

(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 2024/094529 A1

(43) Date de la publication internationale
10 mai 2024 (10.05.2024)

(51) Classification internationale des brevets :

F21S 41/143 (2018.01) F21S 41/25 (2018.01)
F21S 41/151 (2018.01) F21S 41/663 (2018.01)
F21S 41/153 (2018.01)

(72) Inventeurs : **PRIME, Sylvain** ; VALEO VISION, IP Department, 34, Rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR). **GROMFELD, Yves** ; VALEO VISION, IP Department, 34, Rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2023/079851

(74) Mandataire : **VALEO VISIBILITY** ; IP Department, 34, rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :

25 octobre 2023 (25.10.2023)

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2211531 06 novembre 2022 (06.11.2022) FR

(71) Déposant : **VALEO VISION** [FR/FR] ; 34, Rue Saint André, 93012 BOBIGNY Cedex (FR).

(54) Title: LIGHTING DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE

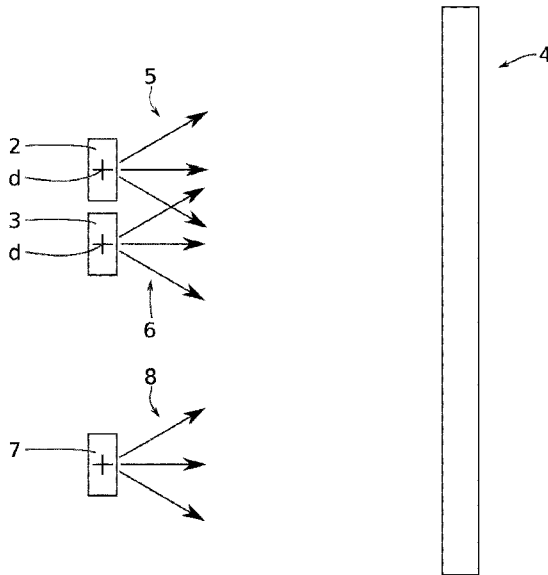


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a lighting device comprising a first row of light sources (2) and a second row of light sources (3) each comprising light sources aligned in a first direction (d), and a lens (4), wherein the first row of light sources and the second row of light sources are configured to produce a first light beam (5) and a second light beam (6), respectively, that participate in the formation of a dipped headlight beam. The light sources of the first row of light sources and the second row of light sources have a maximised emissive portion, the first row of light sources and the second row of light sources are arranged edge-to-edge in the first direction, and the lens receives light rays from the first row of light sources and the second row of light sources.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un dispositif d'éclairage comprenant une première rangée de sources lumineuses (2) et une deuxième rangée de sources lumineuses (3) comprenant chacune des sources lumineuses alignées selon une première direction (d) et une lentille (4), dans lequel la première rangée de sources lumineuses et la deuxième rangée de sources lumineuses sont respectivement configurées pour produire un premier faisceau lumineux (5) et un deuxième faisceau lumineux (6) qui participent à former un faisceau de feu de croisement. Les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses et de la deuxième rangée de sources lumineuses sont à partie émissive maximisée, la première rangée de sources lumineuses et la deuxième rangée de sources lumineuses sont disposées bord à bord selon la première direction et la lentille reçoit des rayons lumineux issus de la première rangée de sources lumineuses et de la deuxième rangée de sources lumineuses.



WO 2024/094529 A1

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

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

Publiée:

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

Description

Titre de l'invention : Dispositif d'éclairage

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'éclairage et/ou de la signalisation et les organes, notamment optiques, qui y participent. Elle trouve pour application particulièrement avantageuse le domaine des véhicules automobiles. Notamment, elle est relative à un dispositif d'éclairage.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Dans le secteur de l'automobile, on connaît des dispositifs susceptibles d'émettre des faisceaux lumineux, encore appelés fonctions d'éclairage et/ou de signalisation.

[0003] Ces dispositifs doivent répondre aux réglementations en vigueur en émettant la lumière aux endroits souhaités tout en limitant la luminosité dans certaines zones. A titre d'illustration de la nécessité de développer des dispositifs de hautes qualités pour répondre à ces objectifs, la [fig.1] schématise les courbes isocandela de l'intensité lumineuse issue d'un faisceau à coupure avec une zone de coupure sur la gauche. Sur cette figure, un manque de lumière, gênant la visibilité et donc la sécurité routière, peut être observé sur la gauche du faisceau à coupure. Bien que la [fig.1] schématise uniquement un faisceau à coupure, le manque de lumière observé sur cette figure est également présent lorsqu'un feu de croisement complet, c'est-à-dire quand un faisceau de champ proche associé à un faisceau à coupure est combiné à un faisceau de route.

[0004] Une des contraintes auxquelles les industriels sont également confrontés est la réduction de l'encombrement du dispositif, ceci afin d'aboutir à un dispositif le plus facilement utilisable.

[0005] Afin de parvenir au mieux à atteindre ces différents objectifs, une solution a été proposée dans le document FR3077362 A1. Cette solution est basée sur le développement d'un projecteur muni de trois faisceaux, pour former un feu de croisement associé à un faisceau de complément route permettant d'obtenir une répartition de lumière souhaitée. La particularité de cette solution réside dans le fait que le faisceau de champ proche de feu de croisement traverse un guide d'ondes dans lequel il subit plusieurs réflexions internes permettant de diriger le faisceau lumineux aux positions souhaitées.

[0006] Néanmoins, ce type de solution comporte des inconvénients et notamment en ce qui concerne la précision de la répartition spatiale de la luminosité provenant des différents faisceaux et également en ce qui concerne la complexité du dispositif utilisé.

[0007] Un objet de la présente invention est donc de proposer un dispositif permettant de s'affranchir des inconvénients cités.

[0008] Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RESUME

[0009] Pour atteindre cet objectif, selon un mode de réalisation, on prévoit un dispositif d'éclairage comprenant :

- une première rangée de sources lumineuses comprenant des sources lumineuses alignées selon une première direction,
- une deuxième rangée de sources lumineuses comprenant des sources lumineuses alignées selon la première direction,
- une lentille,

dans lequel la première rangée de sources lumineuses est configurée pour produire un premier faisceau lumineux, la deuxième rangée de sources lumineuses est configurée pour produire un deuxième faisceau lumineux et le premier faisceau lumineux et le deuxième faisceau lumineux participent à former un faisceau de feu de croisement caractérisé en ce que les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses sont à partie émissive maximisée, les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses sont à partie émissive maximisée, en ce que la première rangée de sources lumineuses et la deuxième rangée de sources lumineuses sont disposées bord à bord selon la première direction et en ce que la lentille reçoit des rayons lumineux issus de la première rangée de sources lumineuses et de la deuxième rangée de sources lumineuses.

