

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 30/2013
(22) Anmeldetag: 31.01.2013
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.11.2015
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2016

(51) Int. Cl.: **H05B 37/02** (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)
H04B 3/54 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1379108 A1
EP 2375858 A1
WO 2008001274 A2
US 2011222595 A1
WO 2010092504 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Tridonic GmbH & Co KG
6851 Dornbirn (AT)
TRIDONIC JENNERSDORF GMBH
8380 Jennersdorf (AT)

(74) Vertreter:
BARTH ALEXANDER DIPL.ING. (FH)
6851 DORNBIERN (AT)

(54) **Vorrichtung zum LED Betrieb**

(57) Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, aufweisend ein Treiber-Modul (10), und ein von dem Treiber-Modul (10) angesteuertes LED-Modul (11) mit wenigstens einer LED, wobei das Treiber-Modul (10) über einen ersten Anschluß (1) verfügt, der zur Speisung des LED-Modul (11) mit einem Strom ausgelegt ist und ein zweiter Anschluß (2) als Masse-Verbindung (GND) vorhanden ist wobei das LED-Modul (11) über einen ersten Anschluß (1) von dem Treiber-Modul (10) mit einem Strom gespeist wird und ein zweiter Anschluß (2) als Masse-Verbindung (GND) vorhanden ist, gekennzeichnet dadurch, dass das Treiber-Modul (10) zeitweise die Spannung an dem ersten Anschluß absenkt und die Spannung an dem ersten Anschluß (1) überwacht, und dazu ausgelegt ist, eine Änderung der Spannung an diesem ersten Anschluß (1) als Übertragung von Informationen von dem LED-Modul (11) auszuwerten.

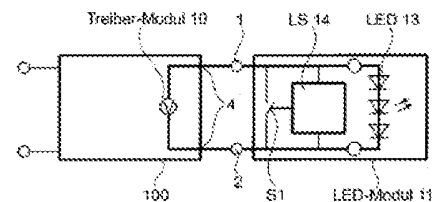


Fig. 1

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUM LED BETRIEB

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betreiben von LEDs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betreiben von LEDs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 24.

TECHNISCHES GEBIET

[0002] Derartige Vorrichtungen werden in Beleuchtungssystemen verwendet, um eine farbige oder flächige Beleuchtung von Räumen, Wegen oder auch Fluchtwegen zu erreichen. Üblicherweise werden dabei die Leuchtmittel von Betriebsgeräten angesteuert und bei Bedarf aktiviert. Für eine derartige Beleuchtung werden organische oder anorganische Leuchtdioden (LED) als Lichtquelle genutzt.

STAND DER TECHNIK

[0003] Zur Beleuchtung werden anstelle von Gasentladungslampen und Glühlampen immer häufiger auch Leuchtdioden als Lichtquelle eingesetzt. Die Effizienz und Lichtausbeute von Leuchtdioden wird immer stärker erhöht, so dass sie bei verschiedenen Anwendungen der Allgemeinbeleuchtung bereits zum Einsatz kommen. Allerdings sind Leuchtdioden Punktlichtquellen und strahlen stark gebündeltes Licht aus.

[0004] Heutige LED Beleuchtungssysteme haben oft jedoch den Nachteil, dass aufgrund von Alterung oder durch Austausch einzelner LEDs oder LED Module sich die Farbabgabe oder die Helligkeit verändern kann. Zudem hat die Sekundäroptik einen Einfluss auf das Thermomanagement, da die Wärmeabstrahlung behindert wird. Zudem kann es aufgrund von Alterung und Wärmeeinwirkung zu einer Veränderung des Phosphors der LED kommen.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Leuchtmittel und ein Verfahren bereitzustellen, welches das gleichmäßige und farbechte Ausleuchten einer Fläche durch ein Leuchtmittel mit Leuchtdioden ohne die oben genannten Nachteile bzw. unter einer deutlichen Reduzierung dieser Nachteile ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird für eine gattungsgemäße Vorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und für ein Verfahren erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 24 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung für eine Vorrichtung zum Betreiben von LEDs (organische oder anorganische Leuchtdioden) beruht auf dem Gedanken, dass ein LED-Modul mit wenigstens einer LED von einem Treiber-Modul angesteuert wird, wobei das LED-Modul über einen ersten Anschluss von dem Treiber-Modul mit einem Strom gespeist wird und ein zweiter Anschluss als Masse-Verbindung vorhanden ist. Das LED-Modul verfügt über einen dritten Anschluss, der als Daten-Kanal ausgebildet ist. Der dritte Anschluss ist mit dem Treiber-Modul verbunden, wobei auf dem Daten-Kanal eine Spannung anliegt, die von dem Treiber-Modul gespeist wird.

