



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115151756 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 17

(21) 申请号 202180016276.7

(22) 申请日 2021.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115151756 A

(43) 申请公布日 2022.10.04

(30) 优先权数据
2020-052029 2020.03.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.08.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/011862 2021.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/193588 JA 2021.09.30

(73) 专利权人 斯坦雷电气株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 西村将太

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 黄纶伟

(51) Int.Cl.
F21S 41/265 (2006.01)
F21Y 115/10 (2006.01)
F21S 41/29 (2006.01)
F21S 41/663 (2006.01)
F21W 102/135 (2006.01)

(56) 对比文件
EP 3604910 A1, 2020.02.05

审查员 涂小龙

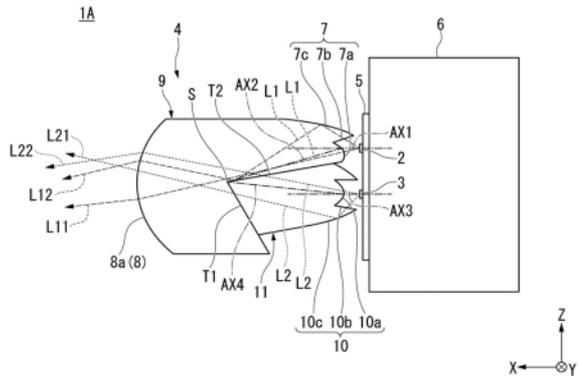
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

车辆用灯具

(57) 摘要

投影透镜(4)具有:第一透镜体(9),其包括位于与第一光源(2)对置的一侧的第一射入部(7)和位于与第一射入部(7)相反的一侧的射出部(8);以及第二透镜体(11),其包括位于与第二光源(3)对置的一侧的第二射入部(10),并且,第二透镜体(11)的折射率比第一透镜体(9)的折射率小,具有第一透镜体(9)与第二透镜体(11)经由第一界面(T1)和第二界面(T2)对接的结构,其中,第一界面(T1)被设置在射出部(8)与第二射入部(10)之间,第二界面(T2)被设置在从第二界面(T2)与第一界面(T1)的边界线起到第一射入部(7)与第二射入部(10)之间的范围内。



1. 一种车辆用灯具,具备:
第一光源,其射出第一光;
第二光源,其与所述第一光源相邻地配置,且朝向与所述第一光相同的方向射出第二光;以及
投影透镜,其将所述第一光和所述第二光朝向彼此相同的方向投影,
所述投影透镜具有:第一透镜体,其包括位于与所述第一光源对置的一侧的第一射入部和位于与所述第一射入部相反的一侧的射出部;以及第二透镜体,其包括位于与所述第二光源对置的一侧的第二射入部,
并且,所述第二透镜体的折射率比所述第一透镜体的折射率小,
所述车辆用灯具具有所述第一透镜体与所述第二透镜体经由第一边界面和第二边界面对接的结构,其中,所述第一边界面被设置在所述射出部与所述第二射入部之间,所述第二边界面被设置在从所述第二边界面与所述第一边界面的边界线起到所述第一射入部与所述第二射入部之间的范围内,
所述第一透镜体与所述第二透镜体在不使空气层介入所述第一边界面之间以及所述第二边界面之间的情况下紧贴或接合,
所述第一射入部具有形成于上下方向的一侧的至少呈凸面状的第一聚光射入面,
从所述第一射入部向所述第一透镜体的内部射入的第一光中的、在所述第二边界面被反射的第一光从所述射出部向第一透镜体的外部射出,
所述第二射入部具有形成于上下方向的另一侧的至少呈凸面状的第二聚光射入面,
从所述第二射入部向所述第二透镜体的内部射入的第二光中的、透过所述第一边界面的第二光和透过所述第二边界面的第二光从所述射出部向第一透镜体的外部射出。
2. 根据权利要求1所述的车辆用灯具,其中,
所述射出部具有使所述第一光和所述第二光在所述边界线延伸的方向及所述第一光源和所述第二光源排列的方向上聚光的透镜面。
3. 根据权利要求1所述的车辆用灯具,其中,
所述投影透镜具有位于与所述射出部对置的一侧的第三透镜体,
所述射出部具有使所述第一光和所述第二光在所述边界线延伸的方向上聚光的透镜面,
所述第三透镜体具有使从所述射出部射出的第一光和所述第二光在所述第一光源和所述第二光源排列的方向上聚光的透镜面。
4. 根据权利要求3所述的车辆用灯具,其中,
在所述第三透镜体与所述射出部之间设置有空气层的状态下,所述第三透镜体与所述第一透镜体组合为一体。
5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的车辆用灯具,其中,
所述第一光源和所述第二光源设置在同一基板的同一面上。
6. 根据权利要求1至4中的任一项所述的车辆用灯具,其中,
由所述投影透镜投影的第一光形成第一配光图案,该第一配光图案在上端包含由所述边界线规定的截止线,
由所述投影透镜投影的第二光形成第二配光图案,该第二配光图案位于比所述第一配

光图案靠上方的位置。

车辆用灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆用灯具。

[0002] 本申请基于2020年3月24日提出申请的日本特愿2020-052029号主张优先权,并在此引用其内容。

背景技术

[0003] 例如,车辆用前照灯(head lamp)等车辆用灯具具备:光源;反射镜,其将从光源射出的光朝向车辆的行进方向反射;遮光罩,其遮挡(遮住)由反射镜反射的光的一部分;以及投影透镜,其将一部分光被遮光罩遮住的光朝向车辆的行进方向投影。

[0004] 在这样的车辆用灯具中,通过利用投影透镜对由遮光罩的前端规定的光源像进行翻转投影来作为会车用光束(近光束),从而形成在上端包含截止线的近光用配光图案。

[0005] 另外,在车辆用灯具中,将朝向车辆的行进方向射出光的其他光源配置在遮光罩的下方,通过利用投影透镜对该光源射出的光进行投影来作为行使用光束(远光束),从而在近光用配光图案的上方形成远光用配光图案。

[0006] 但是,在下述专利文献1所记载的车辆用灯具中,提出了代替上述的反射镜和遮光罩,而使用与上下2个光源对应设置的2个导光部件形成近光用配光图案和远光用配光图案。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:国际公开第2018/043663号

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 然而,在上述的专利文献1所记载的车辆用灯具中,由于在2个导光部件之间存在空气层(气隙),因此从光源射出的光的利用效率因在它们之间产生的菲涅尔损耗而降低。另外,由于2个导光部件的位置精度(特别是气隙的间隔)的偏差,配光图案有可能发生变化。并且,由于光在下侧的导光部件的上表面与空气层之间被全反射,有可能在远光用配光图案的下部侧产生缺失(暗部)。

[0012] 在本发明的方式中,提供一种能够得到良好的配光图案的车辆用灯具。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 为了达成上述目的,本发明提供以下方法。

[0015] [1]一种车辆用灯具,具备:

[0016] 第一光源,其射出第一光;

[0017] 第二光源,其与所述第一光源相邻地配置,且朝向与所述第一光相同的方向射出第二光;以及

[0018] 投影透镜,其将所述第一光和所述第二光朝向彼此相同的方向投影,

[0019] 所述投影透镜具有：第一透镜体，其包括位于与所述第一光源对置的一侧的第一射入部和位于与所述第一射入部相反的一侧的射出部；以及第二透镜体，其包括位于与所述第二光源对置的一侧的第二射入部，

[0020] 并且，所述第二透镜体的折射率比所述第一透镜体的折射率小，

[0021] 所述车辆用灯具具有所述第一透镜体与所述第二透镜体经由第一边界面和第二边界面对接的结构，其中，所述第一边界面被设置在所述射出部与所述第二射入部之间，所述第二边界面被设置在从所述第二边界面与所述第一边界面的边界线起到所述第一射入部与所述第二射入部之间的范围内，

