



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 562 408 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl.7: **H05B 41/298**

(21) Anmeldenummer: **05000613.9**

(22) Anmeldetag: **13.01.2005**

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

(72) Erfinder:
• **Huber, Andreas**
83301 Traunreut (DE)
• **Langgassner, Wolfgang, Dr.**
83043 Bad Aibling (DE)
• **Norali-Ghasemi, Shokrollah**
83374 Traunwalchen (DE)
• **Pilz, Axel**
74632 Neuenstein (DE)

(30) Priorität: **06.02.2004 DE 102004006123**

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

(54) **Elektronisches Vorschaltgerät mit Zeitgeberkorrektur**

(57) Die Erfindung betrifft ein Betriebsverfahren und ein elektronisches Vorschaltgerät (EVG) zum Betreiben einer Licht erzeugenden Vorrichtung (L), etwa einer Ent-

ladungslampe. Dabei wird ein interner Zeitgeber des Vorschaltgeräts (EVG) mit Hilfe von in äußeren Signalen empfangenen Zeitinformationen (T_M) korrigiert.

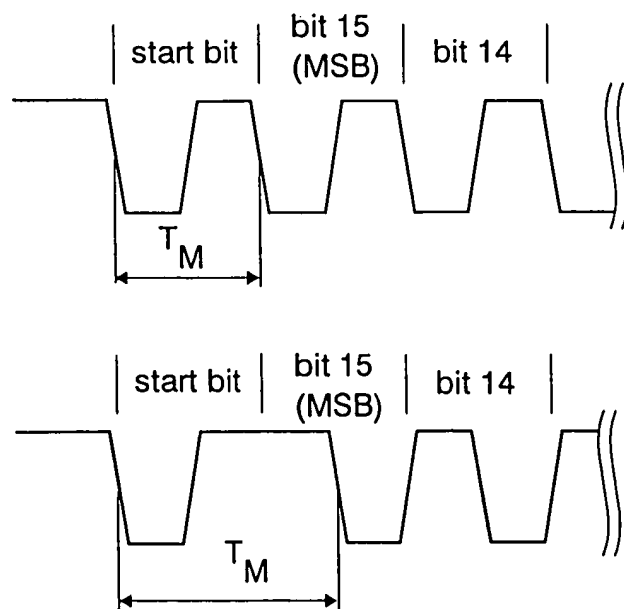


FIG 3

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Licht erzeugenden Vorrichtung, insbesondere einer Lampe.

Stand der Technik

[0002] Es ist an sich bekannt, zum Betrieb von Lampen, insbesondere Entladungslampen, oder anderen Licht erzeugenden Vorrichtungen wie LEDs elektronische Vorschaltgeräte einzusetzen. Dieser Begriff meint dabei elektronische Betriebsgeräte verschiedenster Form und insbesondere solche, die etwa mit einem Wechselrichter aus einer Versorgungsspannung des Vorschaltgeräts eine hinsichtlich Spannung, Frequenz und/oder anderen relevanten Größen angepasste Versorgungsspannung für die Licht erzeugende Vorrichtung erzeugen. Ein wichtiger Anwendungsfall liegt bei elektronischen Vorschaltgeräten mit Wechselrichtern, die Entladungslampen, vor allem, aber nicht ausschließlich, Niederdruckentladungslampen, betreiben. Solche elektronischen Vorschaltgeräte sind in vielen Fällen mit Steuerungen ausgestattet, die einen internen Zeitgeber des Vorschaltgeräts benötigen. Aus dem Signal des internen Zeitgebers kann insbesondere die Betriebsfrequenz einer Entladungslampe abgeleitet werden.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein verbessertes Betriebsverfahren und ein verbessertes elektronisches Vorschaltgerät anzugeben, bei dem ein interner Zeitgeber verwendet wird.

[0004] Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Licht erzeugenden Vorrichtung, bei dem die Licht erzeugende Vorrichtung mit einem elektronischen Vorschaltgerät betrieben wird, das einen internen Zeitgeber für eine interne Zeitgebung aufweist, ein äußeres Signal von dem elektronischen Vorschaltgerät empfangen wird, das Zeitinformationen enthält, die interne Zeitgebung mit Hilfe der Zeitinformationen korrigiert wird und Betriebsfunktionen der Licht erzeugenden Vorrichtung mit Hilfe der Zeitgebung gesteuert werden, sowie auf ein entsprechend ausgestaltetes elektronisches Vorschaltgerät, das einen internen Zeitgeber zur Steuerung von Betriebsfunktionen der Licht erzeugenden Vorrichtung und eine Zeitkorrektur-Einrichtung aufweist.

[0005] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben und werden im Folgenden erläutert. Dabei wird zwischen dem Verfahrenscharakter und dem Vorrichtungscharakter der Erfindung nicht mehr im Einzelnen unterschieden.

