

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21V 13/00 (2006.01)

F21S 8/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710143419.2

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 100489384C

[22] 申请日 2007.7.31

[21] 申请号 200710143419.2

[30] 优先权

[32] 2006.7.31 [33] JP [31] 2006-207656

[73] 专利权人 株式会社小糸制作所

地址 日本东京

[72] 发明人 高田贤一 仲田裕介 达川正士

[56] 参考文献

EP0624753A2 1994.11.17

JP7-29402A 1995.1.31

US5307247A 1994.4.26

DE10004699A1 2001.8.9

CN1624374A 2005.6.8

US2005/0018438A1 2005.1.27

审查员 杨云锋

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 何立波 张天舒

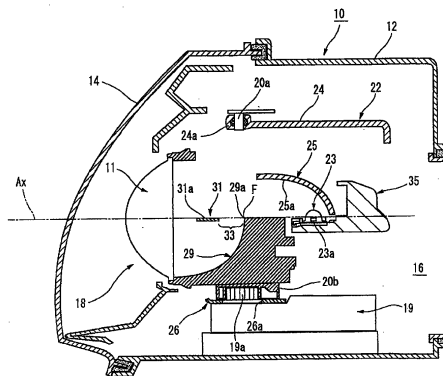
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

车辆用前照灯

[57] 摘要

本发明提供一种良好的车辆用前照灯，其可以得到 OHS 照射光，而不会使用于得到 OHS 照射光的附加反射镜遮挡从遮光部件上端缘附近透过的主配光，不会导致主配光的光量不足。在车辆用前照灯中，在投影透镜和遮光部件之间安装附加反射镜，其使来自反射镜的反射光的一部分向投影透镜反射，而使向上方的照射光从投影透镜射出，而且，在附加反射镜和遮光部件之间设置空间，其用于确保透过由来自反射镜的反射光形成的主配光的光量大于或等于反射镜的反射光的光量的 75% 的光量。遮光部件的上端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，相对于投影透镜凹陷，附加反射镜的反射镜侧的侧端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，呈凸出形状。



1. 一种车辆用前照灯，具有：
投影透镜，其配置在沿车辆前后方向延伸的光轴上；
光源，其配置在前述投影透镜的后方侧焦点的后方；
反射镜，其使来自前述光源的直接光向前方反射至靠近前述光轴；

遮光部件，其配置在前述投影透镜和前述光源之间，其上端部位于前述投影透镜的后方侧焦点附近，通过遮挡来自前述反射镜的反射光的一部分及来自前述光源的直接光的一部分，形成配光图案的明暗截止线；以及

附加反射镜，其配置在前述投影透镜和前述遮光部件之间，使来自前述反射镜的反射光的一部分向前述投影透镜反射，使向上的照射光从前述投影透镜射出，

在前述附加反射镜和前述遮光部件之间设置空间，该空间用于确保由来自前述反射镜的反射光形成的主配光的光量大于或等于前述反射镜的反射光的75%的光量，

其特征在于，前述遮光部件的上端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，相对于前述投影透镜凹陷，

前述附加反射镜的反射镜侧的侧端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，呈凸出形状。

2. 根据权利要求1所述的车辆用前照灯，其特征在于，
前述遮光部件的上端部以下述形状形成：在正视时，使上端缘的位置比两端侧低，相对于上方凹下，
前述光轴利用旋转机构在水平方向上转动。

车辆用前照灯

技术领域

本发明涉及所谓投射型的车辆用前照灯，特别涉及一种以可以照射高架标志（头顶标识）的方式构成的车辆用前照灯。

背景技术

一般地说，投射型车辆用前照灯构成为，利用反射镜使来自配置在沿着车辆前后方向延伸的光轴上的光源的光，向前方反射至靠近光轴，经由设置在反射镜前方的投影透镜，使该反射光向灯具前方照射。

而且，在使该投射型车辆用前照灯构成为短焦距光光（近光）照射用的情况下，通过在投影透镜和反射镜之间，设置遮挡来自反射镜的反射光的一部分而消除向上的照射光的遮光部件，从而以具有规定的明暗截止线的近光配光图案向前方照射光束。

在这种投射型的车辆用前照灯中，因为向上的照射光基本完全由遮光部件消除，所以会无法清晰地观察设置在车辆前方路面上方的高架标志（以下简记为 OHS）。

因此，提出了一种车辆用前照灯，其以从所述遮光部件的上端缘附近向投影透镜侧延伸的方式设置附加反射镜，用于使来自反射镜的反射光的一部分，作为向上的照射光入射至前述投影透镜，从而利用通过前述附加反射镜而入射至投影透镜的向上的照射光，获得照射 OHS 的 OHS 照射光（例如，参考专利文献 1）。

