

(19)



(11)

EP 2 651 189 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(51) Int Cl.:
H05B 33/08 ^(2006.01) **F21S 4/00** ^(2006.01)
H05B 37/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13401037.0**

(22) Anmeldetag: **15.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Hadler GmbH**
34587 Felsberg Neuenbrunslar (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Sprenger, Gerrit Lars Eike**
Hannke Bittner & Partner
Falderbaumstraße 16a
34123 Kassel (DE)

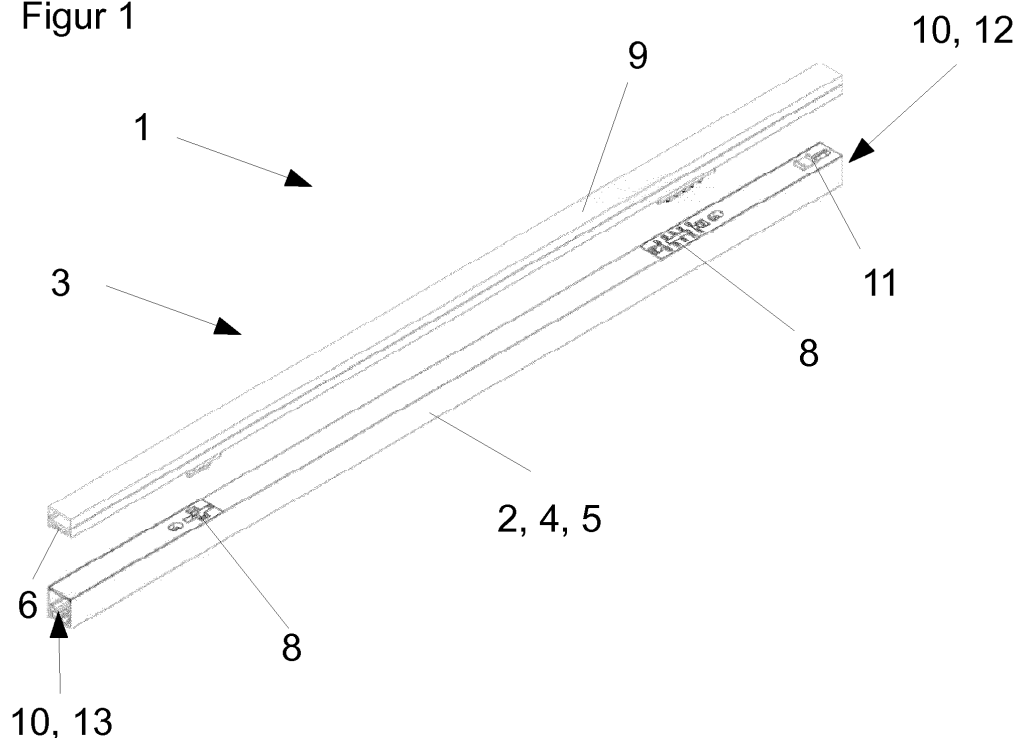
(30) Priorität: **13.04.2012 DE 102012103229**

(54) **Beleuchtungsanordnung mit einem Betriebs- und Steuergerät und wenigstens einem damit elektronisch verbundenen LED Leuchtmittel mit wenigstens einer LED**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung (1) mit einem Betriebs- und Steuergerät (2) und wenigstens einem damit elektronisch verbundenen LED Leuchtmittel (3) mit wenigstens einer LED. Dabei weisen sowohl das Betriebs- und Steuergerät (2) als auch das LED Leuchtmittel (3) Kommunikationseinrichtungen zur bidirektionalen Kommunikation untereinander mittels

Datenleitungen auf und dem wenigstens einem LED Leuchtmittel (3) ist ein Speicher zur Speicherung von Informationen beziehungsweise Daten über den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Betriebsstunden, einer Historie von Betriebszuständen oder dergleichen des wenigstens einen LED Leuchtmittels (3) zugeordnet. (Figur 1)

Figur 1



EP 2 651 189 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Beleuchtungsanordnung mit einem Betriebs- und Steuergerät und wenigstens einem damit elektronisch verbundenen LED Leuchtmittel mit wenigstens einer LED nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Dabei ist nachfolgend unter einer LED immer eine Leuchtdiode zu verstehen.

[0002] Solche Beleuchtungsanordnungen sind bereits in vielfältiger Form bekannt, seit LEDs genügend Lichtausbeute bieten und damit zu den klassischen Leuchtmitteln, wie beispielsweise einer Glühlampe, einer Leuchtstoffröhre oder dergleichen, bei deutliche geringeren Betriebskosten konkurrenzfähig zu sein. Es ist bekannt, die Betriebs- und Steuergeräte solcher Beleuchtungsanordnungen mittels einer standardisierten Schnittstelle, dem Digital Addressable Lighting Interface (DALI), anzusteuern. Der DALI Standard ist in der Norm IEC 62386 fixiert. Mit dem DALI Standard ist eine gezielte Ansteuerung einzelner Beleuchtungsanordnungen ebenso möglich wie eine bidirektionale Kommunikation zwischen einer zentralen Steuerung einer Beleuchtungsanlage mit maximal 64 einzelnen Beleuchtungsanordnungen und den Betriebs- und Steuergeräten dieser maximal 64 einzelnen Beleuchtungsanordnungen.

