

(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
6. November 2014 (06.11.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/176613 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/000100

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. April 2014 (30.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 145/2013 30. April 2013 (30.04.2013) AT

(71) Anmelder: TRIDONIC GMBH & CO KG [AT/AT];
Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).

(72) Erfinder: MOZELT, Michael; Baumgarten 1, A-6850
Dornbirn (AT).

(74) Anwalt: TRIDONIC GMBH & CO. KG; BARTH,
Alexander, Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

(54) Title: METHOD FOR ACTUATING CONTROL GEAR FOR LIGHTING MEANS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR ANSTEUERUNG FÜR EIN BETRIEBSGERÄT FÜR LEUCHTMITTEL

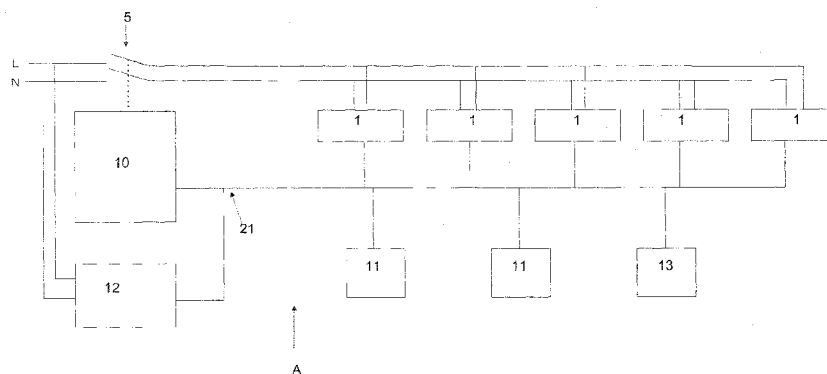


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a lighting system (A) comprising at least one set of control gear (1) for operating lighting means, and a control unit (10), which receives digital control commands and which is connected to a bus line (21). At least one mobile operating device (13) is connected to the control unit (10), said mobile operating device (13) being designed to generate a modulated signal and to transmit said modulated signal via an output of the mobile operating device (13) to the control unit (10). Said control unit (10) is designed to receive and evaluate the modulated signal.

(57) Zusammenfassung: Beleuchtungssystem (A) mit mindestens einem Betriebsgerät (1) zum Betreiben von Leuchtmitteln, mit einem Steuergerät (10), welches digitale Steuerbefehle empfängt und mit einer Busleitung (21) verbunden ist, wobei wenigstens ein mobiles Bediengerät (13) an das Steuergerät (10) angeschlossen ist, wobei mobile Bediengerät (13) zum Generieren eines modulierten Signals ausgelegt ist und zur Ausgabe des modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts (13) an das Steuergerät (10) ausgelegt ist, wobei das Steuergerät (10) zum Empfangen und Auswerten des modulierten Signals ausgelegt ist.



WO 2014/176613 A2

Verfahren zur Ansteuerung für ein Betriebsgerät für Leuchtmittel

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung für
5 mindestens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel gemäß dem
Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Beleuchtungssystem
mit einem mobiles Bediengerät sowie mindestens einem
Betriebsgerät zum Betreiben von Leuchtmitteln gemäß dem
Oberbegriff des Patentanspruchs 2, ein mobiles Bediengerät
10 zum Ausgeben von digitalen Steuerbefehlen über eine
Busleitung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

Technisches Gebiet

15 Derartige Verfahren werden zur Ansteuerung von
Betriebsgeräten für Leuchtmittel genutzt und werden in
Beleuchtungssystemen verwendet, um Leuchtmittel mit Hilfe
einer zentralen Steuereinheit ein- und auszuschalten und
in der Helligkeit einzustellen. Üblicherweise werden dabei
20 die Leuchtmittel von Betriebsgeräten angesteuert. Die
Betriebsgeräte werden in Gruppen zusammengefasst und
können von einer oder auch mehreren zentralen
Steuereinheiten gesteuert werden. Mit dem Begriff
Leuchtmittel werden sowohl Gasentladungslampen als auch
25 Halogenlampen oder Leuchtdioden (LED) bezeichnet. Ein
derartiges Leuchtmittel kann einzeln oder gemeinsam mit
weiteren Leuchtmitteln in einer Leuchte angeordnet sein,
die auch das Betriebsgerät enthalten kann.