专利文献 1：特开平 7-29402 号公报

发明内容

但是，如专利文献 1 所述的现有的车辆用前照灯这样，在将使来自反射镜的反射光的一部分作为向上的照射光入射至投影透镜的

附加反射镜,设置在形成明暗截止线的遮光部件的上端缘附近的情况下,因为由反射镜反射而通过遮光部件上端缘附近的主配光被附加反射镜遮挡,所以可能会导致主配光的光量不足这样的问题。

而且,在上述车辆用前照灯中,以与由遮光部件形成的近光配光图案的明暗截止线的正上方连续的方式,形成由 OHS 照射光得到的配光图案,如果附加反射镜的反射光量较多,则 OHS 照射光可能会对逆向车形成眩光。

因此,公开了一种技术,其采用通过在透明部件的表面蒸镀反射膜而形成反射面的附加反射镜的结构,对蒸镀处理进行调整(反射膜厚度的调整),以抑制附加反射镜的反射光量。但是,通过蒸镀形成反射膜的处理,会成为导致费时、成本增加的原因。

因此,本发明的目的在于解决上述课题,提供一种良好的车辆用前照灯,其可以获得 OHS 照射光,而不会使用于获得 OHS 照射光的附加反射镜遮挡从遮光部件的上端缘附近通过的主配光,不会导致主配光的光量不足。

本发明的上述目的,通过下述车辆用前照灯实现,其特征在于,具有:投影透镜,其配置在沿车辆前后方向延伸的光轴上;光源,其配置在前述投影透镜的后方侧焦点的后方;反射镜,其使来自前述光源的直接光向前方反射至靠近前述光轴;遮光部件,其配置在前述投影透镜和前述光源之间,其上端部位位于前述投影透镜的后方侧焦点附近,通过遮挡来自前述反射镜的反射光的一部分及来自前述光源的直接光的一部分,形成配光图案的明暗截止线;以及附加反射镜,其配置在前述投影透镜和前述遮光部件之间,使来自前述反射镜的反射光的一部分向前述投影透镜反射,使向上方的照射光从前述投影透镜射出,在前述附加反射镜和前述遮光部件之间设置空间,该空间用于确保由来自前述反射镜的反射光形成的主配光的光量大于或等于反射镜的反射光的 75%的光量。

根据上述结构的车辆用前照灯,因为使从附加反射镜入射至投影透镜的光作为向上的照射光射出,成为照射 OHS 的 OHS 照射光,所以可以相对于 OHS 保持良好的识别性。

而且，由于用于获得 OHS 照射光的附加反射镜，以在其与遮光部件之间留有空间的方式配置在该遮光部件的前方，该空间使由来自反射镜的反射光形成的主配光的大于或等于 75% 的光量通过，所以可以获得 OHS 照射光，而不会导致主配光的光量不足。

另外，通过以在附加反射镜和遮光部件之间留有空间的方式，安装用于获得 OHS 照射光的附加反射镜，使由 OHS 照射光形成的 OHS 配光图案，以从由遮光部件形成的主配光图案的明暗截止线向上方远离的方式形成。因此，可以防止 OHS 照射光对逆向车形成眩光。

而且，在上述结构的车辆用前照灯中，优选前述遮光部件的上端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，相对于前述投影透镜凹陷，前述附加反射镜的反射镜侧的侧端部以下述形状弯曲形成：在俯视时，呈凸出形状。

根据这种结构的车辆用前照灯，通过使遮光部件的上端部弯曲形成为，在俯视时呈凹陷形状，可以使形成明暗截止线的上端缘的轮廓，成为沿投影透镜的后方焦点面的形状，易于形成良好的明暗截止线。

另外，在使遮光部件的上端部弯曲形成为在俯视时呈凹陷形状的情况下，因为遮光部件上端缘的形状是随着靠近光轴而向光源侧后退的弯曲形状，所以可以在遮光部件的前方确保使由来自反射镜的反射光形成的主配光通过的空间的状态下，容易地在遮光部件的前方架设附加反射镜，附加反射镜的安装容易。