[0022] 从所述第一射入部向所述第一透镜体的内部射入的第一光中的、在所述第二边界面被反射的第一光从所述射出部向第一透镜体的外部射出，

[0023] 从所述第二射入部向所述第二透镜体的内部射入的第二光中的、透过所述第一边界面的第二光和透过所述第二边界面的第二光从所述射出部向第一透镜体的外部射出。

[0024] [2]在上述[1]记载的车辆用灯具中，

[0025] 所述射出部具有使所述第一光和所述第二光在所述边界线延伸的方向及所述第一光源和所述第二光源排列的方向上聚光的透镜面。

[0026] [3]在上述[1]记载的车辆用灯具中，

[0027] 所述投影透镜具有位于与所述射出部对置的一侧的第三透镜体，

[0028] 所述射出部具有使所述第一光和所述第二光在所述边界线延伸的方向上聚光的透镜面，

[0029] 所述第三透镜体具有使从所述射出部射出的第一光和所述第二光在所述第一光源和所述第二光源排列的方向上聚光的透镜面。

[0030] [4]在上述[3]记载的车辆用灯具中，

[0031] 在所述第三透镜体与所述射出部之间设置有空气层的状态下，所述第三透镜体与所述第一透镜体组合为一体。

[0032] [5]在上述[1]～[4]中的任一项记载的车辆用灯具中，

[0033] 所述第一光源和所述第二光源设置在同一基板的同一面上。

[0034] [6]在上述[1]～[5]中的任一项记载的车辆用灯具中，

[0035] 由所述投影透镜投影的第一光形成第一配光图案，该第一配光图案在上端包含由所述边界线规定的截止线，

[0036] 由所述投影透镜投影的第二光形成第二配光图案，该第二配光图案位于比所述第一配光图案靠上方的位置。

[0037] 发明的效果

[0038] 根据本发明的方式，能够提供一种能够得到良好的配光图案的车辆用灯具。

附图说明

[0039] 图1是示出本发明的第一实施方式的车辆用灯具的结构立体图。

[0040] 图2是示出图1所示的车辆用灯具的结构分解立体图。

[0041] 图3是示出图1所示的车辆用灯具的结构铅垂截面图。

[0042] 图4是示出图1所示的车辆用灯具的第一射入部侧的结构水平截面图。

- [0043] 图5是示出图1所示的车辆用灯具的第二射入部侧的结构水平截面图。
- [0044] 图6是示出本发明的第二实施方式的车辆用灯具的结构立体图。
- [0045] 图7是示出图6所示的车辆用灯具的结构分解立体图。
- [0046] 图8是示出图6所示的车辆用灯具的结构铅垂截面图。
- [0047] 图9是示出图6所示的车辆用灯具的第一射入部侧结构的水平截面图。
- [0048] 图10是示出图6所示的车辆用灯具的第二射入部侧结构的水平截面图。
- [0049] 图11是示出由第一光形成的近光用配光图案和由第二光形成的远光用配光图案的示意图。

具体实施方式

- [0050] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。
- [0051] 此外,在以下的说明中使用的附图中,为了容易观察各结构要素,有时会根据结构要素使尺寸的比例不同而进行示出,各结构要素的尺寸比率等不一定与实际相同。
- [0052] 另外,在以下所示的附图中,设定XYZ正交坐标系,将X轴方向设为车辆用灯具的前后方向(长度方向),将Y轴方向设为车辆用灯具的左右方向(宽度方向),将Z轴方向设为车辆用灯具的上下方向(高度方向)。
- [0053] (第一实施方式)
- [0054] 首先,作为本发明的第一实施方式,对例如图1~图5所示的车辆用灯具1A进行说明。
- [0055] 此外,图1是示出车辆用灯具1A的结构立体图。图2是示出车辆用灯具1A的结构分解立体图。图3是示出车辆用灯具1A的结构铅垂截面图。图4是示出车辆用灯具1A的第一射入部7侧结构的水平截面图。图5是示出车辆用灯具1A的第二射入部10侧结构的水平截面图。
- [0056] 本实施方式的车辆用灯具1A是将本发明应用于车辆用前照灯(head lamp)的灯具,将会车用光束(近光束)和行驶用光束(远光束)分别朝向车辆的前方(+X轴方向)切换自如地照射,其中,会车用光束(近光束)形成在上端包含截止线的近光用配光图案,行驶用光束(远光束)在近光用配光图案的上方侧形成远光用配光图案。
- [0057] 具体而言,如图1~图5所示,该车辆用灯具1A在灯体(未图示)的内侧大致具备射出第一光L1的第一光源2、射出第二光L2的第二光源3、以及对第一光L1和第二光L2进行投影的投影透镜4。
- [0058] 另外,灯体由前表面开口的壳体和覆盖该壳体的开口的透明的透镜罩构成。另外,灯体的形状能够根据车辆的设计等适当变更。
- [0059] 第一光源2和第二光源3例如由发出白色光的发光二极管(LED)构成。另外,LED能够使用车辆照明用的高输出(高亮度)类型的LED(例如SMD LED等)。另外,除了上述的LED以外,第一光源2和第二光源3还能够使用例如激光二极管(LD)等发光元件。
- [0060] 在本实施方式的车辆用灯具1A中,第一光源2和第二光源3在相互邻接的状态下在该车辆用灯具1A的铅垂方向(上下方向)上排列配置。其中,构成第一光源2的1个LED配置在上部侧,构成第二光源3的1个LED配置在下部侧。
- [0061] 第一光源2和第二光源3安装在电路基板5的一面(在本实施方式中为正面)侧,该

电路板5设置有驱动第一光源2和第二光源3的LED的驱动电路。由此,第一光源2和第二光源3朝向前方(+X轴侧)以放射状射出第一光L1和第二光L2。即,这些第一光源2和第二光源3设置在同一电路板5的同一面上,成为朝向相互相同的方向以放射状射出第一光L1和第二光L2的结构。

[0062] 另外,在电路板5的另一面(在本实施方式中为背面)侧安装有对第一光源2和第二光源3发出的热进行散热的散热器6。散热器6由热传导性高的例如铝等金属制的挤出成型体构成。散热器6具有与电路板5接触的基座部6a和提高从电路板5向基座部6a传递的热散热的多个翅片部6b。

[0063] 另外,在本实施方式中,采用了构成上述的第一光源2和第二光源3的LED和驱动LED的驱动电路安装在电路板5上的结构,但也可以构成为分别配置安装有LED的安装基板和设置有驱动LED的驱动电路的电路板,并且通过被称为线束的配线软线将安装基板与电路板之间电连接,以保护驱动电路免受LED发出的热的影响。

[0064] 投影透镜4具有:第一透镜体9,其包括位于与第一光源2对置的一侧的第一射入部7和位于与第一射入部7相反的一侧的射出部8;以及第二透镜体11,其包括位于与第二光源3对置的一侧的第二射入部10。

[0065] 在投影透镜4中,第二透镜体11的折射率比第一透镜体9的折射率小。在本实施方式中,例如,第一透镜体9由聚碳酸酯树脂(PC)构成,第二透镜体11由丙烯酸树脂(PMMA)构成。

[0066] 另外,第一透镜体9和第二透镜体11的折射率不同的材质的组合不限定于这样的组合,能够适当变更。另外,不限于上述的具有透光性的树脂,也可以使用玻璃。

[0067] 第一透镜体9与第二透镜体11具有经由第一界面T1和第二界面T2相互对接的结构,其中,第一界面T1设置在射出部8与第二射入部10之间,第二界面T2设置在从第二界面T2与第一界面T1的边界线S起到第一射入部7与第二射入部10之间的范围内。

[0068] 第一界面T1由将第一透镜体9与第二透镜体11之间从边界线S朝向下划分的平面构成,并且从边界线S朝向斜后方倾斜。第二界面T2由将第一透镜体9与第二透镜体11之间从边界线S向后方划分的平面构成,并且从边界线S向斜上方倾斜。边界线S在该车辆用灯具1A的水平方向(左右方向)上延伸,同时规定了上述的近光用配光图案的截止线。

[0069] 第一透镜体9和第二透镜体11通过使彼此的第一界面T1和第二界面T2对接,从而在不使空气层介入第一界面T1之间以及第二界面T2之间的情况下紧贴或接合。另外,在投影透镜4中,能够通过使用了模具的注射成型(所谓的双色成型)一体地形成由相互不同的树脂构成的第一透镜体9和第二透镜体11。

