



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **702 356 A2**

(51) Int. Cl.: **G09F** **13/04** (2006.01)
H05B **37/02** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

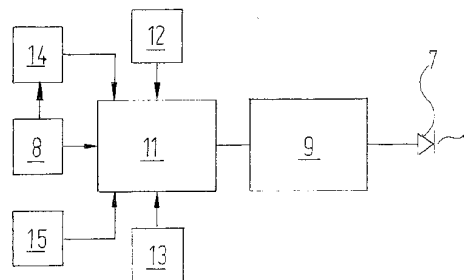
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer:	01990/09	(71) Anmelder:	Westiform Holding AG, Emmetiweg 19 6078 Bürglen/OW (CH)
(22) Anmeldedatum:	24.12.2009	(72) Erfinder:	Thomas ONDRISEK, 1030 Wien (AT)
(43) Anmeldung veröffentlicht:	15.06.2011	(74) Vertreter:	Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771 8032 Zürich (CH)
(30) Priorität:	04.12.2009 DE 10 2009 056 809.3		

(54) **Leuchtreklame, insbesondere Leuchtbuchstabe.**

(57) Bei einer Leuchtreklame, insbesondere einem Leuchtbuchstaben, die mindestens eine LED als Leuchtmittel aufweist, ist ein Helligkeitssensor (8) vorgesehen, der die von der LED (7) erzeugte Lichtintensität misst. In einem Speicher (14) ist ein für die Anfangshelligkeit der LED (7) repräsentatives Signal abgespeicherbar. Einer Steuereinrichtung (11) ist das aktuelle Ausgangssignal des Helligkeitssensors (8) als Ist-Signal und der im Speicher (14) abgespeicherte Wert als Soll-Signal zuführbar; sie steuert die Stromversorgungseinrichtung (9) für die LED (7) so an, dass der Ist-Wert an den Soll-Wert herangeführt wird. Auf diese Weise lässt sich ein Helligkeitsverlust der Leuchtreklame, der auf Alterungsvorgänge zurückzuführen ist, vermeiden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchtreklame, insbesondere einen Leuchtbuchstaben, mit

- a) mindestens einer LED als Leuchtmittel;
- b) einer Stromversorgungseinrichtung für die LED

[0002] Leuchtreklamen dieser Art sind in grosser Vielfalt bekannt, so dass es keines druckschriftlichen Nachweises bedarf. Zunehmend finden als Leuchtmittel LEDs Verwendung, da diese in Stromverbrauch, Lebensdauer und Wartungsfreiheit grosse Vorteile gegenüber herkömmlichen Leuchtmitteln bieten. Bei bekannten Leuchtreklamen dieser Art findet im Laufe der Zeit auf Grund von Alterungsprozessen der elektronischen Komponenten, insbesondere der LEDs, eine Abnahme der Helligkeit statt, was unerwünscht ist. Insbesondere auch bei aus mehreren Teilen, beispielsweise mehreren Buchstaben, zusammengesetzten Leuchtreklamen sollten innerhalb der Leuchtreklame keine Helligkeitsunterschiede auftreten, auch dann nicht, wenn nur ein Teil der Leuchtreklame nach einer Reparatur ersetzt worden ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchtreklame der eingangs genannten Art derart auszugestalten, dass ihre Helligkeit im Wesentlichen unabhängig von Alterungsprozessen ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Leuchtreklame weiter umfasst:

- c) einen Helligkeitssensor, der die von der LED erzeugte Lichtintensität misst;
- d) einen Speicher, in dem ein für die Anfangshelligkeit der LED repräsentatives Signal abspeicherbar ist;
- e) eine Steuereinrichtung, welcher das aktuelle Ausgangssignal des Helligkeitssensors als Ist-Signal und der im Speicher abgespeicherte Wert als Soll-Signal zugeführt wird und welche die Stromversorgungseinrichtung so ansteuert, dass der Ist-Wert an den Soll-Wert herangeführt wird.

