

12 DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE A3

22 Date de dépôt : 14.10.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 19.04.24 Bulletin 24/16.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : VALEO VISION SAS — FR.

72 Inventeur(s) : AFONSO PEREIRA Jose Antonio et
SANCHEZ Vanesa.

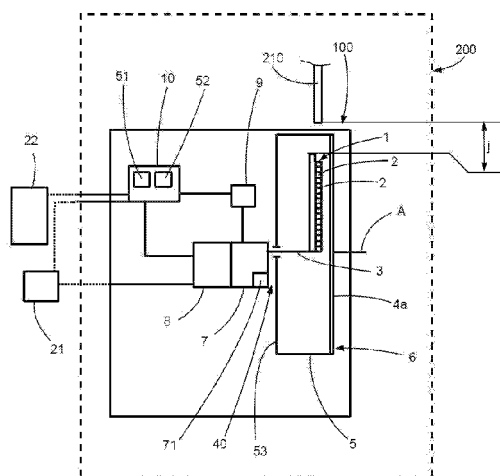
73 Titulaire(s) : VALEO VISION SAS.

54 Dispositif(s) lumineux pour véhicule automobile.
57 Dispositif lumineux pour véhicule automobile.
Dispositif lumineux (100) de signalisation pour véhicule

automobile, le dispositif lumineux (100) comprenant un dispositif d'affichage (40) à au moins une lame mobile (1), notam-

ment mobile en rotation autour d'un axe (A), et embarquant
des sources lumineuses (2), l'au moins une lame mobile (1)
étant agencée de sorte à émettre tout ou partie d'un fais-
ceau lumineux de signalisation, notamment : - d'un faisceau
lumineux de feu de jour, ou- d'un faisceau lumineux de feu
de position, ou- d'un faisceau lumineux de feu de change-
ment de direction, ou- d'un faisceau lumineux de feu de frein-
age.

Figure pour l'abrégé : figure 1



Description

Titre de l'invention : Dispositif lumineux pour véhicule automobile

Domaine Technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif lumineux pour véhicule automobile. L'invention concerne un module lumineux comprenant un tel dispositif lumineux. L'invention porte aussi sur une utilisation d'un tel dispositif lumineux ou module lumineux. L'invention porte encore sur un procédé de fonctionnement d'un tel dispositif lumineux. L'invention porte enfin sur un produit programme, sur un support d'enregistrement et sur un signal d'un support de données en lien avec le procédé de fonctionnement mentionné.

Etat de la technique antérieure

[0002] On connaît des modules lumineux prévus pour assurer un ensemble de fonctions de signalisation et d'éclairage sur les véhicules automobiles. Quatre modules de ce type sont habituellement prévus sur les véhicules automobiles, deux à l'avant, à droite et à gauche, et deux à l'arrière, à droite et à gauche.

[0003] Il est maintenant recherché d'ajouter une fonction d'affichage d'une image ou d'une animation ou d'une vidéo sur les véhicules automobiles à l'extérieur de ceux-ci.

[0004] L'ajout d'une telle fonction pose différents problèmes, notamment :

- des problèmes de coût,
- des problèmes d'intégration de la fonction d'affichage au reste du véhicule, et
- des problèmes d'encombrement des moyens permettant d'assurer la fonction d'affichage.

Présentation de l'invention

[0005] Le but de l'invention est de fournir un dispositif lumineux remédiant aux inconvénients évoqués ci-dessus et améliorant les dispositifs connus de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un dispositif lumineux présentant une fonction d'affichage et qui est simple, compact et intégrable à un module lumineux assurant des fonctions de signalisation et d'éclairage sur un véhicule automobile.

Résumé de l'invention

[0006] Selon l'invention, un dispositif lumineux de signalisation pour véhicule automobile comprend un dispositif d'affichage à au moins une lame mobile, notamment mobile en rotation autour d'un axe, et embarquant des sources lumineuses, l'au moins une lame mobile étant agencée de sorte à émettre tout ou partie d'un faisceau lumineux de signalisation, notamment :

- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de position, ou

- d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0007] Le dispositif lumineux peut comprendre un système optique pour mettre en forme un faisceau de lumière émis par les sources lumineuses.
- [0008] Le système optique peut être fixe relativement à un bâti par rapport auquel l'au moins une lame est mobile.
- [0009] Le système optique peut être monté fixe sur l'au moins une lame mobile.
- [0010] Le système optique peut comprendre un réseau de microlentilles.
- [0011] Des sources lumineuses ou chaque source lumineuse peuvent comprendre :
- une diode électroluminescente rouge-verte-bleu, et/ou
 - une diode électroluminescente blanche, et/ou
 - une diode électroluminescente rouge, et/ou
 - une diode électroluminescente cyan, et/ou
 - une diode électroluminescente ambre.
- [0012] Le dispositif lumineux peut comprendre un bâti et un élément d'indexation en position de l'au moins une lame mobile relativement au bâti.
- [0013] Le dispositif lumineux peut comprendre au moins un premier mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une première fonction de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0014] Le dispositif lumineux peut comprendre au moins un deuxième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile est entraînée en rotation pour afficher une image ou une animation ou une vidéo.
- [0015] Le dispositif lumineux peut comprendre au moins un troisième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une deuxième fonction de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0016] Selon l'invention, un module optique comprend :
- un dispositif lumineux défini précédemment, et
 - une source de lumière agencée de sorte à émettre une partie complémentaire du faisceau lumineux de signalisation à la partie du faisceau émise par l'au moins une lame.

- [0017] L'au moins une lame et la source de lumière peuvent être disposées avec un jeu inférieur à 20 mm ou inférieur à 10 mm ou inférieur à 5 mm entre elles.
- [0018] Le module peut comprendre un moyen de positionnement apte à placer l'au moins une lame dans une position d'alignement avec la source de lumière, notamment avec une portion sensiblement rectiligne de la source de lumière.
- [0019] Selon l'invention, une utilisation d'un dispositif lumineux défini précédemment permet d'assurer, sur un véhicule automobile, une fonction de signalisation, notamment :
- une fonction de signalisation de jour, ou
 - une fonction de signalisation de position, ou
 - une fonction de signalisation de changement de direction, ou
 - une fonction de signalisation de freinage.
- [0020] Selon l'invention, un procédé de fonctionnement d'un dispositif lumineux défini précédemment ou d'un module optique défini précédemment, comprend au moins un premier mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une première fonction de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0021] Le procédé peut comprendre au moins un deuxième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile est entraînée en rotation pour afficher une image ou une animation ou une vidéo.
- [0022] Le procédé peut comprendre au moins un troisième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une deuxième fonction de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0023] L'invention porte aussi sur un produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistrées sur un support lisible par ordinateur pour mettre en œuvre les étapes du procédé défini précédemment lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur.
- [0024] L'invention porte aussi sur un produit programme d'ordinateur téléchargeable depuis un réseau de communication et/ou enregistré sur un support de données lisible par un ordinateur et/ou exécutable par un ordinateur, comprenant des instructions qui, lorsque le programme est exécuté par l'ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre des

étapes du procédé défini précédemment.

- [0025] L'invention porte aussi sur un support d'enregistrement de données, lisible par un ordinateur, sur lequel est enregistré un programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme de mise en œuvre du procédé défini précédemment.
- [0026] L'invention porte aussi sur un support d'enregistrement lisible par ordinateur comprenant des instructions qui, lorsqu'elles sont exécutées par un ordinateur, conduisent celui-ci à mettre en œuvre le procédé défini précédemment.
- [0027] L'invention porte aussi sur un signal d'un support de données, portant le produit programme d'ordinateur défini précédemment.

Présentation des figures

- [0028] Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de deux modes de réalisations particuliers fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :
- [0029] La [Fig.1] est une vue schématique en coupe selon le plan I-I de la [Fig.3] d'un premier mode de réalisation d'un dispositif lumineux.
- [0030] La [Fig.2] est une vue schématique en coupe selon le plan I-I de la [Fig.3] d'un deuxième mode de réalisation d'un dispositif lumineux.
- [0031] La [Fig.3] est une vue de face du premier ou du deuxième mode de réalisation du dispositif lumineux dans une première situation de fonctionnement.
- [0032] La [Fig.4] est une vue de face du premier ou du deuxième mode de réalisation du dispositif lumineux dans une deuxième situation de fonctionnement.

