

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 855 247

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

04 07468

⑤① Int Cl⁷ : F 21 S 8/12, F 21 V 7/09, 13/00, 19/00 // F 21 W
101:02, 101:10, F 21 Y, 101:02

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 06.07.04.

③⑦ Priorité : 10.02.03 JP 03032097.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.11.04 Bulletin 04/48.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Division demandée le 06/07/04 béné-
ficiant de la date de dépôt du 10/02/04 de la
demande initiale n° 04 01255.

⑦① Demandeur(s) : KOITO MANUFACTURING CO LTD—
JP.

⑦② Inventeur(s) : ISHIDA HIROYUKI.

⑦③ Titulaire(s) :

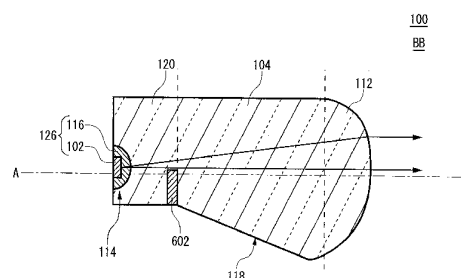
⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤④ PHARE DE VEHICULE A SOURCE, REFLECTEUR ET LENTILLE.

⑤⑦ L'invention concerne un phare de véhicule.

Elle se rapporte à un phare qui comprend une source (126) de lumière destinée à créer de la lumière, un organe (118) de transmission de lumière formé d'une matière qui transmet la lumière et destiné à transmettre la lumière créée par la source (126) de lumière vers l'avant, un organe (602) d'arrêt de lumière formé d'une matière qui ne transmet pas la lumière créée par la source (126) de lumière et solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière, destiné à arrêter une partie de la lumière émise vers l'avant par l'organe (118) de transmission de lumière à un bord, et une lentille (112) formée afin qu'elle soit solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière et destinée à projeter la lumière formant une partie au moins d'une ligne de coupure qui constitue une limite entre une région brillante et une région sombre d'un diagramme de distribution de lumière du phare de véhicule d'après la configuration d'une partie au moins du bord de l'organe (602) d'arrêt de lumière.

Application aux véhicules automobiles.



FR 2 855 247 - A1



La présente invention concerne un phare de véhicule et une unité optique. Plus précisément, l'invention concerne un phare de véhicule destiné à être utilisé dans une automobile.

5 Un phare de véhicule, par exemple un phare ordinaire, un feu antibrouillard ou une lampe de changement de direction pour automobile, camion, motocyclette et analogues, doit donner un diagramme de distribution de lumière de haute précision pour des
10 raisons de sécurité. Un procédé connu est tel qu'un système optique ayant un réflecteur et une lentille est utilisé pour former la distribution de lumière du phare comme décrit dans la demande publiée et mise à l'inspection publique de brevet japonais n° 2002-50 214
15 par exemple.

Cependant, dans le phare, il est nécessaire d'assembler le réflecteur et la lentille pour qu'ils aient des positions convenables avec une haute précision. En conséquence, dans le procédé classique, le coût
20 d'assemblage du phare de véhicule est élevé dans certains cas.

L'invention a pour objet la mise à disposition d'un phare de véhicule et d'une unité optique ne présentant pas les inconvénients de la technique antérieure.

25 Dans un premier aspect, l'invention concerne un phare de véhicule destiné à émettre de la lumière vers l'avant, qui comprend : une source de lumière destinée à créer de la lumière, un organe de transmission de lumière formé d'une matière qui transmet la lumière et destiné à
30 transmettre la lumière créée par la source de lumière vers l'avant, un organe d'arrêt de lumière formé d'une matière qui ne transmet pas la lumière créée par la source de lumière et solidaire de l'organe de transmission de lumière, destiné à arrêter une partie de la lumière émise
35 vers l'avant par l'organe de transmission de lumière à un bord, et une lentille formée afin qu'elle soit solidaire de l'organe de transmission de lumière et destinée à projeter la lumière formant une partie au moins d'une ligne de coupure qui constitue une limite entre une région
40 brillante et une région sombre d'un diagramme de

distribution de lumière du phare de véhicule d'après la configuration d'une partie au moins du bord de l'organe d'arrêt de lumière.

5 Dans un deuxième aspect, l'invention concerne une
unité optique destinée à projeter de la lumière créée par
une source de lumière, qui comprend : un organe de
transmission de lumière formé d'une matière transmettant
la lumière et destiné à transmettre la lumière créée par
la source de lumière vers l'avant, un organe d'arrêt de
10 lumière formé d'une matière ne transmettant pas la lumière
créée par la source de lumière et solidaire de l'organe de
transmission de lumière, cet organe étant destiné à
arrêter une partie de la lumière transmise vers l'avant
par l'organe de transmission de lumière à un bord, et une
15 lentille formée afin qu'elle soit solidaire de l'organe de
transmission de lumière et destinée à projeter de la
lumière formant une ligne de coupure dans un diagramme de
distribution de lumière d'un phare de véhicule d'après la
forme d'une partie au moins du bord de l'organe d'arrêt de
20 lumière.

Bien qu'on décrive un phare de véhicule de type
ordinaire, l'invention s'applique également à un feu
antibrouillard ou à une lampe de changement de direction
pour automobile, camion, motocyclette et analogues,

25 D'autres caractéristiques et avantages de
l'invention seront mieux compris à la lecture de la
description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite
en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 représente un exemple de structure de
30 phare de véhicule dans un mode de réalisation de
l'invention ;

la figure 2 est une coupe d'un exemple d'unité à
source de lumière par un plan vertical B-B ;

la figure 3 est une coupe de l'unité à source de
35 lumière de la figure 2 par un plan horizontal A-A ;

la figure 4 est une coupe de l'unité à source de
lumière de la figure 2 par le plan C-C ;

la figure 5 représente un exemple de diagramme de
distribution de lumière ;

la figure 6 est une coupe d'un autre exemple d'unité à source de lumière par le plan vertical B-B ;

la figure 7 est une coupe de l'unité à source de lumière de la figure 6 par le plan horizontal A-A ;

5 la figure 8 est une coupe d'un autre exemple d'unité à source de lumière par le plan vertical B-B ;

la figure 9 est une coupe de l'unité à source de lumière de la figure 8 par le plan horizontal A-A ;

10 la figure 10 représente un exemple de diagramme de distribution de lumière ;

la figure 11 est une coupe d'un autre exemple d'unité à source de lumière par le plan vertical B-B ;

la figure 12 est une coupe de l'unité à source de lumière de la figure 11 par le plan horizontal A-A ; et

15 la figure 13 représente un autre exemple de structure de phare de véhicule.

La figure 1 représente un exemple de structure de phare 400 de véhicule dans un mode de réalisation de l'invention. Cet exemple porte sur un phare 400 de
20 véhicule ayant une précision optique élevée et obtenu avec un faible coût. Le phare 400 de véhicule est un phare destiné à émettre un faisceau de croisement et il comporte plusieurs unités 100 à source de lumière disposées suivant une droite pratiquement horizontale dans une chambre de
25 lampe formée par une glace transparente 402 et un corps de lampe 404.

Les unités 100 à source de lumière ont une structure identique ou analogue et sont logées dans la chambre de lampe de manière que leurs axes optiques soient dirigés
30 vers le bas avec un angle de 0,2 à 0,4° environ par rapport à une direction pratiquement parallèle à la direction de déplacement vers l'avant de l'automobile.

Le phare 400 de véhicule projette de la lumière devant l'automobile à l'aide de la lumière émise par les
35 unités 100 à source de lumière pour la formation d'un diagramme prédéterminé de distribution de lumière. Le phare 400 peut avoir plusieurs unités 100 à source de lumière ayant chacune des caractéristiques différentes de distribution de lumière.

Les figures 3 représentent un exemple d'unité 100 à source de lumière. La figure 2 est une coupe de l'unité 100 par un plan vertical B-B alors que la figure 3 est une coupe par un plan horizontal A-A. L'unité 100 à source de lumière de cet exemple est une unité du type à projecteur qui émet de la lumière qui est réfléchiée et converge près de l'axe optique vers l'avant par une lentille. L'unité 100 à source de lumière comporte une source de lumière 126, un organe 118 transmettant la lumière et destiné à supporter la source de lumière 126 et une partie réfléchissante 110 formée sur une partie d'une surface de l'organe 118 de transmission de lumière.

La source de lumière 126 est un module à diode photoémissive qui crée de la lumière blanche et comporte un dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur et un organe d'étanchéité 116. Dans cet exemple, le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur est un dispositif à diode photoémissive LED destiné à créer de la lumière bleue qui éclaire des matières luminescentes (non représentées) placées à sa surface par la lumière bleue afin que ces matières luminescentes créent de la lumière jaune qui est complémentaire de la couleur de la lumière bleue. Dans ce cas, la source de lumière 126 crée de la lumière blanche à partir de la lumière bleue et de la lumière jaune ainsi créées par le dispositif 102 et les matières luminescentes respectivement. Dans un autre exemple, le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur peut créer de la lumière qui éclaire des matières luminescentes par de la lumière ultraviolette.

L'organe d'étanchéité 116 est une partie moulée pratiquement hémisphérique formée d'un matériau qui transmet de la lumière blanche, par exemple une résine transparente, et enferme de manière étanche le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur. L'organe 118 de transmission de lumière comprend une partie de bord arrière 120, une partie intermédiaire 104 et une lentille 112. La partie de bord arrière 120, la partie intermédiaire 104 et la lentille 112 sont formées en une seule pièce d'un matériau qui transmet la lumière blanche, par exemple de verre ou d'une résine transparente.