[0010] Ainsi, étant donné que les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses et celles de la deuxième rangée de sources lumineuses sont à partie émissive maximisée, que la première rangée de sources lumineuses et la deuxième rangée de sources lumineuses sont accolées selon la première direction et que la lentille est commune à la première rangée de sources lumineuses et la deuxième rangée de sources lumineuses, le dispositif d'éclairage permet une juxtaposition entre le faisceau de la première rangée de sources lumineuses et le faisceau de la deuxième rangée de sources lumineuses. Plus précisément, de par le positionnement des sources lumineuses les unes par rapport aux autres et par rapport à la lentille, la résolution spatiale obtenue est meilleure. En effet, il y a un espace minimal entre les différentes sources lumineuses, ce qui conduit à une meilleure répartition de la luminosité.

[0011] Ainsi, comme on peut le voir en [fig.2], où sont schématisées les courbes isocandela de l'intensité lumineuse issue d'un faisceau à coupure avec une zone de coupure sur la gauche associé à un faisceau de champ proche d'un feu de croisement, en raison du positionnement les unes par rapport aux autres et par rapport à la lentille des sources lumineuses formant ces faisceaux, la répartition de la luminosité est optimisée pour

combler le manque de lumière observé initialement en [fig.1]. C'est particulièrement vrai à proximité immédiate du faisceau de coupure, de par la proximité des deux rangées de sources ; cela renforce l'illumination dans cette zone et évite des zones plus sombres à ce niveau.

- [0012] Par ailleurs, le dispositif d'éclairage permet d'obtenir la répartition de la luminosité souhaitée tout en simplifiant le dispositif au maximum en réduisant le nombre et la taille des éléments utilisés (organes optiques et sources lumineuses).
- [0013] Un autre aspect concerne un système comprenant au moins un dispositif d'éclairage.
- [0014] Un autre aspect concerne un système comprenant au moins un dispositif d'éclairage et comprenant un dispositif secondaire configuré pour produire un faisceau supplémentaire de champ proche participant à former un feu de croisement.
- [0015] Ainsi, de cette manière, le système est un système complet pouvant ainsi produire un faisceau de croisement plus étendu. En effet, le faisceau supplémentaire de champ proche a une surface d'éclairage plus étendue en largeur et en hauteur que la surface d'éclairage issue du premier faisceau lumineux.
- [0016] Un autre aspect concerne un système comprenant un premier dispositif d'éclairage et un deuxième dispositif d'éclairage et dans lequel le premier dispositif d'éclairage est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux couvre une première zone non éclairée par le deuxième faisceau lumineux du deuxième dispositif d'éclairage et une zone commune au deuxième faisceau lumineux du deuxième dispositif d'éclairage, et/ou le deuxième dispositif d'éclairage est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux couvre la zone commune et une deuxième zone non éclairée par le deuxième faisceau lumineux du premier dispositif d'éclairage.
- [0017] Ainsi, par cette configuration, le système comporte deux dispositifs d'éclairage et définit ainsi un système pouvant équiper le côté droit et le côté gauche de l'avant d'un véhicule. Le système est défini de manière à éclairer une zone ayant une largeur importante à l'avant du véhicule.
- [0018] Un autre aspect concerne aussi un véhicule équipé d'au moins un dispositif d'éclairage.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

- [0019] Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation de cette dernière qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :
- [0020] [fig.1] La [fig.1] représente les courbes d'isocandela de l'intensité lumineuse issue d'un faisceau à coupure avec une zone de coupure sur la gauche où un manque de lumière peut être observé sur la gauche du faisceau à coupure.

[0021] [fig.2] La [fig.2] représente les courbes isocandela de l'intensité lumineuse issue d'un faisceau à coupure avec une zone de coupure sur la gauche associé à un faisceau de champ proche d'un feu de croisement obtenu par le dispositif d'éclairage selon un mode de réalisation de l'invention.

[0022] [fig.3] La [fig.3] représente le dispositif d'éclairage selon un mode de réalisation où le positionnement de la première rangée de sources lumineuses, le positionnement de la deuxième rangée de sources lumineuses et le positionnement de la troisième rangée de sources lumineuses entre elles et par rapport à la lentille peuvent être observés.

[0023] [fig.4] La [fig.4] représente le système selon un mode de réalisation où le dispositif d'éclairage et le dispositif d'éclairage secondaire configuré pour produire un faisceau supplémentaire de champ proche ainsi que les zones éclairées peuvent être observées.

[0024] Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

[0025] Avant d'entamer une revue détaillée de modes de réalisation de l'invention, sont énoncées ci-après des caractéristiques optionnelles qui peuvent éventuellement être utilisées en association ou alternativement.

[0026] Selon un exemple, le deuxième faisceau lumineux 6 est un faisceau lumineux ayant une portion coudée configuré pour former une portion de feu de croisement à coupure.

[0027] Ainsi, la portion coudée du deuxième faisceau lumineux 6 permet de supprimer l'éclairage sur la partie droite pour une conduite à gauche ou sur la partie gauche pour une conduite à droite. Ainsi, cette configuration permet de ne pas éblouir les automobiles situés sur la voie en sens opposé.

[0028] Selon un exemple, les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 sont activables sélectivement.

[0029] Ainsi, le positionnement des sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 pouvant être allumées individuellement permet de contrôler la valeur de la luminosité selon la zone considérée.

[0030] En effet, une activation sélective des sources lumineuses permet d'obtenir des configurations de faisceaux lumineux variées permettant de s'adapter à diverses situations. Ainsi, les zones devant être éclairées le sont et celles dont la luminosité doit être réduite en raison de contraintes réglementaires le seront aussi.

[0031] Selon un exemple, le premier faisceau lumineux 5 est configuré pour former un faisceau de champ proche d'un feu de croisement.

