

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/133309 A1

(43) Date de la publication internationale
5 novembre 2009 (05.11.2009)

PCT

(51) Classification internationale des brevets :
H05B 33/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2009/000447

(22) Date de dépôt international :

16 avril 2009 (16.04.2009)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0802233 24 avril 2008 (24.04.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ZEDEL [FR/FR]; Zone Industrielle de Crolles, F-38920
Crolles (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
HUGUENIN, Stéphane [FR/FR]; 4, place Grenette,
F-38000 Grenoble (FR). PIU, Frédéric [FR/FR]; 574,
Avenue de la gare, F-38530 Pontcharra (FR). PETZL,
Paul [FR/FR]; Le Fayet, F-38530 Barraux (FR).

(74) Mandataire : HECKE, Gérard; Cabinet HECKE, 10,
rue d'Arménie-Europole, BP 1537, F-38025 Grenoble
Cedex 1 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : LAMP FOR SELF-REGULATED LIGHTING

(54) Titre : LAMPE D'ÉCLAIRAGE AUTORÉGULÉE

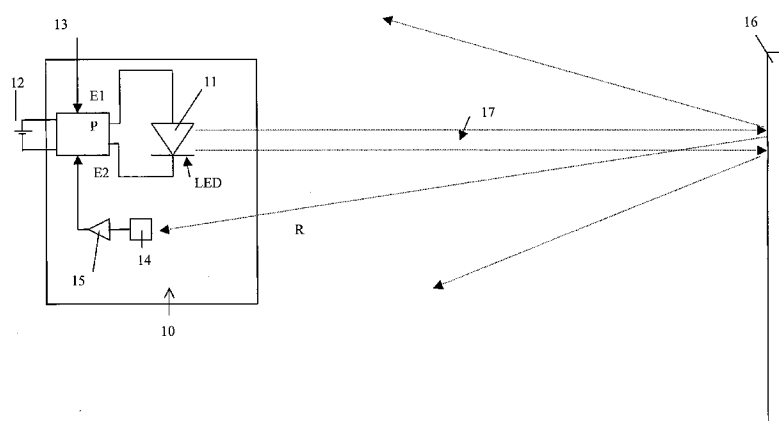


FIG 1

(57) Abstract : A portable electric lamp comprises an LED lighting module 11 and a user control member 13 connected to an electronic control circuit P for defining various lighting modes. An optical sensor 14 is housed in the casing close to the light-emitting diode LED for transmitting, to the control circuit P, a signal representative of the lighting induced by the lamp, in order for the power of the LED to be automatically regulated according to a predetermined threshold.

(57) Abrégé : Une lampe électrique portable comporte un module d'éclairage 11 à LED, et un organe de commande utilisateur 13 connecté à un circuit de contrôle P électronique pour définir différents modes d'éclairage. Un capteur optique 14 est logé dans le boîtier au voisinage de la diode électroluminescente LED pour transmettre au circuit de contrôle P un signal représentatif de l'éclairage induit par la lampe, pour réguler automatiquement la puissance de la LED en fonction d'un seuil prédéterminé.

WO 2009/133309 A1



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

Lampe d'éclairage autorégulée

5

Domaine technique de l'invention

- 10 L'invention est relative à une lampe électrique portative alimentée par une source d'alimentation à courant continu, et comportant un boîtier renfermant:
- un module d'éclairage avec au moins une diode électroluminescente LED ,
 - un organe de commande utilisateur connecté électriquement à une
- 15 première entrée d'un circuit de contrôle électronique pour définir différents modes d'éclairage.

État de la technique

- 20 Les différentes fonctions d'une lampe à LED pilotée par un circuit électronique, sont classiquement le réglage de la puissance, de l'angle de focalisation du faisceau, de la couleur par sélection des LED, et du mode d'allumage permanent ou par clignotement. Ces fonctions permettent à l'utilisateur d'adapter son éclairage à son environnement en gérant la
- 25 consommation en énergie électrique fournie par les piles. L'accès à l'une de ces fonctions nécessite systématiquement l'intervention de l'utilisateur qui doit actionner l'organe de commande manuel, soit par impulsions (bouton-poussoir), soit par pivotement (levier), soit par translation (coulisseau).
- 30 Lorsque la puissance sélectionnée par l'utilisateur est la puissance maximale, le passage brusque du faisceau lumineux vers un objet rapproché

provoque un éclaircissement intense faisant intervenir l'accoutumance de l'œil de l'utilisateur. Réciproquement, lorsque la puissance sélectionnée par l'utilisateur est la puissance minimale, le passage brusque du faisceau lumineux vers un objet éloigné engendre un éclaircissement insuffisant. Selon
5 l'orientation de la lampe pour une vision de près ou de loin, il en résulte un certain inconfort visuel, sauf si l'utilisateur modifie à chaque mouvement l'état de l'organe de commande manuel.

Dans le document JP9048280, un interrupteur automatique d'intérieur pour automobile provoque l'allumage de la lampe dès qu'on approche la main.
10 Selon le document JP 111193, un capteur de lumière ambiante actionne l'allumage de la lampe. Le pilotage se fait par asservissement à la lumière ambiante. Dans les deux cas, le capteur ne régule pas la source lumineuse qu'il capte.

15 Le document JP 63046726 décrit un système d'éclairage pour réguler l'éclaircissement d'une surface. Un capteur est positionné près de la surface, à l'extérieur de la source d'éclairage.

20 Le document WO 2005/024898 se rapporte à une lampe fixe de plafond avec un capteur optique intégré disposé à côté des LED. Le capteur mesure la puissance des LED pour le contrôle de la lumière émise suivant une consigne fixée par télécommande. L'asservissement est effectué exclusivement en fonction de la lumière émise. Il en est de même pour le
25 document US 2008/0074872 qui mentionne une unité d'éclairage destinée à uniformiser l'éclairage en provenance de plusieurs modules d'éclairage.

Le document US 2007/0133199 est relatif à une lampe torche dont l'éclairage est asservi en fonction de divers paramètres (tension de batteries,
30 lumière émise).

Objet de l'invention

L'objet de l'invention consiste à remédier à ces inconvénients, et à réaliser une lampe portative à éclairage régulé permettant d'augmenter les performances de l'éclairage, de procurer un confort visuel pour l'utilisateur, et d'économiser l'énergie électrique en fonction de l'environnement.

La lampe portative selon l'invention est caractérisée en ce qu'un capteur optique est logé dans le boîtier au voisinage de la diode électroluminescente LED pour délivrer un signal représentatif de la lumière réfléchie par la surface de l'objet éclairé, et transmettre ledit signal à une deuxième entrée du circuit de contrôle pour réguler automatiquement la puissance de la LED en fonction d'un seuil prédéterminé.

Le capteur optique détecte la lumière réfléchie et non pas la lumière émise comme dans l'art antérieur. Le faisceau lumineux émis par la lampe est ainsi régulé automatiquement sans action manuelle pour adapter l'éclairage à l'environnement, tout en gérant la consommation en énergie.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le capteur optique est choisi pour correspondre au profil de réponse et à la sensibilité de l'œil humain (bande passante dans le visible compris entre 450nm et 700nm), et comprend un axe optique parallèle à l'axe longitudinal de la lampe. La régulation de l'éclairement permet d'augmenter le confort visuel par une sensation d'éclairement dans l'axe longitudinal indépendamment du changement brusque d'orientation de la lampe.

