



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 755 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **H05B 37/02**

(21) Anmeldenummer: **00103678.9**

(22) Anmeldetag: **22.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

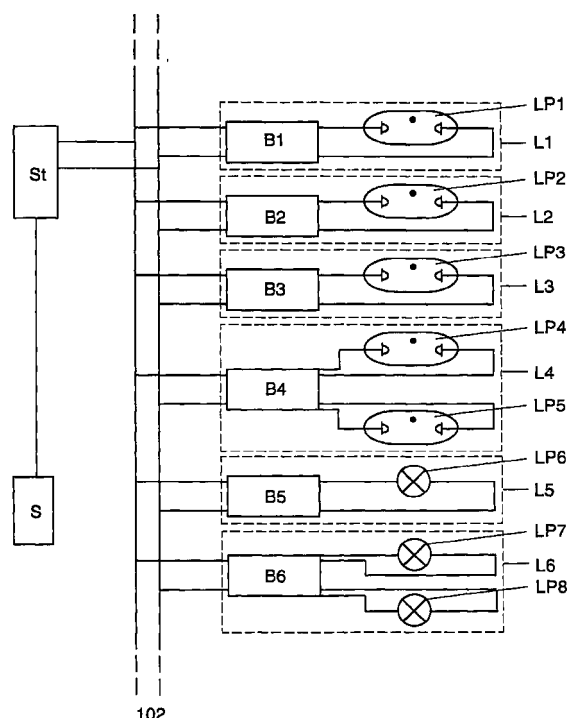
(30) Priorität: **05.03.1999 DE 19909646**

(71) Anmelder:
**Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische
Glühlampen mbH
81543 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Pilz, Axel
74632 Neuenstein (DE)**
• **Huber, Andreas
83301 Traunreut (DE)**

(54) **Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems**

(57) Die Erfindung betrifft ein Inbetriebnahmeverfahren für ein Beleuchtungssystem, das mehrere mit Lampen (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7; LP8) und elektrische Betriebsmittel zum Betreiben dieser Lampen bestückte Leuchten (L1; L2; L3; L4; L5; L6), eine Steuerungseinrichtung (St) zur Ansteuerung der elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) und Bedienungselemente (S) zur Bedienung und Programmierung der Steuerungseinrichtung (St) aufweist. Während der Inbetriebnahmephase des Beleuchtungssystems wird eine Initialisierung des Systems durchgeführt, bei der jedem elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) eine individuelle Geräteadresse zugewiesen wird, die die Identifizierung des Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6) beziehungsweise der Leuchte (L1; L2; L3; L4; L5; L6) durch die Steuerungseinrichtung (St) gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Übernahme der dem Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) von der Steuerungseinrichtung (St) zugewiesenen individuellen Adresse durch eine kurzzeitige Unterbrechung des elektrischen Kontaktes zu einer der Lampen (LP1; LP2; LP3; LP4; LP5; LP6; LP7; LP8) dieses elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6) bewirkt.



102

EP 1 035 755 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

I. Technisches Gebiet

[0002] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorgesehen für ein Beleuchtungssystem, das eine Vielzahl von elektrischen Leuchten, mindestens eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung dieser Leuchten und Bedienungselemente zur Bedienung und Programmierung des Beleuchtungssystems besitzt. Üblicherweise sind alle elektrischen Betriebsmittel an eine Steuerleitung angeschlossen, die wiederum mit den Steuerungsschnittstellen aller Steuerungseinrichtungen des Beleuchtungssystems verbunden ist. Bei den Betriebsmitteln handelt es sich beispielsweise um elektronische Transformatoren zum Betrieb von Niedervolt-Halogen-glühlampen oder um Phasenanschnittsdimmer oder um elektronische Vorschaltgeräte für Niederdruckentladungslampen. Mit Hilfe der Bedienungselemente, die beispielsweise als Schalter oder Regler ausgebildet sind, können einzelne oder gruppenweise zusammengefaßte Leuchten über die Steuerungseinrichtungen durch Betätigen eines Schalters oder Reglers geschaltet oder geregelt werden. Die Bedienungselemente dienen aber zusätzlich auch zur Programmierung der Betriebsmittel über die Steuerungseinrichtungen. Insbesondere werden mit Hilfe der Bedienungselemente einzelne Leuchten zu einer simultan schaltbaren bzw. regelbaren Gruppe zusammengefaßt. Zuvor muß allerdings sichergestellt werden, daß die Steuerungseinrichtungen die ihnen zugeordneten Leuchten identifizieren können. Zu diesem Zweck wird vor oder während der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems eine Initialisierung des Systems, das heißt, ein Verfahren zur Identifizierung der einzelnen elektrischen Betriebsmittel durch die entsprechenden Steuerungseinrichtungen durchgeführt. Dieses Verfahren ist Voraussetzung dafür, daß die Steuerungseinrichtungen die ihnen zugeordneten Betriebsmittel erkennen und ansteuern können. Üblicherweise wird die Identifizierung der Betriebsmittel durch die Steuerungseinrichtungen mittels einer Codierungseinrichtung an jeder Leuchte gewährleistet.

