



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 695 112 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
31.01.1996 Bulletin 1996/05

(51) Int Cl.⁶: H05B 33/08

(21) Numéro de dépôt: 95401760.4

(22) Date de dépôt: 25.07.1995

(84) Etats contractants désignés:
DE FR IT

(30) Priorité: 29.07.1994 FR 9409429

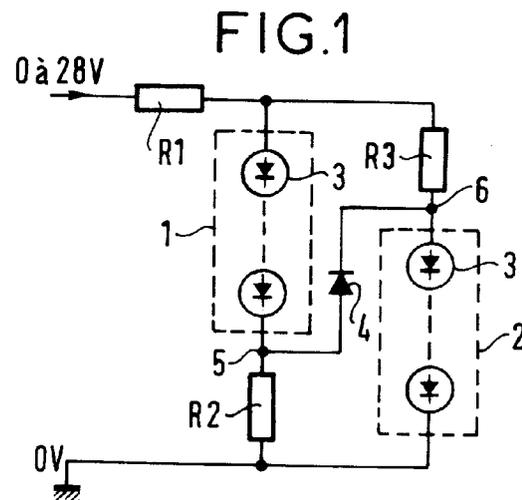
(71) Demandeur: VIBRACHOC
F-91028 Evry Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
• Bardy, Bernard
F-94440 Villescresnes (FR)
• Thouzeau, Vincent
F-91530 Saint Cheron (FR)

(74) Mandataire: Fournier, Michel
F-75008 Paris (FR)

(54) Circuit de montage de diodes électroluminescentes

(57) Circuit de montage de diodes électroluminescentes (3) alimenté entre une tension continue variable de 0 à V volts et la masse, caractérisé en ce qu'il comprend, montés en série, une première résistance R_1 et deux groupes (1, 2) de diodes électroluminescentes reliés en parallèle, chaque groupe comportant au-moins une chaînette comportant P diodes électroluminescentes (3) montées en série, P pouvant être égal à 1, en ce qu'une seconde résistance R_2 est en outre disposée en série dans l'un des deux groupes, en aval du groupe dans le sens de passage du courant, une troisième résistance R_3 étant disposée en série dans l'autre groupe, en amont dudit groupe et en ce qu'une diode (4) est reliée entre un premier point (5) situé en amont de ladite seconde résistance R_2 et en aval du groupe auquel elle appartient et un second point (6) situé en aval de la troisième résistance R_3 et en amont du groupe auquel elle appartient, ladite diode (4) assurant la mise en série des deux groupes (1, 2) lorsque la tension V_2-V_3 entre ledit premier point (5) et ledit deuxième point (6) atteint la tension de seuil de ladite diode (4).



EP 0 695 112 A1

Description

La présente invention concerne un circuit de montage de diodes électroluminescentes.

Les diodes électroluminescentes sont utilisées notamment pour l'éclairage des panneaux de visualisation, des claviers etc.

On connaît un circuit de montage dans lequel les diodes électroluminescentes sont groupées en série/parallèle :

n chaînettes sont mises en parallèles comportant chacune p diodes électroluminescentes mises en série. L'ensemble est alimenté sous 28 volts en courant continu et, pour la commande, on dispose en outre d'une tension continue variable de 0 à 28 volts. Cette tension de commande alimente un circuit électronique dont la sortie sert à polariser la base d'un transistor mis en série dans chaque chaînette. Avec cette commande, on reproduit à peu près la courbe de luminance, en fonction de la tension d'alimentation, d'un circuit à lampes.

La présente invention propose un circuit de montage de diodes électroluminescentes permettant de reproduire également la courbe de luminance en fonction de la tension d'alimentation d'un circuit à lampes, dans le cas où on ne dispose que d'une seule tension continue variable.

