

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 13.12.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.06.21 Bulletin 21/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

72 Inventeur(s) : ALMEHIO Yasser.

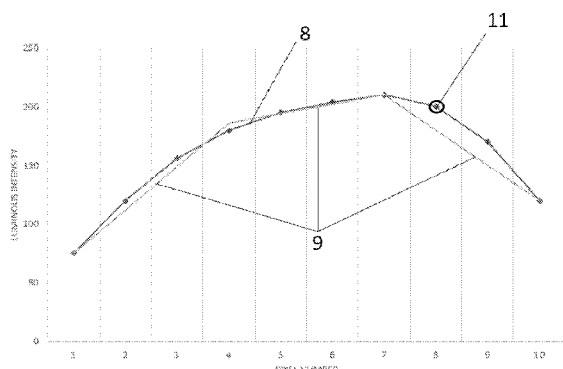
73 Titulaire(s) : VALEO VISION SAS.

54 **Procédé(s) :** gestion des données d'image et
dispositif d'éclairage automobile.

57 L'invention fournit un procédé pour gérer les données

d'image dans un dispositif d'éclairage automobile (10). Ce procédé comprend les étapes consistant à fournir un motif d'image (1), à diviser le motif d'image (1) en rangées ou colonnes de pixels (2), à fournir, pour chaque motif de rangée (2),

une pluralité de segments linéaires, à fournir un pixel de rupture (11), à diviser un segment par le pixel de rupture (11), à compresser les données des segments linéaires et à envoyer les données compressées au module d'éclairage. L'invention fournit également un dispositif d'éclairage automobile (10) pour exécuter les étapes d'un tel procédé. Figure pour l'abrégi : figure 3



Description

Titre de l'invention : Procédé de gestion des données d'image et dispositif d'éclairage automobile

- [0001] Cette invention est liée au domaine des dispositifs d'éclairage automobile, et plus particulièrement à la gestion des données électroniques dérivées du contrôle des sources d'éclairage.
- [0002] Les dispositifs d'éclairage actuels comprennent un nombre croissant de sources de lumière qui doivent être contrôlées, afin de fournir des fonctionnalités d'éclairage adaptatives.
- [0003] Ce nombre de sources lumineuses implique une grande quantité de données, qui doivent être gérées par l'unité de contrôle. Le protocole CAN est souvent utilisé, dans certaines de ses variantes (CAN-FD est l'une des plus utilisées) pour transférer des données entre l'unité de contrôle PCM (pour Pixel Controller Module) et le module d'éclairage. Cependant, certains constructeurs automobiles décident de limiter la largeur de bande du protocole CAN, ce qui affecte les opérations de gestion, qui nécessitent généralement environ 5 Mbps.
- [0004] Les méthodes de compression actuelles ne sont pas très efficaces pour les faisceaux de route, ce qui compromet la réduction de la largeur de bande demandée par les constructeurs automobiles.
- [0005] Ce problème est encore pire avec les modules modernes à haute résolution, où la quantité d'informations est beaucoup plus importante, alors que la limite de la bande passante n'augmente pas.
- [0006] Une solution à ce problème est recherchée.
- [0007] L'invention apporte une solution à ces problèmes au moyen d'un procédé de gestion des données d'image dans un dispositif d'éclairage automobile, le procédé comprenant les étapes suivantes
- fournir un motif d'image comprenant une pluralité de pixels, dans lequel chaque pixel est caractérisé par une valeur numérique liée à l'intensité lumineuse du pixel ;
 - en divisant le motif de l'image en lignes ou en colonnes de pixels, créant ainsi une pluralité de motifs de lignes ;
 - en fournissant, pour chaque motif de ligne, une pluralité de segments linéaires, chaque segment linéaire fournissant une approximation linéaire d'un groupe de pixels ;
 - en fournissant, pour chaque motif de ligne, au moins un pixel de rupture,
 - localisation du segment comprenant le pixel de rupture, ce segment comprenant un pixel de départ et un pixel de fin ;
 - en divisant le segment en deux : un premier segment du pixel de départ au pixel de

rupture et un autre segment du pixel adjacent au pixel de rupture au pixel de fin ;
 - compresser les données des segments linéaires ; et
 - envoyer les données compressées au module d'éclairage.