Die Merkmale sind jeweils für beide Aspekte der Erfindung wesentlich und als für beide Anspruchskategorien offenbart anzusehen.

[0006] Die Erfindung geht davon aus, die interne Zeitgebung des Vorschaltgeräts mit Hilfe von Zeitinformationen zu korrigieren, die in einem äußeren Signal empfangen wurden. Dem liegt die Beobachtung der Erfinder zugrunde, dass es bei einer Kombination von elektronischen Vorschaltgeräten mit anderen technischen Geräten, etwa anderen Vorschaltgeräten oder Sensoren oder Steuergeräten, zu Problemen mit ungenauen internen Zeitgebern kommen kann. Dies betrifft beispielsweise die Auswertung von Signalen relativ zu einer Referenzzeit oder Referenzfrequenz, den zeitgesteuerten Betrieb einer Mehrzahl Vorschaltgeräte miteinander und andere Situationen.

[0007] Statt nun aber den internen Zeitgeber des Vorschaltgeräts durch einen zentralen Zeitgeber zu ersetzen, die zeitliche Taktung innerhalb des Vorschaltgeräts also grundsätzlich durch äußere Signale vorzunehmen, schlagen die Erfinder vor, weiterhin mit einem internen Zeitgeber zu arbeiten, jedoch Korrekturen durchzuführen. Damit behält das Vorschaltgerät eine gewisse Selbstständigkeit und kann auch völlig unabhängig von anderen Geräten betrieben werden. Andererseits entsteht nicht die Notwendigkeit der Verwendung technisch und finanziell aufwändiger genauer Zeitgeber, etwa von Quarz- oder Keramikoszillatoren, oder eines aufwändigen Individualabgleichs von Oszillatoren bei der Herstellung zur Vermeidung von Bauteilstreuungen. Solche Genauigkeitsfördernden Maßnahmen sind bei der Erfindung jedoch nicht ausgeschlossen. Vielmehr erlaubt die Erfindung lediglich, solche Maßnahmen im Einzelfall wegzulassen, weil sie eine geringere Abhängigkeit von der Genauigkeit des internen Zeitgebers zur Folge hat.

[0008] Bevorzugt ist eine Korrektur durch Errechnen und Abspeichern eines Korrekturwerts. Dabei soll der Oszillator, auf dem der interne Zeitgeber basiert, an sich unverändert weiterlaufen. Zur Erfindung gehören natürlich auch Lösungen, bei denen dieser Oszillator verändert, also nachgestellt oder gestimmt wird. Die erwähnte bevorzugte Lösung mit Korrekturwerten ist jedoch in vielen Fällen pragmatischer und einfacher und dabei gleichermaßen effektiv.

[0009] Das äußere Signal kann ein Steuersignal, und zwar vorzugsweise ein digitales Steuersignal sein, mit dem ein Steuergerät das elektronische Vorschaltgerät als Bestandteil einer Beleuchtungsanlage ansteuert. In Betracht kommen insbesondere auch Steuersignale nach dem sog. DALI-Protokoll, aber auch digitale Steuersignale anderer Kommunikationsprotokolle.

[0010] Die Zeitinformation kann in solchen digitalen Steuersignalen digital codiert sein, ist vorzugsweise jedoch in der digitalen Datenrate enthalten, also der Bit-Frequenz oder vergleichbaren Größen. Vorzugsweise wird die Zeitinformation ermittelt durch den zeitlichen Abstand von Pulsflanken, und zwar besonders bevorzugter Weise von ersten Pulsflanken eines digitalen

Worts (Bytes). Z. B. kann die Zeitinformation durch den Zeitabstand der ersten gleichsinnigen, also der ersten fallenden oder der ersten steigenden, Flanken eines Bytes gewonnen werden. Erste Flanken können natürlich auch die ersten gegensinnigen Flanken sein. In manchen Fällen wird je nach dem Wert des oder der mit diesen Flanken verbundenen Bits eine Korrektur berücksichtigt werden müssen, weil der Zeitabstand von dem Bit-Wert abhängen kann. Es wird auf das Ausführungsbeispiel und die dortige Korrektur mit dem Faktor 1,5 verwiesen.

[0011] Das äußere Signal, in dem die Zeitinformation enthalten ist, kann zudem von einem Sensor stammen. Dabei kann es sich ebenfalls um ein digitales Signal und auch um ein digitales Signal innerhalb des DALI-Protokolls handeln. Es kommen aber auch analoge Signale in Betracht. Insbesondere kommen hier auch Anwendungen außerhalb von über Steuergeräte gesteuerten Beleuchtungsanlagen in Betracht, etwa wenn einzelne oder eine kleine Zahl von Vorschaltgeräten mit einem Sensor kommunizieren, ohne gemeinsam eine Beleuchtungsanlage im Sinne einer gemeinsamen Steuerung zu bilden. Der Sensor kann insbesondere ein Lichtwertsensor sein, der dem Vorschaltgerät Informationen über die Helligkeit eines zu beleuchtenden oder beleuchteten Bereichs liefert. Dabei kann das Vorschaltgerät so ausgelegt sein, dass es mit Hilfe einer automatischen Dimmfunktion abhängig von der von dem Sensor gelieferten Lichtinformation die Lampenhelligkeit steuert oder regelt.