La partie de bord arrière 120 est formée afin qu'elle recouvre la source de lumière 126 et transmette la lumière créée par la source 126 vers l'avant vers la lentille 112. La partie de bord arrière 120 comprend une
5 partie 114 de logement sous forme d'un creux approximativement hémisphérique ayant une ouverture à la surface inférieure de la partie de bord arrière 120 et s'étend vers le haut, c'est-à-dire vers l'intérieur de la partie de bord arrière 120. La partie de logement 114
10 contient une partie au moins de l'organe d'étanchéité 116 et loge ainsi une partie au moins de la source de lumière 126 afin qu'elle soit en face d'une partie au moins de la partie réfléchissante 110.

La partie de logement 114 contient la source de
15 lumière 126 dans une position telle que la source de lumière 126 est tournée pratiquement vers le haut par mise de la paroi interne de la partie de logement 114 en contact pratiquement avec la surface externe de l'organe d'étanchéité 116. Il est ainsi possible de fixer la source
20 de lumière 126 avec une précision élevée. Dans une variante, la partie 114 de logement peut être une cavité formée à la surface supérieure ou latérale de la partie de bord arrière 120 et s'étendant vers l'intérieur de la partie de bord arrière 120. Dans ce cas, la source de
25 lumière 126 peut être supportée afin qu'elle soit tournée vers le bas ou latéralement.

Il est préférable que l'indice de réfraction de la partie de bord arrière 120 soit approximativement égal ou supérieur à celui de l'organe d'étanchéité 116. La partie
30 de bord arrière 120 peut être formée de la même résine que l'organe d'étanchéité 116 par exemple. Il est alors possible de réduire le rapport de lumière réfléchié par la surface de la partie de logement 114 parmi la lumière créée par le dispositif d'émission de lumière 102. Un
35 espace compris entre la partie de logement 114 et l'organe d'étanchéité 116 peut être rempli d'une résine transparente ayant à peu près le même indice de réfraction que la partie de logement 114 et l'organe d'étanchéité 116 par exemple. L'organe d'étanchéité 116 peut en outre être
40 formé solidairement avec la partie de bord arrière 120.

La surface inférieure de la partie de bord arrière 120 est en direction pratiquement horizontale. La face arrière de la partie de bord arrière 120 a une forme pratiquement ellipsoïdale qui se courbe du bord arrière de la surface inférieure vers le haut et vers l'avant. Cette forme pratiquement ellipsoïdale est déterminée de manière que la forme en coupe de l'unité à source de lumière contenant l'axe optique soit formée par au moins une partie d'un ellipsoïde approximatif. L'excentricité de l'ellipsoïde approximatif est déterminée afin qu'elle augmente progressivement de la coupe verticale vers la coupe horizontale. Il faut noter que l'unité 100 à source de lumière a son axe optique qui s'étend pratiquement en avant de l'automobile autour du centre de la surface inférieure de la partie de bord arrière 120.

La partie intermédiaire 104 est formée afin qu'elle s'étende du bord avant de la partie de bord arrière 120 vers le bord arrière de la lentille 112 et transmette de la lumière dégagée par la source de lumière 126 vers l'intérieur de la partie de bord arrière 120, vers la lentille 112. Dans cet exemple, la surface inférieure de la partie intermédiaire 104 est destinée à être inclinée vers le bas et vers l'avant afin qu'elle transmette efficacement la lumière réfléchie par la partie réfléchissante 110 vers la lentille 112.

La lentille 112 est une lentille convexe formée afin qu'elle s'étende depuis le bord avant de la partie intermédiaire 104 en avant et se trouve devant l'unité à source de lumière 100. La lentille 112 dévie la lumière réfléchie par la partie réfléchissante 110 pour la diriger vers l'extérieur de l'unité 100. Dans cet exemple, la lentille 112 est formée afin qu'elle soit solidaire d'une partie de l'organe 118 de transmission de lumière et soit ainsi formée solidairement avec l'organe 118 de transmission de lumière. Dans cet exemple, la position de la lentille 112 peut donc être établie avec une grande précision.

Dans un autre exemple, la lentille 112 peut être séparée de la partie de bord arrière 120 et de la partie intermédiaire 104. Dans ce cas, la lentille 112 est formée

solidairement avec l'organe de transmission de lumière 118 en étant fixée à cet organe 118 qui comprend la partie de bord arrière 120 et la partie intermédiaire 104. Dans ce cas aussi, la position de la lentille 112 peut être
5 établie avec une grande précision.

La partie réfléchissante 110 est un réflecteur formé d'un métal déposé sur une partie au moins de la surface de la partie de bord arrière 120 et qui réfléchit la lumière créée par la source de lumière 126. Il faut noter qu'aucun
10 métal n'est déposé à la surface de la partie intermédiaire 104 et sur la lentille 112 si bien qu'aucun réflecteur n'est formé à la surface de la partie intermédiaire 104 et de la lentille 112.

La partie réfléchissante 110 comprend des
15 réflecteurs 106 et 108. Le réflecteur 108 est formé sur une partie au moins de la surface inférieure de la partie de bord arrière 120 afin qu'il soit pratiquement horizontal, le réflecteur 108 pouvant être en face de l'autre réflecteur 106, avec la partie de bord arrière 120
20 entre eux. Le réflecteur 108 réfléchit la lumière créée par la source de lumière 126 et la lumière réfléchie vers le bas par le réflecteur 106 pour la diriger vers le haut.

Le réflecteur 108 est formé d'un métal qui ne transmet pas la lumière créée par la source de lumière
25 126. Dans cet exemple, le réflecteur 108 est aussi utilisé comme organe d'arrêt de lumière (obturateur) qui est solidaire de la partie de bord arrière 120. Le réflecteur 108 arrête une partie de la lumière transmise par la partie de bord arrière 120 vers le bas et vers l'avant à
30 son bord avant avec formation de cette manière d'une limite entre une région brillante et une région sombre d'après la forme du bord avant.

Le réflecteur 106 est un réflecteur elliptique combiné ayant une forme qui comprend au moins une partie
35 d'un élément pratiquement ellipsoïdal et qui est formée sur une partie au moins de la surface supérieure et arrière de la partie arrière du bord 120 afin que le réflecteur 106 s'étende depuis un emplacement proche du bord arrière du réflecteur 108 vers le haut et vers
40 l'avant et recouvre la source de lumière 126. Le

réflecteur 106 a son centre optique, qui est un point de référence pour la réalisation optique, qui est proche de la source de lumière 126. Le réflecteur 106 réfléchit la lumière qui provient de la source de lumière 126, par l'intermédiaire de la partie de bord arrière 120 vers un emplacement proche du bord avant du réflecteur 108. Le réflecteur 106 est sous forme d'une surface courbe dont le foyer est au centre optique.

On décrit maintenant plus en détail les positions relatives de la source de lumière 126, du réflecteur 106 et de la lentille 112. Dans cet exemple, le réflecteur 106 a un foyer F1 et un foyer F2 pratiquement sur le réflecteur 108, et réfléchit la lumière provenant du foyer F1 vers le foyer F2 placé avant le foyer F1. Le réflecteur 106 peut avoir le foyer F1 à l'emplacement de son centre optique.

Dans cet exemple, l'ouverture de la partie de logement 114 est à la surface inférieure de la partie de bord arrière 120 près du foyer F1. Ainsi, la partie de logement 114 supporte la source de lumière 126 près du foyer F1 afin qu'elle soit tournée vers le réflecteur 106. Le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur est dans ce cas placé près du foyer F1.

Le réflecteur 106 a le foyer F2 au bord avant du réflecteur 108 près du centre en direction transversale. Le réflecteur 106 fait ainsi pratiquement converger la plus grande partie au moins de la lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière à un emplacement proche du centre du bord avant du réflecteur 108.

Les parties respectives du réflecteur 106, qui est un réflecteur elliptique combiné, peuvent être formées par des surfaces courbes ayant un foyer commun F1 et des foyers différents F2 établis à des positions différentes près du bord avant du réflecteur 108. Par exemple, une partie avant du réflecteur 106, qui est proche de l'avant de l'automobile, peut avoir son foyer F2 plus proche de l'avant de l'automobile que le foyer F2 de la partie arrière du réflecteur 106 qui est une partie proche de l'arrière de l'automobile.

La lentille 112 projette la lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière vers l'avant de l'automobile. Dans cet exemple, la lentille 112 a son foyer à proximité du centre du bord avant du réflecteur 108. Dans ce cas, la lentille 112 projette la lumière qui converge pratiquement près du centre en avant de l'automobile sous forme de lumière pratiquement collimatée. La lentille 112 peut projeter la lumière qui converge au foyer F2 du réflecteur 106 dans la direction de l'axe optique.

Comme décrit précédemment, le réflecteur 106 est formé à la surface de l'organe de transmission de lumière 118 formé solidairement avec la lentille 112. La source de lumière 126 est maintenue dans la partie de logement 114 formée dans l'organe 118 de transmission de lumière. En conséquence, dans cet exemple, il est possible de régler avec précision les positions de la source de lumière 126, du réflecteur 106 et de la lentille 112 sans que l'opération d'assemblage nécessite une grande précision.

En outre, de cette manière, le réflecteur 106 fait converger la lumière créée par la source de lumière 126 à un emplacement proche du centre du bord avant du réflecteur 108 avec une précision élevée. La lentille 112 projette la lumière qui converge à un emplacement proche du centre du bord avant du réflecteur 108, vers l'avant, avec une précision élevée. En conséquence, dans cet exemple, il est possible de former le diagramme de distribution de lumière avec une précision élevée.