- [0008] Ce procédé est destiné à gérer les données d'image qui sont échangées entre une unité de contrôle et un module d'éclairage. L'unité de contrôle est chargée de calculer le motif d'image et les données de compression, et peut être située à n'importe quel endroit du véhicule automobile, pas nécessairement à l'intérieur du dispositif d'éclairage. Le module d'éclairage est destiné à fournir un motif lumineux, soit pour l'éclairage soit pour la signalisation, et est situé à l'intérieur du dispositif d'éclairage.
- [0009] Le principal avantage de ce procédé est le contrôle des erreurs, car lorsqu'un procédé à taux de compression élevé est choisie, l'erreur peut être trop élevée pour être acceptable. Les pixels de rupture sont choisis en des points stratégiques où l'erreur peut être plus élevée, pour augmenter le nombre de segments dans cette zone et ensuite réduire l'erreur.
- [0010] Dans certains modes de réalisation particuliers, les pixels clairs du motif de l'image sont des pixels en échelle de gris, et plus particulièrement, l'intensité lumineuse de chaque pixel est selon une échelle de 0 à 255.
- [0011] Les modules d'éclairage définissent généralement le motif lumineux sur une échelle de gris, où l'intensité lumineuse est graduée de 0 à 255. C'est une façon de quantifier le motif lumineux afin qu'il puisse être converti en données lumineuses, puis transmis et géré par l'unité de contrôle du véhicule.
- [0012] Dans certains modes de réalisation particuliers, l'étape consistant à fournir des pixels de rupture consiste à fournir plus d'un pixel de rupture pour chaque motif de ligne.
- [0013] Plus le nombre de pixels de rupture est important, plus l'erreur sera réduite, au prix d'une diminution du taux de compression. Le nombre de pixels de rupture doit donc être choisi avec soin.
- [0014] Dans certains modes de réalisation particuliers, le pixel de rupture est situé dans un segment où les valeurs numériques sont supérieures à une première valeur seuil. Dans certains modes de réalisations particuliers, le pixel de rupture est situé dans un segment où la différence entre la valeur numérique d'un pixel et la valeur numérique du pixel adjacent est supérieure à une deuxième valeur de seuil. Dans certaines réalisations particulières, le pixel de rupture est situé dans un segment où la différence entre les valeurs numériques d'origine et l'approximation linéaire est supérieure à une troisième valeur de seuil.
- [0015] L'emplacement des pixels de rupture est stratégiquement défini. Les valeurs plus élevées de l'intensité lumineuse nécessitent une approximation plus précise, et c'est l'une des raisons pour lesquelles les pixels de rupture doivent être placés à ces endroits. Un autre critère concerne le gradient entre deux pixels adjacents, car un gradient élevé

nécessiterait une plus grande précision pour réduire les erreurs. Un critère plus direct est même lié à l'erreur entre le jeu de données original et l'approximation linéaire. N'importe lequel de ces critères ou tout autre critère approprié serait utilisé dans le choix de l'emplacement du pixel de rupture.

