

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 135/2015 (51) Int. Cl.: **H05B 33/08** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 01.06.2015 **H05B 37/02** (2006.01)  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2019  
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2019

(30) Priorität:  
05.03.2015 DE 102015203921.8 beansprucht.

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

(56) Entgegenhaltungen:  
US 2014103827 A1  
US 2009207147 A1  
US 2011084626 A1

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

(54) **Vorrichtung, System und Verfahren zum Erzeugen von Steuersignalen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zum Erzeugen von Steuersignalen für ein Betriebsgerät (52) eines Leuchtmittels, wobei die Vorrichtung eine Eingabeeinrichtung (104) umfasst, sowie eine integrierte Halbleiterschaltung (106), die eingerichtet ist, um eine Erzeugung von Steuersignalen zu steuern, und eine Anlaufschaltung (105), die eingerichtet ist, um die integrierten Halbleiterschaltung (106) als Reaktion auf eine Betätigung der Eingabeeinrichtung (104) aufzuwecken.

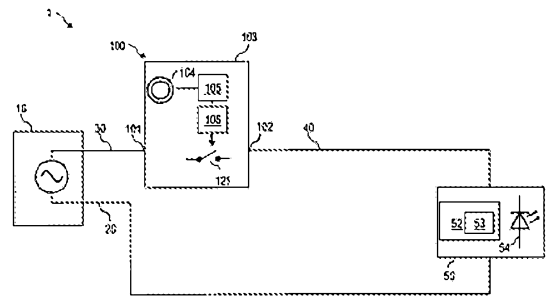


FIG. 1

## Beschreibung

### VORRICHTUNG, SYSTEM UND VERFAHREN ZUM ERZEUGEN VON STEUERSIGNALEN

**[0001]** Ausführungsbeispiele der Erfindung betreffen Vorrichtungen, Systeme und Verfahren zum Erzeugen von Steuersignalen für ein Betriebsgerät eines Leuchtmittels. Ausführungsbeispiele der Erfindung betreffen insbesondere derartige Vorrichtungen und Verfahren, mit denen Steuersignale zur Helligkeits- und/oder Farbsteuerung an ein Betriebsgerät eines Leuchtmittels über eine Lastleitung übertragen werden können, über die eine Energieversorgung erfolgt.

**[0002]** Zur Helligkeits- oder Farbsteuerung von Leuchtmitteln können Dimmgeräte oder andere Vorrichtungen eingesetzt werden. Die Helligkeits- oder Farbsteuerung kann im Dimmgerät beispielsweise über einen Phasenanschnitt oder Phasenabschnitt der Versorgungsspannung oder unter Verwendung anderer geeigneter Techniken erfolgen. Zur Übertragung von Steuersignalen, in denen Befehle zur Helligkeits- und/oder Farbsteuerung digital oder analog kodiert sein können, kann das Dimmgerät eingerichtet sein, um die Steuersignale Steuersignal auf eine Versorgungsspannung der Last aufzumodulieren. Eine in dem Betriebsgerät vorgesehene Auswerteschaltung wertet diese Steuersignale aus und stellt die Helligkeit entsprechend ein. Eine derartige Steuerung kann auch zur Farbsteuerung eingesetzt werden. Eine derartige Art der Steuerung eignet sich für Leuchten, welche auf Leuchtmitteln in Form von Leuchtdioden (LEDs) basieren.

**[0003]** Um eine intuitive und einfache Einstellung der Helligkeit und/oder Farbe zu ermöglichen, weist das Dimmgerät eine Eingabeeinrichtung auf, die beispielsweise einen Taster oder einen Drehdimmer umfassen kann. Die Verwendung einer Kombination aus Taster oder Drehdimmer und zusätzlichem Schalter, mit dem das Dimmgerät ein- und ausgeschaltet werden kann, erlaubt in einfacher Weise die Verringerung von Standby-Verlusten, erfordert jedoch zusätzliche Komponenten und erhöht somit die Kosten.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist, eine Vorrichtung, ein System und ein Verfahren zur Erzeugung von Steuersignalen bereitzustellen, die Standby-Verluste gering halten oder vollständig eliminieren können, ohne dass hierfür notwendig ein separater Schalter zum Ein- und Ausschalten der Vorrichtung vorgesehen werden muss.

**[0005]** Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung ist vorgesehen, eine Vorrichtung zum Erzeugen von Steuersignalen für ein Betriebsgerät mit einer Anlaufschaltung zu versehen, die eine integrierte Halbleiterschaltung der Vorrichtung aus einem Zustand ohne Leistungsaufnahme oder aus einem Zustand mit geringer Leistungsaufnahme aufweckt. Die Anlaufschaltung kann mit einer Eingabeeinrichtung, z.B. einem Taster oder einem Drehdimmer, der Vorrichtung gekoppelt sein, mit der im Betrieb benutzerdefiniert gewünschte Helligkeits- und/oder Farbänderungen herbeigeführt werden können. Als Reaktion auf eine Betätigung des Tasters oder des Drehdimmers kann die Anlaufschaltung die integrierte Halbleiterschaltung aufwecken.

**[0006]** Eine Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel umfasst eine Eingabeeinrichtung, eine integrierte Halbleiterschaltung, die eingerichtet ist, um eine Erzeugung von Steuersignalen zu steuern, und eine Anlaufschaltung. Die Anlaufschaltung ist eingerichtet, um die integrierten Halbleiterschaltung als Reaktion auf eine Betätigung der Eingabeeinrichtung aufzuwecken.

**[0007]** Eine derartige Ausgestaltung erlaubt es, die Vorrichtung durch Betätigung derselben Eingabeeinrichtung, beispielsweise eines Tasters oder eines Drehdimmers, sowohl aus einem Zustand ohne Leistungsaufnahme oder mit geringer Leistungsaufnahme aufzuwecken als auch zur Erzeugung von Steuersignalen zu veranlassen.

**[0008]** Die Vorrichtung kann ein Dimmgerät sein.

**[0009]** Die Vorrichtung kann für eine Übertragung der Steuersignale über eine Lastleitung eingerichtet sein. Die Vorrichtung kann eingerichtet sein, um über eine Lastleitung mit einem Betriebsgerät für ein Leuchtmittel, beispielsweise einen LED-Konverter, verbunden zu werden.

**[0010]** Die Vorrichtung kann ein Gehäuse aufweisen, an dem die Einstellereinrichtung angeordnet ist und in dem die integrierte Halbleiterschaltung und die Anlaufschaltung untergebracht sind. Die Vorrichtung kann separat von dem Betriebsgerät des Leuchtmittels angeordnet sein.

**[0011]** Die Anlaufschaltung kann eingerichtet sein, um die integrierten Halbleiterschaltung aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand aufzuwecken, in dem die integrierten Halbleiterschaltung eine höhere Leistungsaufnahme als in dem ersten Zustand aufweist.

**[0012]** Die Vorrichtung kann so ausgestaltet sein, dass die integrierte Halbleiterschaltung in dem ersten Zustand keine Leistungsaufnahme aufweist.

**[0013]** Die Vorrichtung kann so ausgestaltet sein, dass eine Last vollständig vom Netz getrennt ist, wenn die integrierte Halbleiterschaltung in dem ersten Zustand ist.

**[0014]** Die Vorrichtung kann so ausgestaltet sein, dass das Betriebsgerät und das Leuchtmittel vollständig vom Netz getrennt sind, wenn sich die Vorrichtung in einem Standby-Betrieb befindet, in dem die Vorrichtung keine Energie aufnimmt.

**[0015]** Die Vorrichtung kann so ausgestaltet sein, dass das Betriebsgerät und das Leuchtmittel keine Energieaufnahme aufweisen, wenn sich die Vorrichtung in einem Standby-Betrieb befindet, in dem die Vorrichtung keine Energie aufnimmt.

**[0016]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand eingerichtet sein, um die Steuersignale abhängig von einer weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung zu erzeugen.

**[0017]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand eingerichtet sein, um wenigstens ein steuerbares Schaltmittel zum Erzeugen der Steuersignale anzusteuern.

**[0018]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel zum Erzeugen von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten anzusteuern.

**[0019]** Die Anlaufschaltung kann eingerichtet sein, um einen Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels zu beeinflussen. Auf diese Weise kann der Aufweckvorgang durch Ansteuerung desselben steuerbaren Schaltmittels erfolgen, das auch zur Erzeugung der Steuersignale angesteuert wird.

**[0020]** Die Anlaufschaltung kann eingerichtet sein, um den Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels zum Aufbauen einer Versorgungsspannung der integrierten Halbleiterschaltung zu verringern.

**[0021]** Die Anlaufschaltung kann eingerichtet sein, um das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel als Reaktion auf die Betätigung der Eingabeeinrichtung so zu steuern, dass ein Kondensator geladen wird, um die Versorgungsspannung zu erzeugen, mit der die integrierte Halbleiterschaltung anlaufen kann.

**[0022]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um in dem zweiten Zustand abhängig von einer weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung zu ermitteln, ob die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll.

**[0023]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um abhängig von einer Dauer der weiteren Betätigung zu ermitteln, ob die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll.

**[0024]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um zu ermitteln, dass die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll, wenn die Dauer der weiteren Betätigung kürzer als ein Schwellenwert ist. Dies erlaubt dem Benutzer, durch eine kurze Betätigung der Einstellereinrichtung die Vorrichtung auszuschalten, um Standby-Verluste zu verringern.

**[0025]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um in dem zweiten Zustand abhängig von der weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung zu ermitteln, ob ein Steuersignal ausgegeben werden soll.

**[0026]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann eingerichtet sein, um in dem zweiten Zustand das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel zum Erzeugen der Steuersignale abhängig von der Dauer der weiteren Betätigung anzusteuern, wenn die Dauer größer als der Schwellenwert ist.

**[0027]** Die Eingabeeinrichtung kann ein Taster oder ein Drehschalter sein.

**[0028]** Die Vorrichtung kann einen Eingang zur Verbindung mit einer Versorgungsquelle, beispielsweise einer Netzleitung, und einen Ausgang zur Verbindung mit einer Lastleitung umfassen. Die Vorrichtung kann eingerichtet sein, um die Steuersignale über die Lastleitung zu übertragen.

**[0029]** Ein System nach einem Ausführungsbeispiel umfasst eine Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel und ein Betriebsgerät für ein Leuchtmittel, das mit der Vorrichtung verbunden ist.

**[0030]** Das Betriebsgerät kann ein LED-Konverter sein.

**[0031]** Das System kann ein Leuchtmittel umfassen, das wenigstens eine Leuchtdiode aufweist und das mit dem Betriebsgerät verbunden ist.