[0005] Erfindungsgemäss wird also die Helligkeit der Leuchtreklame stetig überwacht und gegebenenfalls an denjenigen Wert wieder herangeführt, den die (neue) LED bei Inbetriebnahme der Leuchtreklame hatte. Eine Abnahme der Helligkeit findet also bis zu einem vollständigen Ausfall der LED nicht statt; dies wird allerdings durch einen im Laufe der Zeit zunehmenden Energieverbrauch erkauft. Ein Austausch einzelner Teile einer mehrteiligen Leuchtreklame, beispielsweise eines Buchstabens aus einem Wort, führt bei Verwendung der vorliegenden Erfindung nicht zu Helligkeitsunterschieden zwischen den einzelnen Leuchtreklamen-Teilen.

[0006] Im Allgemeinen ist es erforderlich, zwischen Alterungsprozessen und anderen Prozessen, welche die Helligkeit der Leuchtreklame verändern, zu unterscheiden. Als solche andere Prozesse kommen beispielsweise eine Verschmutzung der Frontplatte der Leuchtreklame, die Beschädigung mechanischer Komponenten, beispielsweise des Gehäuses der Leuchtreklame, oder auch der vollständige Ausfall einer der im Allgemeinen mehreren LEDs in Frage. Daher empfiehlt sich eine Ausgestaltung der Erfindung, bei welcher die Leuchtreklame weiter umfasst:

- f) eine Uhr, welche die Zeit nach Inbetriebnahme der Leuchtreklame misst;
- g) einen Sensor für einen Parameter der Betriebsbedingungen, insbesondere für die Temperatur und/ oder die Luftfeuchtigkeit;
- h) einen Speicher, in dem ein Kennlinienfeld abgespeichert ist, welches das Alterungsverhalten der LED unter dem Einfluss des vom Sensor erfassten Parameters beschreibt;

wobei

- i) die Steuereinrichtung so ausgestaltet ist, dass sie den gemessenen Ist-Wert der Intensität unter Berücksichtigung der von der Uhr gemessenen Zeit und des von dem Sensor gemessenen zeitlichen Verlaufes des Betriebsparameters mit einem aus dem Kennlinienfeld entnommenen Erwartungswert vergleicht und die weitere Bestromung der LED unterbricht und/ oder ein Warnsignal erzeugt, wenn der Ist-Wert der Intensität von dem Erwartungswert um einen bestimmten Betrag abweicht.

[0007] Das Alterungsverhalten von LEDs ist den jeweiligen Herstellern bekannt und lässt sich auch Datenblättern entnehmen. Daher lässt sich ein Kennlinienfeld, welches beispielsweise das Alterungsverhalten der jeweils eingesetzten LED bei bestimmten Temperaturen im Verlaufe der Zeit beschreibt, in einem in der erfindungsgemässen Leuchtreklame vorgesehenen Speicher ablegen. Aus diesem Speicher lässt sich dann entsprechend der Zeit, die seit der Inbetriebnahme der LED verstrichen ist und unter Berücksichtigung des von dem Sensor gemessenen zeitlichen Verlaufes des Parameters,

beispielsweise dem zeitlichen Verlauf der Betriebstemperatur, ein Erwartungswert entnehmen, der normalerweise die Intensität des von der LED abgegebenen Lichtes bei der entsprechenden «Vergangenheit» wiedergeben sollte. Weicht nun die tatsächlich gemessene Lichtintensität von diesem Erwartungswert erheblich ab, so bedeutet dies, dass kein einfacher Alterungsprozess vorliegt und von Seiten des Wartungspersonals eine Massnahme erforderlich ist. Diese Massnahme kann in einer Reinigung der Frontplatte oder auch in einer Reparatur mechanischer Elemente oder dem Austausch einer defekten LED bestehen.

