

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 715 729 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:
H05B 41/285^(2006.01) H05B 41/298^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007435.8**

(22) Anmeldetag: **07.04.2006**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Heckmann, Markus**
81539 München (DE)

(74) Vertreter: **Raiser, Franz**
Osram GmbH
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

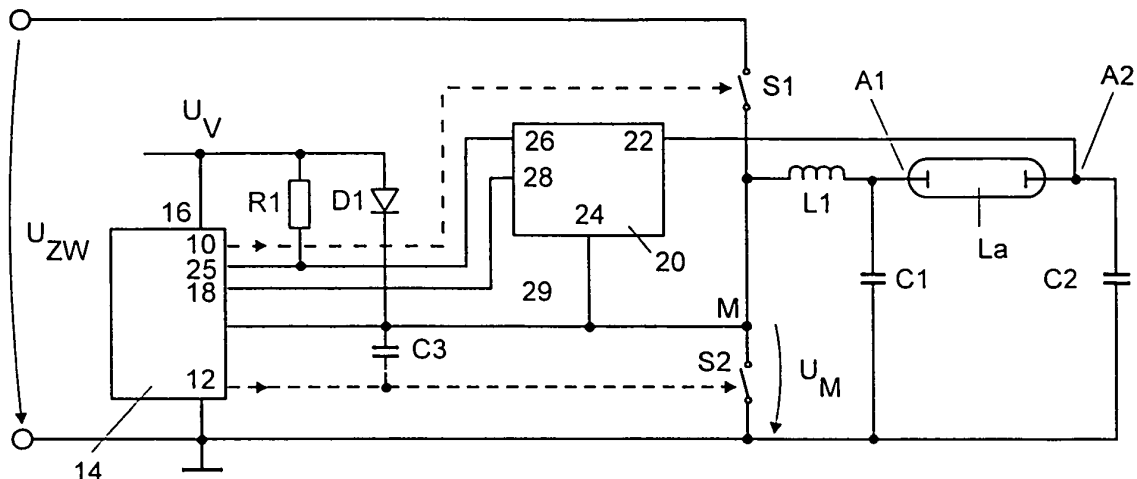
(30) Priorität: **14.04.2005 DE 102005017324**

(71) Anmelder: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für
elektrische
Glühlampen mbH**
81543 München (DE)

(54) Elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe mit einer Brückenschaltung, die zumindest einen ersten (S1) und einen zweiten (S2) Schalter umfasst, die zwischen einen Anschluss für eine Versorgungsspannung und einen Anschluss für ein Massepotential gekoppelt sind, wobei zwischen dem ersten (S1) und dem zweiten (S2) Schalter ein Mittelpunkt (M) der Brückenschaltung definiert ist; einem ersten (A1) und einem zweiten (A2) Anschluss für eine Lampe (La), wobei der erste Anschluss (A1) über eine Induktivität (L1) mit dem Mittelpunkt (M) der Brückenschaltung gekoppelt ist; und einer Signalauswertungseinheit (20), wobei die Signalauswertungseinheit (20) einen ersten (24) und einen zweiten (22) Eingang umfasst, wobei der erste Eingang (24) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des ersten Anschlusses (24) für die Lampe (La) liegt, und wobei der zweite Eingang (22) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des zweiten Anschlusses (A2) für die Lampe (La) liegt, wobei das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit (20) variabel ausgeführt ist in einem Wertebereich der größer gleich dem Massepotential und kleiner gleich dem Versorgungsspannungspotential ist.

tungseinheit (20), wobei die Signalauswertungseinheit (20) einen ersten (24) und einen zweiten (22) Eingang umfasst, wobei der erste Eingang (24) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des ersten Anschlusses (24) für die Lampe (La) liegt, und wobei der zweite Eingang (22) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des zweiten Anschlusses (A2) für die Lampe (La) liegt, wobei das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit (20) variabel ausgeführt ist in einem Wertebereich der größer gleich dem Massepotential und kleiner gleich dem Versorgungsspannungspotential ist.