- [0016] Dans certains modes de réalisation particuliers, le procédé comprend en outre l'étape de décompression des données compressées.
- [0017] Cette étape est pratique lorsque l'image originale doit être projetée par le module d'éclairage.
- [0018] Dans certains modes de réalisation, les données compressées ne sont liées qu'à une partie spécifique du motif de l'image.
- [0019] Cette étape de recadrage est utile lorsqu'une grande partie de l'image est complètement sombre, de sorte que l'étape de compression ne se concentre que sur la partie qui comprend des valeurs représentatives.
- [0020] Dans un deuxième aspect inventif, l'invention fournit un dispositif d'éclairage comprenant
 - un module d'éclairage comprenant une pluralité de sources lumineuses
 - une unité de contrôle pour exécuter les étapes d'un procédé selon le premier aspect inventif.
- [0021] Ce dispositif d'éclairage est capable de fonctionner avec une bande passante plus faible que les dispositifs traditionnels.
- [0022] Dans certaines variantes de réalisation, le module d'éclairage comprend en outre une unité de traitement, l'unité de traitement étant configurée pour décompresser les données compressées.
- [0023] Avec une étape de décompression dans le module d'éclairage approprié, la largeur de bande est réduite jusqu'au module lui-même.
- [0024] Dans certains modes de réalisation particuliers, les sources de lumière sont des sources lumineuses à semi-conducteurs, comme les LED.
- [0025] Le terme "état solide" fait référence à la lumière émise par l'électroluminescence à l'état solide, qui utilise des semi-conducteurs pour convertir l'électricité en lumière. Par rapport à l'éclairage à incandescence, l'éclairage à l'état solide crée de la lumière visible avec une production de chaleur réduite et une dissipation d'énergie moindre. La masse généralement faible d'un dispositif d'éclairage électronique à l'état solide offre une plus grande résistance aux chocs et aux vibrations que les tubes/ampoules en verre cassant et les longs fils à filaments fins. Ils éliminent également l'évaporation des filaments, ce qui peut augmenter la durée de vie du dispositif d'éclairage. Certains exemples de ces types d'éclairage comprennent les diodes électroluminescentes (LED) à semi-conducteurs, les diodes électroluminescentes organiques (OLED) ou les diodes électroluminescentes à polymère (PLED) comme sources d'éclairage plutôt que les filaments

électriques, le plasma ou le gaz.

[0026] Sauf définition contraire, tous les termes (y compris les termes techniques et scientifiques) utilisés dans le présent document doivent être interprétés conformément aux usages de la profession. Il est également entendu que les termes d'usage courant doivent être interprétés comme étant usuels dans l'art concerné et non dans un sens idéalisé ou trop formel, à moins qu'ils ne soient expressément définis comme tels dans le présent document.

[0027] Dans ce texte, le terme "comprend" et ses dérivés (tels que "comprenant", etc.) ne doivent pas être compris dans un sens excluant, c'est-à-dire que ces termes ne doivent pas être interprétés comme excluant la possibilité que ce qui est décrit et défini puisse inclure d'autres éléments, étapes, etc.

[0028] Pour compléter la description et pour permettre une meilleure compréhension de l'invention, un ensemble de dessins est fourni. Ces dessins font partie intégrante de la description et illustrent un mode de réalisation de l'invention, qui ne doit pas être interprétée comme limitant la portée de l'invention, mais simplement comme un exemple de la manière dont l'invention peut être réalisée. Les dessins comprennent les figures suivantes :

[0029] [fig.1] montre une première image de la photométrie d'un module de faisceau de route qui est projeté par un dispositif d'éclairage automobile selon l'invention.

[0030] [fig.2] montre une partie d'une matrice de pixels représentant la photométrie de [fig.1].

[0031] [fig.3] montre une représentation graphique des motifs de rangées d'un procédé selon l'invention.

[0032] [fig.4] montre un exemple particulier d'une cartographie des erreurs d'un motif d'image qui a suivi un procédé selon l'invention.

[0033] [fig.5] montre un dispositif d'éclairage automobile selon l'invention.

[0034] Dans ces chiffres, les numéros de référence suivants ont été utilisés :

[0035] 1 Motif d'image

[0036] 2 Rangée

[0037] 3 Pixel du d'image

[0038] 4 Module d'éclairage

[0039] 5 LEDs

[0040] 6 Unité de contrôle

[0041] 7 Unité de traitement

[0042] 8 Graphique des valeurs d'origine

[0043] 9 Segments linéaires

[0044] 10 Dispositif d'éclairage pour automobiles

[0045] 11 Pixel de rupture

[0046] 100 Véhicule automobile

[0047] Les exemples de modes de réalisation sont décrits de manière suffisamment détaillée pour permettre à ceux qui ont des compétences ordinaires dans cet art de comprendre et de mettre en œuvre les systèmes et les processus décrits ici. Il est important de comprendre que ces exemples peuvent être fournis sous de nombreuses formes différentes et ne doivent pas être considérés comme se limitant aux exemples présentés ici.