Description détaillée

- [0033] Un premier mode de réalisation d'un module lumineux 200 est décrit ci-après en référence aux figures 1 et 3 et 4.
- [0034] Le module lumineux 200 comprend avantageusement :
 - un dispositif lumineux 100 qui est décrit en détail plus bas et qui permet d'assurer une première fonction de signalisation ou de contribuer à assurer une première fonction de signalisation, et
 - un ensemble 220 de moyens 230, 240 permettant d'assurer une ou plusieurs autres fonctions de signalisation et/ou d'éclairage.
- [0035] Les différentes fonctions de signalisation peuvent être notamment :
 - une signalisation de jour,
 - une signalisation de position,
 - une signalisation de changement de direction,
 - une signalisation de freinage.
- [0036] Les différentes fonctions d'éclairage peuvent être notamment :
 - un éclairage de route,

- un éclairage de croisement,
- un éclairage antibrouillard.

- [0037] De manière préférée, comme dans les deux modes de réalisation représentés, le module lumineux 200 comprend de plus une source de lumière 210 qui agit de manière complémentaire avec le dispositif lumineux 100 pour assurer la première fonction de signalisation.
- [0038] Le dispositif lumineux 100 de signalisation comprend un dispositif d'affichage 40 à au moins une lame mobile 1 (ou bras 1), notamment mobile en rotation autour d'un axe A. L'au moins une lame embarque des sources lumineuses 2. L'au moins une lame mobile 1 est agencée de sorte à émettre tout ou partie d'un faisceau lumineux de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [0039] Par ailleurs, le dispositif lumineux 100 est aussi apte à afficher, par émission de lumière par les sources lumineuses, une image, une animation ou une vidéo. Le module lumineux 100, en particulier le dispositif d'affichage 40 est apte à afficher des images quelconques, notamment des images ne présentant pas de symétrie de révolution.
- [0040] Les différentes fonctions (signalisation et affichage) peuvent être assurées par un même module lumineux 200, en particulier par un même dispositif lumineux 100, le module présentant par exemple au moins un premier mode de fonctionnement permettant d'assurer une première fonction et au moins un deuxième mode de fonctionnement permettant d'assurer une deuxième fonction.
- [0041] Les sources lumineuses sont réparties le long de l'au moins une lame, par exemple réparties selon :
- un segment de droite ou un segment de courbe, et/ou
 - un segment passant par l'axe A. Les sources lumineuses sont pilotables, c'est-à-dire qu'elles peuvent être activées (allumées) ou désactivées (éteintes) indépendamment les unes des autres.
- [0042] Le dispositif lumineux comprend un bâti 6 relativement auquel l'au moins une lame mobile, montée solidaire d'un arbre 3, peut être déplacée en rotation autour de l'axe A. Pour ce faire, l'arbre 3 est guidé en rotation sur le bâti 6. La fixation du dispositif lumineux 100 au reste du véhicule automobile peut être réalisée par l'intermédiaire de ce bâti 6. Le dispositif lumineux 100 peut être un module 100, c'est-à-dire un sous-ensemble 100 mécaniquement cohérent et qui peut être rapporté ou fixé sur le reste d'un véhicule automobile ou sur le reste du module lumineux 200.
- [0043] L'au moins une lame mobile 1 et l'arbre 3 forment un rotor. De préférence, le rotor

peut comprendre plusieurs lames mobiles, notamment deux lames mobiles ou trois lames mobiles ou quatre lames mobiles, en particulier plusieurs lames mobiles disposées à intervalles angulaires égaux autour de l'axe A du rotor.

[0044] Le dispositif lumineux 100 comprend également un actionneur incluant un moteur 8 et une chaîne cinématique ou transmission 7, comme un réducteur, reliant mécaniquement le moteur 8 au rotor 1, 2, 3. L'actionneur permet d'entraîner en rotation le rotor autour de l'axe A. La chaîne cinématique est avantageusement irréversible, c'est-à-dire qu'on ne peut pas entraîner en rotation le moteur 8 en exerçant une action mécanique sur le rotor. Pour ce faire, la chaîne cinématique comprend par exemple un système roue-vis sans fin.

[0045] Le dispositif lumineux 100 comprend également un calculateur 10 de commande ou de pilotage des activations :

- du moteur 8,
- des sources lumineuses 2.

Le calculateur comprend avantageusement un microprocesseur 51 et une mémoire 52.

[0046] Le dispositif lumineux 100 comprend également un capteur 9 de vitesse angulaire et/ou de position angulaire du rotor ou du moteur 8 autour de l'axe A. Les informations issues de ce capteur sont traitées par le calculateur qui peut générer en conséquence des signaux de commande ou de pilotage des activations :

- du moteur 8, et
- des sources lumineuses 2.