**FIG 1****EP 1 715 729 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe, insbesondere ein elektronisches Vorschaltgerät mit einer Brückenschaltung, die zumindest einen ersten und einen zweiten Schalter umfasst, die zwischen einen Anschluss für eine Versorgungsspannung und einen Anschluss für ein Massepotential gekoppelt sind, wobei zwischen dem ersten und dem zweiten Schalter ein Mittelpunkt der Brückenschaltung definiert ist, einem ersten und einem zweiten Anschluss für eine Lampe, wobei der erste Anschluss über eine Induktivität mit dem Mittelpunkt der Brückenschaltung gekoppelt ist, und eine Signalauswertungseinheit, wobei die Signalauswertungseinheit einen ersten und einen zweiten Eingang umfasst, wobei der erste Eingang mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des ersten Anschlusses für die Lampe liegt, und wobei der zweite Eingang mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des zweiten Anschlusses für die Lampe liegt.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiges elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe ist bekannt. Dabei wird in einer Signalauswertungseinheit, die mit dem Massepotential als Bezugspotential verbunden ist, die Differenz zwischen dem Gleichspannungsniveau des ersten Anschlusses für die Lampe und des zweiten Anschlusses für die Lampe ermittelt und ausgewertet, um Aussagen über die Restlebensdauer der Lampe zu treffen. Insbesondere wird bei Feststellung eines baldigen Lampenendes (EoL = End of Life) die Ansteuerung der Brückenschaltung abgeschaltet, um Schäden im elektronischen Vorschaltgerät zu vermeiden. Dem eigentlichen Gleichspannungsnutzsignal ist eine Gleichspannung in Höhe des Gleichspannungspotentials des Mittelpunkts der Brückenschaltung überlagert. Da die zur Auswertung nötigen Spannungsteiler und Vergleicherschaltungen sind mit den üblichen Toleranzen behaftet sind, führt dies dazu, dass durch einen Spannungsteiler bei Verwendung von Widerständen mit 1% Toleranz typischerweise $\pm 4\%$ des Potentials am Mittelpunkt der Brückenschaltung als Fehler im Messwert erzeugt werden. Die Versorgungsspannung beträgt beispielsweise 450 V; daher beträgt das Potential am Mittelpunkt der Brückenschaltung etwa 225 V. Bei einem Fehler von $\pm 4\%$ beträgt der Fehler im Messwert also etwa ± 9 V. Da das Gleichspannungsnutzsignal zur Erkennung einer "EoL-Situation" üblicherweise in der Größenordnung von 10 bis 20 V liegt, ist daher eine zuverlässige EoL-Detektion nicht möglich.

Darstellung der Erfindung

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung be-

steht deshalb darin, das eingangs genannte elektronische Vorschaltgerät derart weiterzubilden, dass damit eine zuverlässigere EoL-Erkennung ermöglicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein elektronisches Vorschaltgerät mit den Merkmalen von Patentanspruch I.

[0005] Die vorliegende Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass eine weniger fehlerbehaftete Auswertung des Gleichspannungsnutzsignals bei der EoL-Detektion erreicht werden kann, wenn bei der Auswertung das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit nicht das Massepotential darstellt, sondern ein Potential, das variabel ausgeführt ist in einem Wertebereich, dessen Grenzen definiert sind durch das Massepotential und das Versorgungsspannungspotential. Je kleiner demnach der Gleichspannungsanteil ist, der dem Gleichspannungsnutzsignal überlagert ist, umso geringer ist der Fehler im Messergebnis.

[0006] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform zeichnet sich deshalb dadurch aus, dass das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit im Wesentlichen das Potential des Mittelpunkts der Halbbrückenschaltung ist. Bei einer derart dimensionierten "schwebenden" EoL-Detektion ist demnach das Gleichspannungsnutzsignal von keiner störenden Gleichspannung überlagert. Der Messfehler aufgrund von Bauteiltoleranzen ist daher minimal, die Zuverlässigkeit des Ergebnisses maximal.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform umfasst weiterhin eine Steuerungseinheit zur Ansteuerung des ersten und des zweiten Schalters, wobei die Steuerungseinheit einen Abschalt- oder Abregeleingang aufweist, der an die Signalauswertungseinheit gekoppelt ist, wobei die Steuerungseinheit und die Signalauswertungseinheit ausgelegt sind, derart zusammenzuwirken, dass bei einem Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen der Signalauswertungseinheit über einem vorgebbaren Grenzwert die Signalauswertungseinheit die Steuerungseinheit über den Abschalt- oder Abregeleingang derart ansteuert, dass keine Ansteuerung des ersten und/oder des zweiten Schalters vorgenommen wird oder der erste (S1) und/oder der zweite Schalter (S2) derart angesteuert werden, dass die Ausgangsleistung des elektronischen Vorschaltgeräts reduziert wird. Durch diese Maßnahme wird bei Detektion einer EoL-Situation eine Beschädigung des elektronischen Vorschaltgeräts zuverlässig verhindert. Bei Weiterbetreiben einer Lampe in einer EoL-Situation besteht auch die Gefahr einer Lampenüberhitzung, was zu einem Brechen oder zu einem Schmelzen der Lampe und damit zu einer Gefährdung von Personen in der Umgebung der Lampe führen kann.