[0008] Auf diese Weise ist es möglich, eine sehr gleichbleibende und gleichmäßige Ausleuchtung einer Fläche durch ein Leuchtmittel mit Leuchtdioden zu erreichen.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

[0009] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0010] Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen LED-Moduls

[0011] Fig. 2 zeigt Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Übertragung der Informationen

[0012] Fig. 1 zeigt eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem LED-Modul 11 und einem Treiber-Modul 10.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Betreiben von LEDs erklärt. Diese Vorrichtung weist ein Treiber-Modul 10 auf, und ein von dem Treiber-Modul 10 angesteuertes LED-Modul 11 mit wenigstens einer LED 13.

[0014] Das Treiber-Modul 10 verfügt über einen ersten Anschluss 1, über den das daran angeschlossene LED-Modul 11 von dem Treiber-Modul 10 mit einem Strom gespeist werden kann. Dieser Strom dient zur Speisung der LED. Weiterhin verfügt das Treiber-Modul 10 über einen zweiten Anschluss 2, der als Masse-Verbindung (GND) vorhanden ist.

[0015] Das LED-Modul 11 verfügt über einen ersten Anschluss 1, über den das LED-Modul 11 von dem Treiber-Modul 10 mit einem Strom gespeist wird und über einen zweiten Anschluss 2 als Masse-Verbindung. Es können sich mehrere LED auf einem gemeinsamen LED-Modul 11 befinden.

[0016] Das LED-Modul 11 und auch das Treiber-Modul 10 verfügen somit über nur zwei Anschlüsse, wobei gemäß der Erfindung sowohl eine Energie zur Speisung der LED als auch Informationen übertragen werden können. Die Verbindung zum Speisen des LED-Modul 11 ist somit gleichzeitig als Daten-Kanal ausgebildet. Es sind also die Anschlüsse von dem LED-Modul 11 und dem Treiber-Modul 10 miteinander verbunden.

[0017] Die Anschlüsse des Treiber-Modul 10 und des LED-Modul 11 sind über die Verdrahtung 4 verbunden. Es ist somit eine Verbindung zum Speisen der LED neben einer Masse-Verbindung vorhanden.

[0018] Das Treiber-Modul 10 kann zeitweise die Spannung an dem ersten Anschluss 1 absenken und die Spannung an dem ersten Anschluss 1 überwachen, und dazu ausgelegt sein, eine Änderung der Spannung an diesem Anschluss 1 als Übertragung von Informationen von dem LED-Modul 11 auszuwerten. Typischerweise liegt die abgesenkte Spannung unterhalb der Durchlassspannung (VF) der LED, so dass in der Phase der abgesenkten Spannung die LED nicht aktiv ist, also leuchtet. Die abgesenkte Spannung kann beispielsweise im Bereich von ca. 5 Volt liegen. Es ist somit der Zeitbereich der abgesenkten Spannung der Zeitraum, in dem der Daten-Kanal aktiv ist. Dieser Zeitbereich der abgesenkten Spannung (wo der Daten-Kanal aktiv ist) kann wiederholt mit einer niedrigen Frequenz und kurzen Zeitdauer aktiviert werden, beispielsweise mit einem Einschaltverhältnis von 2 Prozent im Vergleich zu einer Zeitdauer von 98 Prozent für das Anliegen der Speisespannung für die LED (beispielsweise bei einer Frequenz von 100 oder 400 Hertz). Symbolisch ist dieser Ablauf in Fig. 2a dargestellt, wobei zur besseren Darstellung der Zeitraum des Daten-Kanals nicht maßstabsgetreu abgebildet ist. Der Daten-Kanal kann aber beispielsweise nur jeweils nach mehreren Sekunden oder gar Minuten kurzzeitig aktiviert werden (Beispiel Fig. 2b).

[0019] Das LED-Modul 11 kann dazu ausgelegt sein, die abgesenkte Spannung an dem ersten Anschluss 1 zum Senden von Informationen kurzzuschließen. Dies kann beispielsweise durch einen Schalter S1 erfolgen, der kurzzeitig den ersten Anschluss (Daten-Kanal) mit dem zweiten Anschluss 2 (Masse-Verbindung (GND)) kurz schließt.