[0048] En conséquence, bien que le mode de réalisation puisse être modifié de diverses manières et prendre diverses formes alternatives, des modes de réalisations spécifiques de celle-ci sont montrées dans les dessins et décrites en détail ci-dessous à titre d'exemple. Il n'y a aucune intention de se limiter aux formes particulières divulguées. Au contraire, toutes les modifications, équivalents et alternatives doivent être inclus.

[0049] [fig.1] montre une première image de la photométrie d'un module de faisceau de route qui doit être projeté par un dispositif d'éclairage automobile selon l'invention.

[0050] Cette première image peut être divisée en pixels et chaque pixel peut être caractérisé par son intensité lumineuse, sur une échelle allant de 0, qui correspondrait au noir, à 255, qui correspondrait au blanc.

[0051] [fig.2] montre une partie d'une telle matrice de pixels, appelée motif d'image 1. Chaque pixel 3 de ce motif d'image 1 est caractérisé par un nombre selon l'échelle sus-mentionnée. La compression de ce motif d'image 1 selon les logiciels disponibles dans le commerce offrirait un taux de compression inférieur à 50%, ce qui est inacceptable pour certains constructeurs automobiles.

[0052] Dans cette image, les pixels sont divisés en lignes 2. Chaque motif comprend une chaîne de données, dont les valeurs numériques sont comprises entre 0 et 255, en fonction de l'intensité lumineuse des pixels associés.

[0053] Pour la compréhension de l'invention, ces valeurs numériques ne sont qu'un exemple et ne correspondent pas à l'intensité lumineuse de la photométrie de [fig.1].

[0054] [fig.3] montre une représentation graphique 8 d'une ligne d'un motif. L'axe horizontal représente le nombre de pixels et l'axe vertical représente l'intensité lumineuse, sur une échelle de 0 à 255. De plus, il y a des segments linéaires 9 qui tentent de fournir une approximation des différents groupes de pixels.

[0055] Un premier segment couvrirait les données des pixels 1 à 4, et serait une approximation linéaire de 75 à 186. Un deuxième segment couvrirait les données des pixels 4 à 7, et serait une approximation linéaire de 186 à 210. Le troisième segment couvrirait les données des pixels 7 à 10, et serait une approximation linéaire entre 210 et 120.

[0056] Les données originales 8 des pixels sont remplacées par les données des segments linéaires 9 et seraient envoyées au module d'éclairage, ce qui implique une économie

de données considérable par rapport à l'ensemble des données originales.