[0008] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Steuerungseinheit einen Versorgungsanschluss auf und ist mit dem Massepotential als Gleichspannungsbezugspotential verbunden. Die Signalauswertungseinheit umfasst einen Haltespeicher und ist ausgelegt, den Haltespeicher zu aktivieren, wenn

der Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen der Signalauswertungseinheit über einem vorgebbaren Grenzwert liegt, wobei der Ausgang des Haltespeichers über die Serienschaltung aus einer Diode und einem ohmschen Widerstand an den Versorgungsspannungsanschluss der Steuerungseinheit und/oder der Signalauswertungseinheit gekoppelt ist. Bei dieser Variante ist die Signalauswertungseinheit als aktive Schaltung realisiert, wobei die Versorgungsspannung der Steuerungseinheit und/oder der Signalauswertungseinheit, die üblicherweise in der Größenordnung von 15 V liegt und damit in der Größenordnung des EoL-Gleichspannungsnutzsignals, in geschickter Weise zur Auswertung herangezogen wird. Wird das Ausgangssignal der Signalauswertungseinheit auf diese Art und Weise mit der Versorgungsspannung der Steuerungseinheit und/oder der Signalauswertungseinheit verknüpft, so zeichnet sich das am Verbindungspunkt zwischen Diode und ohmschen Widerstand abgreifbare Signal, das sogenannte EoL-Signal, dadurch aus, dass es bei einer intakten Lampe ein Signal konstanter Amplitude ist, wohingegen dieses Signal bei defekter Lampe ein Rechtecksignal ist. Der Unterschied zwischen Gleichspannungssignal und Rechtecksignal lässt sich auf sehr einfache Weise auswerten. Dadurch lässt sich eine äußerst kostengünstige und zuverlässige EoL-Detektion realisieren.

[0009] Bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit durch passive Bauelemente weist diese einen Kondensator auf, der derart angeordnet ist, dass an ihm eine Spannung abfällt, die dem Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen der Signalauswertungseinheit entspricht, wobei der Kondensator über die Serienschaltung aus einer Diode und einem ohmschen Widerstand an dem Versorgungsspannungsanschluss der Steuerungseinheit gekoppelt ist. Wird hier wiederum das sogenannte EoL-Signal am Verbindungspunkt zwischen der Diode und dem ohmschen Widerstand betrachtet, so kann nunmehr eine intakte Lampe durch ein positives Rechtecksignal festgestellt werden. Eine defekte Lampe zeichnet sich bei positivem Gleichspannungsnutzsignal durch ein Signal konstanter Amplitude aus, während bei negativem Gleichspannungsnutzsignal ein EoL-Signal in Rechteckform entsteht, welches jedoch im Gegensatz zum Rechtecksignal bei intakter Lampe auch negative Amplitudenanteile aufweist. Auch diese drei Signale lassen sich recht einfach voneinander unterscheiden und ermöglichen eine kostengünstige und zuverlässige EoL-Detektion einer Lampe.

[0010] Bevorzugt ist daher der Verbindungspunkt zwischen der Diode und dem ohmschen Widerstand mit einem Abschalt- oder Abregeleingang der Steuerungseinheit gekoppelt.

[0011] Die Signalauswertungseinheit kann für die Durchföhrung eines Vergleichs der Spannungsanteile der Signale an ihren beiden Eingängen eine Vergleichereinheit umfassen.

[0012] Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Im Nachfolgenden wird nunmehr ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

- 10 Figur 1 in schematischer Darstellung einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen elektronischen Vorschaltgerät;
- 15 Figur 2 einen detaillierteren Ausschnitt aus Figur 1 bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit mit aktiven Bauelementen;
- 20 Figur 3a den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit gemäß Figur 2 und defekter Lampe;
- 25 Figur 3b den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit gemäß Figur 2 und intakter Lampe;
- Figur 4 einen detaillierteren Ausschnitt aus Figur 1 bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit mit passiven Bauelementen;
- 30 Figur 5a den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit gemäß Figur 4 im Falle eines positiven Gleichspannungsnutzsignals;
- 35 Figur 5b den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit gemäß Figur 4 im Falle eines negativen Gleichspannungsnutzsignals; und
- 40 Figur 5c den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit gemäß Figur 4 bei intakter Lampe.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

- 45 **[0014]** Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe in schematischer Darstellung. Da derartige elektronische Vorschaltgeräte allgemein bekannt sind, ist der Deutlichkeit wegen nur der im Hinblick auf die Erfindung relevante Teil schematisch dargestellt. Dabei werden ein erster S1 und zweiter Schalter S2, die zwischen sich einen Mittelpunkt M definieren, mit der sogenannten Zwischenkreisspannung U_{ZW} beaufschlagt. Der Mittelpunkt M ist über eine Induktivität L1 mit einem ersten Anschluss A1 einer Lampe La gekoppelt. Der Anschluss A1 ist überdies über einen Koppelkondensator C1 mit dem Massepotential verbunden. Der zweite Anschluss A2 für die Lampe La ist über
- 50
- 55