[0003] Allerdings ist es mit den bekannten Systemen nicht möglich Informationen, die sich ausschließlich auf das mit dem einzelnen Betriebs- und Steuergerät betriebene Leuchtmittel beziehen, von den einzelnen Betriebs- und Steuervorrichtungen der Leuchtmittel zu der zentralen Steuerung einer Beleuchtungsanlage zu kommunizieren. Solche Informationen können beispielsweise die Betriebsstunden des LED Leuchtmittels sein, die von den Betriebsstunden des zugehörigen Betriebs- und Steuergeräts durchaus abweichen können, wenn das LED Leuchtmittel für einen bestimmten Zweck gewechselt wird, obwohl es gegebenenfalls noch funktionsfähig ist. Ein solches LED Leuchtmittel kann später wieder in eine Beleuchtungsanordnung eingesetzt werden, so dass dem dortigen Betriebs- und Steuergerät keinerlei Informationen über die Historie des eingesetzten LED Leuchtmittels zugänglich sind. Ferner können solche Informationen beispielsweise auch der Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Betriebstemperatur oder dergleichen beziehungsweise eine Historie davon sein. Auch über neu eingesetzte LED Leuchtmittel sind dem Betriebs- und Steuergerät keinerlei Informationen oder Daten zugänglich.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Beleuchtungsanordnung nach den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, dass dem Betriebs- und Steuergerät der Beleuchtungsanordnung ohne weitere Aktionen des Benutzers beziehungsweise Bedieners der Beleuchtungsanordnung Informationen über das installierte LED Leuchtmittel zugänglich sind. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung ein LED Leuchtmittel zur Verfügung zu stellen, welches dem Betriebs- und Steuergerät der Beleuchtungsanordnung, in welche es installiert wird, Informationen über sich selbst zugänglich zu

machen.

[0005] Gelöst werden diese Aufgaben durch eine Beleuchtungsanordnung mit allen Merkmalen des Patentanspruchs 1 beziehungsweise durch ein LED Leuchtmittel mit allen Merkmalen des Patentanspruchs 11. Vorteilhaft Ausgestaltungen der Erfindung finden sich in den unabhängigen Patentansprüchen.

[0006] Durch die spezielle Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung mit einem Betriebs- und Steuergerät und wenigstens einem damit elektronisch verbundenen LED Leuchtmittel mit wenigstens einer LED, wonach sowohl das Betriebs- und Steuergerät als auch das LED Leuchtmittel Kommunikationseinrichtungen zur bidirektionalen Kommunikation untereinander mittels Datenleitungen aufweisen und wonach dem wenigstens einem LED Leuchtmittel ein Speicher zur Speicherung von Informationen beziehungsweise Daten über Betriebszustände und -daten, den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Betriebsstunden, einer Historie von Betriebszuständen oder dergleichen des wenigstens einen LED Leuchtmittels zugeordnet ist, ergeben sich eine Reihe von positiven Effekten.

[0007] Zum einen lassen sich Betriebsdaten für das LED Leuchtmittel, wie beispielsweise der Betriebsstrom oder auch andere Kenngrößen beziehungsweise -daten, wie beispielsweise die mögliche Dimmbarkeit bereits während der Herstellung des LED Leuchtmittels in dem Speicher des LED Leuchtmittels ablegen, so dass mittels der Kommunikationseinrichtungen des Betriebs- und Steuergeräts und des LED Leuchtmittels diese Daten und Informationen dem Betriebs- und Steuergerät zugänglich gemacht werden können, sobald eine Datenverbindung der Kommunikationseinrichtungen vorliegt. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn das LED Leuchtmittel in der erfindungsgemäßen Beleuchtungsanordnung angeordnet wird. Vorteilhafterweise werden die Kenngrößen beziehungsweise -daten selbsttätig mittels der Kommunikationseinrichtung von dem LED Leuchtmittel zu dem Betriebs- und Steuergerät übertragen, sobald die Datenverbindung hergestellt ist und auch eine energetische Verbindung des LED Leuchtmittels mit einem Energiespeicher, vorzugsweise über das Betriebs- und Steuergerät, hergestellt wurde. Hierbei soll unter Energiespeicher auch die übliche Netzversorgung verstanden werden.

