



(11) **EP 3 105 498 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
26.12.2018 Bulletin 2018/52

(21) Numéro de dépôt: **15707057.4**

(22) Date de dépôt: **13.02.2015**

(51) Int Cl.:
F21V 1/00^(2006.01) F21V 14/00^(2018.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2015/053127

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2015/121429 (20.08.2015 Gazette 2015/33)

(54) **LAMPE PORTATIVE COMPORTANT UN DISPOSITIF DE COMMANDE ELECTRIQUE DE LA GEOMETRIE DU FAISCEAU ELECTRIQUE**

TRAGBARE LAMPE MIT EINER VORRICHTUNG ZUR ELEKTRISCHEN STEUERUNG DER GEOMETRIE DES ELEKTRISCHEN STRAHLS

PORTABLE LAMP COMPRISING A DEVICE FOR ELECTRICALLY CONTROLLING THE GEOMETRY OF THE ELECTRIC BEAM

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **14.02.2014 FR 1400407**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.2016 Bulletin 2016/51

(73) Titulaire: **Zedel S.A.**
38920 Crolles (FR)

(72) Inventeur: **GENTHON, Fabien**
F-38920 Crolles (FR)

(74) Mandataire: **Schuffenecker, Thierry**
120 Chemin de la Maure
06800 Cagnes sur Mer (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2007/007234 WO-A1-2007/080543
US-A1- 2012 169 953

EP 3 105 498 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne le domaine des lampes électriques portatives et notamment une lampe portative frontale dotée d'une commande perfectionnée de gestion de la géométrie du faisceau lumineux.

Etat de la technique

[0002] La demanderesse de la présente demande de brevet a contribué de manière significative au développement de nouvelles lampes portatives, améliorant le confort et l'éclairage de leurs utilisateurs dans toutes sortes de situations sportives (spéléologie, escalades, jogging, etc...) ou professionnelles (secours, élagage, mine etc...).

[0003] Dans la demande de brevet FR2893811 déposée le 21 Novembre 2005, elle a ainsi proposé une lampe électrique portative telle qu'illustrée dans la figure 1, comportant au moins deux sources de lumières ayant des faisceaux distincts - respectivement étroit/long et large/court - respectivement générés par une source lumineuse centrale 1d et une source lumineuse annulaire 1e qui, en combinant leur faisceaux au moyen d'une unique commande, permettent de générer un effet de « zoom ». Cet effet de « zoom » reste cependant assez relatif avec une variation limitée de l'angle du faisceau. Par ailleurs, cette réalisation requiert deux sources de lumière distinctes, ce qui peut accroître significativement le coût de fabrication mais surtout l'encombrement de la source lumineuse. Enfin, et cela n'était pas l'inconvénient le moins gênant, pour pouvoir disposer d'un flux lumineux bien homogène, il est nécessaire que les sources lumineuses soient bien appairées, ce qui peut s'avérer difficile et ce d'autant plus que, en général, les LED comportent des profils de vieillissement différents entraînant assez rapidement une perte d'homogénéité dans la production des flux lumineux respectifs des deux (ou plus) lampes LED, venant ainsi amoindrir l'efficacité du phénomène de « zoom » recherché.

[0004] Apparaissent ainsi un certain nombre de problèmes techniques à résoudre.

[0005] Par ailleurs, un autre problème réside dans l'opportunité de pouvoir intégrer l'effet de zoom dans la technique de l'éclairage dit « dynamique » ou « réactif ». mis au point par la société demanderesse de la présente demande de brevet. En effet, dans la demande de brevet WO2009/133309, celle-ci a introduit le concept de l'éclairage dit « réactif » ou « dynamique ». Brièvement, comme cela est illustrée dans la figure 2, il s'agit d'une lampe frontale comportant au moins une diode électroluminescente 11 de type LED ainsi qu'un capteur optique 14 logé dans son voisinage et destiné à capter un signal représentatif de la lumière réfléchiée par la surface d'un objet 16 éclairé par la lampe. Un circuit de commande 13 assure un traitement de ce signal dans le but de réguler

automatiquement la puissance de la LED en fonction d'un seuil prédéterminé. De cette manière, une régulation automatique du faisceau lumineux émis par la lampe est effectuée sans autre action manuelle afin d'adapter l'éclairage à l'environnement, tout en gérant la consommation en énergie.

[0006] Si le principe de cet éclairage « dynamique » constitue indéniablement une avancée significative dans le domaine des lampes frontales, et plus généralement de l'éclairage portatif, il reste cependant nécessaire de combiner cet éclairage avec un effet de zoom performant, permettant une adaptation efficace et flexible de l'éclairage de manière constante aux conditions d'éclairage.

[0007] Par ailleurs enfin, dans la demande de brevet internationale WO2012/119756, la demanderesse a introduit une lampe frontale dotée d'un dispositif de faisceau à géométrie variable commandé par une analyse d'une image générée par un capteur d'image. Pour une telle lampe particulièrement sophistiquée, il apparaît également souhaitable de pouvoir disposer d'une solution de « zoom » ou de contrôle de la géométrie du faisceau lumineux qui soit particulièrement performante et flexible pour tirer grandement avantage des possibilités offertes par cette nouvelle technologie de lampe.

[0008] Comme on le voit, il reste souhaité de pouvoir disposer d'un mécanisme efficace et flexible de contrôle de la géométrie du faisceau qui permette une intégration harmonieuse et performante dans les toutes dernières technologies de lampe portative, et tout spécialement la lampe dite « dynamique ». En outre, il est souhaitable de proposer une solution efficace aux problèmes d'encombrement, de coût et celui du vieillissement des sources de lumière.

[0009] La présente invention se propose d'améliorer significativement cette situation en proposant un nouveau dispositif de commande de la géométrie du faisceau parfaitement adapté à ces nouveaux besoins apparus avec les nouvelles fonctionnalités susceptibles d'apparaître dans les lampes frontales modernes.

[0010] WO 2007/080543 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) décrit un module de lampe comprenant au moins une diode LED pour l'émission de lumière, et des moyens pour extraire et mettre en forme la lumière générée par la LED, et une base pour la connexion à un dispositif lumineux. Le module comporte au moins une cellule commutable électriquement adaptée pour recevoir la lumière émise par la LED, laquelle cellule, dans un premier état, transmet la lumière entrante sans altération substantielle de la direction lumineuse et, dans un second état, altère la direction de la lumière lorsque la lumière traverse la cellule.

[0011] US 2012/169953 (KATAOKA SHOEI et al) décrit la disposition d'un panneau à cristaux liquides devant une LED pour commander la lumière générée par la LED et la qualité de la lumière distribuée.

[0012] WO 2007/007234 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV) décrit un module lumineux produisant de

la lumière avec un motif diffusant électriquement variable.