einen Koppelkondensator C2 mit dem Massepotential gekoppelt. Zwischen den Mittelpunkt M der Halbbrückenschaltung und dem ersten Anschluss A1 für eine Lampe ist eine Induktivität L1 gekoppelt. Das elektronische Vorschaltgerät umfasst eine Steuerungseinheit 14, die über einen Ausgang 10 den Schalter S1 und über einen Ausgang 12 den Schalter S2 in bekannter Weise mit einem Elochfrequenzrechtecksignal im Gegentakt ansteuert. Am Eingang 16 der Steuerungseinheit 14 liegt die Versorgungsspannung U_V der Steuerungseinheit 14 an. U_V beträgt 15 V. Die Versorgungsspannung U_V wird aus der Spannung U_M am Mittelpunkt der Brückenschaltung erzeugt durch eine Bootstrap-Schaltung, die einen Kondensator C3 und eine Diode D1 umfasst. Das Potential am Kondensator C3 wird an einen Eingang 1S der Steuerungseinheit 14 angelegt und dient der Versorgung einer in der Steuerungseinheit 14 angeordneten Treiberschaltung (nicht dargestellt) für das Signal am Ausgang 10 der Steuerungseinheit 14. Das erfindungsgemäße elektronische Vorschaltgerät umfasst weiterhin eine Signalauswertungseinheit 20, der an ihrem Eingang 22 ein Signal zugeführt wird, das auf dem Gleichspannungsniveau des Anschlusses A2 für die Lampe La liegt. Am Eingang 24 wird der Signalauswertungseinheit 20 ein Signal zugeführt, das auf dem Gleichspannungsniveau des Anschlusses A1 für die Lampe La liegt. An ihrem Ausgang 26 stellt die Steuerungseinheit 20 ein sogenanntes EoL-Signal bereit, das an den Eingang 25 der Steuerungseinheit 14 gekoppelt wird. Der Eingang 25 der Steuerungseinheit 14 ist überdies über einen Widerstand R1 mit der Versorgungsspannung U_V für die Steuerungseinheit 14 verbunden. Über eine optionale Leitung 29 ist die Signalauswertungseinheit 20 mit dem Kondensator C3 gekoppelt. Der Signalauswertungseinheit 20 wird das Potential an C3 als Versorgungsspannung zugeführt und nicht die Spannung U_V , die zur Versorgung der Steuerungseinheit 14 dient, da die Spannung U_V eine fest an das Massepotential angebundene Spannung ist und die Signalauswertungseinheit 20 entsprechend ihrem mitschwingendem Bezugspotential auch eine mitschwingende Versorgungsspannung benötigt. Die Leitung 29 wird bei einer Auslegung der Signalauswertungseinheit 20 mit aktiven Bauelementen benötigt, während sie bei einer Realisierung der Signalauswertungseinheit 20 mit passiven Bauelementen entfällt. Das Potential am Mittelpunkt M der Brückenschaltung, welches über den Eingang 24 an die Signalauswertungseinheit 20 gekoppelt ist, dient als Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit 20.

[0015] Figur 2 zeigt eine detailliertere Ansicht eines Ausschnitts von Figur 1, wobei die Signalauswertungseinheit 20 als aktive Schaltung realisiert ist. Sie umfasst eine Signalverarbeitungseinheit 30, die die Gleichspannungsdifferenz zwischen den beiden an den Eingängen 22 und 24 zugeführten Signalen bestimmt. Sie umfasst weiterhin eine Verzögerungseinheit 32, der das Ausgangssignal der Signalverarbeitungseinheit 30 zugeführt wird, wobei die Verzögerungseinheit 32 zur Verhinde-

rung voreiligen Abschaltens infolge nur einer kurzzeitigen Erfüllung der Abschaltbedingung dient. Insbesondere werden damit Abschaltzustände, die kürzer als ca. 0,5 s dauern, ausgefiltert. Das Ausgangssignal der Verzögerungseinheit 32 wird einer Speichereinheit 34, insbesondere einem Latch-Speicher, zugeführt. Zwischen dem Ausgang der Speichereinheit 34 und dem Ausgang 26 der Signalauswertungseinheit 20 ist eine Diode D2 angeordnet. Nach einem Lampenfehler zieht der Latch-Speicher an, so dass die am Ausgang der Speichereinheit 34 bereitgestellte Spannung der Spannung U_M entspricht. U_M wechselt als Rechtecksignal zwischen Massepotential, d. h. 0 V, und der Zwischenkreisspannung U_{ZW} hin und her. Die Speichereinheit 34 ist so ausgelegt, dass sie im aktivierten Zustand an ihrem Ausgang ein "Low"-Signal bereitstellt. Dadurch, dass das Bezugspotential der Signalauswertungseinheit 20 die Spannung U_M ist, liegt demnach bei aktivierter Speichereinheit, d. h. bei festgestellter EoL-Situation, als Spannung U_{34} am Ausgang der Speichereinheit 34 die Spannung U_M an. Zu den Zeiten, zu denen die Spannung U_{34} bezogen auf Massepotential 0 V ist, wird die Diode leitend und das EoL-Signal wird unter Vernachlässigung der Diodenspannung U_{D2} zu 0 V. Ist U_{34} gleich U_{ZW} , sperrt die Diode D2 und das EoL-Signal wird U_V gleich 15 V. In diesem Zusammenhang wird verwiesen auf die Darstellung in Figur 3a.

