

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 383/2014 (51) Int. Cl.: **H05B 37/02** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 30.10.2014  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.02.2016  
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2016

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2006033062 A1  
WO 2009100762 A1  
EP 2490509 A2  
US 2013264971 A1  
US 2013289750 A1  
US 2013293113 A1

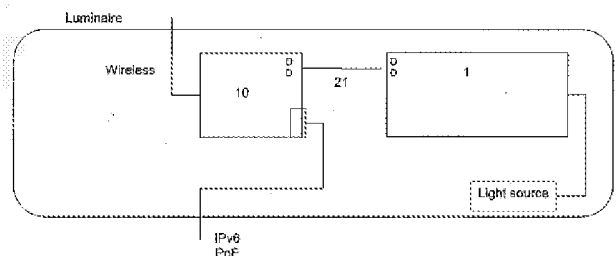
(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
Tridonic GmbH & Co KG  
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:  
Barth Alexander Dipl.Ing. (FH)  
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Verfahren zur Ansteuerung für ein Betriebsgerät für Leuchtmittel**

(57) Beleuchtungssystem (A) mit mindestens einem Betriebsgerät (1) zum Betreiben von Leuchtmitteln, mit einem Steuergerät (10), welches über einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus mit dem Betriebsgerät verbunden ist und zum Senden von analogen oder digitalen Steuerbefehlen über den Lichtsteuerbus ausgelegt ist, wobei das Steuergerät (10) dazu ausgelegt ist, die Betriebsgeräte (1) über Steuerbefehle in der Helligkeit und / oder Farbe zu steuern, wobei das Steuergerät weiterhin mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist, das Steuergerät (10) über das IPv6-Bussystem zum Empfang von IPv6-Busbefehlen ausgelegt ist und dazu ausgelegt ist, entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle einen Farbbefehl oder einen Helligkeitsbefehl als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät zu senden, das Betriebsgerät dazu ausgelegt ist, die Ansteuerung des Leuchtmittels entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anzupassen.

Fig. 2



**Wichtiger Hinweis:**

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

## Beschreibung

### VERFAHREN ZUR ANSTEUERUNG FÜR EIN BETRIEBSGERÄT FÜR LEUCHTMITTEL

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung für mindestens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Beleuchtungssystem mit einem Steuergerät sowie mindestens einem Betriebsgerät zum Betreiben von Leuchtmitteln gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 5, ein Steuergerät zum Betreiben von Leuchtmitteln, mit einer Schnittstellenschaltung zum Empfang von digitalen Steuerbefehlen über eine Busleitung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9.

### TECHNISCHES GEBIET

**[0002]** 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 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 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.

**[0003]** Bei modernen Beleuchtungssystemen werden oftmals durch die zentrale Steuereinheit analoge oder digitale Steuerbefehle an die Betriebsgeräte übersendet. Durch diese externen Steuerbefehle lassen sich insbesondere Helligkeitswerte vorgeben, um verschiedene Beleuchtungszustände zu erreichen.

**[0004]** Ein analoger Steuerbefehl kann beispielsweise eine in der Amplitude modulierbare Steuerspannung sein.

**[0005]** Die Betriebsgeräte können mit einer Adresse versehen sein, um eine einzelne oder auch gruppenweite Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit zu ermöglichen.

**[0006]** 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.

**[0007]** 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.

**[0008]** Der Hochpegel liegt im Bereich von ungefähr 16V, der niedrige Pegel bei einer Spannung von ungefähr 0 Volt.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren bereitzustellen, welches die Ansteuerung von Betriebsgeräten durch eine Steuereinheit ohne die oben genannten Nachteile bzw. unter einer deutlichen Reduzierung dieser Nachteile ermöglicht.

**[0010]** Diese Aufgabe wird für ein Verfahren erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und für eine gattungsgemäße Vorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 5 und 9 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0011]** Die erfindungsgemäße Lösung zur Steuerung von Betriebsgeräten beruht auf dem

Gedanken, dass ein Steuergerät über einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus mit dem Betriebsgerät verbunden ist und zum Senden von analogen oder digitalen Steuerbefehlen über den Lichtsteuerbus ausgelegt ist, wobei das Steuergerät dazu ausgelegt ist, die Betriebsgeräte über Steuerbefehle in der Helligkeit und / oder Farbe zu steuern, wobei das Steuergerät weiterhin mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist, das Steuergerät über das IPv6-Bussystem zum Empfang von IPv6-Busbefehlen ausgelegt ist und dazu ausgelegt ist, entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle einen Farbbefehl oder einen Helligkeitsbefehl als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät zu senden. Das Betriebsgerät ist dazu ausgelegt, die Ansteuerung des Leuchtmittels entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anzupassen.

