

(19)



(11)

EP 1 748 686 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
H05B 41/295^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015628.8**

(22) Anmeldetag: **26.07.2006**

(54) **Elektronische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts**

Electronic circuit for operating an electronic ballast

Circuit électronique pour commander un ballast électronique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **28.07.2005 DE 202005011887 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.2007 Patentblatt 2007/05

(73) Patentinhaber: **OSRAM AG
81543 München (DE)**

(72) Erfinder: **Pollischansky, Thomas
81543 München (DE)**

(74) Vertreter: **Raiser, Franz
Osram AG
Intellectual Property IP
Postfach 22 13 17
80503 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-99/32953 DE-A1- 10 013 273
DE-A1- 19 850 441**

EP 1 748 686 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektronische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts, wobei das elektronische Vorschaltgerät zum Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe mit zumindest einer Lampenwendel ausgebildet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts mittels einer elektronischen Schaltungsanordnung, wobei mittels des elektronischen Vorschaltgeräts eine elektrische Lampe mit zumindest einer Lampenwendel eingestellt und betrieben wird.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 100 13 273 A1 ist ein elektronisches Vorschaltgerät bekannt, welches mit einem universellen Controller ausgestattet ist, bei dem aufgrund eines Eingangssignals eines Pins unterschiedliche interne Programme abrufbar sind. Dadurch kann eine einzige Leiterplatte mit verschiedenen Bestückungsvarianten und einem einzigen Controller realisiert werden.

[0003] Aus der WO 99/32953 ist ein elektronisches Vorschaltgerät bekannt, welches einen Mikrocontroller aufweist, der für verschiedene Märkte und Lampentypen unterschiedlich programmiert werden kann.

[0004] Aus der DE 198 50 441 A1 ist ein elektronisches Vorschaltgerät und Verfahren bekannt, bei dem der Typ einer angeschlossenen Leuchtstofflampe anhand eines Lampenstrom/Lampenspannungspaares erkannt wird, und das elektronische Vorschaltgerät die Leuchtstofflampe gemäß dem erkannten Lampentyp betreibt.

[0005] Elektronische Vorschaltgeräte zum Betreiben von elektrischen Lampen, insbesondere Leuchtstofflampen, sind aus Gründen der Zulassung verschiedener Betriebsweisen beim Starten bzw. Zünden einer derartigen elektrischen Lampe länderspezifisch ausgebildet. So ist die Betriebsweise eines elektronischen Vorschaltgeräts beim Starten einer elektrischen Lampe in Europa unterschiedlich zu der in den Vereinigten Staaten. In Europa darf ein Zündimpuls nur dann generiert werden, wenn eine elektrische Lampe eingesetzt ist. Unter einem eingesetzten Zustand einer Lampe wird dabei verstanden, dass diese elektrische Lampe in der Leuchte bzw. in der Fassung ordnungsgemäß angeordnet ist. Im Allgemeinen wird dazu detektiert, ob die kalte Lampenwendel diesen eingesetzten Zustand aufweist. In überwiegendem Maße werden gegenwärtig elektronische Vorschaltgeräte mit einer Lampenwendelvorheizung eingesetzt, wobei dabei das elektronische Vorschaltgerät über vier elektrische Leitungen mit der elektrischen Lampe verbunden ist.

[0006] In den Vereinigten Staaten ist eine derartige Erkennung eines eingesetzten Zustands einer Lampenwendel nicht erforderlich. Das elektronische Vorschalt-

gerät ist dort über zwei elektrische Leitungen mit der elektrischen Lampe, insbesondere der Leuchtstofflampe, verbunden. Die Lampenwendeln sind jeweils nur einseitig angeschlossen. Bei einem Betrieb in den Vereinigten Staaten wird somit ein sogenannter Kaltstart einer elektrischen Lampe durchgeführt. Es werden dabei im Allgemeinen mehrere Zündversuche eingeleitet, ohne dass überprüft wird, ob eine elektrische Lampe einen eingesetzten Zustand aufweist. Aufgrund dieser länderspezifischen Betriebsweisen der elektronischen Vorschaltgeräte beim Starten bzw. Zünden einer elektrischen Lampe ist es daher nicht ohne Weiteres möglich, elektronische Schaltungsanordnungen zum Steuern der elektronischen Vorschaltgeräte und damit auch zum Steuern des Startens der elektrischen Lampe für eine europäische Betriebsweise und gleichzeitig für eine amerikanische Betriebsweise heranzuziehen. Die im Allgemeinen als Steuer-Asics ausgebildeten elektronischen Schaltungsanordnungen für den europäischen Markt können deshalb nicht ohne weiteres in elektronischen Vorschaltgeräten für den amerikanischen Markt verwendet werden und umgekehrt. Gegenwärtig existieren für den amerikanischen und den europäischen Markt verschiedene elektronische Vorschaltgeräte mit unterschiedlichen Topologien. Um gegenwärtig den länderspezifischen Anforderungen gerecht werden zu können, werden Steuer-Asics hergestellt, welche für die Erfüllung der Zulassungsbedingungen in Europa ausgelegt werden und andere, die die Anforderungen nur für die Vereinigten Staaten erfüllen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine elektronische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts sowie ein Verfahren zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts zu schaffen, welche bzw. welches aufwandsarm realisiert werden kann und länderspezifisch eingesetzt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine elektronische Schaltungsanordnung, welche die Merkmale nach Patentanspruch 1 aufweist, und ein Verfahren, welches die Merkmale nach Patentanspruch 9 aufweist, gelöst.