II. Stand der Technik

[0003] Die europäische Offenlegungsschrift EP 0 639 938 A1 beschreibt ein Verfahren zur Ansteuerung eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Insbesondere offenbart diese Schrift ein Verfahren zur Zuordnung von Gruppenadressen an die Leuchten bzw. elektrischen Verbraucher des Beleuchtungssystems. Auf welche Weise die Identifizierung

der einzelnen Leuchten durch die Steuerungseinrichtungen erfolgt, ist in der Offenlegungsschrift EP 0 639 938 A1 nicht beschrieben.

III. Darstellung der Erfindung

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines Beleuchtungssystems gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, das während einer Inbetriebnahmephase des Beleuchtungssystems mit einfachen Mitteln eine Identifizierung jedes einzelnen, einer Steuerungseinrichtung zuzuordnenden elektrischen Betriebsmittels durch diese Steuerungseinrichtung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Inbetriebnahme eines Beleuchtungssystems, das mehrere mit Lampen und Betriebsmitteln zum Betreiben dieser Lampen bestückte elektrische Leuchten, mindestens eine Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der elektrischen Betriebsmittel und Bedienungselemente zur Bedienung und Programmierung der mindestens einen Steuerungseinrichtung besitzt, weist während einer Inbetriebnahmephase des Beleuchtungssystems Verfahrensschritte zur Zuordnung von Adressen an die elektrischen Betriebsmittel durch die mindestens eine Steuerungseinrichtung auf. Erfindungsgemäß werden zur Zuweisung von individuellen Adressen an die elektrischen Betriebsmittel folgende Verfahrensschritte durchgeführt:

- a) Anlegen der Versorgungsspannung an die von der mindestens einen Steuerungseinrichtung anzusteuern elektrischen Betriebsmittel,
- b) Senden eines die Adressenzuweisung initiiierenden Steuerbefehls von der mindestens einen Steuerungseinrichtung an die von dieser Steuerungseinrichtung anzusteuern elektrischen Betriebsmittel,
- c) Selektieren eines von der mindestens einen Steuerungseinrichtung anzusteuern elektrischen Betriebsmittels durch Unterbrechen und Wiederherstellen des elektrischen Kontaktes zu einer Lampe dieses elektrischen Betriebsmittels,
- d) Rückmelden der Kontaktunterbrechung von dem selektierten elektrischen Betriebsmittel an die mindestens eine Steuerungseinrichtung,
- e) Übertragen einer Adresse aus einem noch ungenutzten Adressenvorrat der mindestens einen Steuerungseinrichtung an das selektierte elektrische Betriebsmittel,
- f) Speicherung der dem selektierten elektrischen Betriebsmittel zugewiesenen Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher des Betriebsmittels und Aufheben der Selektion,

g) Wiederholen der Schritte c) bis f) für die übrigen Leuchten, deren elektrische Betriebsmittel von der mindestens einen Steuerungseinrichtung angesteuert werden und denen Adressen zugeordnet werden müssen.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt mit einfachen Mitteln eine individuelle Adressenzuweisung an jede Leuchte beziehungsweise an jedes Betriebsmittel durch die entsprechende Steuerungseinrichtung. Durch kurzzeitiges Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zwischen dem zu adressierenden Betriebsmittel und einer von diesem Betriebsmittel zu betreibenden Lampe wird dieses Betriebsmittel bzw. diese Leuchte für die entsprechende Steuerungseinrichtung erkennbar selektiert, da das zu dieser Leuchte gehörende Betriebsmittel bei nicht angeschlossener Lampe eine Meldung an die Steuerungseinrichtung sendet. Die dem zu adressierenden Betriebsmittel zugeordneten Lampen müssen dafür nicht unbedingt in Betrieb genommen werden. Vorteilhafterweise wird der elektrische Kontakt zwischen dem Betriebsmittel und der Lampe durch ein kurzzeitiges Lösen der elektrischen Verbindung zwischen Lampenfassung und Lampensockel herbeigeführt. Bei stabförmigen Leuchtstofflampen genügt beispielsweise eine Vierteldrehung der Lampe um ihre Achse, um den elektrischen Kontakt zwischen Lampenfassung und Lampe zu unterbrechen. Die Steuerungseinrichtung reagiert während der Inbetriebnahmephase auf die kurzzeitige Unterbrechung des elektrischen Kontaktes mit der Übertragung einer Adresse an diese Leuchte bzw. an das zu dieser Leuchte gehörende, die Lampe betreibende Betriebsmittel und anschließender Aufhebung der Selektion dieses Betriebsmittels. Das Betriebsmittel speichert die ihm zugewiesene Adresse in einem nichtflüchtigen Speicher. Die erfindungsgemäße Art der Adressenzuweisung erfordert keine Codierungsschalter an den Betriebsmitteln. Insbesondere müssen die Betriebsmittel, die üblicherweise in der Leuchte versteckt angeordnet sind, für das Initialisierungsverfahren nicht zugänglich gemacht werden. Außerdem ist für die Durchführung des erfindungsgemäßen Initialisierungsverfahrens kein Fachpersonal erforderlich.