[0070] 另外,第一透镜体9具有一对臂部9a、9b。一对臂部9a、9b从第一透镜体9的上下两侧朝后方延长设置。另外,一对臂部9a、9b的末端侧具有朝向相互分离的方向弯折的形状。

[0071] 在投影透镜4中,通过螺钉紧固的方式将一对臂部9a、9b与电路板5一起固定在位于灯体内的托架等固定位置。由此,在保持第一光源2以及第二光源3与第一射入部7以及第二射入部10的间隔的状态下,第一透镜体9和第二透镜体11相对于第一光源2和第二光源3被定位固定。

[0072] 第一射入部7具有:凸面状的第一聚光射入面7a,其位于第一射入部7的与第一光

源2对置的部分,供从第一光源2射出的第一光L1的一部分射入;大致圆筒状的第二聚光射入面7b,其位于从包围第一聚光射入面7a的周围的位置起向第一光源2侧突出的部分的内周侧,供从第一光源2射出的第一光L1的一部分射入;以及截头圆锥状的聚光反射面7c,其位于突出的部分的外周侧,对从第二聚光射入面7b射入的第一光L1进行反射。

[0073] 另外,第一射入部7经由第一边界面T1与第二射入部10邻接,因此第一射入部7具有第一聚光射入面7a、第二聚光射入面7b及聚光反射面7c的下部侧的一部分沿着第二边界面T2被切掉而成的形状。

[0074] 在第一射入部7中,使从第一光源2呈放射状射出的第一光L1中的、从第一聚光射入面7a射入到第一透镜体9的内部的第一光L1向光轴附近聚光。另一方面,利用聚光反射面7c对从第二聚光射入面7b射入到第一透镜体9的内部的第一光L1进行反射,从而使其向光轴附近聚光。

[0075] 由此,在图3所示的车辆用灯具1A的铅垂截面中,从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入的第一光L1一边向与从第一光源2射出的第一光L1的光轴AX1相比向斜下方倾斜的光轴AX2的附近聚光,一边向第一透镜体9的前方被引导。

[0076] 另一方面,在图4所示的车辆用灯具1A的水平截面中,从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入的第一光L1在相对于第一光L1的光轴AX1平行化的同时朝向第一透镜体9的前方被引导。另外,第一射入部7也可以构成为,在车辆用灯具1A的水平截面中,第一光L1一边向光轴AX1的附近聚光,一边向第一透镜体9的内部射入。

[0077] 另外,从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入的第一光L1朝向位于第一透镜体9的前方的射出部8被引导。其中,射入到第二边界面T2的第一光L1在该第二边界面T2被反射后,朝向射出部8被引导。

[0078] 即,在第二界面T2,第二透镜11的折射率比第一透镜9的折射率小,因此能够使射入到该第二边界面T2的第一光L1朝向射出部8全反射。

[0079] 第二射入部10具有:凸面状的第一聚光射入面10a,其位于第二射入部10的与第二光源3对置的部分,供从第二光源3射出的第二光L2的一部分射入;大致圆筒状的第二聚光射入面10b,其位于从包围第一聚光射入面10a的周围的位置起向第二光源3侧突出的部分的内周侧,供从第二光源3射出的第二光L2的一部分射入;以及截头圆锥状的聚光反射面10c,其位于突出的部分的外周侧,对从第二聚光射入面10b射入的第二光L2进行反射。

[0080] 在第二射入部10中,使从第二光源3射出的第二光L2中的、从第一聚光射入面10a射入到第二透镜体11的第二光L2向光轴附近聚光。另一方面,利用聚光反射面10c对从第二聚光射入面10b射入到第二透镜体11的第二光L2进行反射,从而使其向光轴附近聚光。

[0081] 由此,在图3所示的车辆用灯具1A的铅垂截面中,从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入的第二光L2一边向与从第二光源3射出的第二光L2的光轴AX3相比向斜上方倾斜的光轴AX4的附近聚光,一边向第二透镜体11的前方被引导。

[0082] 另一方面,在图5所示的车辆用灯具1A的水平截面中,从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入的第二光L2在相对于第二光L2的光轴AX3平行化的同时,朝向第二透镜体22的前方被引导。另外,第二射入部10也可以构成为,在车辆用灯具1A的水平截面中,第二光L2一边向光轴AX3的附近聚光,一边向第二透镜体11的内部射入。

[0083] 另外,从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入的第二光L2透过位于第二透镜体22的前方的第一界面T1和第二界面T2而向第一透镜体9的内部射入。射入到第一透镜体9的内部的第二光L2朝向射出部8被引导。

[0084] 即,在第一界面T1和第二界面T2中,第二透镜11的折射率比第一透镜9的折射率小,因此能够使射入到这些第一界面T1和第二界面T2的第二光L2朝向射出部8透射。

[0085] 射出部8在第一透镜体9的正面侧具有射出面8a。射出面8a由在车辆用灯具1A的铅垂方向(第一光源2和第二光源3排列的方向)及水平方向(边界线S延伸的方向)上使第一光L1和第二光L2聚光的球面状或非球面状的凸透镜面构成。另外,该凸透镜面的焦点设定在边界线S或其附近。

[0086] 在射出部8中,一边通过射出面8a对在第一透镜体9的内部被引导的第一光L1和第二光L2进行聚光,一边使第一光L1和第二光L2向第一透镜体9的外部射出。另外,在射出部8中,从射出面8a射出的第一光L1和第二光L2在被聚光后,向车辆用灯具1A的水平方向及铅垂方向扩散,由此第一光L1和第二光L2朝向第一透镜体9(投影透镜4)的前方被放大投影。

[0087] 另外,对于构成第一透镜体9和第二透镜体11的面中的省略了图示和说明的其他面,能够在不对通过第一透镜体9和第二透镜体11的内部的第一光L1和第二光L2造成不良影响的范围内自由地设计(例如,遮蔽等)。

[0088] 在具有以上那样的结构的本实施方式的车辆用灯具1A中,利用投影透镜4将第一光源2射出的第一光L1朝向车辆的行进方向投影来作为会车用光束(近光束)。此时,朝向投影透镜4的前方被投影的第一光L1的形成在射出面8a的焦点附近的光源像被反转投影,从而形成在上端包含由边界线S规定的截止线的近光用配光图案(第一配光图案)。

[0089] 另一方面,在本实施方式的车辆用灯具1A中,利用投影透镜4将第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2朝向车辆的行进方向投影来作为行驶用光束(远光束)。此时,朝向投影透镜4的前方被投影的第二光L2形成位于比近光用配光图案(第一配光图案)靠上方的第二配光图案。远光用配光图案通过使该第二配光图案与由第一光L1形成的近光用配光图案(第二配光图案)重合而形成。

[0090] 在本实施方式的车辆用灯具1A中,从上述的第一光源2射出的第一光L1从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入。此时,在图3所示的车辆用灯具1A的铅垂截面中,从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入的第一光L1一边向与从第一光源2射出的第一光L1的光轴AX1相比向斜下方倾斜的光轴AX2的附近聚光,一边向第一透镜体9的前方被引导。

[0091] 其中,朝向射出部8被引导的第一光L11从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。由此,第一光L11形成图11所示的近光用配光图案LP中的比H-H线更靠下方的配光图案。

[0092] 另一方面,射入到第二界面T2的第一光L12在该第二界面T2被反射后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。由此,第一光L12形成图11所示的近光用配光图案LP中的截止线CL附近的配光图案。

[0093] 另外,在本实施方式的车辆用灯具1A中,从上述的第二光源3射出的第二光L2从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入。此时,在图3所示的车辆用灯具1A的铅垂截面中,从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入的第二光L2一边向与从第二光源3射出的第二光L2的光轴AX3相比向斜上方倾斜的光轴AX4的附近聚光,一边向第二透镜体11的前方被引导。

[0094] 其中,射入到第一边界面T1的第二光L21在透过该第一边界面T1向第一透镜体9的内部射入后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。由此,第二光L21形成图11所示的远光用配光图案HP中的比H-H线更靠上方的配光图案。

[0095] 另一方面,射入到第二边界面T2的第二光L22在透过该第二边界面T2射入到第一透镜体9的内部后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。由此,第二光L22形成图11所示的远光用配光图案HP中的下方的配光图案。