Exposé de l'invention

[0013] La présente invention a pour but de proposer une structure de lampe portative, telle que frontale, permettant une commande facilitée de la géométrie du faisceau lumineux.

[0014] Un autre but de la présente invention consiste à proposer un dispositif de commande de la géométrie du faisceau d'une lampe portative, réduisant les coûts de fabrication mais aussi l'encombrement de la lampe.

[0015] C'est un autre but de la présente invention que de fournir un dispositif de lampe portatif permettant un contrôle fin de la géométrie du faisceau et adapté à l'éclairage dynamique.

[0016] L'invention réalise ces buts au moyen d'une lampe électrique portative, telle qu'une lampe frontale, comportant :

- une source lumineuse générant au moins un faisceau lumineux générant un faisceau étroit, de préférence étroit;
- une vitre disposée devant ladite source lumineuse, ladite vitre comportant un dispositif de diffusion électro-optique commandé par un signal électrique pour la production d'une diffusion électriquement réglable,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- un capteur (410) adapté pour capter une fraction de la luminosité réfléchie sur un objet éclairé par ladite source lumineuse ;
- un module de commande (400) couplé audit capteur et audit dispositif électro-optique, ledit module de commande (400) générant ledit signal électrique à partir de la luminosité réfléchie captée par ledit capteur.

[0017] Le dispositif électro-optique pourra être un diffuseur à cristaux liquides commandé soit par un courant, soit par un potentiel de commande.

[0018] Dans un mode de réalisation la vitre se compose d'un film PDLC au travers duquel traverse ledit faisceau étroit, ledit film PDLC comportant des électrodes de polarisation destinées à recevoir un potentiel de commande de la transparence dudit film.

[0019] De préférence la lampe portative :

- une source lumineuse comportant au moins une LED générant un faisceau étroit
- une source d'alimentation destinée à l'alimentation électrique de la ou des LEDs ;
- une unité de commande destinée à générer un potentiel de commande destiné à la commande de la transparence dudit film PDLC.

[0020] Dans un mode de réalisation particulier, le potentiel de commande est généré à partir d'un organe de commande manuel.

[0021] Alternativement, le potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un capteur captant une fraction de la luminosité réfléchie sur un objet éclairé.

[0022] Alternativement, le potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un capteur de type accéléromètre, permettant ainsi la commande d'un éclairage long lorsque l'utilisateur fait de la course à pied ou du jogging.

[0023] Dans un mode de réalisation particulier, le potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un capteur d'image.

[0024] Plus spécifiquement, la lampe portative comporte des moyens de communication permettant de recevoir une information à partir de laquelle est générée le potentiel de commande de la transparence réglable. Cette information peut provenir soit d'une autre lampe communicante - configurée en mode maître - soit d'un dispositif de traitement de donnée tel qu'un téléphone mobile, une tablette etc... susceptible de commander des fonctionnalités de la lampe portative.

[0025] Dans un mode de réalisation spécifique, la lampe portative est particulièrement adaptée à la réalisation d'une lampe frontale.

Description des dessins

[0026] D'autres caractéristiques, but et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description et des dessins ci-après, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs. Sur les dessins annexés :

La figure 1 illustre le schéma de principe d'une lampe conventionnelle comportant un « zoom électrique ».

La figure 2 représente le schéma de principe d'une lampe conventionnelle comportant un « éclairage dynamique »

La figure 3 illustre un premier mode de réalisation préféré d'une lampe portative comportant un vitrage à transparence électriquement réglable.

La figure 4 illustre un second mode de réalisation combinant un diffuseur électro-optique avec une lampe à éclairage dynamique.

La figure 5 illustre un troisième mode de réalisation d'une lampe portative comportant un accéléromètre utilisé pour la génération du potentiel de commande du diffuseur électro-optique.

La figure 6 montre un quatrième exemple de réalisation d'une lampe portative comportant un capteur d'image et d'un processeur de traitement d'image

permettant la génération d'une information de commande destinée à la génération du potentiel de commande du diffuseur électro-optique.

La figure 7 montre un cinquième mode de réalisation d'une lampe portative comportant des moyens de communication permettant de recevoir une information servant à la génération du potentiel de commande du diffuseur électro-optique.

Description des modes de réalisation préférés

[0027] On décrit à présent, en relation avec la figure 3, un mode de réalisation particulier d'une lampe, telle qu'une lampe frontale générant un faisceau lumineux, et dotée d'un dispositif perfectionné de commande de la géométrie de ce faisceau lumineux.

[0028] La lampe comporte une source lumineuse 31 générant un faisceau lumineux généré par exemple au moyen d'une ou plusieurs diodes LED(s). La source lumineuse 31 pourra être dotée d'une optique primaire destinée à assurer une première collimation de manière à permettre la formation d'un faisceau plutôt étroit.

[0029] Optionnellement, on pourra prévoir une optique secondaire 32 destinée à améliorer, en tant que de besoin, la collimation de la source et accroître ainsi, en tant que de besoin, la géométrie étroite du faisceau.

[0030] La lampe comporte ensuite un dispositif électro-optique 33 disposé devant la source lumineuse, tel qu'un diffuseur électro-optique permettant une commande électrique de la transparence/opacité, de manière à pouvoir commander la géométrie du faisceau lumineux généré par la ou les LED(s).

[0031] De préférence le dispositif électro-optique 33 est constitué d'un film PDLC (Cristaux liquides dispersés dans des polymères ou polymère à cristaux liquides dispersif) qui, comme un homme du métier le sait, est constitué d'une mise en oeuvre particulière de cristaux liquides par dispersion hétérogène au sein d'une matrice polymère.

[0032] Ce film PDLC peut remplacer avantageusement la vitre disposée habituellement devant la source lumineuse et protégeant celle dernière, et comporte deux électrodes 34 et 35 de polarisation destinées à recevoir un signal de commande, par exemple un potentiel de commande Vc généré par une unité de commande 36.

[0033] On obtient ainsi une combinaison avantageuse d'une source lumineuse spécifiquement étroite et d'un diffuseur électro-optique PDLC que l'on peut venir commander électriquement de manière à générer diverses géométries de faisceaux lumineux, depuis le faisceau le plus étroit (lorsque le film PDLC est parfaitement transparent) jusqu'à une diffusion maximum assurant une diffusion de la lumière dans toutes les directions, comme cela est illustré dans la figure 3.

[0034] Grâce à cette disposition particulièrement avantageuse, l'on peut ainsi générer, au moyen d'une unique source lumineuse à faisceau étroite, par exemple

inférieure à 10 degrés, une grande variété d'angles ou d'ouvertures de faisceau. La lampe portative peut, dès lors, assurer de nouvelles fonctionnalités (lumière d'ambiance - lanterne - réveil simulateur d'aube).