[0020] Die von dem LED-Modul 11 gesendeten Informationen können eine Auskunft über einen Parameter des LED-Modul 11 (beispielsweise den Nennstrom oder einen Farbort) oder den Status des LED-Modul 11 (einen Fehler, die Temperatur der LED oder die Betriebsstunden) enthalten.

[0021] Die abgesenkte Spannung kann zum Speisen einer Logikschaltung LS auf dem LED-Modul 11 verwendet werden. Die Logikschaltung LS kann beispielsweise einen Mikrocontroller aufweisen, der die Spannung am Daten-Kanal überwachen kann und auch das Senden eines Signals auf dem Daten-Kanal steuern kann. Beispielsweise kann die Logikschaltung LS einen Schalter S1 ansteuern, der kurzzeitig den ersten Anschluss 1 mit dem zweiten Anschluss 2 (Masse-Verbindung (GND)) kurz schließt.

[0022] Die abgesenkte Spannung kann zum Speisen eines Sensors verwendet werden, der auf dem LED-Modul 11 angeordnet ist oder der mit dem LED-Modul 11 verbunden ist. Die von dem LED-Modul 11 gesendeten Informationen kann eine Auskunft über den Status des Sensors oder ein von dem Sensor erfasstes Signal beinhalten.

[0023] Über den Daten-Kanal kann eine Adressinformation übertragen werden. Auf diese Weise können bei Anschluss mehrerer LED-Module 11 an ein Treiber-Modul 10 die einzelnen LED-Module identifiziert werden und die LED-Module 11 können einzeln und selektiv Rückmeldungen (spezifische Informationen senden) geben. Die Informationen von dem LED-Modul 11 können nach einer Aufforderung durch das Treiber-Modul 10 gesendet werden.

[0024] Das Treiber-Modul 10 kann beispielsweise eine Speiseeinheit, beispielsweise einen Schaltregler, aufweisen, der dazu ausgelegt ist, an dem ersten Anschluss 1 sowohl eine hohe Spannung zur Speisung der LED als auch eine abgesenkte Spannung einzuspeisen. Es können aber auch zwei Speiseeinheiten vorhanden sein, wobei die erste Speiseeinheit zum Bereitstellen der hohen Spannung zur Speisung der LED (Speisespannung) dient und eine zweite Speiseeinheit zum Speisen der abgesenkten Spannung vorhanden sein, wobei zwischen den beiden Speiseeinheiten umgeschaltet werden kann. Die Umschaltung kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass beide Speiseeinheiten über Dioden voneinander entkoppelt sind und nur selektiv aktiviert werden. Wenn das LED-Modul 11 zwei Speiseeinheiten aufweist, kann dadurch in einem möglichen Stand-by Betrieb ein sehr effizienter Betrieb ermöglicht werden (später erläutert). Es kann das Treiber-Modul 10 weiterhin eine Überwachungsschaltung zum Überwachen der Spannung am ersten Anschluss 1 aufweisen.

[0025] Die Speisung der LED mit einer hohen Spannung kann auch derart erfolgen, dass ein bestimmter Strom an dem ersten Anschluss 1 ausgegeben wird. Das Treiber-Modul 10 kann die Amplitude des Stromes regeln. Gleichzeitig muss dieser Strom aber auch bei einer bestimmten Spannung ausgegeben werden, damit die Durchlassspannung (VF) der LED erreicht wird. Es liegt also bei Betrieb der LED eine relativ hohe Spannung an dem LED-Modul 11 an (die Speisespannung), das Treiber-Modul 10 regelt dabei jedoch üblicherweise auch den ausgegebenen Strom.

[0026] Das Treiber-Modul 10 kann auch eine abgesenkte Spannung einspeisen und somit den Daten-Kanal aktiv halten, wenn das LED-Modul 11 nicht über den ersten Anschluss 1 von dem Treiber-Modul 10 mit einem Speise-Strom zum Betreiben der LED gespeist wird. Das LED-Modul 11 kann auch Informationen senden, wenn das LED-Modul 11 nicht über den ersten Anschluss 1 von dem Treiber-Modul 10 mit einem Speise-Strom zum Betreiben der LED gespeist wird. So kann der Daten-Kanal auch in einem Stand-by Modus von dem Treiber-Modul 10 mit einer abgesenkten Spannung gespeist werden und eine Kommunikation zwischen LED-Modul 11 und Treiber-Modul 10 ist auch in diesem Stand-by Modus möglich.