另外，通过使附加反射镜的反射镜侧的侧端部与遮光部件的上端部配合而弯曲形成为在俯视时凸出的形状，可以防止由附加反射镜遮挡从投影透镜的后方焦点面附近通过的主配光，防止主配光的光量不足，因此易于在附加反射镜和遮光部件之间确保使主配光透过的空间。

另外，在上述结构的车辆用前照灯中，优选前述遮光部件的上端部以下述形状形成：在正视时，使上端缘的位置比两端侧低，相对于上方凹下，前述光轴通过旋转机构在水平方向上转动。

通常，如果为了使灯具单元紧凑，而使用短焦距的投影透镜，则会在配光图案的两侧，产生由透镜的虚光造成的溢光。而且，在灯具单元上设置旋转机构的情况下，在故障保护时，该溢光可能会对前行车及行人形成眩光。

因此，根据上述结构的车辆用前照灯，通过使遮光部件的上端部形成在正视时相对于上方凹下的形状，可以抑止形成在配光图案两侧的溢光向上方的凸出量，防止溢光对前行车及行人形成眩光。

发明的效果

在本发明涉及的车辆用前照灯中，因为使从附加反射镜入射至投影透镜的光作为向上的照射光而射出，成为照射 OHS 的 OHS 照射光，所以可以确保对 OHS 的良好的识别性。

而且，由于使用于获得 OHS 照射光的附加反射镜，以在其与遮光部件之间留有空间的方式配置在遮光部件的前方，该空间使由来自反射镜的反射光形成的主配光的大于或等于 75% 的光量通过，所以可以获得 OHS 照射光，而不会导致主配光的光量不足。

另外，通过以在附加反射镜和遮光部件之间留有空间的方式，安装用于获得 OHS 照射光的附加反射镜，使由 OHS 照射光形成的 OHS 配光图案，以向上方远离主配光图案的明暗截止线的方式形成，所以可以防止 OHS 照射光对逆向车形成眩光。

附图说明

图 1 是本发明的一个实施方式涉及的车辆用前照灯的纵剖面图。

图 2 是图 1 所示的车辆用前照灯的灯具单元的动作说明图。

图 3 是图 2 所示的灯具单元的平面图。

图 4 是图 3 所示的遮光部件和附加反射镜的分解斜视图。

图 5 是图 2 所示的灯具单元的正视图。

图 6 是图 5 所示的遮光部件上端缘的放大图。

图 7 是透视地表示配光图案的图，该配光图案是利用由图 1 所示的车辆用前照灯向前方照射的光，在设置于灯具前方 25m 的位置处的假想铅直屏幕上形成的。

图 8 是在图 1 所示的车辆用前照灯中, 根据附加反射镜的有无而变化的主配光的配光图案的比较图, (a) 是在没有附加反射镜的情况下, 透视地表示下述主配光图案的图, 该图案为利用由灯具单元向前方照射的光, 在设置于灯具前方 25m 位置处的假想铅直屏幕上形成的, (b) 是在具有附加反射镜的情况下, 透视地表示下述主配光图案的图, 该图案为利用由灯具单元向前方照射的光, 在设置于灯具前方 25m 位置处的假想铅直屏幕上形成的。

图 9 是通过图 6 所示的遮光部件的正视形状改善后的配光图案的说明图, (a) 是通常使用时的配光图案的说明图, (b) 是旋转机构进行故障保护时的配光图案的说明图。

具体实施方式

下面, 参照附图对本发明涉及的车辆用前照灯的最佳实施方式详细进行说明。

图 1 是本发明的一个实施方式的车辆用前照灯的纵剖面图, 图 2 是图 1 所示的车辆用前照灯的灯具单元的动作说明图, 图 3 是图 2 所示的灯具单元的平面图, 图 4 是图 3 所示的遮光部件和附加反射镜的分解斜视图, 图 5 是图 2 所示的灯具单元的正视图, 图 6 是图 5 所示的遮光部件的上端缘的放大图, 图 7 是透视地表示下述配光图案的图, 该配光图案是利用由图 1 所示的车辆用前照灯向前方照射的光, 在设置于灯具前方 25m 位置处的假想铅直屏幕上形成的。

本实施方式的车辆用前照灯 10, 如图 1 所示, 在由灯体 12 和安装在其前方开口部的透明状的透明罩 (灯罩) 14 形成的灯室 16 内, 收容投射型灯具单元 18。