Un autre avantage est d'éviter tout risque d'éblouissement pour un groupe d'utilisateurs équipés chacun d'une lampe selon l'invention.

Selon un premier mode de réalisation, le circuit de contrôle analogique comporte un circuit comparateur ayant une première entrée de réception d'une consigne correspondant audit seuil, et une deuxième entrée de réception dudit signal issu du capteur optique. La sortie du circuit comparateur pilote un interrupteur pour faire varier des résistances en série avec la LED.

Selon un deuxième mode de réalisation, le circuit de contrôle comprend un circuit d'asservissement pour régler la puissance de la LED par l'intermédiaire d'un convertisseur de puissance pour asservir la puissance de la LED à la première consigne manuelle, et à une consigne automatique en provenance du capteur optique et de l'intensité du courant absorbée par la LED. Le convertisseur de puissance possède à cet effet une entrée de modulation pilotée par :

- un premier circuit d'erreur recevant la première consigne manuelle,
- un deuxième circuit d'erreur en liaison avec le capteur optique dont le signal est comparé avec une deuxième consigne correspondant à un niveau d'éclairement souhaité,
- un troisième circuit d'erreur recevant le signal de sortie du deuxième circuit d'erreur et un signal de mesure de l'intensité du courant circulant dans une résistance en série avec la LED, la sortie du troisième circuit d'erreur étant branchée au premier circuit d'erreur par l'intermédiaire d'un amplificateur.

Selon un troisième mode de réalisation, le circuit de contrôle numérique comporte un microcontrôleur fonctionnant selon les étapes suivantes :

- activation de la lampe et entrée de la première consigne par l'utilisateur pour définir le niveau de puissance ou une autre fonction souhaitée ;
- chargement des paramètres de puissance P_{max} , P_{min} et de la deuxième consigne d'éclairement;
- acquisition des données en provenance du capteur optique ;

- comparaison des données par rapport au seuil fixé par la deuxième consigne pour réguler la puissance de la LED.

Selon un quatrième mode de réalisation, le module d'éclairage est composé de deux diodes électroluminescentes fournissant un faisceau étroit et un faisceau large. La puissance totale est répartie entre les deux diodes par un microcontrôleur associé à trois capteurs optiques, dont l'un dispose d'un système optique captant uniquement la lumière en provenance de l'axe longitudinal de la lampe, les deux autres capteurs captant la lumière réfléchie par les obstacles situés des deux côtés.

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 :

- la figure 1 représente une vue schématique de la lampe portative autorégulée selon l'invention ;
- la figure 2 illustre un diagramme du signal S (en microA) délivré par le capteur optique en fonction de l'éclairement reçu L (en Lux) ;
- la figure 3 est une vue de la face avant de la lampe avec le capteur optique et l'organe de commande utilisateur ;
- la figure 4 montre le schéma d'un circuit de contrôle analogique du type Trigger de Schmitt ;
- la figure 5 est une variante du circuit de la figure 4 ;
- la figure 6 représente un circuit de contrôle pour asservir la puissance de la LED à la première consigne manuelle, et à une consigne automatique en provenance du capteur optique et de l'intensité du courant absorbée par la LED ;

- la figure 7 montre le schéma d'un circuit de contrôle numérique à microcontrôleur piloté par le capteur optique et l'organe de commande utilisateur ;
- la figure 8 est l'organigramme de fonctionnement qui gère le microcontrôleur de la figure 7 ;
- la figure 9 représente le schéma synoptique d'un circuit de contrôle avec zoom de répartition de la puissance au moyen de trois capteurs optiques, dont l'un pour la lumière de face, et les deux autres pour les lumières du côté gauche et du côté droit.

Description d'un mode préférentiel de l'invention

Sur les figures 1 à 3, la lampe électrique selon l'invention concerne une lampe 10 portative comportant un boîtier BT renfermant un module d'éclairage 11 à LED disposé sur la face avant, et connecté électriquement à un circuit de contrôle P électronique, et à une source d'alimentation 12. Le module d'éclairage 11 peut être constitué par une seule diode électroluminescente LED de puissance (cas de la figure 3), ou par une série de diodes LED. La source d'alimentation 12 à courant continu est formée par une batterie ou des piles, agencées soit à l'intérieur du boîtier BT, soit à l'extérieur de la lampe dans un boîtier séparé. L'invention est applicable à une lampe frontale, ou à une lampe torche, avec un boîtier BT en matériau isolant ou métallique.

Un organe de commande utilisateur 13 est connecté électriquement à une première entrée E1 du circuit de contrôle P pour la mise en service ou l'arrêt, et l'émission d'une consigne manuelle ou l'entrée de paramètres pour le choix des fonctions de la lampe 10.

Un capteur optique 14 est logé avec le module d'éclairage 11 dans le boîtier BT de la lampe 10. Le capteur 14 permet de contrôler l'éclairement capté après réflexion sur l'objet 16 du faisceau lumineux émis par la LED. Le capteur 14 est relié à travers un amplificateur 15 à une deuxième entrée E2 du circuit de contrôle P. La figure 2 représente à titre d'exemple le diagramme du signal S en microA délivré par le capteur optique 14 en fonction de l'éclairement L en Lux. Le diagramme du signal S est une fonction sensiblement linéaire en étant proportionnelle à l'éclairement L capté.

Le capteur optique 14 est constitué par un récepteur photosensible, par exemple du type photodiode, phototransistor, CCD ou autre, lequel est situé près de la LED du module d'éclairage 11. On note sur la figure 1 que les rayons R réfléchis par l'objet 16 sont captés directement par le capteur optique 14. Le signal S de sortie du capteur optique 14 représente ainsi une image de l'éclairement de l'objet 16 et d'autres sources de lumière externes. Ce signal S est interprété automatiquement par le circuit de contrôle P, et est utilisé comme entrée de commande des fonctions de la lampe 10.

Préférentiellement, les axes optiques de la LED et du capteur 14 sont sensiblement parallèles, pour que l'image de l'éclairement de l'objet 16 détecté par le capteur 14 soit la plus représentative. Le type de capteur optique 14 est choisi pour correspondre au profil de réponse et à la sensibilité de l'œil humain (bande passante dans le visible compris entre 450-700nm). Il en résulte un confort visuel optimum par une sensation d'éclairement dans l'axe indépendant du mouvement de visualisation de l'objet éclairé entre deux instants (par exemple lecture de carte, puis recherche de balise éloignée).

Il en résulte que le capteur optique 14 détecte la lumière en provenance de la LED du module d'éclairage 11 qu'il régule. Le faisceau lumineux 17 émis par

la lampe 10 est ainsi régulé automatiquement sans action manuelle pour adapter l'éclairage à l'environnement, tout en gérant la consommation en énergie.

- 5 Le circuit de contrôle P peut être réalisé de différentes manières, notamment selon un circuit électronique analogique ou numérique qui seront décrits par la suite à titre d'exemples.