[0027] Das LED-Modul 11 kann über einen Speicher verfügen, der von dem Treiber-Modul 10 über den Daten-Kanal ausgelesen werden kann.

[0028] Das Treiber-Modul 10 kann dazu ausgelegt sein, die Spannung an seinem Ausgang in dem Zeitraum der abgesenkten Spannung zu überwachen und eine Änderung der Spannung an diesem Ausgang kann als Übertragung von Informationen ausgewertet werden. Diese Auswertung der Spannung an dem ersten Anschluss 1 kann also zum Empfangen von Informationen, die von dem LED-Modul 11 gesendet wurden, genutzt werden.

[0029] Das Treiber-Modul 10 die Spannung kann an seinem ersten Anschluss 1 kurzzeitig absenken und diese abgesenkte Spannung modulieren, vorzugsweise in Form eines pulsmodu-

lierten Signals, um so einen Daten-Kanal zur Verfügung zu stellen und um eine Information an das LED-Modul 11 zu senden.

[0030] Das Treiber-Modul 10 kann regelmäßig den Speicher des LED-Modul 11 auslesen und nach dem Austausch des LED-Moduls 11 die ausgelesenen Speicher-Informationen in dem Speicher des neuen LED-Moduls 11 abgelegt werden. Die Signalisierung zum Auslesen des Speichers auf dem LED-Modul 11 kann durch den Benutzer durch eine Schaltfolge an der Versorgungsspannung, einen digitalen Steuerbefehl oder durch eine andere Signalisierung erfolgen. Das Treiber-Modul 10 kann die im Speicher abgelegte Information nach dem Auslesen von einem LED- Modul 11 auch über den Daten-Kanal auch an andere LED-Module 11 weiterleiten.

[0031] Das Treiber-Modul 10 kann mehrere LED-Module 11 über denselben ersten Anschluss 1 zur Speisung mit Strom speisen und über denselben ersten Anschluss 1 mit mehreren LED-Modulen Informationen austauschen.

[0032] Es können beispielsweise ein oder mehrere LED-Module 11 abgeschaltet werden, indem über den Daten-Kanal eine entsprechende Abschalt-Information an diese LED-Module 11 übertragen wird und diese daraufhin den Strom durch die LED unterbrechen.

[0033] Der Sensor kann ein Farbsensor (bspw. CCD Sensor oder eine Photodiode mit Farbfilter) sein. Der Farbsensor kann so platziert sein, dass er einen Teil des von den LED Modulen abgestrahlten Lichtes empfangen kann. Der Farbsensor kann so platziert sein, dass er gegen Umgebungslicht abgeschottet ist und nur von den LED Modulen abgestrahltes Licht empfangen kann. Der Sensor kann aber auch auf dem Reflektor der LED Leuchte platziert werden. Der Sensor kann so platziert sein, dass er direkt oder indirekt das Licht der LED des LED- Modules 11 empfängt.

[0034] Der Sensor kann auch ein Anwesenheitssensor oder Bewegungssensor sein. Zusätzlich oder alternativ kann der Sensor auch ein Temperatursensor sein. Der Sensor kann auch durch eine Kombination von mehreren verschiedenen Sensoren gebildet werden. Beispielsweise können sich in einem Gehäuse mehrere Sensoren befinden, die durch eine gemeinsame Elektronik ausgewertet werden (auch möglich als Multi-Chip- Anordnung).

[0035] Auf dem LED-Modul 11 kann auch eine Kunstlast angeordnet sein, die mit dem ersten Anschluss 1 verbunden ist, wobei diese Kunstlast in der Phase der abgesenkten Spannung den ersten Anschluss 1 belasten kann und diese Belastung durch das Treiber-Modul 10 als Information von dem LED-Modul 11 ausgewertet werden kann.

[0036] Die Kunstlast kann vorzugsweise durch eine lineare Stromquelle oder ein passives Bauteil, vorzugsweise einen Widerstand, gebildet werden. Die Kunstlast kann auch derart ausgelegt sein, dass eine Absenkung der Spannung am ersten Anschluss 1 bewirkt, dass die Kunstlast ein vorgegebenes zeitliches Verhalten aufweist und die Belastung gemäß einer vorgegebenen Kurve ändert. Dies kann beispielsweise durch Auf- oder Entladen eines Kondensators erfolgen. Der Verlauf der Änderung der Belastung kann durch das Treiber-Modul 10 ausgewertet werden und die vom LED-Modul 11 übertragene Information somit ausgelesen werden.