5 [0035] Et ces nouvelles fonctionnalités seront permises tout en en réduisant considérablement l'encombrement de la lampe puisque, dans le meilleur des cas, une seule LED sera nécessaire pour produire une grande variété de faisceaux lumineux.

10 [0036] Par ailleurs, le problème de l'appariement des LED et de leurs profils de vieillissement ne se pose plus puisqu'une seule LED pourra permettre de générer une multitude de faisceaux qui présenteront toujours une couleur bien homogène.

15 [0037] L'invention résout ainsi de manière très efficace une multitude de problèmes qui se posaient dans l'élaboration d'un « zoom électrique ».

[0038] L'on a en outre relevé un avantage de type esthétique car, en l'absence de potentiel de commande Vc, la lampe éteinte se trouve totalement grainée et présente, de ce fait, un aspect esthétique remarquable.

20 [0039] Dans un mode de réalisation particulièrement simple, le potentiel Vc est commandé via un organe ou commutateur manuel actionné par l'utilisateur de la lampe qui peut ainsi venir régler - à souhait - l'angle de diffusion du faisceau.

25 [0040] Alternativement - et cela montre la grande flexibilité du dispositif qui est décrit - l'on pourra venir régler automatiquement le potentiel Vc à partir de diverses informations.

30 [0041] La figure 4 illustre un second mode de réalisation d'une lampe 100, supposée frontale, venant combiner l'utilisation d'un diffuseur électro-optique au sein d'une lampe de type « dynamique ».

35 [0042] La lampe 100 comporte un module de puissance 450 associé à un module de commande 400 et une source lumineuse 460 comportant une ou plusieurs diodes LED(s) dotées, le cas échéant de son système focal propre (non représenté).

40 [0043] Dans l'exemple de la figure 4, l'on a représenté, dans un souci de simplification, une unique diode LED 460 alimentée par ses conducteurs 461 connectés au module de puissance 450 qui représente clairement le mode de réalisation le plus compact.

45 [0044] En revanche, lorsque la compacité n'est pas recherchée au premier plan, on pourra, notamment pour accroître la luminosité de la lampe, prévoir plusieurs diodes au sein d'un même système optique focal, voire même multiplier le nombre de systèmes optiques afin d'accroître les possibilités d'utilisation de la lampe. En particulier, on pourra envisager l'utilisation de LED plus imposantes de type multi-chips (Cree XLM2) combinée à des optiques plus imposantes, permettant une réalisation plus sophistiquée.

50 [0045] Dans un mode de réalisation spécifique, l'alimentation en courant de la diode LED 460 - via les conducteurs 461 - est effectué sous la commande d'une information ou d'un signal de commande 401 généré par

le module de commande 200.

[0046] Le module de puissance 450 comporte spécifiquement tous les composants que l'on rencontre conventionnellement dans une lampe d'éclairage à LEDs pour la production d'un faisceau lumineux de forte intensité, et en général basée sur la Modulation en Largeur d'Impulsion MLI (ou *Pulse Width Modulation* dans la littérature anglo-saxonne), bien connue d'un homme du métier et similaire à celle que l'on rencontre dans les circuits audio de classe D. Cette modulation MLI est commandée au moyen du signal de commande 401. En général, l'on notera que le terme « signal » mentionné précédemment renvoie à une grandeur électrique - courant ou tension - qui permet de provoquer la commande du module de puissance 450, et notamment la modulation MLI servant à alimenter en courant la diode LED 460. Il ne s'agit ici que d'un mode particulier de réalisation, étant entendu qu'il sera possible de substituer au « signal de commande 401 » toute « information de commande », par exemple une information logique stockée dans un registre et transmise par tout moyen approprié au module de puissance 450 dans le but de commander la puissance d'émission du faisceau lumineux. Dans un mode de réalisation particulier, l'on pourra même envisager que les deux modules de commande 400 et de puissance 450 soient intégrés au sein d'un même circuit intégré.

[0047] Un homme du métier comprendra donc aisément que lorsque l'on se réfère à un « signal de commande 401 », l'on englobe indistinctement les réalisations recourant à une grandeur électrique de commande - courant ou tension - ainsi que les réalisations dans lesquelles la commande est effectuée au moyen d'une information logique transmise au sein du module de puissance 450. Pour cette raison, l'on parlera ci-après indistinctement de signal ou d'information de commande.

[0048] D'une manière générale, les composants commutateurs et circuits qui constituent le module de puissance 450 - qu'il s'agisse de transistors bipolaires, transistors FET (*Field Effect Transistor*) ou MOS (*Metal Oxide Semiconductor*) ou MOSFET - sont bien connus d'un homme du métier et l'exposé sera délibérément allégié à cet égard par souci de concision. De même, l'on invitera le lecteur à se renvoyer aux ouvrages généraux traitant des divers aspects de la modulation MLI.

[0049] On voit dans la figure 4 que le module de commande 400 comporte en particulier un capteur 410 doté de son optique focale propre, destiné à capter une partie de la lumière réfléchi sur un objet éclairé, de manière à générer une information utile pour la mise en oeuvre de l'éclairage dit « dynamique » ou « réactif ».

[0050] Cette information produite par le capteur 410 est traitée par le module de commande 400 de manière à dériver au moyen de circuits logiques et analogiques adéquats un potentiel de commande Vc qui est transmis via des conducteurs 471 appropriés à un film PDLC 470 de manière à contrôler le phénomène de diffusion du faisceau lumineux transitant par ce film PDLC.

[0051] Plus spécifiquement, la commande de la diffu-

sion est telle qu'en l'absence de tension de commande Vc, la diffusion opérée par le film PDLC 470 est maximale, produisant ainsi des rayons lumineux dans toutes les directions (représenté par le faisceau 473 sur la figure 4). Au contraire, lorsque le module de commande 400 génère un potentiel Vc important - de l'ordre de 75 volts aujourd'hui mais avec l'objectif de le baisser sous la valeur de 24 volts - le film PDLC se révélera être d'une transparence totale ou quasitotale, en sorte que seul un faisceau étroit 472 sera généré par la lampe portable.

[0052] Avec un tel dispositif, l'on peut ainsi venir commander automatiquement le coefficient de diffusion du film PDLC via le potentiel de commande Vc à partir de la réflexion de la lumière sur un objet éclairé captée par le capteur 410.

[0053] L'on améliore ainsi significativement la lampe « dynamique » ou « réactive » connue en intégrant ainsi un film PDLC électriquement commandable. Plus spécifiquement, la possibilité d'une commande électrique du diffuseur électro-optique permet de simplifier grandement la boucle de rétroaction permettant la commande de diffusion en fonction de la lumière captée par le capteur 410.