En conséquence de ces signaux de commande ou de pilotage, la rotation du rotor et les activations et désactivations des sources lumineuses 2 sont synchronisées. Avec des vitesses de rotation suffisantes du rotor et du fait de la persistance rétinienne, le rotor peut être vu comme un écran circulaire affichant des images et/ou des animations et/ou des vidéos. Ces images et/ou ces animations et/ou ces vidéos peuvent être générées en deux dimensions, avec ou sans effet en trois dimensions, soit avec ou sans effet holographique, en jouant sur la durée d'allumage des sources lumineuses lors de la rotation du rotor.

[0047] D'une manière générale selon l'invention, comme dans cet exemple, l'affichage des images, animations ou vidéos est obtenu par l'activation sélective des sources lumineuses synchronisée à la position de l'au moins une lame tandis que cette au moins une lame est en mouvement de rotation. Les images, animations ou vidéos sont perçues par un observateur (utilisateur ou tiers) du fait d'un phénomène de persistance rétinienne chez cet observateur.

[0048] Par exemple, on peut utiliser 256 diodes électroluminescentes rouge-verte-bleu et/ou 256 ensembles de diodes électroluminescentes blanches ou ambre ou cyan attachées à

chaque lame. Cette configuration fonctionne comme un écran circulaire avec une surface de disque produite par environ 0,2 million de pixels.

- [0049] Cette configuration permet de réaliser un écran d'affichage ayant la forme d'un disque de 512 pixels de diamètre (donc une définition maximale de 512 pixels en hauteur et de 512 pixels en largeur).
- [0050] Par exemple, en utilisant 256 mini diodes électroluminescentes de 120 μm et en les disposant avec un pas de 150 μm le long de chaque lame, on obtient un encombrement légèrement supérieur à 38 mm.
- [0051] Avantageusement, le rotor est entraîné en rotation à une vitesse comprise entre 500 et 1000 tours par minute, typiquement à environ 750 tours par minute.
- [0052] Le dispositif lumineux 100, notamment la chaîne cinématique 7, peut également comprendre un élément 71 d'indexation en position de l'au moins une lame mobile 1 relativement au bâti 6. Ceci permet par exemple d'assurer que, lorsque la lame est arrêtée, elle est immobilisée dans une position particulière prédéfinie relativement à l'axe A.
- [0053] L'actionneur 7, 8 et le calculateur sont avantageusement alimentés électriquement par une source électrique 21 du véhicule automobile.
- [0054] Par ailleurs, un calculateur central 22 du véhicule automobile peut envoyer un signal d'image ou un flux vidéo au dispositif lumineux 100, notamment au calculateur 10, pour que le dispositif lumineux affiche une telle image ou vidéo. Néanmoins, le calculateur 10 du dispositif lumineux présente de manière avantageuse une mémoire 52 permettant de stocker en mémoire un flux vidéo qui peut être affiché par le dispositif lumineux quasiment immédiatement après sa mise sous tension et la mise sous tension du véhicule automobile. Au contraire, le calculateur central 22 peut prendre quelques secondes pour réaliser différentes initialisations après la mise sous tension du véhicule automobile, durée pendant laquelle le calculateur central 22 n'est pas en mesure de gérer l'envoi d'un signal d'image ou d'un flux vidéo à afficher par le dispositif lumineux.
- [0055] Le dispositif lumineux comprend un système optique 4a ; 4b pour mettre en forme un faisceau de lumière émis par les sources lumineuses 2. En effet, selon la fonction de signalisation qui est assurée par l'au moins une lame 1, il peut être nécessaire d'adapter le faisceau lumineux émis par les sources lumineuses. Par exemple, les diodes électroluminescentes émettent des faisceaux lambertiens et la fonction de signalisation diurne nécessite que les rayons du faisceau lumineux soient émis très principalement dans un plan horizontal. Le système optique permet de réaliser la transformation adéquate du faisceau lumineux.
- [0056] Dans le premier mode de réalisation de la [Fig.1], le système optique 4a est fixe relativement au bâti 6 par rapport auquel l'au moins une lame 1 est mobile. Lorsque l'au

moins une lame émet un faisceau lumineux destiné à assurer une fonction de signalisation, l'au moins une lame 1 est fixe relativement au bâti 6 et se trouve dans la position prédéfinie comme représentée sur la [Fig.3]. Dans cette position prédéfinie, l'au moins une lame se trouve face au système optique 4a permettant de mettre en forme le faisceau lumineux qu'elle émet afin d'assurer la fonction de signalisation.