[0008] Bei der Ermittlung des Erwartungswertes kann es zweckmässig sein, neben der Zeit seit der Inbetriebnahme der Leuchtreklame auch die (reinen) Einschaltzeiten der Leuchtreklame zu berücksichtigen, die selbstverständlich im Allgemeinen erheblich kürzer sein können.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

- Fig. 1 einen sehr schematischen Schnitt durch eine Leuchtreklame,
 Fig. 2 schematisch in Form eines Blockschaltbildes die Funktionsweise einer erfindungsgemässen Leuchtreklame.

[0010] Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen. Diese zeigt den schematischen Aufbau einer Leuchtreklame, beispielsweise eines Leuchtbuchstabens. Innerhalb einer Gehäusewanne 1, die seitlich von Zargen 2, 3 und nach unten durch einen Boden 4 begrenzt ist, ist parallel zum Boden 4 eine Platine 6 eingesetzt, welche die zum Betrieb erforderlichen elektronischen Komponenten trägt. Bei diesen Komponenten handelt es sich insbesondere um eine Mehrzahl von Leuchtdioden 7, die in einem bestimmten, im vorliegenden Zusammenhang nicht interessierenden Muster auf der Platine 6 angebracht sind. Weiter befindet sich auf der Platine 6 eine Stromversorgung 9, welche die zum Betrieb der Leuchtdioden 7 erforderliche Betriebsspannung bereitstellt, sowie eine Steuereinrichtung 11, deren Funktion weiter unten deutlich wird. Ausserdem sind in Fig. 1, an der Platine 6 befestigt, eine Uhr 12 und ein Temperatursensor 13 erkennbar. Die Darstellung in Fig. 1 ist selbstverständlich nur symbolisch; die Abmessungen der verschiedenen elektronischen Komponenten und deren Anordnung auf der Platine 6 werden sich in Wirklichkeit von den dargestellten unterscheiden.

[0011] In Fig. 1 oben liegt über der Gehäusewanne 1 eine transluzide Frontplatte 10, die in den meisten Fällen in einer bestimmten Farbe gehalten ist. Von der Frontplatte 10, den Zargen 2 und 3 und der Platine 6 wird ein Lichtkanal begrenzt.

[0012] Der Stromversorgung 9 wird von aussen eine Netzspannung zugeführt. Sie erzeugt in hier nicht näher interessierender Weise eine gepulste Gleichspannung. Das Taktverhältnis dieser Gleichspannung und/oder die Amplitude werden nunmehr von der Steuereinrichtung 11 in folgender Weise beeinflusst:

[0013] Bei Inbetriebnahme der Leuchtreklame, insbesondere beim ersten Einschalten der LEDs 7, wird die zu diesem Zeitpunkt von den LEDs 7 erzeugte Lichtintensität von dem Helligkeitssensor 8 gemessen und dieser Wert in dem Speicher 14 als Referenzwert für die Zukunft abgespeichert. Gleichzeitig beginnt die Uhr 12 zu laufen. Der Temperatursensor 13 misst die Temperatur der Umgebung, in welcher die LEDs arbeiten, und speichert den zeitlichen Verlauf der Temperatur ab. In ähnlicher Weise kann statt der Temperatur oder zusätzlich zu dieser auch die Luftfeuchtigkeit gemessen und festgehalten werden, die in der Umgebung der LEDs 7 herrscht.

[0014] Vom Hersteller der LEDs 7 ist ein Kennlinienfeld verfügbar, in dem das Alterungsverhalten der LEDs 7 unter dem Einfluss bestimmter äusserer Betriebsparameter, im vorliegenden Falle insbesondere der Temperatur und gegebenenfalls auch der Luftfeuchtigkeit, festgehalten ist. Dieses Kennlinienfeld wird ebenfalls zu Beginn in den Speicher 15 eingespeichert.

[0015] Im weiteren Verlauf überwacht nunmehr die Steuereinrichtung 11 das ihr von dem Helligkeitssensor 8 zugeliessene Messsignal für den aktuellen Wert der Intensität des von den LEDs 7 erzeugten Lichtes, also einen Ist-Wert. Ausserdem entnimmt die Steuereinrichtung 11 dem Speicher 15 einen Erwartungswert für die Lichtintensität, der nach den Erfahrungen des Herstellers bei der entsprechenden «Vergangenheit», also nach dem gemessenen verstrichenen Zeit und dem ebenfalls gemessenen zeitlichen Verlauf des Betriebsparameters (Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit) auftreten sollte.