10 Selon un premier mode de réalisation illustré à la figure 4, la puissance du module d'éclairage 11 est déterminée par une paire de résistances R1, R2 connectées avec la LED aux bornes de la source d'alimentation 12. La première résistance R1 est en série avec la LED, et la deuxième résistance R2 est reliée en parallèle aux bornes de la première résistance R1 par un interrupteur 18, lequel est piloté par la sortie d'un circuit comparateur 19 du

15 type trigger de Schmitt à amplificateur opérationnel. Le signal S de commande issu du capteur optique 14 est appliqué à l'entrée E2 du circuit comparateur 19. L'autre entrée E1 reçoit une valeur de consigne correspondant au seuil du circuit comparateur 19.

20 Selon que la valeur du signal S du capteur 14 est au-dessus ou en-dessous du seuil du circuit comparateur 19, l'interrupteur 18 est ouvert ou fermé de manière à modifier la valeur de la résistance en série avec la diode LED. Il en résulte une variation de la puissance lumineuse de la LED, notamment une puissance maximum, et une puissance réduite.

25

La figure 5 est une variante de la figure 4, les deux résistances R1 et R2 étant connectées en série avec la LED, et l'interrupteur 18 pouvant shunter la deuxième résistance R2 en fonction de l'état du circuit comparateur 19. Le fonctionnement est similaire à celui décrit précédemment.

30

Dans les deux cas, on obtient deux niveaux de puissance de la LED régulés automatiquement par le capteur optique 14, ce qui peut convenir à un éclairage long et un éclairage court.

- 5 Le circuit de contrôle P électronique peut comporter plusieurs étages de circuits comparateurs 19 analogiques de seuils différents pour obtenir plusieurs niveaux de puissance de la LED.

10 Le deuxième mode de réalisation de la figure 6 représente un schéma synoptique d'un circuit d'asservissement 20. La puissance de la LED est réglée par un convertisseur de puissance 21 ayant une entrée de modulation pilotée par une première consigne C1 manuelle affichée par l'utilisateur dans un premier circuit d'erreur 22, et une consigne automatique liée à la réponse du capteur optique 14. La consigne C1 peut correspondre à un certain niveau

15 de puissance souhaité par l'utilisateur. Le signal S délivré par le capteur 14 est comparé dans un deuxième circuit d'erreur 23 avec une deuxième consigne C2 correspondant à un niveau d'éclairement souhaité. Le signal de sortie du deuxième circuit d'erreur 23 est amplifié dans un amplificateur 24, et appliqué à un troisième circuit d'erreur 25, lequel reçoit un signal de

20 mesure S1 de l'intensité du courant circulant dans une résistance R3 en série avec la LED. La sortie du troisième circuit d'erreur 25 est branchée au premier circuit d'erreur 22 par l'intermédiaire d'un amplificateur 26. La puissance de la LED est ainsi asservie à la première consigne C1 manuelle, et à la consigne automatique en provenance du capteur optique 14 et de

25 l'intensité du courant absorbée par la LED. Ce circuit d'asservissement 20 permet de conserver l'éclairement de la surface à observer, et d'ajuster la puissance électrique en régulant le courant d'alimentation de la LED en fonction des paramètres de l'environnement.

- 30 Selon un troisième mode de réalisation représenté à la figure 7, le circuit de contrôle P numérique comporte un microcontrôleur 27 qui gère la puissance

de la LED en fonction de la consigne C1 manuelle, et de l'acquisition du capteur optique 14. L'organigramme est illustré à la figure 8, et comporte les étapes suivantes :

- activation de la lampe 10, et entrée de la première consigne C1 par l'utilisateur pour définir le niveau de puissance ou une autre fonction souhaitée ;
- chargement des paramètres de puissance Pmax, Pmin et de la deuxième consigne C2 d'éclairement;
- acquisition des données en provenance du capteur optique 14 ;
- comparaison des données par rapport au seuil fixé par la deuxième consigne C2 pour réguler la puissance de la LED.

Dans un état d'éclairement trop important, la valeur d'acquisition du capteur optique 14 est supérieure à la deuxième consigne C2. Si au même instant, la puissance de la LED est supérieure à Pmin, le microcontrôleur 27 commandera une diminution de x% de la puissance de la LED.

Dans un état d'éclairement insuffisant, la valeur d'acquisition du capteur optique 14 est inférieure à la deuxième consigne C2. Si au même instant, la puissance de la LED est inférieure à Pmax, le microcontrôleur 27 commandera une augmentation de x% de la puissance de la LED.

La présence du capteur optique 14 permet de maintenir un éclairage constant, indépendamment de la distance de l'objet éclairé et du mouvement nécessaire pour le changement d'orientation. L'œil de l'utilisateur n'a pas besoin de faire l'accoutumance, c'est la lampe qui s'en charge.

Selon un quatrième mode de réalisation de la figure 9, une lampe 100 à focale variable comporte un module d'éclairage 110 avec deux LED1, LED2 fournissant respectivement un faisceau étroit et un faisceau large. La puissance totale disponible est répartie par les sorties S1, S2 du

microcontrôleur 127 entre les deux LED1, LED2 selon le principe décrit dans le document WO 2007/060319.

5 La lampe 100 est équipée de trois capteurs optiques 140, 141, 142, dont l'un 140 dispose d'un système optique captant uniquement la lumière en provenance de l'axe longitudinal de la lampe. Les deux autres capteurs 141, 142 captent la lumière réfléchie par les obstacles situés des deux côtés. Les informations délivrées par les capteurs 140, 141, 142 modulent la répartition de puissance entre les deux LED1, LED2 de manière à garder un rapport
10 constant entre la lumière reçue dans l'axe et la lumière reçue des deux côtés gauche et droit.

Revendications

1. Lampe électrique portative alimentée par une source d'alimentation à courant continu, et comportant un boîtier (BT) renfermant:

- 5 - un module d'éclairage (11, 110) avec au moins une diode électroluminescente LED ,
- un organe de commande utilisateur (13) connecté à une première entrée E1 d'un circuit de contrôle (P) électronique pour définir différents modes d'éclairage,

10 caractérisée en ce qu'au moins un capteur optique (14, 140, 141, 142) est logé dans le boîtier (BT) au voisinage de la diode électroluminescente LED pour délivrer un signal (S) représentatif de la lumière réfléchiée par la surface de l'objet (16) éclairé, et transmettre ledit signal à une deuxième entrée E2 du circuit de contrôle (P) pour réguler automatiquement la

15 puissance de la LED en fonction d'un seuil prédéterminé.

2. Lampe électrique portative selon la revendication 1, caractérisée en ce que le capteur optique (14, 140, 141, 142) est choisi pour correspondre au profil de réponse et à la sensibilité de l'œil humain, et comprenant un

20 axe optique parallèle à l'axe longitudinal de la lampe.

3. Lampe électrique portative selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le circuit de contrôle (P) analogique comporte un circuit comparateur (19) ayant une première entrée (E1) de réception d'une

25 consigne correspondant audit seuil, et une deuxième entrée (E2) de réception dudit signal (S) issu du capteur optique (14).

4. Lampe électrique portative selon la revendication 3, caractérisée en ce que le circuit comparateur (19) est un trigger de Schmitt.