[0057] Avantageusement, lorsque l'au moins une lame se trouve dans une autre position que la position prédéfinie (et représentée sur la [Fig.3]), l'au moins une lame ne se trouve pas face au système optique permettant de mettre en forme le faisceau lumineux qu'elle émet, mais éventuellement face à une simple portion de glace ne modifiant pas de manière notable le faisceau lumineux émis.

[0058] Le dispositif lumineux 100 peut comprendre un boîtier 6 contenant l'au moins une lame mobile 1. Ce boîtier peut former le bâti évoqué précédemment. Le boîtier peut comprendre :

- une forme creuse 5 incluant un fond 53, et
- le système optique 4a formé par exemple sur une glace 4.

La glace 4 peut fermer le boîtier. Avantageusement, le boîtier est fermé hermétiquement et sous vide (partiel) d'air. Ceci permet :

- de limiter la consommation d'énergie nécessaire à l'entraînement du rotor, et
- de limiter le bruit généré par un brassage d'air par le rotor.

Dans ces mêmes buts, l'au moins une lame présente avantageusement un profil aérodynamique à faible coefficient C_x .

[0059] Dans le deuxième mode de réalisation de la [Fig.2], le système optique 4b est monté fixe sur l'au moins une lame mobile 1 et recouvre les sources lumineuses. Ainsi, tout faisceau lumineux émis par l'au moins une lame peut être mis en forme par le système optique 4b. En variante, dans le cas où l'au moins une lame présente des sources lumineuses distinctes pour :

- assurer la fonction de signalisation, et
- assurer une fonction d'affichage,

le système optique 4b peut être monté fixe sur l'au moins une lame mobile 1 et recouvrir uniquement les sources lumineuses dédiées à la fonction de signalisation.

De préférence, les sources lumineuses de l'au moins une lame employées pour réaliser la fonction de signalisation et les sources lumineuses employées pour l'affichage ne sont pas les mêmes, par exemple des diodes électroluminescentes (LED) RGB (acronyme pour rouge vert bleu, diodes permettant d'émettre des rayonnements de trois couleurs) sont utilisées pour assurer l'affichage et des diodes électroluminescentes (LED) blanches sont utilisées pour assurer la signalisation.

[0060] Dans ce deuxième mode de réalisation également, le dispositif lumineux 100 peut comprendre un boîtier 6 contenant l'au moins une lame mobile 1. Ce boîtier peut

former le bâti évoqué précédemment. Le boîtier peut comprendre :

- une forme creuse 5 incluant un fond 53, et
- une glace 4.

La glace 4 peut fermer le boîtier. Avantageusement, le boîtier est fermé hermétiquement et sous vide (partiel) d'air. Ceci permet :

- de limiter la consommation d'énergie nécessaire à l'entraînement du rotor, et
- de limiter le bruit généré par un brassage d'air par le rotor.

Dans ces mêmes buts, l'au moins une lame et le système optique 4b présentent avantageusement un profil aérodynamique à faible coefficient Cx.

[0061] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, le système optique 4a ; 4b peut comprendre un réseau de microlentilles.

[0062] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, le système optique 4a ; 4b peut contribuer à l'aspect du dispositif en rendant non distinguables, pour un observateur situé face au dispositif lumineux, les détails des éléments se trouvant en arrière du système optique.

[0063] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, lorsque les sources lumineuses 2 de l'au moins une lame 1 sont activées pour assurer la fonction de signalisation, l'au moins une lame est placée, par un moyen de positionnement, dans une position :

- de moindre jeu j avec la source de lumière 210, notamment un jeu j inférieur à 20 mm, de préférence inférieur à 10 mm, de préférence inférieur à 5 mm et/ou
- d'alignement, notamment d'alignement optimisé, avec une portion sensiblement rectiligne de la source de lumière 210,

Une telle position est représentée sur la [Fig.3].

[0064] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, le fond 53 peut être visible par l'utilisateur ou par un tiers dans certaines situations de fonctionnement du dispositif lumineux et peut présenter un revêtement adéquat comme un revêtement :

- blanc ou coloré, et
- réfléchissant ou non.