**[0012]** Auf diese Weise ist es möglich, bereits bestehende Betriebsgeräte mit einer Schnittstelleneinrichtung in ein Beleuchtungssystem einzubinden und gleichzeitig das Beleuchtungssystem an ein IPv6-Bussystem anzubinden. Es ist keine Anpassung der Schnittstellen der einzelnen Betriebsgeräte an das IPv6-Bussystem notwendig, sondern nur ein zentrales Steuergerät, welches die Anbindung an ein IPv6-Bussystem übernehmen kann.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** Gemäß der empfangenen Steuerbefehle kann das Betriebsgerät über die Treiberschaltung den Betrieb, die Helligkeit und der Farbe des Leuchtmittels steuern.

**[0016]** Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

**[0017]** Fig. 1 schematisch die Ausgestaltung eines Beleuchtungssystems mit einem erfindungsgemäßen Steuergerät

**[0018]** Fig. 2 schematisch die Ausgestaltung eines Beleuchtungssystems mit einem erfindungsgemäßen Steuergerät

**[0019]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels eines Beleuchtungssystems mit einem erfindungsgemäßen Steuergerät, die über das Steuergerät mit Befehlen angesteuerten Betriebsgeräte und weitere Steuergeräte erläutert.

**[0020]** 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.

**[0021]** Das Betriebsgerät 1 und das Steuergerät 10 sind Bestandteil eines Beleuchtungssystems A.

**[0022]** Zusätzlich können weitere Steuergeräte 11 an die analoge oder digitale Busleitung 21 angeschlossen sein. Bei der Busleitung 21 kann es sich beispielsweise um einen analogen Bus wie beispielsweise um einen 1-10V Steuerbus oder um einen digitalen Steuerbus wie beispielsweise einen DALI- oder DSI- Bus handeln.

**[0023]** Die verschiedenen Steuergeräte 11 werden auch als Aktuatoren bezeichnet und können mit verschiedenen Sensoren wie beispielsweise Bewegungs- oder Helligkeitssensoren aber auch durch einen Benutzer steuerbare Aktuatoren wie beispielsweise Schalter, Taster oder auch berührungsempfindliche Bildschirme mit einem Benutzerinterface zur Beleuchtungssteuerung

rung verbunden sein.

**[0024]** Die Busleitung 21 ist vorzugsweise als zweidrahtige Datenleitung ausgebildet, die als Steuerbefehl ein Digitalsignal oder Analogsignal 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 insbesondere in der Lage, Steuerbefehle gemäß dem DALI Standard zu empfangen.

**[0025]** Anzumerken ist, dass die Datenübertragung der Steuerbefehle über die Busleitung 21 nicht drahtgebunden erfolgen muss, sondern sie kann beispielsweise drahtlos über eine Funkverbindung oder über eine Power Line Communication (PLC) über das Stromversorgungsnetz 20 übertragen werden. Für die genannten Übertragungsvarianten existieren jeweils standardisierte Übertragungsverfahren analog zu dem DALI Standard für drahtgebundene Datenübertragung, wobei gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren eine abgeänderte Datenübertragung über die gleiche Busleitung 21 erfolgen kann.

**[0026]** Das Steuergerät 10 kann über die Busleitung 21 einzelne oder mehrere Betriebsgeräte 1 von Leuchtmitteln steuern, wobei es digitale oder analoge Steuerbefehle empfangen und auch aussenden kann.