[0009] Eine erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung ist zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts derart ausgebildet, dass mittels dem elektronischen Vorschaltgerät eine elektrische Lampe mit zumindest einer Lampenwendel einstellbar und betreibbar ist. Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung besteht darin, dass die elektronische Schaltungsanordnung einen elektrischen Anschluss-Pin aufweist, an den externe Signale anlegbar sind und die elektronische Schaltungsanordnung derart ausgebildet ist, dass aufgrund der an dem Anschluss-Pin anliegenden Signale eine länderspezifische Verwendung des elektronischen Vorschaltgeräts feststellbar und ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel erkennbar ist. Durch die elektroni-

sche Schaltungsanordnung kann dadurch in einfacher Weise und aufwandsarm ermöglicht werden, dass das Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe mittels dem elektronischen Vorschaltgerät, in dem die erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung angeordnet ist, länderunabhängig durchgeführt werden kann. Es ist lediglich ein einziger Pin der elektronischen Schaltungsanordnung erforderlich, um sowohl die länderspezifische Verwendung als auch einen Betriebszustand der Lampenwendel zu erkennen. Die elektronische Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung ermöglicht somit eine sichere und zuverlässige Steuerung des elektronischen Vorschaltgeräts, welches somit sowohl für den Betrieb in Europa als auch in den Vereinigten Staaten herangezogen werden kann. Insbesondere ist es durch die erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung gewährleistet, dass ein sicherer und zuverlässiger Startvorgang bzw. Zündvorgang einer elektrischen Lampe durch das elektronische Vorschaltgerät sowohl in Europa als auch in den Vereinigten Staaten gewährleistet werden kann. Indem lediglich ein einziger Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung erforderlich ist, um zumindest zwei unterschiedliche Funktionserkennungen zu ermöglichen, kann auch eine sehr kostengünstige Realisierung der elektronischen Schaltungsanordnung bereitgestellt werden.

[0010] In vorteilhafter Weise ist eine durch die elektronische Schaltungsanordnung einzuleitende Zündsequenz der elektrischen Lampe abhängig von der erkannten länderspezifischen Verwendung. Dadurch kann in sicherer Weise erreicht werden, dass abhängig vom jeweiligen länderabhängigen Betrieb auch ein sicherer und korrekter Startvorgang bzw. Zündvorgang der elektrischen Lampe durchgeführt werden kann.

[0011] Die elektronische Schaltungsanordnung ist bevorzugt derart ausgebildet, dass die länderspezifische Verwendung des elektronischen Vorschaltgeräts und ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel mittels einem Eingangsspannungssignal an dem Anschluss-Pin erkennbar sind. Bevorzugt ist es dabei, dass eine erste länderspezifische Verwendung durch ein Eingangsspannungssignal mit einem Spannungswert oberhalb einem ersten Spannungsschwellwert charakterisiert ist. Die Zuordnung, in welchem Land das Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe mittels einem elektronischen Vorschaltgerät, welches die erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung aufweist, erfolgt, kann somit als grundlegende Voraussetzung schnell erfasst werden und nachfolgende Betriebsbedingungen anhand dieser erkannten länderspezifischen Verwendung eingestellt werden.

[0012] In bevorzugter Weise wird nach dem Erkennen der länderspezifischen Verwendung ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel durch ein Absinken des Spannungswerts des Eingangsspannungssignals unterhalb des ersten Spannungsschwellwerts charakterisiert. Nach einem Erkennen der länderspezifischen Verwendung kann in Abhängigkeit des Eingangsspannungssi-

gnals mit einem Spannungswert oberhalb diesem ersten Spannungsschwellwert durch diesen hohen Spannungswert des Weiteren erkannt werden, dass dann, wenn dieser Spannungswert des Eingangsspannungssignals über dem Spannungsschwellwert bleibt, die Lampenwendel einen nicht-eingesetzten Zustand aufweist und somit die elektrische Lampe nicht oder nicht korrekt in der Leuchte bzw. in der Fassung, in die die elektrische Lampe einzusetzen ist, angeordnet ist.

[0013] Erfolgt jedoch ein Absinken des Spannungswertes des Eingangsspannungssignals unterhalb des ersten Spannungsschwellwerts, so wird dadurch in sicherer Weise erkannt, dass die Lampenwendel den eingesetzten Zustand aufweist und damit auch die elektrische Lampe korrekt in der Fassung bzw. der elektrischen Leuchte positioniert ist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung ist der Anschluss-Pin mit einer internen Stromquelle der elektrischen Schaltungsanordnung verbunden.