- [0032] Selon un exemple, les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses 2 sont activables sélectivement.
- [0033] De la même manière, une activation sélective des sources lumineuses permet d'obtenir des configurations de faisceaux lumineux variées permettant de s'adapter à diverses situations.
- [0034] Selon un exemple, le dispositif d'éclairage 1 comprend une troisième rangée de sources lumineuses 7, la troisième rangée de sources lumineuses 7 est configurée pour produire un troisième faisceau lumineux 8 qui forme ou participe à former un faisceau de complément route.
- [0035] Selon un exemple, les sources lumineuses de la troisième rangée de sources lumineuses 7 sont à partie émissive maximisée.
- [0036] Ainsi, de cette manière, dans le cas où plusieurs sources électroluminescentes sont mises en œuvre, la résolution spatiale entre ces différentes sources est meilleure. En effet, il n'y a un espace minimal entre les différentes sources lumineuses.
- [0037] Selon un exemple, la troisième rangée de sources lumineuses 7 est positionnée de manière à ce que des rayons lumineux issus de la troisième rangée de sources lumineuses 7 se propagent au travers de la lentille 4.
- [0038] Ainsi, de cette manière, le dispositif d'éclairage 1 est configuré de manière à ce qu'il soit le plus compacte possible. En effet, la lentille 4 est suffisante pour l'ensemble des rangées de sources lumineuses du dispositif d'éclairage 1.
- [0039] Selon un exemple, la première zone non éclairée 11 est située à une première extrémité latérale 14 du deuxième faisceau lumineux 6 du premier dispositif d'éclairage 1 et la deuxième zone non éclairée 13 est située à une deuxième extrémité latérale 15 du deuxième faisceau lumineux 6 du deuxième dispositif d'éclairage 1, la deuxième extrémité latérale 15 étant opposée à la première extrémité latérale 14.
- [0040] Ainsi, grâce à cette configuration, l'association de deux dispositifs d'éclairage 1 peut d'éclairer une large zone à l'avant du véhicule.
- [0041] Il est précisé que dans le cadre de la présente invention, le terme « portion coudée » signifie que la portion comporte deux parties liées entre elles de manière à ce qu'entre ces deux parties un angle compris entre 75° et 105° (et notamment égal à 90°) se forme.
- [0042] Dans les caractéristiques exposées ci-après, les termes relatifs à la verticalité, à l'horizontalité ou à la transversalité (ou encore direction latérale), ou leurs équivalents, s'entendent par rapport à la position dans laquelle le système d'éclairage est destiné à être monté dans un véhicule. Les termes « vertical » et « horizontal » sont utilisés dans la présente description pour désigner des directions, suivant une orientation perpendiculaire au plan de l'horizon pour le terme « vertical » (qui correspond à la hauteur des systèmes), et suivant une orientation parallèle au plan de l'horizon pour

le terme « horizontal ». Elles sont à considérer dans les conditions de fonctionnement du dispositif dans un véhicule. L'emploi de ces mots ne signifie pas que de légères variations autour des directions verticale et horizontale soient exclues de l'invention. Par exemple, une inclinaison relativement à ces directions de l'ordre de + ou - 10° est ici considérée comme une variation mineure autour des deux directions privilégiées. Par rapport au plan horizontal, l'inclinaison est en principe comprise entre -5° et +4° et elle est comprise entre -6° et +7.5° latéralement. Par ailleurs, les adjectifs « inférieur » et « supérieur » sont à prendre en relation avec la direction verticale ; dans un même contexte, un élément supérieur sera situé au-dessus (mais pas forcément au contact, ni directement au droit) d'un élément inférieur, suivant la direction verticale.

- [0043] Le plan de l'horizon peut être représenté par un plan médian positionné entre le deuxième faisceau lumineux 6 et le troisième faisceau lumineux 8.
- [0044] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment décrits et s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications.
- [0045] Selon un mode réalisation, le dispositif d'éclairage 1 comprend une première rangée de sources lumineuses 2, une deuxième rangée de sources lumineuses 3 et une lentille 4. La première rangée de sources lumineuses 2 et la deuxième rangée de sources lumineuses 3 comprennent des sources lumineuses rangées sur une ligne droite selon la première direction d.
- [0046] La première rangée de sources lumineuses 2 est configurée pour former un premier faisceau lumineux 5. La deuxième rangée de sources lumineuses 3 est configurée pour former un deuxième faisceau lumineux 6. Le premier faisceau lumineux 5 et le deuxième faisceau lumineux 6 participent à produire un faisceau de feu de croisement.
- [0047] Le premier faisceau lumineux 5 peut être un faisceau « flat » pour faisceau plat ou étalé. Il est projeté globalement sous la coupure et sert à illuminer le champ proche à l'avant du véhicule. Le deuxième faisceau lumineux 6 peut permettre de définir une zone de coupure. Ainsi, l'association du premier faisceau lumineux 5 et deuxième faisceau lumineux 6 permet de définir au moins partiellement un faisceau de feu de croisement. Grâce au premier faisceau lumineux 5, l'intensité lumineuse du faisceau du type feu de croisement obtenu de cette projection simultanée est renforcée.
- [0048] Les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses 2 sont à partie émissive maximisée. Les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 sont à partie émissive maximisée. La première rangée de sources lumineuses 2 est positionnée au contact de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 selon la première direction d. Ces rangées sont de préférence disposées sur un même support de carte à circuits imprimés.
- [0049] Ainsi, la distance la plus petite entre le centre d'une source lumineuse de la première rangée de sources lumineuses 2 et le centre d'une source lumineuse de la deuxième

rangée de sources lumineuses 3 peut être inférieure à 1mm, et par exemple égale à 0,77 mm.

- [0050] Les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses 2 et les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 sont rangées en ligne droite selon la première direction d. La lentille 4 est traversée par des rayons lumineux issus de la première rangée de sources lumineuses 2 et issus de la deuxième rangée de sources lumineuses 3.
- [0051] Une partie émissive maximisée peut être une partie émissive exposée à la surface de la source, en ce sens qu'elle n'est revêtue d'aucune portion active optiquement (en particulière absence de lentilles ou de filtres) ou active d'un point de vue photonique (en particulier absence de couches de réémission de lumière, par exemple par luminescence notamment par des particules luminescentes).
- [0052] La partie émissive peut être exposée à la face terminale de la source et occupe au moins 90% de la surface de ladite face terminale, de préférence 98% et encore plus préférentiellement 100% de la surface. Dans ce dernier cas, la partie émissive forme alors la face de sortie de la lumière de la source.
- [0053] Notamment, ces sources peuvent être dotées d'au moins une puce utilisant la technologie des semi-conducteurs et apte à émettre une lumière. Par ailleurs, le terme source lumineuse s'entend ici d'un ensemble d'au moins une source élémentaire apte à produire un flux conduisant à générer en sortie du dispositif de l'invention au moins un faisceau lumineux.
- [0054] Ainsi, on tire profit de ce type de sources de lumière de sorte à disposer ces sources très proches les unes des autres (typiquement avec un espace de moins de 50 microns, voire de moins de 25 microns). Il est possible de venir imager directement au niveau de ces sources ; cependant, l'efficacité du dispositif optique est maintenue et on opère une mise en forme, notamment verticale, des pixels, par l'intermédiaire de l'élément optique primaire qui est un élément commun aux sources.
- [0055] La source peut être délimitée latéralement par plusieurs parois circonférentielles qui s'étendent le long de l'axe de croissance de la diode et par une face terminale. La face terminale, dans ce cas, comprend une partie émissive à travers laquelle est émise la lumière lorsque la diode fait objet d'une polarisation.
- [0056] La partie émissive peut être soit une couche, pouvant être appelée couche active, dans laquelle s'effectue la génération de photons par des recombinaisons électron-trou, soit, ce qui est plus commun en particulier pour de la lumière blanche, une couche de conversion dotée de charges, comme des particules de phosphore, permettant de réémettre des photons produits dans la couche active dans une bande de longueur d'ondes adaptée à l'application.

