

(19)



(11)

EP 2 837 876 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.02.2017 Bulletin 2017/05

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 ^(2006.01) **F21V 5/00** ^(2015.01)
F21V 14/02 ^(2006.01) **F21V 14/06** ^(2006.01)
F21Y 115/30 ^(2016.01)

(21) Numéro de dépôt: **14177825.8**

(22) Date de dépôt: **21.07.2014**

(54) **Système d'éclairage et/ou de signalisation à mise en forme de rayonnement diffusé perfectionnée**

Beleuchtungs- und/oder Signalisierungssystem mit verbesserter Streustrahlungsmodellierung

Lighting and/or signalling system with improved shaping of scattered radiation

(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: **23.07.2013 FR 1357221**

(43) Date de publication de la demande:
18.02.2015 Bulletin 2015/08

(73) Titulaire: **VALEO VISION
93012 Bobigny Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Albou, Pierre**
75013 PARIS (FR)
• **Godbillon, Vincent**
75011 PARIS (FR)
• **Puente, Jean-Claude**
93190 LIVRY GARGAN (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 738 904 EP-A1- 2 642 187
WO-A1-2010/058323 JP-A- 2012 146 621

EP 2 837 876 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

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des systèmes d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicules automobiles, et plus particulièrement un système d'éclairage et/ou de signalisation à mise en forme de rayonnement diffusé perfectionnée.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, notamment d'après le document EP 2 063 170, un système d'éclairage pour véhicule automobile comportant :

- au moins une source lumineuse primaire émettant un rayonnement lumineux, dit rayonnement incident, et
- des moyens de répartition spatiale du rayonnement incident pour former un rayonnement diffusé.

[0003] Dans EP 2 063 170, la source lumineuse primaire est une source laser qui peut comprendre, par exemple, une diode laser et une optique de collimation. Une source laser habituelle pour le type d'application envisagé dans EP 2 063 170 émet un faisceau de rayonnement collimaté de diamètre compris par exemple entre 0,1 et 2 mm.

[0004] Par ailleurs, dans EP 2 063 170, les moyens de répartition spatiale du rayonnement incident comprennent des moyens de balayage recevant le rayonnement lumineux de la source lumineuse primaire et le répartissant spatialement sur un dispositif de conversion de longueur d'onde.

[0005] Le dispositif de conversion de longueur d'onde comprend un substrat en matériau transparent sur lequel est déposée une couche mince de matériau phosphorescent.

[0006] On notera que l'homme du métier entend par « matériau phosphorescent » un matériau ayant un comportement phosphorescent et constitué par différents éléments chimiques ne contenant pas nécessairement de phosphore.

[0007] Les moyens de balayage comprennent un micro-miroir mobile autour de deux axes.

[0008] Le rayonnement lumineux renvoyé par les moyens de balayage traverse le dispositif de conversion de longueur d'onde lequel réémet un rayonnement de lumière blanche.

[0009] Le système d'éclairage décrit dans EP 2 063 170 comporte en outre un système optique d'imagerie recevant la lumière blanche réémise par le dispositif de conversion de longueur d'onde et projetant cette lumière blanche en avant du véhicule pour former un faisceau d'éclairage. Dans un tel système d'éclairage, le dispositif de conversion de longueur d'onde est situé au voisinage d'un plan focal du système optique d'imagerie.

[0010] Les moyens de balayage à micro-miroir mobile sont relativement efficaces mais ils relèvent d'une technologie complexe à mettre en oeuvre du fait notamment qu'elle requiert des moyens complexes d'entraînement et de pilotage du mouvement du micro-miroir. En effet,

il faut piloter le mouvement du micro-miroir autour de deux axes différents ou bien remplacer le micro-miroir unique par deux micro-miroirs mobiles autour de deux axes respectifs. Par ailleurs, il faut piloter le mouvement de chaque micro-miroir à des fréquences très élevées.

[0011] L'invention a pour but de proposer un système d'éclairage et/ou de signalisation du type décrit ci-dessus comportant des moyens de répartition spatiale du rayonnement incident plus simples à mettre en oeuvre que les moyens de répartition spatiale à micro-miroir, ceci en permettant, le cas échéant, une gestion efficace de l'adaptation de l'éclairage et/ou de la signalisation d'un véhicule automobile.

[0012] A cet effet, l'invention a pour objet un système d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comportant : - au moins une source lumineuse primaire comportant une source laser et émettant un rayonnement lumineux, dit rayonnement incident, et - des moyens de répartition spatiale du rayonnement incident pour former un rayonnement diffusé, et comprenant une surface holographique comportant au moins une zone holographique dédiée à la répartition spatiale du rayonnement lumineux suivant un faisceau volumique de forme prédéterminée, - un dispositif de conversion de longueur d'onde recevant le rayonnement diffusé pour en convertir la longueur d'onde de façon à réémettre un rayonnement de lumière blanche, - un système optique d'imagerie destiné à recevoir la lumière blanche réémise par le dispositif de conversion de longueur d'onde et à projeter cette lumière blanche en avant du véhicule pour former un faisceau d'éclairage et/ou de signalisation, le dispositif de conversion de longueur d'onde étant situé au voisinage d'un plan focal du système optique d'imagerie.

[0013] Des systèmes d'éclairage pour véhicule automobile comportant des surfaces holographiques sont connus des documents WO 2010/058323 A1 et JP 2012-146621 A.