[0096] 另外,射入到第二边界面T2的第二光L22在透过了该第二边界面T2时,与在第二边界面T2被反射的第一光L12的位置、光线角度接近。由此,第二光L22射出到近光用配光图案LP的比截止线CL更靠下方的位置,因此,能够使图11所示的远光用配光图案HP的下部侧与近光用配光图案LP的截止线CL重叠。

[0097] 如上所述,在本实施方式的车辆用前照灯1A中,利用投影透镜4对从上述的第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2进行投影,由此能够得到良好的近光用配光图案和远光用配光图案。

[0098] 另外,在本实施方式的车辆用前照灯1A中,构成上述的投影透镜4的第一透镜体9和第二透镜体11通过使彼此的第一边界面T1和第二边界面T2对接,在不使空气层介入第一边界面T1之间及第二边界面T2之间的情况下紧贴或接合。

[0099] 由此,在本实施方式的车辆用前照灯1A中,能够防止在第一边界面T1之间及第二边界面T2之间产生菲涅尔损耗,能够提高从第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2的利用效率。

[0100] (第二实施方式)

[0101] 接着,作为本发明的第二实施方式,对例如图6~图10所示的车辆用灯具1B进行说明。

[0102] 此外,图6是示出车辆用灯具1B的结构的立体图。图7是示出车辆用灯具1B的结构的分解立体图。图8是示出车辆用灯具1B的结构的铅垂截面图。图9是示出车辆用灯具1B的第一射入部7侧的结构的水平截面图。图10是示出车辆用灯具1B的第二射入部10侧的结构的水平截面图。另外,在以下的说明中,对于与上述车辆用灯具1A相同的部位,省略说明并在附图中标注相同的附图标记。

[0103] 如图6~图10所示,本实施方式的车辆用灯具1B除了具备上述车辆用灯具1A的结构以外,还具备构成投影透镜4的第三透镜体12。

[0104] 即,该投影透镜4具有上述的第一透镜体9和第二透镜体11,并且具有位于与射出部8对置的一侧的第三透镜体12。

[0105] 第三透镜体12具有供第一光L1和第二光L2在其背面侧射入的射入面12a、以及供第一光L1和第二光L2在其正面侧射出的射出面12b。

[0106] 第一射入面12a由圆柱轴在水平方向上延伸的大致半圆柱状的凹透镜面构成,以便使第一光L1和第二光L2在车辆用灯具1A的铅垂方向上聚光。

[0107] 第二射出面12b由圆柱轴在水平方向上延伸的大致半圆柱状的凸透镜面构成,以便使第一光L1和第二光L2在车辆用灯具1A的铅垂方向上聚光。

[0108] 另外,在本实施方式的车辆用灯具1B中,由第一透镜体9的射出面8a、第三透镜体12的射入面12a以及第二射出面12b构成的合成透镜的合成焦点被设定在边界线S或其附

近。

[0109] 此外,射出部8构成为具有使第一光L1和第二光L2在上述的车辆用灯具1A的铅垂方向及水平方向上聚光的射出面8a,但在具有第三透镜体12的情况下,可以构成为具有使第一光L1和第二光L2仅在车辆用灯具1A的水平方向上聚光的射出面8a。

[0110] 在该情况下,射出面8a能够由圆柱轴在铅垂方向上延伸的大致半圆柱状的凸透镜面构成,使得第一光L1和第二光L2在车辆用灯具1A的水平方向上聚光。

[0111] 另外,第三透镜体12不限于上述的射入面12a由凹透镜面构成的透镜体,也可以是射入面12a由平面构成的透镜体。

[0112] 在第三透镜体12与射出部8之间设置有空气层K的状态下,第三透镜体12与第一透镜体9组合为一体。第三透镜体12具有一对臂部12c、12d。一对臂部12c、12d从第三透镜体12的上下两侧朝后方延长设置。另外,一对臂部12c、12d的前端侧具有朝向相互分离的方向弯折的形状。

[0113] 在投影透镜4中,在一对臂部12c、12d之间夹入第一透镜体9的状态下,一对臂部12c、12d相对于第一透镜体9被定位固定。由此,在射入面12a与射出面8a之间设置有空气层K的状态下,第一透镜体9与第三透镜体12组合为一体。

[0114] 另外,关于构成第三透镜体12的面中的省略了图示和说明的其他面,能够在不对通过第三透镜体12的内部的第一光L1和第二光L2造成不良影响的范围内自由地设计(例如,遮蔽等)。

[0115] 在具有以上那样的结构的本实施方式的车辆用灯具1B中,利用投影透镜4将第一光源2射出的第一光L1朝向车辆的行进方向投影来作为会车用光束(近光束)。此时,朝向投影透镜4的前方被投影的第一光L1在形成在射出面8a的焦点附近的光源像被反转投影,形成在上端包含由边界线S规定的截止线的近光用配光图案(第一配光图案)。

[0116] 另一方面,在本实施方式的车辆用灯具1B中,利用投影透镜4将第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2朝向车辆的行进方向投影来作为行驶用光束(远光束)。此时,朝向投影透镜4的前方被投影的第二光L2形成位于比近光用配光图案(第一配光图案)更靠上方的第二配光图案。远光用配光图案通过该第二配光图案与由第一光L1形成的近光用配光图案(第二配光图案)重合而形成。

[0117] 在本实施方式的车辆用灯具1B中,从上述的第一光源2射出的第一光L1从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入。此时,在图8所示的车辆用灯具1B的铅垂截面中,从第一射入部7向第一透镜体9的内部射入的第一光L1一边向与从第一光源2射出的第一光L1的光轴AX1相比向斜下方倾斜的光轴AX2的附近聚光,一边向第一透镜体9的前方被引导。

[0118] 其中,朝向射出部8被引导的第一光L11从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。进而,向第一透镜体9的外部射出的光L11经由空气层K从射入面12a射入到第三透镜体12的内部,并从射出面12b向第三透镜体12的外部射出。由此,第一光L11形成图11所示的近光用配光图案LP中的比H-H线更靠下方的配光图案。

[0119] 另一方面,射入到第二界面T2的第一光L12在该第二界面T2被反射后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。进而,向第一透镜体9的外部射出的光L12经由空气层K从射入面12a射入到第三透镜体12的内部,并从射出面12b向第三透镜体12的外部射出。由此,第一光L12形成图11所示的近光用配光图案LP中的截止线CL附近的

配光图案。

[0120] 另外,在本实施方式的车辆用灯具1B中,从上述的第二光源3射出的第二光L2从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入。此时,在图8所示的车辆用灯具1A的铅垂截面中,从第二射入部10向第二透镜体11的内部射入的第二光L2一边向与从第二光源3射出的第二光L2的光轴AX3相比向斜上方倾斜的光轴AX4的附近聚光,一边向第二透镜体11的前方被引导。

[0121] 其中,射入到第一界面T1的第二光L21在透过该第一界面T1向第一透镜体9的内部射入后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。进而,向第一透镜体9的外部射出的光L21经由空气层K从射入面12a射入到第三透镜体12的内部,并从射出面12b向第三透镜体12的外部射出。由此,第二光L21形成图11所示的远光用配光图案HP中的比H-H线更靠上方的配光图案。

[0122] 另一方面,射入到第二界面T2的第二光L22在透过该第二界面T2射入到第一透镜体9的内部后,朝向射出部8被引导,并从该射出部8向第一透镜体9的外部射出。进而,向第一透镜体9的外部射出的光L22经由空气层K从射入面12a射入到第三透镜体12的内部,并从射出面12b向第三透镜体12的外部射出。由此,第二光L22形成图11所示的远光用配光图案HP中的下方的配光图案。

[0123] 另外,射入到第二界面T2的第二光L22在透过该第二界面T2时,与在第二界面T2被反射的第一光L12的位置、光线角度接近。由此,第二光L22射出到近光用配光图案LP的比截止线CL更靠下方的位置,因此能够使图11所示的远光用配光图案HP的下部与近光用配光图案LP的截止线CL重叠。

[0124] 在本实施方式的车辆用前照灯1B中,如上所述那样利用投影透镜4对从上述的第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2进行投影,由此能够得到良好的近光用配光图案和远光用配光图案。