投射型灯具单元 18 如图 1 所示, 经由框架 22 支撑在灯体 12 上, 该框架 22 通过未图示的校准机构, 支撑在灯体 12 上。

校准机构是用于微调灯具单元 18 的安装位置及安装角度的机构, 在校准调整后的阶段, 灯具单元 18 的透镜中心轴 Ax 以相对于车辆前后方向, 向下 0.5~0.6 度左右的方向延伸。

框架 22 具有从前方观察近似矩形的框状, 在上下设置有沿着前

后方向延伸出的支撑板 24、26。在上侧的支撑板 24 的前端部设置轴承部 24a，利用该轴承部 24a 可自由旋转地支撑设置在灯具单元 18 上部的被支撑轴 20a。对于下侧的支撑板 26，在该支撑板 26 的位于上述轴承部 24a 正下方的部分上，形成圆形的轴插入孔 26a。而且，在框架 22 的下侧支撑板 26 的下表面，固定用于使上述灯具单元 18 在水平方向上转动的旋转致动器 19。

构成旋转机构的旋转致动器 19，例如，通过随着转向操作而被驱动，使输出轴 19a 旋转。将输出轴 19a 插入支撑板 26 的轴插入孔 26a 中，与设置在灯具单元 18 下部的连结轴 20b 嵌合，从而使该连结轴 20b 与输出轴 19a 连结。

因此，如果驱动旋转致动器 19，则输出轴 19a 旋转，伴随着该输出轴 19a 的旋转，灯具单元 18 沿水平方向转动。

灯具单元 18，如图 1 及图 2 所示，是投射型的灯具单元，其具有：投影透镜 11，其配置在沿着车辆前后方向延伸的透镜中心轴（光轴）Ax 上；光源 23a，其为 LED 灯 23 的发光部，配置在投影透镜 11 的后方侧焦点 F 的后方；反射镜 25，其以该光源 23a 为第 1 焦点，使从光源 23a 发出的光（直接光），向前方反射至靠近透镜中心轴 Ax；遮光部件 29，其配置在投影透镜 11 和光源 23a 之间，其端部 29a 位于投影透镜 11 的后方侧焦点 F 附近，通过遮挡来自反射镜 25 的反射光的一部分及来自光源 23a 的直接光的一部分，形成配光图案的明暗截止线；以及附加反射镜 31，其配置在投影透镜 11 和遮光部件 29 之间，使来自反射镜 25 的反射光的一部分向投影透镜 11 反射，使向上的照射光 b1 从投影透镜 11 射出。

而且，在附加透镜 31 和遮光部件 29 之间设置空间 33，其用于确保由来自反射镜 25 的反射光形成的主配光的大于或等于 75% 的光量。

投影透镜 11 由前方侧表面为凸面、后方侧表面为平面的平凸透镜构成，将包含该后方侧焦点 F 的焦点面上的像作为反转像向前投影。

LED 灯 23 以使作为发光部的光源 23a 大致位于光轴 Ax 上的方

式，安装在插入固定于反射镜 25 后端部的灯架 35 上。

反射镜 25 具有以光轴 Ax 为中心轴的近似椭球面状的反射面 25a。该反射面 25a 的包含光轴 Ax 的剖面形状设定为近似椭圆曲面，其以光源 23a 的中心位置为第 1 焦点，同时以投影透镜 11 的后方侧焦点 F 附近为第 2 焦点，以使得来自光源 23a 的光向前方聚光反射至靠近透镜中心轴 Ax。另外，该反射面 25a 的离心率设定为从垂直剖面向水平剖面逐渐增大。

在本实施方式的情况下，遮光部件 29 是块状，兼作为投影透镜 11 和反射镜 25 的支撑框，如图 3 及图 4 所示，朝向投影透镜 11 侧的前方表面 29b，是朝向前方而使开口逐渐增大的近似卵壳形的曲面。由此，接近光轴 Ax 的端部（上端缘）29a，弯曲形成以下形状的轮廓：在俯视时，相对于投影透镜 11 凹陷。

另外，在从端部 29a 向其外侧水平延伸的遮光部件 29 的上端面 29c 的前端侧，在左右 2 处，凸起设置用于安装附加反射镜 31 的凸起 29d。

附加反射镜 31 如图 2 至图 4 所示，在其与遮光部件 29 之间留出空间 33，该附加反射镜 31 是沿车辆宽度方向大致横穿光轴 Ax 附近的近似带状的板材，其上表面 31a 为使来自反射镜 25 的反射光向投影透镜 11 反射的反射面。该附加反射镜 31 通过使形成于其两端部的安装孔 31b 与遮光部件 29 的凸起 29d 嵌合，从而相对于遮光部件 29 进行定位。