**[0027]** Es wird somit ein Verfahren zur Steuerung eines Beleuchtungssystems (A) ermöglicht, aufweisend eine Busleitung (21), insbesondere einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus, an die wenigstens ein Betriebsgerät für Leuchtmittel und wenigstens ein Steuergerät angeschlossen ist, wobei die Betriebsgeräte (10) über Steuerbefehle in der Helligkeit und / oder Farbe gesteuert werden und wobei das Steuergerät mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist umfassend die folgenden Schritte:

**[0028]** - Empfang von IPv6-Busbefehlen über das IPv6-Bussystem,

**[0029]** - Umwandeln des empfangenen IPv6-Busbefehlen in dem Steuergerät (10),

**[0030]** - Senden eines Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls als Steuerbefehl durch das Steuergerät (10) an zumindest ein Betriebsgerät (1),

**[0031]** - Anpassen der Ansteuerung des Leuchtmittels durch das Betriebsgerät (1) entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls.

**[0032]** Es erfolgt in dem Steuergerät (10) ein Umwandeln des empfangenen IPv6-Busbefehlen und in weiterer Folge ein Senden eines Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls als Steuerbefehl durch das Steuergerät (10) an zumindest ein Betriebsgerät (1) aufgrund des zumindest einen umgewandelten IPv6-Busbefehls.

**[0033]** Das Betriebsgerät kann beispielsweise mehrere unabhängig voneinander ansteuerbare Ausgangskanäle um Ansteuern von Leuchtmitteln unterschiedlicher Farbe oder Farbtemperatur aufweisen. Das Betriebsgerät kann die Ansteuerung der Ausgangskanäle entsprechend des empfangenen Farbbefehls anpassen.

**[0034]** Die Steuerbefehle können beispielsweise nach dem DALI Standard oder einem anderen digitalen Protokoll oder auch gemäß einem analogen Protokoll gesendet werden.

**[0035]** Es können weitere Steuergeräte (11) als Aktuatoren Steuerbefehle aussenden.

**[0036]** Fig. 2 zeigt beispielhaft Beleuchtungssystem (A) mit mindestens einem Betriebsgerät (1) zum Betreiben von Leuchtmitteln (Light Source), mit einem Steuergerät (10), wobei das Betriebsgerät (1) von dem Steuergerät (10) digitale Steuerbefehle empfängt. Die Betriebsgeräte (1) werden durch das Steuergerät (10) über Steuerbefehle in der Helligkeit und Farbe gesteuert.

**[0037]** Das Steuergerät ist mit einem IPv6-Bussystem verbunden. Das Steuergerät (10) ist zum Empfang von IPv6-Busbefehlen über das IPv6-Bussystem ausgelegt. Entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle sendet das Steuergerät (10) einen Farbbefehl oder einen Helligkeitsbefehl als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät (1). Das Betriebsgerät (1) passt die Ansteuerung des Leuchtmittels entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbe-

fehls an.

**[0038]** Das Betriebsgerät kann optional mehrere unabhängig voneinander ansteuerbare Ausgangskanäle um Ansteuern von Leuchtmitteln unterschiedlicher Farbe oder Farbtemperatur aufweisen und das Betriebsgerät die Ansteuerung der Ausgangskanäle entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anpassen.

**[0039]** Ein Sensor, beispielsweise ein Bewegungsmelder oder auch ein Außenlichtsensor kann an die Busleitung (21) angeschlossen sein. Ein Außenlichtsensor kann beispielsweise außerhalb eines mittels des Beleuchtungssystems zu beleuchtenden Gebäudes angeordnet sein. Der Außenlichtsensor (15) kann beispielsweise derart angeordnet sein, dass er nur das Licht außerhalb eines mittels des Beleuchtungssystems zu beleuchtenden Gebäudes erfasst. Beispielsweise kann er mit seinem Erfassungsbereich derart angeordnet sein, dass er durch ein Fenster nur das Außenlicht erfasst.

**[0040]** Der Außenlichtsensor kann beispielsweise einen RGBW Sensor wie z.B. der TCS3472 von TAOS aufweisen. Derartige Sensoren bieten die Möglichkeit, die Farbkanäle RGB und W (rot, grün, blau und weiß) einzeln auszuwerten. Auf diese Weise ist eine Erfassung und Auswertung der Farbe oder der Farbtemperatur des Außenlichts möglich.