[0125] 另外,在本实施方式的车辆用前照灯1B中,构成上述的投影透镜4的第一透镜体9和第二透镜体11通过使彼此的第一界面T1和第二界面T2对接,从而在不使空气层介入第一界面T1之间及第二界面T2之间的情况下紧贴或接合。

[0126] 由此,在本实施方式的车辆用前照灯1B中,能够防止在第一界面T1之间及第二界面T2之间产生菲涅尔损耗,能够提高从第一光源2和第二光源3射出的第一光L1和第二光L2的利用效率。

[0127] 在本实施方式的车辆用灯具1B中,通过追加上述的第三透镜体12,能够使第一透镜体9的射出部8和第三透镜体12分担使第一光L1和第二光L2在该车辆用灯具1B的铅垂方向上聚光的功能、和使第一光L1和第二光L2在该车辆用灯具1B的水平方向上聚光的功能。

[0128] 此外,本发明不一定限定于上述实施方式,在不脱离本发明的主旨的范围内能够施加各种变更。

[0129] 例如,应用了本发明的车辆用灯具优选用于上述的车辆用前照灯(head lamp),但应用本发明的车辆用灯具不限于上述的前侧的车辆用灯具,例如也能够将本发明应用于后组合灯等后侧的车辆用灯具。

[0130] 即,能够将本发明广泛地应用于车辆用灯具,该车辆用灯具具有:第一光源,其射出第一光;第二光源,其与第一光源相邻地配置,且朝向与第一光相同的方向射出第二光;

以及投影透镜, 将其第一光和第二光朝向彼此相同的方向投影。

[0131] 另外, 第一光和第二光的颜色也不限于上述的白色光, 能够根据其用途而适当变更为红色光、橙色光等。此外, 也能够构成为第一光源和第二光源选择性地射出颜色彼此不同的第一光和第二光。

[0132] 另外, 在上述车辆用灯具1A、1B中, 上述的第一光源2和第二光源3排列的方向为车辆用灯具1A、1B的铅垂方向, 边界线S延伸的方向为车辆用灯具1A、1B的水平方向, 但也能够将本发明应用于第一光源和第二光源排列的方向为车辆用灯具的水平方向, 边界线延伸的方向为车辆用灯具的铅垂方向的车辆用灯具。