En outre, comme le réflecteur 106, la lentille 112 et analogues sont formés solidairement, le nombre d'éléments à assembler et le nombre d'heures de travail d'assemblage peuvent être réduits. En conséquence, dans cet exemple, il est possible de réaliser un phare de véhicule formé avec un nombre réduit d'éléments et qui possède une précision optique élevée avec un faible coût.

En outre, dans cet exemple, l'unité 100 à source de lumière ayant le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur peut avoir une structure simple. Dans ce cas, la simplification de la structure provoque une réduction de dimension de l'unité à source de lumière 100.

Dans cet exemple, la longueur de l'unité 100 dans la direction de déplacement (vers l'avant) de l'automobile peut être réduite à une valeur comprise entre environ 50 et 70 mm, alors que la largeur du réflecteur 106 en direction transversale peut être réduite à environ 20 à 30 mm par exemple. L'utilisation d'un certain nombre d'unités 100 à source de lumière est alors possible. En conséquence, par combinaison de plusieurs unités 100 à source de lumière ayant des caractéristiques différentes de distribution de lumière, il est possible de concevoir facilement et de manière très souple la distribution de lumière.

Dans un autre exemple, à la place de l'organe d'étanchéité 116, l'organe 118 de transmission de lumière assure directement l'étanchéité du dispositif 102 d'émission de lumière. Dans ce cas, la lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière peut être transmise à l'organe 118 de transmission de lumière de façon efficace. En outre, le dispositif 102 d'émission de lumière peut être un laser à semi-conducteur. L'organe 118 de transmission de lumière, la partie réfléchissante 110 et la lentille 112 peuvent former une unité optique qui dévie la lumière créée par la source de lumière 126.

Dans un autre exemple, l'organe 118 de transmission de lumière peut être formé d'un matériau coloré et transparent. L'unité 100 à source de lumière émet dans ce cas de la lumière colorée qui dépend de la couleur de la matière. Par exemple, l'unité 100 à source de lumière peut être utilisée comme feu antibrouillard qui émet de la lumière jaune. L'organe 118 de transmission de lumière peut alors être formé d'un matériau transparent jaune. Dans une variante, l'unité 100 à source de lumière peut être utilisée comme feu antibrouillard arrière qui émet de la lumière rouge. L'organe 118 de transmission de lumière peut être formé dans ce cas d'une matière transparente rouge.

La figure 4 est une coupe de l'unité 100 à source de lumière suivant le plan vertical C-C qui est perpendiculaire à la direction de déplacement de l'automobile. Dans cet exemple, le réflecteur 108 comporte

une surface de coupure horizontale 122 et une surface de coupure diagonale 124 comme indiqué sur la figure 4. La surface de coupure horizontale 122 s'étend depuis l'axe optique de l'unité 100 à source lumineuse en direction horizontale vers la gauche sur la figure 4. D'autre part, la surface de coupure diagonale 124 s'étend depuis l'axe optique de l'unité 100 à source de lumière vers la droite sur la figure 4 afin que sa direction soit inclinée vers le bas d'un angle de 15° par rapport à la direction horizontale. Le réflecteur 108 contient le foyer F2 à son extrémité avant près de la limite entre la surface de coupure horizontale 122 et la surface de coupure diagonale 124. Le bord avant du réflecteur 108 est ainsi formé afin qu'il s'étende depuis le centre placé autour du foyer F2 vers la droite et la gauche de l'axe optique du phare 400 (voir figure 1) afin que les deux extrémités du bord avant du réflecteur 108 soient recourbées vers le bas.

Dans ce cas, le réflecteur 106 fait converger la lumière créée par la source de lumière 126 à un emplacement proche du bord avant du réflecteur 108 qui a la forme précitée. En conséquence, la lentille 112 (voir figure 2) projette de la lumière formant une partie au moins de la ligne de coupure qui forme la limite entre une région brillante et une région sombre dans le diagramme de distribution de lumière du phare 400 de véhicule d'après la configuration d'une partie au moins du bord avant du réflecteur 108. Dans cet exemple, le bord avant du réflecteur 108 a une précision élevée de position par rapport à la source de lumière 126 (voir figure 2), au réflecteur 106, à la lentille 112 (voir figure 2) et analogues. En conséquence, il est possible de former certainement une ligne nette de coupure.

La figure 5 est un schéma en perspective d'un exemple de diagramme 202 de distribution de lumière formé par l'unité à source de lumière 100, l'unité 100 étant vue de l'arrière. Le diagramme 202 de distribution de lumière est un diagramme de distribution de lumière pour faisceau de croisement obtenu sur un écran vertical virtuel placé à 25 m en avant de l'unité 100 à source de lumière.

Dans cet exemple, l'unité 100 à source de lumière projette une image d'un plan contenant le bord avant du réflecteur 108 sur l'écran vertical virtuel pour la formation du diagramme 202 de distribution de lumière qui a la ligne horizontale 206 et la ligne diagonale 204 de coupure. L'unité 100 à source de lumière forme la ligne horizontale 206 de coupure d'après la forme du bord avant de la surface de coupure horizontale 122 (voir figure 4) alors que la ligne diagonale 204 est formée d'après la configuration du bord avant de la surface de coupure diagonale 124 (voir figure 4). Dans cet exemple, il est possible de former des lignes de coupure nettes.

Dans un autre exemple, le phare 400 de véhicule (voir figure 1) peut former le diagramme 202 de distribution de lumière avec la lumière créée par plusieurs unités 100 à source de lumière ayant chacune des caractéristiques différentes de distribution de lumière. Dans ce cas, chaque unité 100 à source de lumière peut éclairer une région correspondant à une partie du diagramme 202 de distribution de lumière avec de la lumière.

Les figures 6 et 7 représentent un autre exemple de structure de l'unité 100 à source de lumière. La figure 6 est une coupe de l'unité 100 par le plan vertical B-B alors que la figure 7 est une coupe par un plan horizontal A-A.

Dans cet exemple, l'organe 118 de transmission de lumière a en outre des fonctions identiques ou analogues à celles de l'organe 118 de transmission de lumière (voir figure 2) et assure donc l'étanchéité du dispositif 102 d'émission de lumière. Dans ce cas, comme l'organe 118 de transmission de lumière a une fonction identique ou analogue à celle de la résine moulée du module à diode photoémissive, il est possible de faire parvenir la lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière sur l'organe de transmission de lumière 118 avec un rendement élevé. En outre, comme l'organe 118 de transmission de lumière qui comporte la lentille 112 qui lui est intégrée assure l'étanchéité du dispositif 102 d'émission de lumière, la lentille 112 peut projeter la

lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière devant l'automobile avec un rendement élevé.

En outre, dans cet exemple, l'organe 118 de transmission de lumière assure directement l'étanchéité du dispositif 118 d'émission de lumière. Il est donc possible de former une unité 100 à source de lumière de faible encombrement. Ainsi, l'unité 100 à source de lumière peut être formée avec la lentille 112 de diamètre réduit, par exemple de diamètre de 10 mm environ. De plus, dans cet exemple, il est possible de former l'unité 100 à source de lumière à un coût réduit parce que le nombre d'éléments de l'unité 100 peut être réduit. Pour le reste, les éléments des figures 6 et 7 ayant les mêmes références numériques que des éléments des figures 2 et 3 ont des fonctions identiques ou analogues à celles de ces éléments des figures 2 et 3 et leur description est donc omise.

Les figures 8 et 9 représentent un autre exemple de structure de l'unité à source de lumière 100. La figure 8 est une coupe de l'unité 100 par un plan vertical B-B et la figure 9 une coupe par un plan horizontal A-A.

Dans cet exemple, la partie intermédiaire 104 possède une partie périphérique externe 502 et un réflecteur 504 comme indiqué sur les figures 8 et 9. La partie périphérique externe 502 est formée dans une région qui relie le bord avant de la partie 120 de bord arrière et le bord arrière de la lentille 112 en formant une saillie vers l'extérieur de la partie intermédiaire 104. Le réflecteur 504 est formé à la surface de la partie périphérique externe 502 par exemple par dépôt d'un métal. La surface de la partie périphérique externe 502 est formée afin qu'elle s'étende vers l'avant depuis le bord avant de la partie de bord arrière 120 de manière que la distance à l'axe optique de l'unité 100 à source de lumière augmente progressivement. Le bord avant de la partie périphérique externe 502 est une face transparente pratiquement verticale qui part d'un emplacement proche du bord arrière de la lentille 112 en s'écartant de l'axe optique de l'unité à source de lumière 100. La partie périphérique externe 502 peut être formée dans une région qui a un niveau supérieur à celui du plan horizontal

contenant pratiquement la surface inférieure de la partie de bord arrière 120 par exemple.

La surface externe de la partie périphérique externe 502 a une forme qui correspond à une partie d'un parabololoïde de révolution approximatif ayant un foyer proche du dispositif 102 d'émission de lumière. Dans ce cas, le réflecteur 504 réfléchit la lumière créée par le dispositif d'émission de lumière à semi-conducteur 102 vers l'avant sous forme de lumière pratiquement collimatée. Le réflecteur 504 fait passer la lumière réfléchie par la face du bord avant de la partie périphérique externe 502 et fait passer la lumière vers l'avant. Le réflecteur 504 peut être formé solidairement avec la partie réfléchissante 110.