Stand der Technik

Bei modernen Beleuchtungssystemen werden oftmals durch die zentrale Steuereinheit digitale Steuerbefehle an die Betriebsgeräte übersendet. Durch diese externen Steuerbefehle lassen sich insbesondere Helligkeitswerte vorgeben, um verschiedene Beleuchtungszustände zu erreichen. Die Betriebsgeräte können mit einer Adresse versehen sein, um eine einzelne oder auch gruppenweite Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit zu ermöglichen.

Ein weit verbreitetes Steuerungsverfahren ist die Ansteuerung von Beleuchtungssystemen gemäß DALI (Digital Adressable Lighting Interface) Standard. Dieser Standard definiert eine Schnittstelle und ein Übertragungsformat zur digitalen Ansteuerung von Betriebsgeräten, wobei für die einzelnen Betriebsgeräte Adressen vergeben werden können. Die Betriebsgeräte können über die externen Steuerbefehle ein- und ausgeschaltet oder in der Helligkeit gesteuert werden, zudem kann eine spezielle Betriebsbedingung wie ein Notbeleuchtungszustand initiiert werden und Fehlermeldungen abgefragt werden.

Der DALI Standard ist 16 Bit Manchester-Code, der eine maximale Dimmgeschwindigkeit bei einer Helligkeitsänderung von 1% bis 100% in knapp 0,7 Sekunden ermöglicht. Der Hochpegel liegt im Bereich von ungefähr 16V, der niedrige Pegel bei einer Spannung von ungefähr 0 Volt.

Moderne Beleuchtungsanlagen lassen sich zwar über Steuergeräte steuern, es gibt aber bisher wenig Möglichkeiten zur Anbindung mobiler Bediengeräte.

Darstellung der Erfindung

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren
5 bereitzustellen, welches die Ansteuerung von
Betriebsgeräten durch eine Steuereinheit ohne die oben
genannten Nachteile bzw. unter einer deutlichen
Reduzierung dieser Nachteile ermöglicht.

10 Diese Aufgabe wird für ein Verfahren erfindungsgemäß durch
die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 12 und
für eine gattungsgemäße Vorrichtung erfindungsgemäß durch
die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 2 und 8
gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung
15 sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung eines
Beleuchtungssystems aufweisend eine Busleitung an die
wenigstens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel und
20 wenigstens ein mobiles Bediengerät angeschlossen ist,
wobei das Beleuchtungssystem von dem mobilen Bediengerät
durch Befehle gesteuert wird umfassend die folgenden
Schritte:

- 25 - Generieren eines modulierten Signals in dem mobilen
Bediengerät,
- Senden des modulierten Signals durch Ausgabe dieses
Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengerät an
die Busleitung,
- 30 - Empfangen und Auswerten des modulierten Signals durch
ein Steuergerät,
- Weiterleiten der ausgewerteten Befehle durch das
Steuergerät an die Busleitung.

4.

Die Erfindung betrifft auch ein Beleuchtungssystem mit mindestens einem Betriebsgerät zum Betreiben von Leuchtmitteln, mit einem Steuergerät, welches digitale Steuerbefehle empfängt und mit einer Busleitung verbunden ist, wobei wenigstens ein mobiles Bediengerät an das Steuergerät angeschlossen ist, wobei das Beleuchtungssystem von dem mobilen Bediengerät zum Generieren eines modulierten Signals ausgelegt ist und zur Ausgabe des modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts an das Steuergerät ausgelegt ist, wobei das Steuergerät zum Empfangen und Auswerten des modulierten Signals ausgelegt ist.