IV. Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0008] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figur zeigt ein schematisiertes Blockschaltbild eines Beleuchtungssystems anhand dessen das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft näher erläutert wird. Das Beleuchtungssystem besitzt eine Vielzahl von elektrischen Leuchten L1, L2, L3, L4, L5, L6, von denen in der Figur nur sechs schematisch abgebildet sind. Jede dieser Leuchten L1 bis L6 besteht aus einem Betriebsgerät B1, B2, B3, B4, B5, B6 und mindestens

einer daran angeschlossenen Lampe LP1, LP2, LP3, LP4, LP5, LP6, LP7, LP8. Die Lampen sind jeweils in eine Lampenfassung (nicht abgebildet) der entsprechenden Leuchte eingesetzt. An die Betriebsgeräte B1 bis B3 ist beispielsweise jeweils eine Leuchtstofflampe LP1 bis LP3 angeschlossen, während an dem Betriebsgerät B4 beispielsweise zwei in Serie geschaltete Leuchtstofflampen LP4, LP5 betrieben werden. Das Betriebsgerät B5 dient beispielsweise zum Betreiben einer Niedervolt-Halogenglühlampe LP6, während an das Betriebsgerät B6 beispielsweise zwei Niedervolt-Halogenglühlampe LP7, LP8 angeschlossen sind. Zur Ansteuerung der elektrischen Leuchten L1 bis L6 ist eine Steuerungseinrichtung 100 vorgesehen, die über eine zweiadrige Steuerleitung 102 mit dem Betriebsgerät B1 bis B6 jeder von dieser Steuerungseinrichtung St anzusteuern den Leuchte L1 bis L6 verbunden ist. Die Kommunikationsschnittstelle jedes dieser Betriebsgeräte B1 bis B6 ist mit den Adern der zweiadrigen Steuerleitung 102 verbunden. Ferner weist das Beleuchtungssystem Bedienungselemente S zur Bedienung und zur Programmierung der Steuerungseinrichtung St auf, die beispielsweise als Schalter, Taster oder Regler ausgebildet sind.

[0009] Während der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems muß eine Initialisierung des Systems durchgeführt werden, damit die Steuerungseinrichtung St die ihr zuzuordnenden Betriebsgeräte B1 bis B6 identifizieren kann. Zu diesem Zweck werden zunächst sämtliche Betriebsgeräte B1 bis B6, die der Steuerungseinrichtung St zugeordnet werden sollen, eingeschaltet. Für diesen Einschaltvorgang ist die Steuerungseinrichtung St nicht erforderlich. Anschließend wird durch Betätigen eines oder mehrerer Bedienungselemente S das programmgesteuerte Initialisierungsverfahren eingeleitet. Die Steuerungseinrichtung St schaltet daraufhin in den Initialisierungsmodus und sendet über die Steuerleitung 102 an sämtliche daran angeschlossenen Betriebsgeräte B1 bis B6 den Startbefehl des Initialisierungsverfahrens. Anschließend überprüft die Steuerungseinrichtung St in periodisch wiederkehrenden Zeitabständen, ob eine Leuchte L1 bis L6 bzw. ein Betriebsgerät B1 bis B6 einer Leuchte L1 bis L6 selektiert wurde. Um beispielsweise das Betriebsgerät B4 zu selektieren, wird die elektrische Verbindung zu einer der an dieses Betriebsgerät B4 angeschlossenen Lampe LP4 oder LP5 unterbrochen. Dazu genügt es, den elektrischen Kontakt zwischen der Lampe LP4 oder LP5 und der ihr zugeordneten Lampenfassung kurzzeitig zu unterbrechen. Das Betriebsgerät B4 reagiert während der Initialisierungsphase auf das Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zur Lampe LP4 oder LP5 mit einer Rückmeldung an die Steuerungseinrichtung St. Durch diese Rückmeldung ist das Betriebsgerät B4 selektiert. Die Steuerungseinrichtung St überträgt daraufhin eine noch ungenutzte Adresse aus ihrem Adressenvorrat an das selektierte Betriebsgerät B4. Das selektierte Betriebs-