**[0032]** Das Betriebsgerät kann über eine Lastleitung mit der Vorrichtung verbunden sein.

**[0033]** Das Betriebsgerät kann eingerichtet sein, um die Steuersignale auszuwerten. Das Betriebsgerät kann das Leuchtmittel derart versorgen, dass eine Helligkeit und/oder Farbe des Leuchtmittels abhängig von den Steuersignalen eingestellt wird.

**[0034]** Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel wird ein Verfahren zum Erzeugen von Steuersignalen mit einer Vorrichtung, die eine Eingabeeinrichtung und eine integrierte Halbleiterschaltung umfasst, angegeben. Das Verfahren umfasst ein Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung durch eine Anlaufschaltung der Vorrichtung als Reaktion auf eine Betätigung der Eingabeeinrichtung.

**[0035]** Das Verfahren kann von der Vorrichtung oder dem System nach einem Ausführungsbeispiel ausgeführt werden.

**[0036]** Das Verfahren kann ein Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand umfassen. Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand eine höhere Leistungsaufnahme als in dem ersten Zustand aufweisen.

**[0037]** Bei dem Verfahren kann die integrierte Halbleiterschaltung in dem ersten Zustand keine Leistungsaufnahme aufweisen.

**[0038]** Bei dem Verfahren kann eine Last vollständig vom Netz getrennt sein, wenn die integrierte Halbleiterschaltung in dem ersten Zustand ist.

**[0039]** Bei dem Verfahren können das Betriebsgerät und das Leuchtmittel vollständig vom Netz getrennt sind, wenn sich die Vorrichtung in einem Standby-Betrieb befindet, in dem die Vorrichtung keine Energie aufnimmt.

**[0040]** Bei dem Verfahren können das Betriebsgerät und das Leuchtmittel keine Energieaufnahme aufweisen, wenn sich die Vorrichtung in einem Standby-Betrieb befindet, in dem die Vorrichtung keine Energie aufnimmt.

**[0041]** Das Verfahren kann ein Erzeugen der Steuersignale abhängig von einer weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung umfassen.

**[0042]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand wenigstens ein steuerbares Schaltmittel zum Erzeugen der Steuersignale ansteuern.

**[0043]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel zum Phasenanschnittsdimmen und/oder Phasenabschnittsdimmen ansteuern.

**[0044]** Das Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung kann umfassen, dass die Anlaufschaltung einen Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels beeinflusst. Auf

diese Weise kann der Aufweckvorgang durch Ansteuerung desselben steuerbaren Schaltmittels erfolgen, das auch zur Erzeugung der Steuersignale angesteuert wird.

**[0045]** Das Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung kann umfassen, dass die Anlaufschaltung den Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels zum Aufbau einer Versorgungsspannung der integrierten Halbleiterschaltung verringert.

**[0046]** Das Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung kann umfassen, dass die Anlaufschaltung das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel als Reaktion auf die Betätigung der Eingabeeinrichtung so steuert, dass ein Kondensator geladen wird, um die Versorgungsspannung zu erzeugen, mit der die integrierte Halbleiterschaltung anlaufen kann.

**[0047]** Das Verfahren kann umfassen, dass die integrierte in dem zweiten Zustand abhängig von der weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung ermittelt, ob die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll.

**[0048]** Das Verfahren kann umfassen, dass die integrierte in dem zweiten Zustand abhängig von einer Dauer der weiteren Betätigung ermittelt, ob die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll.

**[0049]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann ermitteln, dass die integrierte Halbleiterschaltung in den ersten Zustand versetzt werden soll, wenn die Dauer der weiteren Betätigung kürzer als ein Schwellenwert ist. Dies erlaubt dem Benutzer, durch eine kurze Betätigung der Einstelleinrichtung die Vorrichtung auszuschalten.

**[0050]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand abhängig von der weiteren Betätigung der Eingabeeinrichtung ermitteln, ob die Steuersignale erzeugt werden sollen.

**[0051]** Die integrierte Halbleiterschaltung kann in dem zweiten Zustand das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel zum Erzeugen der Steuersignale abhängig von der Dauer der weiteren Betätigung ansteuern, wenn die Dauer größer als der Schwellenwert ist.

**[0052]** Bei dem Verfahren kann die Eingabeeinrichtung ein Taster oder ein Drehschalter sein.

**[0053]** Bei dem Verfahren kann ein Eingang der Vorrichtung mit einer Versorgungsquelle, beispielsweise einer Netzleitung, verbunden sein. Ein Ausgang der Vorrichtung kann mit einer Lastleitung verbunden sein. Bei dem Verfahren können die Steuersignale über die Lastleitung übertragen werden.

**[0054]** Das Verfahren kann ein Auswerten der Steuersignale durch ein Betriebsgerät für ein Leuchtmittel umfassen.

**[0055]** Das Betriebsgerät kann ein LED-Konverter sein.

**[0056]** Das Betriebsgerät kann das Leuchtmittel derart versorgen, dass eine Helligkeit und/oder Farbe des Leuchtmittels abhängig von den Steuersignalen eingestellt wird.

**[0057]** Weitere Merkmale, Vorteile und Funktionen von Ausführungsbeispielen der Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung anhand der beigefügten Zeichnungen ersichtlich, in denen gleiche oder ähnliche Bezugszeichen Einheiten mit gleicher oder ähnlicher Funktion bezeichnen.

**[0058]** Figur 1 zeigt ein System mit einer Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0059]** Figur 2 ist ein Flussdiagramm eines Verfahrens nach einem Ausführungsbeispiel.

**[0060]** Figur 3 zeigt eine zeitabhängige Änderung eines Zustands einer integrierten Halbleiterschaltung der Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel.

**[0061]** Figur 4 ist ein Schaltbild einer Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel.

**[0062]** Figur 5 ist ein Schaltbild einer Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel.

- [0063]** Figur 6 veranschaulicht ein Aufwecken einer integrierten Halbleiterschaltung der Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel.
- [0064]** Figur 7 zeigt einen zeitabhängigen Verlauf eines durch die Vorrichtung zur Last fließenden Stroms und einer erfassten Spannung zur Erläuterung der Funktionsweise der Steuervorrichtung.
- [0065]** Figur 8 zeigt ein System mit einer Vorrichtung nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0066]** Figur 1 zeigt ein System 1 mit einer Vorrichtung 100 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Beleuchtungssystem umfasst die Vorrichtung 100, eine Versorgungsquelle 10, beispielsweise eine Netzspannungsquelle, und eine Leuchte 50 oder mehrere Leuchten 50. Die Leuchte 50 wird durch die Vorrichtung 100 gesteuert. Dazu kann die Vorrichtung 100 ein Steuersignal, das analog oder digital kodiert sein kann, über eine Lastleitung übertragen.

**[0067]** Während nachfolgend Ausführungsbeispiele in einem Kontext beschrieben werden, in dem die Vorrichtung 100 zur Helligkeitssteuerung des Beleuchtungsgeräts 50 dient und als Dimmgerät ausgestaltet ist, kann die Vorrichtung 100 auch für alternative oder zusätzliche Steuervorgänge einsetzbar sein, beispielsweise für eine Farbsteuerung.

**[0068]** Die Leuchte 50 umfasst ein Betriebsgerät 52 und ein Leuchtmittel 54. Das Leuchtmittel 54 kann eine oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) umfassen. Entsprechend kann das Betriebsgerät 52 als LED-Konverter ausgestaltet sein. Es versteht sich dabei, dass die Leuchtmittel 54 auf verschiedene Weisen implementiert sein können, z.B. durch eine oder mehrere anorganische LEDs, organische LEDs, Gasentladungslampen oder andere Leuchtmittel. Darüber hinaus kann auch eine Kombination der genannten Leuchtmittelarten zum Einsatz kommen. Über das Betriebsgerät 52 erfolgt ein geeigneter Betrieb des jeweiligen Leuchtmittels 54. Zu diesem Zweck kann das Betriebsgerät 52 beispielsweise ein Netzteil umfassen, welches aus einer der Leuchte zugeführten Versorgungsspannung zum Betrieb des Leuchtmittels 54 eine geeignete Spannung und/oder einen geeigneten Strom erzeugt. Eine Steuerung 53 des Betriebsgeräts 52 kann die Steuersignale auswerten, um eine Helligkeit und/oder Farbe des Leuchtmittels 54 abhängig von den Steuersignalen zu steuern.

**[0069]** Das Leuchtmittel 54, das mit dem Betriebsgerät 52 verbunden ist, kann eine oder mehrere Leuchtdioden umfassen. Die eine oder mehrere Leuchtdioden können anorganische Leuchtdioden und/oder organische Leuchtdioden umfassen.

**[0070]** Ein von der Netzspannungsquelle 10 ausgehender Netzspannungsleiter 20 ist mit der Leuchte 50 verbunden. Ein weiterer von der Netzspannungsquelle 10 ausgehender Netzspannungsleiter 30 ist mit der Vorrichtung 100 verbunden. Bei dem Netzspannungsleiter 20 kann es sich um einen Nullleiter handeln, während es sich bei dem Netzspannungsleiter 30 um einen Phasenleiter handelt. Die Vorrichtung 100 ist über eine Lastleitung 40 mit der Leuchte 50 verbunden. Die Leuchte 50 ist mit dem Netzspannungsleiter 20 und der Lastleitung 40 gekoppelt und nimmt ihre Versorgungsspannung über die Lastleitung 40 und den Netzspannungsleiter 20 auf. Die Versorgungsspannung des Betriebsgeräts wird diesen folglich über einerseits den Netzspannungsleiter 20 und andererseits über den Netzspannungsleiter 30, die Lastleitung 40 und die dazwischen gekoppelte Vorrichtung 100 zugeführt. Die Vorrichtung 100 ist lediglich mit einem der Netzspannungsleiter 20, 30 direkt verbunden. Eine Verbindung der Vorrichtung 100 mit dem Nullleiter ist nicht erforderlich, was den Installationsaufwand verringert.

**[0071]** Die Vorrichtung 100 umfasst eine integrierte Halbleiterschaltung 106 und eine Einstellrichtung 104. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 ist eingerichtet, um die Vorrichtung 100 so zu steuern, dass Steuersignale über die Lastleitung 40 übertragen werden. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann beispielsweise eingerichtet sein, um eine Versorgungsspannung für die Leuchte 50 gezielt so zu beeinflussen, dass mehrere Datenbits eines Datenpakets über die Lastleitung 40 übertragen werden. Dazu können beispielsweise Halbwellen mit Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten unter der Kontrolle der integrierten Halbleiterschaltung 106 erzeugt werden.