Ein Steuerbefehl ist gemäß der Erfindung nicht nur ein Einschaltbefehl, Ausschaltbefehl oder neuer Helligkeitswert, der an ein Betriebsgerät übertragen werden kann, sondern kann auch erweiterte Informationen enthalten. Insbesondere kann eine Farbinformation bzw. ein Farbbefehl, eine Adresse, eine Zustandsinformation oder ein Fehlersignal als Steuerbefehl übertragen werden.

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zum Empfangen von Steuerbefehlen durch ein Betriebsgerät von Leuchtmitteln. Das Betriebsgerät weist eine Treiberschaltung zum Betreiben des Leuchtmittels auf. Zum Empfang und zur Auswertung der Steuerbefehle weist das Betriebsgerät eine Schnittstellenschaltung auf. Gemäß der empfangenen Steuerbefehle kann das Betriebsgerät über die Treiberschaltung den Betrieb und die Helligkeit des Leuchtmittels steuern.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

5

Fig. 1 schematisch die Ausgestaltung eines Beleuchtungssystems mit einem erfindungsgemäßen mobilen Bediengerät, einem Steuergerät, an das Netz gekoppelte Betriebsgeräte und weitere Steuergeräte

10

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels eines Beleuchtungssystems mit einem erfindungsgemäßen Steuergerät, die über das Steuergerät an das Netz gekoppelten Betriebsgeräte und weitere Steuergeräte erläutert.

15

Die vorliegende Erfindung kann bei sämtlichen Arten von Betriebsgeräten für Leuchtmittel eingesetzt werden. Dabei ist die Anwendung von ganz verschiedenen Leuchtmitteln möglich, es können insbesondere Gasentladungslampen, Halogenlampen oder auch anorganische oder organische Leuchtdioden eingesetzt werden.

20

Das Betriebsgerät 1 und das Steuergerät 10 sind Bestandteil eines Beleuchtungssystems A.

25

Zusätzlich können weitere Steuergeräte 11 an die Busleitung 21 angeschlossen sein.

Die verschiedenen Steuergeräte 11 werden auch als Aktuatoren bezeichnet und können verschiedene Sensoren wie beispielsweise Bewegungs- oder Helligkeitssensoren aber auch durch einen Benutzer steuerbare Aktuatoren wie beispielsweise Schalter, Taster oder auch

30

berührungsempfindliche Bildschirme mit einem Benutzerinterface zur Beleuchtungssteuerung sein.

Die Busleitung 21 ist als zweidrahtige Datenleitung ausgebildet, die als Steuerbefehl ein Digitalsignal mit einer niedrigen Gleichspannung überträgt. Über die Busleitung 21 wird beispielweise eine Datenübertragung gemäß DALI Standard übertragen. Die Schnittstellenschaltung 4 und das Steuergerät 10 sind in der Lage, Steuerbefehle gemäß dem DALI Standard zu empfangen.

Anzumerken ist, dass die Datenübertragung der Steuerbefehle über die Busleitung 21 nicht zwingend nach dem DALI Standard erfolgen muß, sondern sie kann beispielsweise auch mittels anderer Formen der digitalen Signalübertragung übertragen werden. Es existiert beispielsweise das Protokoll DSI der Firma Tridonic oder auch das Protokoll DMX

Das Steuergerät 10 kann über die Busleitung 21 einzelne oder mehrere Betriebsgeräte 1 von Leuchtmitteln steuern, wobei es digitale Steuerbefehle empfangen und auch aussenden kann.

Es ist wenigstens ein mobiles Bediengerät (13) an das Steuergerät (10) oder wie in Fig. 1 dargestellt direkt an die Busleitung 21 angeschlossen. Das mobile Bediengerät (13) ist zum Generieren eines modulierten Signals ausgelegt und zur Ausgabe des modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts (13) an das Steuergerät (10) oder an die Busleitung 21 ausgelegt. Das Steuergerät

7.