[0014] Selon l'invention, le système comporte des moyens de déplacement relatif du rayonnement incident et de la surface holographique, le déplacement relatif comprenant au moins une rotation de la surface holographique autour d'un axe perpendiculaire à cette surface.

[0015] La zone holographique permet, à partir d'un rayonnement incident collimaté, de former un faisceau volumique de forme prédéterminée, la forme prédéterminée du faisceau volumique étant choisie, par exemple, de façon à former un feu de route, un feu de croisement, un feu de position ou toute autre forme de feu adaptée à des conditions de roulage particulières.

[0016] L'invention permet ainsi de former un faisceau volumique de forme prédéterminée avec des moyens très simples, sans recourir à un micro-miroir de balayage donc sans recourir à des moyens de déplacement et de pilotage élaborés d'un micro-miroir.

[0017] Un système d'éclairage et/ou de signalisation selon l'invention peut en outre comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes :

- la surface holographique comporte plusieurs zones holographiques dédiées chacune à la répartition spatiale du rayonnement lumineux suivant un faisceau volumique de forme prédéterminée, les différentes zones holographiques formant des faisceaux volumiques de différentes formes prédéterminées ; la surface holographique est portée par un disque rotatif ;
- les moyens de déplacement relatif comprenant des moyens choisis parmi :

- o des moyens de déplacement en rotation du disque,
- o des moyens de déplacement en translation du rayonnement incident et
- o des moyens de déplacement en translation du disque ;

- les différentes zones holographiques sont agencées sur différents secteurs de plusieurs couronnes concentriques du disque ;
- au moins une zone holographique dédiée est recouverte d'un prisme d'orientation du rayonnement diffusé ;
- la forme prédéterminée du faisceau volumique est choisie de façon à former un feu de route, un feu de croisement, un feu de position ou toute autre forme de feu adaptée à des conditions de roulage particulières ;
- la source lumineuse primaire comporte une source laser formant un faisceau de rayonnement émis collimaté de diamètre compris entre 0,1 et 2 mm.

[0018] L'invention a encore pour objet un procédé de gestion de l'adaptation de l'éclairage et/ou de la signalisation d'un véhicule automobile, caractérisé en ce que l'on réalise les étapes suivantes :

- o on détecte l'évolution de conditions de roulage du véhicule,
- o et, au moyen d'un système d'éclairage et/ou de signalisation tel que défini plus haut, on fait évoluer, en fonction de l'évolution de conditions de roulage, la position relative du rayonnement incident et du disque de façon à déplacer le rayonnement incident sur des zones holographiques successives formant des faisceaux volumiques de formes prédéterminées évoluant en fonction de l'évolution de conditions de roulage.

[0019] Ce procédé permet une gestion simple et efficace de l'adaptation de l'éclairage et/ou de la signalisation d'un véhicule automobile.

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un système d'éclairage et/ou de signalisation selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue d'un disque rotatif portant la surface holographique du système d'éclairage et/ou de signalisation représenté sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe du disque représenté sur la figure 2 montrant des zones holographiques recouvertes de prismes d'orientation du rayonnement diffusé ;
- les figures 4 à 6 représentent des vues successives illustrant l'évolution, grâce au système d'éclairage et/ou de signalisation illustré sur les figures précédentes, de la forme d'un faisceau d'éclairage et/ou de signalisation en fonction, respectivement, de premières, deuxième et troisième conditions de roulage particulières.

[0021] On a représenté sur la figure 1 un système d'éclairage et/ou de signalisation selon l'invention désigné par la référence générale 10.

[0022] Le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 comprend une source lumineuse primaire 12 de type classique émettant un rayonnement lumineux, dit rayonnement incident. La source lumineuse primaire 12 comporte une source laser formée, dans l'exemple décrit, par une diode laser émettant un rayonnement lumineux, dit rayonnement laser L, dont la longueur d'onde est comprise entre 400 nanomètres et 500 nanomètres, et de préférence voisine de 450 ou 460 nanomètres. Ces longueurs d'onde correspondent à des couleurs allant du bleu au proche ultraviolet.

[0023] De préférence, le rayonnement émis par la source laser forme un faisceau collimaté de diamètre compris entre 0,1 et 2 mm.

[0024] La source lumineuse primaire 12 peut, en variante, comprendre un dispositif optique combinant en un seul faisceau plusieurs rayonnements lasers, par exemple à l'aide de fibres optiques ou de dispositifs tirant profit des polarisations différentes de différentes sources laser.

[0025] Le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 comprend également des moyens 14 de répartition spatiale du rayonnement incident L pour former un rayonnement diffusé D. En se référant aux figures 1 et 2, on voit que les moyens 14 de répartition spatiale comprennent une surface holographique 16 qui, dans l'exemple illustré, est portée par un disque rotatif 18, plus particulièrement par une face de ce disque 18.

[0026] Le disque 18 est fabriqué dans un matériau classique, par exemple en polymère, dans lequel la surface holographique 16 est formée par un procédé classique, par exemple un procédé de gravure, d'estampage ou d'injection.

[0027] Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 comprend également un dispositif classique 20 de conversion de longueur d'onde recevant le rayonnement diffusé D par les

moyens de répartition spatiale 14.

[0028] Le rayonnement incident L, émis par la source lumineuse 12, est accordé par rapport au dispositif 20 de conversion de longueur d'onde de façon à réémettre un rayonnement B de lumière blanche.