**[0072]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann die Vorrichtung 100 zur Übertragung von Steuersignalen steuern, wenn die Einstelleinrichtung 104 betätigt wird. Beispielsweise kann ein Steuersignal, das von dem Betriebsgerät 50 zur Änderung einer Helligkeit und/oder Farbe des Leuchtmittels 54 umgesetzt wird, abhängig davon erzeugt werden, wie lange die Einstelleinrichtung 104 betätigt wurde. Die Einstelleinrichtung 104 kann ein Taster oder ein Drehdimmer sein.

**[0073]** Die Vorrichtung 100 kann ein steuerbares Schaltmittel 121 oder mehrere steuerbare Schaltmittel umfassen, um Steuersignale zu erzeugen, indem ein Widerstand eines Pfads zwischen einem Eingang 101 und einem Ausgang 102 der Vorrichtung 100 selektiv zeitabhängig erhöht wird. Die mehreren steuerbaren Schaltmittel können in einer Reihenschaltung vorgesehen sein. Ein oder mehrere der steuerbaren Schaltmittel kann bzw. können als Leistungsschalter, beispielsweise als MOSFETs oder andere Leistungshalbleiterbauelemente ausgestaltet sein.

**[0074]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann als ein Controller, ein Mikrocontroller, ein Prozessor, ein Mikroprozessor, eine anwendungsspezifische Spezialschaltung, als eine Kombination der genannten Einheiten oder als eine andere integrierte Schaltung ausgeführt sein. Wenn die integrierte Halbleiterschaltung 106 in einem Betriebszustand ist, in dem die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104 überwacht und abhängig davon Steuersignale erzeugt, weist die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine Leistungsaufnahme im Nutzbetrieb auf, die größer als Null ist.

**[0075]** Die Vorrichtung 100 ist so eingerichtet, dass die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine gegenüber dem Nutzbetrieb verringerte Leistungsaufnahme aufweisen kann, um Standby-Verluste zu verringern oder zu reduzieren. Ein Aufwecken der Halbleiterschaltung 106 aus diesem Zustand erfolgt durch eine Anlaufschaltung 105. Die Anlaufschaltung 105 ist eingerichtet, um die integrierte Halbleiterschaltung 106 aus dem Zustand mit verringerter Leistungsaufnahme aufzuwecken. Die Anlaufschaltung 105 ist eingerichtet, um die integrierte Halbleiterschaltung 106 aufzuwecken, wenn die Einstelleinrichtung 104 betätigt wird. Dies kann auf unterschiedliche Weisen geschehen. Beispielsweise kann die Anlaufschaltung 105 so ausgestaltet sein, dass eine Versorgungsspannung zum Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 aufgebaut wird, wenn die Einstelleinrichtung 104 betätigt wird. Die Anlaufschaltung 105 kann so ausgestaltet sein, dass ein Versorgungskondensator geladen wird, um ein Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 zu ermöglichen, wenn die Einstelleinrichtung 104 betätigt wird.

**[0076]** Eine derartige Vorrichtung 100 erlaubt es, im Standby-Betrieb so zu arbeiten, dass die Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 gegenüber dem Nutzbetrieb verringert ist. Die Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 kann Null sein, wenn sich die Vorrichtung 100 im Standby-Betrieb befindet. Auf eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104 hin kann die Anlaufschaltung 105 die integrierte Halbleiterschaltung 106 aus einem ersten Zustand im Standby-Betrieb in einen zweiten Zustand im Nutzbetrieb aufwecken.

**[0077]** Die Vorrichtung 100 kann so ausgestaltet sein, dass eine Last vollständig von der Netzspannungsquelle 10 getrennt ist, wenn sich die Vorrichtung 100 im Standby-Betrieb befindet.

**[0078]** Die Vorrichtung 100 kann so ausgestaltet sein, dass das Betriebsgerät 52 und das Leuchtmittel 54 vollständig von der Netzspannungsquelle 10 getrennt sind, wenn sich die Vorrichtung 100 im Standby-Betrieb, in dem die Vorrichtung 100 keine Energie aufnimmt. Die Vorrichtung 100 kann so ausgestaltet sein, dass das Betriebsgerät 52 und das Leuchtmittel 54 keine Energieaufnahme aufweisen, wenn sich die Vorrichtung in einem Standby-Betrieb befindet, in dem die Vorrichtung 100 keine Energie aufnimmt.

**[0079]** Ein Übergang aus dem Standby-Betrieb in den Nutzbetrieb kann bei der Vorrichtung 100 durch dieselbe Einstelleinrichtung 104, beispielsweise einen Taster oder Drehdimmer, veranlasst werden, mit dem im Nutzbetrieb auch die Erzeugung von Steuersignalen, z.B. zum Dimmen oder für eine Farbsteuerung, durch einen Benutzer beeinflusst werden kann.

**[0080]** Ein Übergang vom Nutzbetrieb in den Standby-Betrieb kann unter Kontrolle der integrier-

te Halbleiterschaltung 106 selbst erfolgen. Beispielsweise kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104 überwachen, während die Vorrichtung 100 im Nutzbetrieb arbeitet. Bei einer vordefinierten Betätigung, beispielsweise einer Betätigung mit einer Dauer, die kleiner als ein Schwellenwert ist, kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 einen Übergang in den Standby-Betrieb veranlassen, in dem die Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 gegenüber dem Nutzbetrieb verringert ist.

**[0081]** Die Vorrichtung 100 kann unterschiedliche Ausgestaltungen aufweisen. Die Vorrichtung 100 kann ein Gehäuse 103 aufweisen, in dem die integrierte Halbleiterschaltung 106 und die Anlaufschaltung 105 angeordnet sind. Die Einstelleinrichtung 104 kann an dem Gehäuse 103 gelagert sein.

**[0082]** Die Vorrichtung 100 kann räumlich getrennt von dem Betriebsgerät 52 montiert sein. Die Vorrichtung 100 kann ein Dimmgerät sein. Das Dimmgerät kann eingerichtet sein, um Steuersignale zu erzeugen, die von dem Betriebsgerät 52 für eine Helligkeitssteuerung verwendet werden. Die Vorrichtung 100 kann alternativ oder zusätzlich für eine Farbsteuerung verwendet werden. Die Vorrichtung 100 kann eingerichtet sein, um Steuersignale zu erzeugen, die von dem Betriebsgerät 52 für eine Farbsteuerung verwendet werden.

**[0083]** Figur 2 ist ein Flussdiagramm eines Verfahrens 200 nach einem Ausführungsbeispiel. Das Verfahren 200 kann von der Vorrichtung 100 nach einem Ausführungsbeispiel automatisch ausgeführt werden, die eine Einstelleinrichtung 104, eine integrierte Halbleiterschaltung 106 und eine Anlaufschaltung 105 umfasst.

**[0084]** Bei 201 weckt die Anlaufschaltung 105 die integrierte Halbleiterschaltung 106 als Reaktion auf eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104 auf. Dazu kann durch die Anlaufschaltung 105 den Aufbau einer Versorgungsspannung zum Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 bewirken. Der von der Anlaufschaltung 105 erzeugte Aufbau einer Versorgungsspannung ist derart, dass die integrierte Halbleiterschaltung 106 den Übergang der Vorrichtung 100 in den Nutzbetriebszustand steuern kann. Der von der Anlaufschaltung 105 erzeugte Aufbau einer Versorgungsspannung muss die integrierte Halbleiterschaltung 106 jedoch nur vorübergehend versorgen, bis die integrierte Halbleiterschaltung 106 nach dem Anlaufvorgang die Steuerung der Vorrichtung 100 übernimmt.

**[0085]** Die Anlaufschaltung 105 kann den Widerstand wenigstens eines steuerbaren Schaltmittels zwischen dem Eingang 101 und einem Kondensator verringern, um den Kondensator zum Aufbauen der Versorgungsspannung zu laden. Nach dem Anlaufen kann die integrierte Halbleiterschaltung 105 einen Wandler der Vorrichtung 100 steuern, um eine Versorgung der Vorrichtung 100 für den Nutzbetrieb sicherzustellen.

**[0086]** Die Anlaufschaltung 105 kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 als Reaktion auf eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104 aufwecken. Dazu kann die Anlaufschaltung 105 so eingerichtet sein, dass durch eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104, beispielsweise durch einen kurzen Druck auf einen Taster oder eine kurze Betätigung eines Drehdimmers, die Anlaufschaltung 105 die integrierte Halbleiterschaltung 106 aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand aufweckt. Der erste Zustand kann ein Zustand ohne Leistungsaufnahme sein. Der zweite Zustand kann ein Nutzbetriebszustand sein, in dem die integrierte Halbleiterschaltung 106 die Vorrichtung 100 steuern kann.

**[0087]** Durch das Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung 104 geht die Vorrichtung 100 in den Nutzbetrieb über, in dem Steuersignale abhängig von einer Betätigung der Einstelleinrichtung 104 erzeugt werden.

**[0088]** Bei 202 wird überprüft, ob die Einstelleinrichtung nach dem Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 erneut betätigt wird. Dazu kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine Spannung und/oder einen Strom überwachen, um eine weitere Betätigung der Einstelleinrichtung 104 während des Nutzbetriebs der Vorrichtung 100 zu erkennen. Falls keine weitere Betätigung erfolgt, müssen keine Steuersignale erzeugt werden. Schritt 202 kann wiederholt werden.

**[0089]** Bei 203 wird überprüft, ob die weitere Betätigung der Einstelleinrichtung 104 derart ist, dass dadurch ein Übergang in den Standby-Zustand der Vorrichtung 100 verursacht wird. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann dazu eine Dauer der weiteren Betätigung der Einstelleinrichtung 104 erfassen und mit einem Schwellenwert vergleichen. Eine Dauer, die kleiner als der Schwellenwert ist, kann einen Übergang in den Standby-Zustand veranlassen. Eine Dauer, die größer als der Schwellenwert ist, kann die Erzeugung von Steuersignalen durch die Vorrichtung 100 veranlassen.

**[0090]** Andere Kriterien können verwendet werden, um eine Betätigung der Einstelleinrichtung 104, mit der ein erneuter Übergang in den Standby-Zustand veranlasst werden soll, von einer Betätigung, die die Erzeugung von Steuersignalen veranlassen soll, zu unterscheiden. Beispielsweise kann ein Zeitabstand zwischen zwei Tasterdrücken verwendet werden, um zu bestimmen, ob ein Übergang in den Standby-Zustand mit verringerter Leistungsaufnahme der Vorrichtung 100 erfolgen soll. Es kann eine Drehbewegung oder eine Drehstellung einer Betätigung eines Drehdimmers verwendet werden, um zu bestimmen, ob ein Übergang in den Standby-Betrieb mit verringerter Leistungsaufnahme der Vorrichtung 100 erfolgen soll. Falls bei Schritt 204 erkannt wird, dass die weitere Betätigung das Ausschaltkriterium erfüllt, fährt das Verfahren bei 206 fort. Andernfalls wird das Verfahren bei 205 fortgesetzt.

