

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Juni 2011 (09.06.2011)

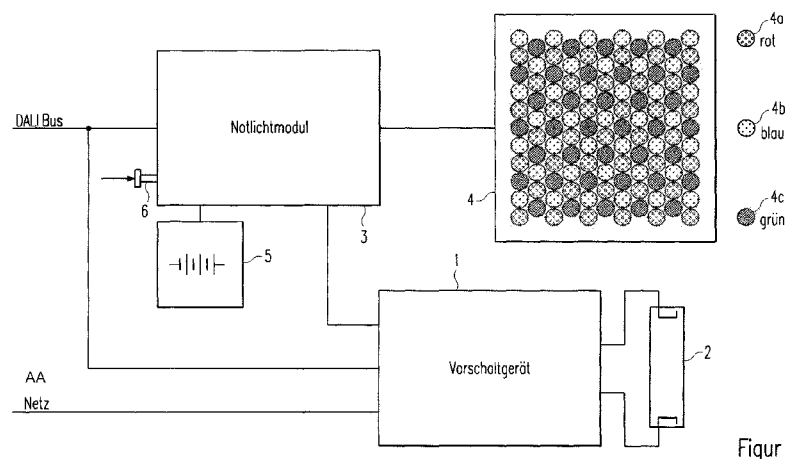
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/067367 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/068803
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. Dezember 2010 (03.12.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 057 015.2
4. Dezember 2009 (04.12.2009) DE
10 2009 055 415.7
30. Dezember 2009 (30.12.2009) DE
10 2010 000 902.4
14. Januar 2010 (14.01.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRIDONIC GMBH & CO KG** [AT/AT]; Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT). **TRIDONIC UK LTD.** [GB/GB]; Aurora House, Hampshire International Business Park, Crockford Lane, Chineham, Basingstoke Hampshire RG24 8LB (GB).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARTMANN, Martin** [AT/AT]; Bahngasse 16a, A-6850 Dornbirn (AT). **KEARS, John** [GB/GB]; Brookside 19, Witton Gilbert Durham DH7 6 RS (GB).
- (74) Anwalt: **RUPP, Christian**; Sonnenstrasse 33, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL SIGNAL OUTPUT OF OPERATING PARAMETERS WITH AN LED LIGHTING UNIT

(54) Bezeichnung : OPTISCHE SIGNALAUSGABE VON BETRIEBSPARAMETERN BEI EINER LED-BELEUCHTUNG



Figur

- 3 Emergency light module
1 Ballast
4a red
4b blue
4c green
AA Network

(57) Abstract: The invention relates to a lighting assembly, comprising an operating device (3) and an LED light source (4) controlled by said device, the LED light source being made up of at least two LEDs (4a, 4b, 4c), which each emit light of a different color and together give off white total light. The operating device (3) controls a partial quantity of the LEDs (4a, 4b, 4c) making up the LED light source (4) intended to give off single-color (non-white) light such that said LEDs output light signals representing particular operating parameters.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2011/067367 A2



CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung mit einem Betriebsgerät (3) und mit einer von diesem gesteuerten LED-Lichtquelle (4), die von mindestens zwei LEDs (4a, 4b, 4c) gebildet ist, welche Licht unterschiedlicher Farbe emittieren und zusammen ein weißes Summenlicht abstrahlen. Das Betriebsgerät (3) steuert eine Teilzahl der die LED-Lichtquelle (4) bildenden LEDs (4a, 4b, 4c), die zur Abstrahlung von einfarbigem (nicht-weißem) Licht bestimmt sind, so an, dass diese bestimmte Betriebsparameter repräsentierende Licht-Signale abgeben.

**Optische Signalausgabe von Betriebsparametern
bei einer LED-Beleuchtung**

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur optischen Signalausgabe von Betriebsparametern bei einem Betriebsgerät mit einer von diesem gesteuerten LED-
10 Lichtquelle, die von mindestens zwei LEDs gebildet ist, welche einzeln zur Emission von Licht unterschiedlicher Farbe und zusammen zur Abstrahlung von weißem Summenlicht bestimmt sind.

15 Wenn nachfolgend davon die Rede, dass eine LED zur Emission von Licht einer Farbe „bestimmt“ ist, so soll das bedeuten, dass die LED nur Licht dieser Farbe erzeugen kann.