[0029] A cet effet, le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde comprend, par exemple, un substrat en matériau transparent recouvert par une couche mince de matériau phosphorescent.

[0030] Ainsi, de façon connue, chaque point de la couche de matériau phosphorescent du dispositif 20 recevant le rayonnement diffusé D réémet, un rayonnement lumineux de longueur d'onde différente, et notamment une lumière qui peut être considérée comme « blanche », c'est-à-dire qui comporte une pluralité de longueurs d'onde entre environ 400 nanomètres et 800 nanomètres comprises dans le spectre de la lumière visible. Cette émission de lumière blanche se produit selon un diagramme d'émission lambertienne, c'est-à-dire avec une luminance uniforme dans toutes les directions.

[0031] Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le rayonnement diffusé D par les moyens de répartition spatiale 14 traverse le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde lequel réémet le rayonnement de lumière blanche B. Ainsi, le dispositif 20 convertit la longueur d'onde du rayonnement diffusé D (faisceau volumique de forme prédéterminée).

[0032] Un système optique d'imagerie classique 22 reçoit la lumière blanche B réémise par le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde et projette cette lumière blanche en avant du véhicule pour former un faisceau d'éclairage et/ou de signalisation.

[0033] On notera que le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde est situé au voisinage d'un plan focal du système optique d'imagerie 22.

[0034] Selon une variante non représentée, le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde comprend un substrat formant miroir qui est recouvert par la couche de matériau phosphorescent. Par ailleurs, les moyens de répartition spatiale 14 et le système optique d'imagerie 22 sont disposés du même côté réfléchissant du miroir formé par le substrat.

[0035] Dans cette variante, la couche de matériau phosphorescent étant déposée sur le substrat réfléchissant pour le rayonnement diffusé D par les moyens de répartition spatiale 14, on est assuré que le rayonnement diffusé D qui n'aurait pas rencontré de grain de matériau phosphorescent avant d'avoir traversé complètement la couche de matériau phosphorescent, pourra rencontrer un grain de matériau phosphorescent après avoir été réfléchi par le substrat réfléchissant.

[0036] En se référant à la figure 2, on voit que la surface holographique comporte plusieurs zones holographiques Z dédiées chacune à la répartition spatiale du rayonnement lumineux L suivant un faisceau volumique de forme prédéterminée. En effet, chaque zone holographique dédiée reçoit le rayonnement incident pour émettre un rayonnement diffusé D ayant la forme du faisceau

volumique de forme prédéterminée.

[0037] Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le rayonnement incident L traverse le disque 18 et, par conséquent, la surface holographique 16, une première face du disque 18 recevant le rayon incident L et la seconde face du disque 18, opposée à la première face, émettant le faisceau de rayonnement lumineux diffusé D.

[0038] En variante, la surface holographique 16 pourrait être une surface réfléchissante.

[0039] Les différentes zones holographiques Z forment des faisceaux volumiques de différentes formes prédéterminées. La forme prédéterminée de chaque faisceau volumique est choisie de façon à former un feu de route, un feu de croisement, un feu de position ou tout autre forme de feu adaptée à des conditions de roulage particulières.

[0040] On notera que dans l'exemple illustré sur la figure 2, les différentes zones holographiques Z sont agencées sur différents secteurs de plusieurs couronnes concentriques du disque 18. La position d'une zone holographique Z sur le disque 18 est repérée sur la figure 2 par le couple (An, Bn) dans lequel An indique la position circonférentielle de la zone Z sur le disque 18 et Bn indique la position radiale de la zone Z sur le disque 18.

[0041] En variante, les zones holographiques Z pourraient être réparties différemment, par exemple en spirale sur le disque 18.

[0042] De préférence, comme cela est représenté sur la figure 3, au moins certaines zones holographiques dédiées Z sont recouvertes chacune d'un prisme 24 d'orientation du rayonnement diffusé D. La forme du prisme 24 est adaptée à la forme prédéterminée et à l'orientation du faisceau volumique que l'on veut obtenir.

[0043] On notera que les zones holographiques Z peuvent avoir des aires sensiblement identiques ou différentes.

[0044] Bien entendu, selon une variante très simplifiée, la surface holographique 16 pourrait ne comporter qu'une seule zone holographique Z dédiée à la répartition spatiale du rayonnement lumineux suivant un unique faisceau volumique de forme prédéterminée. Cette unique zone holographique Z pourrait être recouverte par un prisme 24 d'orientation du rayonnement diffusé D.

[0045] Le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 comprend de plus des moyens de déplacement relatif du rayonnement incident L et de la surface holographique 16.

[0046] Dans l'exemple décrit, les moyens de déplacement relatif comprennent des moyens classiques 26 de déplacement en rotation du disque 18 (schématisés sur la figure 2) et des moyens classiques 28 de déplacement en translation du rayonnement incident comportant des moyens de déplacement de la source lumineuse primaire 12 (schématisés sur la figure 1).

[0047] En variante, à la place des moyens 28 de déplacement en translation de la source lumineuse 12, les moyens de déplacement relatif du rayonnement incident L et de la surface holographique 16 pourraient compren-

dre des moyens de déplacement en translation du disque 18.

[0048] En cas de défaillance du système d'éclairage et/ou de signalisation 10, notamment en cas de défaillance des moyens de déplacement relatif de la source lumineuse primaire 12 et du disque 18, des moyens de sécurité peuvent être avantageusement prévus, par exemple des moyens de rappel, tels que des ressorts, plaçant automatiquement la source lumineuse 12 et le disque 18 dans une position relative de formation d'un faisceau de rayonnement lumineux diffusé D non éblouissant, par exemple formant un feu de croisement ou un feu antibrouillard.