**[0041]** Die Erfindung betrifft auch ein Steuergerät (10) zum Steuern von Betriebsgeräten (1) von Leuchtmitteln, welches analoge oder digitale Steuerbefehle an die Steuergeräte überträgt. Die Betriebsgeräte (1) werden über Steuerbefehle in der Helligkeit und Farbe gesteuert, wobei das Steuergerät weiterhin mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist. Das Steuergerät (10) ist zum Empfang von IPv6-Busbefehlen über das IPv6-Bussystem ausgelegt ist und weiterhin dazu ausgelegt, entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle einen Farbbefehl oder einen Helligkeitsbefehl als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät zu senden. Das Betriebsgerät (1) ist dazu ausgelegt, die Ansteuerung des Leuchtmittels entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anzupassen.

**[0042]** Das Steuergerät (10) kann zum Empfang von IPv6-Busbefehlen über ein drahtloses und / oder drahtgebundenes IPv6-Bussystem ausgelegt sein. Das drahtlose IPv6-Bussystem kann beispielsweise eine WLAN-Datenverbindung sein. Das Steuergerät kann zum alternativen oder auch parallelen Anschluss an ein drahtloses und drahtgebundenes IPv6-Bussystem ausgelegt sein. Für die Anbindung an ein drahtloses IPv6-Bussystem kann das Steuergerät (10) eine Antenne aufweisen oder mit einer Antenne verbunden sein. Für die Anbindung an ein drahtgebundenes IPv6-Bussystem kann das Steuergerät (10) eine Buchse für eine Ethernet-Anbindung, beispielsweise eine CAT45-Buchse, aufweisen.

**[0043]** Das Steuergerät (10) kann zur Bereitstellung der Spannungsversorgung für den analogen oder digitalen Lichtsteuerbus, vorzugsweise gespeist aus dem IPv6-Bussystem, ausgelegt sein. Eine Energieversorgung des Steuergerätes (10) und der Steuergeräte (11) kann somit ausgehend von dem IPv6-Bussystem aus erfolgen.

**[0044]** Beispielsweise ist in dem Steuergerät ein Niederspannungswandler angeordnet, der aus der an dem IPv6-Bussystem anliegenden Spannung eine Versorgungsspannung für die Speisung der Busleitung (21) bereitstellen. Dies kann beispielsweise bei DALI die Spannung von ca. 16 Volt für den Hochpegel sein. Das IPv6-Bussystem kann beispielsweise als PoE-Verbindung (Power over Ethernet) ausgelegt sein und somit können sowohl Daten als auch die Energie für die Energieversorgung der Busleitung über die Verbindung übertragen werden.

**[0045]** Das Steuergerät (10) kann zum Empfang von Steuerbefehlen auf dem analogen oder digitalen Lichtsteuerbus ausgelegt sein und weiterhin zum Weiterleiten der auf dem Lichtsteuerbus empfangenen Steuerbefehle an das IPv6-Bussystem ausgelegt sein.

**[0046]** Ein Ausschaltbefehl ist kann beispielsweise ein Steuerbefehl zum Erreichen des Helligkeitswertes 0 sein, es kann aber auch ein Steuerbefehl zum Selektiven deaktivieren von einzelnen Betriebsgeräten 1 sein.

**[0047]** Die Energieversorgung des Steuergerätes 10 und der Steuergeräte 11 kann alternativ

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 liegt dauerhaft ein Pegel von beispielsweise 12V oder 16V an, solange keine Daten übertragen werden. Im Fall einer Datenübertragung wird der Pegel zum Übertragen eines Bit auf einen Pegel unter beispielsweise 2V gezogen.

**[0048]** 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.

**[0049]** Alternativ kann das Steuergerät 10 über eine eigene Energieversorgung verfügen, die direkt an die Netzversorgung gekoppelt ist.

**[0050]** Das Steuergerät 10 kann den Zustand der Betriebsgeräte 1 über die Busleitung 21 abfragen. Weiterhin kann das Steuergerät 10 auch über direkt verbundene Taster oder Schalter, durch eine Schnittstelle zu einem Programmiergerät, durch einen Touchscreen oder andere Einstellmöglichkeiten auch direkt durch einen Benutzer konfiguriert und gesteuert werden. Durch die direkte Steuermöglichkeit kann der Benutzer auch Steuerbefehle wie beispielsweise Helligkeitswerte vorgeben.

**[0051]** Um eine einfache Installation des Steuergerätes 10 zu ermöglichen, kann das Steuergerät 10 in einem DIN Stromschienengehäuse untergebracht sein.

## Ansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines Beleuchtungssystems (A) aufweisend eine Busleitung (21), insbesondere einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus, an die wenigstens ein Betriebsgerät (1) für Leuchtmittel und wenigstens ein Steuergerät (10) angeschlossen ist, wobei die Betriebsgeräte (1) über Steuerbefehle in der Helligkeit und / oder Farbe gesteuert werden und wobei das Steuergerät mit einem IPv6- Bussystem verbunden ist umfassend die folgenden Schritte:
  - Empfang von IPv6-Busbefehlen über das IPv6-Bussystem,
  - Umwandeln des empfangenen IPv6-Busbefehlen in dem Steuergerät (10),
  - Senden eines Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls als Steuerbefehl durch das Steuergerät (10) an zumindest ein Betriebsgerät (1),
  - Anpassen der Ansteuerung des Leuchtmittels durch das Betriebsgerät (1) entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls.
2. Verfahren nach Anspruch 1
  - wobei das Betriebsgerät (1) mehrere unabhängig voneinander ansteuerbare Ausgangskanäle um Ansteuern von Leuchtmitteln unterschiedlicher Farbe oder Farbtemperatur aufweist und das Betriebsgerät (1) die Ansteuerung der Ausgangskanäle entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anpasst.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
die Steuerbefehle nach dem DALI Standard gesendet werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die IPv6-Busbefehle über ein drahtloses und / oder drahtgebundenes IPv6-Bussystem übertragen werden.
5. Beleuchtungssystem (A) mit mindestens einem Betriebsgerät (1) zum Betreiben von Leuchtmitteln,  
mit einem Steuergerät (10), welches über einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus (21) mit dem Betriebsgerät verbunden ist und zum Senden von analogen oder digitalen Steuerbefehlen über den Lichtsteuerbus ausgelegt ist, wobei das Steuergerät (10) dazu ausgelegt ist, die Betriebsgeräte (1) über Steuerbefehle in der Helligkeit und / oder Farbe zu steuern,  
wobei das Steuergerät weiterhin mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist,  
das Steuergerät (10) über das IPv6-Bussystem zum Empfang von IPv6-Busbefehlen ausgelegt ist und dazu ausgelegt ist, entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle einen Farbbefehl oder einen Helligkeitsbefehl als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät (1) zu senden,  
das Betriebsgerät (1) dazu ausgelegt ist, die Ansteuerung des Leuchtmittels entsprechend des empfangenen Farbbefehls oder Helligkeitsbefehls anzupassen.
6. Beleuchtungssystem (A) nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Steuergerät (10) zum Empfang von IPv6-Busbefehlen über ein drahtloses und / oder drahtgebundenes IPv6-Bussystem ausgelegt ist.
7. Beleuchtungssystem (A) nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Steuergerät (10) zur Bereitstellung der Spannungsversorgung für den analogen oder digitalen Lichtsteuerbus (21), vorzugsweise gespeist aus dem IPv6-Bussystem, ausgelegt ist.
8. Beleuchtungssystem (A) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Steuergerät (10) zum Empfang von Steuerbefehlen auf dem analogen oder digitalen Lichtsteuerbus (21) ausgelegt ist und weiterhin zum Weiterleiten der auf dem Lichtsteuerbus empfangenen Steuerbefehle an das IPv6-Bussystem ausgelegt ist.

9. Steuergerät (10) zum Steuern von Betriebsgeräten (1) von Leuchtmitteln, welches zum Verbinden mit den Betriebsgeräten über einen analogen oder digitalen Lichtsteuerbus (21) ausgelegt ist und zum Senden von analogen oder digitalen Steuerbefehlen über den Lichtsteuerbus (21) ausgelegt ist, wobei das Steuergerät (10) zum Steuern der Betriebsgeräte (1) über Steuerbefehle in der Helligkeit und Farbe ausgelegt ist, wobei das Steuergerät mit einem IPv6-Bussystem verbunden ist, das Steuergerät (10) über das IPv6-Bussystem zum Empfang von IPv6-Busbefehlen ausgelegt ist und entsprechend der empfangenen IPv6-Busbefehle zum Senden eines Farbbefehls oder eines Helligkeitsbefehls als Steuerbefehl an zumindest ein Betriebsgerät ausgelegt ist.