[0133] 附图标记说明

[0134] 1A、1B车辆用灯具

[0135] 2第一光源

[0136] 3第二光源

[0137] 4投影透镜

[0138] 5电路基板

[0139] 6散热器

[0140] 7第一射入部

[0141] 8射出部

[0142] 9第一透镜体

[0143] 10第二射入部

[0144] 11第二透镜体

[0145] 12第三透镜体

[0146] T1第一边界面

[0147] T2第二边界面

[0148] S边界线

[0149] L1第一光

[0150] L2第二光

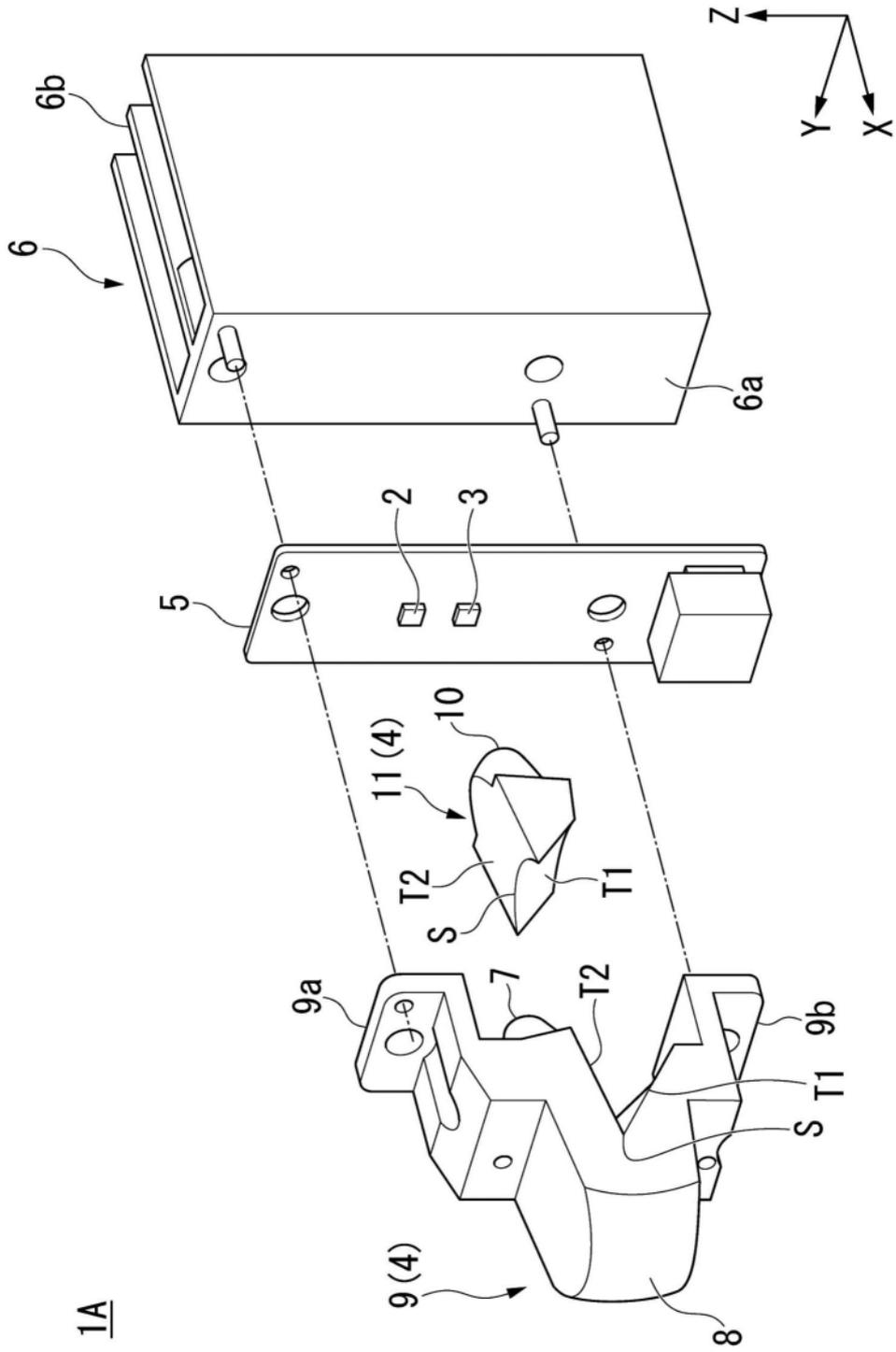


图2

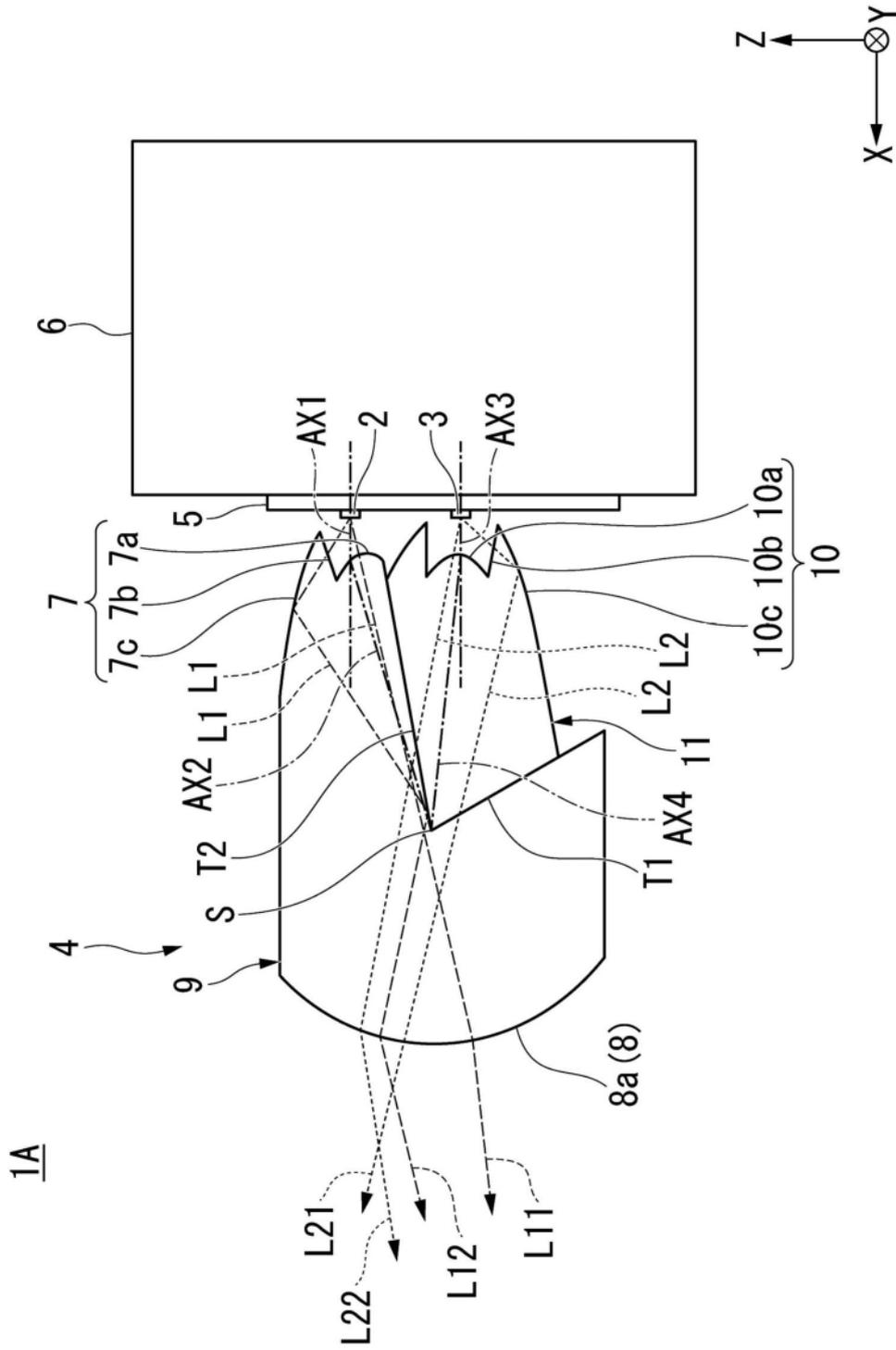


图3

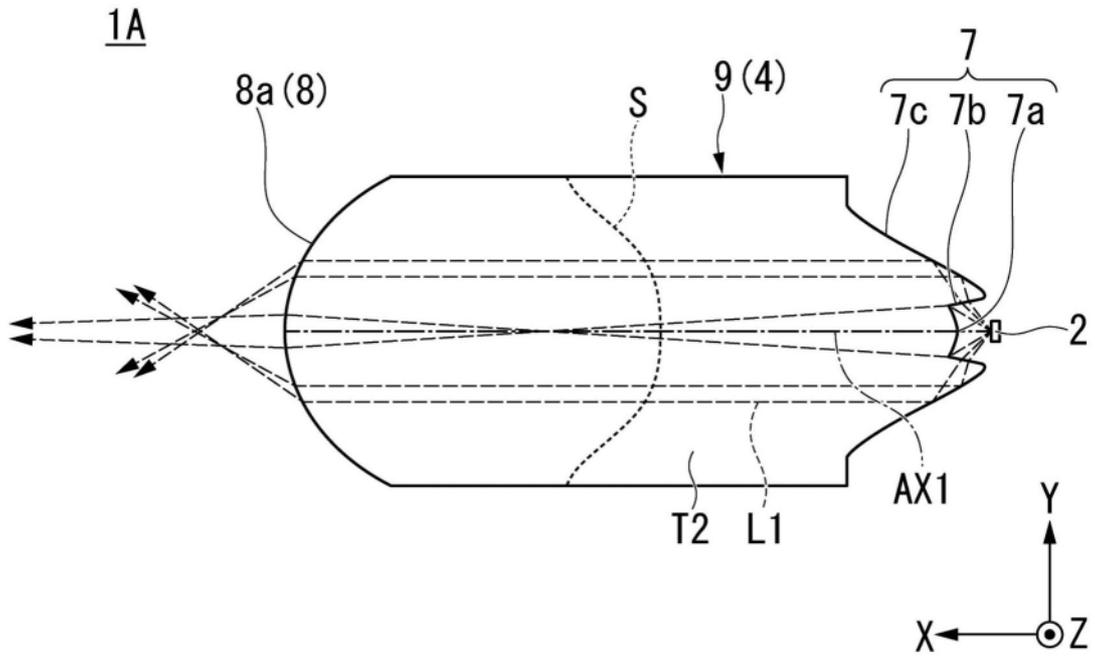


图4

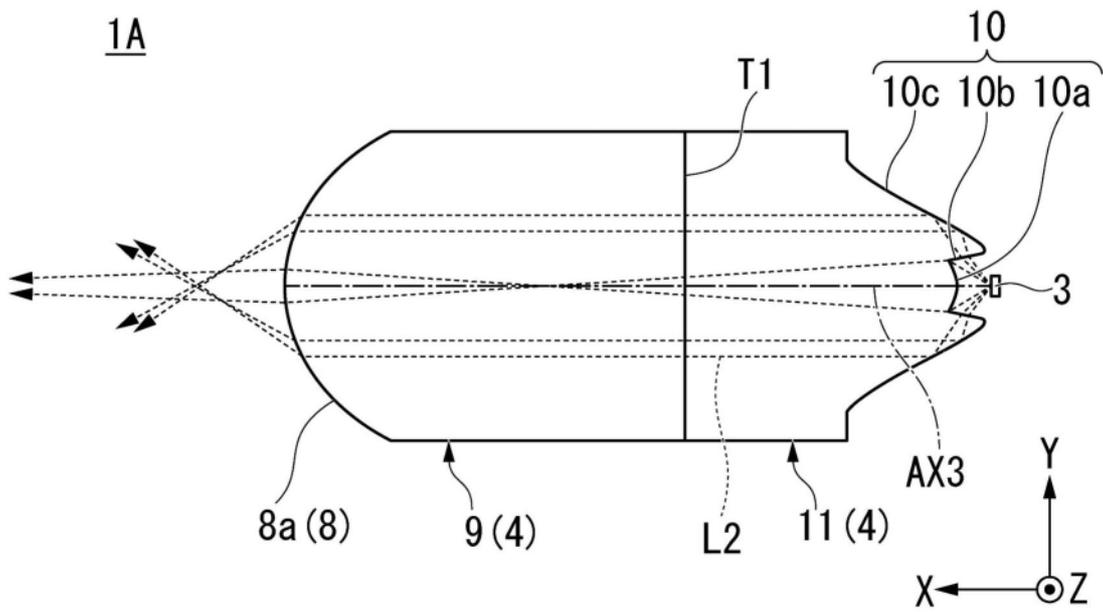


图5

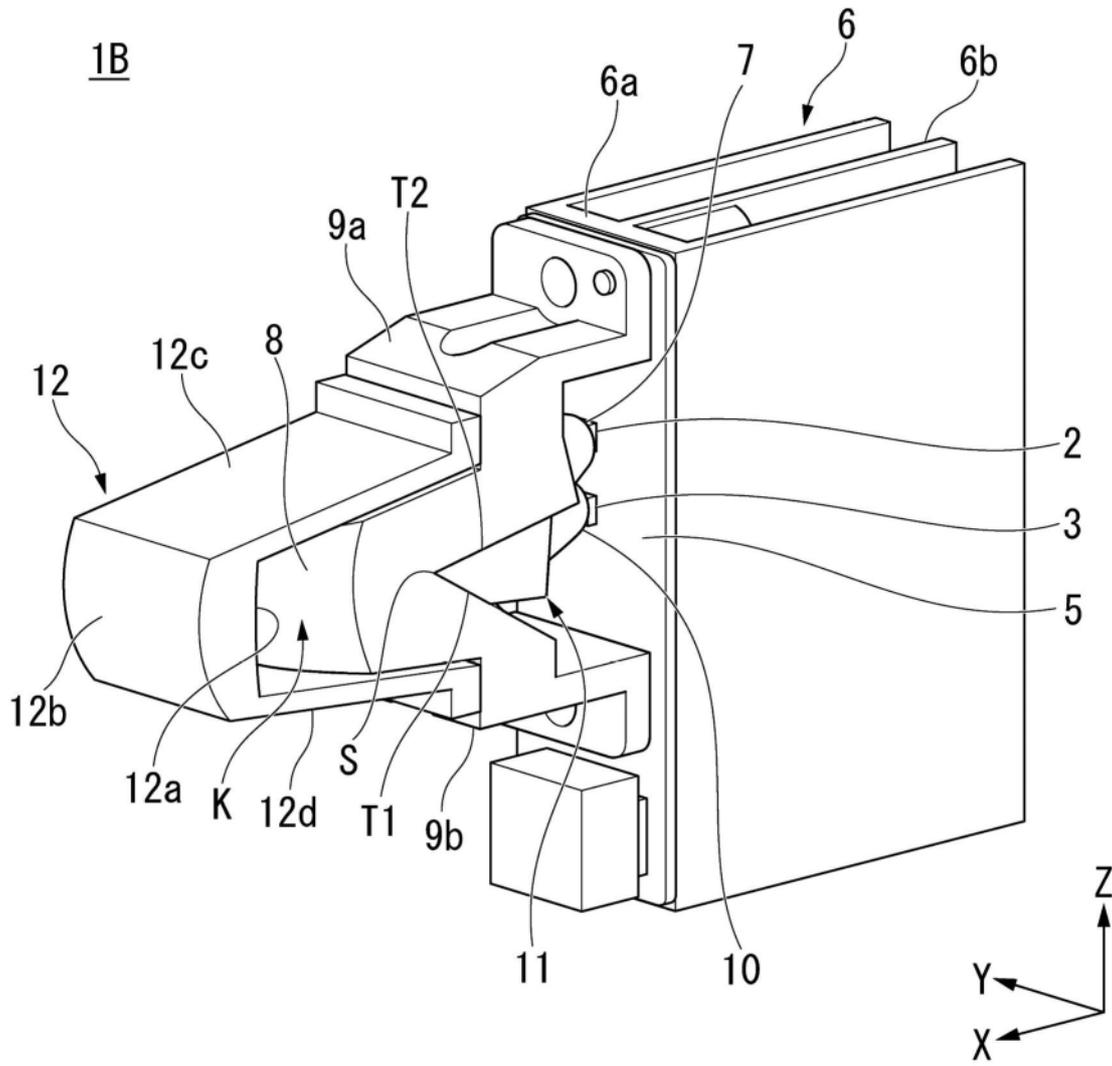
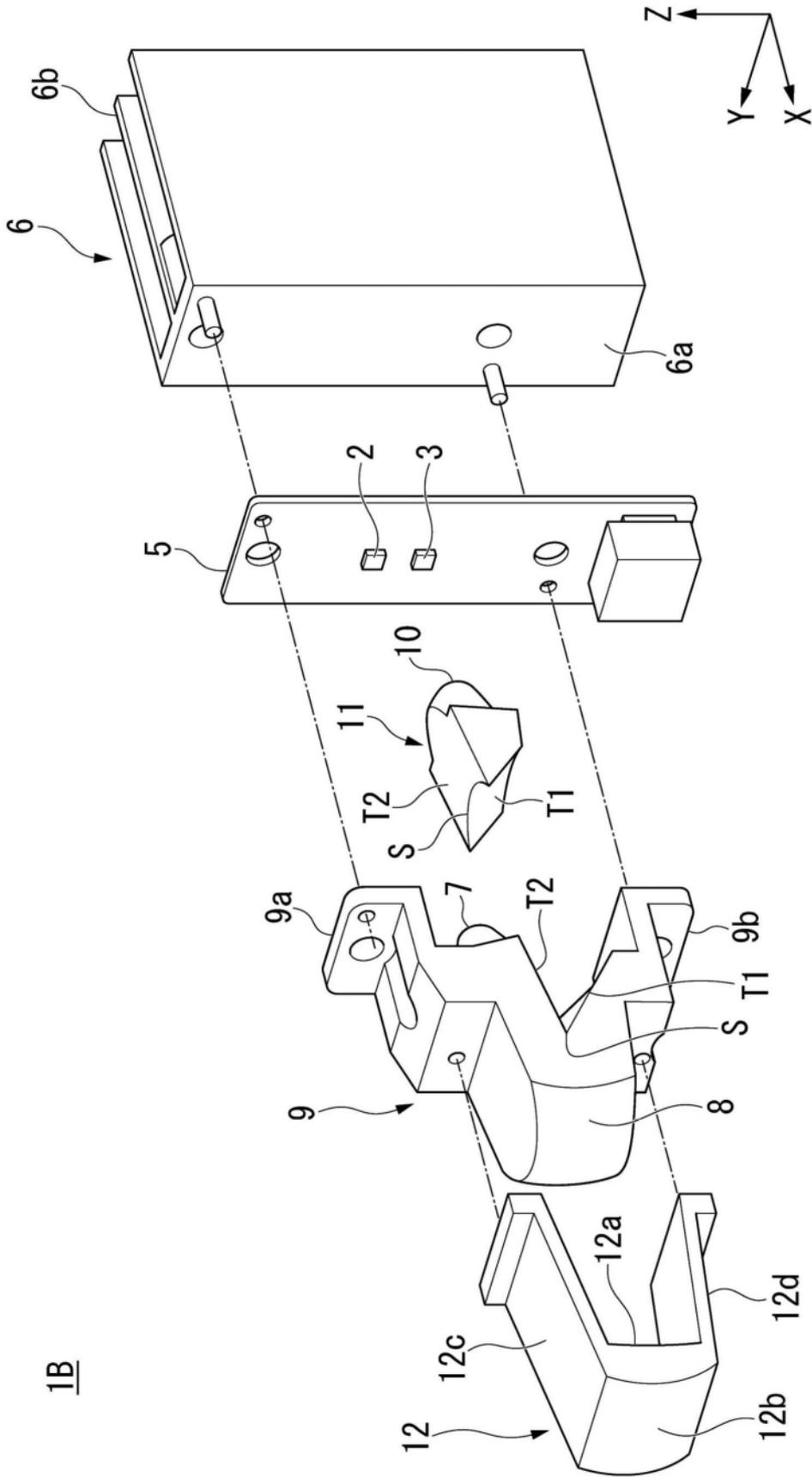