[0049] Le cas échéant, le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 comprend des moyens de régulation en boucle fermée permettant de contrôler la position relative de la source lumineuse primaire 12 et du disque 18. Ces moyens de régulation peuvent comporter notamment des motifs réfléchissant le rayonnement lumineux incident L agencés sur la surface holographique 16 autour d'au moins certaines zones holographiques Z.

[0050] Le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 selon l'invention permet de gérer efficacement l'adaptation de l'éclairage et/ou de la signalisation d'un véhicule automobile conformément au procédé comportant les étapes suivantes :

- on détecte l'évolution de conditions de roulage du véhicule,
- et, à l'aide des moyens de déplacement 26, 28, on fait évoluer, en fonction de l'évolution de conditions de roulage, la position relative du rayonnement incident L et du disque 18 de façon à déplacer le rayonnement incident L sur des zones holographiques successives Z formant des faisceaux volumiques de formes prédéterminées évoluant en fonction de l'évolution de conditions de roulage.

[0051] Grâce aux moyens de déplacement 26, 28 on déplace le rayonnement incident L continûment suivant des zones holographiques Z adjacentes ou bien par sauts entre des zones Z non adjacentes. La duplication à l'identique de certaines zones holographiques Z dans différentes parties de la surface holographique 16 peut permettre d'éviter des sauts importants du rayonnement incident L lorsque l'on souhaite faire évoluer la forme du faisceau volumique de rayonnement diffusé D, par exemple entre une première zone Z destinée à former un feu de route et une seconde zone Z destinée à former un feu de croisement, non adjacente de la première zone Z.

[0052] Un conducteur d'un véhicule équipé du système d'éclairage et/ou de signalisation 10 peut commander, par exemple, le passage d'une fonction de feu de route à une fonction de feu de croisement au moyen d'une commande agissant sur les moyens de déplacement 26, 28 qui déplacent le rayonnement incident L d'une première zone Z destinée à former un feu de route à une seconde zone Z destinée à former un feu de croi-

sement.

[0053] Sur la figure 4, on a représenté différentes vues successives de faisceaux volumiques de différentes formes prédéterminées obtenus par éclairage, par le rayonnement incident L, de différentes zones holographiques Z parcourues successivement, en suivant la flèche radiale F4 (voir figure 2) sur la surface holographique 16, par le rayonnement incident L.

[0054] Dans le cas illustré sur la figure 4, les formes des faisceaux volumiques de rayonnement diffusé D évoluent pour tenir compte du rapprochement d'un premier véhicule portant le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 par rapport à un second véhicule qui le précède : l'encoche non éclairante E du faisceau s'élargit plus le premier véhicule se rapproche du second véhicule.

[0055] Sur la figure 5, on a représenté différentes vues successives de faisceaux volumiques de différentes formes prédéterminées obtenus par éclairage, par le rayonnement incident L, de différentes zones holographiques Z parcourues successivement, en suivant la flèche circonférentielle F5 (voir figure 2) sur la surface holographique 16, par le rayonnement incident L.

[0056] Dans le cas illustré sur la figure 5, les formes des faisceaux volumiques de rayonnement diffusé D évoluent pour tenir compte du croisement d'un premier véhicule portant le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 avec un second véhicule relativement éloigné, les deux véhicules étant en situation de virage relatif l'un par rapport à l'autre : l'encoche non éclairante E du faisceau est de largeur sensiblement constante mais se déplace de droite à gauche.

[0057] Sur la figure 6, on a représenté différentes vues successives de faisceaux volumiques de différentes formes prédéterminées obtenus par éclairage, par le rayonnement incident L, de différentes zones holographiques Z parcourues successivement, en suivant la flèche en tronçon de spirale F6 (voir figure 2) sur la surface holographique 16, par le rayonnement incident L.

[0058] Dans le cas illustré sur la figure 6, les formes des faisceaux volumiques de rayonnement diffusé D évoluent pour tenir compte du croisement d'un premier véhicule portant le système d'éclairage et/ou de signalisation 10 avec un second véhicule : l'encoche non éclairante E du faisceau s'élargit, plus le premier véhicule se rapproche du second véhicule, et se déplace de droite à gauche.

[0059] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation représenté.

[0060] Dans certains cas non compris dans la présente invention, le système optique d'imagerie 22 n'est pas nécessaire, notamment lorsque les zones holographiques Z génèrent directement des faisceaux volumiques de formes prédéterminées équivalentes à celles obtenues par le système optique d'imagerie 22.

[0061] De même, le dispositif 20 de conversion de longueur d'onde n'est pas nécessaire dans certains cas non compris dans la présente invention, notamment dans le

cas d'une source lumineuse primaire émettant directement des lumières de différentes couleurs donnant en combinaison une lumière blanche, formée de sources laser de différentes couleurs émettant des faisceaux parallèles (chaque zone Z étant alors composée de plusieurs optiques diffractives contiguës donnant un faisceau de forme identique pour les différentes longueurs d'onde qui leur correspondent, c'est-à-dire pour chaque faisceau incident et donc chaque source laser) ou bien dans le cas d'une source lumineuse primaire formée par une diode laser de faible puissance dont la longueur d'onde n'a pas besoin d'être convertie (faisceau coloré, réalisant par exemple une fonction de signalisation).