[0037] Das Treiber-Modul 10 kann dazu ausgelegt sein, sowohl analoge Informationen, vorzugsweise aufgrund der Belastung mit einer Kunstlast, als auch digitale Informationen, vorzugsweise durch pulsweitenmodulierte Signale, von dem LED-Modul 11 zu empfangen.

[0038] Das Treiber-Modul 10 kann dazu ausgelegt sein, zu erkennen, ob eine digitale Übertragung (aufgrund einer Änderung der Belastung nach einem Pulsmuster, welches durch die codierte Absenkung der Spannung erkannt werden kann) oder eine analoge Übertragung durch das LED- Modul 11 erfolgt.

[0039] Somit kann auch eine Leuchte mit LED, aufweisend eine gemäß der Erfindung aufgebaut werden.

[0040] Es wird auch ein Verfahren zum Betreiben von LEDs, ermöglicht wobei LED-Modul 11

mit wenigstens einer LED von einem Treiber-Modul 10 angesteuert wird, und ein Daten-Kanal zur Übertragung von Informationen über das LED-Modul 11 vorhanden ist, wobei der Daten-Kanal dauerhaft von dem Treiber-Modul 10 mit einer Spannung gespeist wird und das LED-Modul 11 dazu ausgelegt ist, die Spannung an dem Daten-Kanal zum Senden von Informationen zu ändern, beispielsweise kurzzuschließen oder durch Belastung zu verringern.

[0041] Die Informationen von dem LED-Modul 11 können nach einer Aufforderung durch das Treiber-Modul 10 gesendet werden.

[0042] Der Daten-Kanal kann auch in einem Stand-by Modus oder in einer Initialisierungsphase zur Verfügung stehen, indem das Treiber-Modul 10 den ersten Anschluss 1 dauerhaft oder wiederholt mit einer abgesenkten Spannung speist, auch wenn keine Spannung zum Betrieb der LED ausgegeben wird (s. Fig. 2c). Auf diese Weise kann auch eine Kommunikation zwischen LED-Modul 11 und Treiber-Modul 10 auch in diesem Stand-by Modus möglich sein, beispielsweise kann somit auch der Sensor im Stand-by Modus ausgelesen werden. Wenn das LED-Modul 11 zwei Speiseeinheiten aufweist, muss nur die zweite Speiseeinheit in dem möglichen Stand-by Betrieb aktiv sein, so kann ein sehr effizienter Betrieb ermöglicht werden. Es wäre aber auch denkbar, dass bei Vorhandensein nur einer Speiseeinheit diese in einem angepassten Betriebsmodus, beispielsweise in einem Burst-Modus, die abgesenkte Spannung bereit stellt und dieser angepasste Betriebsmodus kann auch effizient sein.

[0043] Das LED-Modul 11 kann über einem Speicher zur Hinterlegung von Informationen über das LED-Modul 11 verfügen, wobei die Informationen im Speicher optional auch abgeändert werden können. Die Informationen im Speicher können aufgrund einer Kalibrierungsmessung abgeändert werden. Die Informationen im Speicher können um einen Korrekturfaktor abgeändert werden. Der Korrekturfaktor kann von der Alterung bzw. der Betriebsdauer des LED-Moduls 11 abhängig sein. Der Korrekturfaktor kann von der Temperatur des LED-Moduls 11 abhängig sein.

[0044] Die Übertragung von Informationen von dem Treiber-Modul 10 zu dem LED-Modul 11 kann sich auch von der Übertragung vom LED-Modul 11 zum Treiber-Modul 10 unterscheiden. Beispielsweise kann das LED-Modul 11 die Information während der Phase der abgesenkten Spannung senden, während das Treiber-Modul 10 seine Information durch eine Pulsmodulation der Speisespannung zum Betrieb der LED (also durch Modulation der Spannung mit hohem Pegel, Fig. 2e) oder durch ein Absenken der Spannung entweder auf Null oder den abgesenkten Wert (z.B. 5 Volt) ein moduliertes Signal in der Phase, in der die LED nicht mit einer Speisespannung gespeist werden, überträgt (Fig. 2d). Bei der letzteren Variante kann eine Grenzspannung (Digital detection level) festgelegt sein, wobei ein Überschreiten dieser Grenzspannung aber Unterschreiten der Durchlassspannung VF als Hoch-Pegel (Logisch 1) und ein Unterschreiten der Grenzspannung als Nieder-Pegel (Logisch 0) des Signals ausgewertet wird. Das LED-Modul 11 kann dazu ausgelegt sein, zu erkennen, wann das Treiber-Modul 10 eine Information überträgt, und kann sein Senden von Informationen auf Zeiträume beschränken, in denen der Daten-Kanal durch Anliegen der abgesenkten Spannung verfügbar ist aber das Treiber-Modul 10 keine Information sendet (dies kann für verschiedene Sendarten durch das Treiber-Modul 10 gelten).