[0008] Zum anderen können während des Betriebes des LED Leuchtmittels Daten und Informationen, wie beispielsweise die Betriebsstunden, der Temperaturverlauf, Ein- und Ausschaltvorgänge oder dergleichen in dem Speicher abgelegt werden. Dies ist insbesondere dann sinnvoll und hilfreich, wenn das LED Leuchtmittel aufgrund einer geänderten Konfiguration der Beleuchtungsanordnung gewechselt wird, ohne dass es defekt ist oder Fehlfunktionen aufweist. Dies kann beispielsweise dann erfolgen, wenn man die Beleuchtungsanordnung mit einer anderen Lichtfarbe betreiben will, die mit dem bisherigen LED Leuchtmittel nicht realisiert werden kann. Das bisherige LED Leuchtmittel kann dann aus der Beleuch-

tungsvorrichtung entnommen werden, wobei alle wichtigen Betriebsdaten, wie beispielsweise die Betriebsstunden, der Temperaturverlauf, Spannungs- und Stromverlauf oder dergleichen, in dem Speicher abgelegt werden können. Wird dieses LED Leuchtmittel zur weiteren Verwendung in die gleiche oder eine andere erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung eingesetzt, ist es dann möglich, die im Speicher des LED Leuchtmittels abgelegten Daten mittels der Kommunikationseinrichtungen des LED Leuchtmittels und des Betriebs- und Steuergerätes diesem wieder zugänglich zu machen.

[0009] Als Kommunikationseinrichtungen können dabei unterschiedlichste Sende- und Empfangsgeräte Verwendung finden, wobei zwischen den Kommunikationseinrichtungen auch keine physische Verbindungen vorliegen muss, sondern die Kommunikation über Funk oder dergleichen kabellos erfolgen kann. Vorzugweise ist diese Verbindung allerdings mittels einer physischen Verbindung realisiert, wobei die Kommunikationseinrichtungen vorzugsweise auf den bereits vorhandenen Platinen der Halbleiterelemente des LED Leuchtmittels beziehungsweise des Betriebs- und Steuergerätes angeordnet sind. Auch der Speicher für die Kenngrößen und -daten und den während des Betriebes des LED Leuchtmittels in dem Speicher abgelegten Daten und Informationen ist idealerweise auch als Halbleiterbauelement bereits auf der Platine des LED Leuchtmittels angeordnet.

[0010] Die zwischen dem LED Leuchtmittel und dem Betriebs- und Steuergerät kommunizierten Daten und Informationen können in der Folge auch einer zentralen Steuereinheit zugänglich gemacht werden, mittels welcher die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung gegebenenfalls zusammen mit weiteren Beleuchtungsvorrichtungen angesteuert und in einem Netzwerk von Beleuchtungsvorrichtungen betrieben wird. Eine solche zentrale Steuerung kann beispielsweise nach dem eingangs bereits erwähnten DALI Standard erfolgen.

[0011] Daher hat es sich in einer ersten Ausgestaltung der Erfindung als besonders vorteilhaft erwiesen, die Kommunikationseinrichtungen zum digitalen Austausch von Informationen und Daten, insbesondere von Informationen und Daten über den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Temperatur, die Betriebsstunden, einer Historie von Betriebszuständen oder dergleichen des wenigstens einen LED Leuchtmittels auszubilden. Der digitale Austausch von Informationen bieten den Vorteil, dass die Informationen und Daten ohne eine Analog-Digital-Konvertierung direkt in herkömmlichen Datenverarbeitungsanlagen auf digitaler Basis weiterverarbeitet werden können. Die Informationen und Daten können somit nicht nur nach dem DALI Standard einfach weiterverarbeitet werden, sondern auch nach anderen, insbesondere anderen BUS-basierten Verfahren.

[0012] Nach einem weiteren vorteilhaften Gedanken der Erfindung ist zwischen dem LED Leuchtmittel und dem Betriebs- und Steuergerät ein Leuchtmittelsockel angeordnet ist, wobei der Leuchtmittelsockel vorzugsweise in einem Gehäuse angeordnet ist, in welchem be-

sonders bevorzugt auch das Betriebs- und Steuergerät angeordnet ist. Solche Leuchtmittelsockel eignen sich besonders gut zum sicheren Befestigen des LED Leuchtmittels, wobei es trotzdem in einfacher Art und Weise wieder davon gelöst und somit ausgetauscht werden kann. Die Unterbringen des Leuchtmittelsockels in einem Gehäuse zusammen mit dem Betriebs- und Steuergerät gewährleistet zudem eine besonders kompakte Bauweise der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung, bei welcher nur zwei separat zu handhabende Bauteile, nämlich das LED Leuchtmittel und das den Leuchtmittelsockel und das Betriebs- und Steuergerät enthaltene Gehäuse aufweist.