La présente invention a ainsi pour objet un circuit de montage de diodes électroluminescentes alimenté entre une tension continue variable de 0 à V volts et la masse, caractérisé en ce qu'il comprend, montés en série, une première résistance R_1 et deux groupes de diodes électroluminescentes reliés en parallèle, chaque groupe comportant au-moins une chaînette comportant P diodes électroluminescentes montées en série, P pouvant être égal à 1, en ce qu'une seconde résistance R_2 est en outre disposée en série dans l'un des deux groupes, en aval du groupe dans le sens de passage du courant, une troisième résistance R_3 étant disposée en série dans l'autre groupe, en amont dudit groupe et en ce qu'une diode est reliée entre un premier point situé en amont de ladite seconde résistance R_2 et en aval du groupe auquel elle appartient et un second point situé en aval de la troisième résistance R_3 et en amont du groupe auquel elle appartient, ladite diode assurant la mise en série des deux groupes lorsque la tension V_2-V_3 entre ledit premier point et ledit deuxième point atteint la tension de seuil de ladite diode.

On va maintenant donner la description d'un exemple de mise en oeuvre de l'invention en se reportant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente le circuit de montage selon l'invention.

La figure 2 est un schéma équivalent au circuit de la figure 1 lors des alimentations à faible tension.

La figure 3 est le même circuit que celui de la figure 1 mais représenté d'une façon montrant plus distinctement la mise en série des deux groupes de diodes électroluminescentes lors des alimentations à des plus fortes

tensions, la diode étant passante.

La figure 4 montre la courbe de luminance des diodes électroluminescentes montées dans le circuit selon l'invention en fonction de la tension V d'alimentation, comparée à celle d'un circuit à lampes.

La figure 5 représente une réalisation préférée de l'invention.

En se référant à la figure 1, on voit ainsi un circuit d'éclairage par diodes électroluminescentes conforme à l'invention.

Ce circuit comprend donc deux groupes 1 et 2 de diodes électroluminescentes 3 mises en série dans chacun des deux groupes. Les deux groupes, reliés en parallèles sont disposés en série avec une première résistance R_1 . Le circuit est alimenté entre la masse et une tension continue variable de 0 à 28 volts. Une seconde résistance R_2 est disposée en série en aval des diodes électroluminescentes 3 du groupe 1 (en considérant le sens de passage du courant) et une troisième résistance R_3 est disposée en série, en amont des diodes électroluminescentes 3 du groupe 2.

Enfin, une diode 4 est reliée entre le point 5 situé entre la dernière diode électroluminescente 3 du groupe 1 et la seconde résistance R_2 et le point 6 situé entre la troisième résistance R_3 et la première diode électroluminescente 3 du groupe 2.

Lorsque la tension V_2-V_3 entre les points 5 et 6 atteint et dépasse la tension de seuil de la diode 4, les groupes 1 et 2 de diodes électroluminescentes 3 sont mis en série.

Le fonctionnement est le suivant :

On suppose que chaque groupe comporte une chaînette de quatre diodes électroluminescentes 3 et que la tension de seuil des diodes électroluminescentes 3 et de la diode 4 est de 2 volts.

Aux faibles tensions d'alimentation, la diode 4 est bloquée et le circuit est équivalent à un circuit de deux groupes 1 et 2 montés en parallèle comme représenté figure 2. La tension au point 6 reste pratiquement constante à 8 volts (4×2 volts) dès lors que la tension de seuil des diodes électroluminescentes 3 est atteinte. Au fur et à mesure que la tension d'alimentation augmente, l'intensité croît dans l'unique chaînette du groupe 2 et la chute de tension augmente aux bornes de R_3 . Au point 5, en revanche la tension croît puisque la chute de tension est constante dans les diodes électroluminescentes 3 et égale à environ 8 volts.

Lors de l'augmentation de la tension d'alimentation, la chute de tension supplémentaire se produit aux bornes de la résistance R_2 , la tension au point 5 augmentant.

Lorsque la tension au point 5 atteint environ 10 volts on atteint la tension de seuil de la diode 4 (10 volts au point 5 moins 8 volts au point 6 soit 2 volts) et celle-ci devient passante mettant les deux groupes 1 et 2 en série comme on le voit clairement sur la figure 3.

A partir de ce moment, et jusqu'à la tension d'alimentation maximale de 28 volts, la chute de tension en-

tre les points 7 et 8 (figure 3) reste pratiquement constante et égale à environ 18 volts. Au fur et à mesure que l'intensité croît avec l'augmentation de la tension d'alimentation, la chute de tension supplémentaire est absorbée par la résistance R_1 . En effet, aux bornes de R_2 et de R_3 la tension reste pratiquement constante et égale à environ 10 volts. L'intensité n'augmente pas dans R_2 et R_3 mais seulement dans la suite en série des diodes électroluminescentes 3 des groupes 1 et 2.