**[0091]** Bei 205 wird ein Steuersignal erzeugt, falls erkannt wird, dass die weitere Betätigung der Einstelleinrichtung 104 keinen Übergang in den Standby-Zustand veranlassen soll. Das Steuersignal kann ein Dimmsignal sein. Das Steuersignal kann ein Signal für eine Farbsteuerung sein.

**[0092]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann die Vorrichtung 100 im Nutzbetrieb so steuern, dass Steuersignale abhängig von der weiteren Betätigung der Einstelleinrichtung 104 erzeugt werden. Dazu kann die integrierte Halbleiterschaltung eine Folge von Datenbits erzeugen, um über die Lastleitung 40 mit dem Betriebsgerät 52 zu kommunizieren. Die Folge von Datenbits kann in einer Folge von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten von Halbwellen der Versorgungsspannung kodiert sein. Andere Techniken können zur Übertragung von Steuerbefehlen verwendet werden. Beispielsweise können digitale oder analoge Steuersignale auch durch Vorzeichenumkehr von Halbwellen der Versorgungsspannung, die Dauer von Phasenabschnitten und/oder Phasenanschnitten oder auf andere Weise übertragen werden. Das Verfahren kann von Schritt 205 zu Schritt 202 zurückkehren.

**[0093]** Bei 206 wird, falls die weitere Betätigung das Ausschaltkriterium erfüllt, ein Übergang der Vorrichtung 100 in den Standby-Zustand eingeleitet. In dem Standby-Zustand ist die Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 im Vergleich zum Nutzbetrieb verringert. In dem Standby-Zustand kann die Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 Null sein. Der Übergang in den Standby-Zustand kann von der integrierten Halbleiterschaltung 106 selbst gesteuert werden. Der Übergang in den Standby-Zustand kann ein Entladen wenigstens eines Kondensators umfassen. Der Übergang in den Standby-Zustand kann umfassen, dass ein Widerstand eines internen Leitungspfads der integrierten Halbleiterschaltung 106 erhöht wird. Das Verfahren kann von Schritt 206 zu Schritt 201 zurückkehren.

**[0094]** Figur 3 veranschaulicht die Funktionsweise der Vorrichtung 100 nach einem Ausführungsbeispiel. Figur 3 zeigt einen logischen Zustand 210 der Eingabeeinrichtung 104. Ein logischer Zustand von „1“ kann beispielsweise einer Betätigung eines Tasters oder eines Drehdimmers entsprechen. Figur 3 zeigt eine Leistungsaufnahme 217 der integrierten Halbleiterschaltung, die aus der beispielhaft dargestellten Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 resultiert.

**[0095]** Eine kurze Betätigung 211 der Eingabeeinrichtung 104 veranlasst die Anlaufschaltung, die integrierte Halbleiterschaltung 106 aufzuwecken. Eine steigende Flanke 218 der Leistungsaufnahme der integrierten Halbleiterschaltung 106 kann dadurch veranlasst werden, dass die Anlaufschaltung als Reaktion auf die Betätigung 211 der Eingabeeinrichtung 104 den Aufbau einer Versorgungsspannung zum Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 bewirkt.

**[0096]** Weitere Betätigungen 212, 214, 216 der Eingabeeinrichtung 104 während des Nutzbe-

triebs können von der integrierten Halbleiterschaltung 106 erfasst und ausgewertet werden. Die weiteren Betätigung 212 weist eine Dauer 213 auf, die länger als ein Schwellenwert ist. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann die Vorrichtung 100 so steuern, dass Steuersignale abhängig von der Dauer 213 erzeugt werden. Beispielsweise kann eine Folge von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten erzeugt werden, die von der Dauer 213 der weiteren Betätigung 212 abhängt.

**[0097]** Die weiteren Betätigung 214 weist eine Dauer 215 auf, die länger als der Schwellenwert ist. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann die Vorrichtung 100 so steuern, dass Steuersignale abhängig von der Dauer 215 erzeugt werden. Beispielsweise kann eine Folge von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten erzeugt werden, die von der Dauer 215 der weiteren Betätigung 214 abhängt.

**[0098]** Die weiteren Betätigung 216 weist eine Dauer auf, die kürzer als der Schwellenwert ist. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann als Reaktion auf die weitere Betätigung 216 den Übergang in den Standby-Zustand veranlassen. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann dabei von dem zweiten Zustand, in dem sie eine höhere Leistungsaufnahme  $P_H$  aufweist, in den ersten Zustand, in dem sie eine niedrigere Leistungsaufnahme  $P_L$  als in dem zweiten Zustand aufweist, übergehen. Die Leistungsaufnahme  $P_L$  der integrierten Halbleiterschaltung 106 im ersten Zustand kann gleich Null sein.

**[0099]** Figur 4 ist ein Schaltbild einer Vorrichtung 100 nach einem Ausführungsbeispiel. Die Vorrichtung 100 umfasst ein erstes Schaltmittel 121 und ein zweites Schaltmittel 122. Das erste Schaltmittel 121 und das zweite Schaltmittel 122 sind in einer Reihenschaltung zwischen den Eingangsanschluss 101 und den Ausgangsanschluss 102 der Vorrichtung 100 geschaltet. Die Vorrichtung 100 umfasst eine integrierte Halbleiterschaltung 106, die eingerichtet ist, um jeweils mindestens eines der beiden Schaltmittel 121, 122 in einen Aus-Zustand zu schalten. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann eine Treiberschaltung 108 für die Gate-Anschlüsse des ersten Schaltmittels 121 und des zweiten Schaltmittels 121 ansteuern.

**[00100]** Das erste Schaltmittel 121 und das zweite Schaltmittel 122 können jeweils als Power-MOSFET ausgestaltet sein. Andere Leistungsschalter, insbesondere Leistungshalbleiterbauelemente mit isolierter Gateelektrode, können verwendet werden. Das erste Schaltmittel 121 und das zweite Schaltmittel 122 können dabei so geschaltet sein, dass die Durchlassrichtungen der prinzipbedingt integrierten Dioden der Power-MOSFETs für die beiden Schaltmittel 121, 122 entgegengesetzt zueinander sind. Dazu können beispielsweise das erste Schaltmittel 121 und das zweite Schaltmittel 122 jeweils als n-Kanal-MOSFET ausgebildet sein. Die Source-Anschlüsse der beiden n-Kanal-MOSFETs können miteinander gekoppelt sein.

**[00101]** Die Treiberschaltung 108 kann einen Kondensator oder ein anderes Energiespeichermittel umfassen, um die Gates des ersten Schaltmittels 121 und des zweiten Schaltmittels 122 relativ rasch wieder zu laden. Auf diese Weise können Phasenanschnitte oder Phasenabschnitte mit relativ steilen Spannungsflanken erzeugt werden. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann mit den Gates des ersten Schaltmittels 121 und des zweiten Schaltmittels 122 gekoppelt sein, um ein Entladen der Gates zu steuern. Dadurch kann die Reihenschaltung von erstem Schaltmittel 121 und zweitem Schaltmittel 122 selektiv in einen hochohmigen Zustand geschaltet werden. Beispielsweise kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 die Reihenschaltung von erstem Schaltmittel 121 und zweitem Schaltmittel 122 in Zeitfenstern, die kürzer als eine Halbperiode der Versorgungsspannung sind, in einen Aus-Zustand schalten, um Phasenanschnitte und/oder Phasenabschnitte zu erzeugen.

**[00102]** Zum Erzeugen von Steuersignalen kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 im Nutzbetrieb der Vorrichtung 100 die Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 überwachen. Die Eingabeeinrichtung 104 kann ein Taster oder ein Drehdimmer sein.

**[00103]** Wenn die Vorrichtung 100 in einem Standby-Zustand ist, befindet sich die integrierte Halbleiterschaltung 106 in einem ersten Zustand ohne Leistungsaufnahme oder mit nur geringer Leistungsaufnahme. Zum Aufwecken aus diesem Zustand weist die Vorrichtung 100 die

Anlaufschaltung 105 auf. Als Reaktion auf eine Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 weckt die Anlaufschaltung 105 die integrierte Halbleiterschaltung 106 auf. Dazu kann die Anlaufschaltung 105 bewirken, dass eine Versorgungsspannung von einer Versorgungsschaltung 107 für die integrierte Halbleiterschaltung 106 bereitgestellt wird, die wenigstens während der Anlaufphase die integrierte Halbleiterschaltung 106 versorgt.

**[00104]** Die Versorgungsschaltung 107 kann einen Kondensator umfassen. Die Anlaufschaltung 105 kann bei einer Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 das erste steuerbare Schaltmittel 121 und das zweite steuerbare Schaltmittel 122 so steuern, dass der Source-Drain-Widerstand verringert wird und der Kondensator geladen wird. Es ist nicht erforderlich, das erste steuerbare Schaltmittel 121 und das zweite steuerbare Schaltmittel 122 während der Anlaufphase vollständig durchzuschalten. Im Nutzbetrieb kann ein Wandler der Vorrichtung 100 verwendet werden, um das erste steuerbare Schaltmittel 121 und das zweite steuerbare Schaltmittel 122 voll durchzuschalten. Erhöhte Dissipation in dem ersten steuerbaren Schaltmittel 121 und dem zweiten steuerbaren Schaltmittel erfolgt nur vorübergehend während der Anlaufphase der Vorrichtung 100.

**[00105]** Nach dem Anlaufen kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 den weiteren Betrieb der Vorrichtung 100 steuern. Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann bestimmen, wann ein Übergang in den Standby-Zustand erfolgen soll. Dazu kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 eine weitere Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 überwachen.

**[00106]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann bestimmen, in welchem zeitlichen Ablauf ein oder mehrere steuerbare Schaltmittel 121, 122 zum Erzeugen von Steuersignalen angesteuert werden sollen, um Steuersignale zu erzeugen, wenn die Eingabeeinrichtung 104 erneut betätigt wird.

**[00107]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 kann nach dem Anlaufen die Anlaufschaltung 105 auch derart steuern, dass eine fortgesetzt Energieversorgung auch dann sichergestellt ist, wenn die Eingabeeinrichtung 104 nicht weiter betätigt wird.

**[00108]** Während in Figur 4 eine Ausgestaltung der Vorrichtung 100 dargestellt ist, bei der mehrere steuerbare Schaltmittel 121, 122 zum Erzeugen von Phasenanschnitten oder Phasenabschnitten vorhanden sind, kann die Vorrichtung 100 auch andere Ausgestaltungen aufweisen. Beispielsweise kann nur ein steuerbares Schaltmittel 121 verwendet werden, oder die Vorrichtung 100 muss keine steuerbaren Schaltmittel zum selektiven Verändern des Widerstands zwischen dem Eingang 101 und dem Ausgang 102 aufweisen.