Dans cet exemple, le dispositif 102 d'émission de lumière peut émettre la lumière vers l'avant avec un rendement élevé. Par ailleurs, les éléments des figures 8 et 9 ayant les mêmes références numériques que les éléments des figures 6 et 7 ont des fonctions identiques ou analogues à celles des éléments des figures 6 et 7 et leur description est donc omise.

La figure 10 est un schéma en perspective d'un exemple de diagramme 202 de distribution de lumière formé par l'unité 100 à source de lumière décrite en référence aux figures 8 et 9, l'unité 100 à source de lumière étant vue depuis l'arrière. Dans cet exemple, le réflecteur 504 du parabololoïde de révolution approximatif projette de la lumière créée par le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur se trouvant au foyer du réflecteur 504 vers une région centrale 702 proche de l'intersection de la ligne de coupure diagonale 204 et de la ligne de coupure horizontale 206.

En conséquence, dans cet exemple, il est possible d'éclairer une région proche du centre des lignes de coupure avec de la lumière de forte intensité. En outre, les lignes de coupure peuvent être formées nettement avec une grande certitude. Pour le reste, les éléments de la figure 10 ayant les mêmes références numériques que des éléments de la figure 5 ont des fonctions identiques ou

analogues à celles de ces éléments de la figure 5 et leur description est donc omise.

Les figures 11 et 12 représentent un autre exemple de structure de l'unité à source de lumière 100. La figure 11 est une coupe de l'unité à source de lumière 100 par le plan vertical B-B alors que la figure 12 est une coupe par le plan horizontal A-A.

Dans cet exemple, la partie de logement 114 est une cavité qui s'étend depuis la face du bord arrière avec fixation du dispositif 102 d'émission de lumière de manière que ce dispositif 102 soit tourné vers l'avant. En conséquence, le dispositif 102 d'émission de lumière émet de la lumière vers l'avant.

L'unité 100 à source de lumière comporte en outre un organe 602 d'arrêt de lumière formé solidairement avec l'organe 118 de transmission de lumière. L'organe 602 d'arrêt de lumière est formé afin qu'il s'étende depuis la surface inférieure de l'organe 118 de transmission de lumière vers le haut, c'est-à-dire vers l'intérieur de l'organe 118 de transmission de lumière et qu'il s'étende près de la surface inférieure de l'organe 118 de transmission de lumière dans la direction transversale de l'automobile (c'est-à-dire en direction provenant de l'un des côtés droit et gauche de l'automobile vers l'autre côté) d'une manière telle que l'organe d'arrêt de lumière 602 est courbé afin qu'il dépasse en arrière autour du centre dans sa direction d'allongement par exemple. L'organe 602 d'arrêt de lumière arrête une partie de la lumière émise par le dispositif 102 d'émission de lumière vers l'intérieur de l'organe 118 de transmission de lumière, à son bord supérieur.

L'organe d'arrêt de lumière 602 est formé par remplissage d'une cavité formée à la surface de l'organe de transmission de lumière 118 vers l'intérieur de cet organe, par un matériau d'arrêt de lumière. L'organe 602 d'arrêt de lumière peut être formé par peinture de la surface de la paroi de la cavité ou analogue. L'organe 602 d'arrêt de lumière et l'organe 118 de transmission de lumière peuvent être formés solidairement par moulage double.

La lentille 112 a un foyer proche du bord supérieur de l'organe 602 d'arrêt de lumière. Dans ce cas, la lentille 112 éclaire une limite entre une région brillante et une région sombre d'après la forme du bord supérieur de l'organe 602 d'arrêt de lumière vers l'avant avec formation d'une partie au moins de la ligne de coupure du diagramme de distribution de lumière. Pour le reste, les éléments des figures 11 et 12 portant les mêmes références numériques que des éléments des figures 2 et 3 ont des fonctions identiques ou analogues à celles de ces éléments des figures 2 et 3 et leur description est donc omise.

Dans cet exemple, les positions du dispositif 102 d'émission de lumière, de l'organe 602 d'arrêt de lumière et de la lentille 112 peuvent être réglées avec une grande précision. L'unité 100 à source de lumière peut donc former le diagramme de distribution de lumière avec une grande précision. De plus, l'unité 100 à source de lumière peut être réalisée à un coût réduit grâce à la réduction du nombre d'éléments formant cette unité 100. En outre, la dimension de l'unité 100 à source de lumière peut être réduite à cause de la simplification de la structure.

Dans cet exemple, l'unité 100 à source de lumière comporte en outre un réflecteur 606 formé sur une partie au moins de la face latérale de l'organe 118 de transmission de lumière. Le réflecteur 606 réfléchit la lumière créée par la source de lumière 126 vers les côtés de l'axe optique de l'unité 100 à source de lumière, vers l'avant, afin que la lumière tombe sur la lentille 112. Il est ainsi possible d'utiliser efficacement la lumière créée par la source de lumière 126. La lentille 112 peut envoyer la lumière réfléchie par le réflecteur 606 vers une région autre que la ligne de coupure du diagramme de distribution de lumière, sous forme de lumière diffusée par exemple. De plus, l'unité 100 à source de lumière peut en outre comprendre un réflecteur, par exemple à la face supérieure de l'organe 118 de transmission de lumière.

Le dispositif 102 d'émission de lumière à semi-conducteur peut être mis directement en coopération étanche avec la partie de bord arrière 120, comme dans le cas du dispositif 102 d'émission de lumière décrit en

référence aux figures 6 et 7. La dimension de l'unité 100 à source de lumière peut être encore plus réduite dans ce cas.

5 La figure 13 représente un autre exemple de structure du phare de véhicule 400. Dans cet exemple, le phare de véhicule 400 comporte plusieurs unités 100 à source de lumière disposées suivant un arrangement.

10 Dans cet exemple, l'unité 100 à source de lumière peut avoir une structure identique ou analogue à celle de l'unité 100 décrite en référence aux figures 6 et 7 par exemple. Le diamètre de la lentille 112 (voir figure 6) de l'unité 100 est dans ce cas très petit, d'environ 10 mm par exemple. En conséquence, dans cet exemple, la dimension du phare 400 de véhicule ayant un certain nombre
15 d'unités 100 à source de lumière peut être réduite.

Dans cet exemple, les caractéristiques de distribution de lumière de chacune des unités 100 peuvent être différentes. Un certain nombre de types d'unités à source de lumière 100 ayant des caractéristiques
20 différentes de distribution de lumière peuvent alors être utilisés. Ainsi, dans cet exemple, la réalisation de la distribution de lumière avec les unités 100 à source de lumière peut être réalisée facilement et avec une grande souplesse. Ceci permet aussi l'obtention du diagramme
25 voulu de distribution de lumière. Pour le reste, les éléments de la figure 13 portant des références numériques identiques à celles d'éléments de la figure 1 ont des fonctions identiques ou analogues à celles de ces éléments de la figure 1 et leur description est donc omise.

30 Comme l'indique la description qui précède, selon l'invention, le coût du phare de véhicule peut être réduit.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux phares et unités qui
35 viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Phare de véhicule destiné à émettre de la lumière vers l'avant, caractérisé en ce qu'il comprend :

une source (126) de lumière destinée à créer de la lumière,

un organe (118) de transmission de lumière formé d'une matière qui transmet la lumière et destiné à transmettre la lumière créée par la source (126) de lumière vers l'avant,

un organe (602) d'arrêt de lumière formé d'une matière qui ne transmet pas la lumière créée par la source (126) de lumière et solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière, destiné à arrêter une partie de la lumière émise vers l'avant par l'organe (118) de transmission de lumière à un bord, et

une lentille (112) formée afin qu'elle soit solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière et destinée à projeter la lumière formant une partie au moins d'une ligne de coupure qui constitue une limite entre une région brillante et une région sombre d'un diagramme de distribution de lumière du phare de véhicule d'après la configuration d'une partie au moins du bord de l'organe (602) d'arrêt de lumière.

2. Unité optique destinée à projeter de la lumière créée par une source (126) de lumière, caractérisée en ce qu'elle comprend :

un organe (118) de transmission de lumière formé d'une matière transmettant la lumière et destiné à transmettre la lumière créée par la source (126) de lumière vers l'avant,

un organe (602) d'arrêt de lumière formé d'une matière ne transmettant pas la lumière créée par la source (126) de lumière et solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière, cet organe étant destiné à arrêter une partie de la lumière transmise vers l'avant par l'organe (118) de transmission de lumière à un bord, et

une lentille (112) formée afin qu'elle soit solidaire de l'organe (118) de transmission de lumière et destinée à projeter de la lumière formant une ligne de

coupure dans un diagramme de distribution de lumière d'un phare de véhicule d'après la forme d'une partie au moins du bord de l'organe (602) d'arrêt de lumière.