Revendications

1. Système d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule automobile comportant :

- au moins une source lumineuse primaire (12) comportant une source laser et émettant un rayonnement lumineux, dit rayonnement incident (L), et
- des moyens (14) de répartition spatiale du rayonnement incident (L) pour former un rayonnement diffusé (D), et comprenant une surface holographique (16) comportant au moins une zone holographique (Z) dédiée à la répartition spatiale du rayonnement lumineux suivant un faisceau volumique de forme prédéterminée,
- un dispositif (20) de conversion de longueur d'onde recevant le rayonnement diffusé (D) pour en convertir la longueur d'onde de façon à réémettre un rayonnement de lumière blanche (B),
- un système optique d'imagerie (22) destiné à recevoir la lumière blanche (B) réémise par le dispositif (20) de conversion de longueur d'onde et à projeter cette lumière blanche (B) en avant du véhicule pour former un faisceau d'éclairage et/ou de signalisation, le dispositif (20) de conversion de longueur d'onde étant situé au voisinage d'un plan focal du système optique d'imagerie (22),

caractérisé en ce que le système comporte des moyens (26, 28) de déplacement relatif du rayonnement incident (L) et de la surface holographique (16), le déplacement relatif comprenant au moins une rotation de la surface holographique (16) autour d'un axe perpendiculaire à cette surface.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel la surface holographique (16) comporte plusieurs zones holographiques (Z) dédiées chacune à la répartition spatiale du rayonnement lumineux (L) suivant un faisceau volumique de forme prédéterminée, les différentes zones holographiques (Z) formant des fais-

ceaux volumiques de différentes formes prédéterminées.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la surface holographique (16) est portée par un disque rotatif (18).
4. Système selon les revendications 2 et 3 prises ensemble, dans lequel les moyens de déplacement relatif (26, 28) comprennent des moyens choisis parmi :
 - des moyens (26) de déplacement en rotation du disque (18),
 - des moyens (28) de déplacement en translation du rayonnement incident (L) et
 - des moyens de déplacement en translation du disque (18).
5. Système selon les revendications 2 et 3 prises ensemble, dans lequel les différentes zones holographiques (Z) sont agencées sur différents secteurs de plusieurs couronnes concentriques du disque (18).
6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins une zone holographique dédiée (Z) est recouverte d'un prisme (24) d'orientation du rayonnement diffusé (D).
7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la forme prédéterminée du faisceau volumique est choisie de façon à former un feu de route, un feu de croisement, un feu de position ou tout autre forme de feu adaptée à des conditions de roulage particulières.
8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la source laser forme un faisceau de rayonnement émis collimaté de diamètre compris entre 0,1 et 2 mm.
9. Procédé de gestion de l'adaptation de l'éclairage et/ou de la signalisation d'un véhicule automobile, **caractérisé en ce que** l'on réalise les étapes suivantes :
 - on détecte l'évolution de conditions de roulage du véhicule,
 - et, au moyen d'un système d'éclairage et/ou de signalisation selon la revendication 3, on fait évoluer, en fonction de l'évolution de conditions de roulage, la position relative du rayonnement incident (L) et du disque (18) de façon à déplacer le rayonnement incident (L) sur des zones holographiques (Z) successives formant des faisceaux volumiques de formes prédéterminées évoluant en fonction de l'évolution de conditions

de roulage.

Patentansprüche

1. Beleuchtungs- und/oder Signalgebungssystem für Kraftfahrzeuge, mit:

- wenigstens einer Hauptlichtquelle (12), die eine Laserquelle umfasst und eine als einfallende Strahlung (L) bezeichnete Lichtstrahlung emittiert, und
- Mitteln (14) zur räumlichen Verteilung der einfallenden Strahlung (L) zum Bilden einer Streustrahlung (D), die eine holografische Fläche (16) mit wenigstens einem holografischen Bereich (Z) aufweisen, der speziell für die räumliche Verteilung der Lichtstrahlung gemäß einem räumlichen Lichtbündel mit vorbestimmter Form bestimmt ist,
- einer Vorrichtung (20) zur Wellenlängenumwandlung, die die Streustrahlung (D) aufnimmt, um deren Wellenlänge so umzuwandeln, dass eine Weißlichtstrahlung (B) wieder ausgestrahlt wird,
- einem optischen Bildgebungssystem (22), das dazu bestimmt ist, das durch die Wellenlängenumwandlungsvorrichtung wiederausgestrahlte Weißlicht (B) aufzunehmen und dieses Weißlicht (B) zur Fahrzeugvorderseite zum Bilden eines Beleuchtungs- und/oder Signallichtbündels zu projizieren, wobei die Wellenlängenumwandlungsvorrichtung (20) in der Nähe einer Brennebene des optischen Bildgebungssystems (22) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das System Mittel (26, 28) zur relativen Verlagerung der einfallenden Strahlung (L) und der holografischen Fläche (16) umfasst, wobei die relative Verlagerung wenigstens eine Drehung der holografischen Fläche (16) um eine zu dieser Fläche senkrechten Achse umfasst.