[0016] Bei intakter Lampe stellt die Speichereinheit 34 ein "High"-Signal an ihrem Ausgang bereit, d. h. U_{34} beträgt demnach $U_M + U_V$. Unabhängig von den Wechseln von U_M zwischen 0 und U_{ZW} beträgt daher das Potential an der Kathode der Diode D2 immer gleich U_V , so dass die Diode D2 immer sperrt. Das EoL-Signal ist daher gleich konstant U_V , siehe die Darstellung in Figur 3b.

[0017] Figur 4 zeigt den Figur 2 entsprechenden Ausschnitt aus der Figur 1 bei Realisierung der Signalauswertungseinheit 20 durch passive Bauelemente. Dabei wird das Signal am Eingang 24 der Signalauswertungseinheit 20 der Parallelschaltung eines Kondensators C4 und eines ohmschen Widerstands R3 zugeführt, während das Signal am Eingang 22 der Signalauswertungseinheit 20 über einen ohmschen Widerstand R2 an die Serienschaltung des Kondensators C4 mit dem ohmschen Widerstand R3 gekoppelt wird. Die Diode D2 ist wie bei der Ausführungsform von Figur 2 vorhanden. Mit Bezug auf Figur 5 können in Abhängigkeit der Gleichspannungsdifferenz zwischen den Signalen an den Eingängen 22 und 24 verschiedene Zustände auftreten: Hierbei ist U_{C4} die Spannung zwischen dem mit der Diode D2 verbundenen Anschluß des Kondensators C4 und dem Massepotential.

[0018] Figur 5a: Diese Figur zeigt den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals, d. h. der Spannung am Eingang 25 der Steuerungseinheit 14, bei einem positiven Gleichspannungsnutzsignal. Solange die Spannung U_{C4} größer gleich U_V plus U_M ist, sperrt die Diode D2 und das EoL-Signal entspricht der Spannung U_V , was über den hochohmigen Widerstand R1 bewirkt wird. Wenn die

Spannung U_{C4} größer als U_M ist und kleiner als U_V plus U_M . sperrt die Diode D2 zu den Zeiten, zu denen U_M gleich U_{ZW} ist. Zu den Zeiten, zu denen U_M gleich 0 ist, wird die Diode D2 leitend und überträgt die Spannung U_{C4} an den EoL-Eingang der Steuerungseinheit 14. Die Spannung U_V wird infolge des hochohmigen Widerstands R1 unterdrückt und kommt nicht zum Zuge.

[0019] Figur 5b: Diese Figur zeigt den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei einem negativem Gleichspannungsnutzsignal. Der Kondensator C4 wird demnach negativ aufgeladen. Zu Zeiten, zu denen U_M gleich U_{ZW} ist, wirkt sich diese negative Aufladung infolge der großen Spannung U_{ZW} nicht aus, die Diode D2 sperrt und das EoL-Signal ist gleich U_V . Zu den Zeiten, zu denen U_M gleich 0 ist, wird die Diode D2 leitend und die negative Spannung, auf die C4 aufgeladen ist, dominiert das EoL-Signal, da R1 hochohmig ist.

[0020] Figur 5c: Diese Figur zeigt den zeitlichen Verlauf des EoL-Signals bei intakter Lampe. U_{C4} beträgt demnach gleich U_M , so dass die Diode bei U_M gleich 0V leitend wird und das EoL-Signal ebenfalls 0V beträgt. Wenn U_M gleich U_{ZW} ist, sperrt die Diode D2 und das EoL-Signal ist gleich U_V .

[0021] Eine entsprechende Auswertung des EoL-Signals ist in der Steuerungseinheit 14 realisiert. In Abhängigkeit des Ergebnisses der Auswertung werden die Schalter S1 und S2 über die Ausgänge 10 und 12 der Steuerungseinheit 14 entsprechend angesteuert.