20 Im Bereich der Beleuchtungs- und Haustechnik sind in den letzten Jahren immer mehr Systeme entwickelt worden, bei denen verschiedenartige Leuchtmittel-Betriebsgeräte über ein Bussystem miteinander verbunden werden können. Ein Beispiel für ein derartiges standardisiertes Bussystem ist
25 der Industriestandard DALI.

Bei der Installation oder Änderung eines derartigen Bussystems muss einem neu hinzukommenden Teilnehmer üblicherweise eine Betriebsadresse zugewiesen werden.
30 Diese Betriebsadresse kann sich von einer ggf. herstellerseitig vorgesehenen Ursprungsadresse in dem Gerät unterscheiden.

Es ist bekannt, dass sich beispielsweise in der Art eines Zufallsprinzips die Busteilnehmer die Adressen innerhalb eines definierten Adressvorrats ausgelöst durch einen entsprechenden Befehl von einer Buszentrale selbst zuweisen. Da die Busadressvergabe an die Busteilnehmer nicht der zentrale Punkt der vorliegenden Erfindung ist, wird auf die einschlägig bekannten Verfahren verwiesen.

Auf jeden Fall wird jedem Busteilnehmer nach Abschluss des Verfahrens eine Betriebsadresse zugeteilt sein bzw. hat sich jeder Busteilnehmer selbst eine Adresse aus dem definierten Adressvorrat zugewiesen. Um nunmehr im folgenden eigentlichen Betrieb der mittels des Bussystems gesteuerten Beleuchtungsanlage zielgerecht vorgehen zu können, muss in Erfahrung gebracht werden, wie die Betriebsadresse eines jeden angeschlossenen Busteilnehmers lautet. Dies erfordert viel Zeit, da ein Bediener sich physikalisch zu jedem angeschlossenen Busteilnehmer begeben muss, um dann an Ort und Stelle üblicherweise visuell die Adressvergabe zu kontrollieren. Dieser Installationsschritt ist natürlich dann besonders mühevoll, wenn die Busteilnehmer in einem Gebäude oder ggf. über mehrere Gebäude hinaus weit verteilt sind. Dies ist gerade bei sogenannten Notlichtgeräten der Fall, die also beim Ausfall einer Netzspannungsversorgung batteriegespeist eine definierte Notbeleuchtung gewährleisten sollen und die üblicherweise besonders weit voneinander beabstandet über Gebäude verteilt sind. Wenn sich also insbesondere bei Notlichtgeräten der Installateur über weite Bereiche des Installationsgebietes bewegen muss, sollte dann zumindest das In-Erfahrung-bringen der vergebenen Adressen möglichst zügig vonstatten gehen.

Die WO 2006/136236 setzt an diesem Punkt an und schlägt vor, neben der von dem Betriebsgerät gesteuerten Lichtquelle zusätzliche optische und/oder akustische Signalgeber vorzusehen, welche die Busadresse in kodierter Form wiedergeben können. Als akustische Signalgeber können beispielsweise LEDs eingesetzt werden, die vorzugsweise mit dem Betriebsgerät verbunden sind.

10 Die vorliegende Erfindung soll die Möglichkeit eröffnen, den Hardware-Aufwand gegenüber dem zuletzt beschriebenen Stand der Technik zu reduzieren.

Die Lösung besteht in Weiterführung des eingangs beschriebenen Verfahrens gemäß dem Kennzeichen des unabhängigen Anspruch 1 darin, dass eine Teilzahl (also eine Untergruppe, die wenigstens eine, aber nicht sämtlich der mehreren LEDs umfasst) der die LED-Lichtquelle bildenden LEDs, die zur Abstrahlung von einfarbigem (nicht-weißem) Licht bestimmt sind, zur optischen Signalausgabe angesteuert wird.

Durch die erfindungsgemäße Lösung sind zusätzliche optische und/oder akustische Signalgeber entbehrlich. Stattdessen übernimmt eine Teilzahl der die LED-Weißlichtquelle bildenden LEDs die Aufgabe einer Signalabgabe von Informationen zu bestimmten Betriebsparametern, wie beispielsweise dem Funktionszustand eines Notlichtmoduls oder der Ursprungs- oder Betriebsadresse des Notlichtmoduls.

Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung einer von einem Betriebsgerät gesteuerten LED-Lichtquelle,

wobei die LED-Lichtquelle von mindestens zwei LEDs gebildet ist, welche einzeln zur Emission von Licht unterschiedlicher Farbe und zusammen zur Abstrahlung von weißem Summenlicht bestimmt sind, zur Signalausgabe von Betriebsparametern, indem eine Teilzahl der die LED-Lichtquelle bildenden LEDs, die zur Emission von einfarbigem (nicht-weißem) Licht bestimmt sind, für die optische Signalausgabe angesteuert wird.

10 Schließlich betrifft die Erfindung eine Beleuchtungsanordnung mit einem Betriebsgerät und mit einer von diesem gesteuerten LED-Lichtquelle, die von mindestens zwei LEDs gebildet ist, welche Licht unterschiedlicher Farbe emittieren und zusammen ein weißes
15 Summenlicht abstrahlen. Das Betriebsgerät ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Teilzahl (also eine Untergruppe, die wenigstens eine, aber nicht sämtlich der mehreren LEDs umfasst) der die LED-Lichtquelle bildenden LEDs, die zur Abstrahlung von einfarbigem (nicht-weißem) Licht bestimmt
20 sind, so ansteuert, dass diese bestimmte Betriebsparameter repräsentierende Lichtsignale abgeben.

Der die Verwendung betreffenden Erfindung und der die Beleuchtungsanordnung betreffenden Erfindung liegen die
25 gleiche Aufgabe und das gleiche Lösungsprinzip wie der das eingangs beschriebene Verfahren betreffenden Erfindung. Auf die entsprechenden Ausführungen wird daher zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen.

30 Die letztgenannten abhängigen Ansprüche - ebenfalls zur Vermeidung von unnötigen Wiederholungen - sollen vollinhaltlich zum Offenbarungsgehalt der Beschreibung zählen. Dennoch sollen einige besonders wichtige

Ausgestaltungen nachfolgend nochmals kurz kommentiert werden.

So sollten die zur Signalausgabe ausgewählten LEDs zur
5 Emission einer ausgewählten Farbe bestimmt sein, sie
müssen es jedoch nicht und können auch eine nicht-
monochromatische Mischfarbe abstrahlen. Wesentlich ist,
dass die ausgewählten LEDs ein nicht-weißes Licht
10 Summenlicht abstrahlen, welches sich hinsichtlich seiner
Färbung eindeutig von von dem Weißlicht unterscheidet, das
die LED-Lichtquelle bestimmungsgemäß für die Beleuchtung
ihrer Umgebung ausstrahlen soll.

Zweckmäßigerweise sollte die LED-Lichtquelle aus einer
15 Vielzahl von Gruppen mit jeweils mindestens zwei LEDs
bestehen, die zur Emission von Licht unterschiedlicher
Farbe und zusammen zur Abstrahlung von weißem Summenlicht
bestimmt sind. Die zur Signalabgabe ausgewählten LEDs
bilden dann mindestens eine Untergruppe.

20 Jede Gruppe von LEDs kann aus einer Weißlicht-LED sowie
aus einer deren Farbspektrum ergänzenden LED besteht, die
zur Emission von monochromatischem Licht bestimmt ist.
Eine zur Signalabgabe ausgewählte Untergruppe besteht dann
25 aus zur Emission von monochromatischem Licht bestimmten
LEDs.

Die Weißlicht-LEDs sind vorzugsweise farbstoffkonvertierte
LEDs, beispielsweise LEDs mit mindestens zwei Farbstoffen.
30 Die das Farbspektrum ergänzenden LEDs können
beispielsweise solche sein, die zur Emission von rotem
Licht bestimmt sind.

Alternativ dazu kann jede Gruppe aus drei LEDs bestehen, von denen eine erste zur Emission von rotem Licht, eine zweite zur Emission von grünem Licht und eine dritte zur Emission von blauem Licht bestimmt ist.