[0054] Ce qui rend ainsi la lampe 100 de la figure 4 particulièrement flexible à un grand nombre de boucles d'asservissement qui sont dès lors possibles.

[0055] Mais cela n'épuise certainement pas les possibilités de l'invention qui peut permettre une grande variété de commande différentes, comme on le voit encore avec le dispositif illustré dans la figure 5, dans lequel tous les composants identiques à ceux de la figure 4 conservent leur références. Dans ce dispositif de la figure 5, on vient ajouter - ou simplement substituer - au capteur 410 un capteur accélérométrique 420. Ce capteur accélérométrique se révèle particulièrement utile pour détecter une situation de mouvements importants, par exemple lorsque le porteur court où il pourra être utile de commander automatiquement, grâce à l'unité de commande 400 la génération d'un faisceau plus étroit et plus long.

[0056] La figure 6 montre un autre exemple de réalisation plus sophistiquée dans lequel la lampe comporte un capteur d'image 430 tel que celui décrit dans la demande de brevet WO 2012/119756 en date du 6 Mars 2012, et permettant la commande de la géométrie du faisceau à partir d'une analyse d'image provenant d'un processeur d'images 435 représenté dans la figure 6. Cette analyse d'images conduit, via un traitement numérique approprié, à la génération d'un potentiel de commande Vc adéquat permettant de venir piloter la diffusion du film PDLC 470. Le lecteur se reportera plus particulièrement aux développements décrits dans cette demande de brevet pour la réalisation particulière d'une lampe portable dotée d'un tel capteur.

[0057] La figure 7 montre un autre mode de réalisation dans lequel on vient ajouter, aux éléments décrits dans le mode de réalisation de la figure 4 (et qui conservent par souci de concision les mêmes références numériques) une unité de communication sans fil 440, et no-

tamment des circuits d'émission/réception pour la réception d'une **information de commande** reçue d'un dispositif extérieur à la lampe, ladite information servant à la génération du potentiel de commande Vc du dispositif de diffusion électro-optique.

[0058] Dans un mode de réalisation particulier, les circuits de communication sont de type Bluetooth ou équivalents et permettent un échange d'information entre deux lampes portatives de manière à permettre un contrôle de type maître/esclave entre les deux lampes.

[0059] L'on parvient ainsi, grâce à cette disposition une commande centralisée de la diffusion du film PDLC .

[0060] Alternativement, les circuits de communication sans fil 440 sont utilisés pour assurer un échange de données entre la lampe portative et un dispositif externe de traitement de données, tel un téléphone mobile ou une tablette tactile 500 qui pourront ainsi tirer avantage de toute la puissance de traitement disponible dans ces dispositifs externes, mais également leur fonctionnalités de communication. Afin de venir piloter la commande de la luminosité du faisceau mais également sa géométrie au moyen du film PDLC 470.

[0061] Cette disposition peut se révéler particulièrement avantageuse puisqu'il deviendra alors possible d'utiliser la grande puissance de calcul disponible au sein de ces équipements externes, et des fonctionnalités étendues notamment en matière de communication, pour venir apporter une réglage fin et performant de la géométrie du faisceau.

[0062] Avec une telle possibilité de communication, une multitude de nouvelles fonctionnalités sont dès lors permises à la lampe frontale.

Revendications

1. Lampe électrique portative comportant :

- une source lumineuse générant au moins un faisceau lumineux, de préférence étroit;
- une vitre disposée devant ladite source lumineuse, ladite vitre comportant un dispositif électro-optique commandé par un signal électrique pour la production d'une diffusion électriquement réglable,

caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- un capteur (410) adapté pour capter une fraction de la luminosité réfléchie sur un objet éclairé par ladite source lumineuse ;
- un module de commande (400) couplé audit capteur et audit dispositif électro-optique, ledit module de commande (400) générant ledit signal électrique à partir de la luminosité réfléchie captée par ledit capteur.

2. Lampe portative selon la revendication 1 **caractérisée en ce que**

ledit dispositif électro-optique est un diffuseur à cristaux liquide dispersif commandé par un courant.

5 **3.** Lampe portative selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** ledit dispositif électro-optique est un diffuseur à cristaux liquide dispersif commandé par un potentiel.

10 **4.** Lampe portative selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** ladite vitre se compose d'un film PDLC au travers duquel traverse ledit faisceau étroit, ledit film PDLC comportant des électrodes de polarisation destinée à recevoir un potentiel de commande de la transparence dudit film.

15 **5.** Lampe portative selon la revendication 4 **caractérisée en ce qu'elle comporte :**

- 20 - la source lumineuse comportant au moins une LED générant un faisceau étroit
- une source d'alimentation destinée à l'alimentation électrique de la ou des LEDs ;
- 25 - une unité de commande destinée à générer un potentiel de commande destiné à la commande de la transparence dudit film PDLC.

30 **6.** Lampe portative selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** ledit potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un capteur de type accéléromètre

35 **7.** Lampe portative selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** ledit potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un capteur d'image.

40 **8.** Lampe portative selon la revendication 5 **caractérisée en ce que** ladite lampe comporte des moyens de communication et que ledit potentiel de commande est généré à partir d'une information reçue par lesdits moyens de communication.

45 **9.** Lampe portative selon la revendication 8 **caractérisée en ce que** ledit potentiel de commande est généré à partir d'une information reçue d'une autre lampe configurée en mode maître et communiquant avec ladite lampe portative.

50 **10.** Lampe portative selon la revendication 9 **caractérisée en ce que** ledit potentiel de commande est généré à partir d'une information générée par un dispositif de traitement de données de type téléphone/tablette communiquant via un canal de communication sans fil.

55 **11.** Lampe portative selon la revendication 1 à 10 **caractérisée en ce qu'elle consiste en une lampe fron-**

tale comportant une unique LED générant un faisceau étroit, inférieur à 10 degrés, lequel peut être transformé en une lumière diffusante au moyen dudit signal de commande.

Patentansprüche

1. Tragbare, elektrische Lampe umfassend:

- eine Lichtquelle, welche mindestens einen, vorzugsweise schmalen, Lichtstrahl erzeugt;
- eine Glasplatte, die der Lichtquelle vorangestellt ist, wobei die Glasplatte eine durch ein elektrisches Signal angesteuerte elektro-optische Vorrichtung zur Erzeugung einer elektrisch verstellbaren Diffusion aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner umfasst:

- einen Sensor (410), welcher beschaffen ist, einen Lichtanteil zu erfassen, der an einem Objekt reflektiert wird, das von der Lichtquelle beleuchtet wird;
- eine Steuereinheit (400), die mit dem Sensor und der elektro-optischen Vorrichtung verbunden ist, wobei die Steuereinheit (400) das elektrische Signal von dem reflektierten Licht erzeugt, das von dem Sensor erfasst wird.