1/13

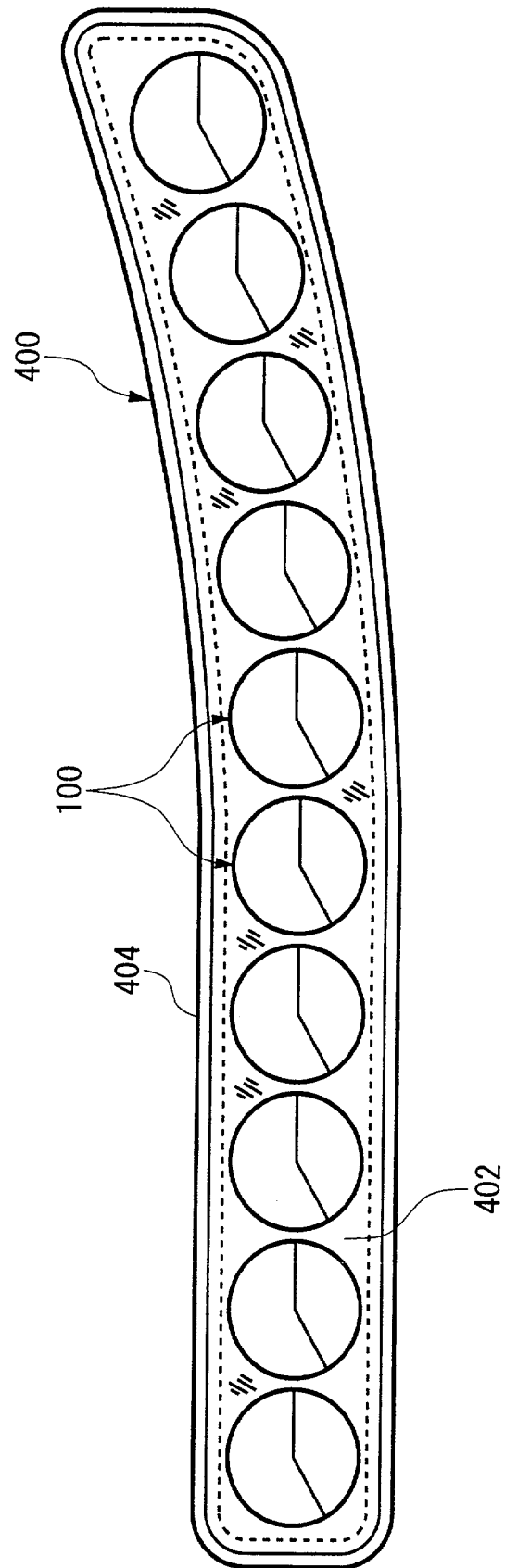


FIG. 1

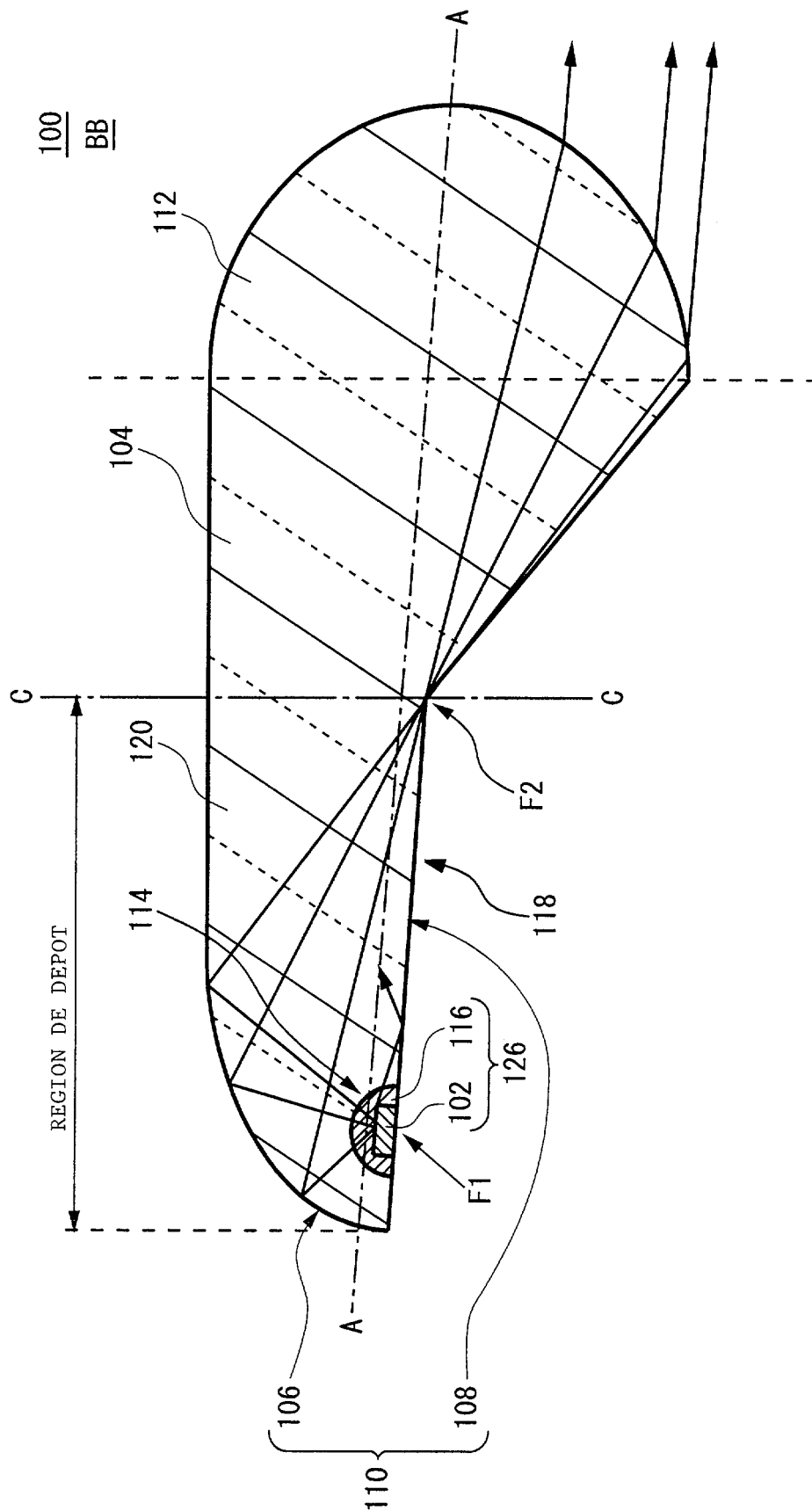


FIG. 2

3/13

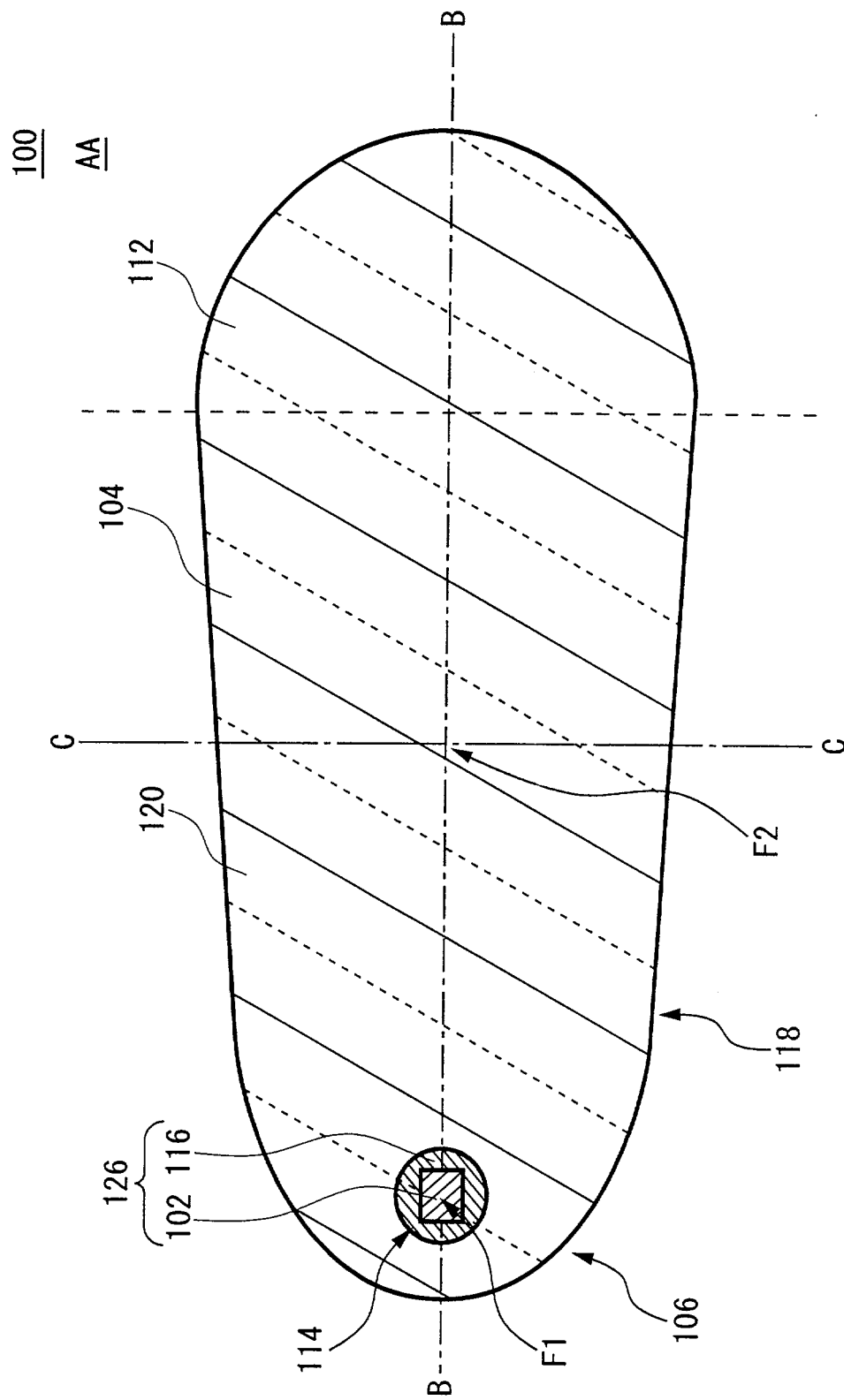


FIG. 3

4/13