**Hierzu 2 Blatt Zeichnungen**

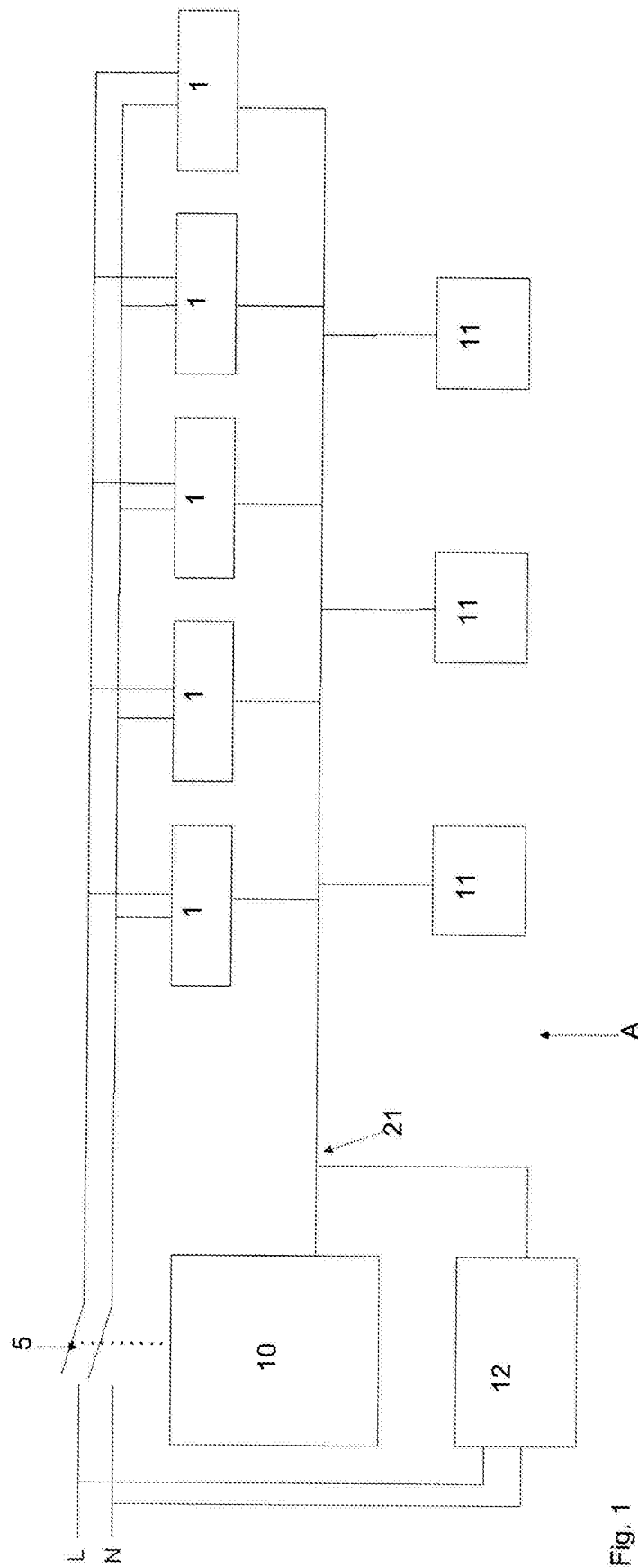
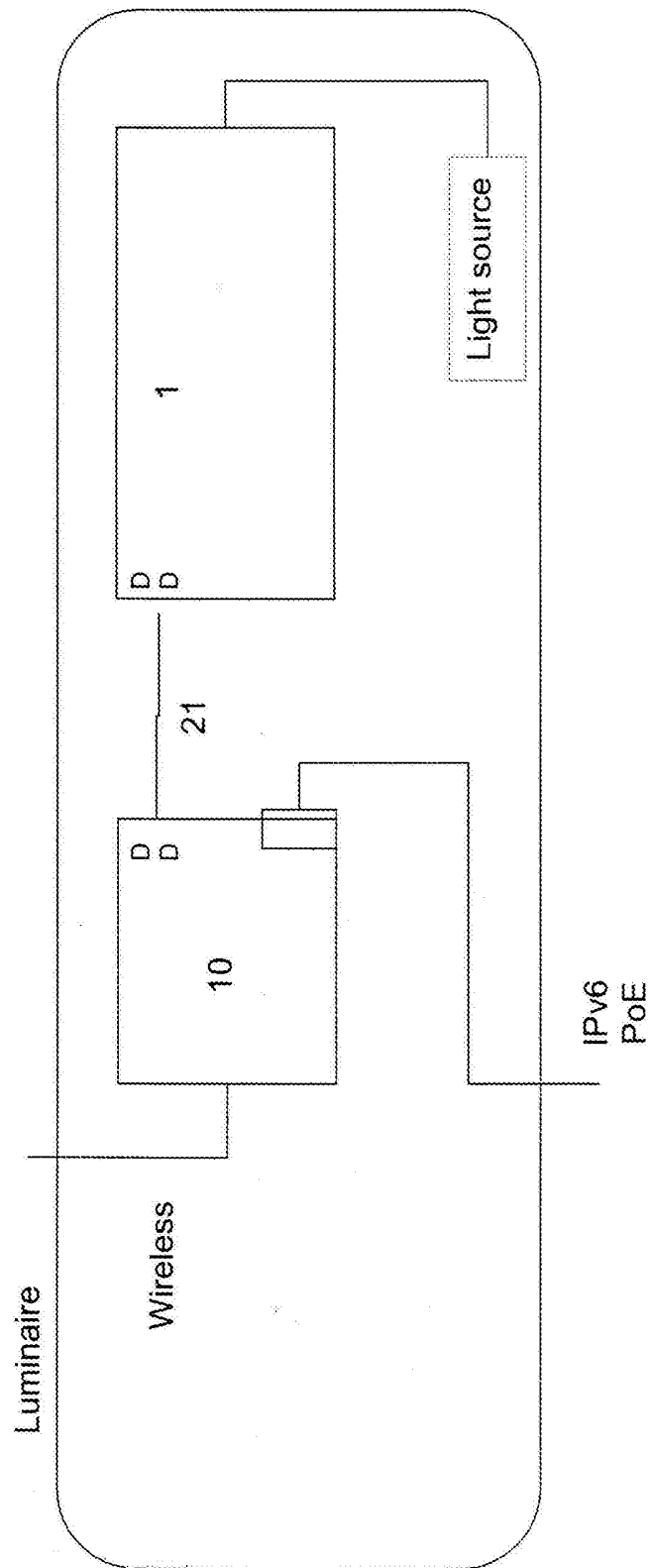