[0013] Dabei hat es sich besonders bewährt, das LED Leuchtmittel mit dem Leuchtmittelsockel über eine lösbare Verbindung elektronisch zu verbinden, wobei die lösbare Verbindung vorzugsweise als eine Steckverbindung, besonders bevorzugt als ein Stecker und eine dazu korrespondierende Buchse, ausgebildet ist. Solche Steckverbindungen sind in einfacher Weise zu handhaben und das LED Leuchtmittel kann in einfacher Art und Weise mit dem Leuchtmittelsockel verbunden und davon gelöst werden. Natürlich sind auch andere Verbindungen denkbar, wie beispielsweise Verbindungen, bei denen ein Verdrehen von Verbindungselementen notwendig sein kann, wie die beispielsweise bei bekannten herkömmlichen Leuchtstoffröhren der Fall ist.

[0014] Nach einem anderen Gedanken der Erfindung ist das LED Leuchtmittel flächig und im Wesentlichen insbesondere quaderförmig ausgebildet ist, wobei die wenigstens eine LED des LED Leuchtmittels auf einem mit dem Leuchtmittelsockel verbindbaren Trägerelement des LED Leuchtmittels angeordnet sind. Das Trägerelement ist dabei derart ausgestaltet, dass es das Gehäuse des Leuchtmittelsockels und des Betriebs- und Steuergerätes in einer Draufsicht verdeckt. Ferner weist das Trägerelement eine lichtdurchlässige Abdeckung auf, welche vorzugsweise nicht vollständig transparent ist, so dass das durch die wenigstens eine LED abgestrahlte Licht daran gestreut werden kann und diese Abdeckung während des Betriebes des LED Leuchtmittels eine im Wesentlichen gleichmäßige Lichtleistung ohne auffällige Leistungsmaxima und -minima aufweist. Durch die quaderförmige Ausgestaltung des LED Leuchtmittels in seiner Gesamtheit mit Trägerelement und Abdeckung ist es möglich, lückenlose Leuchtbereiche zu erzeugen, da es keine Elemente gibt, die das durch die wenigstens eine LED abgestrahlte Licht ausblendet, wie dies beispielsweise bei den stirnseitigen Fassungselementen der herkömmlichen Leuchtstoffröhren der Fall ist.

[0015] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das LED Leuchtmittel LEDs einer Farbe aufweist. Dadurch ist es möglich eine besonders einheitliche Beleuchtung hinsichtlich Intensität und Farbe zu schaffen.

[0016] Alternativ ist es natürlich auch möglich, dass das LED Leuchtmittel LEDs verschiedener Farben aufweist. Dadurch können verschiedenste Farbeffekte be-

ziehungsweise Farbverläufe mittels der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung realisiert werden.

[0017] Es hat sich deshalb bewährt, dass das Betriebs- und Steuergerät mehrere, insbesondere vier Ansteuerkanäle für das wenigstens eine LED Leuchtmittel aufweist. Damit können LEDs verschiedener Farben separat angesteuert und somit sehr exakte Farbdarstellungen mittels der erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung erzeugt werden.

[0018] Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist das Betriebs- und Steuergerät dazu ausgebildet, selbsttätig die optimalen Betriebsbedingungen für das LED Leuchtmittel einzustellen. Anhand der im Speicher des LED Leuchtmittels abgelegten Informationen, insbesondere auch hinsichtlich der Farben der LEDs des LED Leuchtmittels, kann das Betriebs- und Steuergerät die optimalen und energieeffizientesten Betriebsbedingungen selbsttätig einstellen.

[0019] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens eine Steckvorrichtung zum Verbinden mit wenigstens einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen. Dadurch können mehrere erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtungen über diese Steckvorrichtungen direkt miteinander verbunden werden, wobei diese Steckvorrichtungen vorteilhafterweise auch die elektrischen beziehungsweise elektronischen Verbindungen zur Energieversorgung und Datenkommunikation aufweisen. Somit ist es nicht notwendig jede Beleuchtungsvorrichtung separat mit einer Energieversorgungseinheit und einer Steuereinheit zu verkabeln. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen diese Steckvorrichtung vorzugsweise am Ende einer Längserstreckung der Beleuchtungsvorrichtung anzuordnen, da dadurch mehrere Beleuchtungsvorrichtung direkt hintereinander platziert und somit eine durchgängige Lichtleiste realisiert werden kann. Alternativ ist es natürlich auch denkbar diese Steckvorrichtungen an Querseiten der Beleuchtungsvorrichtungen anzuordnen, um so großflächige Beleuchtungseinheiten zu realisieren. Die Steckvorrichtungen sind besonders bevorzugt mittels eines Schiebeelementes, welches in seinen Endstellungen reversibel fixierbar ausgebildet ist, mit einer korrespondierenden Steckvorrichtung einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung in Eingriff zu bringen. Dadurch ist es in einfacher Weise möglich, Verbindungen zwischen mehreren Beleuchtungsvorrichtungen werkzeuglos herzustellen und die Beleuchtungsvorrichtungen gegeneinander unverlierbar zu fixieren. Dazu hat es sich bewährt, die Steckverbindungen in Form von Steckern und Buchsen auszugestalten, wobei der Stecker einer Verbindungsvorrichtung einer Beleuchtungsvorrichtung mittels des Schiebeelementes in die entsprechende korrespondierende Buchse einer Verbindungsvorrichtung einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung steckbar ist. Dadurch das das Schiebeelement in seiner Endstellung gegen ein Lösen fixiert ist, ist ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindungsvorrichtung nicht möglich.