[0015] Bei einer ersten länderspezifischen Verwendung ist der Anschluss-Pin in vorteilhafter Weise über einen Widerstand mit einem ersten Ende der Lampenwendel elektrisch verbunden. Ist das zweite Ende der Lampenwendel mit Massepotential verbunden, so kann durch diese Ausgestaltung der ersten länderspezifischen Verwendung ein Stromfluss erzeugt werden, und der Spannungswert des Eingangsspannungssignals sinkt unter den ersten Schwellwert, wenn die Lampe den eingesetzten Zustand aufweist. Ein sicheres und zuverlässiges Erkennen eines eingesetzten oder eines nicht-eingesetzten Zustands der Lampenwendel wird dadurch ermöglicht. Die oben erläuterte erste länderspezifische Verwendung ist bevorzugt für Europa konzipiert.

[0016] Eine zweite länderspezifische Verwendung ist in vorteilhafter Weise durch ein Eingangsspannungssignal mit einem Spannungswert unterhalb einem zweiten Spannungsschwellwert charakterisiert. Bevorzugt ist bei der zweiten länderspezifischen Verwendung der Anschluss-Pin mit Massepotential verbunden. Die Lampenwendel der elektrischen Lampe ist dabei ebenfalls mit einem Ende dieser Lampenwendel mit Massepotential verbunden. Eine derartige zweite länderspezifische Konzeptionierung ist bevorzugt für die Verwendung in den Vereinigten Staaten ausgelegt.

[0017] Die elektronische Schaltungsanordnung ist in vorteilhafter Weise als integrierte Schaltung, insbesondere als Steuer-Asic ausgebildet und in dem elektronischen Vorschaltgerät angeordnet. Die Ausgestaltung der elektronischen Schaltungsanordnung als integrierte Schaltung mit zwei Funktionen (Lampenwendelerkennung, Erkennung der länderspezifischen Betriebsart) mit nur einem Anschluss-Pin kann in kostengünstiger Weise realisiert werden. Es kann ein Gehäuse für eine integrierte Schaltung mit einer minimierten Pin-Zahl geschaffen werden.

[0018] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts mittels einer elektronischen Schaltungsanordnung, wobei mit-

tels des elektronischen Vorschaltgeräts eine elektrische Lampe mit zumindest einer Lampenwendel eingestellt und betrieben wird, wird an einen elektrischen Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung zumindest ein Signal angelegt und die elektronische Schaltungsanordnung derart ausgebildet, dass aufgrund des an dem Anschluss-Pin anliegenden Signals eine länderspezifische Verwendung des elektronischen Vorschaltgeräts festgestellt wird und ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel erkannt wird. Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann eine sichere und zuverlässige Betriebsweise einer elektrischen Lampe, insbesondere beim Start bzw. beim Zünden der elektrischen Lampe, auch dann erreicht werden, wenn länderspezifische individuelle Betriebsweisen der elektrischen Lampe erforderlich sind. Das elektronische Vorschaltgerät wird durch das erfindungsgemäße Verfahren mittels der elektronischen Schaltungsanordnung derart gesteuert, dass ein Einsatz länderspezifisch erfolgen kann. Eine Konzeptionierung von unterschiedlichen elektronischen Schaltungsanordnungen, insbesondere Steuer-Asics, für die Verwendung in unterschiedlichen Ländern ist somit durch die Erfindung nicht mehr erforderlich.

[0019] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0020] Darüber hinaus sind vorteilhafte Ausgestaltungen der elektronischen Schaltungsanordnung auch als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens anzusehen, soweit dies übertragbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Im Nachfolgenden wird die Erfindung anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung gemäß einer ersten länderspezifischen Ausgestaltung;
- Figur 2 einen Verlauf des Eingangsspannungssignals am Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung gemäß der Ausgestaltung in Figur 1;
- Figur 3 einen Verlauf der elektrischen Spannung einer elektrischen Lampe bei einer ersten länderspezifischen Verwendung der elektronischen Schaltungsanordnung;
- Figur 4 eine erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung gemäß einer zweiten länderspezifischen Ausgestaltung;
- Figur 5 einen Verlauf des Eingangsspannungssignals am Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung gemäß Figur 4;
- Figur 6 einen Verlauf der elektrischen Spannung an