Patentansprüche

1. Elektronisches Vorschaltgerät für eine Lampe mit

- einer Brückenschaltung, die zumindest einen ersten (S1) und einen zweiten (S2) Schalter umfasst, die zwischen einen Anschluss (A1) für eine Versorgungsspannung und einen Anschluss (A2) für ein Massepotential gekoppelt sind, wobei zwischen dem ersten (S1) und dem zweiten (S2) Schalter ein Mittelpunkt (M) der Brückenschaltung definiert ist;
- einem ersten (A1) und einem zweiten (A2) Anschluss für eine Lampe (La), wobei der erste Anschluss (A1) über eine Induktivität (L1) mit dem Mittelpunkt (M) der Brückenschaltung gekoppelt ist; und
- einer Signalauswertungseinheit (20), wobei die Signalauswertungseinheit (20) einen ersten (24) und einen zweiten (22) Eingang umfasst, wobei der erste Eingang (24) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des ersten Anschlusses (24) für die Lampe (La) liegt, und wobei der zweite Eingang (22) mit einem Signal gekoppelt ist, das auf dem Gleichspannungsniveau des zweiten Anschlusses (A2) für die Lampe (La) liegt,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit (20) variabel ausgeführt ist in einem Wertebereich der größer gleich dem Massepotential und kleiner gleich dem Versorgungsspannungspotential ist.

2. Elektronisches Vorschaltgerät nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gleichspannungsbezugspotential für die Signalauswertungseinheit (20) im Wesentlichen das Potential (U_M) des Mittelpunkts (M) der Brückenschaltung ist.

3. Elektronisches Vorschaltgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2.

dadurch gekennzeichnet,

dass sie weiterhin eine Steuerungseinheit (14) zur Ansteuerung des ersten (S1) und des zweiten (S2) Schalters umfasst, wobei die Steuerungseinheit (14) einen Abschalt- oder Abregeleingang aufweist, der an die Signalauswertungseinheit (20) gekoppelt ist, wobei die Steuerungseinheit (14) und die Signalauswertungseinheit (20) ausgelegt sind, derart zusammenzuwirken, dass bei einem Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen (22, 24) der Signalauswertungseinheit über einem vorgebbaren Grenzwert die Signalauswertungseinheit (20) die Steuerungseinheit (14) über den Abschalt- oder Abregeleingang derart ansteuert, dass keine Ansteuerung des ersten (S1) und/oder des zweiten (S2) Schalters vorgenommen wird oder der erste (S1) und/oder der zweite Schalter (S2) derart angesteuert werden, dass die Ausgangsleistung des elektronischen Vorschaltgeräts reduziert wird.

4. Elektronisches Vorschaltgerät nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuerungseinheit (14) einen Versorgungsspannungsanschluss aufweist und mit dem Massepotential als Gleichspannungsbezugspotential verbunden ist, die Signalauswertungseinheit (20) einen Haltespeicher umfasst und ausgelegt ist, den Haltespeicher zu aktivieren, wenn der Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen (22, 24) der Signalauswertungseinheit (20) über einem vorgebbaren Grenzwert liegt, wobei der Ausgang (26) des Haltespeichers über die Serienschaltung aus einer Diode (D2) und einem ohmschen Widerstand (R1) an den Versorgungsspannungsanschluss (16) der Steuerungseinheit (14) und/oder der Signalauswertungseinheit (20) gekoppelt ist.

5. Elektronisches Vorschaltgerät nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuerungseinheit (14) einen Versor-

gungsspannungsanschluss aufweist und mit dem Massepotential als Bezugspotential verbunden ist, die Signalauswertungseinheit (20) einen Kondensator (C4) aufweist, der derart angeordnet ist, dass an ihm eine Spannung abfällt, die dem Unterschied des Gleichspannungsanteils der Signale an den beiden Eingängen (22, 24) der Signalauswertungseinheit (20) entspricht, wobei der Kondensator (C4) über die Serienschaltung aus einer Diode (D2) und einem ohmschen Widerstand (R1) an den Versorgungsspannungsanschluss (16) der Steuerungseinheit (14) gekoppelt ist.

5

10

6. Elektronisches Vorschaltgerät nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verbindungspunkt zwischen der Diode (D2) und dem ohmschen Widerstand (R1) mit einem Abschalt- oder Abregeleingang der Steuerungseinheit (14) gekoppelt ist.
7. Elektronisches Vorschaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalauswertungseinheit (20) eine Vergleichereinheit umfasst.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

