

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.10.07.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.04.09 Bulletin 09/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ZEDEL Société par actions simplifiée
— FR.

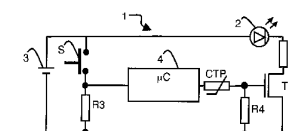
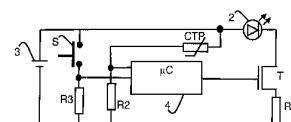
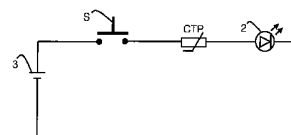
72 Inventeur(s) : PIU FREDERIC et PETZL PAUL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET HECKE.

54 LAMPE ELECTRIQUE PORTATIVE A DIODES ELECTROLUMINESCENTES, PROTEGEES EN TEMPERATURE
PAR UNE RESISTANCE A COEFFICIENT THERMIQUE VARIABLE.

57 La lampe électrique portative (1) comporte au moins une diode électroluminescente (2) connectée en série avec un interrupteur électronique (T), aux bornes d'une source d'énergie (3). Une électrode de commande de l'interrupteur électronique (T) est connectée à une sortie d'un circuit électronique de traitement (4). Une résistance à coefficient thermique variable (CTP) est disposée dans un circuit connecté entre la sortie du circuit électronique de traitement (4) et l'électrode de commande de l'interrupteur électronique (T). La résistance à coefficient thermique variable (CTP) est disposée à proximité de la diode électroluminescente (2) pour contrôler l'interrupteur électronique (T) en fonction de la température de la diode électroluminescente (2).



Lampe électrique portable à diodes électroluminescentes, protégées en température par une résistance à coefficient thermique variable

5

Domaine technique de l'invention

L'invention est relative à une lampe électrique portable comportant au moins une diode électroluminescente connectée en série avec un interrupteur électronique, aux bornes d'une source d'énergie, une électrode de commande de l'interrupteur électronique étant connectée à une sortie d'un circuit électronique de traitement, une résistance à coefficient thermique variable étant disposée à proximité de la diode électroluminescente pour contrôler l'interrupteur électronique en fonction de la température de la diode électroluminescente.

État de la technique

- 20 La durée de vie des diodes électroluminescentes (LEDs) est fortement dépendante de leur température d'utilisation. Pour éviter une dégradation accélérée des diodes électroluminescentes, leur puissance de travail est adaptée à leur température d'utilisation.
- 25 Il est connu de protéger une diode électroluminescente en température en plaçant une résistance à coefficient thermique positif (CTP) à proximité immédiate de la diode afin que sa température soit la plus représentative de celle de la diode.
- 30 Comme illustré à la figure 1, la résistance à coefficient thermique positif peut être connectée en série avec la diode (2) et un interrupteur de commande

(S), aux bornes d'une source d'énergie (3), classiquement constituée par une pile ou une batterie. Ainsi, lorsque la température de la résistance à coefficient thermique positif (CTP) augmente, sa résistance électrique augmente et il en résulte une diminution du courant délivré à la diode (2). Le
5 courant délivré à la diode est ainsi régulé en fonction de sa température. Ce type de montage, dans lequel la résistance à coefficient thermique variable est située sur le passage du courant d'alimentation de la diode, présente deux inconvénients majeurs. La résistance à coefficient thermique variable doit être capable de supporter les courants élevés qui sont utilisés dans
10 l'alimentation des diodes, ce qui a pour effet de rendre le montage onéreux. De plus, lors du passage d'un courant important à travers la résistance, l'auto-échauffement de la résistance fait que sa température n'est plus vraiment représentative de celle de la diode. Avec ce type de montage, il est impossible d'obtenir une puissance d'alimentation optimale en fonction de la
15 température.