[0012] Vorzugsweise liegt in dem von dem Sensor gelieferten äußeren Signal eine Frequenzcodierung vor, drückt sich also beispielsweise die Information über den Lichtwert durch die Frequenz des Signals oder eine Frequenz innerhalb des Signals aus.

[0013] Der Sensor kann anstelle eines Lichtwertsensors oder zusätzlich zu einem Lichtwertsensor auch ein Bewegungsmelder sein, dessen Signal zum Ein- und Ausschalten der Licht erzeugenden Vorrichtung, insbesondere einer Lampe, dient.

[0014] Ferner kann in dem Sensorsignal zusätzlich zu der Frequenzcodierung oder statt der Frequenzcodierung eine Zeitdauer codierung im Sinne einer Codierung über die Zeitdauer bestimmter Signale oder Pulszüge vorliegen. Besonders bevorzugt ist eine Kombination aus Lichtwertsensor und Bewegungsmelder, bei der die Lichtwertinformation mit einer Frequenzcodierung und im Unterschied dazu Bewegungsmeldungssignale mit einer festliegenden Frequenz, jedoch einer bestimmten zeitlichen Mindestdauer, übertragen werden. Es wird auf das Ausführungsbeispiel verwiesen.

[0015] Es wurde bereits erwähnt, dass das elektronische Vorschaltgerät vorzugsweise eine Dimmfunktion aufweist, etwa eine über ein Lichtsensordesignal automatisch betreibbare Dimmfunktion. Bei der Erfindung ist auch bevorzugt, dass die Dimmfunktion über einen Steuereingang des elektronischen Vorschaltgeräts steuerbar ist, und zwar insbesondere über das Anlegen

von Versorgungsspannungspulsen an den Steuereingang. Bevorzugt ist dabei, dass relativ kurze Pulse (in einer Zeitdauer codierung) Ein- und Ausschaltbefehle bedeuten und relativ längere Pulse abhängig von ihrer Länge Dimmbefehle bedeuten.

[0016] Bei den verschiedenen erwähnten Codierungen, also der Frequenzcodierung oder Zeitdauer codierung, werden die Signale des internen Zeitgebers zur Auswertung herangezogen und kann die Erfindung durch Korrektur eine Verbesserung der beschriebenen Funktionen bewirken. Diese Korrektur kann auch dadurch erfolgen, dass die Zeitgebersignale unverändert zur Auswertung oder Steuerung herangezogen werden, jedoch in den für diese Auswertung oder Steuerung zuständigen Schaltungsteilen des elektronischen Vorschaltgeräts die entsprechenden Korrekturwerte erst bei der Auswertung oder Steuerung selbst berücksichtigt werden. Es kann also Ausführungsformen geben, bei denen das Oszillatorsignal selbst oder davon abgeleitete rein zeitliche Signale nicht korrigiert werden sondern die Korrektur erst bei der Anwendung der zeitlichen Information zur Steuerung oder Auswertung vorgenommen wird. Der Begriff "Zeitgebung" ist in diesem Sinn nicht als auf den Oszillator und eventuelle nachfolgende Timer beschränkt anzusehen sondern umfasst auch die Bestandteile, in denen die zeitliche Information zur Auswertung oder Steuerung verwendet wird. Bevorzugt ist jedoch eine Korrektur des Zeitgebers (einschließlich abgeleiteter Timer).

[0017] Da die Erfindung Korrekturmöglichkeiten vorschlägt, ist es bevorzugt, einfache und preiswerte interne Zeitgeber einzusetzen, also insbesondere solche, die einfache RC-Oszillatoren enthalten. Dabei kann es sich auch um On-Chip-Oszillatoren, also in einer Steuerschaltung, etwa einem Mikrocontroller, integrierte Oszillatoren handeln.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei die einzelnen Merkmale auch in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein können.

[0019] Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 ein schematisches Diagramm einer Beleuchtungsanlage mit einem erfindungsgemäßen Vorschaltgerät.

Figur 2 ein schematisches Diagramm eines mit einem Sensor eingesetzten erfindungsgemäßen Vorschaltgeräts.

Figur 3 eine schematische Darstellung von digitalen Signalen in der Beleuchtungsanlage aus Figur 1.

Figur 4 ein Flussdiagramm zur Erläuterung des Ablaufs des erfindungsgemäßen Verfahrens in dem Vorschaltgerät aus Figur 1.

Figur 5 eine schematische Darstellung eines Signals

des Sensors aus Figur 2.