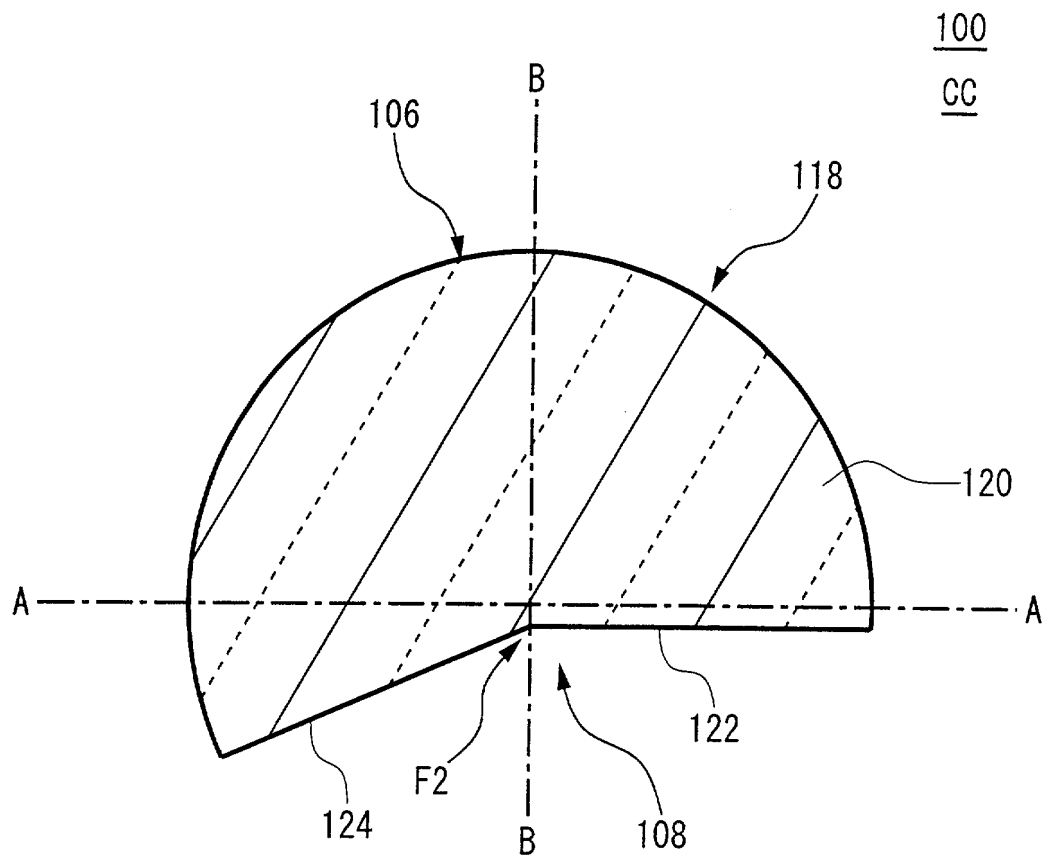


FIG. 4

5/13

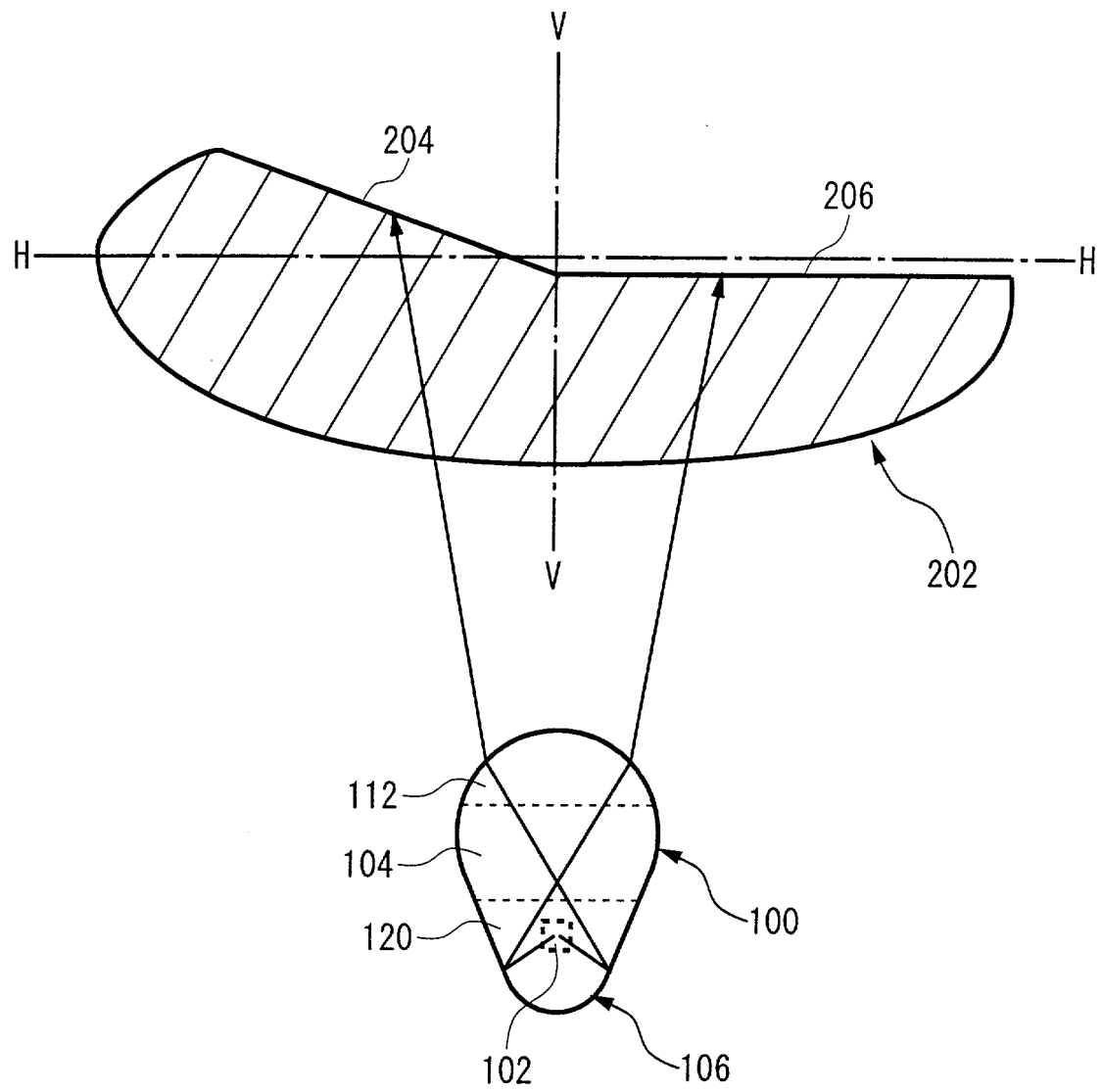


FIG. 5

6/13

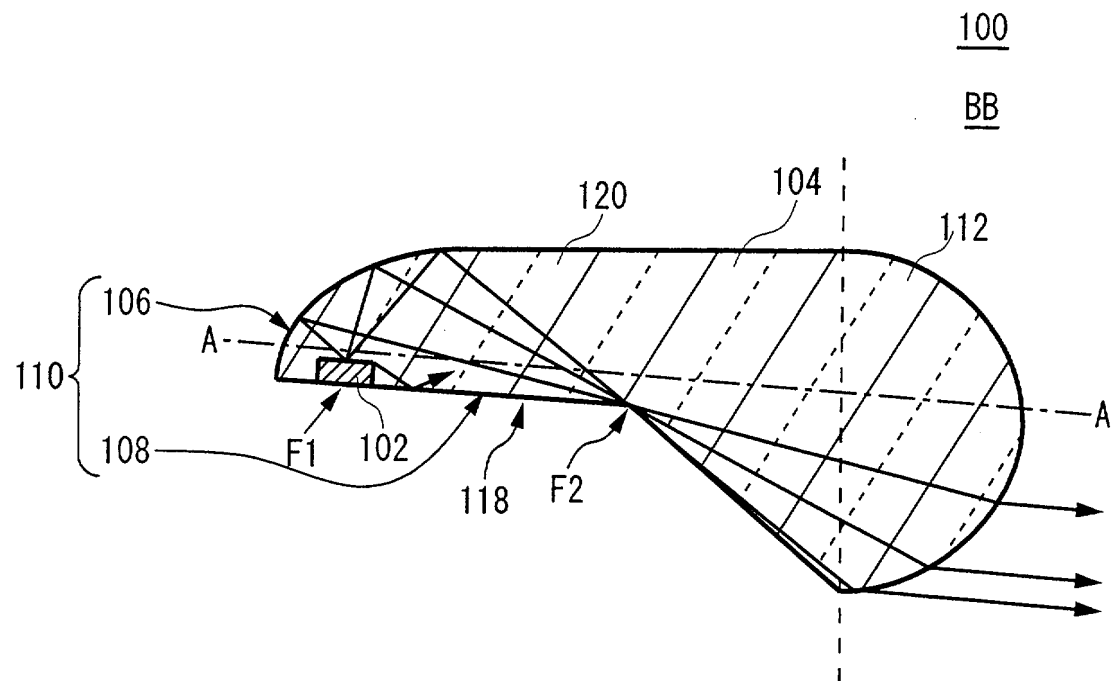
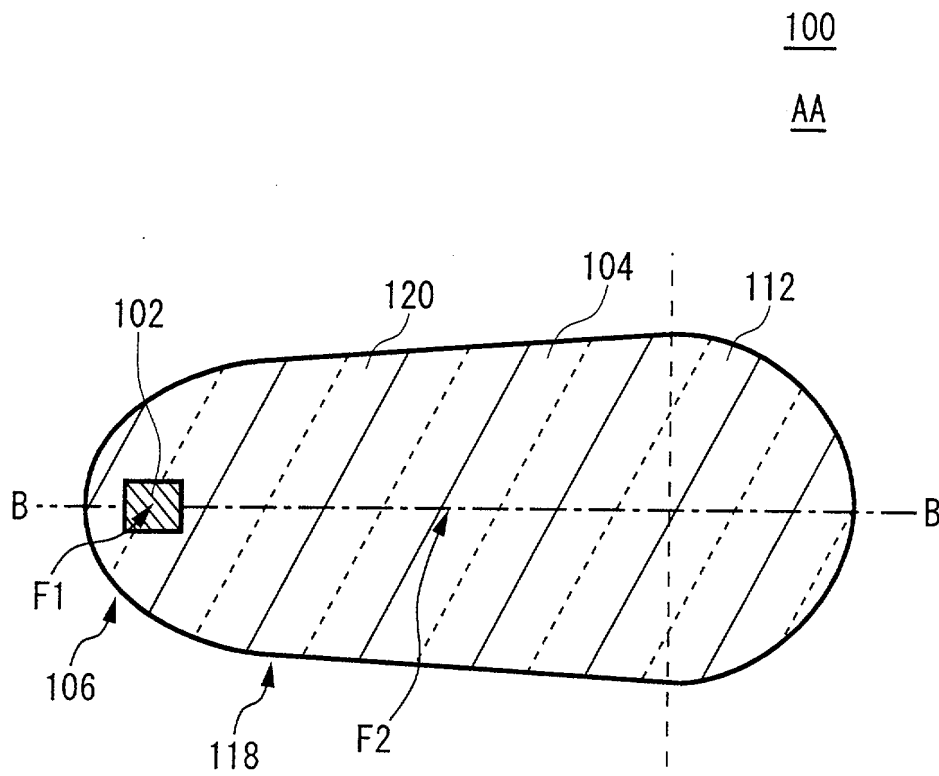