[0020] Das erfindungsgemäße LED Leuchtmittel weist

eine Kommunikationseinrichtung und einem Speicher zur Speicherung von Informationen beziehungsweise Daten über den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Temperatur die Betriebsstunden oder dergleichen des LED Leuchtmittels beziehungsweise einer Historie davon, auf und ist vorzugsweise zum Einsatz in einer zuvor beschriebenen Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen. Vorteilhafterweise sind die zum Betrieb des erfindungsgemäßen LED Leuchtmittels notwendigen Informationen und Daten in dem Speicher abgelegt und können einem Betriebs- und Steuergerät mittels der Kommunikationseinrichtung in einfacher Art und Weise zugänglich gemacht werden.

[0021] Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0022] Es zeigen:

Figur 1: ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung mit einem LED Leuchtmittel, das noch nicht mit einem Betriebs- und Steuergerät der Beleuchtungsvorrichtung verbunden ist, in einer perspektivischen Ansicht und

Figur 2: die Beleuchtungsvorrichtung der Figur 1, wobei das LED Leuchtmittel mit dem Betriebs- und Steuergerät der Beleuchtungsvorrichtung verbunden ist, in einer perspektivischen Ansicht.

[0023] In Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung 1 in einer perspektivischen Ansicht. Die Beleuchtungsvorrichtung 1 weist dabei ein LED Leuchtmittel 3 und ein Gehäuse 5 auf.

[0024] Das LED Leuchtmittel 3 besteht im Wesentlichen aus einer Trägerplatte 6, auf welcher hier nicht dargestellte LEDs angeordnet sind, sowie einer Abdeckung 9, welche die auf der Trägerplatte 6 angeordneten LEDs abdeckt und somit auch eine gewisse Schutzfunktion für die LEDs ausübt. Auf der Rückseite der Trägerplatte 6, welche der Seite, auf welcher die LEDs angeordnet sind gegenüberliegt, sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Stecker 7 angeordnet, welche mit entsprechenden Buchsen 8 eines in einem Gehäuses 5 angeordneten Leuchtmittelsockel 4 korrespondieren, so dass das LED Leuchtmittel 3 mit dem Leuchtmittelsockel 4 des Gehäuses 5 verbindbar ist.

[0025] Auf der Trägerplatte 6 sind nicht nur die einzelnen LEDs angeordnet, sondern auch eine hier nicht dargestellte Speichereinrichtung zur Speicherung von Be-

triebskennzahlen und -daten des LED Leuchtmittels 3 sowie während des Betriebs anfallenden Informationen, wie beispielsweise die Betriebsstunden oder Temperatur-, Spannungs- und Stromverlauf. Zur Erfassung dieser Informationen und Daten sind auf der Trägerplatte 6 gegebenenfalls hier nicht dargestellte Sensoren angeordnet. Die in dem Speicher abgelegten Informationen und Daten können mittels einer Kommunikationseinrichtung im verbundenen Zustand des LED Leuchtmittels 3 mit dem Leuchtmittelsockel 4 an eine Kommunikationseinrichtung eines in dem Gehäuse 5 angeordneten Betriebs- und Steuergerätes 2 für das LED Leuchtmittel 3 übermittelt werden.

[0026] Die Stecker 7 und die Buchsen 8 sind dabei so ausgebildet, dass im verbundenen Zustand des LED Leuchtmittels 3 mit dem Gehäuse 5 sowohl eine elektronische Verbindung zur Energieversorgung des LED Leuchtmittels 3 als auch eine Datenverbindung zwischen den hier nicht dargestellten Kommunikationseinrichtungen sowohl des LED Leuchtmittels 3 als auch des in dem Gehäuse 5 angeordneten Betriebs- und Steuergerätes 2 realisiert ist.

[0027] Obwohl hier in diesem Ausführungsbeispiel das LED Leuchtmittel 3 zwei Stecker 7 und das Gehäuse 5 zwei Buchsen aufweist, ist es alternativ natürlich auch möglich mehr oder weniger Stecker 7 und Buchsen 8 an dem LED Leuchtmittel 3 beziehungsweise dem Leuchtmittelsockel 4 anzuordnen. Dabei ist es auch möglich das LED Leuchtmittel 3, beziehungsweise dessen Trägerplatte 6 mit Buchsen auszustatten in die entsprechende Stecker des Leuchtmittelsockels 4 eingreifen.