5. Lampe électrique portative selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la sortie du circuit comparateur (19) pilote un interrupteur (18) pour faire varier des résistances (R1, R2) en série avec la LED.
- 5 6. Lampe électrique portative selon la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit de contrôle (P) comprend un circuit d'asservissement (20) pour régler la puissance de la LED par l'intermédiaire d'un convertisseur de puissance (21) pour asservir la puissance de la LED à la première consigne (C1) manuelle, et à une consigne automatique en provenance
10 du capteur optique (14) et de l'intensité du courant absorbée par la LED.
7. Lampe électrique portative selon la revendication 6, caractérisée en ce que le convertisseur de puissance (21) possède une entrée de modulation pilotée par :
- 15 - un premier circuit d'erreur (22) recevant la première consigne (C1) manuelle,
- un deuxième circuit d'erreur (23) en liaison avec le capteur optique (14) dont le signal (S) est comparé avec une deuxième consigne (C2) correspondant à un niveau d'éclairement souhaité,
- 20 - un troisième circuit d'erreur (25) recevant le signal de sortie du deuxième circuit d'erreur (23) et un signal de mesure (S1) de l'intensité du courant circulant dans une résistance (R3) en série avec la LED, la sortie du troisième circuit d'erreur (25) étant branchée au premier circuit d'erreur (22) par l'intermédiaire d'un amplificateur (26).
- 25
8. Lampe électrique portative selon la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit de contrôle (P) numérique comporte un microcontrôleur (27) fonctionnant selon les étapes suivantes :
- activation de la lampe (10), et entrée de la première consigne (C1)
30 par l'utilisateur pour définir le niveau de puissance ou une autre fonction souhaitée ;

- chargement des paramètres de puissance P_{max} , P_{min} et de la deuxième consigne (C2) d'éclairement;
 - acquisition des données en provenance du capteur optique (14) ;
 - comparaison des données par rapport au seuil fixé par la deuxième
- 5 consigne (C2) pour réguler la puissance de la LED.

9. Lampe électrique portative selon la revendication 1, dans lequel le module d'éclairage (110) est composé de deux diodes électroluminescentes (LED1, LED2) fournissant un faisceau étroit et un

10 faisceau large,

caractérisée en ce que la puissance totale est répartie entre les deux diodes (LED1, LED2) par un microcontrôleur (127) associé à trois capteurs optiques (140, 141, 142), dont l'un (140) dispose d'un système optique captant uniquement la lumière en provenance de l'axe longitudinal de la lampe, les

15 deux autres capteurs (141, 142) captant la lumière réfléchiée par les obstacles situés des deux côtés.