5

Eine weitere Möglichkeit ist die, dass zur Signalausgabe mindestens eine LED, die zur Abstrahlung von einfarbigem Licht bestimmt ist, zum Blinken angeregt wird,

- 10 Für den Fall, dass der anzuzeigende Betriebsparameter ein Selbsttest-Ergebnis des Betriebsgerätes sein soll, kann ein positives Ergebnis beispielsweise durch Blinken mindestens einer LED realisiert werden, die zur Emission von grünem Licht bestimmt ist, während ein negatives
- 15 Ergebnis (defekter Zustand) durch Blinken mindestens einer LED realisiert werden kann, die zur Emission von rotem Licht bestimmt ist.

- Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass mindestens
- 20 eine zur Emission von einfarbigem Licht bestimmte LED so angesteuert wird, dass sie durch kurzes und langes Aufleuchten Informationen bspw. nach dem Morsealphabet übermittelt.

- 25 Ebenso ist es möglich, dass mindestens eine zur Emission von einfarbigem Licht bestimmte LED so angesteuert wird, dass die durch Blinken dieser LED bewirkte Signalausgabe in binär oder dezimal kodierter Form erfolgt.

- 30 Eine andere Variante kann darin bestehen, dass die zur Emission von farbigem Licht bestimmten und eine Untergruppe bildenden LEDs so angesteuert werden, dass sie

Zahlen, Ziffern oder sonstige Symbole darstellen, mittels
welchen die Signalausgabe realisiert wird.

In besonderer Weise eignen sich die Erfindungen zur
5 Anzeige einer Ursprungsadresse oder einer Betriebsadresse
eines Betriebsgerätes für die LED-Lichtquelle oder eine
andere Lichtquelle. Über die genannte Adresse kann das
Betriebsgerät von einer entfernten Zentrale aus - ggf.
über ein Bussystem - für eine Signalübermittlung
10 aufgerufen werden.

Die Erfindung betrifft auch ein Beleuchtungssystem,
aufweisend wenigstens zwei über eine Busleitung, bspw.
gemäss dem DALI-Standard, angesteuerte und vorzugsweise
15 mit einer Zentraleinheit verbundene
Beleuchtungsanordnungen.

Dabei kann jeder Beleuchtungsanordnung eine individuelle
und/oder eine Gruppenadresse zuteilbar sein, wobei die
20 bestimmte Betriebsparameter repräsentierenden Licht-
Signale die zugeteilte Adresse der zugeordneten
Beleuchtungsanordnung wiedergeben.

Dabei können unterschiedliche Adressen durch Lichtsignale
25 unterschiedlichen Spektrums, insbesondere
unterschiedlicher Farbe wiedergegeben werden.

Die Ausgabe der zugeteilten Adresse mittels der
Lichtsignale kann durch einen Befehl von der
30 Zentraleinheit her oder durch eine manuelle
Benutzeraktivität auslösbar sein.

Ein Ausführungsbeispiel zu den oben genannten Erfindungen wird nachfolgend anhand der einzigen Figur erläutert.

Die **einzige Figur** zeigt

5 eine Beleuchtungsanordnung mit einer Gasentladungslampe, einem Vorschaltgerät für diese, sowie einem Notlichtmodul mit LED-Lichtquelle, alles von einer (nicht dargestellten) Zentrale aus über ein Bus-System gesteuert.

10

Die **einzige Figur** zeigt ein elektronisches Vorschaltgerät, welches eine Gasentladungslampe 2 zur Beleuchtung eines nicht näher spezifizierten Raumes steuert. Das Vorschaltgerät 1 bezieht seine elektrische Energie aus dem

15 Netz.

Wenn die Netzspannungsversorgung ausfällt, wird ein von einer Batterie 5 gespeister Notlichtmodul 3 aktiv und setzt eine LED-Lichtquelle 4 in Betrieb. Letzterer ist für

20 den Notlichtbetrieb besonders gut geeignet, weil er mit - im Gegensatz zu der Gasentladungslampe 2 - mit Niederspannung betrieben werden kann, so dass Wandlungsverluste entfallen. Außerdem ist die Energieeffizienz der LED-Lichtquelle 4 günstiger als die der

25 Gasentladungslampe 2, was bei Batterie-Betrieb ein wichtiger Faktor ist.

Das Notlichtmodul 3 ist ebenso, wie das Vorschaltgerät 2 busfähig, indem es eine Schnittstelle für einen digitalen

30 Datenbus aufweist, an den beispielsweise ein aus dem Stand der Technik an sich gut bekannter Datenbus gemäß dem DALI-Standard angeschlossen werden kann. Es kann ein Eindrahtbus oder auch ein Mehrdrahtbus vorgesehen sein.