2. System nach Anspruch 1, bei dem die holografische Fläche (16) mehrere holografische Bereiche (Z) aufweist, die jeweils speziell für die räumliche Verteilung der Lichtstrahlung (L) gemäß einem räumlichen Lichtbündel mit vorbestimmter Form bestimmt sind, wobei die einzelnen holografischen Bereiche (Z) räumliche Lichtbündel mit unterschiedlichen vorbestimmten Formen bilden.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die holografische Fläche (16) von einer drehbaren Scheibe (18) getragen wird.
4. System nach den Ansprüchen 2 und 3 in Verbindung

miteinander, bei dem die Mittel (26, 28) zur relativen Verlagerung Mittel umfassen, die ausgewählt sind aus:

5. - Mitteln (26) zur drehenden Verlagerung der Scheibe (18),
- Mitteln (28) zur translatorischen Verlagerung der einfallenden Strahlung (L) und
- Mitteln zur translatorischen Verlagerung der Scheibe (18).
5. System nach den Ansprüchen 2 und 3 in Verbindung miteinander, bei dem die einzelnen holografischen Bereiche (Z) in unterschiedlichen Sektoren mehrerer konzentrischer Ringe der Scheibe angeordnet sind.
6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem wenigstens ein speziell zugeordneter holografischer Bereich (Z) mit einem Prisma (24) zur Ausrichtung der Streustrahlung (D) bedeckt ist.
7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die vorbestimmte Form des räumlichen Lichtbündels derart gewählt ist, dass ein Fernlicht, ein Abblendlicht, ein Standlicht oder jede andere an spezielle Fahrsituationen angepasste Form gebildet wird.
8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Laserquelle ein kollimiertes abgestrahltes Strahlenbündel mit einem Durchmesser zwischen 0,1 und 2 mm bildet.
9. Verfahren zum Steuern der Anpassung der Beleuchtung und/oder Signalgebung eines Kraftfahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** die folgenden Schritte ausgeführt werden:

- Erfassen von veränderten Fahrsituationen des Fahrzeugs,
- und mittels eines Beleuchtungs- und/oder Signalgebungssystems nach Anspruch 3 Verändern der relativen Lage der einfallenden Strahlung (L) und der Scheibe (18) in Abhängigkeit der veränderten Fahrsituationen, derart, dass die auf die aufeinanderfolgenden holografischen Bereiche (Z) treffende Strahlung (L) unter Bildung räumlicher Lichtbündel mit vorbestimmter Form verlagert wird, die sich abhängig von den veränderten Fahrsituationen verändern.

Claims

1. Lighting and/or signalling system for a motor vehicle, comprising:

- at least one primary light source (12) comprising a laser source and emitting light radiation, referred to as incident radiation (L), and
- means (14) for spatial distribution of the incident radiation (L) in order to form diffused radiation (D), and comprising a holographic surface (16) comprising at least one holographic zone (Z) dedicated to the spatial distribution of the light radiation in a volume beam of predetermined form,
- a wavelength conversion device (20) receiving the diffused radiation (D) in order to convert the wavelength thereof so as to re-emit white light radiation (B),
- an optical imaging system (22) intended to receive the white light (B) re-emitted by the wavelength conversion device (20) and to project this white light (B) in front of the vehicle in order to form a lighting and/or signalling beam, the wavelength conversion device (20) being situated in the vicinity of the focal plane of the optical imaging system (22),

characterised in that the system comprises means (26, 28) for relative movement of the incident radiation (L) and of the holographic surface (16), the relative movement comprising at least one rotation of the holographic surface (16) about an axis perpendicular to this surface.

2. System according to claim 1, in which the holographic surface (16) comprises a plurality of holographic zones (Z) each dedicated to the spatial distribution of the light radiation (L) in a volume beam of predetermined form, the various holographic zones (7) forming volume beams of various predetermined forms.

3. System according to claim 1 or 2, in which the holographic surface (16) is carried by a rotary disc (18).

4. System according to claims 2 and 3 taken together, in which the relative movement means (26, 28) comprise means chosen from:

- means (26) for rotational movement of the disc (18),
- means (28) for translational movement of the incident radiation (L), and
- means for translational movement of the disc (18).

5. System according to claims 2 and 3 taken together,

in which the various holographic zones (Z) are arranged on various sectors of a plurality of concentric rings of the disc (18).