2. Tragbare Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektro-optische Vorrichtung ein Diffusionspolymer-Flüssigkristall ist, welcher von einem Strom angesteuert wird.

3. Tragbare Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektro-optische Vorrichtung ein Diffusionspolymer-Flüssigkristall ist, welcher von einer Spannung angesteuert wird.

4. Tragbare Lampe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glasplatte einen PDLC-Film enthält, durch welchen der schmale Lichtstrahl hindurchgeht, wobei der DPLC-Film Vorspannungsanschlüsse aufweist, die zum Empfang einer Steuerspannung beschaffen sind, um die Transparenz des DPLC-Films zu steuern.

5. Tragbare Lampe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die tragbare Lampe aufweist:

- die Lichtquelle umfasst mindestens eine LED, welche den schmalen Lichtstrahl erzeugt;
- eine Stromquelle für die Stromversorgung der mindestens einen LED;
- eine Steuereinheit zum Erzeugen einer Steuerspannung für das Steuern der Transparenz des DLPC-Films.

6. Tragbare Lampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerspannung anhand einer Information erzeugt wird, die von einem Beschleunigungssensor erzeugt wird.

7. Tragbare Lampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerspannung anhand einer Information erzeugt wird, die von einem Bildsensor erzeugt wird.

8. Tragbare Lampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lampe Kommunikationsmittel enthält, und dass die Steuerspannung anhand einer Information erzeugt wird, die über die Kommunikationsmittel empfangen wird.

9. Tragbare Lampe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerspannung anhand einer Information erzeugt wird, die von einer anderen, im Master-Modus konfigurierten, Lampe empfangen wird und mit der tragbaren Lampe kommuniziert wird.

10. Tragbare Lampe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerspannung anhand einer Information erzeugt wird, die von einem Smartphone- oder Tablet-artigen Gerät erzeugt wird, welches über Drahtlos-Kommunikations-Kanäle kommuniziert.

11. Tragbare Lampe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Scheinwerfer mit einer einzigen LED aufweist, der einen schmalen Lichtstrahl geringer als 10 Grad erzeugt, welcher mit Hilfe des Steuersignals in ein streuendes Licht transformierbar ist.

Claims

1. A portable electric lamp comprising:

- a light source generating at least one light beam, preferably narrow;
- a glass sheet disposed in front of said light source, said glass sheet comprising an electro-optical device driven by an electric signal for producing an electrically adjustable diffusion,

characterized in that it further includes:

- a sensor (410) configured for sensing part of the light being reflected on an object which is lighted by said light source;
- a control unit (400) coupled to said sensor and said electro-optical device, wherein said control unit (400) generates said electric signal from the reflected light being sensed by said sensor.

2. The portable lamp according to claim 1 **characterized in that** said electro-optical device is a diffusion polymer liquid crystal being controlled by a current.
3. The portable lamp according to claim 1 **characterized in that** said electro-optical device is a diffusion polymer liquid crystal controlled by a voltage. 5
4. The portable lamp according to claim 3 **characterized in that** said glass sheet consists of a PDLC film through which passes through said narrow beam, wherein said DPLC film comprises biasing terminals configured for receiving a control voltage for controlling the transparency of said DPLC film. 10
15
5. The portable lamp according to claim 4 **characterized in that** it includes:
- said light source comprising at least one LED generating a narrow beam 20
 - a power source for the power supply of the at least one LED;
 - a control unit for generating a control voltage for controlling the transparency of said DPLC film. 25
6. The portable lamp according to claim 5 **characterized in that** said control voltage is generated from an information which is generated by an accelerometer sensor. 30
7. The portable lamp according to claim 5 **characterized in that** said control voltage is generated from an information generated by an image sensor. 35
8. The portable lamp according to claim 5 **characterized in that** said lamp comprises communication means and said control voltage is generated from an information received via said communication means. 40
9. The portable lamp according to claim 8 **characterized in that** said control voltage is generated from an information received from another lamp being configured in master mode lamp and communicating with said portable lamp. 45
10. The portable lamp according to claim 9 **characterized in that** said control voltage is generated from an information generated by a smartphone/tablet type device communicating via a wireless communication channel. 50
11. The portable lamp according to claim 1 to 10 **characterized in that** it consists of a headlamp having one single LED generating a narrow beam of less than 10 degrees, which can be transformed into a scattering light by means of said control signal. 55