[0065] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, des sources lumineuses 2 ou chaque source lumineuse 2 peut comprendre :

- une diode électroluminescente rouge-verte-bleu, notamment utilisée pour assurer la fonction d'affichage, et/ou
- une diode électroluminescente blanche, notamment utilisée pour assurer une fonction de signalisation diurne ou de position, et/ou
- une diode électroluminescente rouge, notamment utilisée pour assurer une fonction de signalisation de freinage, et/ou
- une diode électroluminescente ambre, notamment utilisée pour assurer une fonction de signalisation de changement de direction, et/ou

- une diode électroluminescente cyan, notamment utilisée pour assurer une autre fonction de signalisation.

[0066] Dans le cas où une source lumineuse comprend plusieurs diodes électroluminescentes, ces diodes électroluminescentes sont avantageusement disposées sur :

- un arc de cercle centré sur l'axe A, ou
- [0067] - un segment orthoradial à l'axe A.

[0068] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, des sources lumineuses complémentaires peuvent être disposées sur une autre face de l'au moins une lame, notamment une face sensiblement tournée vers le fond 53. Ainsi, la lumière émise par ces sources lumineuses complémentaires n'est pas visible par l'utilisateur ou par le tiers par transmission uniquement, mais par réflexion de cette lumière sur le fond 53, puis transmission. Ceci permet de réaliser un rétro-éclairage non limité à une forme de disque, mais ayant la forme du fond 53 qui est éclairé directement par les sources lumineuses complémentaires.

[0069] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, toutes les sources lumineuses du rotor peuvent être commandées indépendamment les unes des autres. De mêmes, les différentes diodes constituant une même source lumineuse peuvent être commandées indépendamment les unes des autres.

[0070] Quel que soit le mode de réalisation ou la variante, le dispositif lumineux 100, notamment le calculateur 10, comprend tous les éléments matériels et/ou logiciels conçus pour mettre en œuvre le procédé de fonctionnement, soit tous les éléments matériels et/ou logiciels nécessaires pour régir le fonctionnement du dispositif lumineux objet de l'invention.

[0071] Ces éléments peuvent comprendre des dispositifs logiciels.

[0072] Un mode d'exécution d'un procédé de fonctionnement d'un dispositif lumineux ou d'un module optique 200 tels qu'évoqués précédemment est décrit ci-après en particulier en référence aux figures 3 et 4.

[0073] Le procédé de fonctionnement comprend au moins un premier mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile 1 émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une première fonction de signalisation, notamment :

- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de freinage.

[0074] Un tel premier mode de fonctionnement est illustré sur la [Fig.3]. Dans ce mode de fonctionnement, le moteur 8 est désactivé. Le rotor 8 est immobilisé dans la position prédéfinie (évoquée plus haut). Des sources lumineuses 2 et la source de lumière 210 sont activées pour assurer la première fonction de signalisation définie. Un observateur

se trouvant face au dispositif voit ainsi le signal lumineux destiné à assurer la première fonction de signalisation. Compte tenu du faible jeu j, l'observateur peut voir une forme continue émettant la lumière, cette forme incluant la forme de l'au moins une lame et la forme de source de lumière 210.

[0075] Le procédé de fonctionnement peut avantageusement également comprendre au moins un deuxième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile 1 est entraînée en rotation pour afficher une image ou une animation ou une vidéo. Un tel deuxième mode de fonctionnement est illustré sur la [Fig.4]. Dans ce mode de fonctionnement, le moteur 8 activé. Le rotor est mis en rotation. Des sources lumineuses 2 et la source de lumière 210 sont activées pour assurer la fonction d'affichage d'une image ou d'une animation ou d'une vidéo. Sur la [Fig.4], une image d'un piéton sur un passage piéton est par exemple générée. La source de lumière 210 est de préférence désactivée. Un observateur se trouvant face au dispositif voit ainsi l'image ou la vidéo affichée par le dispositif. Dans un tel mode de fonctionnement, la première fonction de signalisation ne peut pas être assurée ou ne peut pas être complètement assurée, l'au moins une lame étant utilisée pour assurer un affichage.

[0076] Le procédé de fonctionnement peut avantageusement également comprendre au moins un troisième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile 1 émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une deuxième fonction de signalisation, notamment :

- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de position,
- d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de freinage.