Figur 6 ein Flussdiagramm zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens in dem Vorschaltgerät aus Figur 2.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0020] Figur 1 zeigt schematisch eine aus einer Vielzahl von elektronischen Vorschaltgeräten und angeschlossenen Lampen sowie zum Teil u. U. auch ohne Vorschaltgeräte betriebenen Lampen und Sensoren bestehende Beleuchtungsanlage. Darin ist mit SG ein zentrales digitales Steuergerät und mit EVG eines der Vorschaltgeräte bezeichnet, bei dem es sich um ein erfindungsgemäßes Vorschaltgerät handelt. Eine von dem elektronischen Vorschaltgerät EVG betriebene Niederdruckentladungslampe ist mit L bezeichnet. Die übrigen von dem Steuergerät SG ausgehenden Leitungen sollen die Vielzahl der übrigen Elemente der Beleuchtungsanlage symbolisieren.

[0021] Das Steuergerät SG steuert das Vorschaltgerät EVG mit nach dem DALI-Protokoll aufgebauten digitalen Steuersignalen, die in Figur 3 schematisch dargestellt sind. Dort ist jeweils der Anfang eines ersten oberen und eines zweiten unteren Signals dargestellt. Es handelt sich um sog. biphasencodierte Signale. Dies bedeutet, dass die logische 1 und die logische 0 nicht dem elektrischen Niederpegel oder Hochpegel oder umgekehrt entsprechen sondern einem vorgegebenen Pegelwechsel. Beispielsweise bedeutet ein aufsteigender Pegelsprung eine logische 0 und ein abfallender Pegelsprung eine logische 1. Dies hat den Vorteil, dass das Vorliegen eines Bits eindeutig erkannt werden kann. Zur Veranschaulichung wird verwiesen auf die EP 1 069 690.

[0022] Figur 3 zeigt den Anfang eines Worts (Frames), wobei ein linkes erstes Startbit mit steigender Flanke, also logischer 0, eingezeichnet ist. Darauf folgt ein signifikantestes Bit Nr. 15 und weitere Bits mit den Nr. 14 - 0, von denen nur noch das Bit Nr. 14 eingezeichnet ist. Bereits das Bit Nr. 15 kann unterschiedliche Werte annehmen, wie die beiden übereinander eingezeichneten Wortanfänge in Figur 3 veranschaulichen.

[0023] Das Vorschaltgerät EVG verwendet den zeitlichen Abstand der ersten beiden fallenden Flanken, der in der Figur mit T_M bezeichnet ist, als Zeitinformation.

[0024] Man erkennt, dass dieser zeitlichen Abstand im unteren Fall eineinhalb Mal so lang ist wie im oberen Fall und der obere zeitliche Abstand der Bit-Rate entspricht.

[0025] Figur 4 veranschaulicht im Rahmen eines Flussdiagramms den Funktionsablauf innerhalb des Vorschaltgeräts EVG aus Figur 1. Die ermittelte Zeit T_M wird über zwei Signalwege empfangen, von denen einer eine Multiplikation mit dem Faktor 1,5 vorsieht. Abhängig von dem Wert des signifikantesten Bits (MSB) Nr. 15 wird zwischen diesen beiden Signalwegen hin- und hergeschaltet, so dass in jedem Fall hinter dem mit MSB

bezeichneten symbolischen Schalter die 1,5fache Bit-Rate vorliegt. Die Zeit T_M wird mit Hilfe des internen Zeitgebers des Vorschaltgeräts EVG gemessen und trägt daher dessen Fehler. Die 1,5fache Bit-Rate wird verglichen mit einer in dem Vorschaltgerät EVG gespeicherten Nenndatenrate, woraus ein Korrekturwert berechnet wird. Der rechte Bereich der Figur 4 veranschaulicht, dass dieser Korrekturwert alternativ dem Oszillator des Zeitgebers selbst zugeführt werden kann, um diesen nachzustellen, oder an von dem Oszillator versorgte interne Timer des Zeitgebers gegeben werden kann. Bei dem Ausführungsbeispiel wird die untere Variante durchgeführt, d. h. dass der Oszillator in dem Vorschaltgerät EVG unkorrigiert weiterläuft. In beiden Fällen dient die Bit-Rate als Zeitreferenz der EVG-internen Zeitgebung.

[0026] Ein zweites Beispiel zeigt Figur 2. Dort ist das gleiche Vorschaltgerät EVG wie in Figur 1 in anderer Weise eingesetzt. Es handelt sich um einen Einsatz in einer einzelnen Leuchte mit einer Lampe L und einem Lichtsensor S. Das Vorschaltgerät EVG wird, wie darunter symbolisch dargestellt, mit einer Versorgungsspannung versorgt, etwa der üblichen Haushaltsnetzspannung. Diese wird über einen Taster T einem weiteren Steuereingang des Vorschaltgeräts EVG zugeführt.