[0016] Weicht der von dem Helligkeitssensor 8 gemessene Ist-Wert um weniger als einen bestimmten Betrag von dem Erwartungswert ab, so führt die Steuereinrichtung 11 den Ist-Wert der Lichtintensität an den im Speicher 14 abgespeicherten Soll-Wert heran. Dies kann beispielsweise durch eine Veränderung des Taktverhältnisses der von der Stromversorgungseinrichtung 9 erzeugten gepulsten Gleichspannung oder durch eine Veränderung der Amplitude dieser Gleichspannung geschehen. Die Leuchtdioden 7 werden nunmehr mit mehr Energie gespeist und erzeugen nunmehr wieder die alte Helligkeit der Leuchtreklame.

[0017] Sollte der von dem Helligkeitssensor 8 gemessene Ist-Wert um mehr als den bestimmten Betrag von dem aus dem Speicher 15 ausgelesenen Erwartungswert abweichen, bedeutet dies, dass ein Fehler eingetreten ist. Als Fehler kommen, wie oben schon erwähnt, insbesondere eine Verschmutzung der Frontplatte 10, ein mechanischer Defekt oder auch der Ausfall einzelner LEDs 7 in Frage. Die Steuereinrichtung 11 erzeugt daher jetzt ein Warnsignal, welches das Wartungspersonal darauf aufmerksam macht, dass ein Eingreifen erforderlich ist. Gleichzeitig kann die weitere Bestromung der LEDs 7 vorsorglich abgestellt werden.

Patentansprüche

1. Leuchtreklame, insbesondere Leuchtbuchstabe, mit
 - a) mindestens einer LED als Leuchtmittel;
 - b) einer Stromversorgungseinrichtung für die LED, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiter umfasst:
 - c) einen Helligkeitssensor (8), der die von der LED (7) erzeugte Lichtintensität misst;
 - d) einen Speicher (14), in dem ein für die Anfangshelligkeit der LED (7) repräsentatives Signal abspeicherbar ist;
 - e) eine Steuereinrichtung (11), welcher das aktuelle Ausgangssignal des Helligkeitssensors (8) als Ist-Signal und der im Speicher (14) abgespeicherte Wert als Soll-Signal zugeführt wird und welche die Stromversorgungseinrichtung (9) so ansteuert, dass der Ist-Wert an den Soll-Wert herangeführt wird.
2. Leuchtreklame nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiter umfasst:
 - f) eine Uhr (12), welche die Zeit nach Inbetriebnahme der Leuchtreklame misst;
 - g) einen Sensor (13) für einen Parameter der Betriebsbedingungen, insbesondere für die Temperatur und/oder die Luftfeuchtigkeit;
 - h) einen Speicher (15), in dem ein Kennlinienfeld abgespeichert ist, das das Alterungsverhalten der LED (7) unter dem Einfluss des vom Sensor (13) erfassten Parameters beschreibt;wobei
 - i) die Steuereinrichtung (11) so ausgestaltet ist, dass sie den gemessenen Ist-Wert der Intensität unter Berücksichtigung der von der Uhr (12) gemessenen Zeit und des von dem Sensor (13) gemessenen zeitlichen Verlaufs des Parameters mit einem aus dem Kennlinienfeld entnommenen Erwartungswert vergleicht und die weitere Bestromung der LED (7) unterbricht und/oder ein Warnsignal erzeugt, wenn der Ist-Wert der Intensität von dem Erwartungswert um einen bestimmten Betrag abweicht.
3. Leuchtreklame nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr (12) auch die Einschaltzeiten der Leuchtreklame misst.