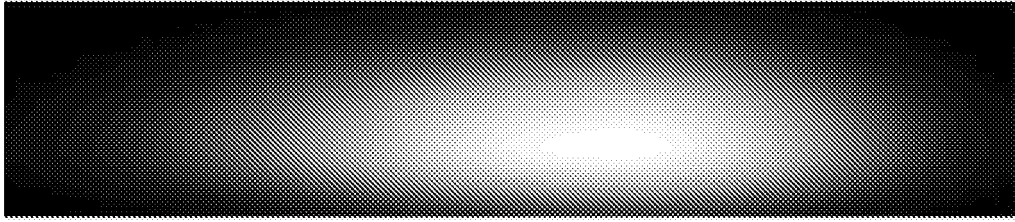
- [0057] Cependant, si les premier et deuxième segments correspondent bien aux données d'origine, l'erreur dans le troisième segment est particulièrement élevée. C'est pourquoi un pixel de rupture est défini dans cet intervalle.
- [0058] [fig.4] montre le résultat de l'application d'un procédé de correction en fonction de l'invention. Le segment qui va du pixel numéro 7 au pixel numéro 10 fournit une erreur élevée, c'est pourquoi le pixel numéro 8 a été choisi comme pixel de rupture, car il fournit un gradient beaucoup plus élevé que le pixel précédent : le gradient du pixel 7 est de 10 tandis que celui du pixel 8 est de 30. De plus, la différence entre l'intensité lumineuse initiale du pixel 8 et son approximation linéaire est de 20. En conséquence, le segment original du pixel numéro 7 au pixel numéro 10 est divisé en deux nouveaux segments : l'un du pixel numéro 7 au pixel numéro 8 et l'autre du pixel numéro 8 au pixel numéro 10.
- [0059] Le résultat est beaucoup plus précis que le graphique présenté dans [fig.4], en raison de la présence du pixel de rupture.
- [0060] [fig.5] montre un dispositif d'éclairage automobile selon l'invention, ce dispositif d'éclairage comprenant :
- un module d'éclairage 4 comprenant une pluralité de LED 5 ;
 - une unité de contrôle 6 pour effectuer les étapes de compression décrites dans les figures précédentes, générant les données compressées
 - une unité de traitement 7, l'unité de traitement 7 étant configurée pour décompresser les données compressées, cette unité de traitement étant située dans le module d'éclairage 4.
- [0061] Ce module d'éclairage permettrait d'obtenir une projection de bonne qualité avec une bande passante de transmission améliorée.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de gestion des données d'image dans un dispositif d'éclairage automobile (10), le procédé comprenant les étapes suivantes
- fournir un motif d'image (1) comprenant une pluralité de pixels (3), dans lequel chaque pixel est caractérisé par une valeur numérique liée à l'intensité lumineuse du pixel (3) ;
 - en divisant le motif de l'image (1) en lignes ou colonnes de pixels (2), créant ainsi une pluralité de motifs de lignes (2) ;
 - en fournissant, pour chaque motif de ligne (2), une pluralité de segments linéaires, chaque segment linéaire fournissant une approximation linéaire d'un groupe de pixels ;
 - en fournissant, pour chaque motif de ligne (2), au moins un pixel de rupture (11),
 - localisation du segment comprenant le pixel de rupture (11), ce segment comprenant un pixel de départ et un pixel de fin ;
 - en divisant le segment en deux : un premier segment du pixel de départ au pixel de rupture (11) et un autre segment du pixel de rupture (11) au pixel de fin ;
 - compresser les données des segments linéaires ; et
 - envoyer les données compressées à un module d'éclairage.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, dans lequel les pixels lumineux (3) du motif d'image (1) sont des pixels en niveaux de gris, et plus particulièrement, l'intensité lumineuse de chaque pixel (3) est caractérisée par un nombre selon une échelle de 0 à 255.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'étape consistant à fournir des pixels de rupture (11) comprend la fourniture de plus d'un pixel de rupture (11) pour chaque motif de ligne.
- [Revendication 4] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le pixel de rupture (11) est situé dans un segment où les valeurs numériques sont supérieures à une première valeur de seuil.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le pixel de rupture (11) est situé dans un segment dans lequel la différence entre la valeur numérique d'un pixel et la valeur numérique du pixel adjacent est supérieure à une deuxième valeur de seuil.
- [Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le pixel de rupture (11) est situé dans un segment où la différence entre les valeurs numériques d'origine et l'approximation linéaire est supérieure à

- une troisième valeur de seuil.
- [Revendication 7] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les données compressées ne sont liées qu'à une partie particulière du motif de l'image (1).
- [Revendication 8] Procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre une étape de décompression des données compressées.
- [Revendication 9] Dispositif d'éclairage automobile (10) comprenant :
- un module d'éclairage (4) comprenant une pluralité de sources lumineuses (5)
 - une unité de contrôle (6) pour effectuer les étapes d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.
- [Revendication 10] Dispositif d'éclairage automobile (10) selon la revendication 9, dans lequel le module d'éclairage (4) comprend en outre une unité de traitement (7), l'unité de traitement (7) étant configurée pour décompresser les données compressées selon la revendication 8.
- [Revendication 11] Dispositif d'éclairage automobile (10) selon l'une des revendications 9 ou 10, dans lequel les sources lumineuses (5) sont des sources lumineuses à semi-conducteurs, telles que des LED.