FIG. 6

7/13

*FIG. 7*

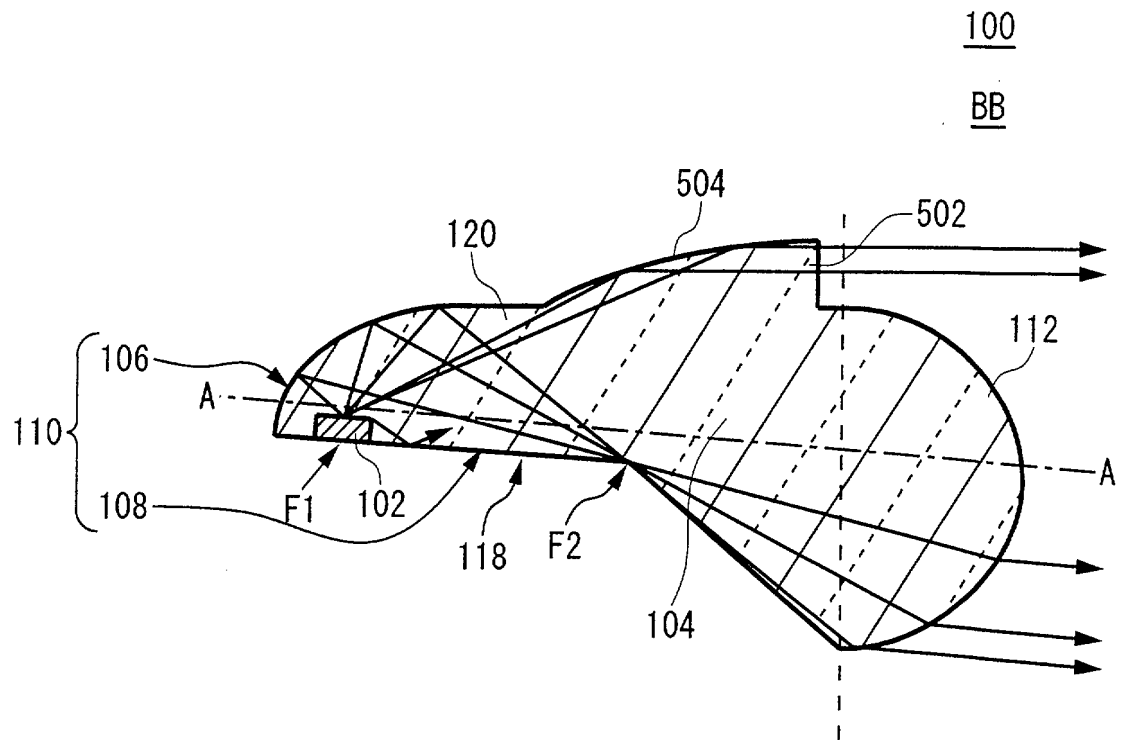
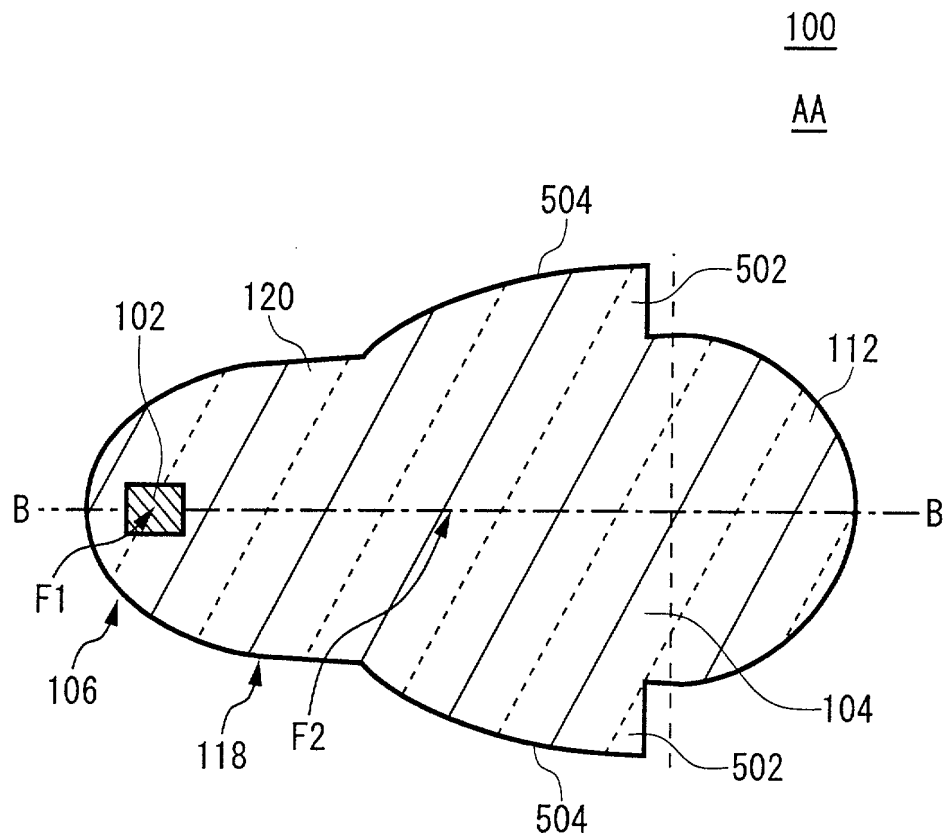