[0028] Ferner sind Steckvorrichtung 10 zum Verbinden der Beleuchtungsvorrichtung mit wenigstens einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung zu erkennen. Diese Steckvorrichtungen 10 sind vorliegen am Ende der Längserstreckung der Beleuchtungsvorrichtung angeordnet und in Form eines Steckers 12 und einer Buchse 13 ausgebildet. Der Stecker 12 der Steckvorrichtungen 10 kann mittels eines Schiebeelementes 11 mit einer Buchse 13 einer korrespondierenden Steckvorrichtung 10 einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung in Eingriff gebracht werden. Das Schiebeelement 11 ist dabei in seinen Endstellungen reversibel fixierbar, so dass Verbindungen zwischen Beleuchtungsvorrichtungen werkzeuglos hergestellt werden können und gegen ein unbeabsichtigtes Lösen gesichert sind.

[0029] Figur 2 zeigt die Beleuchtungsvorrichtung 1 der Figur 1 mit dem mit dem Leuchtmittel 4 und damit dem Gehäuse 5 und dem Betriebs- und Steuergerät 2 verbundenen LED Leuchtmittel 3. Die Kommunikationseinrichtungen des LED Leuchtmittels 3 und des Betriebs- und Steuergerätes 2 sind dabei über eine Datenleitung verbunden und zum Austausch von Daten und Informationen bereit. Ebenso ist durch die durch die Buchsen 8 und Stecker 7 realisierte Verbindung die Energieversorgung des LED Leuchtmittels 3 sichergestellt.

[0030] Wie aus den Figuren auch ersichtlich ist, ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel das LED Leucht-

mittel 3 quaderförmig ausgebildet, wobei seine Längserstreckung seine Querausdehnung um ein vielfaches übersteigt und somit ein Leuchtmittel realisiert, dass rein äußerliche ähnlich zu einer herkömmlichen Leuchtstoffröhre ausgebildet ist. Allerdings ist es bei dieser erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtung 1 möglich, dass es über seine gesamte Längserstreckung Licht produziert und somit keine Dunkelstellen entstehen, wie es von herkömmlichen Leuchtstoffröhren bekannt ist, welche an den Enden ihrer Längserstreckung in Fassungen gehalten sind, die die Energieversorgung sicherstellen.

[0031] In den Figuren ist nicht dargestellt, wie die erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtung 1 weiter mit der Energieversorgung und/oder einer zentralen Steuereinheit für einzelne Betriebs- und Steuergeräte 2 einzelner Beleuchtungsvorrichtungen 1 verbunden ist. Erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtungen 1 können in einem üblichen nach DALI Standard beziehungsweise der Norm IEC 62386 betriebenen Beleuchtungssystem parallel zu weiteren erfindungsgemäßen Beleuchtungsvorrichtungen 1 oder auch zu herkömmlichen Erfindungsvorrichtungen betrieben werden. Alternativ ist es auch möglich erfindungsgemäße Beleuchtungsvorrichtungen in anderen nicht auf dem DALI Standard basierten Beleuchtungssystemen einzusetzen, wobei auch weitere Steuersysteme, gegebenenfalls BUS-basierende Steuersystem zum Einsatz kommen.

Bezugszeichenliste

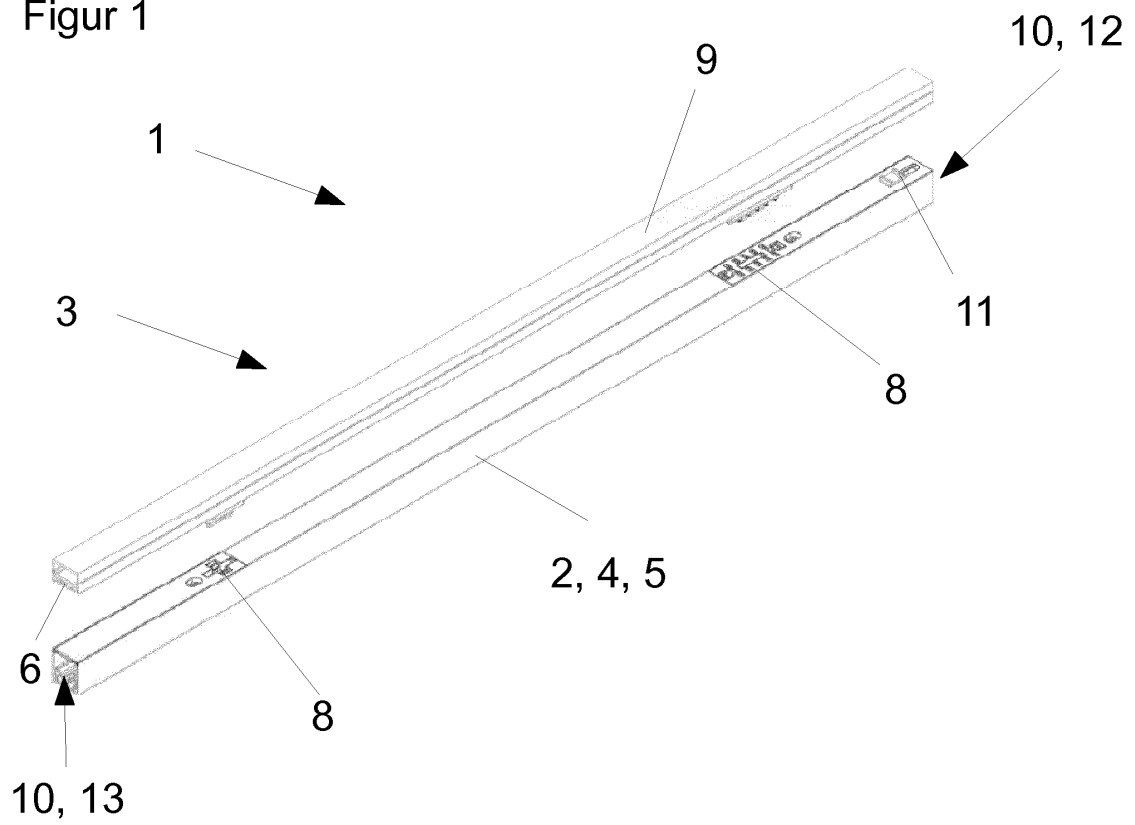
[0032]