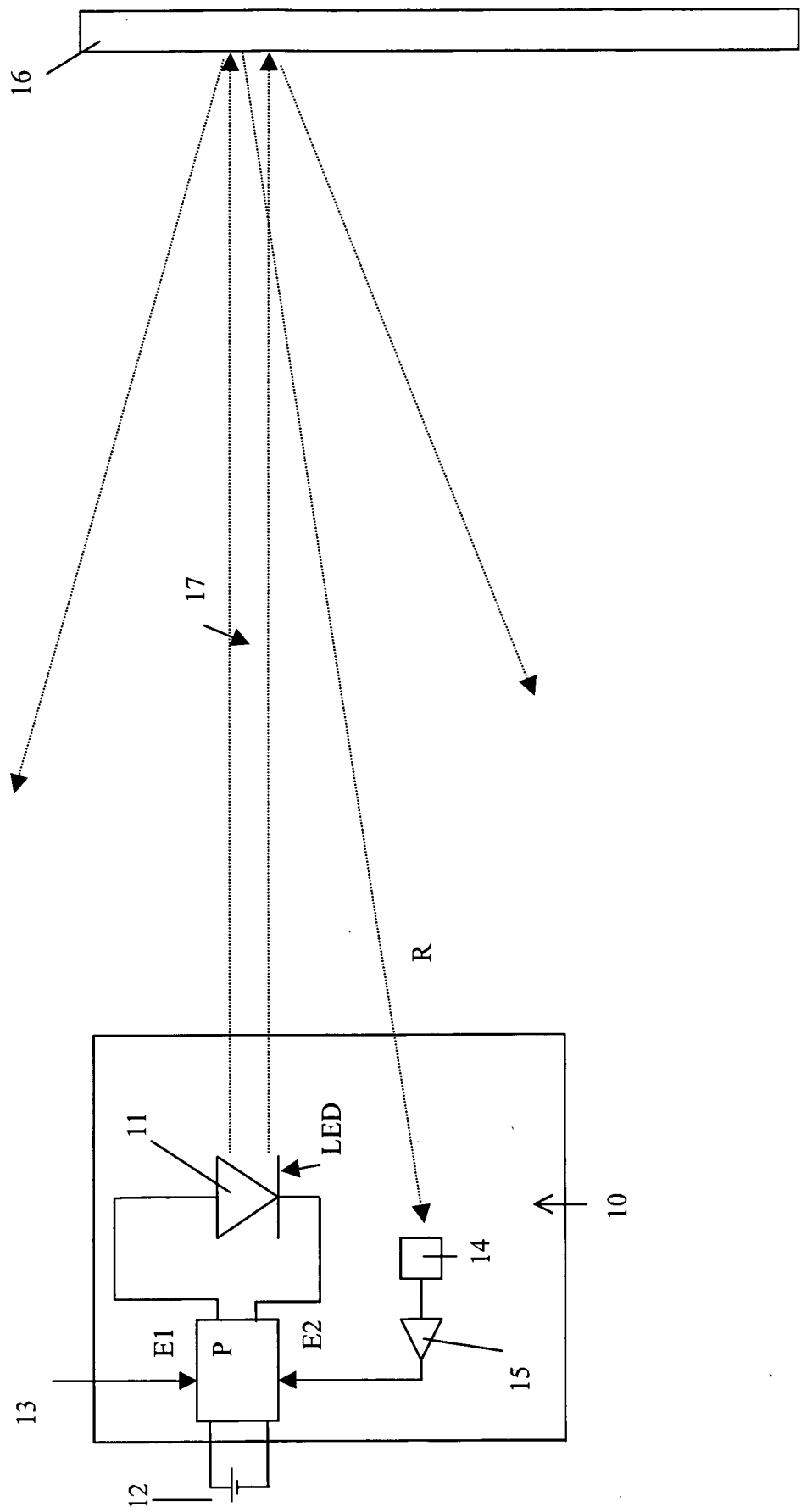


FIG 1

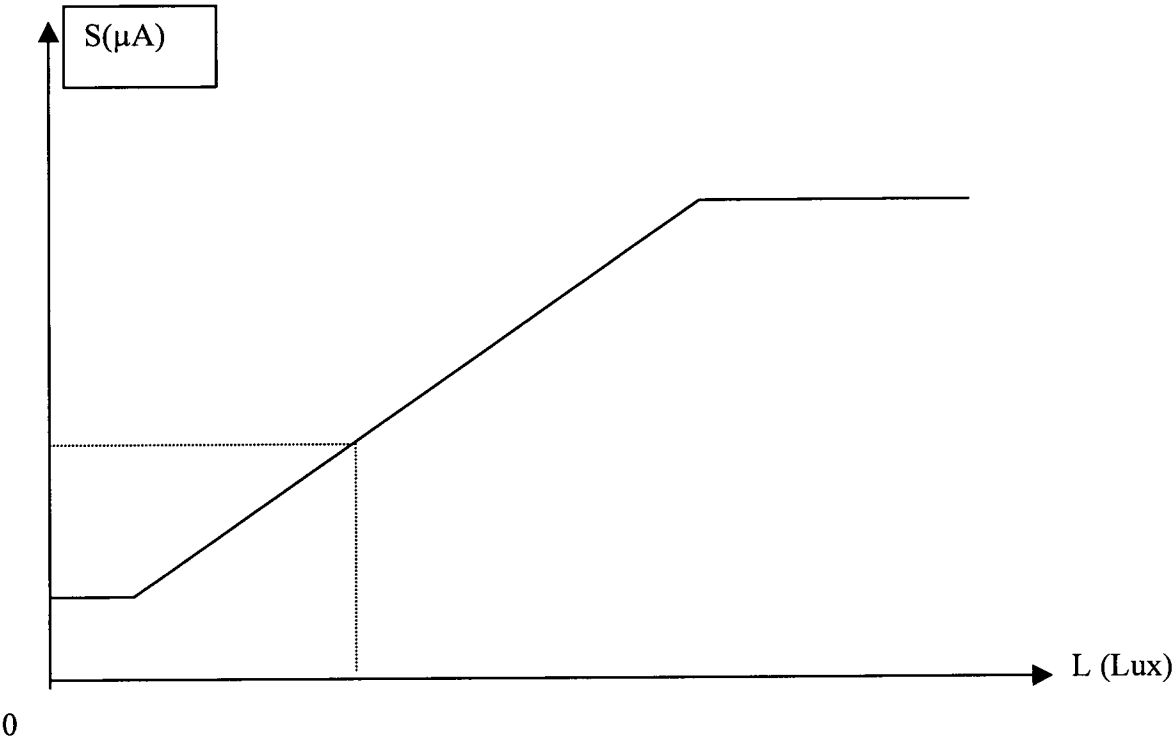


FIG 2

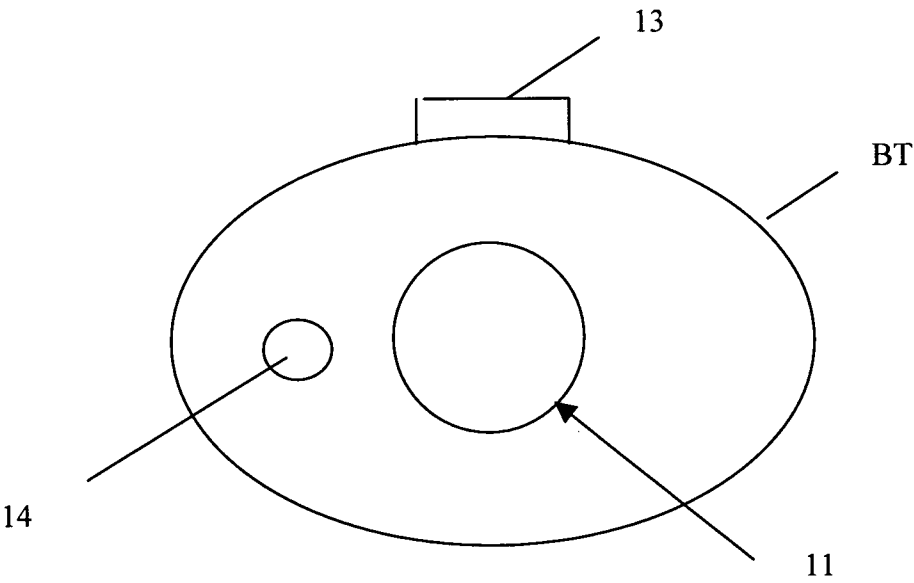


FIG 3

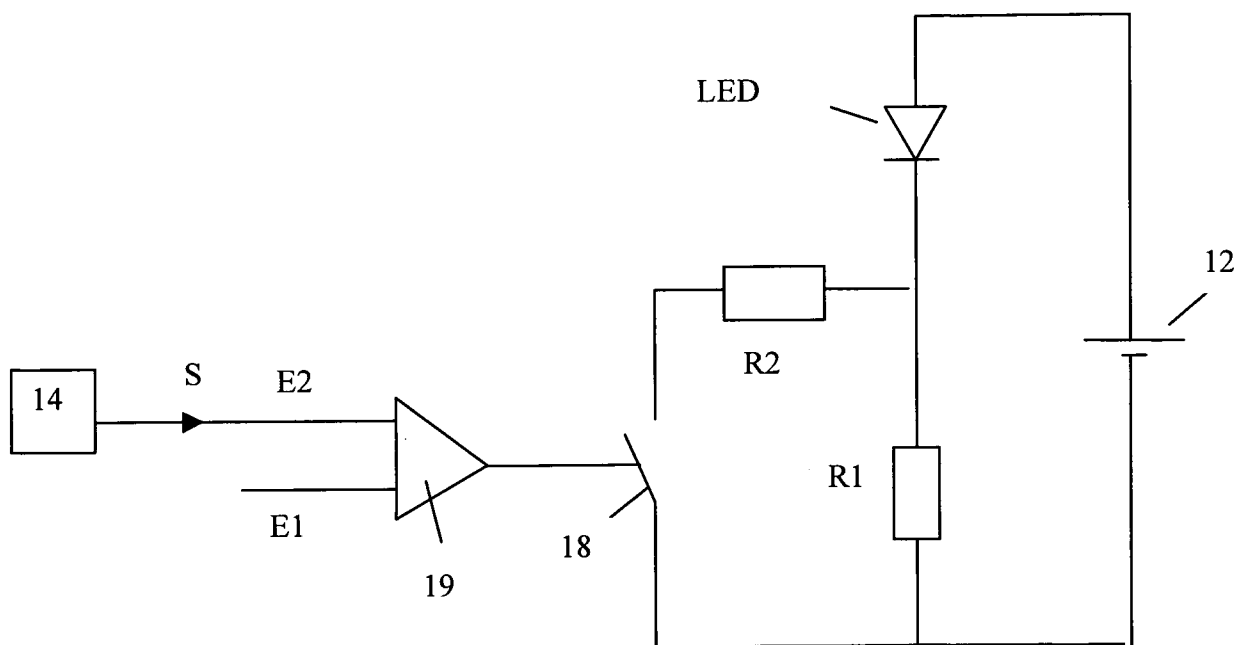


FIG 4

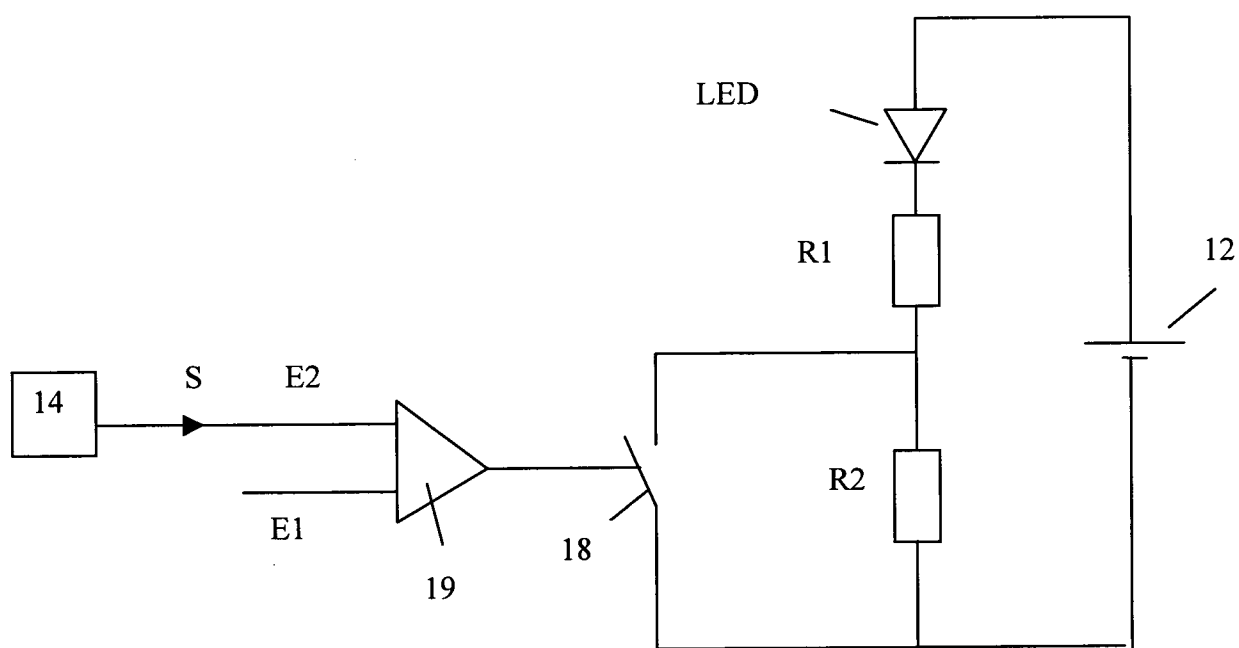


FIG 5

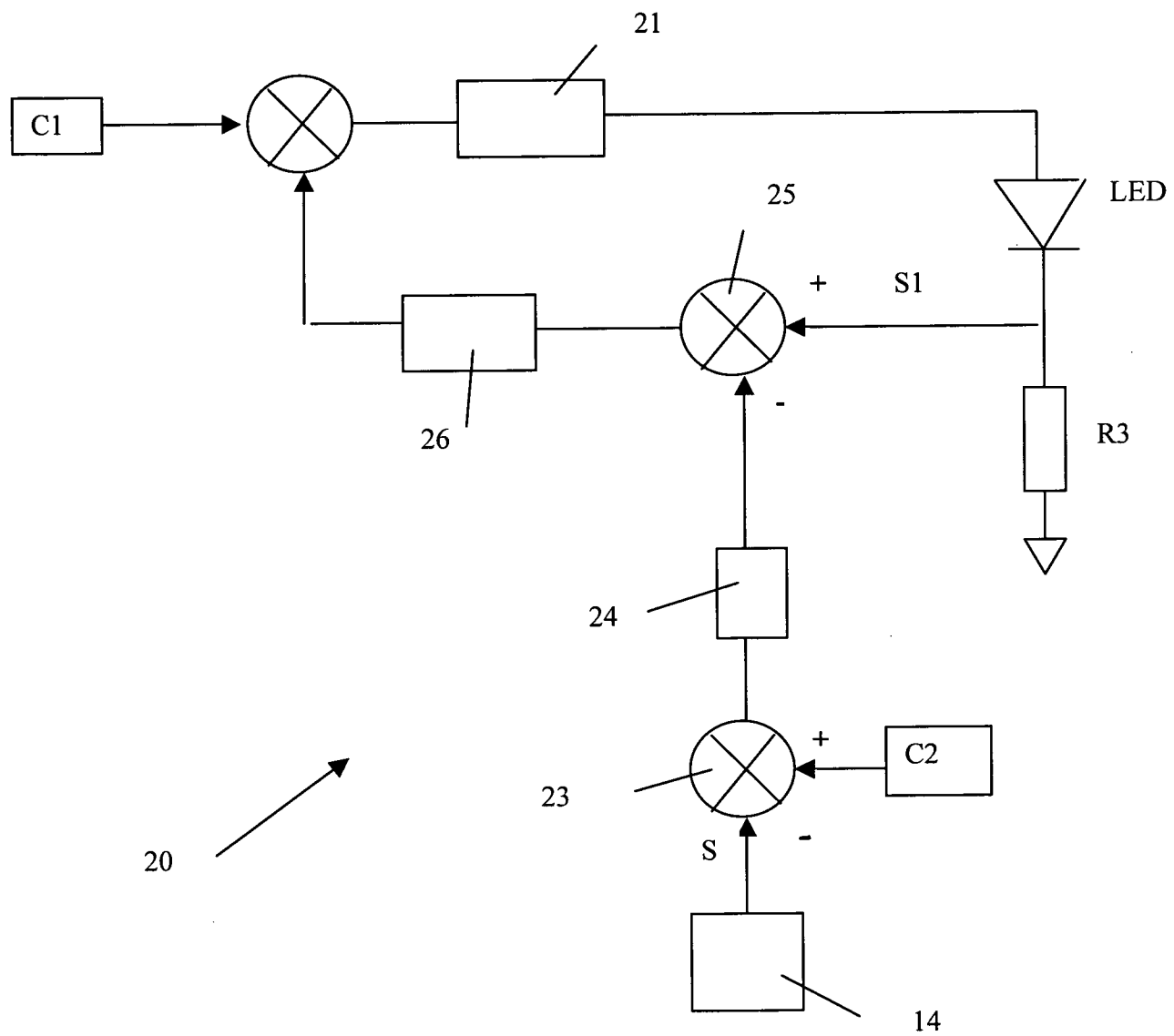


FIG 6

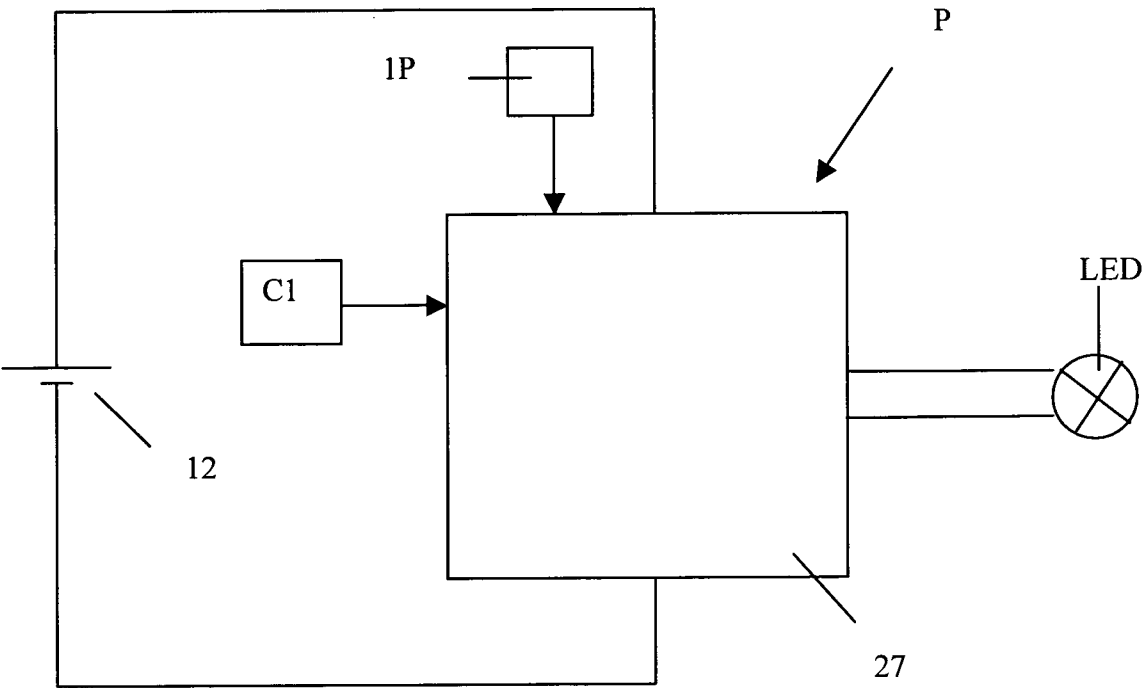


FIG 7

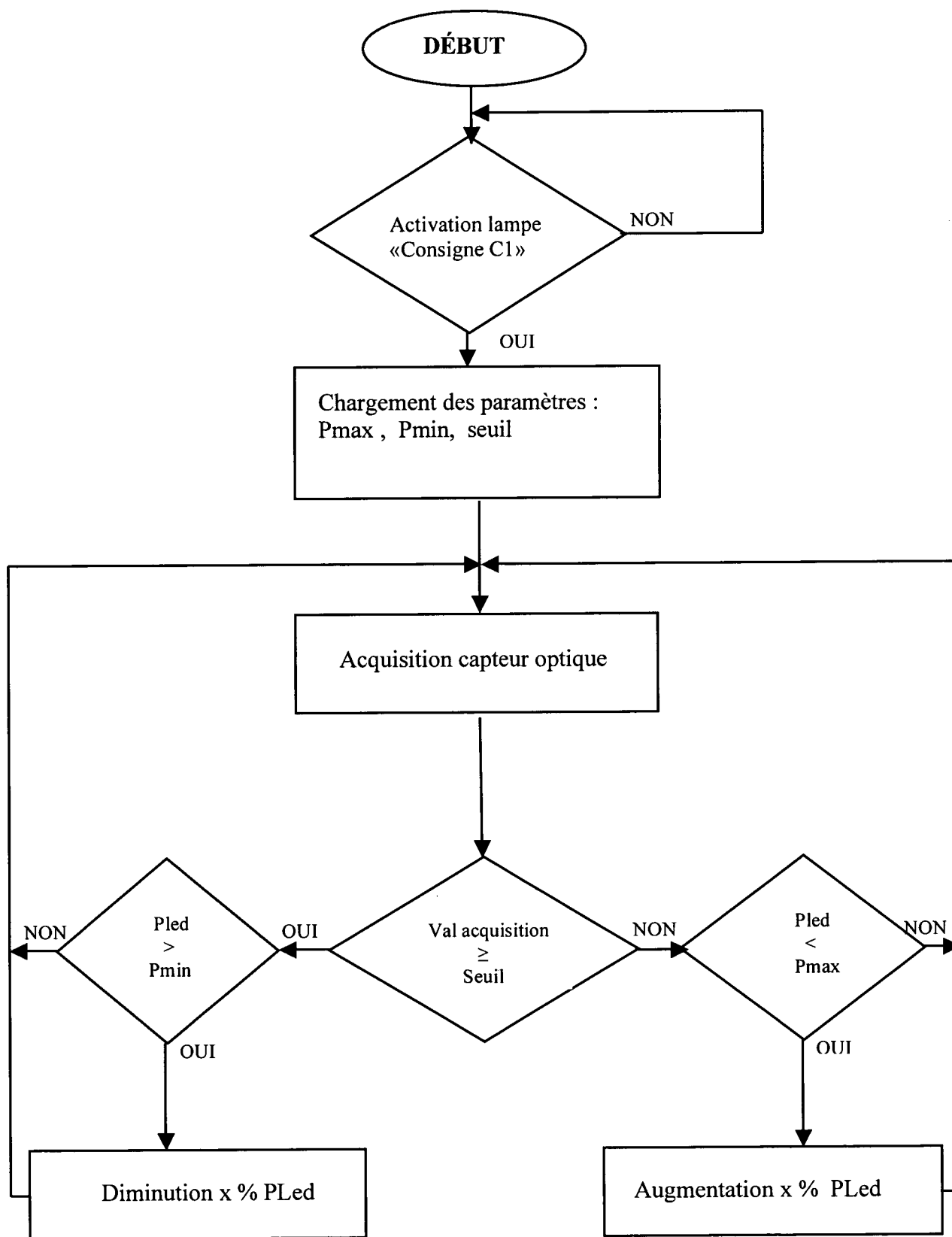


FIG 8

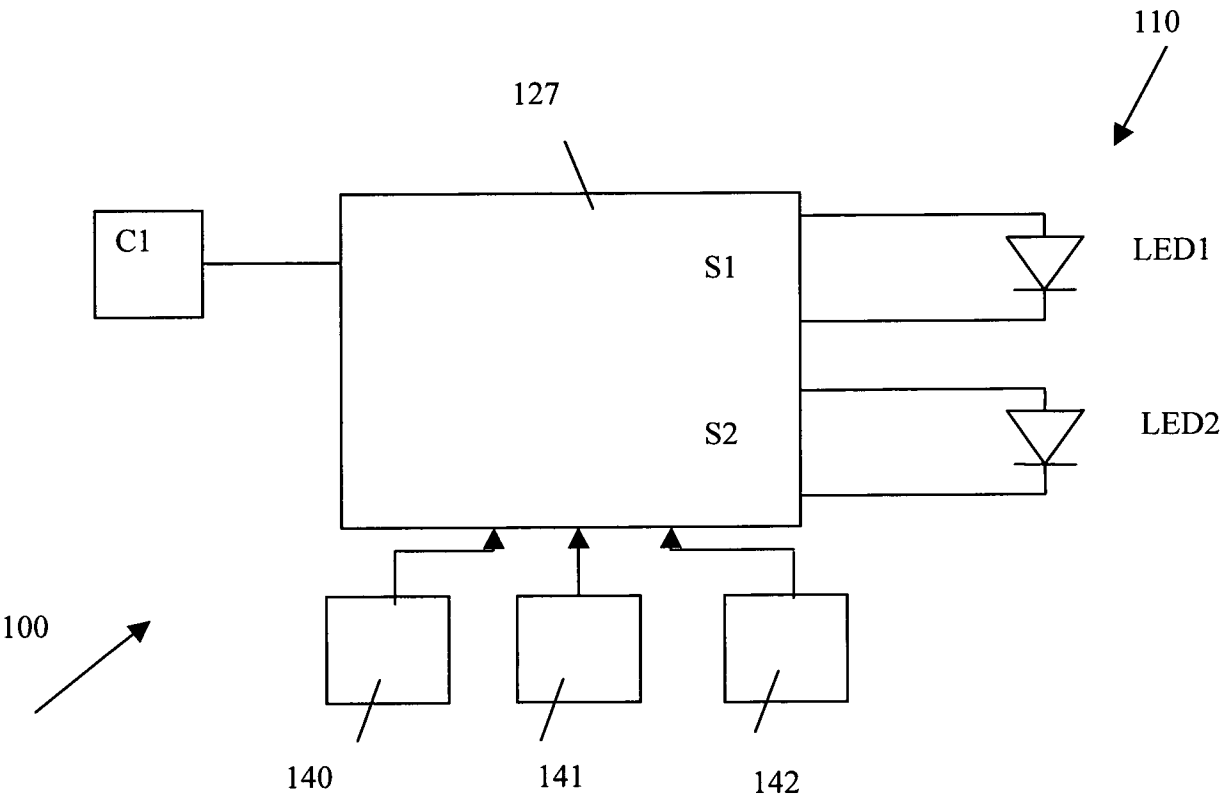


FIG 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/000447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05B33/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B F21L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2005/024898 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BRUNING GERT W [US]) 17 March 2005 (2005-03-17) page 1, lines 1-4; figures 1,3 page 3, lines 1-17 page 3, line 25 - page 8, line 26	1-6, 8-9
Y	US 5 021 645 A (SATULA KEITH O [US]; SCHUCHMANN RUSSELL P [US]; DUNCAN EUGENE F [US]) 4 June 1991 (1991-06-04) column 3, line 60 - column 5, line 68; claim 1; figures 1-3, 5, 7 ----- -/-	1, 3-4, 6, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2009

Date of mailing of the international search report

18/09/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Broza, Anna-Maria

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2009/000447