Der DALI-Standard stellt natürlich nur ein Beispiel für das verwendete Protokoll dar. Es können andere digitale, aber auch analoge Protokolle verwendet werden.

5 Die LED-Lichtquelle 4 kann bei entsprechender Dimensionierung und dann, wenn es die Rahmenbedingungen zulassen, die Beleuchtungsfunktion der Gasentladungslampe 2 mit übernehmen. Das bedeutet, dass in diesem Fall die Gasentladungslampe 2 und das Vorschaltgerät entfallen
10 können. Die LED-Lichtquelle dient dann also sowohl zur Signalausgabe, wie auch zu Beleuchtungszwecken. Der Notlichtmodul 3 ist dann so gestaltet, dass es auch aus dem Netz betrieben werden kann und nur bei Netzausfall auf Batteriebetrieb umschaltet. Bei dieser Variante wird der
15 mit den Erfindungen verbundene Vorteil voll ersichtlich. Er besteht darin, dass die LED-Lichtquelle 4 nicht nur zur allgemeinen Beleuchtung der Umgebung ausgebildet ist, sondern auch zur lokalen optischen Signalausgabe von Betriebsparametern, deren Kenntnis vor Ort erwünscht oder
20 notwendig ist.

Ein solcher Betriebsparameter kann beispielsweise das Ergebnis eines Selbsttests des Notlichtmoduls 3 sein, der durch Drücken eines an dem Notlichtmodul 3 vorgesehenen
25 Tasters 6 eingeleitet werden kann. Der Selbsttest kann sich bspw. auf den Zustand der Batterie des Notlichtmoduls beziehen.

Grundsätzlich können die optisch ausgegebenen
30 Betriebsparameter Betriebszustände und/oder Fehler der Lichtquelle anzeigen. Dazu kann durch das Betriebsgerät vorher ein Selbsttest ausgeführt werden, der durch eine interne Steuerung und/oder durch externe Signale ausgelöst

werden kann. Ein Beispiel für eine Fehleranzeige ist ein Über- und/oder Unterschreiten eines Grenzwerts durch die (Netz-)Versorgungsspannung.

- 5 Weiterhin können Betriebsdaten, wie bspw. die Anzahl oder die Dauer des Betriebs der Lichtquelle oder eine Bauteilalterung angezeigt werden. Diese Parameter können mittels eines Zählers und/oder mittels einer dieser Parameter ermittelten Messschaltung ermittelt werden, 10 wobei die Messschaltung eine Überwachungsmessung ausführen kann.

Die LED-Lichtquelle 4 ist eine Weißlichtquelle. Sie besteht im vorliegenden Beispiel aus drei Gruppen von 15 LEDs. Die LEDs 4a der ersten Gruppe sind zur Emission von rotem Licht bestimmt. Die LEDs 4b der zweiten Gruppe sind zur Emission von blauem Licht bestimmt. Und die LEDs 4c der dritten Gruppe sind zur Emission von grünem Licht bestimmt. Wenn die LEDs 4a, 4b, 4c aller drei Gruppen von 20 dem Notlichtmodul 3 zur Lichtemission angesteuert werden, so ist das von ihnen abgestrahlte Summenlicht bestimmungsgemäß weiß.

Für die Anzeige vorstehend genannten Betriebsparameter 25 gibt es nun verschiedene Möglichkeiten, denen aber allen gemeinsam ist, dass für die Signalausgabe keine zusätzlichen Mittel erforderlich sind, wie dies im Stand der Technik (z.B. WO 2006/136236) noch der Fall ist.

30 Die Anzeige der Betriebsparameter erfolgt im vorliegenden Fall dadurch, dass für die optische Signalausgabe nur eine Teilzahl der LEDs der LED-Lichtquelle angesteuert wird, derart, dass diese im Unterschied zu einer regulären

Beleuchtung einfarbiges Licht oder auch ein Summen-
Mischlicht abstrahlen, das nicht weiß ist.