Ainsi, aux faibles tensions d'alimentation, le circuit proposé est équivalent à un circuit de deux groupes montés en parallèle, ce qui permet de réduire la tension de seuil de chaque groupe de diodes électroluminescentes ($\cong 8$ volts). La diode 4 étant bloquée et lorsque la tension d'alimentation devient plus élevée et jusqu'à 28 volts, le circuit est équivalent à un circuit de deux groupes 1 et 2 en série (figure 3). La consommation est ainsi limitée. La diode 4 est alors passante.

En jouant sur les valeurs des résistances R_1 , R_2 , et R_3 , on règle les caractéristiques de la courbe de luminance (seuil, courbure) pour se rapprocher au maximum de la courbe de luminance d'un circuit à lampes.

La courbe L de la figure 4 représente schématiquement la courbe de luminance d'un circuit à lampes en fonction de la tension d'alimentation.

Les courbes S-P et S représentent la courbe de luminance dans le cas de la présente invention en fonction de la tension d'alimentation : la courbe S-P correspond à la phase où la diode 4 est bloquée et la courbe S à la phase où la diode 4 est passante.

Comme on l'a dit, le choix de la valeur des résistances R_1 , R_2 et R_3 permet de suivre plus au moins la courbe L d'un circuit à lampes.

Sur la figure 5 qui représente une réalisation préférée, chaque groupe 1 et 2 de diodes électroluminescentes 3 est constitué de n (ici $n=3$) chaînettes de diodes électroluminescentes 3 mises en parallèles.

Chaque chaînette comporte P (ici $P=4$) diodes électroluminescentes mises en série. Le nombre P peut d'ailleurs être égal à 1. En outre, de préférence, afin d'assurer l'alimentation d'une chaînette en cas de défaillance de l'une des diodes électroluminescentes d'une chaînette, elles sont reliées par des liaisons transversales 9 assurant un quadrillage de l'ensemble des chaînettes du groupe.

tance R_2 est en outre disposée en série dans l'un des deux groupes, en aval du groupe dans le sens de passage du courant, une troisième résistance R_3 étant disposée en série dans l'autre groupe, en amont dudit groupe et en ce qu'une diode (4) est reliée entre un premier point (5) situé en amont de ladite seconde résistance R_2 et en aval du groupe auquel elle appartient et un second point (6) situé en aval de la troisième résistance R_3 et en amont du groupe auquel elle appartient, ladite diode (4) assurant la mise en série des deux groupes (1, 2) lorsque la tension V_2-V_3 entre ledit premier point (5) et ledit deuxième point (6) atteint la tension de seuil de ladite diode (4).

2) Circuit de montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque groupe comporte n dites chaînettes reliées en parallèle.

Revendications

1) Circuit de montage de diodes électroluminescentes (3) alimenté entre une tension continue variable de 0 à V volts et la masse, caractérisé en ce qu'il comprend, montés en série, une première résistance R_1 et deux groupes (1, 2) de diodes électroluminescentes reliés en parallèle, chaque groupe comportant au-moins une chaînette comportant P diodes électroluminescentes (3) montées en série, P pouvant être égal à 1, en ce qu'une seconde résis-