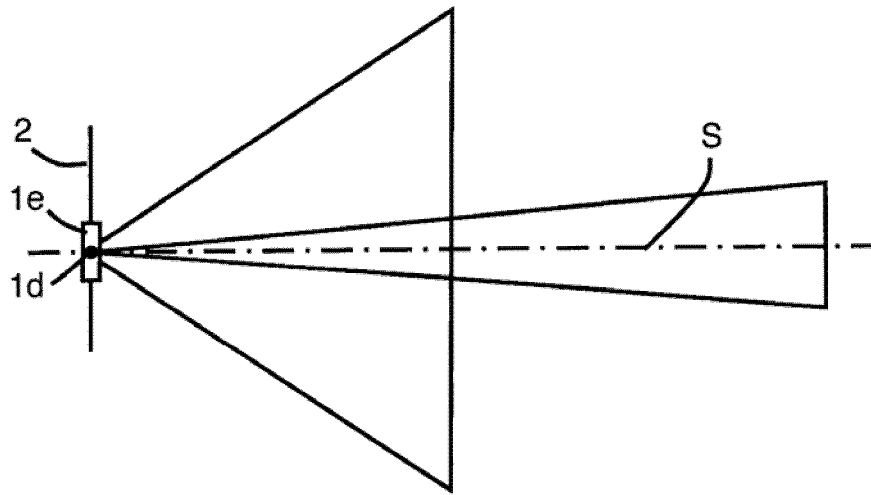


FIG 1

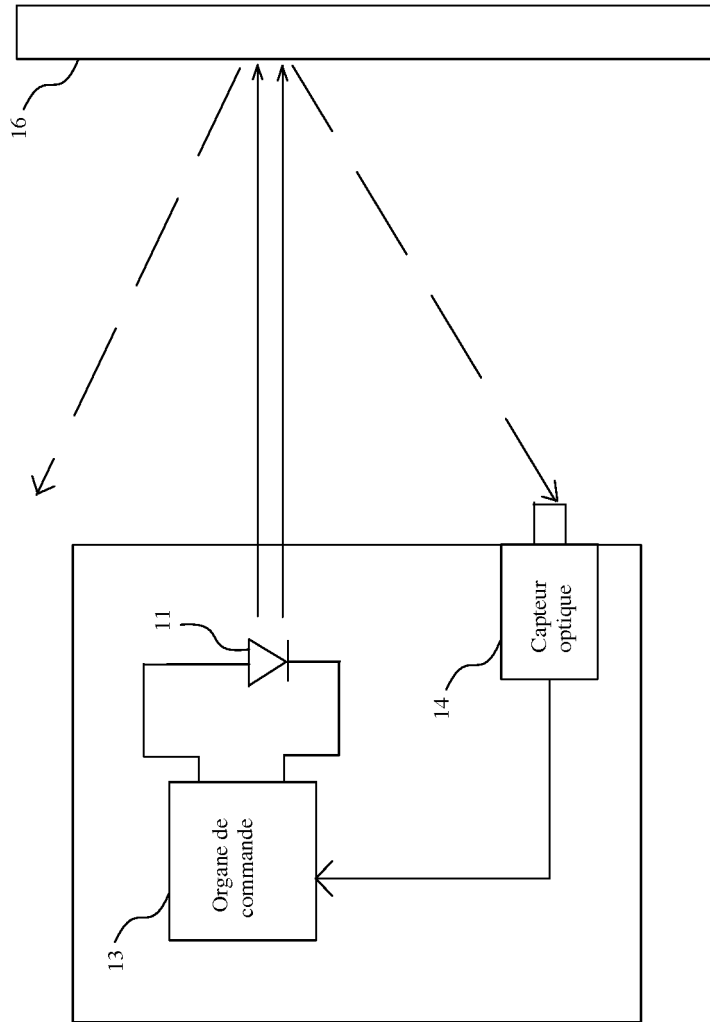


FIG 2

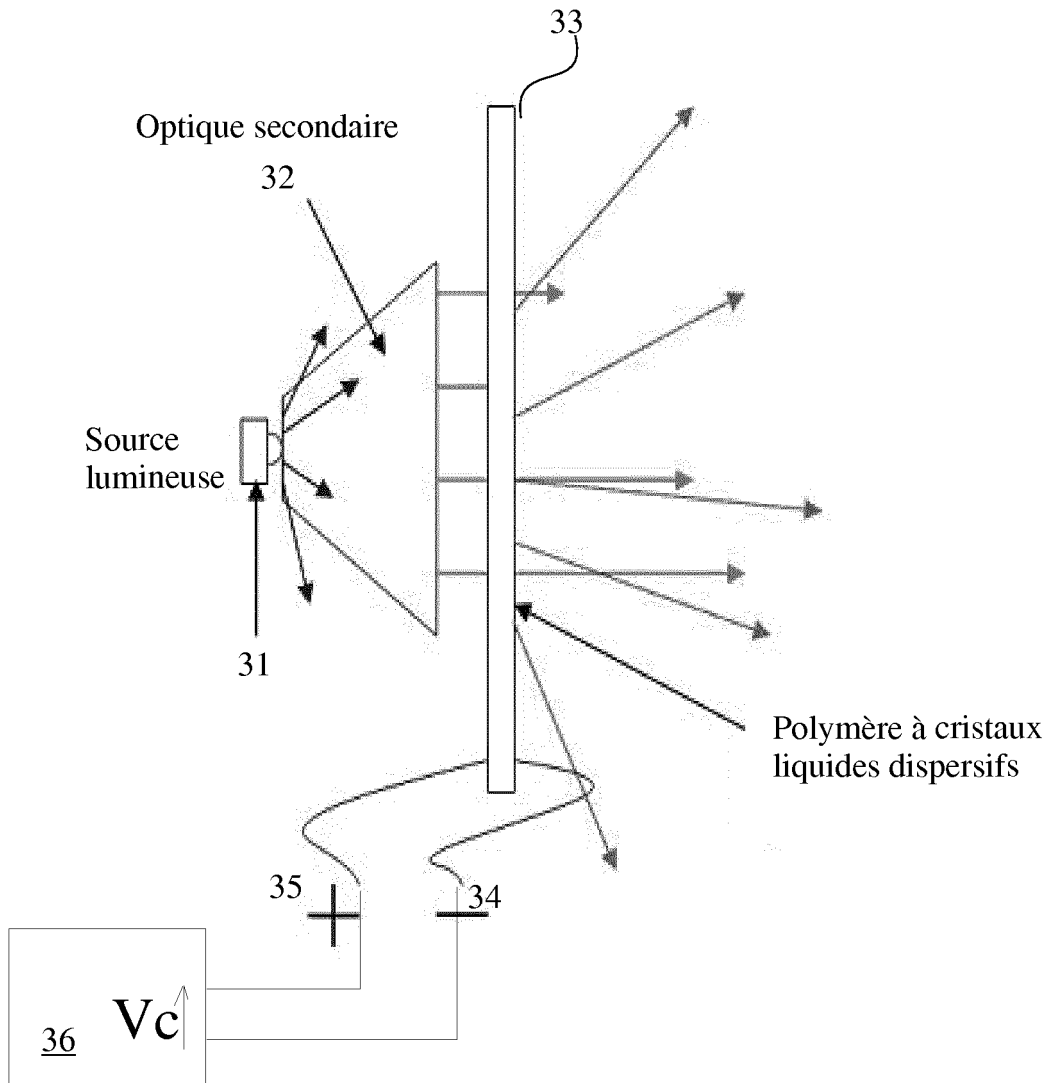


FIG 3

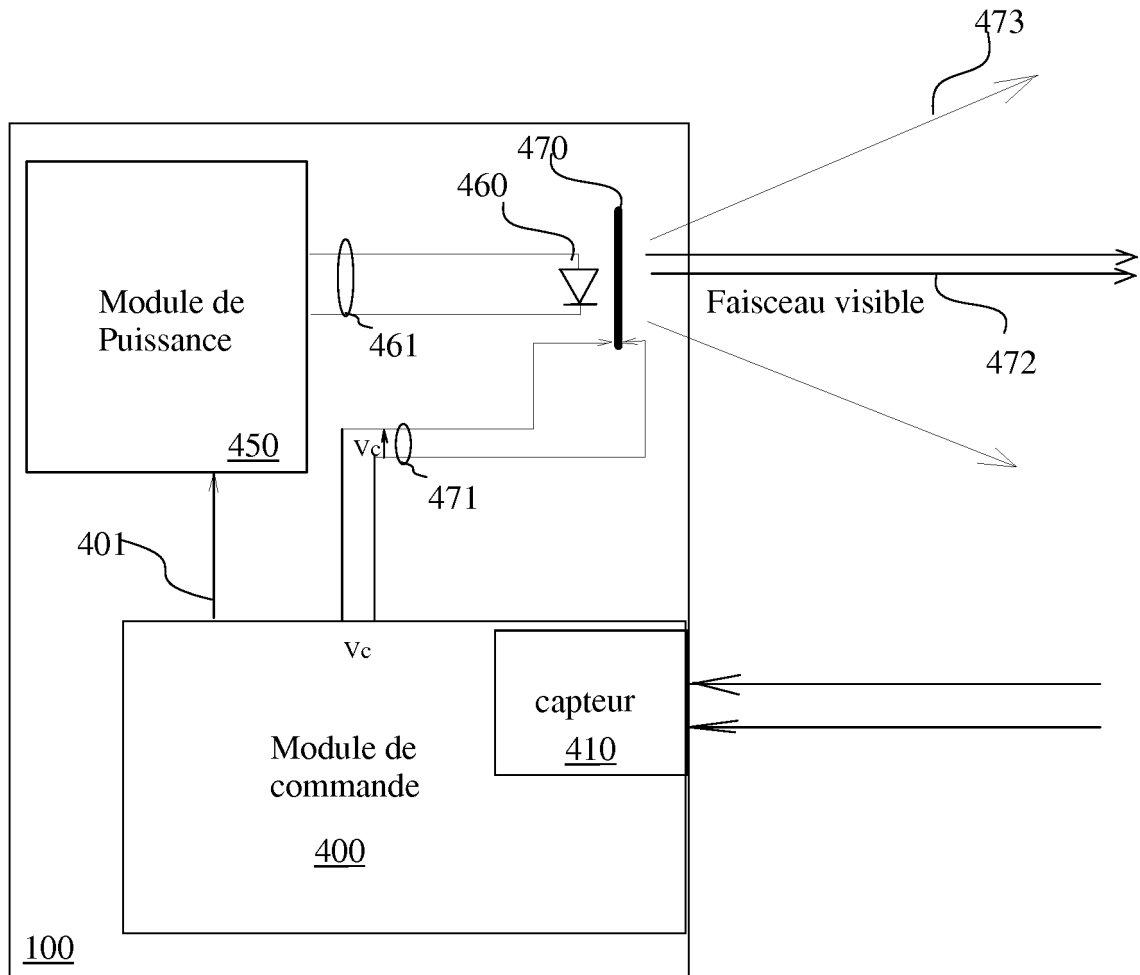