- [0057] Dans un mode avantageux, la face terminale de la source est de section rectangulaire, ce qui est typique pour des puces de LEDs. Ainsi, la partie émissive présente également une section rectangulaire dont la taille est légèrement inférieure à celle de la face de sortie. Notamment, la longueur d'un des côtés de la partie émissive est inférieure à la longueur d'un des côtés de la face terminale de source d'une valeur comprise entre 10 micromètres à 40 micromètres. En d'autres termes, la distance entre un bord de la face terminale et une arrête de la partie émissive peut être comprise entre 5 micromètres à 20 micromètres.
- [0058] Dans le cas des sources à électroluminescentes à emballage individuelle, encore appelée puces de LEDs, la taille maximisée de la partie émissive se traduit par une réduction de la taille du boîtier entourant la diode électroluminescente. En effet, le boîtier peut comprendre des bords qui couvrent les parois circonférentielles de la diode. En ayant la partie émissive occupant presque la totalité, voire, la totalité de la face terminale de la diode, ces bords peuvent être configurés de façon qu'ils présentent une très faible épaisseur, par exemple de l'ordre de quelques micromètres. Ainsi, le boîtier entourant la diode électroluminescente a presque la même taille que cette diode. La taille du boîtier ne dépasse que de quelques micromètres de la face terminale de la diode.
- [0059] On peut notamment employer de telles sources commercialisées sous la marque Luxeon NEO Exact® par la société Lumileds®.
- [0060] Un autre exemple des sources de lumière à partie émissive maximisée : les sources de lumière comprennent au moins deux rangées de sources sur un substrat commun. Cet arrangement d'éléments peut être issu d'une croissance sur le substrat à partir duquel ils ont crû respectivement, ou de toute autre méthode de réalisation, par exemple par report des éléments par des techniques de transfert. Différents agencements d'éléments électroluminescents peuvent répondre à cette définition de matrice monolithique, dès lors que les éléments électroluminescents présentent l'une de leurs dimensions principales d'allongement sensiblement perpendiculaire à un substrat commun et que l'écartement transversal entre les pixels, formé par un ou plusieurs éléments électroluminescents regroupés ensemble électriquement, est faible en comparaison des écartements imposés dans des agencements connus de puces généralement carrés plats soudés sur une carte de circuits imprimés.
- [0061] En d'autres termes, dans l'invention, il peut s'agir d'une source électroluminescente monolithique qui est divisée en plusieurs segments individuels. Les segments individuels sont séparés par une paroi mince, réalisée par exemple en silicone. L'épaisseur de cette paroi mince est comprise entre 10 micromètres à 25 micromètres. On peut notamment employer de telles sources commercialisées sous la marque PixCell® par la société Samsung®.

- [0062] La première rangée de sources lumineuses 2 et la deuxième rangée de sources lumineuses 3 peuvent être positionnées par rapport à la lentille 4 de manière que la distance entre les LED de ces rangées et la surface d'entrée de la lentille 4 (au niveau de l'axe optique de la lentille) soit comprise entre 0,25 mm et 1 mm.
- [0063] Les rangées de sources lumineuses peuvent être positionnées perpendiculairement à l'axe optique de la lentille. Les rangées de sources lumineuses peuvent être positionnées symétriquement par rapport à l'axe optique de manière qu'il y ait autant de sources lumineuses de chaque côté de l'axe optique.
- [0064] Cette distance est choisie en fonction de la résistance thermique du matériau de la lentille 4 qui est sélectionnée de manière à minimiser au maximum la distance entre les rangées de sources lumineuses et la première lentille 4, ceci afin de collecter le maximum de lumière et donc de maximiser l'efficacité.
- [0065] Préférentiellement, la lentille 4 est en PMMA (polyméthacrylate de méthyle), en silicium, en verre ou en PC (polycarbonate) qui permet une meilleure résistance thermique que le PPMA. Avantageusement, la lentille 4 a une taille de 30 par 45 mm (en prenant en compte les zones de fixation). De manière préférée, la lentille 4 a une épaisseur comprise entre 2,5 mm et 6 mm de manière à obtenir une lentille en mono-injection.
- [0066] Selon un mode de réalisation préféré, le deuxième faisceau lumineux 6 est un faisceau lumineux ayant une portion comprenant deux parties présentant un angle compris entre 75 ° et 105 ° (et notamment égal à 90°). Ce faisceau lumineux est donc configuré pour produire, en mode code, une portion de feu de croisement à coupure. La portion coudée est appelée « kink » (en anglais) du faisceau « code ».
- [0067] Les faisceaux du type feu de croisement présentent typiquement une première zone latérale (normalement côté bord de la chaussée) projetant à une hauteur un peu supérieure que dans une deuxième zone latérale (normalement côté milieu de chaussée), ces deux zones se suivant latéralement avec la présence d'un virage ou coude entre-elles.
- [0068] Avantageusement, les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 sont allumables individuellement. L'acronyme ADB (pour Adaptive Driving Beam signifiant faisceau de route adaptatif) est utilisé pour ce type de fonction.
- [0069] Selon un exemple, le dispositif d'éclairage 1 peut comprendre des moyens de commande pour l'activation sélective des sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses 2 et de la deuxième rangée de sources lumineuses.
- [0070] Préférentiellement, le premier faisceau lumineux 5 est configuré pour produire un faisceau de champ proche d'un feu de croisement.