der elektrischen Lampe bei einer zweiten länderspezifischen Verwendung; und

Figur 7 eine Darstellung der Spannungsbereiche, in denen die Eingangsspannungssignale am Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung liegen.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0022] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0023] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung in schematischer Weise gezeigt. Die erfindungsgemäße elektronische Schaltungsanordnung ist im Ausführungsbeispiel als integrierte Schaltung in Form eines Steuer-Asics 1 ausgebildet. Der Steuer-Asic 1 ist in einem elektronischen Vorschaltgerät zum Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe, welche im Ausführungsbeispiel als Leuchtstofflampe 2 ausgebildet ist, ausgebildet. In Figur 1 ist eine länderspezifische Konzeptionierung gezeigt, welche den Anforderungen für den Einsatz in Europa erfüllt. Der Steuer-Asic 1 weist im Ausführungsbeispiel einen Anschluss-Pin 11 auf, welcher mit einem Widerstand 3 verbunden ist. Über diesen Widerstand 3 ist der Anschluss-Pin 11 mit einem ersten Ende 21a einer Lampenwendel 21, insbesondere der kalten Lampenwendel, der Leuchtstofflampe 2 elektrisch verbunden. Ein zweites Ende 21b der Lampenwendel 21 ist mit Massepotential verbunden. Wie des Weiteren aus der Darstellung in Figur 1 zu entnehmen ist, ist der Steuer-Asic 1 mit einem weiteren Anschluss 12 mit Massepotential verbunden.

[0024] Durch den einen Anschluss-Pin 11 des Steuer-Asics 1 ist es möglich, dass aufgrund der an diesem Anschluss-Pin 11 anliegenden Eingangsspannungssignale eine länderspezifische Verwendung des elektronischen Vorschaltgeräts feststellbar ist und ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel 21 erkennbar ist.

[0025] Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 weist der Steuer-Asic 1 eine durch I gekennzeichnete und nicht näher dargestellte Stromquelle auf, welche mit dem Anschluss-Pin 11 elektrisch verbunden ist. Darüber hinaus zeigt Figur 1 auch ein mit dem Anschluss-Pin 11 verbundenes Spannungsbegrenzerelement, welches im Ausführungsbeispiel als Zener-Diode 4 ausgebildet ist.

[0026] Anhand des Eingangsspannungssignals am Anschluss-Pin 11 kann im in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel die länderspezifische Verwendung in Europa erkannt werden. Wie dazu aus Figur 2 zu erkennen ist, ist das Eingangsspannungssignal mit einem Spannungswert beaufschlagt, welcher über einem ersten Spannungsschwellwert U_2 liegt. Ausgehend von diesem Eingangsspannungssignal mit einem Spannungswert größer als diesem ersten Schwellwert U_2 wird auch erkannt, ob die kalte Lampenwendel 21 einen eingesetzten oder einen nicht-eingesetzten Zustand aufweist. Bleibt der Spannungswert des Eingangsspannungssignals

über den weiteren zeitlichen Verlauf oberhalb dieses ersten Spannungsschwellwerts U_2 . so wird dadurch erkannt, dass die Lampenwendel 21 und somit auch die elektrische Lampe 2 einen nicht-eingesetzten Zustand aufweist. Denn in diesem nicht-eingesetzten Zustand kann kein Strom über die elektrische Lampenwendel 21 fließen und folglich liegt die maximale Spannung an dem Anschluss-Pin 11 an. Diese maximale Spannung wird intern im Steuer-Asic 1 oder durch die Zener-Diode 4 begrenzt.

[0027] Falls die Lampenwendel 21 einen eingesetzten Zustand aufweist, fließt ein Strom über die Lampenwendel 21 und die Spannung, welche am Anschluss-Pin 11 anliegt, sinkt von dem maximalen Spannungswert U_{max} , welcher über dem ersten Spannungsschwellwert liegt, auf einen Spannungswert, welcher niedriger als dieser erste Spannungsschwellwert ist, ab. Das Absinken erfolgt im Ausführungsbeispiel innerhalb einer Zeitdauer $t_2 - t_1$. Durch den Steuer-Asic 1 wird somit erkannt, dass eine länderspezifische Verwendung in Europa vorliegt und darüber hinaus ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel 21 gegeben ist. Wie in Verbindung mit Figur 3 zu erkennen ist, wird dann das Starten bzw. Zünden der elektrischen Lampe 2 eingeleitet. Die Vorheizphase kann beginnen, sobald der erste Spannungsschwellwert U_2 unterschritten wird.

[0028] In Figur 4 ist der erfindungsgemäße Steuer-Asic 1 in einer zweiten länderspezifischen Ausgestaltung gezeigt. Im Unterschied zur Darstellung in Figur 1 ist hier der Anschluss-Pin 11 mit Massepotential verbunden. Diese Ausgestaltung entspricht einer Konzeptionierung, wie sie in den Vereinigten Staaten verwendet werden kann. Diese länderspezifische Verwendung in den Vereinigten Staaten wird dabei durch den Steuer-Asic 1 erkannt, indem an dem Anschluss-Pin 11 ein Eingangsspannungssignal mit einem Spannungswert anliegt, welcher niedriger als ein zweiter Spannungsschwellwert U_1 ist. Wird ein derartig niedriger Spannungswert detektiert, wird gemäß der Darstellung in Figur 6 eine Kaltstart-Zündsequenz für die elektrische Lampe 2 eingeleitet, welche in den Vereinigten Staaten üblich ist. Die in Figur 4 nicht dargestellte Lampe 2 ist mit ihrer Lampenwendel 21 an Massepotential geführt und weist dabei das gleiche Potential wie der Anschluss-Pin 11 auf.