gerät B4 speichert diese ihm zugewiesene Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher des Betriebsgerätes B4 als seine Geräteadresse und die Selektion des Betriebsgerätes B4 bzw. der Leuchte L4 wird aufgehoben. Mit den übrigen der Steuerungseinrichtung St noch zuzuordnenden Betriebsgeräten bzw. Leuchten wird auf dieselbe Weise verfahren. Nachdem allen Betriebsgeräten auf diese Weise eine Geräteadresse zugewiesen wurde, wird die Initialisierungsphase durch Eingabe des entsprechenden Befehls über die Bedienungselemente S beendet. Jede der Leuchten L1 bis L6 bzw. jedes der Betriebsgeräte B1 bis B6 verfügt am Ende der Initialisierungsphase über eine individuelle Geräteadresse, die eine Identifizierung jeder dieser Leuchten L1 bis L6 durch die Steuerungseinrichtung St erlaubt.

[0010] Durch die Zuordnung von Geräteadressen werden die Betriebsgeräte bzw. Leuchten unterscheidbar. Dadurch wird eine nachfolgende Zusammenfassung einzelner Betriebsgeräte bzw. Leuchten zu Gruppen möglich. Sie ist allerdings für das Funktionieren des Beleuchtungssystems nicht erforderlich.

[0011] Das erfindungsgemäße Inbetriebnahmeverfahren kann zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt nach der erstmaligen Inbetriebnahme des Beleuchtungssystems nochmals durchgeführt werden, wenn beispielsweise weitere elektrische Betriebsmittel beziehungsweise Leuchten zum Beleuchtungssystem hinzugefügt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Inbetriebnahme der elektrischen Betriebsmittel eines Beleuchtungssystems, das mehrere mit Lampen (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und Betriebsmitteln (B1; B2; B3; B4; B5; B6) zum Betreiben dieser Lampen bestückte elektrische Leuchten (L1; L2; L3; L4; L5; L6), mindestens eine Steuerungseinrichtung (St) zur Ansteuerung der elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) und Bedienungselemente (S) zur Bedienung und Programmierung der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) aufweist, wobei während der Inbetriebnahmephase des Beleuchtungssystems den elektrischen Betriebsmitteln (B1; B2; B3; B4; B5; B6) durch die mindestens eine Steuerungseinrichtung (St) Adressen zugewiesen werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zuweisung von Adressen an die elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) folgende Verfahrensschritte durchgeführt werden:

- a) Anlegen der Versorgungsspannung an die von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernenden elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6),
- b) Senden eines die Adressenzuweisung initia-

einen Steuerungseinrichtung (St) an die von dieser Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernenden elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6),

c) Selektieren eines von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) anzusteuernenden elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6) durch Unterbrechen und Wiederherstellen des elektrischen Kontaktes zu einer Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) dieses elektrischen Betriebsmittels (B1; B2; B3; B4; B5; B6),

d) Rückmelden der Kontaktunterbrechung von dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) an die mindestens eine Steuerungseinrichtung (St),

e) Übertragen einer Adresse aus einem noch ungenutzten Adressenvorrat der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) an das selektierte elektrische Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6),

f) Speicherung der dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) zugewiesenen Adresse in einem nicht-flüchtigen Speicher des Betriebsmittels und Aufheben der Selektion,

g) Wiederholen der Schritte c) bis f) für die übrigen Leuchten (L1; L2; L3; L4; L5; L6), deren Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) von der mindestens einen Steuerungseinrichtung (St) angesteuert werden und denen Adressen zugeordnet werden müssen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterbrechung des elektrischen Kontaktes zwischen der Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und dem selektierten elektrischen Betriebsmittel (B1; B2; B3; B4; B5; B6) durch Unterbrechen des elektrischen Kontaktes zwischen der Lampe (LP1; LP2; LP3; LP4, LP5; LP6; LP7, LP8) und ihrer Lampenfassung erfolgt.