- [0071] Un faisceau de champ proche d'un feu de croisement est typiquement une projection relativement étalée latéralement à l'avant du véhicule, majoritairement ou totalement sous la ligne d'horizon, en recherchant généralement une bonne répartition de l'illumination sur l'ensemble de la zone éclairée.
- [0072] Dans un mode avantageux, les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 sont allumables individuellement.
- [0073] Les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses 2 et de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 peuvent être allumées individuellement, créant ainsi une source de lumière pixélisée. Cette discrétisation de la lumière est également désignée sous le nom de faisceau segmenté. Ainsi, on appelle faisceau segmenté un faisceau dont la projection forme une image composée de segments de faisceau, chaque segment pouvant être allumé de manière indépendante.
- [0074] Ainsi, tous les éléments émissifs ne sont pas forcément simultanément actifs, c'est-à-dire émissifs de lumière. Cette fonction permet de moduler la forme du faisceau rendu. Dans le cas où une source lumineuse n'est pas activée, son image, telle que projetée par le dispositif optique sera nulle. Elle forme alors un vide d'éclairage dans le faisceau global résultant. Ce vide s'entend aux phénomènes de couplage au niveau de la source et des effets des lumières parasites de l'optique près.
- [0075] Les sources font de préférence partie d'un système de génération de lumière qui comprend de préférence un support dont une face porte des sources activables sélectivement, sur la base de la technologie des éléments émissifs à semi-conducteur, parmi lesquels figurent les diodes électroluminescentes LED.
- [0076] Le système selon l'invention peut comprendre une unité de pilotage de l'activation de chacune des sources, configurée pour produire au moins une zone sombre formant un tunnel dans un faisceau projeté par désactivation d'un groupe de sources adjacentes, l'unité de pilotage étant configurée pour déterminer le nombre de sources du groupe correspondant à la zone sombre en fonction de la dimension en largeur des sources.
- [0077] L'unité de pilotage peut comprendre un produit programme d'ordinateur, de préférence stocké dans une mémoire non transitoire, dans lequel le produit programme d'ordinateur comprend des instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par un processeur, permettent de déterminer les sources à activer, en particulier pour obtenir au moins une zone sombre (dans laquelle les sources ne sont pas activées) d'une surface déterminée en tenant compte de la surface variable des images des éléments.
- [0078] Selon un mode de réalisation préféré, la troisième rangée de sources lumineuses 7 est configurée pour former un troisième faisceau lumineux 8 qui forme ou participe à former un faisceau de complément route.
- [0079] La distance la plus petite entre le centre d'une source lumineuse de la troisième rangée de sources lumineuses 7 et le centre d'une source lumineuse de la deuxième

rangée de sources lumineuses 3 peut être de 2,5 mm. La plus petite distance entre le bord d'une source lumineuse de la troisième rangée de sources lumineuses 7 et le bord d'une source lumineuse de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 peut être de 0,028 mm.

- [0080] L'invention peut participer à une fonction faisceau de route qui a pour fonction d'éclairer sur une large étendue la scène face au véhicule, mais également sur une distance conséquente, typiquement environ deux cents mètres. Ce faisceau lumineux, de par sa fonction d'éclairage, se situe principalement au-dessus de la ligne d'horizon. Il peut présenter un axe optique d'éclairement légèrement ascendant par exemple. Notamment, il peut servir à générer une fonction d'éclairage du type « complémentaire » qui forme une portion d'un feu de route complémentaire à celle produite par un faisceau de champ proche, le complément route cherchant en totalité ou au moins majoritairement à éclairer au-dessus de la ligne d'horizon alors que le faisceau de champ proche (qui peut présenter les spécificités d'un feu de croisement) cherche à éclairer en totalité ou au moins majoritairement en dessous de la ligne d'horizon. Le complément route peut donc être une partie principale de faisceau global « route » et être associé à un autre faisceau participant au code.
- [0081] Le dispositif peut aussi servir à former d'autres fonctions d'éclairage via ou en dehors de celles décrites précédemment, en relation aux faisceaux adaptatifs. On peut ainsi réaliser une matrice d'éclairage pour illuminer sélectivement des parties de l'espace en avant du véhicule.
- [0082] De manière préférée, les sources lumineuses de la troisième rangée de sources lumineuses 7 sont à partie émissive maximisée.
- [0083] De cette manière, le faisceau résultant peut être discrétisé en partie indépendante.
- [0084] Préférentiellement, la troisième rangée de sources lumineuses 7 est positionnée de manière à ce que les rayons lumineux issus de la troisième rangée de sources lumineuses 7 traversent la lentille 4.
- [0085] Cette configuration permet d'obtenir un système le plus compact possible.
- [0086] De manière préférée, 12 sources lumineuses composent la première rangée de sources lumineuses 2. 18 sources lumineuses peuvent composer la deuxième rangée de sources lumineuses 3. 18 sources lumineuses peuvent composer la troisième rangée de sources lumineuses 7.
- [0087] Avantageusement, les LED ont une surface émissive de 0,5 mm par 0,5 mm.
- [0088] Deux sources lumineuses consécutives de la première rangée de sources lumineuses 2 peuvent être à une distance de 0,025 mm. Deux sources lumineuses consécutives de la deuxième rangée de sources lumineuses 3 peuvent être à une distance entre-elles de 0,025 mm.
- [0089] Avantageusement, le système 9 comprend au moins un dispositif d'éclairage 1.

- [0090] Selon un mode de réalisation préféré, le système 9 comprend au moins un dispositif d'éclairage 1 et un dispositif d'éclairage secondaire 10. Le dispositif d'éclairage secondaire 10 est configuré pour produire un faisceau supplémentaire de champ proche participant à produire un feu de croisement.
- [0091] Ainsi, en complément du premier faisceau lumineux 5, le dispositif d'éclairage secondaire 10 apporte une projection relativement étalée latéralement et en hauteur à l'avant du véhicule.
- [0092] De manière préférée, le système 9 comprend un premier dispositif d'éclairage 1 et un deuxième dispositif d'éclairage 1. Le premier dispositif d'éclairage 1 est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux 6 soit dirigé vers une première zone non éclairée 11 et une zone commune 12. La première zone non éclairée 11 est une zone dont la luminosité n'est pas le fait du deuxième faisceau lumineux 6 du deuxième dispositif d'éclairage 1. La zone commune 12 est une zone étant éclairée par le deuxième faisceau lumineux 6 du deuxième dispositif d'éclairage 1 et également par le deuxième faisceau lumineux 6 du premier dispositif d'éclairage 1. De manière additionnelle ou alternative, le deuxième dispositif d'éclairage 1 est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux 6 soit dirigé vers la zone commune 12 et vers une deuxième zone non éclairée 13. La deuxième zone non éclairée 13 est une zone ne pouvant être éclairée par le deuxième faisceau lumineux 6 du premier dispositif d'éclairage 1 en raison de la configuration de ce dernier.
- [0093] Avantageusement, la première zone non éclairée 11 est positionnée à une première extrémité latérale 14 du deuxième faisceau lumineux 6 du premier dispositif d'éclairage 1. La deuxième zone non éclairée 13 est positionnée à une deuxième extrémité latérale 15 du deuxième faisceau lumineux 6 du deuxième dispositif d'éclairage 1. La deuxième extrémité latérale 15 est positionnée à l'opposé de la première extrémité latérale 14.
- [0094] Cette configuration permet de créer des zones d'illumination dégressive au niveau de la première extrémité latérale 14 et au niveau de la deuxième extrémité latérale 15. En effet, la première zone non éclairée 11 et la deuxième zone non éclairée 13 présentent une luminosité moins importante que celle de la zone commune 12. Afin de réaliser ces deux zones d'illumination dégressive, quatre LED peuvent être positionnées à une extrémité de la deuxième rangée de sources lumineuses du premier dispositif d'éclairage 1 et quatre LED peuvent être positionnées à l'extrémité opposée de la deuxième rangée de sources lumineuses du deuxième dispositif d'éclairage 1. Le premier dispositif d'éclairage 1 et le deuxième dispositif d'éclairage 1 sont alors décalés de manière à ce qu'uniquement la zone commune 12 résulte d'un éclairage commun entre le premier dispositif d'éclairage 1 et le deuxième dispositif d'éclairage 1.