Dans un autre type de montage, illustré à la figure 2, la résistance à coefficient thermique variable (CTP) est toujours située à proximité de la diode électroluminescente (2), mais elle n'est plus placée dans le circuit
20 d'alimentation de la diode. Dans ce montage, la diode (2) est connectée en série avec un interrupteur électronique de puissance constitué par un transistor T et, de préférence, une résistance R1, aux bornes de la source d'énergie (3). Une électrode de commande du transistor est connectée à une sortie d'un circuit électronique de traitement 4, par exemple, un
25 microcontrôleur (μ C). Le circuit 4 comporte une entrée de commande numérique connectée à la source d'énergie (3) par l'intermédiaire d'un interrupteur de commande S, de préférence, constitué par une touche. Le circuit 4 comporte, de plus, une entrée de type analogique connectée au point milieu d'un diviseur de tension comportant une CTP et une résistance
30 R2 connectées en série aux bornes de la source d'énergie 3. Ainsi, la résistance à coefficient thermique variable (CTP) module en fonction de sa

température, représentative de celle des diodes (2), la tension appliquée à l'entrée analogique du microcontrôleur, celui-ci contrôle alors en conséquence la puissance appliquée à la diode. Ce montage permet d'utiliser une résistance à coefficient thermique variable travaillant à faible puissance, mais il nécessite la présence d'un microcontrôleur ayant une entrée analogique et d'un algorithme de traitement correspondant de type comparateur à seuil ou de type proportionnel/intégral/dérivé (PID). Cette approche est, comme la précédente, onéreuse.

10 **Objet de l'invention**

L'invention a pour objet une lampe électrique portative à diode électroluminescente protégée en température de manière simple et économique.

15

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que la résistance à coefficient thermique variable est disposée dans un circuit connecté entre la sortie du circuit électronique de traitement et l'électrode de commande de l'interrupteur électronique.

20

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

25

- les figures 1 et 2 représentent, de manière schématique, deux modes de réalisation d'une lampe électrique portative selon l'art antérieur,

30

- les figures 3 et 4 représentent, de manière schématique, deux modes de réalisation d'une lampe selon l'invention.

5 Description de modes de réalisation préférentiels de l'invention

Comme illustré à la figure 3, la lampe électrique portable 1 comporte, comme sur la figure 2, au moins une diode électroluminescente 2 connectée en série avec l'interrupteur électronique de puissance, constitué de préférence par un transistor T à effet de champ de type MOS, aux bornes de la source d'énergie 3.

Avantageusement, la résistance R1 est connectée entre la diode 2 et le transistor de commande T.

La lampe se distingue de la lampe selon la figure 2 par le fait que le circuit de traitement 4 ne comporte pas d'entrée analogique et présente une sortie numérique, de préférence 0/5V. Elle comporte un diviseur de tension résistif qui connecte la sortie de commande du circuit électronique de traitement 4, et une des bornes de la source d'énergie 3 (la masse sur la figure 3). Le diviseur de tension est constitué d'une résistance à coefficient thermique variable (CTP sur la figure 3) ou thermistor et d'une résistance R4. Le point milieu du diviseur de tension est connecté directement à l'électrode de commande du transistor T. Ainsi, au moyen du diviseur de tension, la tension appliquée sur l'électrode de commande est fonction de la température de la diode électroluminescente 2.

Comme précédemment, la résistance à coefficient thermique variable est disposée à proximité immédiate de la diode électroluminescente 2, de manière à ce que sa température soit représentative de celle de la diode 2. Comme sur la figure 2, la résistance à coefficient thermique variable CTP

n'étant pas disposée dans le circuit d'alimentation des diodes, elle est soumise à une faible puissance électrique et son auto-échauffement est limité.

5 Ce montage permet de s'affranchir de l'utilisation d'un microcontrôleur analogique ayant des fonctions analogiques car la modulation de la puissance délivrée aux diodes est directement réalisée par la résistance à coefficient thermique variable CTP.

10 Dans le mode de réalisation illustré à la figure 3 la résistance est à coefficient thermique variable positif, c'est-à-dire que la valeur ohmique augmente quand la température augmente. Cette résistance à coefficient thermique positif CTP est connectée entre la sortie du circuit électronique de traitement 4 et l'électrode de commande du transistor T, tandis que la résistance R4 est
15 connectée entre l'électrode de commande et une des bornes de la source d'énergie 3.