[0029] Wie in schematischer Weise in Figur 6 dargestellt ist, wird beim Detektieren eines Spannungswerts am Anschluss-Pin 11, welcher niedriger als der zweite Spannungsschwellwert U_1 ist, ein sofortiger Kaltstart der elektrischen Lampe 2 ohne eine Erkennung der Lampenwendel 21 bzw. ohne ein Erkennen eines eingesetzten oder nicht-eingesetzten Zustands der Lampenwendel 21 eingeleitet.

[0030] In Figur 7 ist in schematischer Weise aufgezeigt, welche Spannungsbereiche durch die Vorgabe der beiden Spannungsschwellwerte U_1 und U_2 festlegbar sind. Wie dabei zu erkennen ist, ist ein erster Spannungsbereich I zwischen den Spannungswerten von etwa Null Volt bis etwa zum zweiten Spannungsschwellwert U_1

vorgegeben. Ein zweiter Spannungsbereich II ist im Wesentlichen zwischen dem zweiten Spannungsschwellwert U_1 und dem ersten Spannungsschwellwert U_2 vorgegeben. Darüber hinaus ist ein dritter Spannungsbereich III im Wesentlichen zwischen dem ersten Spannungsschwellwert U_2 und einem maximalen Spannungswert U_{max} bestimmt. Abhängig von den Spannungswerten, welche an dem Anschluss-Pin 11 angelegt sind, kann somit festgestellt bzw. erkannt werden, welche länderspezifische Verwendung vorliegt und ob ein eingesetzter oder ein nicht-eingesetzter Zustand der Lampenwendel 21 gegeben ist. Im Ausführungsbeispiel ist der erste Spannungsschwellwert U_2 größer als der zweite Spannungsschwellwert U_1 .

[0031] Der Spannungsschwellwert, welcher sich bei der Ausgestaltung gemäß Figur 1 beim Erkennen eines nicht-eingesetzten Zustands der Lampenwendel 21 ergibt, und welcher niedriger als der erste Spannungsschwellwert U_2 ist, ist in Figur 7 durch den Wert U_3 gekennzeichnet. Durch die Vorgabe der beiden Spannungsschwellwerte U_1 und U_2 sowie dem maximalen Spannungswert U_{max} wird der Eingangsspannungsbereich, welcher am Anschluss-Pin 11 der elektronischen Schaltungsanordnung bzw. des Steuer-Asics 1 anlegbar ist, in drei Spannungsbereiche unterteilt. Jeder der Spannungsbereiche charakterisiert dabei länderspezifische Verwendungen und/oder Zustände der Lampenwendel 21. Hierbei entspricht der erste Spannungsbereich I der Funktion Kaltstart, in dem Spannungsbereich II wird eine Vorheizung eingeleitet und im Spannungsbereich III wird auf das Einsetzen der elektrischen Lampe 2 gewartet.

[0032] Eine weitere Ausführung kann dadurch vorgesehen sein, dass über einen Gleichspannungswert, welcher an dem Anschluss-Pin 11 angelegt wird, weitere Betriebsmodi eingestellt werden können. Beispielsweise kann dadurch ein Bereich definiert werden, in dem die integrierte Ansteuerung für einen PFC (Power Factor Controller)-Boost deaktiviert werden kann.

[0033] Eine weitere Ausführung kann dadurch vorgesehen sein, dass für elektronische Vorschaltgeräte mit einer Erkennung einer Lampenwendel über die Wahl des Widerstands 3 (Figur 1) - und damit über die Gleichspannung am Anschluss-Pin 11 - die Anzahl und die Dauer der Zündbursts festgelegt werden kann. Dazu kann beispielsweise ein Spannungsbereich für einen einzelnen Zündburst und ein anderer Spannungsbereich für $n > 1$ Zündbursts festgelegt werden.

[0034] Wesentlicher Gegenstand der Erfindung ist die elektronische Schaltungsanordnung sowie das erfindungsgemäße Verfahren, wobei die elektronische Schaltungsanordnung insbesondere als Steuer-Asic ausgebildet sein kann, welche bzw. welches sowohl die Anforderungen für die Vereinigten Staaten als auch für Europa erfüllt.

[0035] Ein einziger Anschluss-Pin der elektronischen Schaltungsanordnung ermöglicht die Erkennung, ob das elektronische Vorschaltgerät, in dem die elektronische Schaltungsanordnung angeordnet ist, in den Vereinigten

Staaten oder in Europa verwendet wird, wobei gleichzeitig auch ein Positionszustand in einer Lampenwendel der elektrischen Lampe erkannt wird. Abhängig von dem erkannten geografischen Einsatzgebiet leitet die elektronische Schaltungsanordnung eine entsprechende zugehörige Zündsequenz der elektrischen Lampe ein.