FIG 4

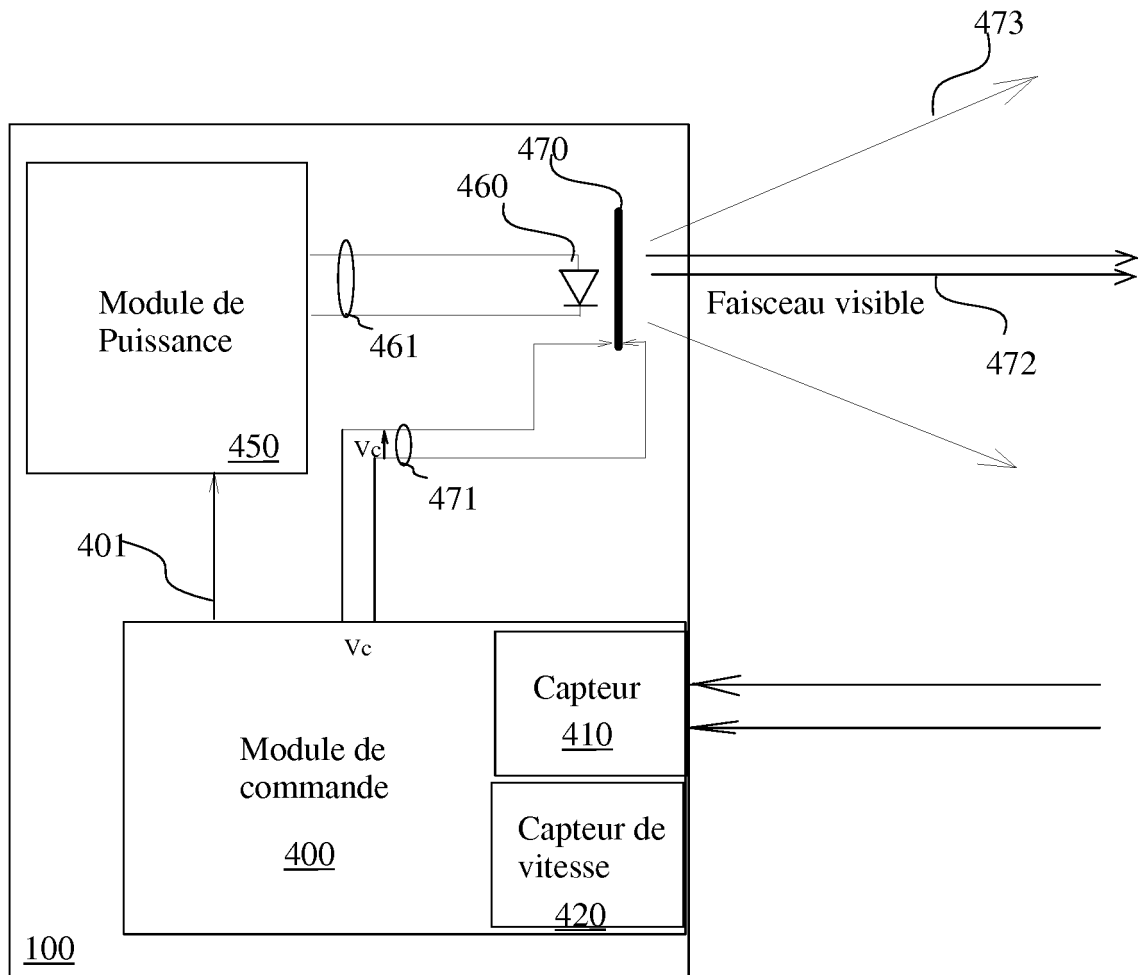


FIG 5

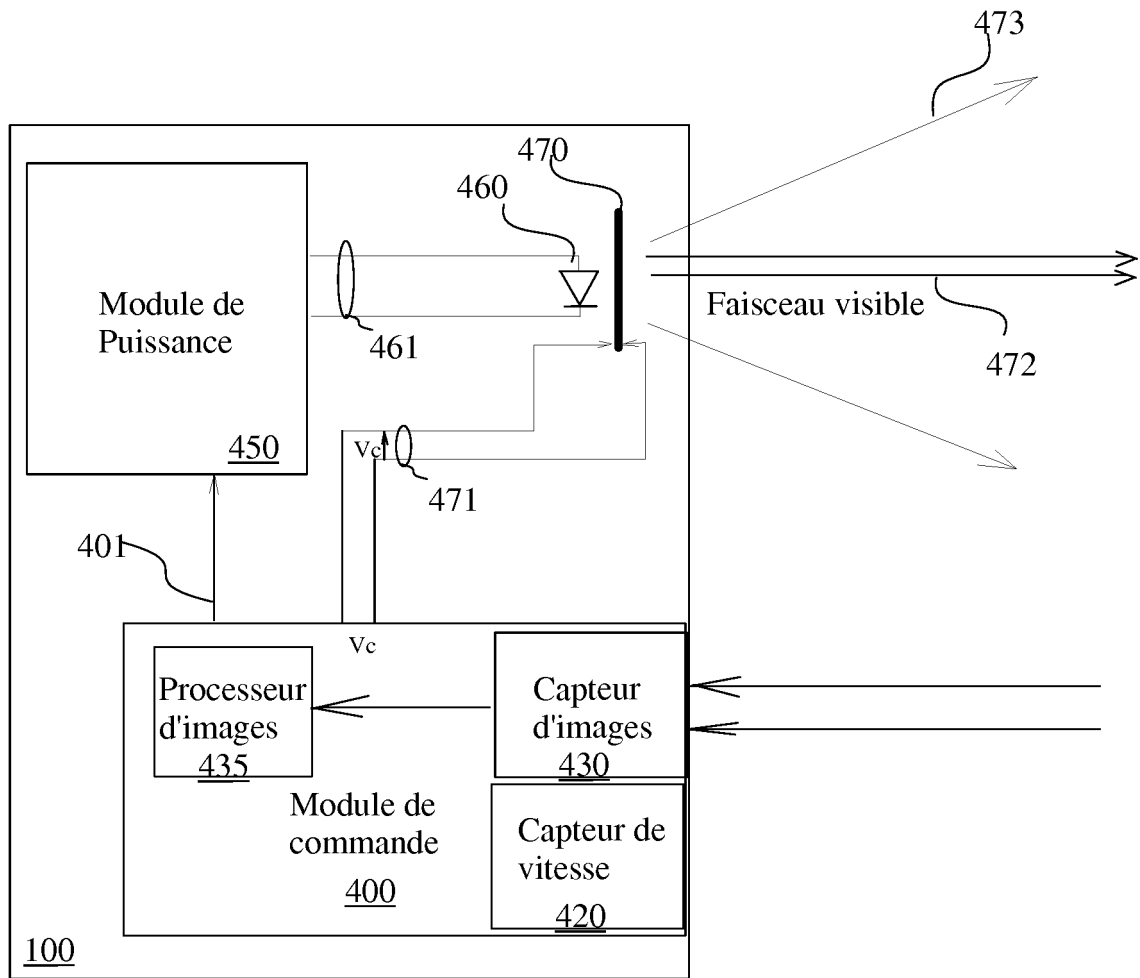


FIG 6

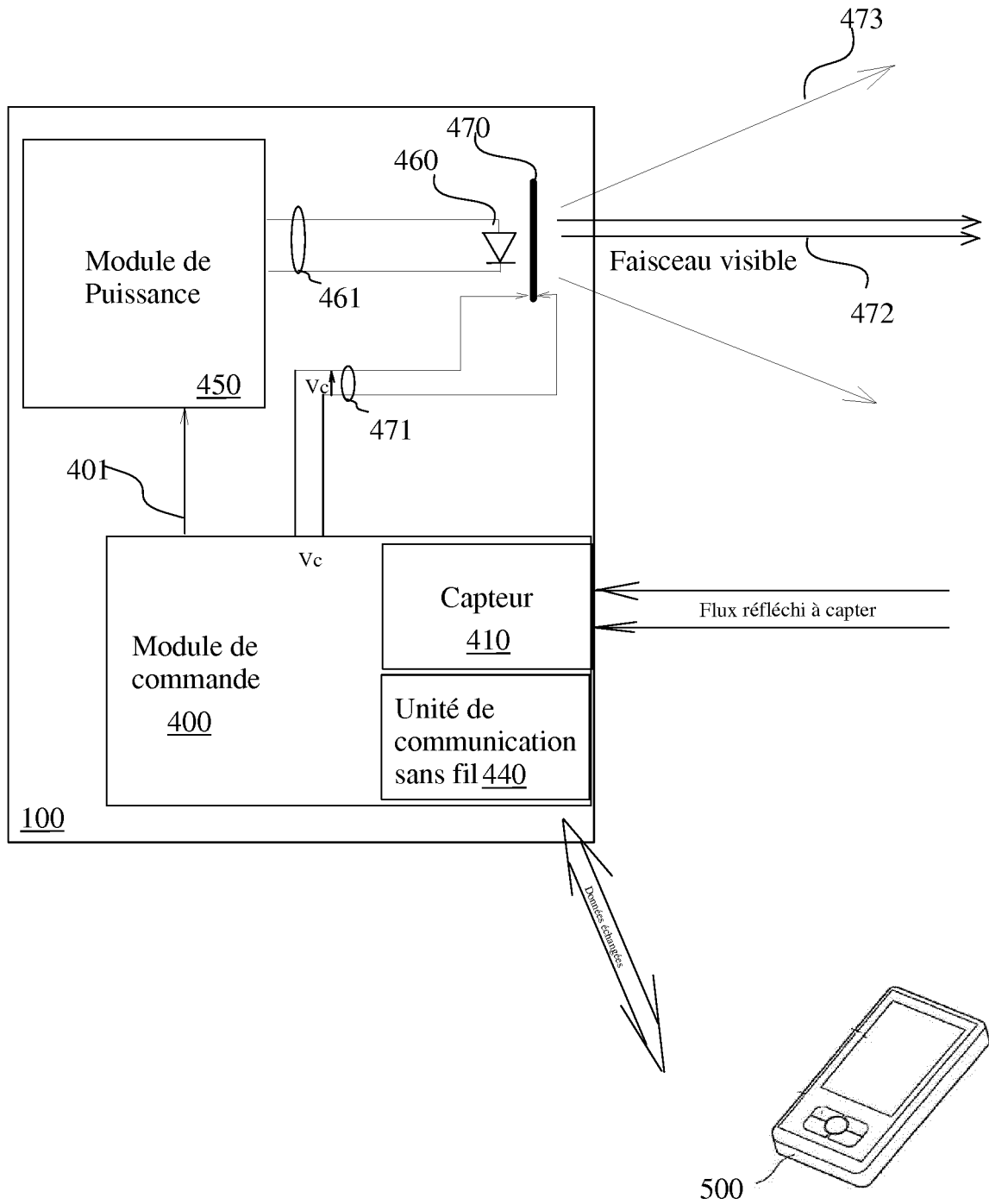


FIG 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2893811 [0003]
- WO 2009133309 A [0005]
- WO 2012119756 A [0007] [0056]
- WO 2007080543 A [0010]
- US 2012169953 A, KATAOKA SHOEI [0011]
- WO 2007007234 A [0012]