(10) bzw. die Betriebsgeräte 1 sind zum Empfangen und Auswerten des modulierten Signals ausgelegt.

Bei der Variante, wo das mobile Bediengerät 13 mit dem Steuergerät 10 verbunden ist, ist das Steuergerät 10 zur Auswertung und Weitergabe der vom mobilen Bediengerät 13 ausgegebenen modulierten Signale ausgelegt. Das Steuergerät (10) kann in diesem Fall zur Auswertung des modulierten Signals ausgelegt sein und auch zur Weitergabe der mittels der Auswertung des modulierten Signals erfassten Befehle an die Busleitung (21).

In einer alternativen Variante kann das mobile Bediengerät wie in Fig. 1 dargestellt direkt mit der Busleitung 21 verbunden sein.

Das mobile Bediengerät (13) kann zur Ausgabe des modulierten Signals an einem Audioausgang ausgelegt sein. Dies kann beispielsweise ein standardisierter Steckverbinder sein, beispielsweise ein Anschluß für einen Klinkenstecker mit 2,5mm oder 3,5 mm Durchmesser.

Das modulierte Signal kann beispielsweise ein frequenzmoduliertes Signal oder moduliertes Signal mit veränderlicher Pulsbreite oder veränderlichem Pulsverhältnis sein.

Das Steuergerät (10) kann die Auswertung des modulierten Signals mittels eines Demodulationsverfahrens, beispielsweise mittels einer Fast-Fourier-Transformation, durchführen.

8.

Das mobile Bediengerät (13) mittels des modulierten Signals zur Konfiguration des Beleuchtungssystems, insbesondere einzelner Betriebsgeräte (1), ausgelegt sein. Die Versorgung der Steuergeräte (10) kann über die
5 Busleitung (21) erfolgen und auch eine Übertragung der Steuerbefehle über die Busleitung (21) erfolgen.

Das mobile Bediengerät (13) kann zum Steuern von Betriebsgeräten (1) von Leuchtmitteln genutzt werden. Es
10 kann zur Ausgabe digitaler Steuerbefehle an die Betriebsgeräte (1) ausgelegt sein. Die Ausgabe dieser digitalen Steuerbefehle kann mittels der Ausgabe eines modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts (13) erfolgen, welcher mit einer Busleitung
15 (21) direkt oder indirekt über ein Steuergerät (10) verbunden ist.

Das mobile Bediengerät (13) kann über einen berührungsempfindlichen Bildschirm verfügen, welcher zur
20 Anzeige und Einstellung von Konfigurationsparametern der Betriebsgeräte (1) ausgelegt ist. Beispielsweise kann ein Plan des Beleuchtungssystems mit den verschiedenen Betriebsgeräten 1 dargestellt werden, wobei einzelne Betriebsgeräte selektiert und parametrisiert oder in ihrer
25 Helligkeit gesteuert werden können. Das mobile Bediengerät (13) kann zur Zuweisung von Adressen für die Betriebsgeräte (1) ausgelegt sein.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Steuerung
30 eines Beleuchtungssystems (A) aufweisend eine Busleitung (21) an die wenigstens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel und wenigstens ein mobiles Bediengerät (13) angeschlossen ist, wobei das Beleuchtungssystem von dem mobilen

Bediengerät (13) durch Befehle gesteuert wird umfassend die folgenden Schritte:

- Generieren eines modulierten Signals in dem mobilen Bediengerät (13),
- 5 - Senden des modulierten Signals durch Ausgabe dieses Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengerät (13) an die Busleitung (21),
- Empfangen und Auswerten des modulierten Signals durch ein Steuergerät (10),
- 10 - Weiterleiten der ausgewerteten Befehle durch das Steuergerät(10) an die Busleitung (21).

Die voneinander unabhängigen Betriebsgeräte 1 können durch unterschiedliche Adressen voneinander unterschieden
15 werden.