Patentansprüche

1. Elektronische Schaltungsanordnung zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts, wobei das elektronische Vorschaltgerät zum Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe (2) mit zumindest einer Lampenwendel (21) ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** einen elektrischen Anschluss-Pin (11), an den Signale anlegbar sind, wobei die elektronische Schaltungsanordnung (1) eingerichtet ist, das an dem Anschluss-Pin (11) anliegende Signal mit Spannungsschwellwerten (U1, U2) zu vergleichen, und

- wenn der Spannungswert des anzulegenden Signals von einem Spannungswert über dem höheren Spannungsschwellwert (U2) bis auf einen Spannungsschwellwert unter dem höheren Spannungsschwellwert (U2) sinkt, eine erste länderspezifische Verwendung erkannt wird, und darüber hinaus ein eingesetzter Zustand der Lampe anhand der Lampenwendel erkannt wird, wobei bei eingesetzter Lampe eine erste länderspezifische Betriebsweise gestartet wird, oder

- wenn der Spannungswert des anzulegenden Signals unter dem niedrigeren Spannungsschwellwert (U1) liegt eine zweite länderspezifische Verwendung erkannt wird, und eine zweite länderspezifische Betriebsweise gestartet wird.

2. Elektronische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch die elektronische Schaltungsanordnung (1) einzuleitende Zündsequenz der elektrischen Lampe (2) abhängig von der erkannten länderspezifischen Verwendung ist.
3. Elektronische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, welche derart ausgebildet ist, dass die länderspezifische Verwendung und ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel (21) mittels einem Eingangsspannungssignal an dem Anschluss-Pin (11) erkennbar sind.
4. Elektronische Schaltungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

ein eingesetzter Zustand der Lampenwendel (21) durch ein Absinken des Spannungswertes des Eingangsspannungssignals unterhalb des ersten Schwellwertes (U2) charakterisiert ist.

5. Elektronische Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss-Pin mit (11) einer internen Stromquelle verbunden ist.
6. Elektronische Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer ersten länderspezifischen Verwendung der Anschluss-Pin (11) über einen Widerstand (3) mit einem ersten Ende (21a) der Lampenwendel (21) elektrisch verbunden ist.
7. Elektronische Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der zweiten länderspezifischen Verwendung der Anschluss-Pin (11) mit Massepotential verbunden ist.
8. Elektronische Schaltungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche als integrierte Schaltung, insbesondere als Steuer-Asic (1), ausgebildet ist.
9. Verfahren zur Steuerung eines elektronischen Vorschaltgeräts, das zum Einstellen und Betreiben einer elektrischen Lampe (2) mit zumindest einer Lampenwendel (21) ausgebildet ist, wobei das elektronische Vorschaltgerät einen elektrischen Anschluss-Pin (11) zum Anlegen von Signalen aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:
 - a) Vergleichen des an dem Anschluss-Pin (11) anliegenden Signals mit Spannungsschwellwerten (U1, U2), wobei
 - b1) wenn der Spannungswert des anliegenden Signals von einem Spannungswert über dem höheren Spannungsschwellwert (U2) bis auf einen Spannungsschwellwert unter dem höheren Spannungsschwellwert (U2) sinkt, eine erste länderspezifische Verwendung erkannt wird, und darüber hinaus ein eingesetzter Zustand der Lampe anhand der Lampenwendel erkannt wird, wobei bei eingesetzter Lampe eine erste länderspezifische Betriebsweise gestartet wird, oder
 - b2) wenn der Spannungswert des anzulegenden Signals unter dem niedrigeren Spannungsschwellwert (U1) liegt, eine zweite länderspezifische Verwendung erkannt wird, und eine zweite länderspezifische Betriebsweise gestartet

wird.

Claims

1. Electronic circuit arrangement for controlling an electronic ballast, the electronic ballast being designed for adjusting and operating an electric lamp (2) with at least one lamp filament (21), **characterized by** an electrical connection pin (11) to which signals can be applied, the electronic circuit arrangement (1) being designed to compare the signal present at the connection pin (11) with voltage threshold values (U1, U2), and

- when the voltage value of the signal to be applied decreases from a voltage value above the higher voltage threshold value (U2) down to a voltage threshold value below the higher voltage threshold value (U2), a first country-specific use is identified, and furthermore, an inserted state of the lamp is identified on the basis of the lamp filament, with a first country-specific operating mode being started when the lamp is inserted, or
 - when the voltage value of the signal to be applied is below the lower voltage threshold value (U1), a second country-specific use is identified, and a second country-specific operating mode is started.

2. Electronic circuit arrangement according to Claim 1, **characterized in that** a starting sequence for the electric lamp (2) which is to be introduced by the electronic circuit arrangement (1) is dependent on the identified country-specific use.
3. Electronic circuit arrangement according to Claim 1 or 2, which is designed in such a way that the country-specific use and an inserted state of the lamp filament (21) are identifiable by means of an input voltage signal at the connection pin (11).
4. Electronic circuit arrangement according to Claim 3, **characterized in that** an inserted state of the lamp filament (21) is **characterized by** a decrease in voltage value of the input voltage signal below the first voltage value (U2).
5. Electronic circuit arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connection pin (11) is connected to an internal current source.
6. Electronic circuit arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the event of the first country-specific use, the connection pin (11) is electrically connected via a resistor (3) to a first end (21a) of the lamp filament (21).