图6



1B

图7

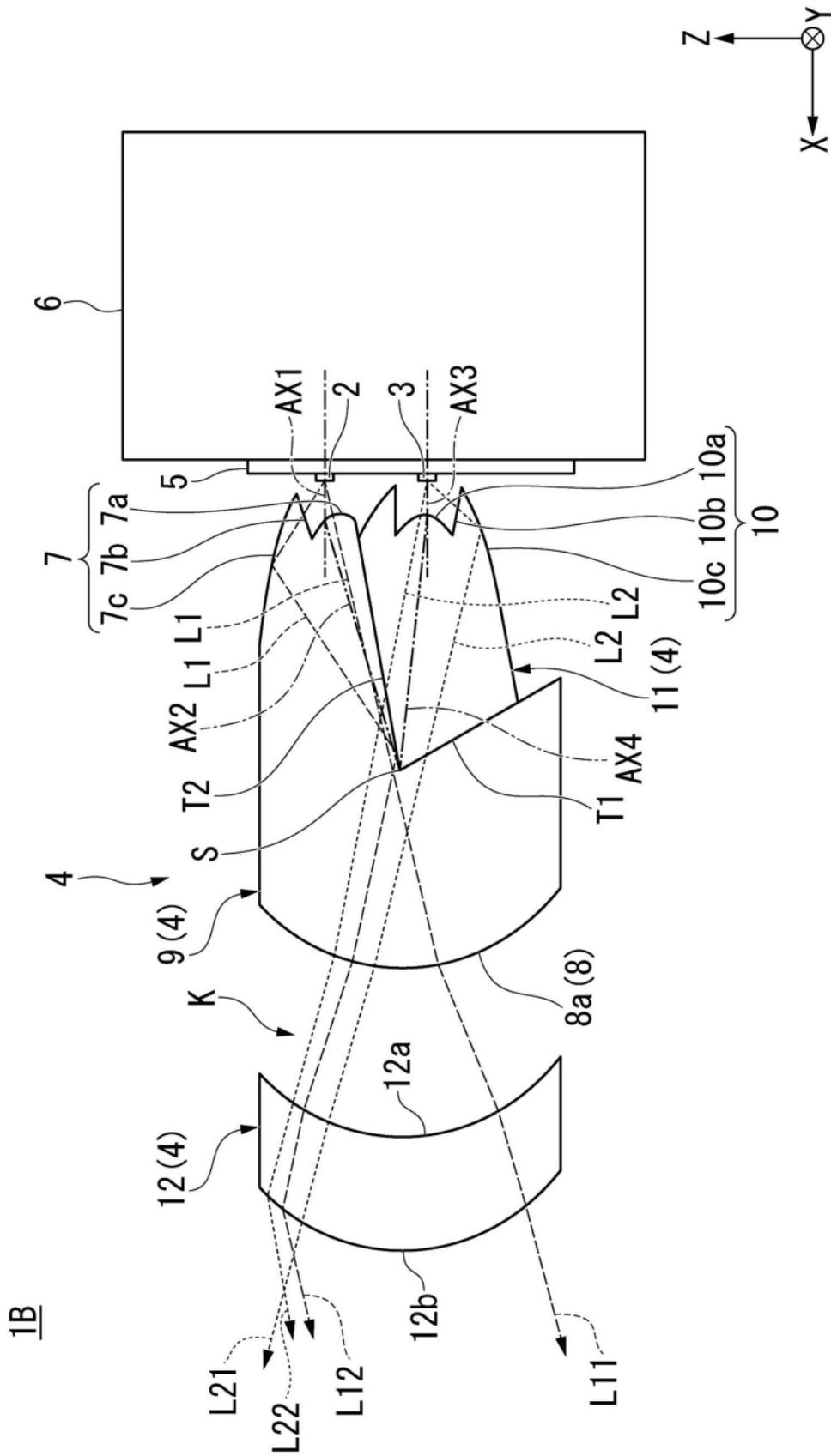


图8

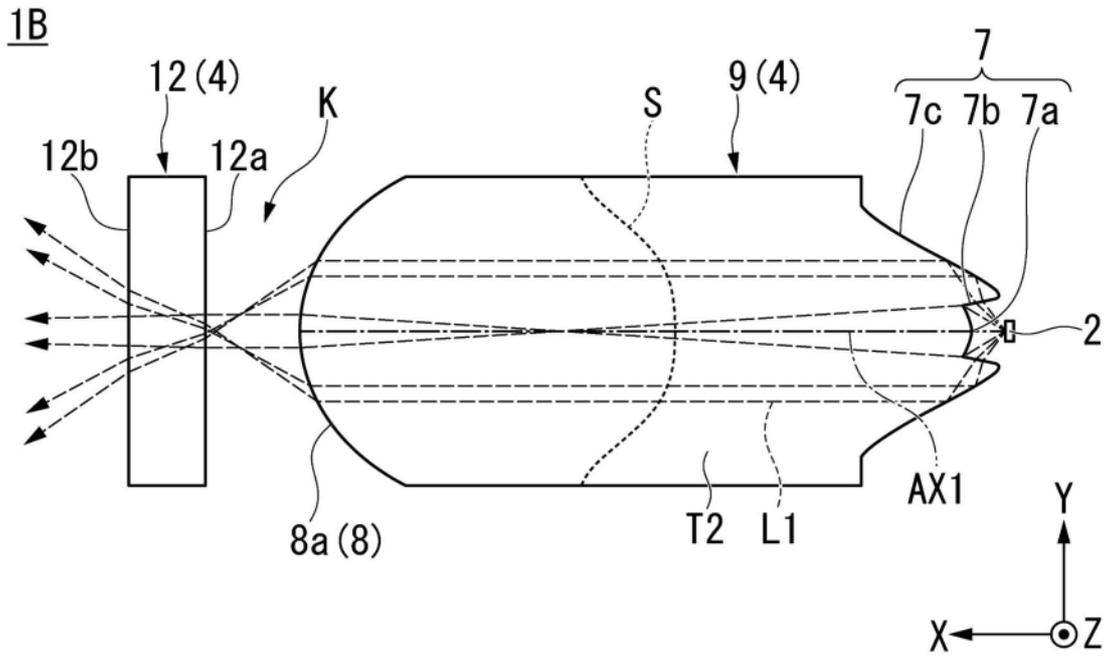


图9

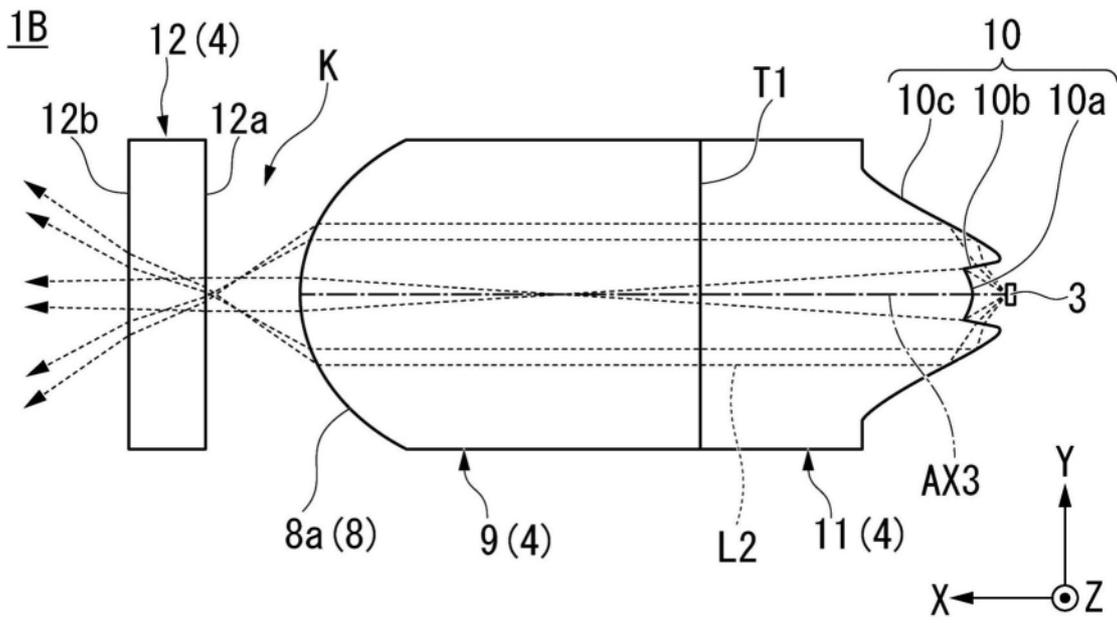


图10

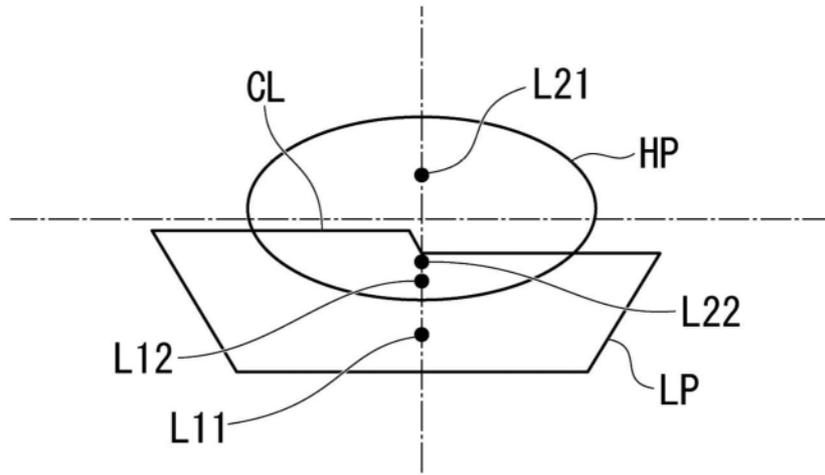


图11