[Fig. 1]

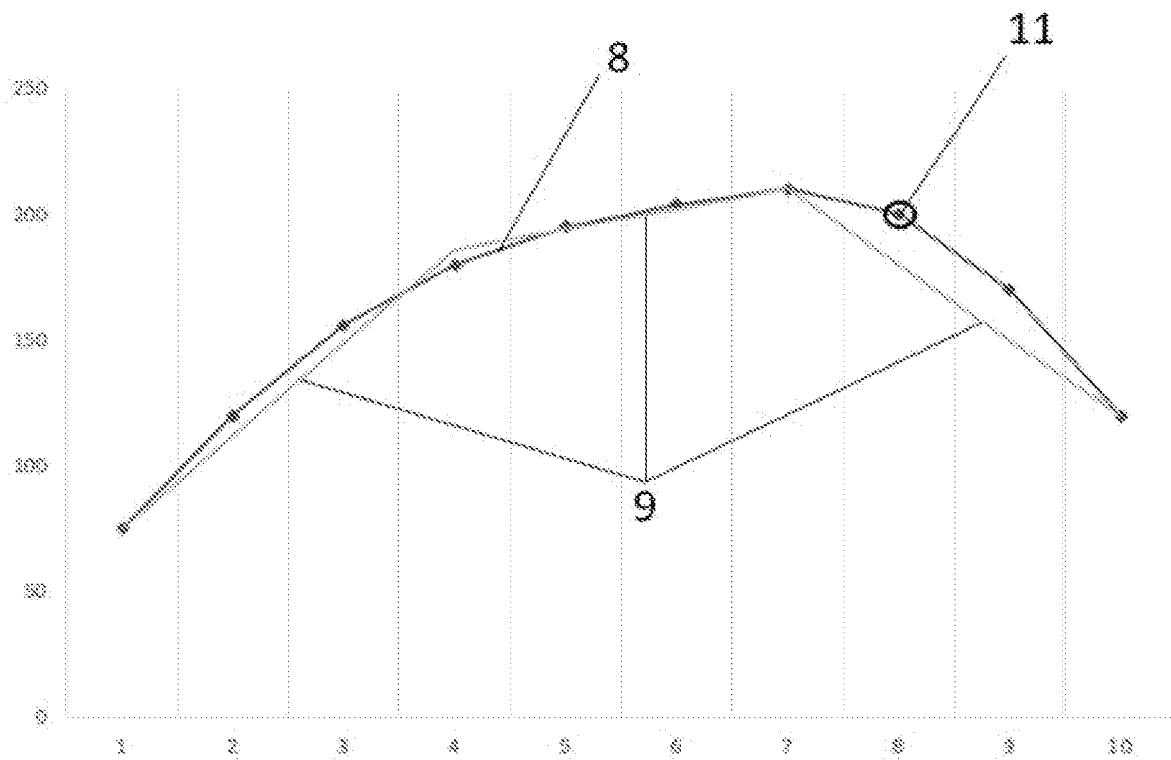


[Fig. 2]