7. Electronic circuit arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the event of the second country-specific use, the connection pin (11) is connected to earth potential.

8. Electronic circuit arrangement according to one of the preceding claims, which is in the form of an integrated circuit, in particular a control ASIC (1).

9. Method for controlling an electronic ballast, which is designed to adjust and operate an electric lamp (2) with at least one lamp filament (21), the electronic ballast having an electrical connection pin (11) for the application of signals, **characterized by** the following steps:

a) comparing the signal present at the connection pin (11) with voltage threshold values (U1, U2), wherein

b1) when the voltage value of the applied signal decreases from a voltage value above the higher voltage threshold value (U2) down to a voltage threshold value below the higher voltage threshold value (U2), a first country-specific use is identified, and furthermore an inserted state of the lamp is identified on the basis of the lamp filament, a first country-specific operating mode being started when the lamp is inserted, or
 b2) when the voltage value of the signal to be applied is below the lower voltage threshold value (U1), a second country-specific use is identified, and a second country-specific operating mode is started.

Revendications

1. Circuit électronique pour commander un ballast électronique, le ballast électronique étant conçu pour régler et faire fonctionner une lampe électrique (2) avec au moins un filament spiralé (21), **caractérisé par** une broche de connexion électrique (11) à laquelle peuvent être appliqués des signaux, le circuit électronique (1) étant configuré pour comparer le signal appliqué à la broche de connexion (11) avec des seuils de tension (U1, U2), et

- si la valeur de tension du signal à appliquer chute à partir d'une valeur située au-dessus du seuil de tension supérieur (U2) jusqu'à un seuil de tension situé au-dessous du seuil de tension supérieure (U2), une première utilisation spécifique d'un pays est détectée, et au-delà de cela, à l'aide du filament spiralé, un état installé de la lampe est détecté, et lorsque la lampe est installée, un premier mode de fonctionnement spécifique d'un pays est lancé, ou

- si la valeur de tension du signal à appliquer est située au-dessous du seuil de tension inférieur (U1), une seconde utilisation spécifique d'un pays est détectée et un second mode de fonctionnement spécifique d'un pays est lancé. 5
2. Circuit électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** une séquence d'allumage de la lampe électrique (2) à déclencher par le circuit électronique (1) est dépendante de ladite utilisation spécifique détectée. 10
3. Circuit électronique selon la revendication 1 ou 2, lequel circuit est réalisé de façon à pouvoir détecter l'utilisation spécifique d'un pays et un état installé du filament spiralé (21) au moyen d'un signal de tension d'entrée appliqué à la broche de connexion (11). 15
4. Circuit électronique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** un état installé du filament spiralé (21) est **caractérisé par** une chute de la valeur de tension du signal de tension d'entrée en dessous du premier seuil (U2). 20 25
5. Circuit électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la broche de connexion (11) est reliée à une source de courant interne. 30
6. Circuit électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors d'une première utilisation spécifique d'un pays, la broche de connexion (11) est reliée électriquement à travers une résistance (3) à une première extrémité (21a) du filament spiralé (21). 35
7. Circuit électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors de la seconde utilisation spécifique d'un pays, la broche de connexion (11) est reliée au potentiel de masse. 40 45
8. Circuit électronique selon l'une des revendications précédentes, lequel circuit est réalisé sous la forme d'un circuit intégré, en particulier sous la forme d'un Asic de commande. 50
9. Procédé pour commander un ballast électronique, lequel est conçu pour régler et faire fonctionner une lampe électrique (2) avec au moins un filament spiralé (21), le ballast électronique comportant une broche de connexion électrique (11) pour appliquer des signaux, **caractérisé par** les étapes suivantes : 55

a) comparer le signal appliqué à la broche de connexion (11) avec des seuils de tension (U1, U2), et

b1) si la valeur de tension du signal appliqué chute à partir d'une valeur située au-dessus du seuil de tension supérieur (U2) jusqu'à un seuil de tension situé au-dessous du seuil de tension supérieur (U2), une première utilisation spécifique d'un pays est détectée, et au-delà de cela, à l'aide du filament spiralé, un état installé de la lampe est détecté, et lorsque la lampe est installée, un premier mode de fonctionnement spécifique d'un pays est lancé, ou

b2) si la valeur de tension du signal à appliquer est située au-dessous du seuil de tension inférieur (U1), une seconde utilisation spécifique d'un pays est détectée et un second mode de fonctionnement spécifique d'un pays est lancé.

