



(11) **EP 2 230 888 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(51) Int Cl.:
H05B 41/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10156978.8**

(22) Anmeldetag: **19.03.2010**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **20.03.2009 DE 102009014061**

(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH
6850 Dornbirn (AT)**

(72) Erfinder: **Favarolo, Piere Angelo
88239 Wangen i. A. (DE)**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens
Mitscherlich & Partner
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)**

(54) **Verfahren und System zum effizienten Betreiben einer dimmbaren Leuchte**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie ein System zum Betreiben einer Leuchte (2), bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte (2) Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können. Das Verfahren umfasst folgenden Schritt (a): Bestimmung von Effizienzwerten der Leuchte (2) bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus. Auf diese Weise kann leicht dasjenige Dimm-Niveaus bestimmt werden, bei dem die Leuchte (2) am effizientesten Licht (7) abgibt. Die Leuchte (2) kann dann bei dem so ermittelten Dimm-Niveau

und somit besonders effizient betrieben werden. Die Leuchte (2) strahlt also bei diesem Dimm-Niveau besonders effizient Licht (7) ab. Zur Durchführung des Verfahrens kann ein Steuergerät (4) über einen Bus (6) mit einem EVG (5) verbunden sein, wobei das EVG (5) mit der Leuchte (2) verbunden ist. Zur Erfassung der Effizienzwerte kann ein Fotosensor (3) dienen, mit dem die Helligkeit des von der Leuchte (2) erzeugten Lichts (7) erfasst werden kann.

EP 2 230 888 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Leuchte, bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können. Außerdem betrifft die Erfindung ein System zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

[0002] Derartige Leuchten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ein Problem bei einer derartigen Leuchte kann in der Regel darin gesehen werden, dass sie in der Praxis mit Bezug auf ihre Effizienz zumeist nicht optimal betrieben wird. Unter "Effizienz" einer Leuchte sei im vorliegenden Rahmen dabei das Verhältnis der Beleuchtungsstärke des von der Leuchte abgestrahlten Lichts zu der der Leuchte zugeführten Leistung verstanden.

[0003] Die Effizienz ist insbesondere unter anderem von der Temperatur der Leuchte abhängig, die sich bei Betrieb in der Leuchte einstellt. Dies führt dazu, dass von der Leuchte nicht zwangsläufig bei maximaler Leistung Licht mit der maximalen Beleuchtungsstärke abgestrahlt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes Verfahren anzugeben, das eine besonders effiziente Abstrahlung der Leuchte ermöglicht. Außerdem soll ein System zur Durchführung eines solchen Verfahrens angegeben werden.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den in den unabhängigen Ansprüchen genannten Gegenständen gelöst. Besondere Ausführungsarten sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Gemäß der Erfindung ist ein Verfahren zum Betreiben einer Leuchte vorgesehen, bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können. Das Verfahren umfasst dabei folgenden Schritt: Bestimmung von Effizienzwerten der Leuchte bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus.

[0007] Mit "Effizienzwert" sei dabei ein Wert bezeichnet, der ein Maß für das Verhältnis der Beleuchtungsstärke der von der Leuchte erzeugten Lichtabstrahlung zu der der Leuchte zugeführten Leistung darstellt.

[0008] Durch die Bestimmung der Effizienzwerte bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus ist es leicht möglich, dasjenige der unterschiedlichen Dimm-Niveaus zu ermitteln, bei dem die Leuchte am effizientesten Licht abgibt. Die Leuchte kann dann bei dem so ermittelten Dimm-Niveau und somit besonders effizient betrieben werden. Die Leuchte strahlt also bei diesem Dimm-Niveau besonders effizient Licht ab.

[0009] Vorteilhaft wird der Schritt (a) automatisiert durchgeführt. Hierdurch ist die Handhabung besonders einfach.

[0010] Vorteilhaft wird zur Bestimmung der Effizienzwerte bei jedem der unterschiedlichen Dimm-Niveaus jeweils ein Helligkeitswert des Lichts erfasst, das von der

Leuchte abgegeben wird. Beispielsweise kann der Helligkeitswert mit einem Fotosensor erfasst werden.

[0011] Vorteilhaft wird in einem folgenden Schritt (b) dasjenige der mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus bestimmt, bei dem der Effizienzwert am größten war. Eine besonders einfache Handhabung ist möglich, wenn der Schritt (b) automatisiert durchgeführt wird.