[0045] Das Treiber-Modul 10 kann einen Schaltregler, beispielsweise einen AC-DC-Wandler, enthalten. Das Treiber-Modul 10 kann einen PFC (aktive Leistungsfaktorkorrekturschaltung) enthalten. Das Treiber-Modul 10 kann eine Potentialtrennung aufweisen. Das Treiber-Modul 10 verfügt vorzugsweise über eine Schnittstelle zur Benutzersteuerung. Diese Schnittstelle kann beispielsweise zum Anschluss an ein Lichtsteuersystem wie beispielsweise DALI oder DMX ausgelegt sein.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, aufweisend ein Treiber-Modul (10), und ein von dem Treiber-Modul (10) angesteuertes LED-Modul (11) mit wenigstens einer LED, wobei das Treiber-Modul (10) über einen ersten Anschluss (1) verfügt, der zur Speisung des LED-Modul (11) mit einem Strom ausgelegt ist und ein zweiter Anschluss (2) als Masse-Verbindung (GND) vorhanden ist wobei das LED-Modul (11) über einen ersten Anschluss (1) von dem Treiber-Modul (10) mit einem Strom gespeist wird und ein zweiter Anschluss (2) als Masse-Verbindung (GND) vorhanden ist,
gekennzeichnet dadurch,
dass das Treiber-Modul (10) zeitweise die Spannung an dem ersten Anschluss (1) absenkt und die Spannung an dem ersten Anschluss (1) überwacht, und dazu ausgelegt ist, eine Änderung der Spannung an diesem ersten Anschluss (1) als Übertragung von Informationen von dem LED-Modul (11) auszuwerten.
2. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das LED-Modul (11) dazu ausgelegt ist, in der Phase der abgesenkten Spannung den ersten Anschluss (1) und den zweiten Anschluss (2) zum Senden von Informationen kurz-zuschließen.
3. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem LED-Modul (11) gesendeten Informationen eine Auskunft über einen Parameter des LED-Modul (11) oder den Status des LED-Modul (11) enthalten.
4. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die abgesenkte Spannung zum Speisen einer Logikschaltung (LS) auf dem LED-Modul (11) verwendet wird.
5. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die abgesenkte Spannung zum Speisen eines Sensors verwendet wird, der auf dem LED-Modul (11) angeordnet ist oder der mit dem LED-Modul (11) verbunden ist.
6. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem LED-Modul (11) gesendeten Informationen eine Auskunft über den Status des Sensors oder ein von dem Sensor erfasstes Signal beinhalten.
7. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von dem LED-Modul (11) gesendeten Informationen als Information eine Adressinformation von dem LED-Modul (11) übertragen wird.
8. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) zumindest zeitweise auch eine abgesenkte Spannung auf den Daten-Kanal einspeist, wenn das LED-Modul (11) nicht über den ersten Anschluß (1) von dem Treiber-Modul (10) mit einem Strom gespeist wird.
9. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 4 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das LED-Modul (11) auch Informationen sendet, wenn das LED-Modul (11) nicht über den ersten Anschluss (1) von dem Treiber-Modul (10) mit einem Strom gespeist wird sondern nur mit der abgesenkten Spannung versorgt wird.

10. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das LED-Modul (11) über einen Speicher verfügt, der von dem Treiber-Modul (10) ausgelesen werden kann.
11. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) dazu ausgelegt ist, die abgesenkte Spannung an seinem ersten Anschluss (1) zu modulieren.
12. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) dazu ausgelegt ist, die Spannung an seinem ersten Anschluss (1) kurzzeitig abzusenken, vorzugsweise in Form eines pulsmodulierten Signals, um eine Information an das LED-Modul (11) zu senden.
13. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) dazu ausgelegt ist, regelmäßig den Speicher des LED-Modul (11) auszulesen und nach dem Austausch des LED-Moduls (11) die ausgelesenen Speicher-Informationen in dem Speicher des neuen LED-Moduls (11) abzulegen.
14. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) mehrere LED-Module über denselben ersten Anschluss (1) zur Speisung mit Strom speisen kann und über den ersten Anschluss (1) auch mit mehreren LED-Modulen Informationen austauschen kann.
15. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine oder mehrere LED-Module abgeschaltet werden können, indem mittels der abgesenkten Spannung eine entsprechende Abschalt-Information an diese LED-Module übertragen wird und diese daraufhin den Strom durch die LED (13) unterbrechen.
16. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 5 oder Anspruch 5 und einem der Ansprüche 6 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor ein Farbsensor (bspw. CCD Sensor) ist.
17. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 5 oder Anspruch 5 und einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
der Sensor ein Anwesenheitssensor oder Bewegungssensor ist.
18. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem LED-Modul (11) eine Kunstlast angeordnet ist, die mit dem ersten Anschluss (1) verbunden ist, wobei diese Kunstlast bei Anliegen der abgesenkten Spannung den ersten Anschluss (1) belastet und diese Belastung durch das Treiber-Modul (10) als Information von dem LED-Modul (11) ausgewertet werden kann.
19. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kunstlast durch eine lineare Stromquelle oder ein passives Bauteil, vorzugsweise einen Widerstand, gebildet wird.

20. Vorrichtung zum Betreiben von LEDs, nach einem der Ansprüche 11 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Treiber-Modul (10) dazu ausgelegt ist, sowohl analoge Informationen, vorzugsweise aufgrund der Belastung mit einer Kunstlast, als auch digitale Informationen, vorzugsweise durch pulsweitenmodulierte Signale, von dem LED-Modul (11) empfangen kann.
21. Leuchte mit LED, aufweisend eine Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche.
22. Verfahren zum Betreiben von LEDs, wobei LED-Modul (11) mit wenigstens einer LED von einem Treiber-Modul (10) angesteuert wird, und der Anschluss zur Speisung des LED-Moduls (11) zur Übertragung von Informationen von dem LED-Modul ausgelegt ist,
gekennzeichnet dadurch,
dass das Treiber-Modul (10) zeitweise die Spannung an dem Anschluss zur Speisung des LED-Moduls (11) absenkt und das LED-Modul (11) dazu ausgelegt ist, bei abgesenkter Spannung zum Senden von Informationen zu ändern, beispielsweise kurzzuschließen oder durch Belastung zu verringern.
23. Verfahren zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Informationen von dem LED-Modul (11) nach einer vorgegebenen Zeitspanne nach Absenken der Spannung durch das Treiber-Modul (10) gesendet werden.
24. Verfahren zum Betreiben von LEDs, nach Anspruch 22 oder 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die abgesenkte Spannung auch in einem Stand-by Modus von dem Treiber-Modul (10) an dem ersten Anschluss (1) gespeist wird und eine Kommunikation zwischen LED-Modul (11) und Treiber-Modul (10) auch in diesem Stand-by Modus möglich ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