**[00109]** Figur 5 ist ein Schaltbild einer Vorrichtung 100 nach einem Ausführungsbeispiel. Die Vorrichtung 100 kann ein erstes Schaltmittel 121 und ein zweites Schaltmittel 122 umfassen, die wie unter Bezugnahme auf Figur 4 beschrieben eingerichtet sein können. Die Vorrichtung 100 umfasst eine integrierte Halbleiterschaltung 106 und eine Treiberschaltung 108, die wie unter Bezugnahme auf Figur 4 beschrieben eingerichtet sein können.

**[00110]** Eine Versorgungsschaltung, die die Versorgungsspannung für die Anlaufphase der integrierten Halbleiterschaltung 106 bereitstellt, umfasst einen Kondensator 152. Durch Laden des Kondensators 152 kann die integrierte Halbleiterschaltung 106 anlaufen, wenn die Eingabeeinrichtung 104 betätigt wird. Dazu kann ein Anschluss des Kondensators 152 über eine Diode 153 mit dem Source-Anschluss des steuerbaren Schaltmittels 121 und über eine Diode 156 mit dem Source-Anschluss des steuerbaren Schaltmittels 122 verbunden sein. Der andere Anschluss des Kondensators 152 kann über eine Diode 154 mit dem Source-Anschluss des steuerbaren Schaltmittels 121 und über eine Diode 155 mit dem Source-Anschluss des steuerbaren Schaltmittels 122 verbunden sein. Der Kondensator 152 kann geladen werden, wenn die Anlaufschaltung 105 bei einer Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 den Source-Drain-Widerstand des steuerbaren Schaltmittels 121 und des steuerbaren Schaltmittels 122 verringert. Wenigstens ein Anschluss der integrierten Halbleiterschaltung 106 kann mit dem Kondensator 152 verbunden sein.

**[00111]** Eine Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 führt dazu, dass ein leitender Pfad über

Kontakte 109 hergestellt wird. Beispielsweise kann ein leitender Pfad zwischen dem Eingang 101 und einer Diode 132 hergestellt werden, wenn die Eingabeeinrichtung 104 betätigt wird. Es kann ein leitender Pfad zwischen dem Ausgang 102 und einer Diode 133 hergestellt werden, wenn die Eingabeeinrichtung 104 betätigt wird.

**[00112]** Die Anlaufschaltung umfasst einen steuerbaren Schalter 131. Der steuerbare Schalter 133 kann als MOSFET ausgestaltet sein. Der steuerbare Schalter 133 kann ein anderer Leistungsschalter, insbesondere ein Leistungshalbleiterbauelement mit isolierter Gateelektrode, sein.

**[00113]** Ein Gate-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 kann über einen Widerstand 137 mit einem Massepotenzial P0 verbunden sein. Der Pfad zwischen dem Gate-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 und dem Massepotenzial P0 kann optional eine Diode 138 oder Kapazität 136 umfassen. Der Widerstand 137 kann so gewählt sein, dass der steuerbare Schalter 131 zuverlässig in einem Aus-Zustand bleibt, so lange die Kontakte 109 nicht durch Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 geschlossen werden und so lange die integrierte Halbleiterschaltung 106 das Potenzial am Gate-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 nicht beeinflusst.

**[00114]** Der Gate-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 kann mit den Dioden 132, 133 verbunden sein. Ein Strombegrenzer kann zwischen die Dioden 132, 133 und den Gate-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 geschaltet sein. Der Strombegrenzer kann einen Sperrschicht-Feldeffekttransistor 134 in einer Reihenschaltung mit einem Widerstand 135 umfassen.

**[00115]** Bei einer Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 führt das Schließen der Kontakte 109 dazu, dass der steuerbare Schalter 131 leitend geschaltet wird. Über eine Treiberschaltung, die einen oder mehrere Transistoren umfassen kann, können die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 derart leitend geschaltet werden, dass an dem Kondensator 152 eine Spannung zum Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung 106 aufgebaut werden kann. Es ist hierzu nicht erforderlich, dass das erste steuerbare Schaltmittel 121 und das zweite steuerbare Schaltmittel 122 vollständig durchgeschaltet werden.

**[00116]** Die Treiberschaltung, mit der die Gate-Anschlüsse der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 zum Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung angesteuert werden können, kann wenigstens einen Transistor umfassen. Die Treiberschaltung, mit der die Gate-Anschlüsse der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 zum Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung angesteuert werden können, kann einen ersten Transistor 141 und einen zweiten Transistor 142 umfassen. Die Treiberschaltung, mit der die Gate-Anschlüsse der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 zum Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung angesteuert werden können, kann so ausgestaltet sein, dass sie die Gate-Anschlüsse der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 sicher auf dem Massepotenzial P0 hält, so lange die Eingabeeinrichtung 104 nicht betätigt wird und die integrierte Halbleiterschaltung 106 nicht aufgeweckt ist. Ein Kollektor-Anschluss des zweiten Transistors 142 kann mit einer Basis des ersten Transistors 141 verbunden sein. Ein Kollektor-Anschluss des ersten Transistors 141 kann mit den Gate-Anschlüssen der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 verbunden sein. Der Kollektor-Anschluss des ersten Transistors 141 kann über einen Widerstand 143 mit einem Basis-Anschluss des zweiten Transistors 142 verbunden sein. Der Emitter-Anschluss des ersten Transistors 141 kann mit dem Massepotenzial P0 verbunden sein. Der Emitter-Anschluss des zweiten Transistors 142 kann über einen Widerstand 144 mit dem Massepotenzial P0 verbunden sein.

**[00117]** Ein Drain-Anschluss des steuerbaren Schalters 131 kann mit dem Basis-Anschluss des zweiten Transistors 142 verbunden werden. Ist die Vorrichtung 100 in dem Standby-Zustand, kann bei einer Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 die Spannung am Gate des steuerbaren Schalters 131 ansteigen. Wird die Schwellenspannung des steuerbaren Schalters 131 überschritten, zieht der steuerbare Schalter 131 das Potenzial am Basis-Anschluss des zweiten Transistors 142 in Richtung des Massepotenzials P0. Die Transistoren 141, 142 sind damit gesperrt. Die Gatespannung der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 beginnt wegen des Strom über die Kontakte 109 ebenfalls zu steigen, womit die Spannung am Verbraucher, d.h. an der

Leuchte 50, eingeschaltet wird. In diesem Zustand sind die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 vorübergehend noch nicht ganz durchgeschaltet. Die Dissipation ist jedoch nur vorübergehend erhöht, bis die integrierte Halbleiterschaltung 106 angelaufen ist und die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 vollständig durchschalten kann.

**[00118]** Durch den Stromfluss durch die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 kann der Kondensator 152 geladen werden, bis die integrierte Halbleiterschaltung 106 anläuft. Nach dem Anlaufen der integrierten Halbleiterschaltung kann ein (in Figur 5 nicht dargestellter) DC/DC-Wandler eingeschaltet werden, um die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 anschließend voll durchzusteuern, um die Dissipation zu verringern.

**[00119]** Die integrierte Halbleiterschaltung 106 ist so eingerichtet, dass sie nach dem Anlaufen die Spannung am Gate des steuerbaren Schalters 131 so einstellt, dass der steuerbare Schalter 131 leitend bleibt. Die Vorrichtung 100 bleibt im Nutzbetriebszustand, selbst wenn die Eingabeeinrichtung 104 nicht mehr betätigt wird und die Kontakte 109 nicht mehr geschlossen sind.

**[00120]** Die Vorrichtung 100 kann so lange im Betrieb bleiben, bis eine weitere Betätigung der Eingabeeinrichtung 104 ein Ausschaltkriterium erfüllt. Das Ausschaltkriterium kann von der integrierten Halbleiterschaltung 106 überwacht werden. Das Ausschaltkriterium kann sein, dass die Dauer der weiteren Betätigung eines Tasters kleiner als ein Schwellenwert ist. Das Ausschaltkriterium kann sein, dass die Dauer der weiteren Betätigung eines Tasters kleiner als ein Schwellenwert, aber größer als ein unterer Schwellenwert ist. Das Ausschaltkriterium kann sein, dass ein Drehwinkel oder eine Drehposition eines Drehdimmers in einem vordefinierten Bereich liegt.

**[00121]** Um die Vorrichtung 100 in den Standby-Zustand zu versetzen, kann ein Leitungspfad der integrierten Halbleiterschaltung 106 in einen hochohmigen Zustand übergehen. Die Gate-Spannung der steuerbaren Schaltmittel 121, 122 kann über den Widerstand 143 und den zweiten Transistor 142 auf das Massepotenzial gezogen werden, um den Aus-Zustand am Verbraucher zu erreichen. Der Kondensator 152 kann über einen Widerstand 157, der parallel zum Kondensator 152 geschaltet ist, entladen werden. Auf diese Weise erfolgt ein geordneter Rückzug aus dem Nutzbetriebszustand in den Standby-Zustand.

**[00122]** Wenn die Vorrichtung 100 im Standby-Zustand ist, können die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 zuverlässig in einem sperrenden Zustand gehalten werden. Dazu kann das Gatepotenzial durch den Widerstand 143 und den zweiten Transistor 142 auf das Massepotenzial gezogen werden. Der steuerbare Schalter 131 der Anlaufschaltung kann über den Widerstand 137 auf das Massepotenzial gezogen werden, um die Vorrichtung 100 sicher im Standby-Zustand zu halten.

**[00123]** Figur 6 illustriert die Spannung 220 am Kondensator 152 der Versorgungsschaltung, die die Versorgungsspannung für die integrierte Halbleiterschaltung bei der Vorrichtung 100 von Figur 5 bereitstellt. Der Kondensator 152 wird nach einem Durchschalten des steuerbaren Schalters 131 der Anlaufschaltung ab einer Zeit 221 geladen. Zu einer Zeit 222 läuft die integrierte Halbleiterschaltung 106 an. Ein DC/DC-Wandler kann unter Kontrolle der integrierten Halbleiterschaltung 106 betrieben werden, um die steuerbaren Schaltmittel 121, 122 vollständig durchzuschalten und die Dissipation zu verringern.

**[00124]** Bei einem Übergang in den Standby-Zustand wird der Kondensator 152 entsprechend entladen.

**[00125]** Die Vorrichtung 100 kann unterschiedliche Techniken verwenden, um Befehle zur Helligkeitssteuerung und/oder Farbsteuerung zu übertragen. Beispielsweise kann eine zeitliche Dauer von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten kontrolliert werden, um einen Dimmlevel oder eine Farbinformation zu übertragen. Es kann auch eine Folge von Bits übertragen werden, wie in Figur 7 beispielhaft dargestellt ist.