- [0095] Le premier dispositif d'éclairage 1 et le deuxième dispositif d'éclairage 1 peuvent être disposés l'un à droite et l'autre à gauche à l'avant du véhicule de manière à éclairer une large zone devant le véhicule.
- [0096] Plusieurs dispositifs d'éclairage 1 peuvent être agencés dans un boîtier fermé par une glace de manière à obtenir un ou plusieurs faisceaux d'éclairage et/ou de signalisation à la sortie du projecteur. Un projecteur peut aussi être complexe et associer plusieurs dispositifs qui peuvent, en outre, éventuellement partager des composants.
- [0097] Listes de références :
- Dispositif d'éclairage (1)
 - Première rangée de sources lumineuses (2)
 - Première direction (d)
 - Deuxième rangée de sources lumineuses (3)
 - Lentille (4)
 - Premier faisceau lumineux (5)
 - Deuxième faisceau lumineux (6)
 - Troisième rangée de sources lumineuses (7)
 - Troisième faisceau lumineux (8)
 - Système (9)
 - Dispositif d'éclairage secondaire (10)
 - Première zone non éclairée (11)
 - Zone commune (12)
 - Deuxième zone non éclairée (13)
 - Première extrémité latérale (14)
 - Deuxième extrémité latérale (15)

Revendications

[Revendication 1]

Dispositif d'éclairage (1) comprenant :

- une première rangée de sources lumineuses (2) comprenant des sources lumineuses alignées selon une première direction (d),
- une deuxième rangée de sources lumineuses (3) comprenant des sources lumineuses alignées selon la première direction (d) et
- une lentille (4),

dans lequel la première rangée de sources lumineuses (2) est configurée pour produire un premier faisceau lumineux (5), la deuxième rangée de sources lumineuses (3) est configurée pour produire un deuxième faisceau lumineux (6) et le premier faisceau lumineux (5) et le deuxième faisceau lumineux (6) participent à former un faisceau de feu de croisement, dans lequel les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses (2) sont à partie émissive maximisée, les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses (3) sont à partie émissive maximisée, en ce que la première rangée de sources lumineuses (2) et la deuxième rangée de sources lumineuses (3) sont disposées bord à bord selon la première direction (d) et en ce que la lentille (4) reçoit des rayons lumineux issus de la première rangée de sources lumineuses (2) et de la deuxième rangée de sources lumineuses (3).

[Revendication 2]

Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication précédente dans lequel le deuxième faisceau lumineux (6) est un faisceau lumineux ayant une portion coudée configuré pour former une portion de feu de croisement à coupure.

[Revendication 3]

Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel les sources lumineuses de la deuxième rangée de sources lumineuses (3) sont activables sélectivement.

[Revendication 4]

Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier faisceau lumineux (5) est configuré pour former un faisceau de champ proche d'un feu de croisement.

- [Revendication 5] Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses de la première rangée de sources lumineuses (2) sont activables sélectivement.
- [Revendication 6] Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant une troisième rangée de sources lumineuses (7), la troisième rangée de sources lumineuses (7) est configurée pour produire un troisième faisceau lumineux (8) qui forme ou participe à former un faisceau de complément route.
- [Revendication 7] Dispositif d'éclairage (1) selon la revendication précédente, dans lequel les sources lumineuses de la troisième rangée de sources lumineuses (7) sont à partie émissive maximisée.
- [Revendication 8] Dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des deux revendications précédentes dans lequel la troisième rangée de sources lumineuses (7) est positionnée de manière à ce que des rayons lumineux issus de la troisième rangée de sources lumineuses (7) se propagent au travers de la lentille (4).
- [Revendication 9] Système (9) comprenant au moins un dispositif d'éclairage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 10] Système (9) selon la revendication précédente comprenant au moins un dispositif d'éclairage (1) selon la revendication 4 seule ou en combinaison avec l'une quelconque des revendications 5 à 8, et comprenant un dispositif d'éclairage secondaire (10) configuré pour produire un faisceau supplémentaire de champ proche participant à former un feu de croisement.
- [Revendication 11] Système (9) selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10 comprenant un premier dispositif d'éclairage (1) et un deuxième dispositif d'éclairage (1) et dans lequel le premier dispositif d'éclairage (1) est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux (6) couvre une première zone non éclairée (11) par le deuxième faisceau lumineux (6) du deuxième dispositif d'éclairage (1) et une zone commune (12) au deuxième faisceau lumineux (6) du deuxième dispositif d'éclairage (1), et/ou le deuxième dispositif d'éclairage (1) est configuré de manière à ce que son deuxième faisceau lumineux (6) couvre la zone commune (12) et une deuxième zone non éclairée (13) par le deuxième faisceau lumineux (6) du premier dispositif d'éclairage (1).
- [Revendication 12] Système (9) selon la revendication précédente dans lequel la première zone non éclairée (11) est située à une première extrémité

latérale (14) du deuxième faisceau lumineux (6) du premier dispositif d'éclairage (1) et la deuxième zone non éclairée (13) est située à une deuxième extrémité latérale (15) du deuxième faisceau lumineux (6) du deuxième dispositif d'éclairage (1), la deuxième extrémité latérale (15) étant opposée à la première extrémité latérale (14).