Fig. 1

Fig. 2



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>H05B 37/02</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>H05B 37/0254</b> (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B		
Konsultierte Online-Datenbank: WPIAP, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>30.10.2014</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-9</b> erstellt.		
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2006033062 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 30. März 2006 (30.03.2006) Zusammenfassung, Fig. 1, 2; Seite 3, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 2; Seite 7, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 6.	1-6, 8, 9
Y		7
Y	WO 2009100762 A1 (OSRAM GMBH) 20. August 2009 (20.08.2009) Zusammenfassung, Fig. 1; Absätze [4]-[9], [14]-[16].	7
X	EP 2490509 A2 (SAMSUNG LED CO LTD) 22. August 2012 (22.08.2012) Zusammenfassung, Fig. 1; Absätze [0035]-[0043], [0046]- [0048].	1-6, 8, 9
X	US 2013264971 A1 (YEH, T. et al.) 10. Oktober 2013 (10.10.2013) Zusammenfassung, Fig. 2, 7-9, 18; Absätze [0033]-[0049], [0083]-[0098].	1-6, 8, 9
X	US 2013289750 A1 (SOUVAY, F. et al.) 31. Oktober 2013 (31.10.2013) Zusammenfassung, Fig. 1-3, 5; Absätze [0032]-[0049], [0070]- [0076].	1, 2, 4-9
A	US 2013293113 A1 (MORROW, W.L.) 07. November 2013 (07.11.2013) Zusammenfassung, Fig. 1; Absätze [0029]-[0031].	1-9
Datum der Beendigung der Recherche: 05.10.2015		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): LOIBNER Klaus
<sup>1) Kategorien der angeführten Dokumente:</sup>		
<b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.		<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert.
<b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		<b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde.
		<b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
		<b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.