**[00126]** Figur 7 veranschaulicht, wie die Vorrichtung 100 zur Datenübertragung Phasenab-

schnitte erzeugt. Dazu schaltet die integrierte Halbleiterschaltung 106 wenigstens ein steuerbares Schaltmittel 121, 122 zeitlich koordiniert mit den Nulldurchgängen der Versorgungsspannung in einen Aus-Zustand.

**[00127]** Eine am Betriebsgerät 52 der Leuchte anliegende Versorgungsspannung 230 weist mehrere Halbwellen 231-238 auf. Mehrere der Halbwellen weisen Phasenabschnitte auf. Die Phasenabschnitte werden von der Vorrichtung 100 so erzeugt, dass beispielsweise durch Anwesenheit oder Abwesenheit eines Phasenabschnitts bei einer Halbwelle eine logische „0“ oder ein logisches „1“ kodiert werden kann. Eine erste Halbwelle 231 der Folge von Halbwellen kann einen Phasenabschnitt 241 aufweisen. Dadurch kann ein Startbit eines Datenpakets kodiert werden. Wenigstens eine Halbwelle 238 der Folge von Halbwellen kann einen Phasenabschnitt 248 aufweisen, um das Ende des Datenpakets anzuzeigen. Für die dazwischen liegenden Halbwellen 232-237 können selektiv Phasenabschnitte erzeugt werden, um einen Dimmwert, einen Farbwert oder eine andere Bitfolge zu übertragen. Beispielsweise kann mit den Phasenabschnitten 242, 243, 244 und 246 der Halbwellen 232, 233, 234 und 236 jeweils ein Bitwert, z.B. eine logische „1“, kodiert werden. Durch das Fehlen von Phasenabschnitten 245 und 247 bei den anderen Halbwellen 235 und 237 kann jeweils ein anderer Bitwert, z.B. eine logische „0“, kodiert werden. Andere Ausgestaltungen sind möglich. Beispielsweise kann anstelle eines Zielwerts für eine Helligkeit oder eine Farbe, der in einem Überblendvorgang durch das Betriebsgerät angefahren werden soll, auch nur Information darüber in dem Datenpaket übermittelt werden, ob ein Helligkeitswert, ein Farbwert oder eine andere Stellgröße inkrementiert oder dekrementiert werden soll.

**[00128]** Das Betriebsgerät 52 kann eine Auswerteschaltung aufweisen, die die empfangene Versorgungsspannung auf das Vorliegen von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten überwacht. Die Auswerteschaltung kann den Start eines Datenpakets basierend auf wenigstens einem Phasenanschnitt oder Phasenabschnitt erkennen. Die Auswerteschaltung kann den mit dem Datenpaket übermittelten Steuerbefehl, beispielsweise einen Zielwert einer Stellgröße, ermitteln. Das Betriebsgerät setzt den Steuerbefehl um, beispielsweise durch Anfahren des Zielwerts der Stellgröße mit einer Überblendzeit. Falls mit dem Datenpaket ein Befehl zum Inkrementieren oder Dekrementieren der Stellgröße übertragen wird, der in einer Folge von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten kodiert ist, kann das Betriebsgerät ebenfalls einen entsprechenden Überblendvorgang durchführen.

**[00129]** Wie in Figur 7 schematisch dargestellt, können bei der Übertragung des Datenpakets Phasenabschnitte oder Phasenanschnitte sowohl für Halbwellen mit positivem Vorzeichen als auch für Halbwellen mit negativem Vorzeichen erzeugt werden. Bei anderen Ausgestaltungen können Phasenabschnitte oder Phasenanschnitte selektiv nur für Halbwellen mit einem Vorzeichen erzeugt werden.

**[00130]** Eine Vielzahl anderer Ausgestaltungen kann verwendet werden, um Steuersignale zu erzeugen. Beispielsweise können Steuersignale nicht in Phasenabschnitten oder Phasenanschnitten kodiert werden, sondern ein Vorzeichen von Halbwellen der Versorgungsspannung kann selektiv geändert werden, um Information zu übertragen.

**[00131]** Die Eingabeeinrichtung von Vorrichtungen nach Ausführungsbeispielen muss nicht notwendig als Taster ausgestaltet sein, sondern kann eine Vielzahl unterschiedlicher Ausgestaltungen aufweisen. Beispielsweise kann ein Drehdimmer verwendet werden.

**[00132]** Figur 8 zeigt ein System nach einem Ausführungsbeispiel, bei dem die Vorrichtung 100 eine als Drehdimmer ausgestaltete Eingabeeinrichtung 254 aufweist.

**[00133]** Der Drehdimmer kann einen Schalter 256 umfassen. Der Schalter 256 kann beispielsweise als so genannter Schlepsschalter auf einer Achse 255 eines Drehknopfes angeordnet sein. Zur Erzeugung eines Dimmsignals kann ein Stellwinkel des Drehknopfes ausgewertet werden.

**[00134]** Im Betrieb würden die Last und die Vorrichtung 100 bei einer Betätigung des Drehknopfes eingeschaltet werden. Dabei kann sogleich der Dimmwert an die Last übertragen wer-

den. Zum Erzeugen eines Aus-Signals, mit dem die Vorrichtung 100 in den Standby-Zustand ohne Energieaufnahme übergeht und in dem auch die Last von der Netzquelle 10 getrennt wird, kann beispielsweise auf der gleichen Achse 256 des Drehknopfes oder separat ein Drucktaster 257 angeordnet sein. Eine Betätigung des Drucktasters 257 verursacht, dass die Last und die Vorrichtung 100 vom Netz getrennt werden.

**[00135]** Der Drucktaster 257 kann auch weggelassen werden. Beispielsweise kann die Vorrichtung 100 erkennen, dass die Vorrichtung 100 in den Standby-Betrieb übergehen soll, in dem sowohl die Vorrichtung 100 als auch die Leuchte 50 vom Netz getrennt sind, wenn der Drehknopf des Drehdimmers in eine Stellung für minimale Dimmung gestellt wird.

**[00136]** Alternativ oder zusätzlich kann die Vorrichtung 100 erkennen, dass die Vorrichtung 100 in den Standby-Betrieb übergehen soll, in dem sowohl die Vorrichtung 100 als auch die Leuchte 50 vom Netz getrennt sind, wenn der Drehknopf des Drehdimmers in eine vorgegebene Richtung um einen Drehwinkel gedreht wird, der kleiner als ein Schwellenwert ist.

**[00137]** Vorrichtungen, Verfahren und Systeme nach Ausführungsbeispielen erlauben einen Betrieb, bei dem, wenn sich die Vorrichtung 100 im Standby-Zustand befindet, sowohl die Vorrichtung 100 als auch die Last, z.B. die Leuchte 50, von der Netzquelle 10 getrennt sind.

**[00138]** Während Vorrichtungen, Systeme und Verfahren nach Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben wurden, können Abwandlungen bei weiteren Ausgestaltungen realisiert werden. Beispielsweise können anstelle von MOSFETs andere steuerbare Leistungsschalter verwendet werden. Anstelle von n-Kanal-MOSFETs, die durch Entladen der Gates in einen hochohmigen Zustand geschaltet werden, können auch p-Kanal-MOSFETs verwendet werden. Entsprechend würde die integrierte Halbleiterschaltung über die Treiberschaltung ein Laden der Gates der steuerbaren Schaltmittel bewirken, um den Widerstand des Leitungspfades zwischen Eingangsanschluss und Ausgangsanschluss zu erhöhen. Während die Vorrichtung zwei steuerbare Schaltmittel 121, 122 in einer Reihenschaltung umfassen kann, die ausgestaltet sind, um einen Phasenanschnitt sowohl bei Halbwellen der Versorgungsspannung mit positivem Vorzeichen als auch bei Halbwellen mit negativem Vorzeichen zu erzeugen, kann die Vorrichtung 100 bei weiteren Ausführungsbeispielen so ausgestaltet sein, dass sie nur ein steuerbares Schaltmittel umfasst. Bipolartransistoren, die unter Bezugnahme auf einige Ausführungsbeispiele beschrieben wurden, können auch durch andere Halbleiterschalter ersetzt werden.

**[00139]** Während Vorrichtungen, Systeme und Verfahren nach Ausführungsbeispielen zur Übertragung von Dimmbefehlen und/oder zur Farbsteuerung verwendet werden können, können auch Zielwerte für andere Stellgrößen übertragen werden. Bei allen Ausführungsbeispielen kann die Übertragung von Steuersignalen erfolgen, nachdem das Leuchtmittel bereits Licht abgibt. Die Datenübertragung kann über die Lastleitung erfolgen, ohne dass das Leuchtmittel verlischt. Eine Änderung der Helligkeit, Farbe oder anderen Stellgröße kann von dem Betriebsgerät durchgeführt werden, nachdem ein Datenpaket vollständig übertragen wurde und während keinerlei Phasenanschnitte und/oder Phasenabschnitte mehr auf die Versorgungsspannung moduliert werden müssen.

**[00140]** Vorrichtungen, Systeme und Verfahren nach Ausführungsbeispielen können insbesondere zum Steuern von Leuchten, die LEDs umfassen, eingesetzt werden, ohne darauf beschränkt zu sein.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Steuersignalen (241-248) für ein Betriebsgerät (52) eines Leuchtmittels (54), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung umfasst:
  - eine Eingabeeinrichtung (104),
  - eine integrierte Halbleiterschaltung (106), die eingerichtet ist, um eine Erzeugung von Steuersignalen (241-248) zu steuern, und
  - eine Anlaufschaltung (105; 131-138, 141-144), die eingerichtet ist, um die integrierte Halbleiterschaltung (106) als Reaktion auf eine Betätigung (211) der Eingabeeinrichtung (104) aufzuwecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlaufschaltung (105; 131-138, 141-144) eingerichtet ist, um die integrierte Halbleiterschaltung (106) aus einem ersten Zustand in einen zweiten Zustand aufzuwecken, in dem die integrierte Halbleiterschaltung (106) eine höhere Leistungsaufnahme (PH) als in dem ersten Zustand aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die integrierte Halbleiterschaltung (106) in dem ersten Zustand keine Leistungsaufnahme aufweist; und/oder dass die integrierte Halbleiterschaltung (106) in dem zweiten Zustand eingerichtet ist, um wenigstens ein steuerbares Schaltmittel (121, 122) zum Erzeugen der Steuersignale anzusteuern; und/oder dass die integrierte Halbleiterschaltung (106) eingerichtet ist, um das wenigstens eine steuerbare Schaltmittel (121, 122) zum Erzeugen von Phasenanschnitten und/oder Phasenabschnitten anzusteuern.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlaufschaltung (105; 131-138, 141-144) eingerichtet ist, um einen Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels (121, 122) zu beeinflussen; und/oder dass die Anlaufschaltung (105; 131-138, 141-144) eingerichtet ist, um den Widerstand des wenigstens einen steuerbaren Schaltmittels (121, 122) zum Aufbauen einer Versorgungsspannung der integrierten Halbleiterschaltung (106) zu verringern.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die integrierte Halbleiterschaltung (106) eingerichtet ist, um in dem zweiten Zustand abhängig von einer weiteren Betätigung (212, 214, 216) der Eingabeeinrichtung (104) zu ermitteln, ob die integrierte Halbleiterschaltung (106) in den ersten Zustand versetzt werden soll; und/oder dass die integrierte Halbleiterschaltung (106) eingerichtet ist, um abhängig von einer Dauer (213, 215) der weiteren Betätigung (212, 214, 216) zu ermitteln, ob die integrierte Halbleiterschaltung (106) in den ersten Zustand versetzt werden soll.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Eingabeeinrichtung (104) ein Taster oder ein Drehschalter ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend:
  - einen Eingang (101) zur Verbindung mit einer Versorgungsquelle (10), und
  - einen Ausgang (102) zur Verbindung mit einer Lastleitung (40),**dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (100) eingerichtet ist, um die Steuersignale über die Lastleitung (40) zu übertragen.
8. System, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System umfasst:
  - eine Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und
  - ein Betriebsgerät (52) für ein Leuchtmittel (54), wobei das Betriebsgerät (52) mit der Vorrichtung (100) verbunden ist.