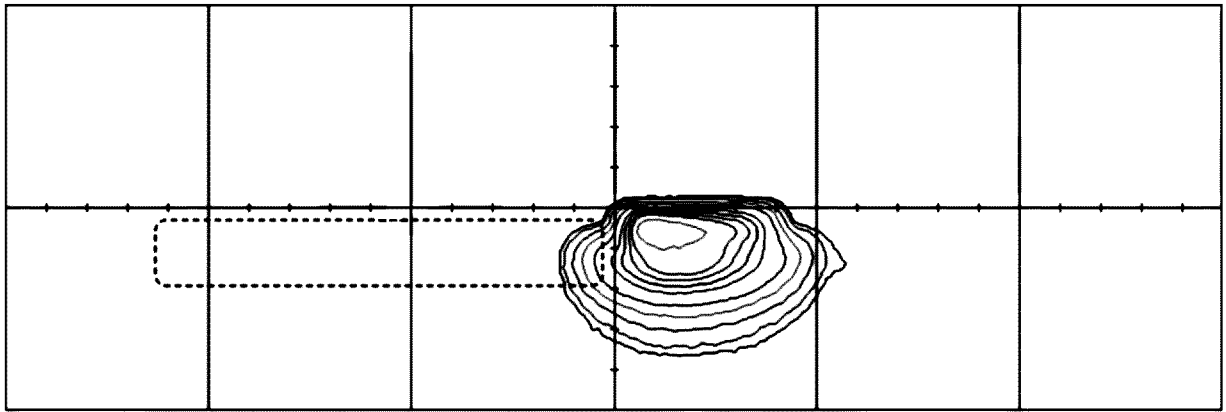


Fig. 1

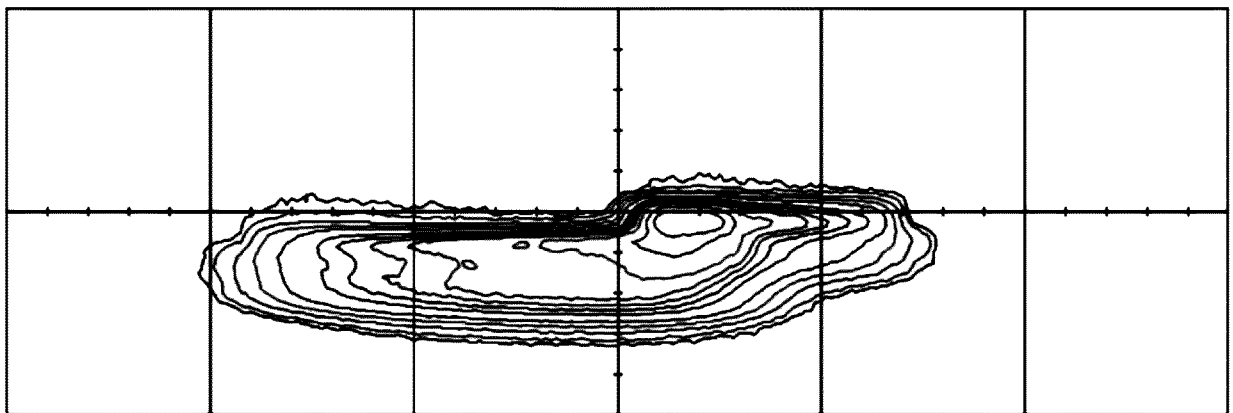


Fig. 2

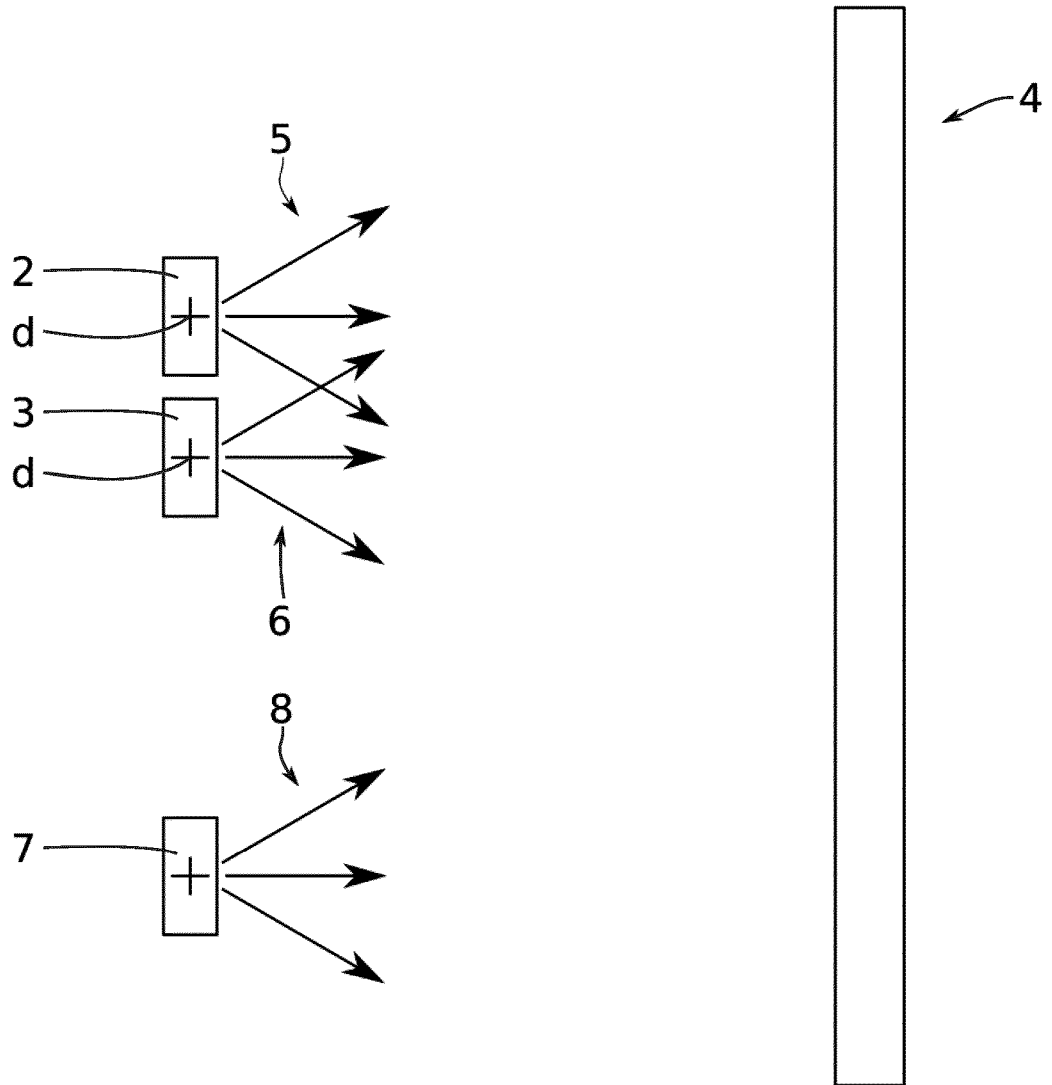


Fig. 3

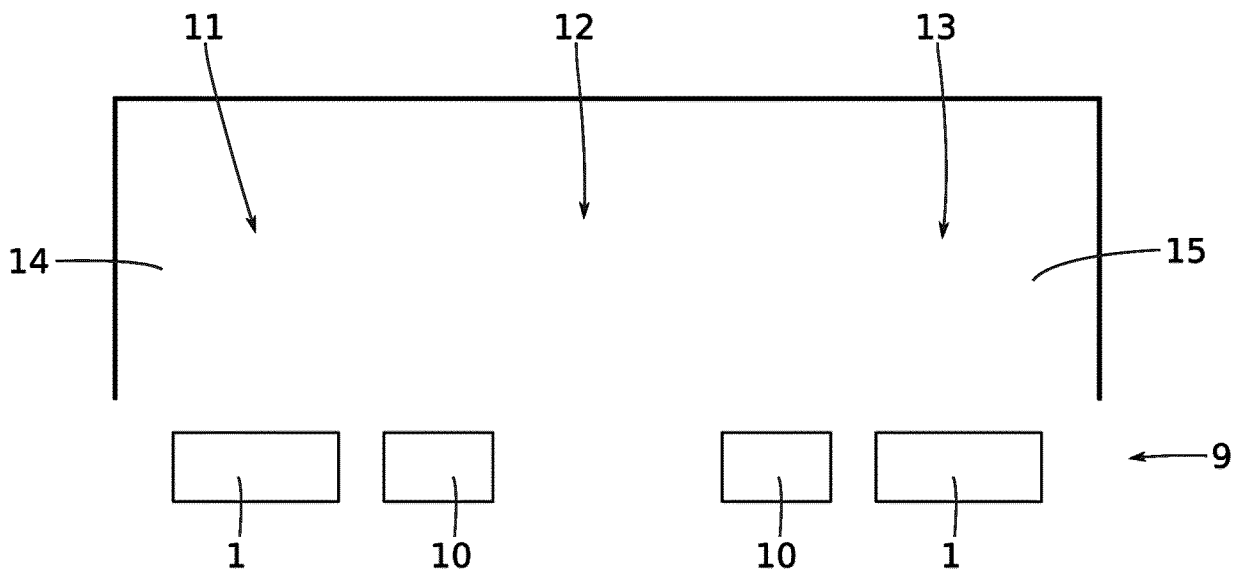


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/079851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F21S 41/143</i> (2018.01)i; <i>F21S 41/151</i> (2018.01)i; <i>F21S 41/153</i> (2018.01)i; <i>F21S 41/25</i> (2018.01)i; <i>F21S 41/663</i> (2018.01)i		
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) F21S		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009034278 A1 (TESSNOW THOMAS [US] ET AL) 05 February 2009 (2009-02-05) paragraphs [0016] - [0021]; claims 1-3; figures 1-8	1-12
X	EP 2682671 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 08 January 2014 (2014-01-08) paragraphs [0053] - [0087]; claims 1-15; figures 1-17	1-12
X	EP 3470728 A1 (VALEO VISION [FR]) 17 April 2019 (2019-04-17) paragraphs [0001] - [0004], [0066], [0067]; claims 1-11; figures 1-13	1-12
X	WO 2022037288 A1 (HASCO VISION TECH CO LTD [CN]) 24 February 2022 (2022-02-24) the whole document	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 January 2024		Date of mailing of the international search report 22 January 2024
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Carneiro, Joaquim Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/079851

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2009034278	A1	05 February 2009	CN	101132950	A	27 February 2008
				EP	1853461	A2	14 November 2007
				ES	2386035	T3	07 August 2012
				JP	4542159	B2	08 September 2010
				JP	2008532250	A	14 August 2008
				KR	20070108416	A	09 November 2007
				PL	1853461	T3	28 September 2012
				US	2009034278	A1	05 February 2009
				WO	2006096467	A2	14 September 2006

EP	2682671	A2	08 January 2014	CN	103528006	A	22 January 2014
				DE	102012211613	A1	09 January 2014
				EP	2682671	A2	08 January 2014
				JP	2014013758	A	23 January 2014
				US	2014009938	A1	09 January 2014

EP	3470728	A1	17 April 2019	CN	109668109	A	23 April 2019
				EP	3470728	A1	17 April 2019
				FR	3072445	A1	19 April 2019
				US	2019113199	A1	18 April 2019

WO	2022037288	A1	24 February 2022	CN	213089740	U	30 April 2021