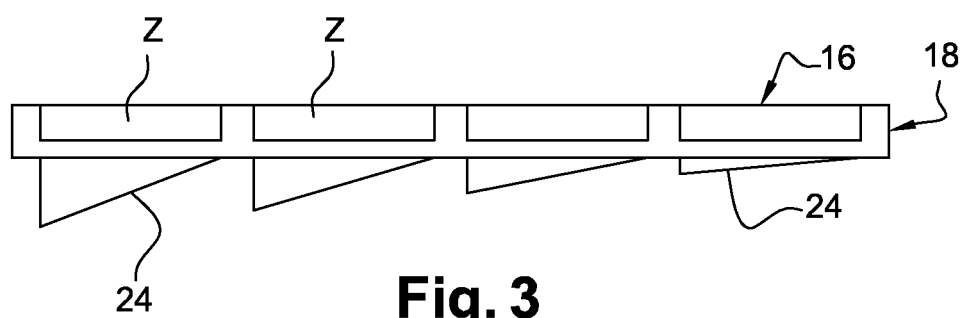
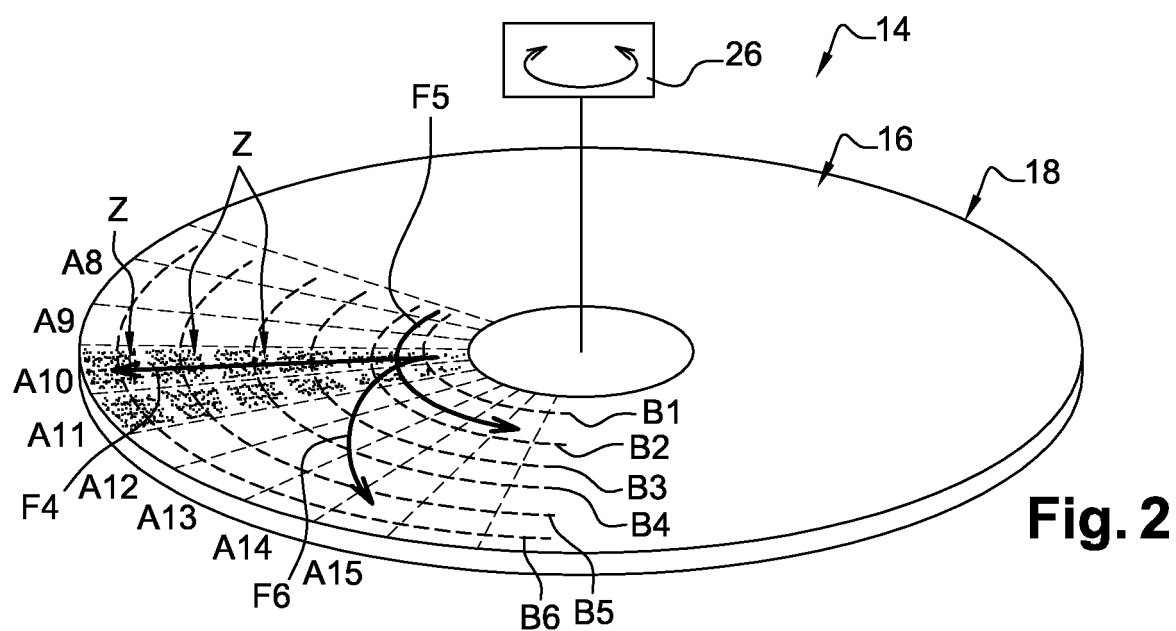
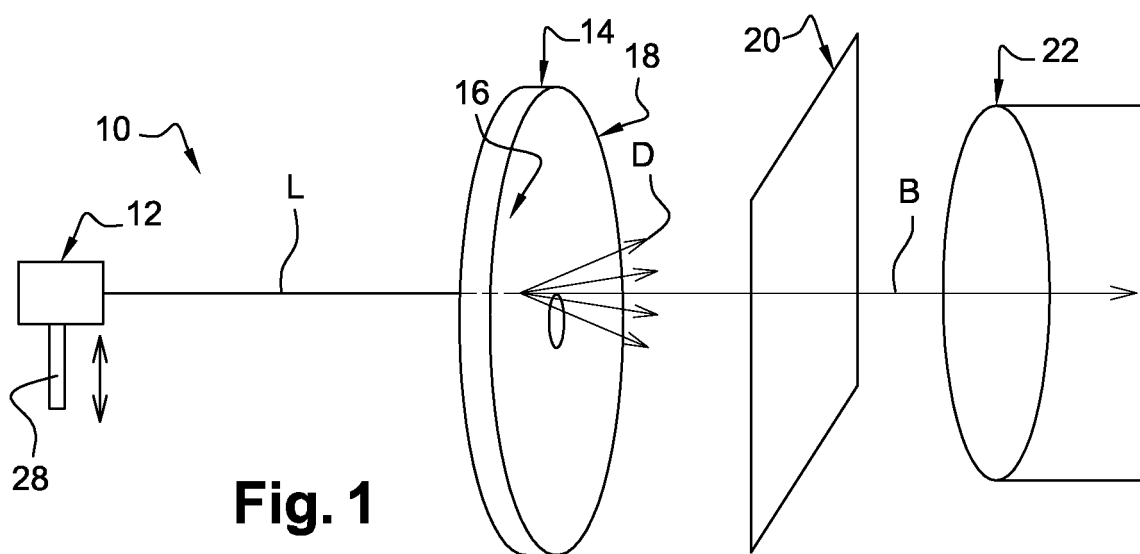
6. System according to any of the preceding claims, in which at least one dedicated holographic zone (Z) is covered with a prism (24) for orienting the diffused radiation (D).

7. System according to any of the preceding claims, in which the predetermined form of the volume beam is chosen so as to form a main-beam headlight, a dipped-beam headlight, a sidelight or any other form of light suited to particular running conditions.

8. System according to any of the preceding claims, in which the laser source forms a beam of collimated emitted radiation with a diameter of between 0.1 and 2 mm.

9. Method for managing the adaptation of the lighting and/or signalling of a motor vehicle, **characterised in that** the following steps are performed:

- the change in running conditions of the vehicle is detected,
- and, by means a lighting and/or signalling system according to claim 3, the relative positions of the incident radiation (L) and of the disc (18) are changed, according to the change in running conditions, so as to move the incident radiation (L) over successive holographic zones (Z) forming volume beams of predetermined forms changing according to the change in running conditions.