En variante, la résistance à coefficient thermique variable peut avoir un coefficient négatif, c'est-à-dire que la valeur ohmique diminue quand la
20 température augmente. Une telle résistance à coefficient thermique négatif ou CTN est alors connectée entre l'électrode de commande du transistor T et une borne de la source d'énergie 3, tandis que la résistance R4 est connectée entre la sortie du circuit 4 et l'électrode de commande du transistor T.

25

Sur la figure 3, le transistor T est un transistor bipolaire de type n et le diviseur de tension résistif est connecté à la masse. L'invention s'applique de manière analogue avec un diviseur de tension résistif connecté à la borne positive de la source d'énergie 3.

30

Dans tous les cas, la puissance appliquée à la diode électroluminescente 2 diminue lorsque la température de la diode augmente, protégeant ainsi la diode électroluminescente 2 en température. Ceci permet de ne pas dégrader la durée de vie de la diode électroluminescente.

5

En variante, l'interrupteur électronique T peut également être un transistor bipolaire. Le reste du circuit peut alors rester le même que sur la figure 3. Cependant, comme illustré à la figure 4, le montage peut aussi être légèrement modifié. Dans ce cas, la résistance R4 est éliminée et les variations de la résistance à coefficient thermique variable se répercutent sur le courant de base du transistor bipolaire.

10

Ainsi, dans tous les modes de réalisation, la résistance à coefficient thermique variable CTP est disposée dans un circuit connecté entre la sortie du circuit électronique de traitement 4 et l'électrode de commande de l'interrupteur électronique (T). De cette manière, l'interrupteur électronique (T) est contrôlé en fonction de la température de la diode électroluminescente (2).

15

20

Revendications

1. Lampe électrique portable comportant au moins une diode électroluminescente (2) connectée en série avec un interrupteur électronique (T), aux bornes d'une source d'énergie (3), une électrode de commande de l'interrupteur électronique (T) étant connectée à une sortie d'un circuit électronique de traitement (4), une résistance à coefficient thermique variable (CTP) étant disposée à proximité de la diode électroluminescente (2) pour contrôler l'interrupteur électronique (T) en fonction de la température de la diode électroluminescente (2), lampe caractérisée en ce que la résistance à coefficient thermique variable (CTP) est disposée dans un circuit connecté entre la sortie du circuit électronique de traitement et l'électrode de commande de l'interrupteur électronique (T).
2. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interrupteur électronique (T) est constitué par un transistor à effet de champ de type MOS.
3. Lampe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la résistance à coefficient thermique variable (CTP) est disposée dans un diviseur de tension résistif (CTP, R4) connecté entre la sortie du circuit électronique de traitement (4) et une des bornes de la source d'énergie (3), un point milieu du diviseur de tension étant connecté à la borne de commande du transistor.
4. Lampe selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit coefficient thermique étant positif, la résistance à coefficient thermique variable (CTP) est disposée entre la sortie du circuit électronique de traitement (4) et l'électrode de commande de l'interrupteur électronique (T).

5. Lampe selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit coefficient thermique étant négatif, la résistance à coefficient thermique variable (CTN) est disposée entre l'électrode de commande de l'interrupteur électronique (T) et ladite borne de la source d'énergie (5).

5

6. Lampe selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'interrupteur de commande étant constitué par un transistor bipolaire, la résistance à coefficient thermique variable (CTP) est directement connectée entre la sortie du circuit électronique de traitement et l'électrode de commande du transistor bipolaire.

10

1/2

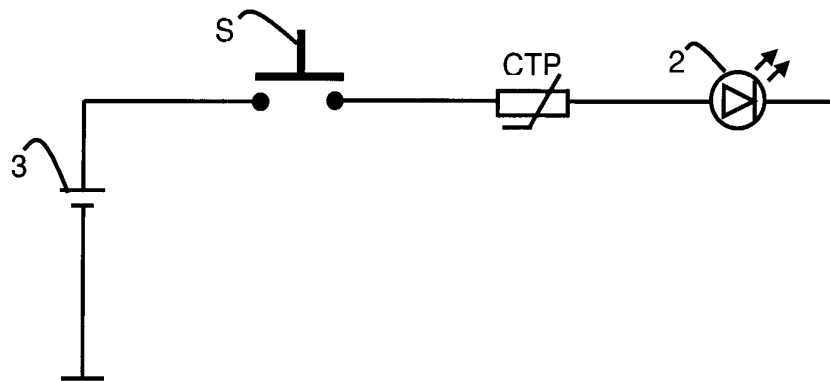


Figure 1 (art antérieur)