而且，本实施方式的附加反射镜 31，如图 3 及图 4 所示，反射镜 25 侧的端部 31c 弯曲形成，具有在俯视时凸出的形状的轮廓。

在本实施方式的情况下，构成为可以通过适当设定附加反射镜 31 相对于遮光部件 29 的安装位置、作为反射面的上表面 31a 的大小、在俯视时呈凸出形状的反射镜 25 侧的端部 31c 的弯曲形状等，调整使来自反射镜 25 的反射光透过的空间 33 的大小，确保透过空间 33 的光的光量大于或等于来自反射镜 25 的主配光的 75%。

也就是说，通过确保透过空间 33 的光的光量大于或等于来自反射镜 25 的主配光的 75%，可以避免由主配光形成的配光图案因光量

不足而识别性的降低。

根据以上说明的本实施方式涉及的车辆用前照灯 10，如图 7 所示，透过遮光部件 29 前方的空间 33 的来自反射镜 25 的反射光，经由投影透镜 11 而向前方照射，形成近光配光图案 PL。另外，在由反射镜 25 反射而朝向投影透镜 11 侧的光中，由附加反射镜 31 反射的光，入射至投影透镜 11，作为向上的照射光 b1 射出，成为照射 OHS 的 OHS 照射光，在近光配光图案 PL 的上方，形成作为 OHS 照射用的配光图案的 OHS 配光图案 P_{OHS} 。

因此，可以相对于 OHS 确保良好的识别性。

而且，用于获得 OHS 照射光的附加反射镜 31，以在其与遮光部件 29 之间留出空间 33 的方式配置在遮光部件 29 的前方，该空间 33 用于使由来自反射镜 25 的反射光形成的主配光的大于或等于 75% 的光量通过，所以可以获得 OHS 照射光，而不会遮挡通过遮光部件 29 的上端缘附近的主配光，不会导致主配光的光量不足。因此，可以实现不存在光量不足的良好的一方照射。

而且，本发明的发明人等，为了确认不会由于配备附加反射镜 31 而产生光量不足，对上述车辆用前照灯 10，在拆下附加反射镜 31 的状态和安装有附加反射镜 31 的状态下，对光束进行测定，比较由主配光形成的配光图案。

图 8 (a) 是在没有附加反射镜 31 的状态下的由主配光（光量 100%）形成的配光图案 P1，图 8 (b) 是在具有附加反射镜 31 的状态下的由主配光（光量 75%）形成的配光图案 P2。配光图案 P2 与配光图案 P1 相比，其宽度方向的照射区域略窄，但可以获得大致相同程度的照度分布，只要确保主配光的 75% 左右，则可以确认不会产生光量不足。

另外，通过以在附加反射镜 31 与遮光部件 29 之间留出空间 33 的方式，安装用于获得 OHS 照射光的附加反射镜 31，而使由 OHS 照射光形成的 OHS 配光图案 P_{OHS} ，以从由遮光部件 29 形成的主配光图案 PL 的明暗截止线 CL 向上方远离的方式形成。因此，可以防止 OHS 照射光对逆向车形成眩光。

此外,用于获得 OHS 照射光的附加反射镜 31,如本实施方式所示,是与遮光部件 29 分开的部件。因此,在开发具有 OHS 照射功能的灯具单元和不具有 OHS 照射功能的灯具单元这两者的情况下,可以使在各单元中使用的遮光部件 29 是不限于是否具有 OHS 照射功能的通用部件,可以通过减少设计管理的部件数量而减少开发成本。

另外,在本实施方式的车辆用前照灯 10 中,由于使遮光部件 29 的端部 29a 如图 3 及图 4 所示,弯曲形成为在俯视时呈凹陷形状,所以可以使形成明暗截止线 CL 的上端缘的轮廓,成为沿投影透镜 11 的后方焦点面的形状,容易形成良好的明暗截止线 CL。

另外,在如本实施方式这样使遮光部件 29 的端部 29a 弯曲形成为在俯视时呈凹陷形状的情况下,因为遮光部件 29 的上端缘形状成为随着靠近光轴 Ax 而向光源 23a 侧后退的弯曲形状,所以,可以在遮光部件 29 的前方确保用于使由来自反射镜 25 的反射光形成的主配光通过的空间 33 的状态下,容易地将附加反射镜 31 架设在遮光部件 29 的前方,从而附加反射镜 31 的装配容易。