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Beleuchtungsvorrichtung |
| 2 | Betriebs- und Steuergerät |
| 3 | LED Leuchtmittel |
| 4 | Leuchtmittelsockel |
| 5 | Gehäuse |
| 6 | Trägerelement |
| 7 | Stecker |
| 8 | Buchse |
| 9 | Abdeckung |
| 10 | Steckvorrichtung |
| 11 | Schiebeelement |
| 12 | Stecker |
| 13 | Buchse |

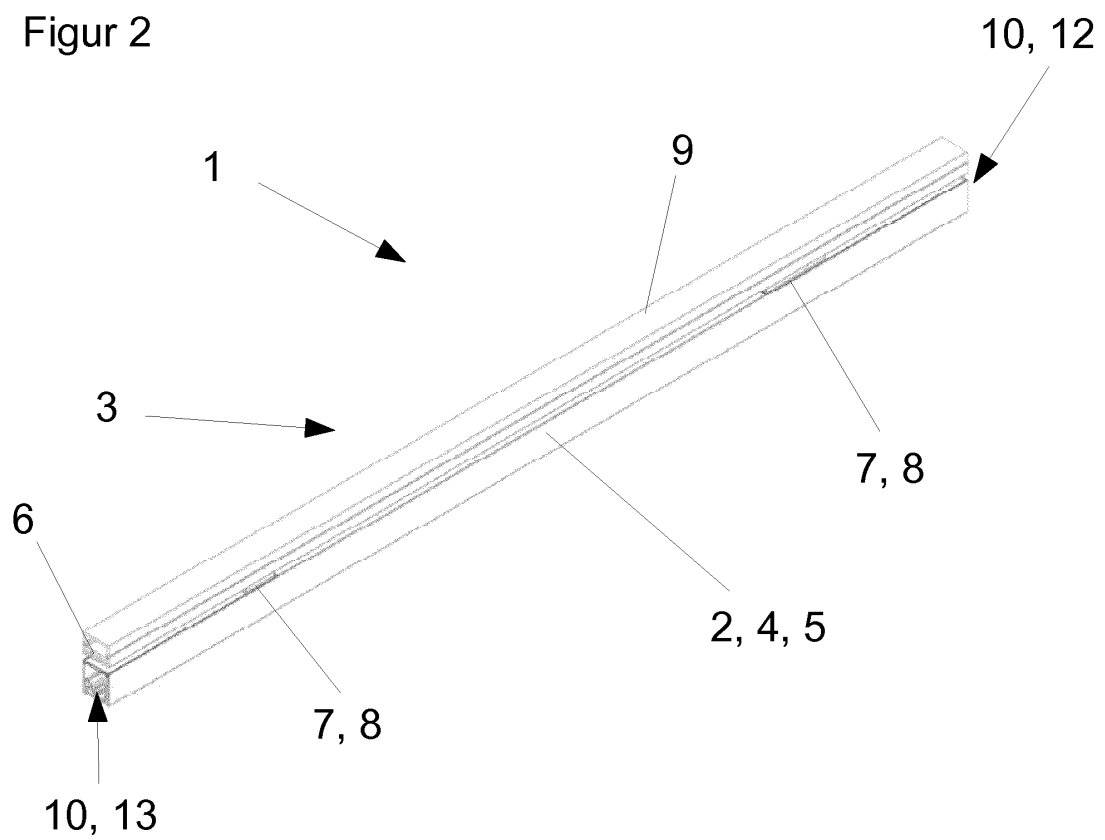
Patentansprüche

1. Beleuchtungsvorrichtung (1) mit einem Betriebs- und Steuergerät (2) und wenigstens einem damit elektronisch verbundenen LED Leuchtmittel (3) mit wenigstens einer LED, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl das Betriebs- und Steuergerät (2) als auch das LED Leuchtmittel (3) Kommunikationseinrichtungen zur bidirektionalen Kommunikation untereinander mittels Datenleitungen aufweisen und dass dem wenigstens einem LED Leuchtmittel (3) ein Speicher zur Speicherung von Informationen beziehungsweise Daten über Betriebszustände und -daten, den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Betriebsstunden, einer Historie von Betriebszuständen oder dergleichen des wenigstens einen LED Leuchtmittels (3) zugeordnet ist. 5
2. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kommunikationseinrichtungen zum digitalen Austausch von Informationen beziehungsweise Daten, insbesondere von Informationen beziehungsweise Daten über den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Temperatur, die Betriebsstunden, einer Historie von Betriebszuständen oder dergleichen des wenigstens einen LED Leuchtmittels (3) ausgebildet ist. 10 25
3. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem LED Leuchtmittel (3) und dem Betriebs- und Steuergerät (2) ein Leuchtmittelsockel (4) angeordnet ist, wobei der Leuchtmittelsockel (4) vorzugsweise in einem Gehäuse (5) angeordnet ist und besonders bevorzugt auch das Betriebs- und Steuergerät (2) in diesem Gehäuse (5) angeordnet ist. 30 35
4. Beleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED Leuchtmittel (3) mit dem Leuchtmittelsockel (4) über eine lösbare Verbindung elektronisch verbindbar ist, wobei die lösbare Verbindung vorzugsweise als eine Steckverbindung, besonders bevorzugt als ein Stecker (7) und eine dazu korrespondierende Buchse (8), ausgebildet ist. 40 45
5. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED Leuchtmittel (3) flächig und im Wesentlichen insbesondere quaderförmig ausgebildet ist, wobei die wenigstens eine LED des LED Leuchtmittels (3) auf einem mit dem Leuchtmittelsockel (4) verbindbaren Trägerelement (6) angeordnet sind. 50 55
6. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betriebs- und Steuergerät (2) mehrere, insbesondere vier Ansteuerkanäle für das wenigstens eine LED Leuchtmittel aufweist.
7. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED Leuchtmittel (3) LEDs einer Farbe aufweist.
8. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das LED Leuchtmittel (3) LEDs verschiedener Farben aufweist.
9. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betriebs- und Steuergerät (2) dazu ausgebildet ist, selbsttätig die optimalen Betriebsbedingungen für das LED Leuchtmittel einzustellen.
10. Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Steckvorrichtung (10) zum Verbinden mit wenigstens einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung vorgesehen ist, wobei diese Steckvorrichtung (10) vorzugsweise am Ende einer Längserstreckung der Beleuchtungsvorrichtung angeordnet ist und wobei diese Steckvorrichtungen (10) besonders bevorzugt mittels eines Schiebeelementes (11), welches in seinen Endstellungen reversibel fixierbar ausgebildet ist, mit einer korrespondierenden Steckvorrichtung einer weiteren Beleuchtungsvorrichtung in Eingriff bringbar ist.
11. LED Leuchtmittel (3) mit einer Kommunikationseinrichtung und einem Speicher zur Speicherung von Informationen beziehungsweise Daten über den Betriebsstrom, die Dimmbarkeit, die Temperatur die Betriebsstunden oder dergleichen des LED Leuchtmittels (3) beziehungsweise einer Historie davon, vorzugsweise zum Einsatz in einer Beleuchtungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Figur 1



Figur 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 40 1037

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2010 031247 A1 (TRIDONIC AG [CH]) 22. September 2011 (2011-09-22)	1,2,6-9, 11	INV. H05B33/08
Y	* Absätze [0043], [0049], [0088] - [0090], [0093], [0097], [0124], [0126], [0130], [0134]; Abbildungen 1,4 *	3-5,10	F21S4/00 H05B37/02
Y	----- US 2006/049782 A1 (VORNSAND STEVEN J [US] ET AL) 9. März 2006 (2006-03-09) * Abbildungen 1-3 *	3-5,10	
A	----- US 2010/235009 A1 (BANKS SUSAN [US] ET AL) 16. September 2010 (2010-09-16) * Abbildungen 18-25 *	10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. August 2013	Prüfer Boudet, Joachim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 40 1037

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-08-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010031247 A1	22-09-2011	DE 102010031247 A1	22-09-2011
		DE 112011100967 A5	24-01-2013
		EP 2548410 A1	23-01-2013
		WO 2011113958 A1	22-09-2011

US 2006049782 A1	09-03-2006	KEINE	

US 2010235009 A1	16-09-2010	US 2010235009 A1	16-09-2010
		WO 2010105139 A1	16-09-2010

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82