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2007/133199 A1 (LEBENS GARY A [US] ET AL) 14 June 2007 (2007-06-14) page 1, paragraph 2; figures 1,2,5,7,8,10 page 3, paragraph 36 - page 5, paragraph 45 page 7, paragraphs 54,55 -----	2
Y	US 2001/020670 A1 (HYOGA KIKUO [JP]) 13 September 2001 (2001-09-13) abstract; figures 1-11 -----	5
Y	WO 2007/060319 A (ZEDEL [FR]; PETZL PAUL [FR]; HUGUENIN STEPHANE [FR]; FERRAGUT LIONEL []) 31 May 2007 (2007-05-31) cited in the application the whole document -----	9
A	US 2008/074872 A1 (PANOTOPOULOS GEORGE [US]) 27 March 2008 (2008-03-27) page 1, paragraph 14; figures 1,2,4 page 2, paragraph 24 - page 4, paragraph 38 -----	1-9
A	US 2006/006821 A1 (SINGER JEFFREY M [US] ET AL) 12 January 2006 (2006-01-12) page 1, paragraphs 4,14; figure 2 page 2, paragraph 23 - page 5, paragraph 54 -----	1-9
A	WO 2006/056066 A (TIR SYSTEMS LTD [CA]; ASHDOWN IAN [CA]; JUNGWIRTH PAUL [CA]; ROBINSON) 1 June 2006 (2006-06-01) abstract; figure 1 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/000447

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005024898	A	17-03-2005	CN 1849707 A EP 1665380 A2 JP 2007505448 T	18-10-2006 07-06-2006 08-03-2007
US 5021645	A	04-06-1991	NONE	
US 2007133199	A1	14-06-2007	NONE	
US 2001020670	A1	13-09-2001	JP 2001244555 A	07-09-2001
WO 2007060319	A	31-05-2007	CN 101313629 A EP 1952676 A1 FR 2893811 A1	26-11-2008 06-08-2008 25-05-2007
US 2008074872	A1	27-03-2008	DE 102007045329 A1 JP 2008103319 A	10-04-2008 01-05-2008