[0077] Un tel troisième mode de fonctionnement n'est pas illustré. La deuxième fonction de signalisation est de préférence distincte de la première fonction de signalisation. Dans ce troisième mode de fonctionnement, le moteur 8 est désactivé. Le rotor 8 est immobilisé dans la position prédéfinie (évoquée) plus haut ou dans une autre position prédéfinie. Des sources lumineuses 2 et une autre source de lumière (non représentée) sont activées pour assurer la deuxième fonction de signalisation définie. Un observateur se trouvant face au dispositif voit ainsi le signal lumineux destiné à assurer la deuxième fonction de signalisation.

[0078] Le procédé peut avantageusement comprendre n'importe quelle combinaison de deux des trois modes de fonctionnement décrits ci-dessus. Ces modes de fonctionnement sont exclusifs les uns des autres.

[0079] Bien entendu, selon les souhaits et les technologies utilisées, toutes autres combinaisons de modes de fonctionnement sont envisageables.

[0080] Le mode de fonctionnement de la [Fig.4] permet avantageusement l'exécution

d'étapes d'affichages d'image(s) ou d'animation(s) ou de vidéo(s) lors de l'exécution de scénarios de bienvenue ou d'au revoir par le véhicule automobile ou le dispositif lumineux.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif lumineux (100) de signalisation pour véhicule automobile, le dispositif lumineux (100) comprenant un dispositif d'affichage (40) à au moins une lame mobile (1), notamment mobile en rotation autour d'un axe (A), et embarquant des sources lumineuses (2), l'au moins une lame mobile (1) étant agencée de sorte à émettre tout ou partie d'un faisceau lumineux de signalisation, notamment :
- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
 - d'un faisceau lumineux de feu de freinage.
- [Revendication 2] Dispositif lumineux (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif lumineux comprend un système optique (4a ; 4b) pour mettre en forme un faisceau de lumière émis par les sources lumineuses (2).
- [Revendication 3] Dispositif lumineux (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le système optique (4a) est fixe relativement à un bâti (6) par rapport auquel l'au moins une lame (1) est mobile.
- [Revendication 4] Dispositif lumineux (100) selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le système optique (4b) est monté fixe sur l'au moins une lame mobile (1).
- [Revendication 5] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le système optique (4a ; 4b) comprend un réseau de microlentilles.
- [Revendication 6] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des sources lumineuses (2) ou chaque source lumineuse (2) comprend :
- une diode électroluminescente rouge-verte-bleu, et/ou
 - une diode électroluminescente blanche, et/ou
 - une diode électroluminescente rouge, et/ou
 - une diode électroluminescente cyan, et/ou
 - une diode électroluminescente ambre.
- [Revendication 7] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif lumineux comprend un bâti (6) et un élément (71) d'indexation en position de l'au moins une lame mobile (1) relativement au bâti (6).
- [Revendication 8] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce qu'il comprend au moins un premier mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile (1) émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une première fonction de signalisation, notamment :

- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de freinage.

[Revendication 9] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un deuxième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile (1) est entraînée en rotation pour afficher une image ou une animation ou une vidéo.

[Revendication 10] Dispositif lumineux (100) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un troisième mode de fonctionnement dans lequel l'au moins une lame mobile (1) émet tout ou partie d'un faisceau lumineux d'une deuxième fonction de signalisation, notamment :

- d'un faisceau lumineux de feu de jour, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de position, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de changement de direction, ou
- d'un faisceau lumineux de feu de freinage.

[Revendication 11] Module optique (200) comprenant :
 - un dispositif lumineux selon l'une des revendications précédentes, et
 - une source de lumière (210) agencée de sorte à émettre une partie complémentaire du faisceau lumineux de signalisation à la partie du faisceau émise par l'au moins une lame.

[Revendication 12] Module optique (200) selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'au moins une lame (1) et la source de lumière (210) sont disposées avec un jeu (j) inférieur à 20 mm ou inférieur à 10 mm ou inférieur à 5 mm entre elles.

[Revendication 13] Module optique (200) selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en qu'il comprend un moyen de positionnement apte à placer l'au moins une lame dans une position d'alignement avec la source de lumière (210), notamment avec une portion sensiblement rectiligne de la source de lumière.

[Fig. 4]