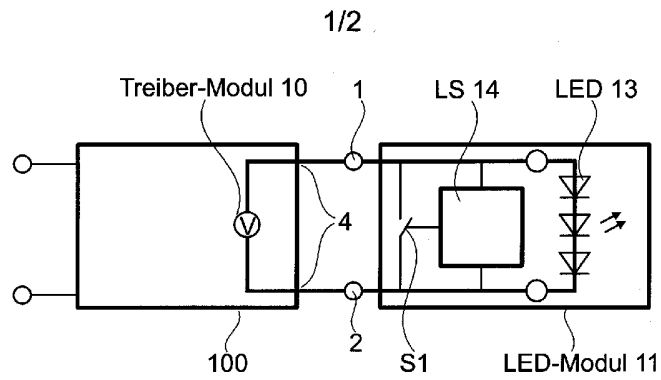


Fig. 1

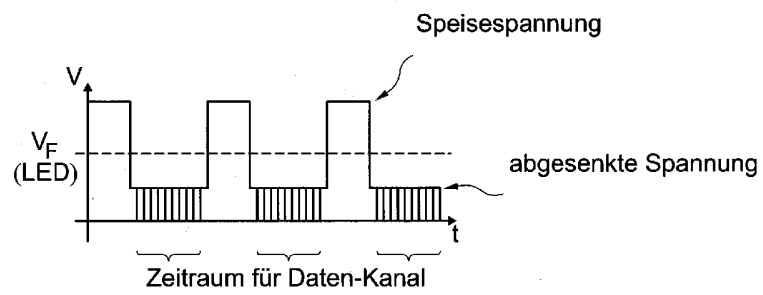


Fig. 2a

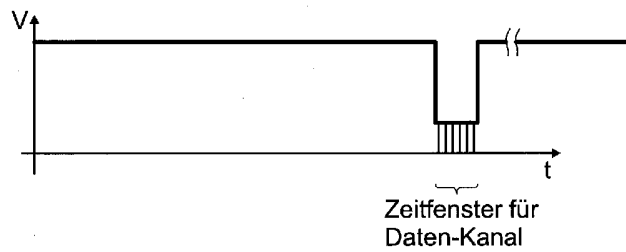


Fig. 2b

2/2

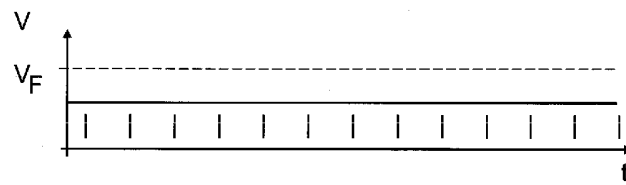


Fig. 2c

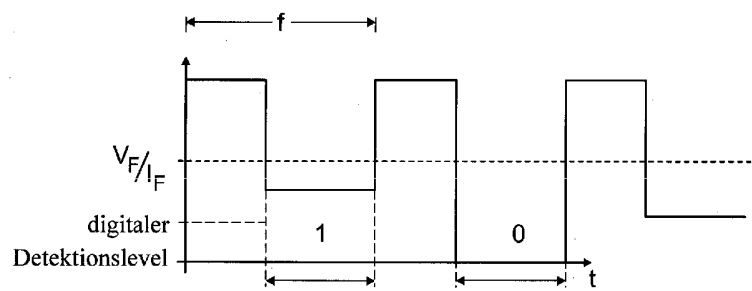


Fig. 2d

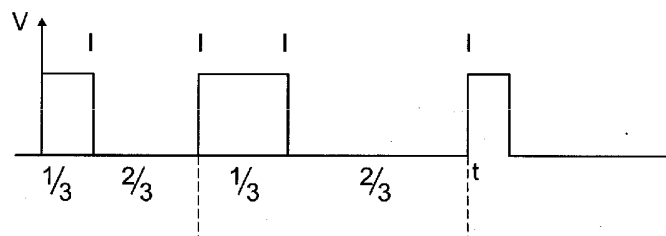


Fig. 2e

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: H05B 37/02 (2006.01); H05B 33/08 (2006.01); H04B 3/54 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: H05B 37/0263 (2013.01); H05B 33/0842 (2013.01); H04B 3/548 (2013.01); H04L 12/40006 (2013.01); H04B 2203/5458 (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B, H04B, H04L
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **28.04.2014** eingereichten Ansprüchen **1-24** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 1379108 A1 (PATENT TREUHAND GES FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN MBH) 07. Jänner 2004 (07.01.2004) Zusammenfassung, Fig.; Absätze [0003], [0009]-[0020].	1-4, 8, 9, 18, 19, 21-24
Y	EP 2375858 A1 (POLYNOM AG) 12. Oktober 2011 (12.10.2011) Zusammenfassung, Fig. 1-3; Absätze [0006]-[0010], [0013]- [0024], [0048].	5, 6
Y	WO 2008001274 A2 (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE], KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) 03. Jänner 2008 (03.01.2008) Zusammenfassung, Fig. 1-3; Seite 7, Zeilen 13-23; Seite 9, Zeile 15 - Seite 10, Zeile 5.	7, 14, 15
Y	US 2011222595 A1 (CHOI, I.S. et al.) 15. September 2011 (15.09.2011) Zusammenfassung, Fig. 4-7, 11; Absätze [0011], [0043]-[0047], [0063], [0064], [0078].	10-12
X	WO 2010092504 A1 (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY) 19. August 2010 (19.08.2010) Zusammenfassung, Fig. 1, 2; Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 4; Seite 8, Zeile 22 - Seite 9, Zeile 18; Seite 9, Zeile 31 - Seite 10, Zeile 4; Seite 12, Zeilen 5-12.	1, 3-6, 8, 9, 11, 12, 16-24

Datum der Beendigung der Recherche: 06.08.2015	Seite 1 von 1	Prüfer(in): LOIBNER Klaus
---	---------------	------------------------------

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : 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 Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
---	---