9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betriebsgerät (52) eingerichtet ist, um ein Leuchtmittel (54), das wenigstens eine Leuchtdiode umfasst, abhängig von den Steuersignalen (241-248) zu versorgen.
10. Verfahren zum Erzeugen von Steuersignalen (241-248) mit einer Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, die eine Eingabeeinrichtung (104) und eine integrierte Halbleiterschaltung (106) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren ein Aufwecken der integrierten Halbleiterschaltung (106) durch eine Anlaufschaltung (105; 131-138, 141-144) der Vorrichtung (100) als Reaktion auf eine Betätigung (211) der Eingabeeinrichtung (104) umfasst.

**Hierzu 6 Blatt Zeichnungen**

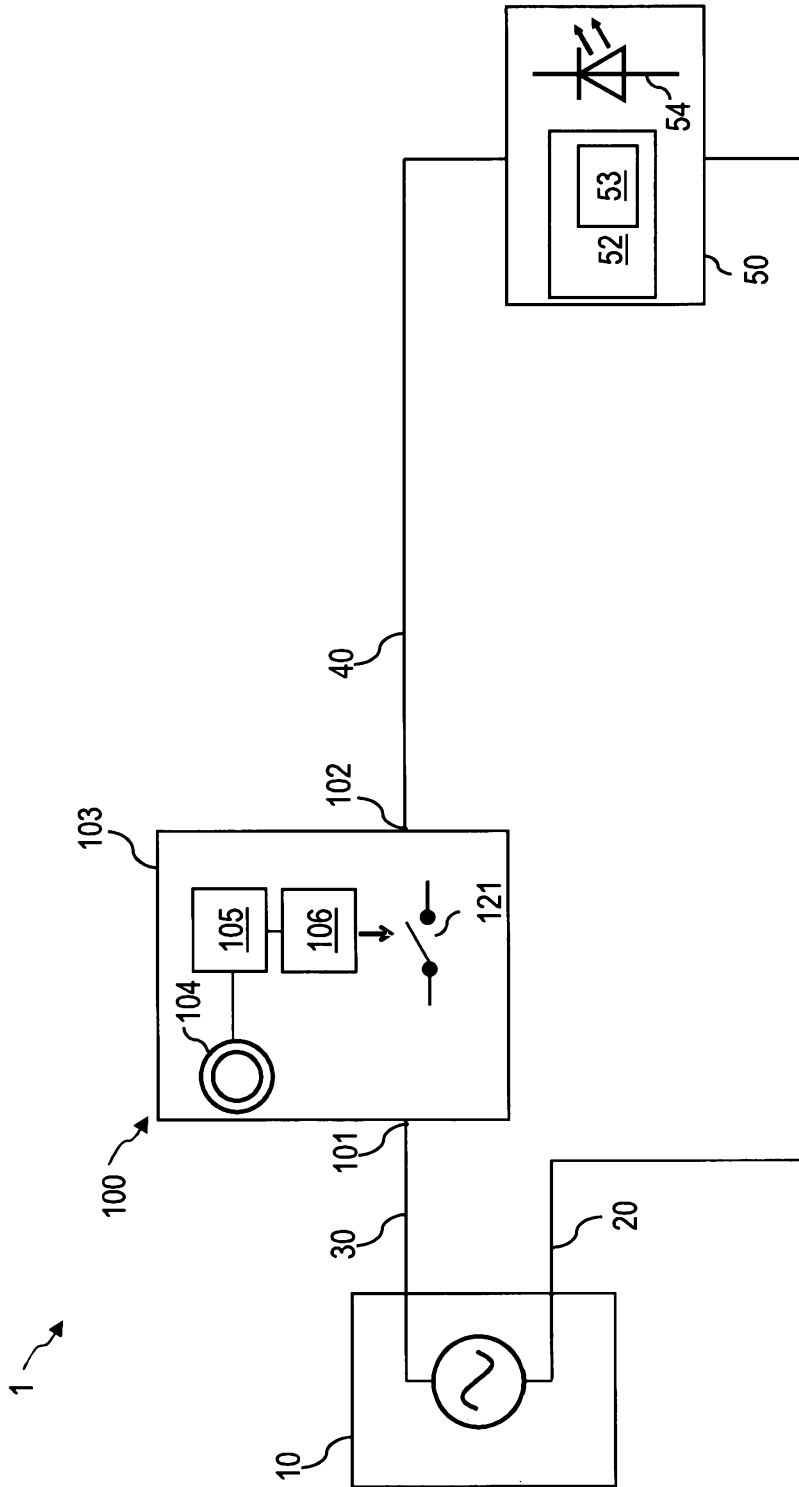


FIG. 1

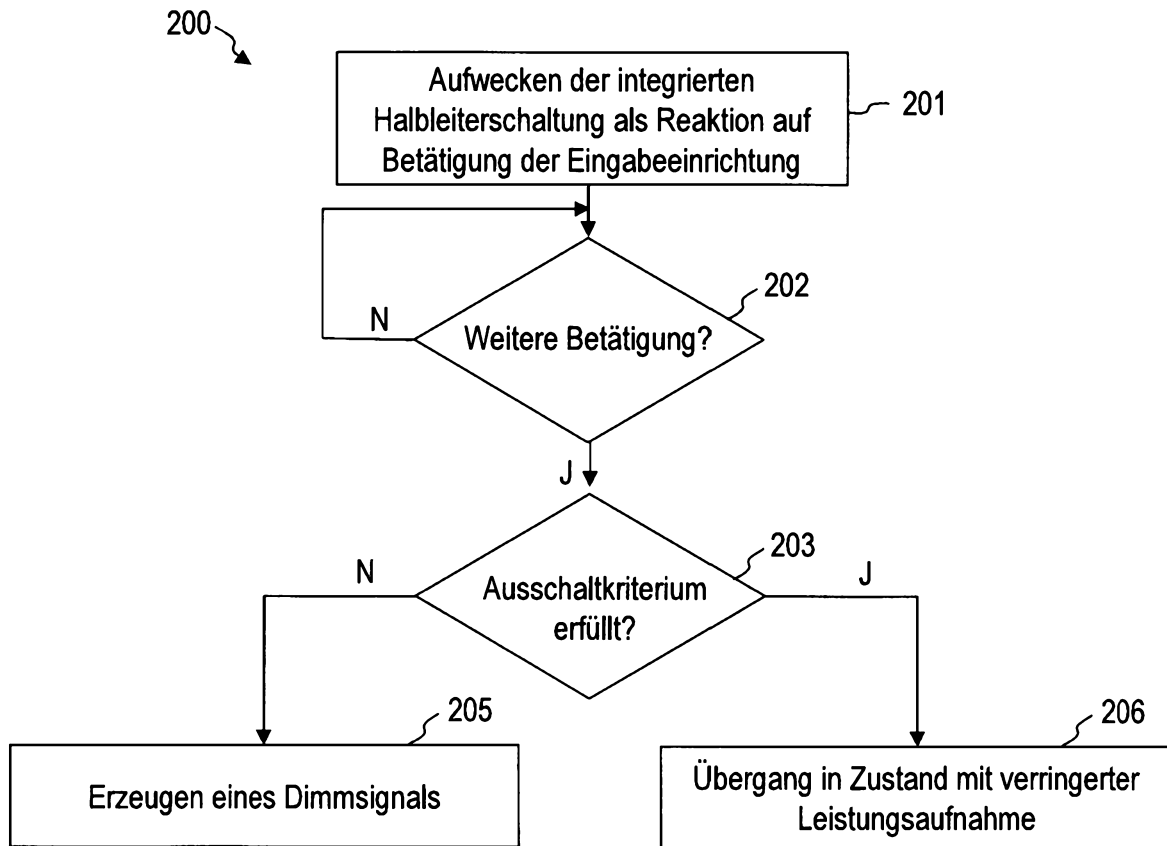


FIG. 2

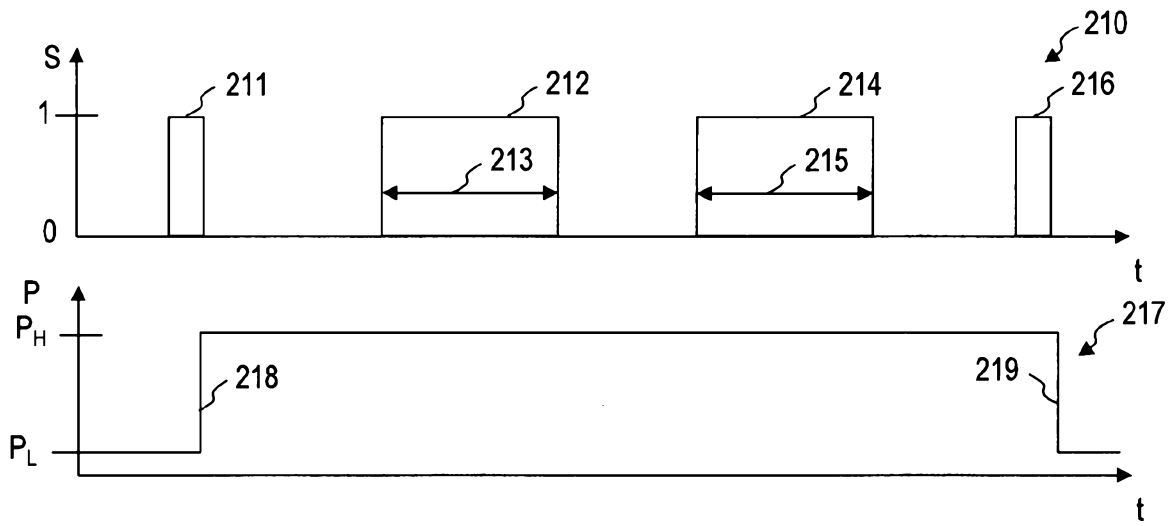


FIG. 3

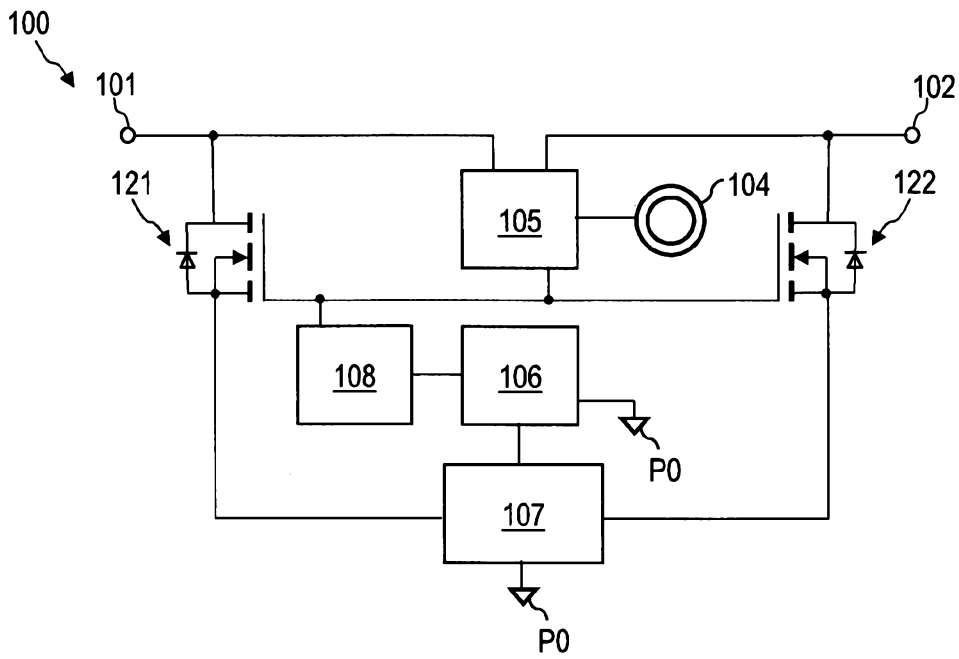


FIG. 4



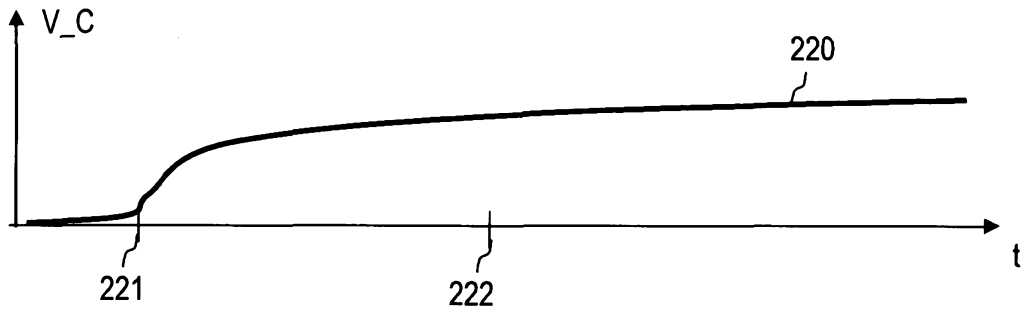


FIG. 6

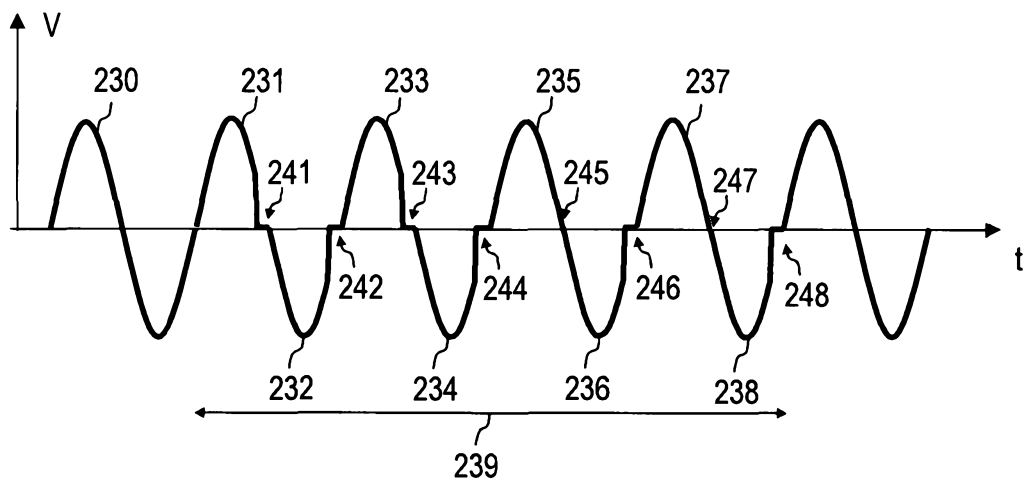


FIG. 7

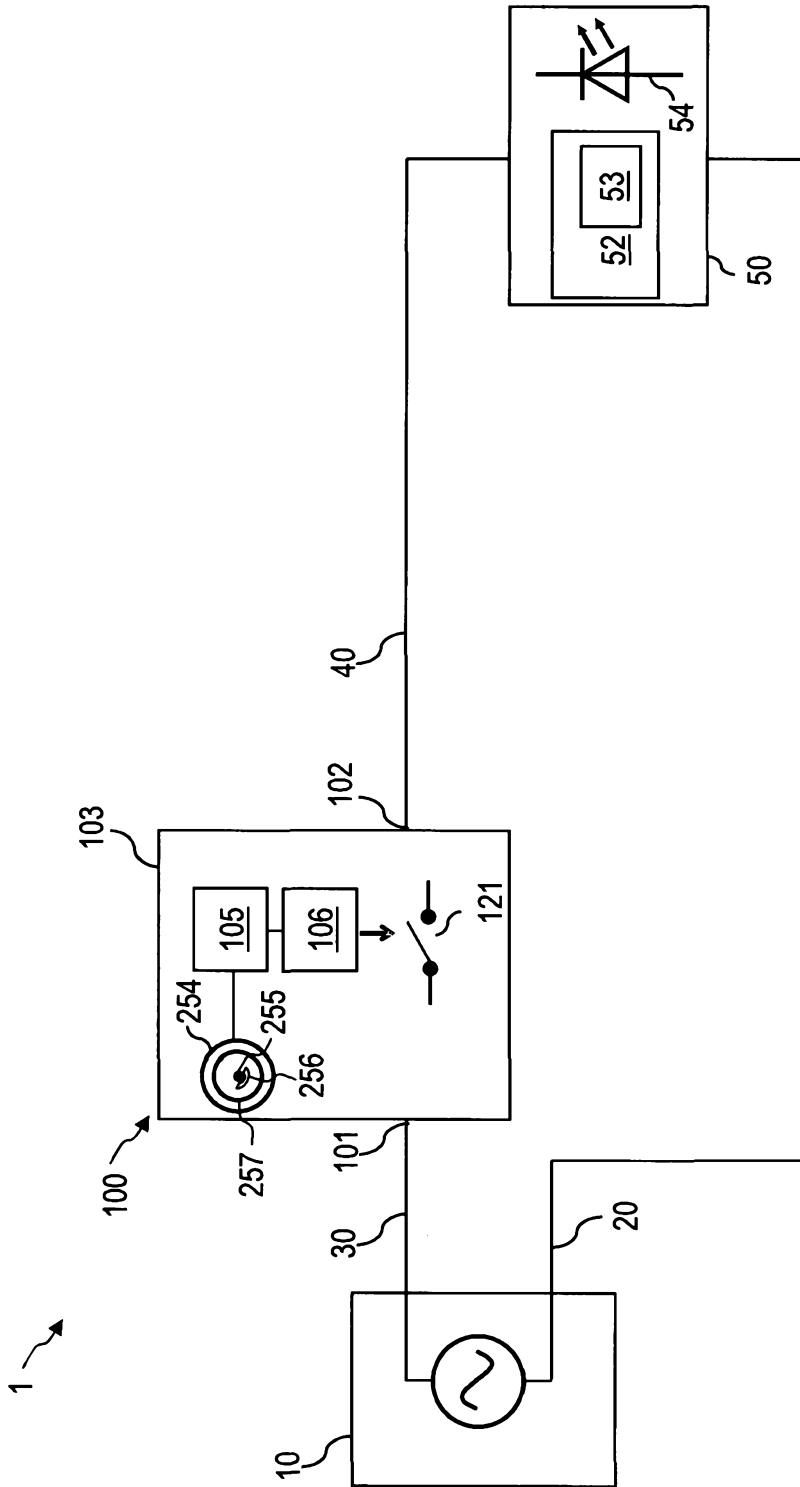


FIG. 8

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>H05B 33/08</b> (2006.01); <b>H05B 37/02</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>H05B 33/0815</b> (2013.01); <b>H05B 37/0263</b> (2013.01); <b>Y02B 20/346</b> (2013.01); <b>Y10S 323/905</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05B, Y02B, Y10S
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>01.06.2015</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-10</b> erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 2014103827 A1 (NEWMAN, JR et al.) 17. April 2014 (17.04.2014) Zusammenfassung, Fig. 1, 2, 9, 18-21, 24; Absätze [0134]-[0146], [0153].	1-10
Y	US 2009207147 A1 (PERROT, A. et al.) 20. August 2009 (20.08.2009) Zusammenfassung, Fig. 1, 2, 4, 6, 7; Absätze [0003]-[0023], [0072], [0076], [0087]-[0090].	1-10
A	US 2011084626 A1 (WEIGHTMAN, R, et al.) 14. April 2011 (14.04.2011) Zusammenfassung, Fig. 15-17, 19, 20; Absätze [0079]-[0089], [0094]-[0099].	1-10

Datum der Beendigung der Recherche: 19.10.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): LOIBNER Klaus
---	---------------	------------------------------

<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <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>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>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <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.
---	---