Das Steuergerät (10) kann zum Zwecke des Wiederaussendens oder Weiterleiten der vom mobilen Bediengerät 13 empfangenen modulierten Signale die somit empfangenen
20 Steuerbefehle abspeichern. Es kann entweder immer nur den zuletzt empfangenen Steuerbefehl abspeichern oder zwischenspeichern oder aber die gesamte Abfolge der empfangenen Steuerbefehle abspeichern. Auf diese Weise können die Betriebsgeräte 1 auch zu einem späteren
25 Zeitpunkt noch konfiguriert werden und über Steuerbefehle ausgesendete Informationen erhalten. Somit kann eine Änderung der Konfiguration des Beleuchtungssystems auch während des Ausschaltzustandes der Betriebsgeräte 1 erfolgen. Dies wäre der Fall, wenn zum Beispiel in einem
30 Bürogebäude bei ausreichendem Tageslicht keine Beleuchtung durch die Betriebsgeräte 1 erforderlich ist und diese abgeschaltet sind, aber durch einen Benutzer die Konfiguration des Beleuchtungssystems angepasst werden

soll. Somit kann ohne Einschalten der Leuchtmittel eine Anpassung während solch einer Ausschaltphase eine Änderung der Konfiguration durchgeführt werden.

- 5 Die Konfiguration kann zum Beispiel bestimmte Beleuchtungsszenen oder Verhaltensmuster für das Beleuchtungssystem und die Betriebsgeräte 1 bestimmen.

Weiterhin kann das Steuergerät 10 selbstständig zu den
10 übertragenen Steuerbefehlen eine Anpassung der Reihenfolge der gesendeten Steuerbefehle durchführen oder aber auch weitere Steuerbefehle hinzufügen oder auch bestimmte Steuerbefehle weglassen.

- 15 Die Energieversorgung des Steuergerätes 10 und der Steuergeräte 11 kann über eine Busversorgung 12 erfolgen. Dabei kann die Busversorgung 12 die Busleitung 21 speisen, indem eine Übertragung nach dem sogenannten ‚Active Low‘ Prinzip angewendet wird. Bei einer solchen Übertragung
20 liegt dauerhaft ein Pegel von beispielweise 12V an, solange keine Daten übertragen werden. Im Fall einer Datenübertragung wird der Pegel zum Übertragen eines Bit auf einen Pegel unter beispielsweise 2V gezogen wird.

- 25 Auf diese Weise liegt eine dauerhafte Spannung auf der Busleitung 21 an und somit ist eine Versorgung der Steuergeräte 10 und 11 über die Busleitung 21 möglich.

Durch die Energieversorgung der Steuergeräte 10 und 11
30 über die Busversorgung 12 ist eine effiziente Versorgung dieser Steuergeräte möglich, da nur an einer zentralen Stelle die Netzspannung auf die für die Versorgung der

Steuergeräte 10 und 11 erforderliche Niedervoltspannung heruntergesetzt werden muß.

Alternativ kann das Steuergerät 10 über eine eigene
5 Energieversorgung verfügen, die direkt an die
Netzversorgung gekoppelt ist.

Das mobile Bediengerät 13 kann den Zustand der
Betriebsgeräte 1 über die Busleitung 21 abfragen.

10

Weiterhin kann das mobile Bediengerät 13 auch über auf ihm
angeordnete Taster oder Schalter, durch einen Touchscreen
(berührungsempfindlicher Bildschirm) oder andere
Einstellmöglichkeiten auch direkt durch einen Benutzer
15 konfiguriert und gesteuert werden. Durch die direkte
Steuermöglichkeit kann der Benutzer auch Steuerbefehle wie
beispielsweise Helligkeitswerte vorgeben.

Das mobile Bediengerät 13 kann beispielsweise ein
20 Mobiltelefon oder ein sogenanntes Smartphone oder auch ein
tragbarer Computer sein.

Das mobile Bediengerät 13 kann eine Software aufweisen,
die die Generierung der modulierten Signale innerhalb des
25 mobilen Bediengeräts 13 unterstützt.