FIG. 8

9/13

*FIG. 9*

10/13

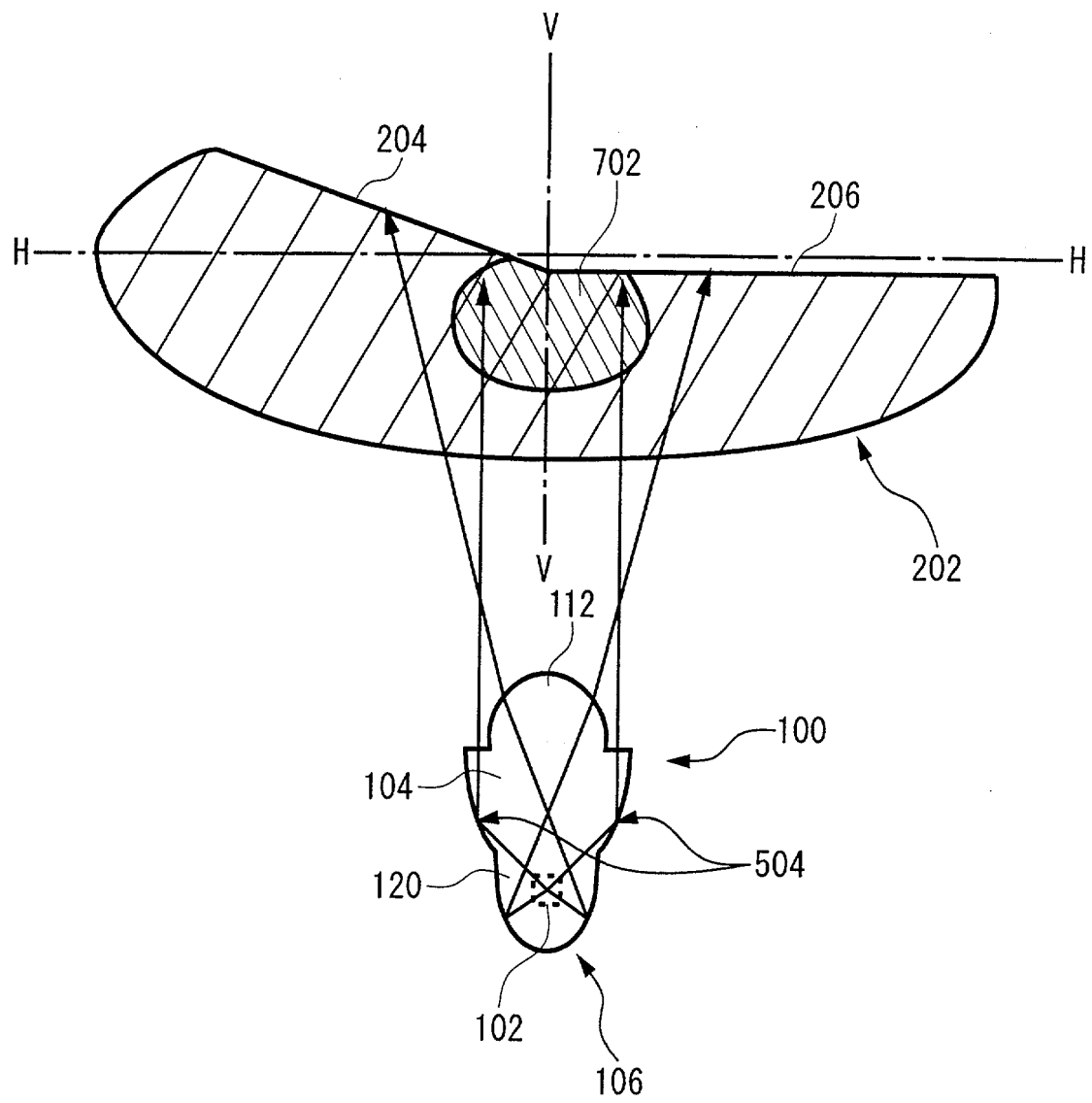


FIG. 10

11/13

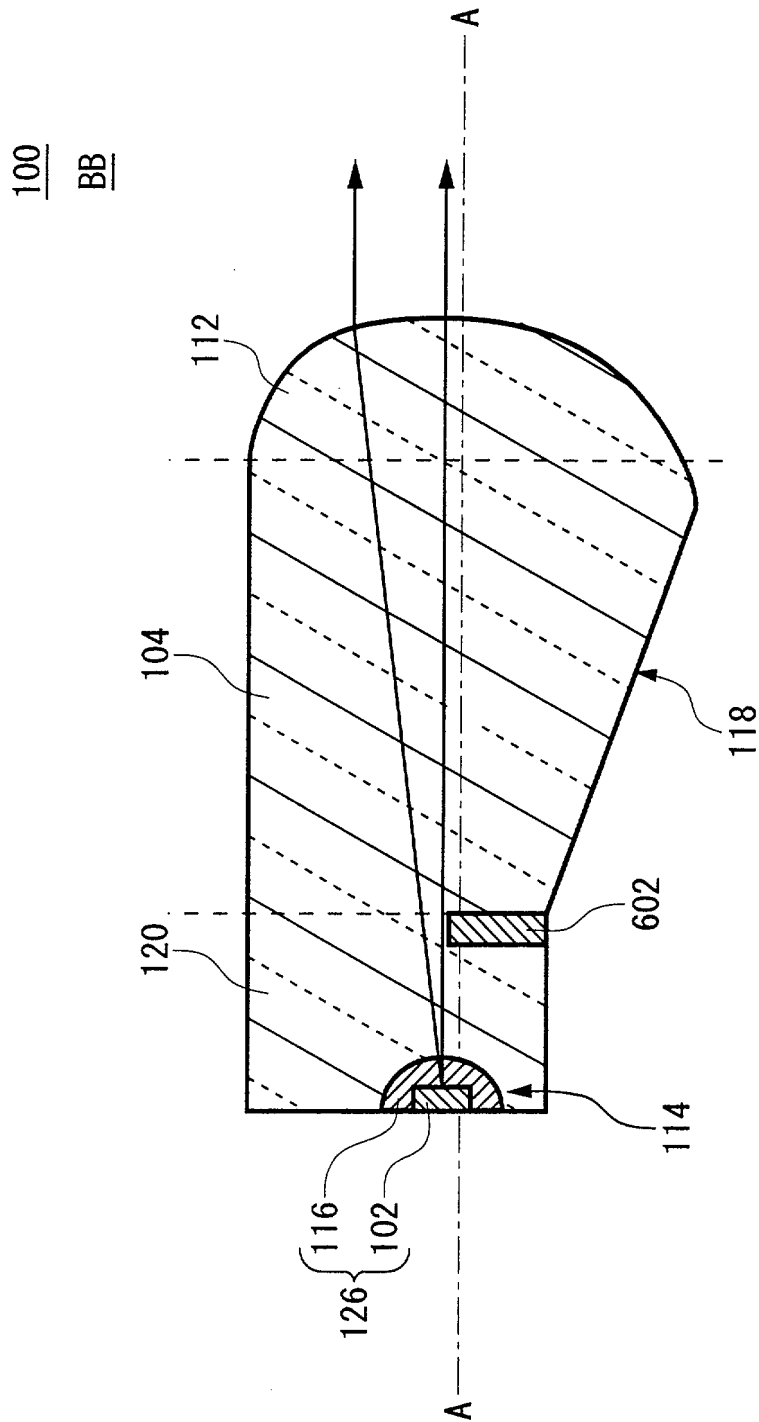


FIG. 11

12/13

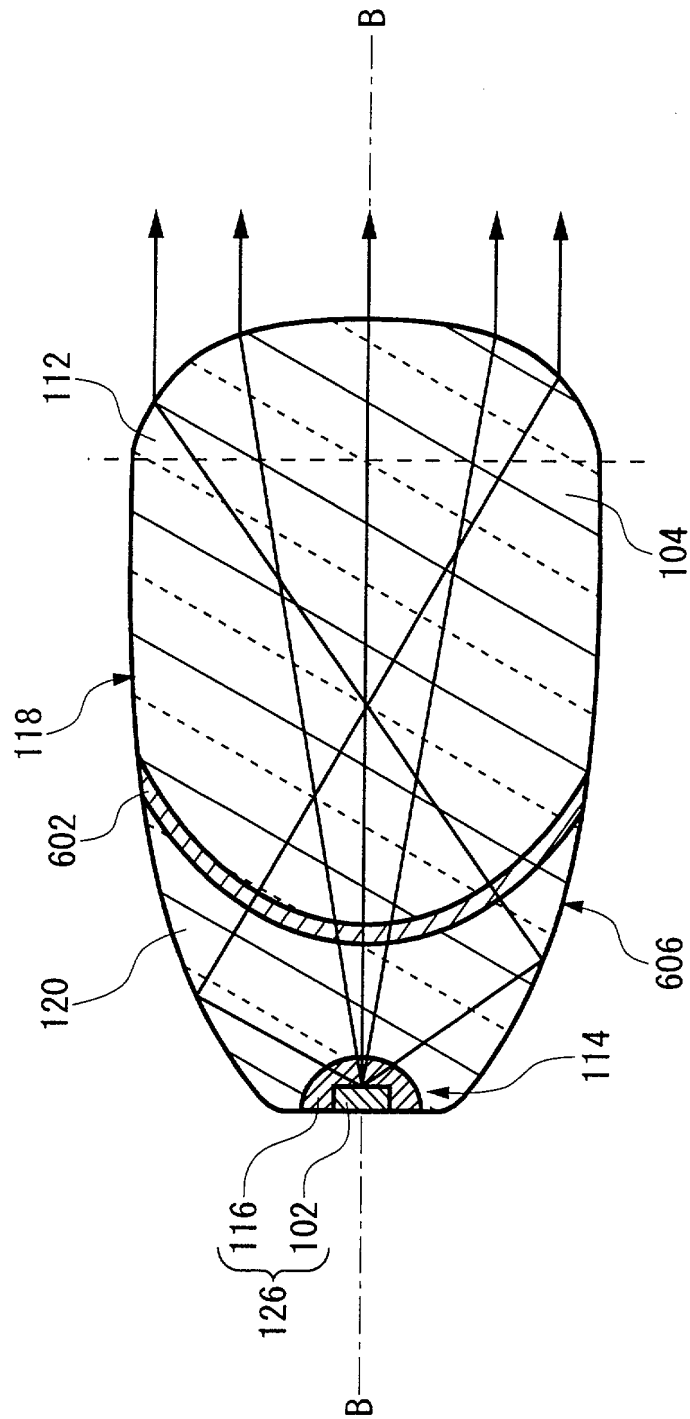
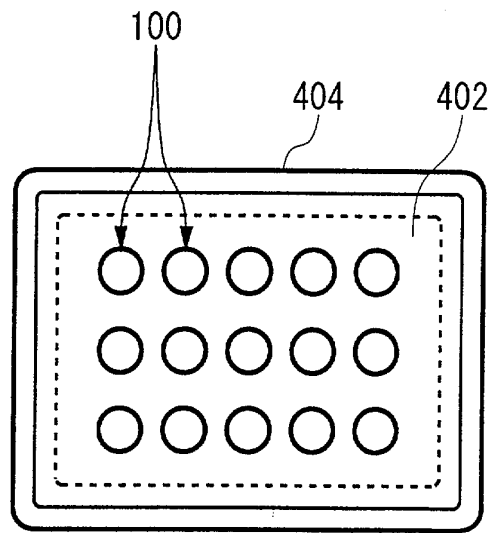
100AA

FIG. 12

13/13

400*FIG. 13*