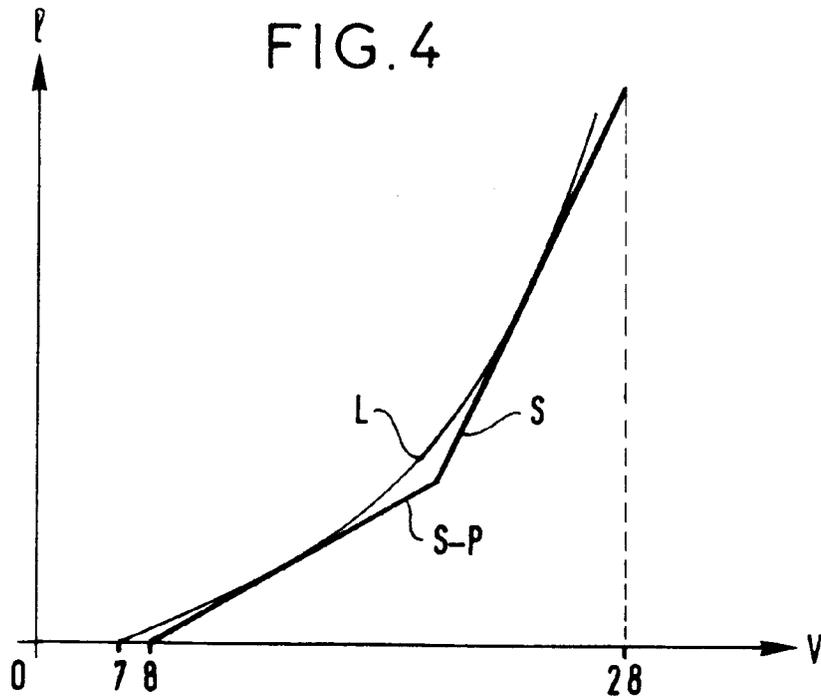
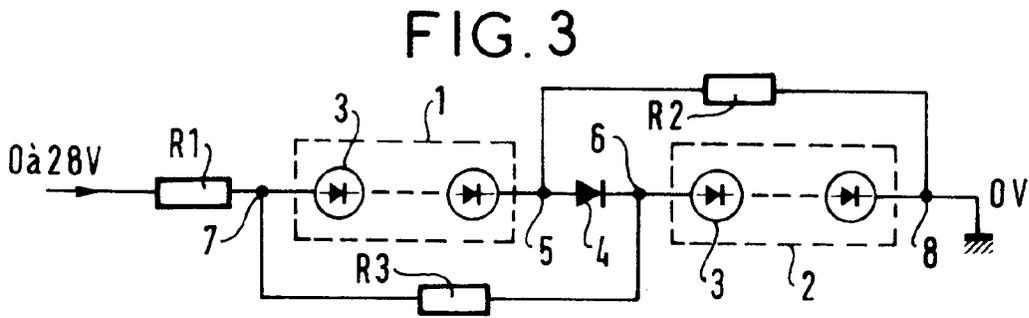
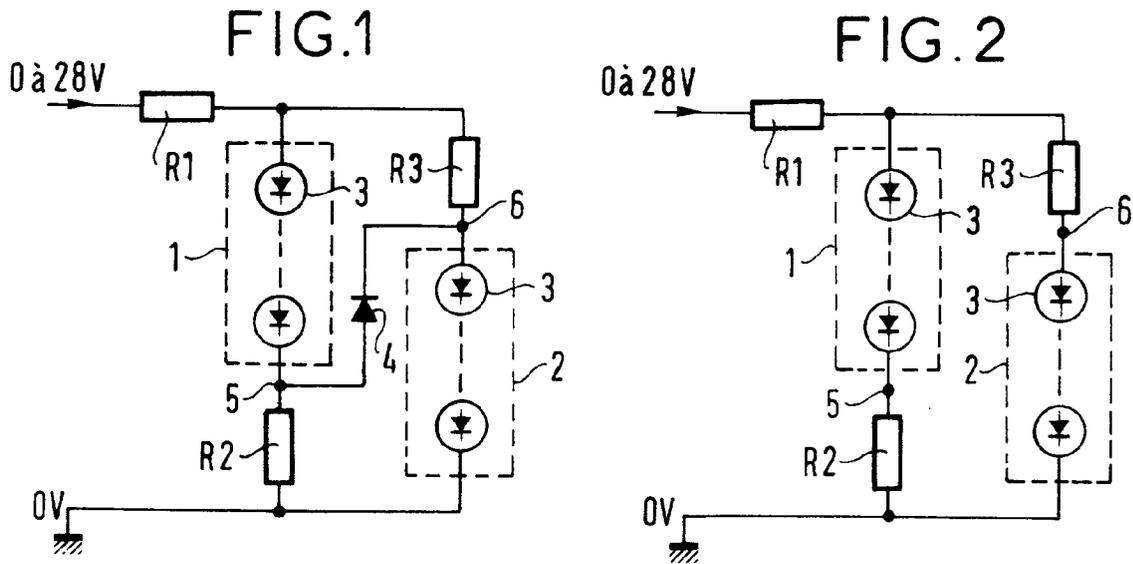
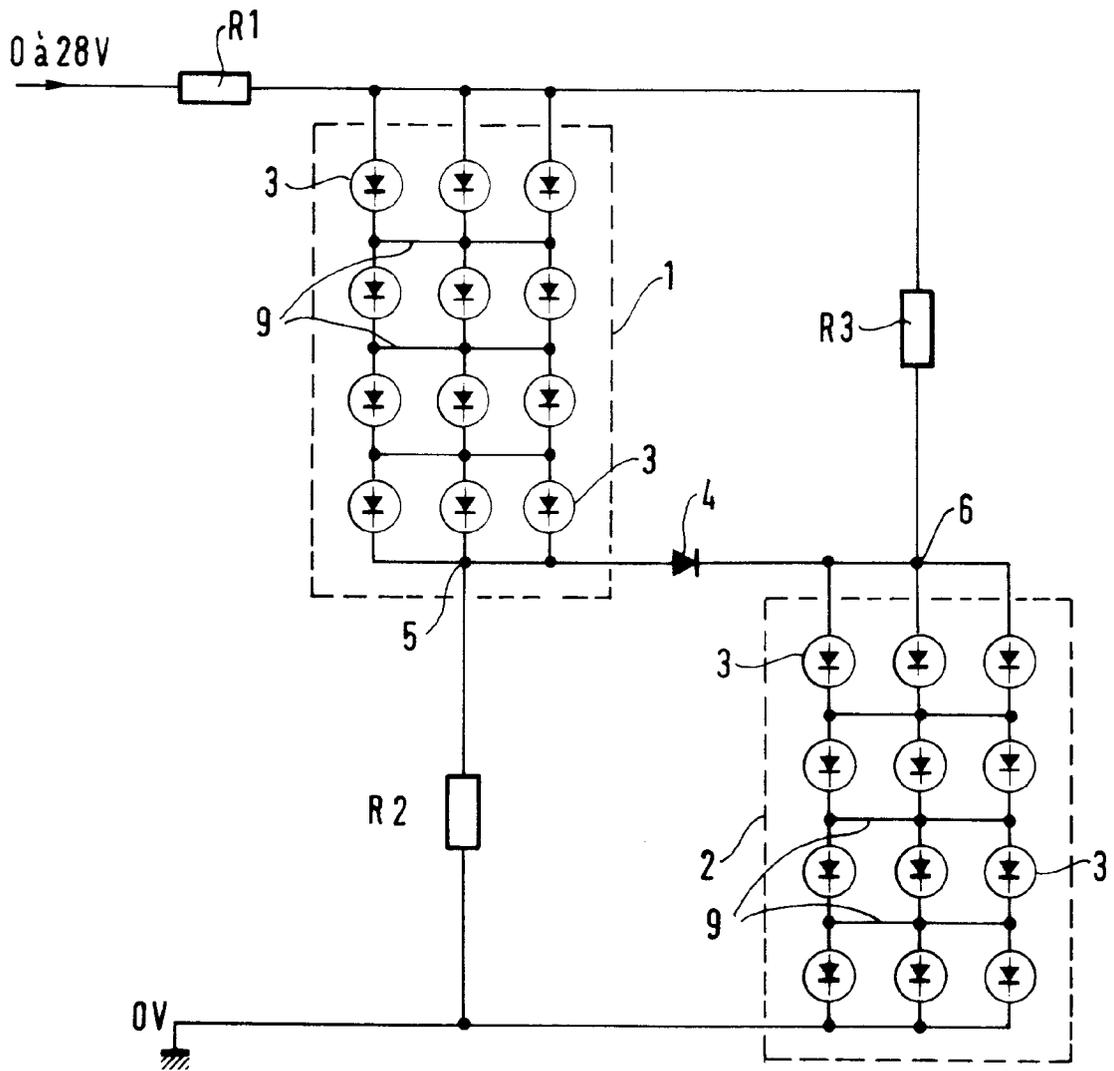


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 1760

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	DE-A-36 22 025 (TELE-SECURITY-FOTO ÜBERWACHUNGSANLAGEN) * colonne 4, ligne 26 - colonne 4, ligne 38; figure 2 * -----	1	H05B33/08
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		30 Octobre 1995	Speiser, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)