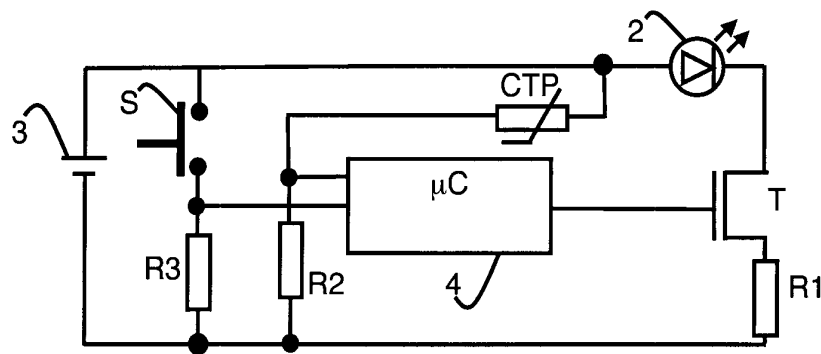


Figure 2 (art antérieur)

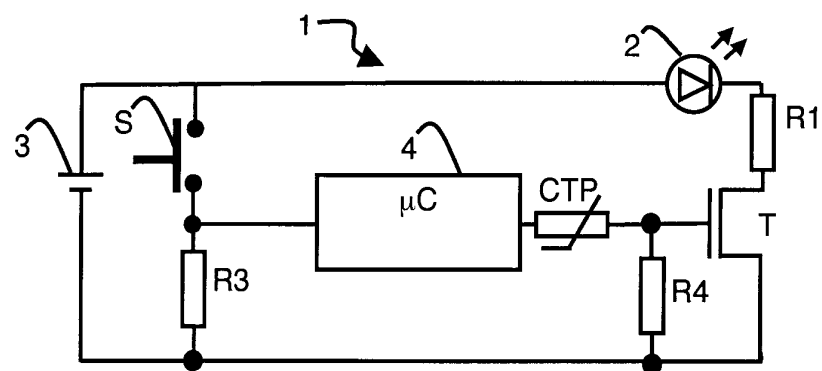


Figure 3

2/2

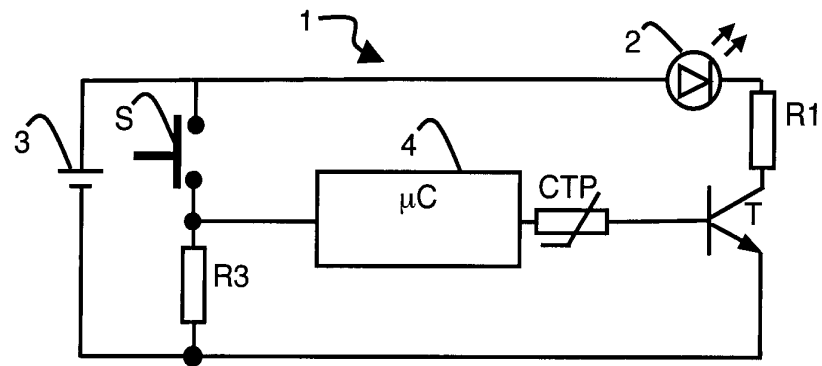


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 698700
FR 0707082

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 242 870 B1 (KOYANAGI HISAKO [JP] ET AL) 5 juin 2001 (2001-06-05) * revendications 1,4,7; figures 2,3,9 *	1-6	H05B33/00 H02H5/04
A	US 2004/217712 A1 (TAKEDA HITOSHI [JP] ET AL) 4 novembre 2004 (2004-11-04) * figures 9,10 *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 juin 2008		Boudet, Joachim	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0707082 FA 698700**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-06-2008**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6242870 B1	05-06-2001	JP 3449898 B2	22-09-2003
		JP 11121852 A	30-04-1999

US 2004217712 A1	04-11-2004	DE 102004021238 A1	09-12-2004
		JP 2004330819 A	25-11-2004