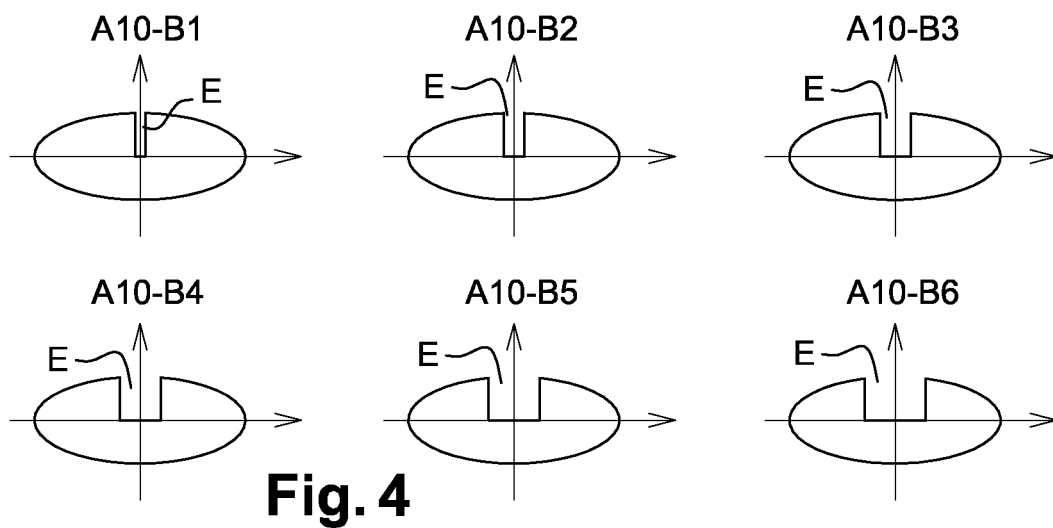


Fig. 4

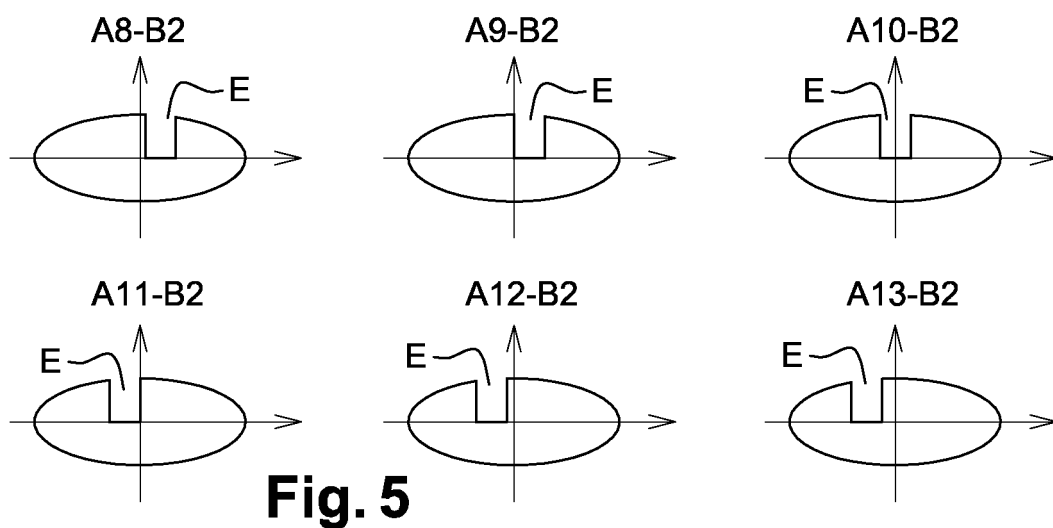


Fig. 5

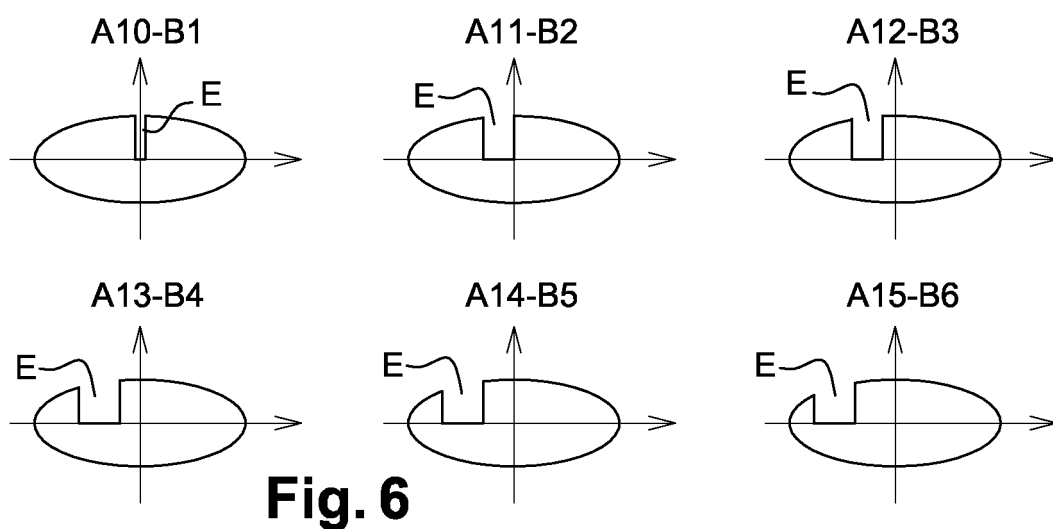


Fig. 6

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

- EP 2063170 A [0002] [0003] [0004] [0009]
- WO 2010058323 A1 [0013]
- JP 2012146621 A [0013]