US 2006006821	A1	12-01-2006	BR PI0513153 A EP 1776845 A1 WO 2006014473 A1	29-04-2008 25-04-2007 09-02-2006
WO 2006056066	A	01-06-2006	CA 2589238 A1 EP 1839463 A1 JP 2008522349 T	01-06-2006 03-10-2007 26-06-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000447

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. H05B33/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H05B F21L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2005/024898 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; BRUNING GERT W [US]) 17 mars 2005 (2005-03-17) page 1, ligne 1-4; figures 1,3 page 3, ligne 1-17 page 3, ligne 25 - page 8, ligne 26	1-6, 8-9
Y	US 5 021 645 A (SATULA KEITH O [US]; SCHUCHMANN RUSSELL P [US]; DUNCAN EUGENE F [US]) 4 juin 1991 (1991-06-04) colonne 3, ligne 60 - colonne 5, ligne 68; revendication 1; figures 1-3, 5, 7	1, 3-4, 6, 8
Y	US 2007/133199 A1 (LEBENS GARY A [US] ET AL) 14 juin 2007 (2007-06-14) page 1, alinéa 2; figures 1,2,5,7,8,10 page 3, alinéa 36 - page 5, alinéa 45 page 7, alinéas 54,55	2
-/-		



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 septembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

18/09/2009

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Brosa, Anna-Maria

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000447

C(sulte). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2001/020670 A1 (HYOGA KIKUO [JP]) 13 septembre 2001 (2001-09-13) abrégé; figures 1-11 -----	5