[0012] Vorteilhaft wird bei Schritt (a) jeweils nach Einstellung von einem der mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus mit der Bestimmung des dazugehörigen Effizienzwertes gewartet, bis die Temperatur im Bereich der Leuchte zumindest näherungsweise einen Gleichgewichtszustand erreicht hat. Hierzu kann beispielsweise eine zeitabhängige Temperaturmessung in der Leuchte durchgeführt werden. Vorteilhaft kann alternativ vorgesehen sein, dass nach Einstellung von einem der mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus mit der Bestimmung des dazugehörigen Effizienzwertes eine vorab festgelegte Zeitspanne gewartet wird.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein System zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, wobei das System Mittel zur Bestimmung von Effizienzwerten der Leuchte bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus aufweist.

[0014] Vorteilhaft umfassen dabei die Mittel einen Fotosensor, mit dem ein Helligkeitswert des Lichts erfasst werden kann, das von der Leuchte abgegeben wird.

[0015] Weiterhin vorteilhaft weist das System ein Steuergerät zur automatisierten Durchführung der Bestimmung der Effizienzwerte auf.

[0016] Weiterhin vorteilhaft weist das System ein Temperaturmessgerät zur Erfassung der Temperatur im Bereich der Leuchte auf.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt die

Fig. eine Skizze zu einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Systems zur Durchführung eines Verfahrens zum Betreiben einer Leuchte, bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können.

[0018] Das in der Figur skizzierte System 1 eignet sich zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betreiben einer Leuchte 2, bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte 2 Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können. Hierzu kann die Leuchte 2 beispielsweise mit einem dimmbaren EVG 5 (EVG: elektronisches Vorschaltgerät) verbunden sein.

[0019] Die Leuchte 2 umfasst ein Leuchtmittel; das Leuchtmittel kann beispielsweise wenigstens eine Leuchtstofflampe oder wenigstens eine LED (lichtemittierende Diode) umfassen.

[0020] Bei dem Verfahren werden in einem Schritt (a)

Effizienzwerte der Leuchte 2 bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus bestimmt. Hierdurch kann sehr einfach dasjenige der Dimm-Niveaus ermittelt werden, bei dem der Effizienzwert am größten ist. Die Leuchte kann dann im Weiteren bei diesem Dimm-Niveau und somit besonders effizient betrieben werden.

[0021] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass bei Schritt (a) bei wenigstens 10 oder bei wenigstens 20 unterschiedlichen Dimm-Niveaus jeweils der dazugehörige Effizienzwert erfasst wird.

[0022] Zur Bestimmung der Effizienzwerte kann vorgesehen sein, dass bei jedem der unterschiedlichen Dimm-Niveaus jeweils ein dazugehöriger Helligkeitswert des Lichts 7 erfasst wird, das von der Leuchte 2 abgegeben wird. Hierzu kann beispielsweise ein Fotosensor 3 dienen. Die Erfassung der Helligkeitswerte kann dabei besonders genau durchgeführt werden, wenn die relative Positionierung zwischen der Leuchte 2 und dem Fotosensor 3 während der Durchführung des Schritts (a) unverändert gehalten wird.

[0023] Ein erfasster Helligkeitswert stellt ein Maß für die Beleuchtungsstärke des Lichts 7 dar, das von der Leuchte 2 erzeugt wird. Die Effizienzwerte können dann beispielsweise dadurch gebildet werden, dass die erfassten Helligkeitswerte jeweils in Verhältnis zu der - bei dem jeweils dazugehörigen Dimm-Niveau - der Leuchte 2 zugeführten Leistung (beispielsweise in Form einer Angabe in Watt) gesetzt werden.

[0024] Eine besonders einfache Handhabung ist ermöglicht, wenn der Schritt (a) automatisiert durchgeführt wird. Hierzu kann beispielsweise ein Steuergerät 4 dienen. Das Steuergerät 4 kann hierzu über einen Bus 6 mit dem EVG 5 verbunden sein.

[0025] Nach der Durchführung von Schritt (a) kann dann in einem weiteren, darauffolgenden Schritt (b) bestimmt werden, bei welchem der Dimm-Niveaus der Effizienzwert am größten war. Vorteilhaft wird auch dieser Schritt automatisiert durchgeführt.