而且,由于通过如本实施方式这样使附加反射镜 31 的反射镜 25 侧的端部 31c,与遮光部件 29 的端部 29a 配合而弯曲形成在俯视时凸出的形状,可以防止由附加反射镜 31 遮挡从投影透镜 11 的后方焦点面附近通过的主配光,从而防止主配光的光量不足,所以易于在反射镜 25 和遮光部件 29 之间,确保使主配光透过的空间 33。

另外,如果如本实施方式的车辆用前照灯 10 这样,为了使用 LED 灯 23 而使灯具单元 18 紧凑化,从而使用焦距短的投影透镜 11,则如图 9(a)所示,在由主配光形成的配光图案 PL 的两侧,会产生由投影透镜 11 的虚光(vignetting)引起的溢光 Pf。

这样,如果在旋转机构的故障保护时,使灯具单元 18 水平转动,则如图 9(b)所示,该溢光 Pf 向明暗截止线 CL 的上方凸出,可能会对前行车及行人产生眩光。

但是,本实施方式中的遮光部件 29 的端部 29a,如图 6 所示,形成在正视时使上端缘位置比两端侧低的凹下的形状,形成为在正视时相对于上方凹下的形状。

也就是说,通过台阶 C 和台阶 D 遮光部件 29 的端部 29a 形成为在正视时相对于上方凹下的形状,该台阶 C 是为了形成近光配光图案 PL 的明暗截止线 CL,而形成在遮光部件 29 的端部 29a 上的台阶,台阶 D 是由使原本形成本车道侧的明暗截止线 CL 的前述端部 29a 左端侧相对地向上方抬起的部分 29e 形成的台阶。

因此,利用使遮光部件 29 的端部 29a 的左端侧相对地向上方抬起的部分 29e 的遮光效果,如图 9 (a)、(b) 所示,将形成在配光图案 PL 左端侧的溢光,改善为图中实线所示的溢光 Pf0,可以抑制向上方的凸出量,所以可以防止由溢光对前行车及行人产生眩光。