[0027] Der Lichtsensor S hat sowohl eine Funktion als Lichtwertsensor zur Erfassung der Helligkeit eines von der Lampe L beleuchteten Raumes als auch die Funktion eines Bewegungsmelders zum Erfassen von Bewegungen in diesem Raum. Wenn die Leuchte grundsätzlich eingeschaltet ist, schaltet das Vorschaltgerät EVG die Lampe L abhängig davon ein oder aus, ob eine Bewegung in dem Raum von dem Lichtsensor S erfasst und gemeldet wird oder ob für eine einstellbare Zeit, etwa 15 min, keine Bewegung gemeldet wurde. Damit kann einerseits erreicht werden, dass die Leuchte sich selbsttätig einschaltet, wenn der Raum von einer Person betreten wird, und andererseits vermieden werden, dass die Leuchte unnötig betrieben wird und damit Energie verbraucht, wenn der Raum nicht genutzt wird.

[0028] Darüber hinaus erfasst der Lichtsensor S die Helligkeit des beleuchteten Raumes, die abhängig von dem Einsatz weiterer Leuchten oder auch abhängig von der Tageslichteinstrahlung variieren kann. Dadurch kann eine Dimmfunktion des Vorschaltgeräts EVG automatisch die Leistung der Lampe L anpassen, also insbesondere die Lampenleistung zurückfahren, wenn im Laufe des Vormittags die Tageslichteinstrahlung zunimmt, und wieder hochfahren, wenn im Laufe des späten Nachmittags und Abends die Tageslichteinstrahlung abnimmt.

[0029] Zusätzlich kann über den Taster T der erwähnte Steuereingang des Vorschaltgeräts EVG benutzt werden. Ein kurzes Antasten bedeutet einen manuellen Ein- oder Ausschaltbefehl. Ein längeres Antasten lässt das Vorschaltgerät EVG die Lampe L zyklisch hoch- und nach Erreichen der maximalen Leistung wieder herunter- sowie nach Erreichen der minimalen Dimmleistung

wieder hochdimmen. Damit kann der Nutzer durch Gedrückthalten des Tasters T manuell eine gewünschte Lampenleistung einstellen, die dann abhängig von den weiteren Lichtwertinformationen aus dem Lichtsensor S nachgeregelt wird.

[0030] Figur 5 zeigt schematisch ein von dem Lichtsensor S an das Vorschaltgerät EVG übertragenes Signal über der Zeitachse. Dabei stehen die einzelnen Blöcke, wie die Ausschnittsdarstellung im oberen Bereich zeigt, für eine jeweilige Folge von Einzelpulsen. Hier liegt gleichzeitig eine Codierung über die Zeitdauer als auch über die Frequenz der Signale vor. Die relativ kurzen Blöcke werden in gleichbleibenden Abständen übertragen und bilden in Folge der jeweils vorliegenden Pulsfrequenz innerhalb der Blöcke ein Referenzsignal im Sinne der Zeitkorrektur. Es wird also die gleiche Normzeitdauer T_M abgegriffen wie anhand der Figuren 3 und 4 erläutert, und, allerdings ohne Unterscheidung zwischen verschiedenen Bit-Zuständen, in gleicher Weise wie anhand von Figur 4 erläutert zur Korrektur verwendet. Dies ist in Figur 6 dargestellt.

[0031] Der Lichtsensor S unterbricht diese Folge von regelmäßigen Referenzsignalen dann, wenn er eine Bewegung wahrgenommen hat, durch ein Bewegungssignal. Dieses Signal ist in Figur 5 in der Mitte dargestellt und unterscheidet sich von den Referenzsignalen dadurch, dass es eine bestimmte Mindestdauer übersteigt. Ein Bewegungssignal führt, wie bereits erläutert, zum Einschalten bzw. Aufrechterhalten des Betriebs der Lampe L.

[0032] Zwischen den bereits erläuterten Referenzsignalblöcken sind etwas länger andauernde Lichtwertsignalblöcke eingezeichnet, die im Prinzip wie das Bewegungssignal aufgebaut sind. Sie weisen jedoch eine davon abweichende Frequenz auf. Der Unterschied der Frequenz der Lichtwertsignale von der festgelegten Frequenz der Referenzsignale und Bewegungssignale stellt den erfassten Lichtwert dar und führt in dem Vorschaltgerät EVG zu einer hier nicht im Einzelnen dargestellten Auswertung und Ansteuerung der Dimmfunktion.