Der Ausgang zur Ausgabe der modulierten Signale des
mobilen Bediengerätes 13 kann zusätzlich dazu ausgelegt
sein, auch Signale zu Empfangen. Für diesen Zweck kann
30 beispielsweise eine zusätzliche Verbindung für den Empfang
von Signalen vorhanden sein oder der Ausgang kann auch als
Eingang umschaltbar sein. Auf diese Weise kann eine
bidirektionale Übertragung von Signalen zu dem Steuergerät

12.

10 und / oder der Busleitung 21 ermöglicht werden.
Beispielsweise kann, wenn der Ausgang des mobilen
Bediengeräts 13 als Audioausgang für Stereosignale
ausgebildet ist, die dritte Leitung dieses Ausgangs zum
5 Empfang von Signalen durch das mobile Bediengerät 13
genutzt werden.

Ansprüche:

1. Verfahren zur Steuerung eines Beleuchtungssystems (A) aufweisend eine Busleitung (21) an die wenigstens ein
- 5 Betriebsgerät für Leuchtmittel und wenigstens ein mobiles Bediengerät (13) angeschlossen ist, wobei das Beleuchtungssystem von dem mobilen Bediengerät (13) durch Befehle gesteuert wird umfassend die folgenden Schritte:
- 10 - Generieren eines modulierten Signals in dem mobilen Bediengerät (13),
 - Senden des modulierten Signals durch Ausgabe dieses Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengerät (13) an die Busleitung (21),
 - Empfangen und Auswerten des modulierten Signals durch
 - 15 ein Steuergerät (10),
 - Weiterleiten der ausgewerteten Befehle durch das Steuergerät(10) an die Busleitung (21).
2. Beleuchtungssystem (A) mit mindestens einem
- 20 Betriebsgerät (1) zum Betreiben von Leuchtmitteln, mit einem Steuergerät (10), welches digitale Steuerbefehle empfängt und mit einer Busleitung (21) verbunden ist, wobei wenigstens ein mobiles Bediengerät (13) an das Steuergerät (10) angeschlossen ist, wobei das mobile
- 25 Bediengerät (13) zum Generieren eines modulierten Signals ausgelegt ist und das mobile Bediengerät (13) zur Ausgabe des modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts (13) an das Steuergerät (10) ausgelegt ist, wobei das Steuergerät (10) zum Empfangen und Auswerten des
- 30 modulierten Signals ausgelegt ist.

3. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet,
daß das Steuergerät (10) zur Auswertung des modulierten
5 Signals ausgelegt ist und zur Weitergabe der mittels der
Auswertung des modulierten Signals erfassten Befehle an
die Busleitung (21) ausgelegt ist.
4. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 2,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß das mobile Bediengerät (13) zur Ausgabe des
modulierten Signals an einem Audioausgang ausgelegt ist.
5. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 3 oder 4,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß das Steuergerät (10) die Auswertung des modulierten
Signals mittels einer Fast-Fourier-Transformation
durchführt.
- 20 6. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das mobile Bediengerät (13) mittels des modulierten
Signals zur Konfiguration des Beleuchtungssystems,
insbesondere einzelner Betriebsgeräte (1), ausgelegt ist.
25
7. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Versorgung der Steuergeräte (10) über die
Busleitung (21) erfolgt und auch eine Übertragung der
30 Steuerbefehle über die Busleitung (21) erfolgt.
8. Mobiles Bediengerät (13) zum Steuern von
Betriebsgeräten (1) von Leuchtmitteln,
welches zur Ausgabe digitaler Steuerbefehle an die

Betriebsgeräte (1) ausgelegt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass Ausgabe dieser digitalen Steuerbefehle mittels der Ausgabe eines modulierten Signals an einem Ausgang des mobilen Bediengeräts (13) erfolgt, welcher mit einer Busleitung (21) direkt oder indirekt über ein Steuergerät (10) verbunden ist.

