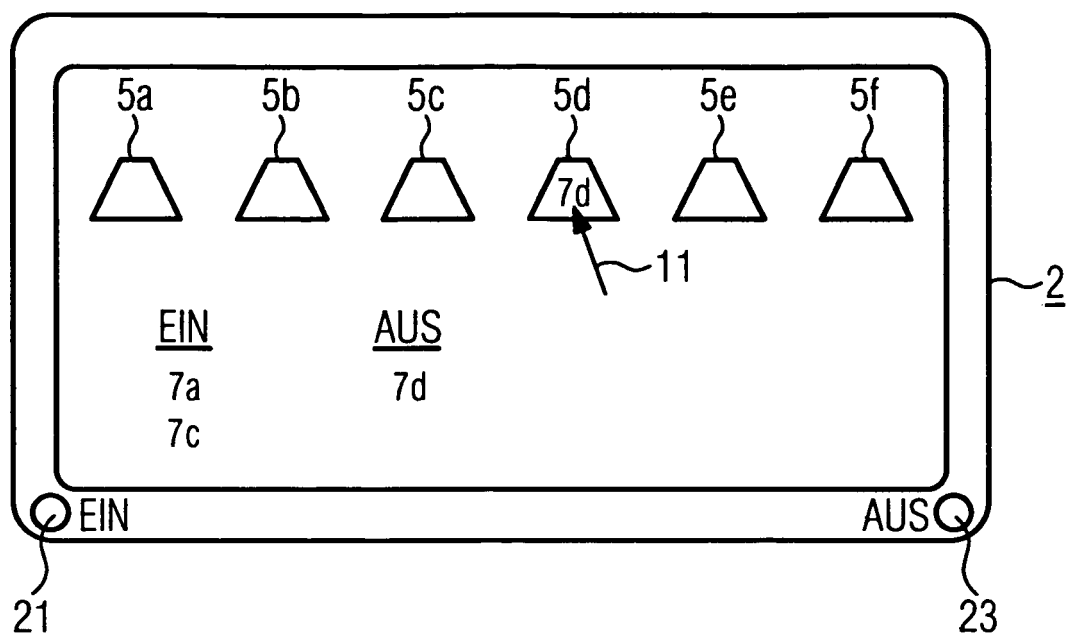


FIG 2



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

- US 20040160199 A1 [0002]
- US 2006049935 A1 [0003]
- WO 2007029186 A [0004]
- DE 102004055933 A1 [0005]
- DE 102006019144 A1 [0007]
- DE 102004037653 A1 [0008]
- DE 10323690 A1 [0009]
- WO 9600459 A1 [0010]