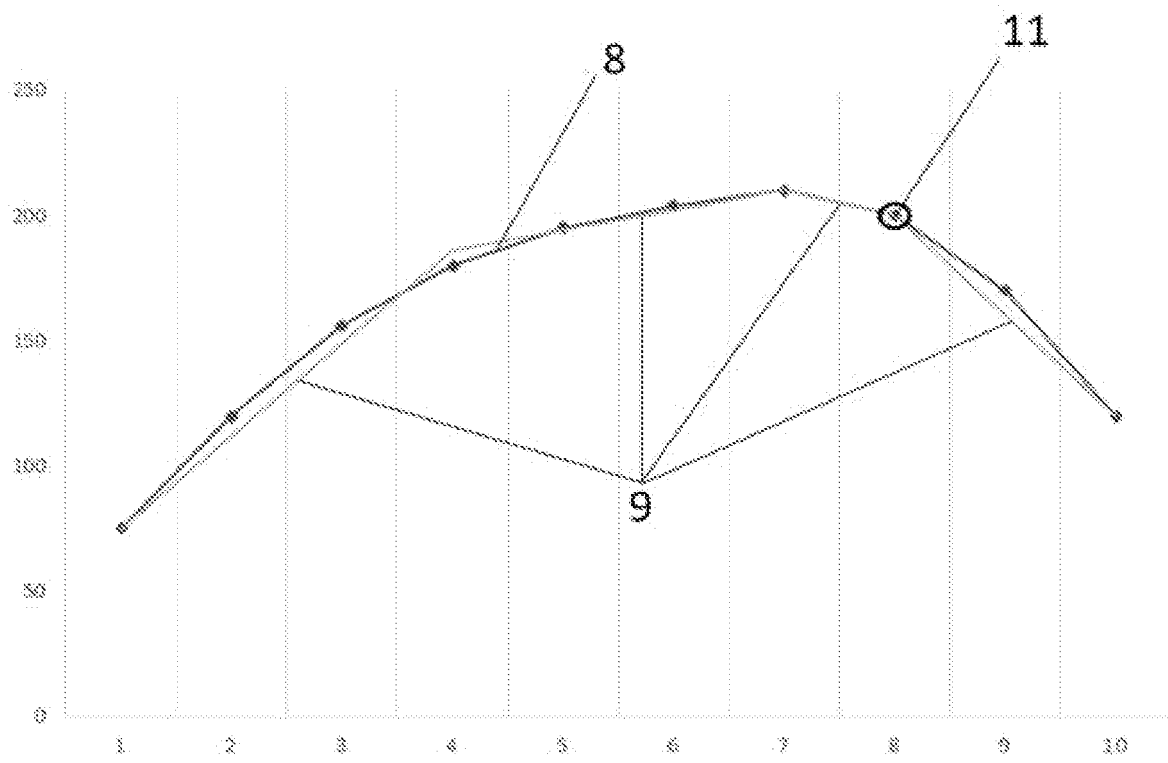
2
3
1

60	110	150	178	195	204	208	192	154	92
75	120	156	180	195	204	210	200	170	120
78	125	164	200	204	208	212	208	190	160
80	130	170	200	204	208	212	205	180	142

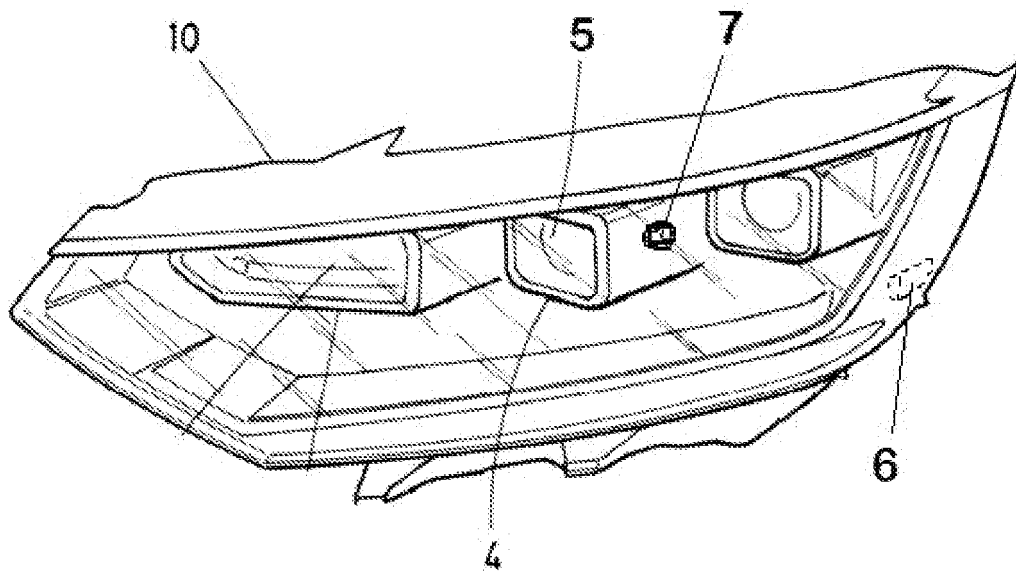
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 886252
FR 1914423