9. Mobiles Bediengerät (13) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
10 daß das mobile Bediengerät (13) über einen berührungsempfindlichen Bildschirm verfügt, welcher zur Anzeige und Einstellung von Konfigurationsparametern der Betriebsgeräte (1) ausgelegt ist.

15 10. Mobiles Bediengerät (13) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet,
daß das mobile Bediengerät (13) zur Zuweisung von Adressen für die Betriebsgeräte (1) ausgelegt ist.

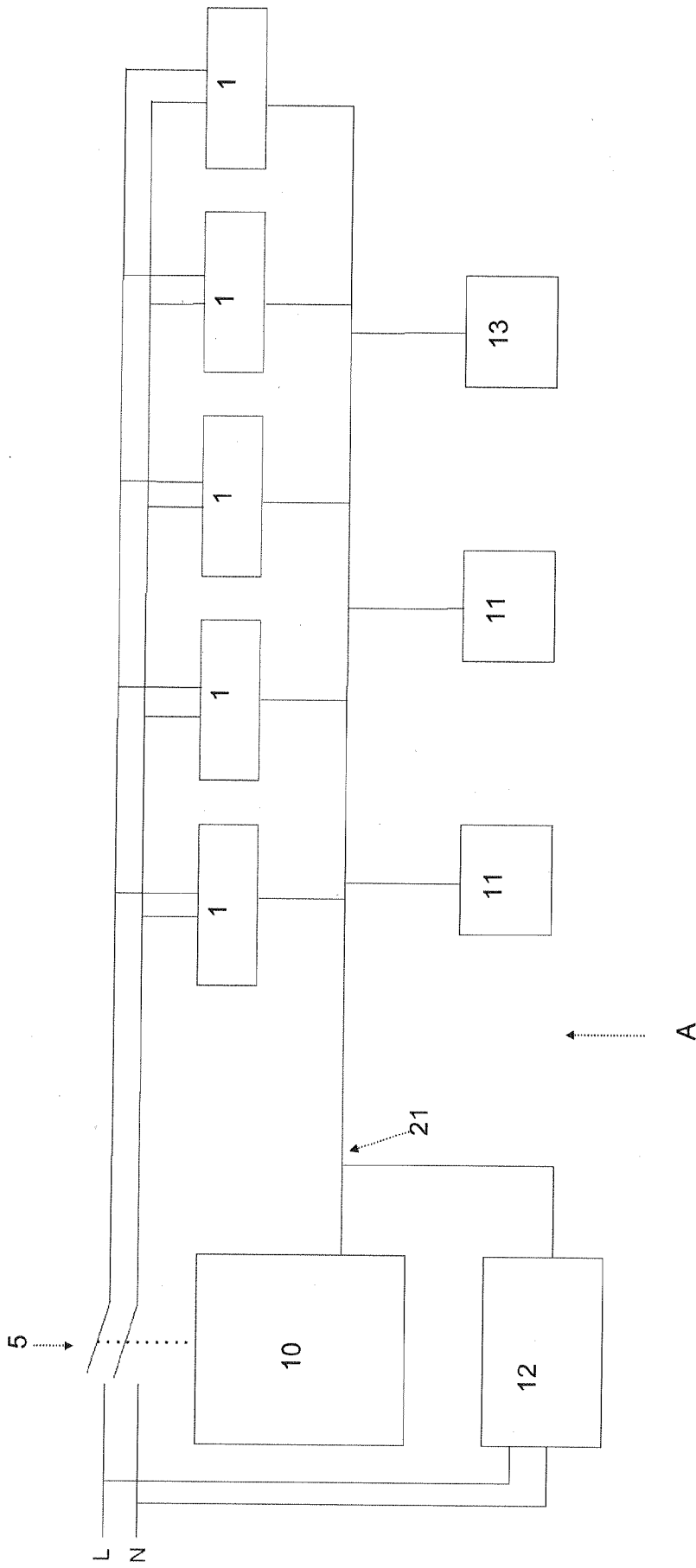


Fig. 1