Zur Anzeige eines positiven Selbsttest-Ergebnisses des
5 Notlichtmoduls 3 können beispielsweise eine oder mehrere
LEDs 4c angesteuert werden, die zur Abstrahlung von
einfarbig grünem Licht bestimmt sind. Zur Anzeige eines
negativen Selbsttest-Ergebnisses (Fehler) kann dagegen
eine oder mehrere LEDs 4a angesteuert werden, die zur
10 Emission von rotem Licht bestimmt sind.

Eine Adresse kann dadurch übermittelt werden, dass eine
oder mehrere ausgewählte LEDs, die zur Abstrahlung einer
der drei Farben bestimmt sind, derart angesteuert
15 wird/werden, dass sie blinkt/blinken. Das Blinken kann in
kurzen oder langen Leuchtphasen erfolgen, so dass die
Information bspw. mit dem Morsealphabet übermittelt wird.

Es ist aber auch möglich, die Information in binär oder
20 dezimal kodierter Form auszugeben.

Schließlich ist es auch möglich, den gewünschten
Betriebsparameter direkt in Form von Ziffern, Zahlen oder
sonstigen Zeichen darzustellen, indem die entsprechenden
25 LEDs in der LED-Lichtquelle unter Beachtung der Hauptregel
angesteuert werden, dass kein Summenlicht erzeugt werden
darf, welches mit dem weißen Licht verwechselt werden
kann, dass für die allgemeine Beleuchtung vorgesehen ist.

30 Statt weißes Licht durch Tripel von LEDs 4a, 4b, 4c zu
erzeugen, die zur Emission von rotem, blauem und grünem
Licht bestimmt sind, besteht auch die Möglichkeit, die
LED-Lichtquelle aus nur zwei Gruppen von LEDs

zusammenzustellen, von denen eine farbstoffkonvertierte Weißlicht-LEDs umfasst, und die andere zur Abstrahlung von monochromem rotem Licht bestimmte LEDs, die das Farbspektrum der Weißlicht-LEDs so ergänzen, dass ein
5 weißes Summenlicht erzeugt wird, welches den Anforderungen für eine Raumbelichtung näher kommt, als das nur von den Weißlicht-LEDs abgestrahlte weiße Licht. Da weißes Licht nicht monochromatisch ist, gibt es viele Varianten davon. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass für die
10 Signalausgabe die LEDs angesteuert werden, die zur Emission von rotem Licht bestimmt sind.

Ansprüche:

1. Verfahren zur optischen Signalausgabe von
5 Betriebsparametern bei einem Betriebsgerät (3) mit
einer von diesem gesteuerten LED-Lichtquelle (4), die
durch mindestens zwei LEDs (4a, 4b, 4c) gebildet ist,
welche einzeln zur Emission von Licht
10 unterschiedlicher Farbe und zusammen zur Abstrahlung
von weißem Summenlicht bestimmt sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Teilzahl der die LED-Lichtquelle (4)
bildenden LEDs (4a, 4b, 4c) zur Abstrahlung von
15 nicht-weißem Licht bestimmt sind und diese eine oder
mehreren nicht-weißen LEDs zur optischen
Signalausgabe von Betriebsparametern des
Betriebsgeräts angesteuert wird/werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
20 wobei die Betriebsparameter ausgewählt sind aus:
- Fehlerzustände bspw. hinsichtlich der
Versorgungsspannung,
- Spannungen an einem Bauteil des Betriebsgeräts, wie
bspw. eine Batteriespannung, und/oder
25 - Anzahl und/oder Dauer des Betriebs des
Betriebsgeräts.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
wobei die LEDs neben der optischen Signalausgabe auch
30 zur Beleuchtung, insbesondere Notbeleuchtung
verwendet werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die LED-Lichtquelle (4) aus einer Vielzahl von
5 Gruppen mit jeweils mindestens zwei LEDs (4a, 4b, 4c)
besteht, die zur Emission von Licht
unterschiedlicher Farbe und zusammen zur Abstrahlung
von weißem Summenlicht bestimmt sind,
und dass - mindestens eine Untergruppe bildende -
10 LEDs, die zur Emission von Licht einer bestimmten
Farbe bestimmt sind, zur Signalausgabe durch
Lichtabstrahlung angesteuert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass jede Gruppe von LEDs aus einer Weißlicht-LED
sowie einer deren Farbspektrum ergänzenden LED
besteht, die zur Emission von monochromatischem Licht
bestimmt ist,
20 und dass eine Untergruppe, die aus zur Emission von
monochromatischem Licht bestimmten LEDs besteht, zur
Signalausgabe durch Lichtabstrahlung angesteuert
wird.
- 25 6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Weißlicht-LEDs farbstoffkonvertierte LEDs,
vorzugsweise LEDs mit mindestens zwei Farbstoffen
sind.
- 30 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass jede Gruppe aus drei LEDs (4a, 4b, 4c) besteht, von denen eine erste (4a) zur Emission von rotem Licht, eine zweite (4c) zur Emission von grünem Licht und eine dritte (4b) zur Emission von blauem Licht bestimmt ist.
8. Verfahren nach einem der vorher stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
- 10 dass die Signalausgabe durch vorzugsweise getaktete Modulation mindestens einer LED (4a, 4b, 4c) realisiert wird, die zur Abstrahlung von einfarbigem Licht bestimmt ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**
- 15 dass ein positives Ergebnis eines Selbsttests des Betriebsgerätes (3) durch Blinken mindestens einer LED (4c) realisiert wird, die zur Emission von grünem Licht bestimmt ist, und
- 20 dass ein negatives Ergebnis, d.h. ein defekter Zustand durch Blinken mindestens einer LED (4a) realisiert wird, die zur Emission von rotem Licht bestimmt ist.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet,**
- 30 dass das ausgegebene optische Signal eine Ursprungsadresse oder eine Betriebsadresse ist, über die das Betriebsgerät (3) von einer entfernten Zentrale aus ggf. über ein Bussystem für eine Signalübermittlung aufgerufen werden kann.