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2004/034183 A2 (GENTEX CORP [US]) 22 avril 2004 (2004-04-22)	1,3-7,9, 11	H05B47/185 F21S41/153
Y	* page 2, alinéa 3 - page 3, alinéa 10; figures 1-21 * * page 5, alinéa 32 - page 80, alinéa 188 *	2,8,10	
Y	-----		
Y	WO 2015/193042 A1 (KONINKL PHILIPS NV [NL]) 23 décembre 2015 (2015-12-23) * page 1, lignes 2-5; figures 1-12 * * page 2, lignes 14-22 * * page 5, ligne 5 - page 13, ligne 19 * * page 14, ligne 30 - page 33, ligne 17 *	2	
Y	-----		
Y	US 5 327 254 A (DAHER MOHAMMAD A [US]) 5 juillet 1994 (1994-07-05) * colonne 1, lignes 7-9; figures 1-8 * * colonne 5, lignes 43-68 * * colonne 6, ligne 55 - colonne 13, ligne 44 *	8,10	
A	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 6 654 713 B1 (RETHMAN NICHOLAS L [US] ET AL) 25 novembre 2003 (2003-11-25) * colonne 2, ligne 26 - colonne 3, ligne 48; figures 1-6 * * colonne 4, ligne 6 - colonne 9, ligne 16 *	1-11	F21S H04N B60Q G06K H05B H04B G06T G06F H03M
A	-----		
A	US 7 349 574 B1 (SODINI CHARLES G [US] ET AL) 25 mars 2008 (2008-03-25) * colonne 1, lignes 15-20; figures 1-12 * * colonne 2, ligne 19 - colonne 4, ligne 30 * * colonne 5, ligne 39 - colonne 29, ligne 58 *	1-11	

	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 mars 2021		Brosa, Anna-Maria	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 886252
FR 1914423

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 10 2016 014330 B3 (DAIMLER AG [DE]) 19 avril 2018 (2018-04-19) * page 2, alinéa 1; figures 1-5 * * page 2, alinéa 6 - page 5, alinéa 32 * * page 5, alinéa 36 - page 9, alinéa 64 * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 mars 2021		Broso, Anna-Maria	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1914423 FA 886252**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **12-03-2021**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004034183	A2	22-04-2004	AU 2003298558 A1	04-05-2004
			CA 2494723 A1	22-04-2004
			CN 101023407 A	22-08-2007
			EP 1573479 A2	14-09-2005
			JP 4818609 B2	16-11-2011
			JP 2006511383 A	06-04-2006
			KR 20050037582 A	22-04-2005
			MX PA05001880 A	03-06-2005
			US 2004143380 A1	22-07-2004
			WO 2004034183 A2	22-04-2004

WO 2015193042	A1	23-12-2015	CN 106716876 A	24-05-2017
			EP 3158833 A1	26-04-2017
			JP 6235738 B2	22-11-2017
			JP 2017529712 A	05-10-2017
			US 2017141847 A1	18-05-2017
			WO 2015193042 A1	23-12-2015

US 5327254	A	05-07-1994	AUCUN	

US 6654713	B1	25-11-2003	AUCUN	

US 7349574	B1	25-03-2008	AUCUN	

DE 102016014330	B3	19-04-2018	AUCUN	