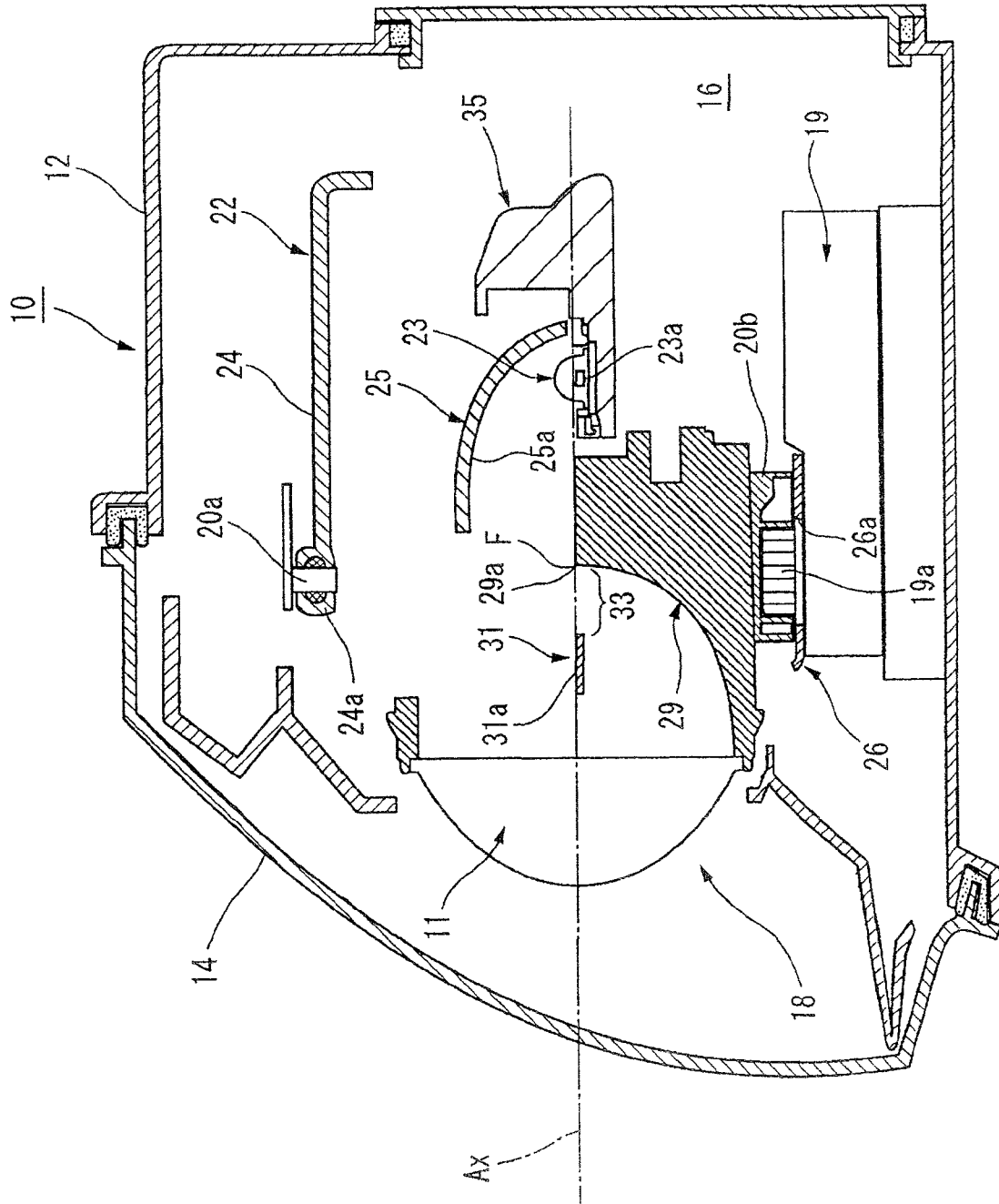


图 1

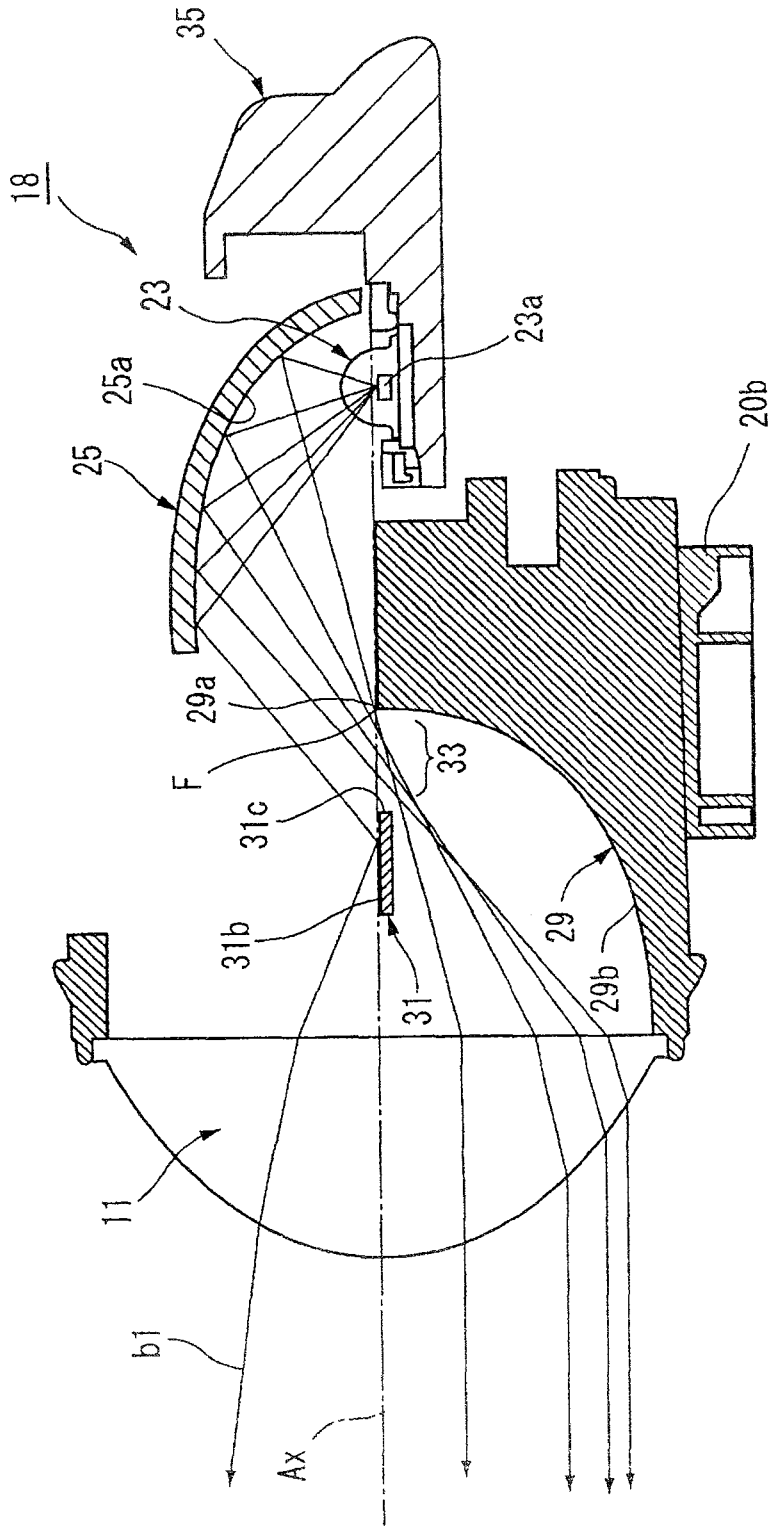


图 2