11. Beleuchtungsanordnung
mit einem Betriebsgerät (3) und
mit einer von diesem gesteuerten LED-Lichtquelle (4),
die von mindestens zwei LEDs (4a, 4b, 4c) gebildet
5 ist, welche Licht unterschiedlicher Farbe emittieren
und zusammen ein weißes Summenlicht abstrahlen,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Betriebsgerät (3) eine Teilzahl der die LED-
Lichtquelle (4) bildenden LEDs (4a, 4b, 4c), die zur
10 Abstrahlung von einfarbigem Licht bestimmt sind, so
ansteuert, das diese bestimmte Betriebsparameter
repräsentierende Licht-Signale abgeben.
12. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 11,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Lichtquelle (4) aus einer Vielzahl von
Gruppen mit jeweils mindestens zwei LEDs (4a, 4b, 4c)
besteht, die zur Emission von Licht
unterschiedlicher Farbe und zusammen zur Abstrahlung
20 von weißem Summenlicht bestimmt sind,
und dass - mindestens eine Untergruppe bildende -
LEDs, die zur Emission von Licht einer bestimmten
Farbe bestimmt sind, von dem Betriebsgerät zur
Signalausgabe durch Lichtabstrahlung angesteuert
25 werden.
13. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass jede Gruppe von LEDs aus einer Weißlicht-LED
30 sowie einer deren Farbspektrum ergänzenden LED
besteht, die zur Emission von monochromatischem Licht
bestimmt ist,

und dass eine Untergruppe, die aus zur Emission von monochromatischem Licht bestimmten LEDs besteht, von dem Betriebsgerät (3) zur Signalausgabe durch Lichtabstrahlung angesteuert wird.

5

14. Beleuchtungssystem, aufweisend wenigstens zwei über eine Busleitung, bspw. gemäss dem DALI-Standard, angesteuerte und vorzugsweise mit einer Zentraleinheit verbundene Beleuchtungsanordnungen nach einem der Ansprüche 11 bis 13.

10

15. Beleuchtungssystem nach Anspruch 14, wobei jeder Beleuchtungsanordnung eine individuelle und/oder eine Gruppenadresse zuteilbar ist, wobei die bestimmte Betriebsparameter repräsentierende Licht-Signale die zugeteilte Adresse der zugeordneten Beleuchtungsanordnung wiedergeben.