[0026] Die Bestimmung der Effizienzwerte bei den unterschiedlichen Dimm-Niveaus sollte verhältnismäßig langsam durchgeführt werden, da ein aussagekräftiger Effizienzwert erst erfasst werden kann, wenn sich - zumindest näherungsweise - jeweils wieder ein neues Gleichgewicht zwischen der Temperatur und der Lichtabstrahlung eingestellt hat. Somit ist es vorteilhaft den Schritt (a) in einer Zeit durchzuführen, in der die Leuchte nicht zum regulären Betrieb vorgesehen ist, also beispielsweise nachts.

[0027] Es ist also vorteilhaft, bei Schritt (a) jeweils nach Einstellung von einem der mehreren Dimm-Niveaus mit der Bestimmung des dazugehörigen Effizienzwertes zu warten, bis die Temperatur im Bereich der Leuchte zumindest näherungsweise einen Gleichgewichtszustand erreicht hat. Zur Bestimmung dieser Wartezeit kann - vorzugsweise wiederum automatisiert - eine zeitabhängige Temperaturmessung durchgeführt werden. Hierzu kann beispielsweise innerhalb der Leuchte ein Temperaturmessgerät dienen. Dieses kann zur automatisierten

Durchführung ebenfalls mit dem Steuergerät 4 verbunden sein.

[0028] Alternativ kann vorgesehen sein, dass jeweils nach Einstellung von einem der mehreren Dimm-Niveaus eine bestimmte, vorab festgelegte Zeitspanne, beispielsweise 15 Minuten, gewartet wird, bevor der dazugehörige Effizienzwert bestimmt wird.

[0029] Mit der Erfindung ist ein besonders effizienter Betrieb einer Leuchte möglich. Dies ist energetisch und somit wirtschaftlich besonders vorteilhaft.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Leuchte (2), bei der unterschiedliche Dimm-Niveaus eingestellt werden können, derart, dass mit der Leuchte (2) Lichtabstrahlungen unterschiedlicher Helligkeit erzeugt werden können,
gekennzeichnet durch
folgenden Schritt

(a) Bestimmung von Effizienzwerten der Leuchte (2) bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Schritt (a) automatisiert durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zur Bestimmung der Effizienzwerte bei jedem der unterschiedlichen Dimm-Niveaus jeweils ein Helligkeitswert des Lichts (7) erfasst wird, das von der Leuchte (2) abgegeben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem jeweils ein Helligkeitswert des Lichts (7) mit einem Fotosensor (3) erfasst wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in einem folgenden Schritt (b) dasjenige der mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus bestimmt wird, bei dem der Effizienzwert am größten war.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem der Schritt (b) automatisiert durchgeführt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem bei Schritt (a) jeweils nach Einstellung von einem der mehreren unterschiedlichen Dimm-Niveaus mit der Bestimmung des dazugehörigen Effizienzwertes gewartet wird, bis die Temperatur im Bereich der Leuchte (2) zumindest näherungsweise

einen Gleichgewichtszustand erreicht hat.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
bei dem zur Bestimmung der entsprechenden War-
tezeit eine zeitabhängige Temperaturmessung in 5
der Leuchte (2) durchgeführt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7,
bei dem nach Einstellung von einem der mehreren
unterschiedlichen Dimm-Niveaus zu dem darauffol- 10
genden Dimm-Niveau mit der Bestimmung des da-
zugehörigen Effizienzwertes eine vorab festgelegte
Zeitspanne gewartet wird.

10. System zur Durchführung eines Verfahrens nach ei- 15
nem der Ansprüche 1 bis 9, aufweisend
Mittel zur Bestimmung der Effizienzwerte der Leuch-
te (2) bei mehreren unterschiedlichen Dimm-Ni-
veaus.
20

11. System nach Anspruch 10,
bei dem die Mittel einen Fotosensor (3) zur Erfas-
sung eines Helligkeitswerts des Lichts (7) umfassen,
das von der Leuchte (2) abgegeben wird.
25

12. System nach Anspruch 10 oder 11,
weiterhin aufweisend ein Steuergerät (4) zur auto-
matisierten Durchführung der Bestimmung der Effi-
zienzwerte.
30

13. System nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
weiterhin aufweisend ein Temperaturessgerät zur
Erfassung der Temperatur im Bereich der Leuchte
(2).
35

40

45

50

55

Fig.