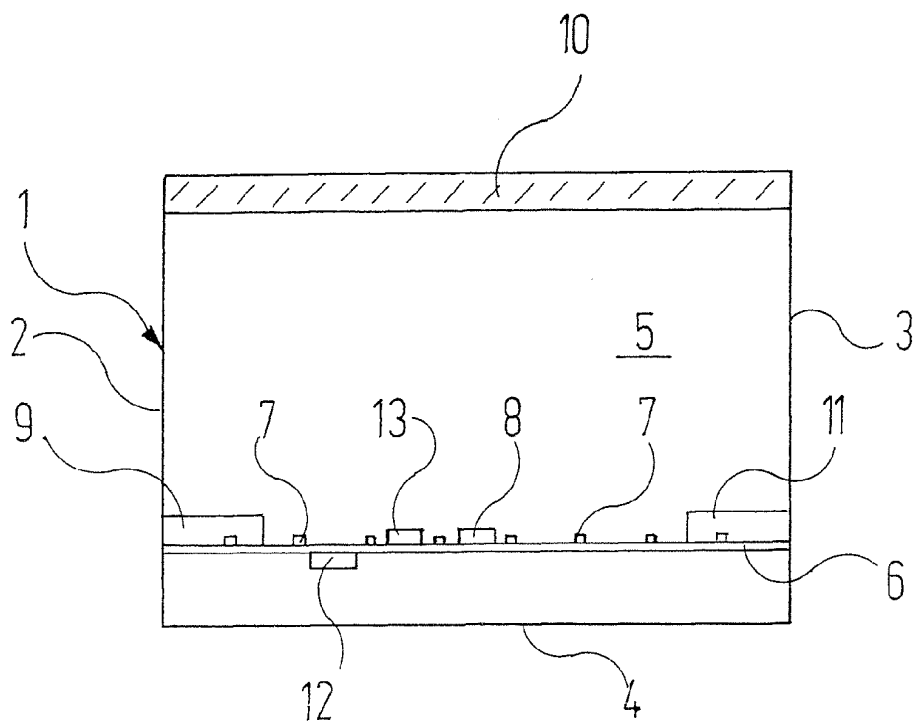


Fig. 1

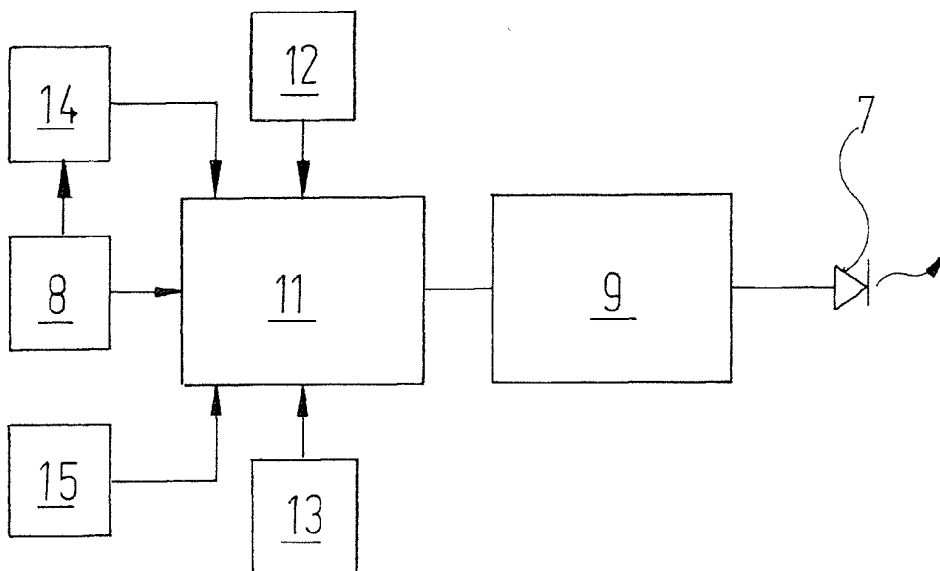


Fig. 2