[0033] Mit Hilfe der Erfindung kann in dem elektronischen Vorschaltgerät EVG ein einfacher On-Chip-RC-Oszillator verwendet werden, ohne dass aus dessen Ungenauigkeit Nachteile erwachsen. Insbesondere wird bei der Beleuchtungsanlage gemäß Figur 1 vermieden, dass die Streuung zwischen verschiedenen Oszillatoren in unterschiedlichen elektronischen Vorschaltgeräten zu Funktionsabweichungen führt. Wenn beispielsweise durch einen bestimmten DALI-Befehl eine parallele Dimmung verschiedener Lampen über eine einheitliche Zeit durchgeführt wird, können typische Toleranzen von etwa $\pm 4\%$ beispielsweise zu Abweichungen zwischen einer Dimmzeit von 16,6 s bei einem Vorschaltgerät und 15,4 s bei einem anderen führen. Diese Differenz von 1,2 s ist deutlich sichtbar und stört die eigentlich beabsichtigte Parallelität der Dimmvorgänge. Analoges gilt natürlich für durch zeitliche Verschiebun-

gen, Temperaturdrift und Ähnliches auftretende Abweichungen.

[0034] Bei der Anwendung gemäß Figur 2 wiederum könnten sich neben der vorstehenden Erläuterung entsprechenden Ungenauigkeiten Regelprobleme ergeben. Wenn beispielsweise eine thermische Drift des Oszillators in dem Vorschaltgerät EVG bei dessen zunehmender Erwärmung im Betrieb zu einer Veränderung der Referenzfrequenz für die Auswertung der Lichtwertinformationen führt, wird das Vorschaltgerät EVG ansprechend darauf die Dimmfunktion aktivieren. Die Temperaturdrift der Oszillatorfrequenz würde damit ohne die Erfindung zu einer Änderung der Gesamtlichtstärke im Raum bzw. zu einer temperaturdriftbedingten Drift der Lampenleistung führen. Wenn mehrere Vorschaltgeräte in dem Raum vorgesehen wären, würden in Folge der nun driftenden Gesamtlichtstärke in dem Raum andere Vorschaltgeräte ihrerseits nachregeln, so dass eine insgesamt instabile Regelsituation entstehen könnte.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Licht erzeugenden Vorrichtung (L), bei dem die Licht erzeugende Vorrichtung (L) mit einem elektronischen Vorschaltgerät (EVG) betrieben wird, das einen internen Zeitgeber für eine interne Zeitgebung aufweist, ein äußeres Signal von dem elektronischen Vorschaltgerät (EVG) empfangen wird, das Zeitinformationen (T_M) enthält, die interne Zeitgebung mit Hilfe der Zeitinformationen (T_M) korrigiert wird und Betriebsfunktionen der Licht erzeugenden Vorrichtung (L) mit Hilfe der Zeitgebung gesteuert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Korrektur der Zeitgebung durch Errechnen und Abspeichern eines Korrekturwerts bei Unverändertlassen eines in dem internen Zeitgeber enthaltenen Oszillators selbst erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das äußere Signal ein digitales Steuersignal eines das elektronische Vorschaltgerät (EVG) in einer Beleuchtungsanlage ansteuernden Steuergeräts (SG) ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem die Zeitinformation (T_M) aus der Datenrate des digitalen Steuersignals ermittelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Zeitinformation (T_M) aus dem zeitlichen Abstand erster Pulsflanken des digitalen Steuersignals ermittelt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem die Zeitinformation (T_M) aus dem Abstand der ersten beiden gleichsinnigen Pulsflanken des digitalen Steuersignals ermittelt wird und abhängig von dem mit den Pulsflanken verbundenen Bit-Wert ein Korrekturfaktor berücksichtigt wird. 5
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das äußere Signal von einem Sensor (S) geliefert wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem der Sensor (S) ein Lichtwertsensor ist, der die Helligkeit eines von der Licht erzeugenden Vorrichtung (L) beleuchteten oder zu beleuchtenden Bereichs erfasst. 15
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, bei dem das äußere Signal frequenzcodiert ist.
10. Verfahren nach Anspruch 7, 8 oder 9, bei dem der Sensor (S) ein Bewegungsmelder ist, dessen Signal zum Einschalten der Licht erzeugenden Vorrichtung (L) führt. 20
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 - 10, bei dem das äußere Signal zeitdauercodiert ist. 25
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das elektronische Vorschaltgerät (EVG) über zeitdauercodierte Versorgungsspannungspulse an einem Steuereingang dimmbar ist. 30
13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem kurze Versorgungsspannungspulse Ein- und Ausschaltbefehle sind. 35
14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem der interne Zeitgeber einen RC-Oszillator aufweist. 40
15. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Licht erzeugende Vorrichtung (L) eine Lampe, insbesondere eine Entladungslampe ist. 45
16. Elektronisches Vorschaltgerät (EVG), das ausgelegt ist für ein Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, und aufweist einen internen Zeitgeber zur Steuerung von Betriebsfunktionen der Licht erzeugenden Vorrichtung (L), und eine Zeitkorrektur-Einrichtung, die dazu ausgelegt ist, nach Empfang eines äußeren Signals mit Zeitinformationen (T_M) eine Korrektur der Zeitgebung des internen Zeitgebers durch die Zeitinformationen (T_M) durchzuführen. 50
55