				WO	2022037288	A1	24 February 2022

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2023/079851

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F21S41/143 F21S41/151 F21S41/153 F21S41/25 F21S41/663 ADD.		
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) F21S		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2009/034278 A1 (TESSNOW THOMAS [US] ET AL) 5 février 2009 (2009-02-05) alinéas [0016] - [0021]; revendications 1-3; figures 1-8 -----	1-12
X	EP 2 682 671 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 8 janvier 2014 (2014-01-08) alinéas [0053] - [0087]; revendications 1-15; figures 1-17 -----	1-12
X	EP 3 470 728 A1 (VALEO VISION [FR]) 17 avril 2019 (2019-04-17) alinéas [0001] - [0004], [0066], [0067]; revendications 1-11; figures 1-13 -----	1-12
X	WO 2022/037288 A1 (HASCO VISION TECH CO LTD [CN]) 24 février 2022 (2022-02-24) le document en entier -----	1-12
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	"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	
"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)	"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	
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	"&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
11 janvier 2024	22/01/2024	
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 Carneiro, Joaquim	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/079851

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2009034278	A1	05-02-2009	CN 101132950 A	27-02-2008
			EP 1853461 A2	14-11-2007
			ES 2386035 T3	07-08-2012
			JP 4542159 B2	08-09-2010
			JP 2008532250 A	14-08-2008
			KR 20070108416 A	09-11-2007
			PL 1853461 T3	28-09-2012
			US 2009034278 A1	05-02-2009
			WO 2006096467 A2	14-09-2006

EP 2682671	A2	08-01-2014	CN 103528006 A	22-01-2014
			DE 102012211613 A1	09-01-2014
			EP 2682671 A2	08-01-2014
			JP 2014013758 A	23-01-2014
			US 2014009938 A1	09-01-2014

EP 3470728	A1	17-04-2019	CN 109668109 A	23-04-2019
			EP 3470728 A1	17-04-2019
			FR 3072445 A1	19-04-2019
			US 2019113199 A1	18-04-2019

WO 2022037288	A1	24-02-2022	CN 213089740 U	30-04-2021
			WO 2022037288 A1	24-02-2022