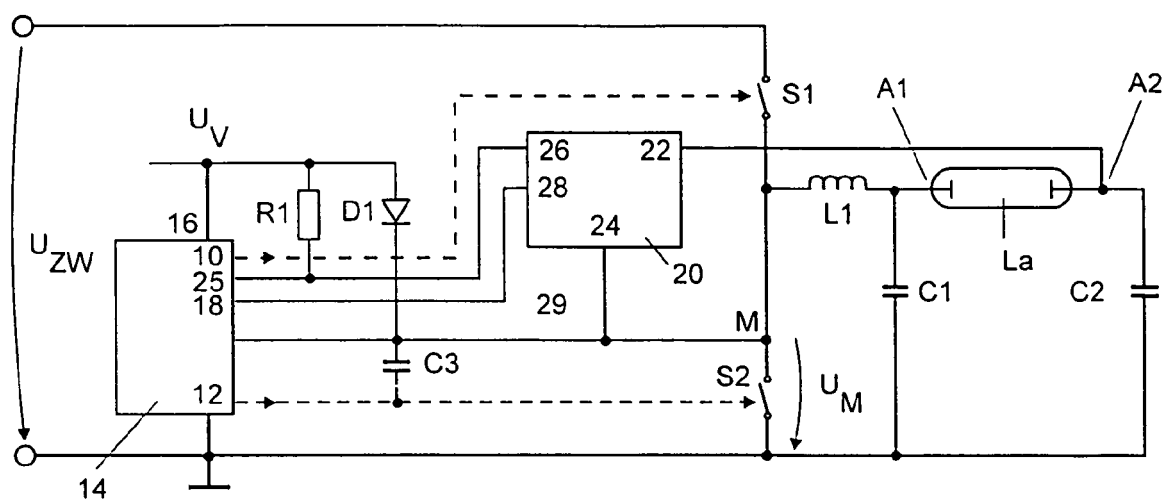


FIG 1

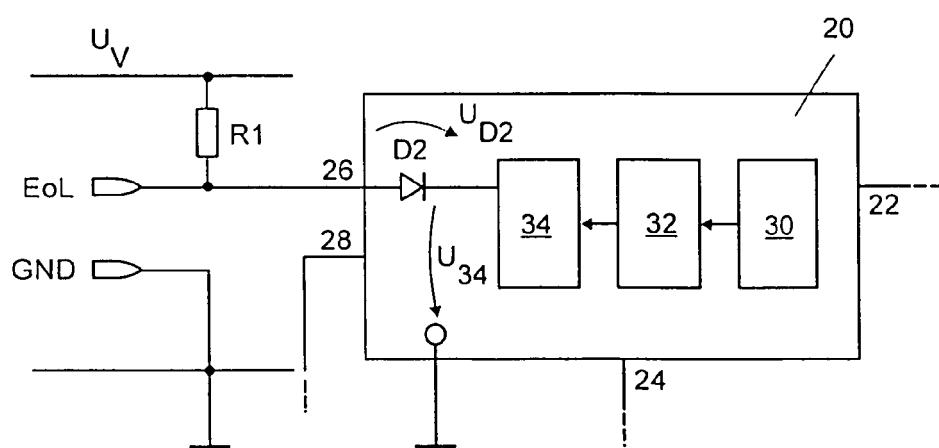


FIG 2

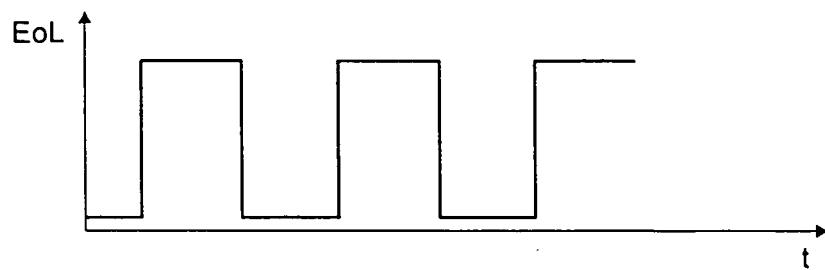


FIG 3a

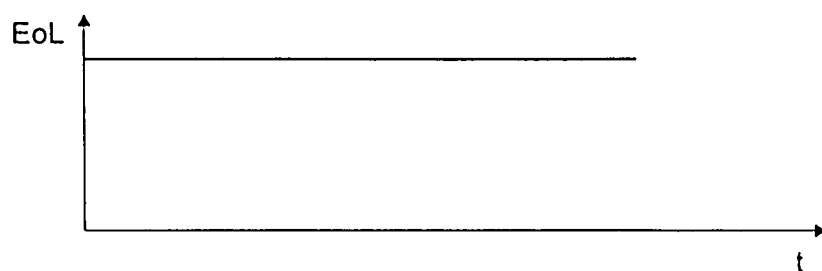


FIG 3b

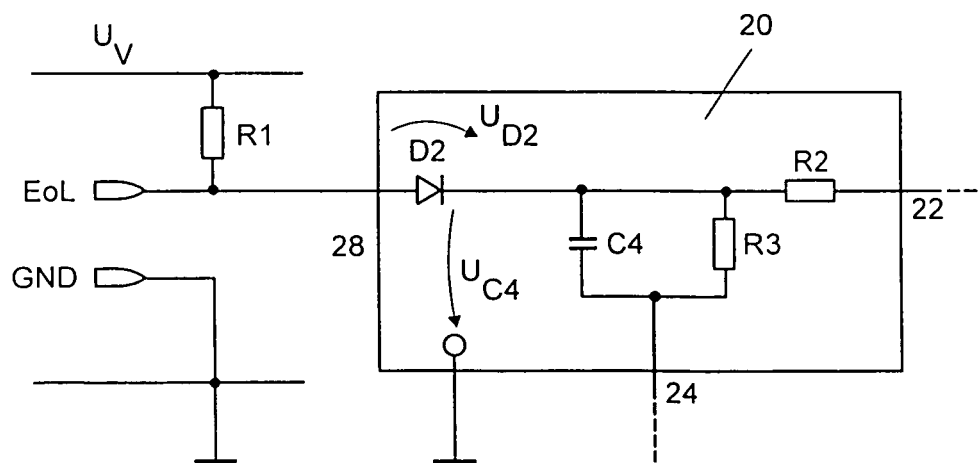


FIG 4

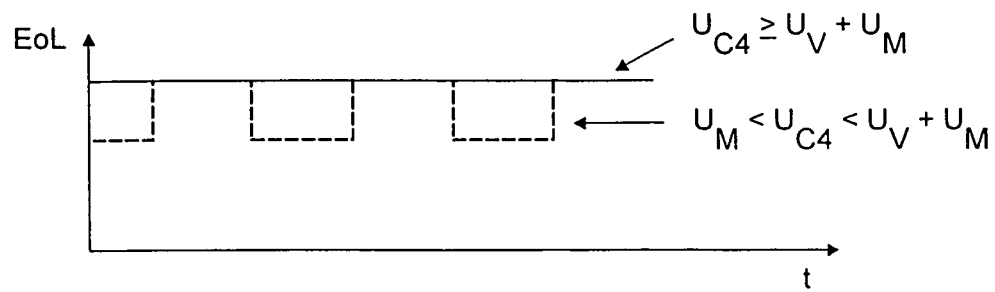


FIG 5a

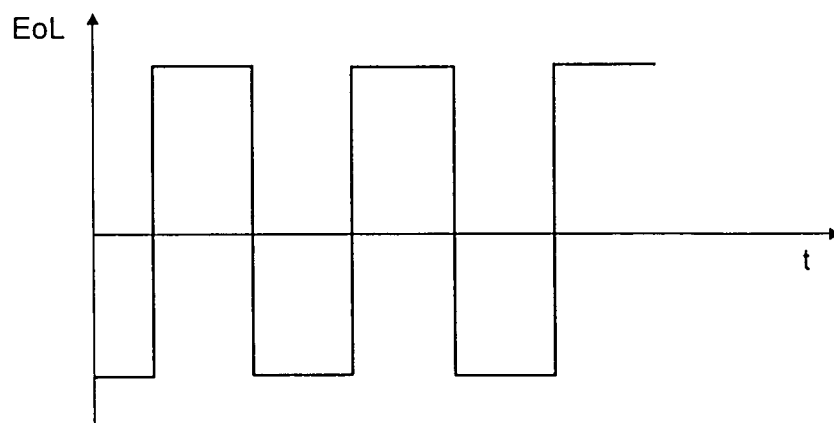


FIG 5b

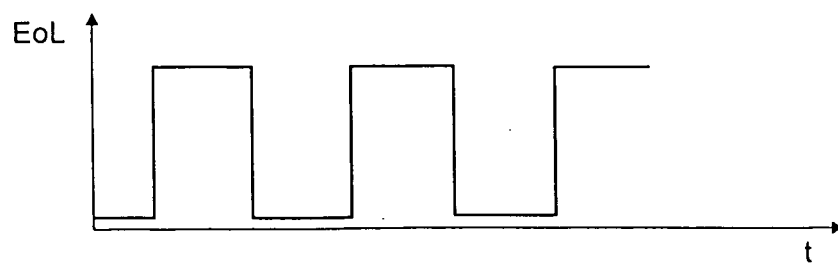


FIG 5c



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 7435

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 808 422 A (VENKITASUBRAHMANIAN ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15) * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 6; Abbildung 1 * * Spalte 8, Zeile 65 - Spalte 10, Zeile 21; Abbildung 6 *	1-7	INV. H05B41/285 H05B41/298
A	EP 1 003 357 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA; MITSUBISHI LIGHTING FIXTURE CO., LT) 24. Mai 2000 (2000-05-24) * Spalte 6, Absatz 19 - Spalte 7, Absatz 22; Abbildungen 5,6 *	1-7	
A	EP 1 404 162 A (OSRAM SYLVANIA INC) 31. März 2004 (2004-03-31) * das ganze Dokument *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 2006	Prüfer Burchielli, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 7435

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5808422	A	15-09-1998	CN 1197586 A	28-10-1998
			DE 69726091 D1	18-12-2003
			DE 69726091 T2	26-08-2004
			EP 0838130 A1	29-04-1998
			WO 9743879 A1	20-11-1997
			JP 11509967 T	31-08-1999

EP 1003357	A	24-05-2000	KEINE	

EP 1404162	A	31-03-2004	CA 2429785 A1	30-03-2004
			US 2004061455 A1	01-04-2004

EPO FORM P0461

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