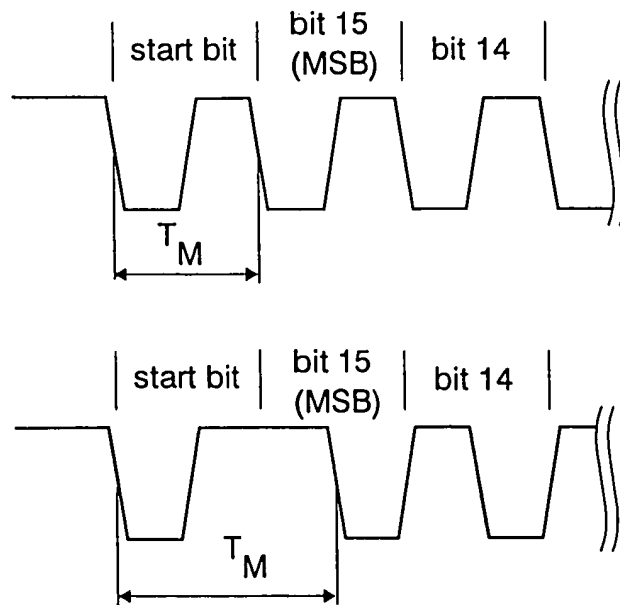
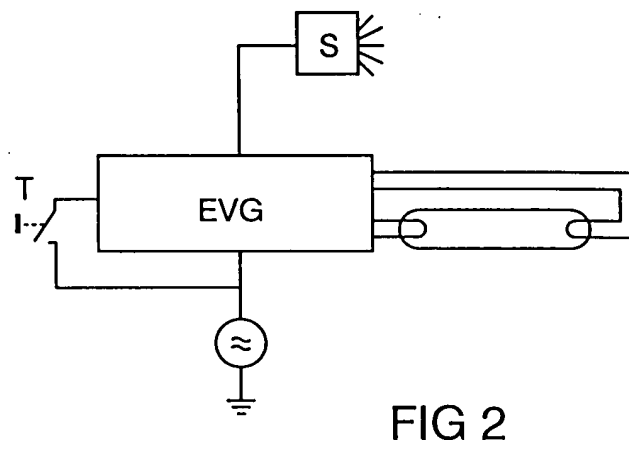
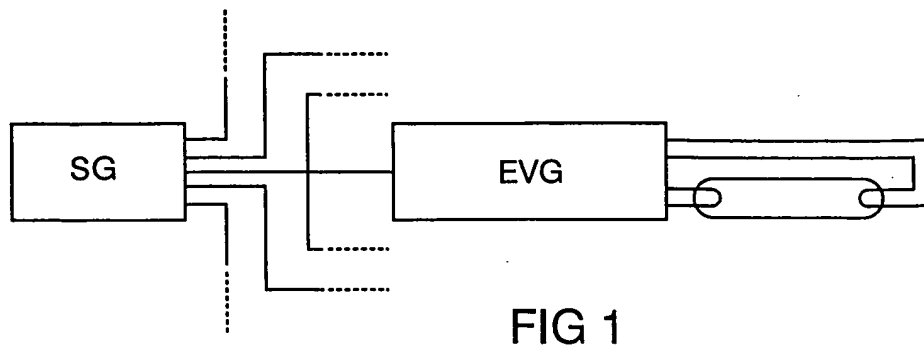