Y	WO 2007/060319 A (ZEDEL [FR]; PETZL PAUL [FR]; HUGUENIN STEPHANE [FR]; FERRAGUT LIONEL []) 31 mai 2007 (2007-05-31) cité dans la demande le document en entier -----	9
A	US 2008/074872 A1 (PANOTOPOULOS GEORGE [US]) 27 mars 2008 (2008-03-27) page 1, alinéa 14; figures 1,2,4 page 2, alinéa 24 - page 4, alinéa 38 -----	1-9
A	US 2006/006821 A1 (SINGER JEFFREY M [US] ET AL) 12 janvier 2006 (2006-01-12) page 1, alinéas 4,14; figure 2 page 2, alinéa 23 - page 5, alinéa 54 -----	1-9
A	WO 2006/056066 A (TIR SYSTEMS LTD [CA]; ASHDOWN IAN [CA]; JUNGWIRTH PAUL [CA]; ROBINSON) 1 juin 2006 (2006-06-01) abrégé; figure 1 -----	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000447

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005024898	A	17-03-2005	CN 1849707 A EP 1665380 A2 JP 2007505448 T	18-10-2006 07-06-2006 08-03-2007
US 5021645	A	04-06-1991	AUCUN	
US 2007133199	A1	14-06-2007	AUCUN	
US 2001020670	A1	13-09-2001	JP 2001244555 A	07-09-2001
WO 2007060319	A	31-05-2007	CN 101313629 A EP 1952676 A1 FR 2893811 A1	26-11-2008 06-08-2008 25-05-2007
US 2008074872	A1	27-03-2008	DE 102007045329 A1 JP 2008103319 A	10-04-2008 01-05-2008
US 2006006821	A1	12-01-2006	BR PI0513153 A EP 1776845 A1 WO 2006014473 A1	29-04-2008 25-04-2007 09-02-2006
WO 2006056066	A	01-06-2006	CA 2589238 A1 EP 1839463 A1 JP 2008522349 T	01-06-2006 03-10-2007 26-06-2008