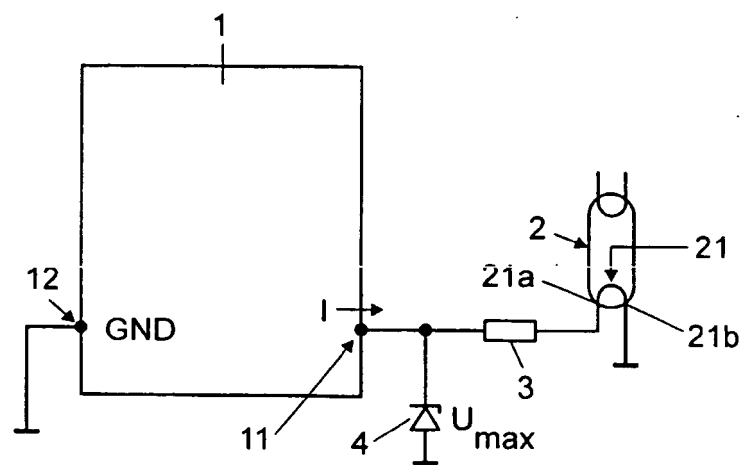


FIG 1

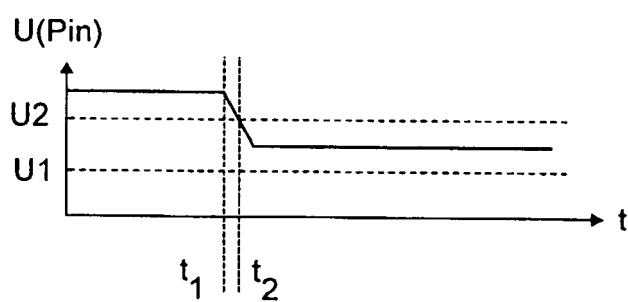


FIG 2

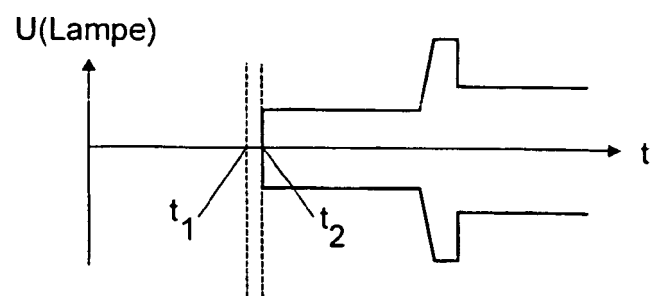


FIG 3

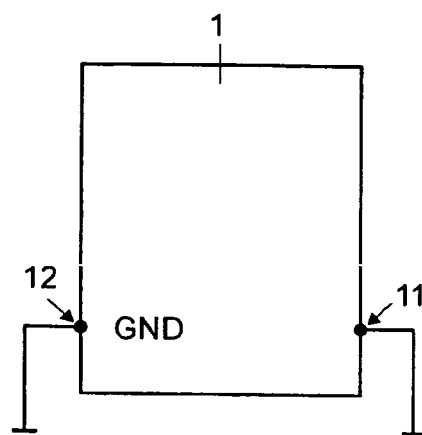


FIG 4

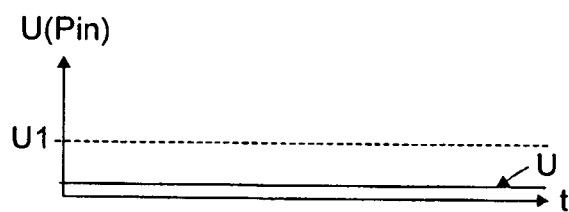


FIG 5

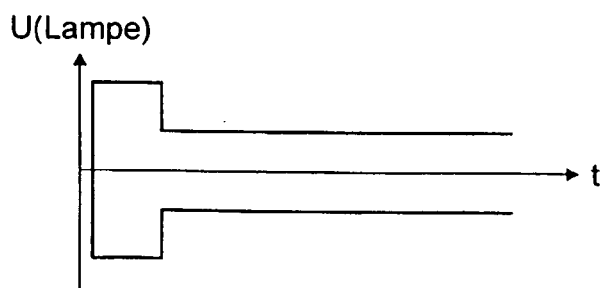


FIG 6

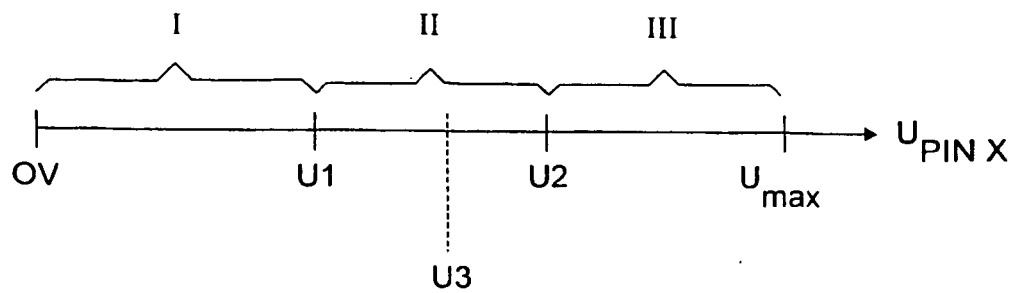


FIG 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10013273 A1 [0002]
- WO 9932953 A [0003]
- DE 19850441 A1 [0004]