FIG 3

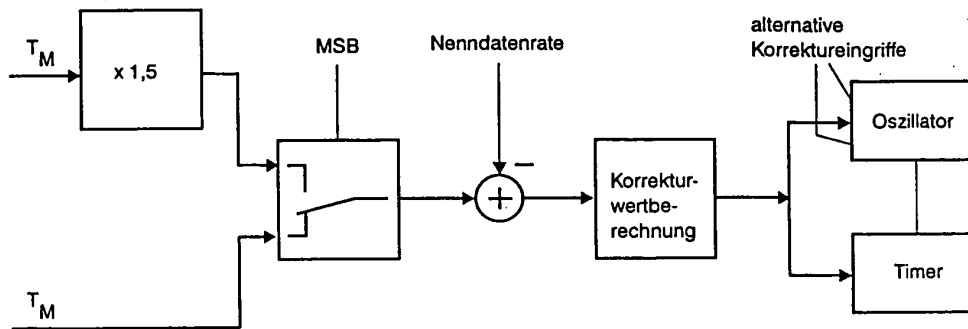


FIG 4

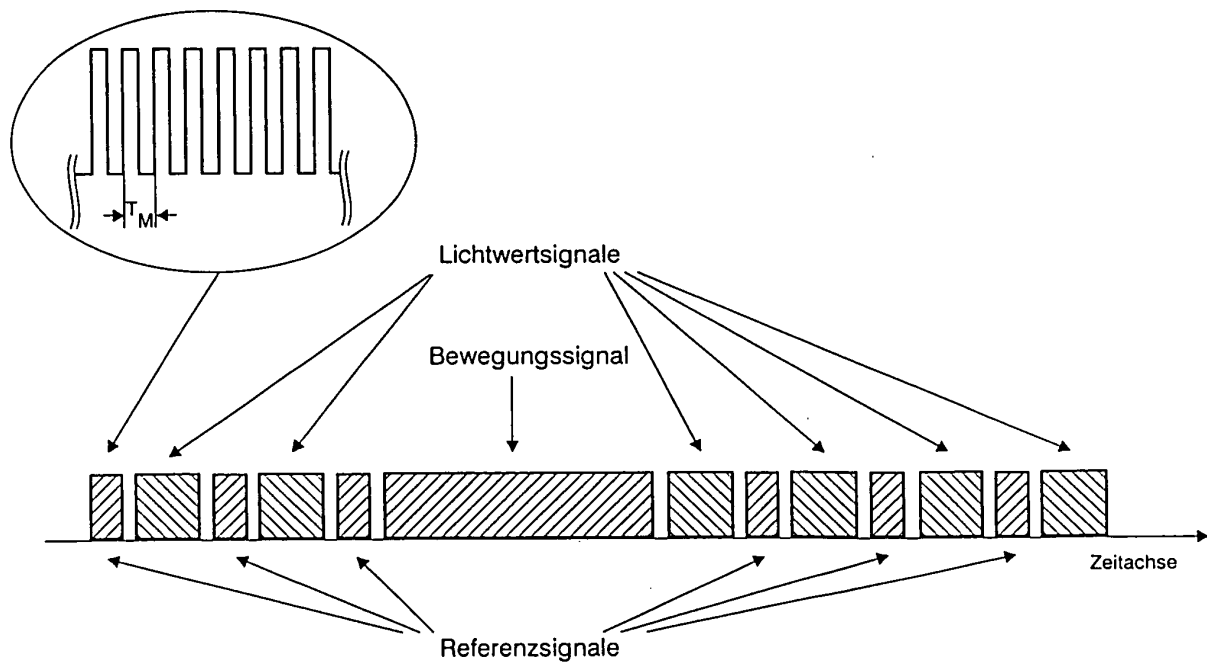


FIG 5

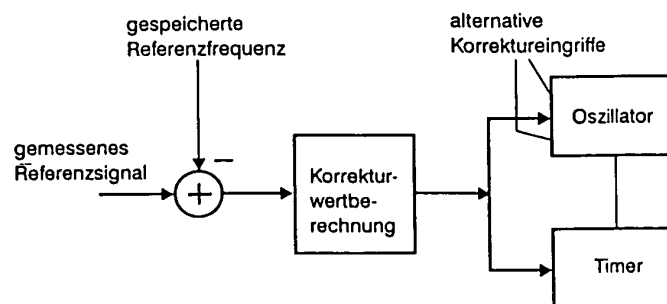


FIG 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 0613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	JP 2001 015276 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 19. Januar 2001 (2001-01-19)	1-9, 11-16	H05B41/298
Y	* Absätze [0008] - [0097]; Ansprüche 1-3, 5, 6, 8-13; Abbildungen 1, 4, 8, 19, 21, 23, 26, 36, 37 *	10	
Y	EP 0 681 413 A (PHILIPS ELECTRONICS N.V.; KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V) 8. November 1995 (1995-11-08) * Spalte 4, Zeile 2 - Spalte 19, Zeile 45; Abbildungen 1-5H *	10	
Y	US 5 519 289 A (KATYL ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) * Zusammenfassung *	10	
X	ES 2 153 314 A1 (UNIVERSIDAD DE CANTABRIA) 16. Februar 2001 (2001-02-16) * Seite 2, Zeilen 11-23; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 * * Seite 3, Zeilen 42-57 * * Seite 6, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 15 *	1, 2, 15, 16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 2003/210000 A1 (ERHARDT ROBERT ALEXANDER) 13. November 2003 (2003-11-13) * das ganze Dokument *	1-16	H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. März 2005	Prüfer Broza Gonzalez, A
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 0613

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.

22-03-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001015276 A	19-01-2001	KEINE	
EP 0681413 A	08-11-1995	US 5489827 A	06-02-1996
		DE 69523209 D1	22-11-2001
		DE 69523209 T2	27-06-2002
		EP 0681413 A2	08-11-1995
US 5519289 A	21-05-1996	KEINE	
ES 2153314 A1	16-02-2001	KEINE	
US 2003210000 A1	13-11-2003	US 2002180384 A1	05-12-2002
		CN 1463567 A	24-12-2003
		EP 1397941 A1	17-03-2004
		WO 02098184 A1	05-12-2002
		JP 2004527895 T	09-09-2004

EPO FORM P0461

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