15

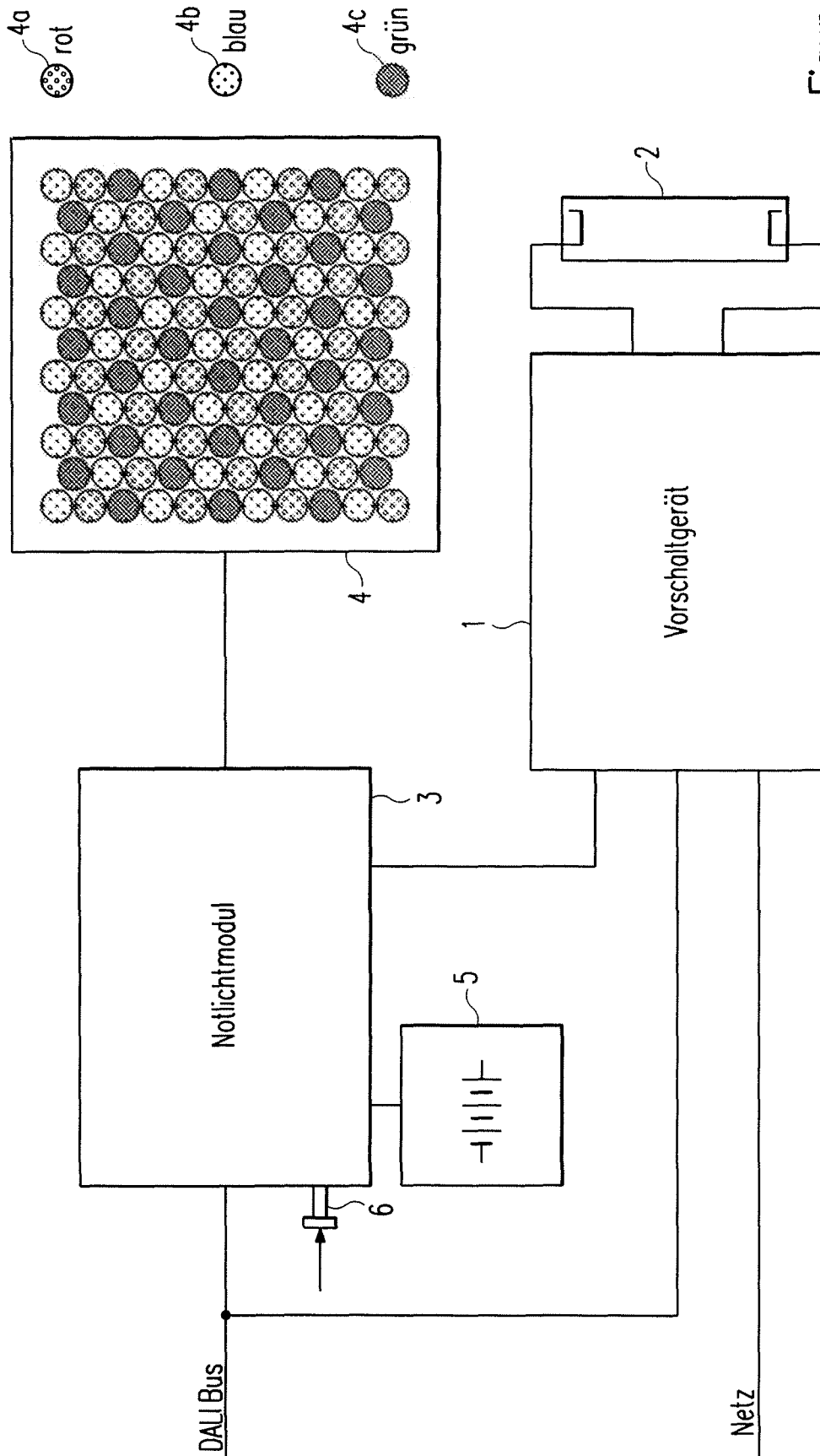
16. Beleuchtungssystem nach Anspruch 15, wobei unterschiedliche Adressen durch Lichtsignale unterschiedlichen Spektrums, insbesondere unterschiedlicher Farbe wiedergegeben werden.

20

17. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 15 oder 16, bei dem die Ausgabe der zugeteilten Adresse mittels der Lichtsignale durch einen Befehl von der Zentraleinheit her oder durch eine manuelle Benutzeraktivität auslösbar ist.

25

30



Figur