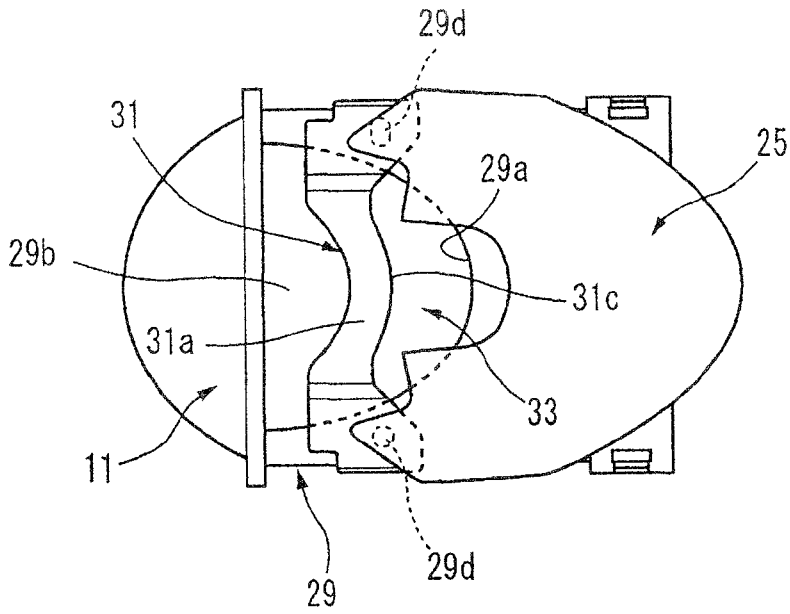


图 3

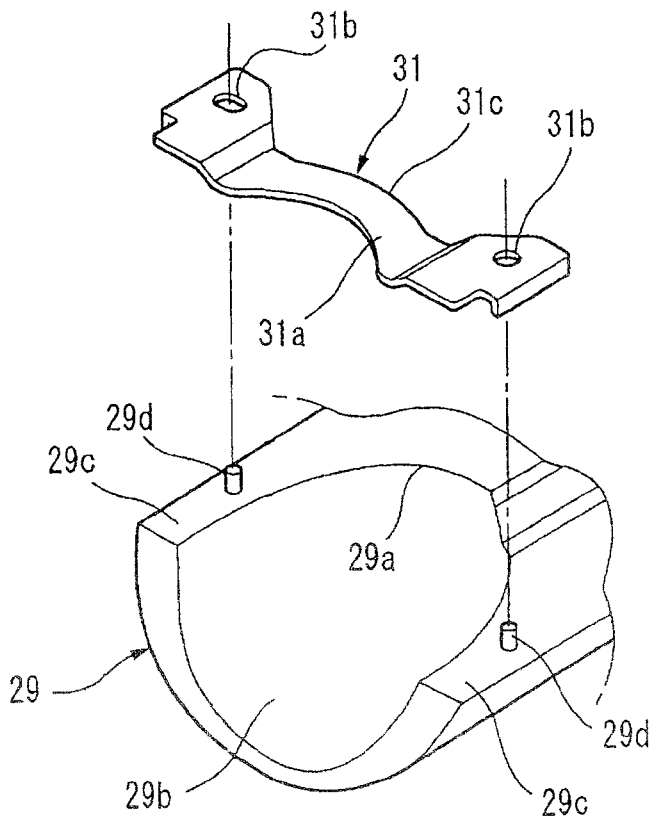


图 4

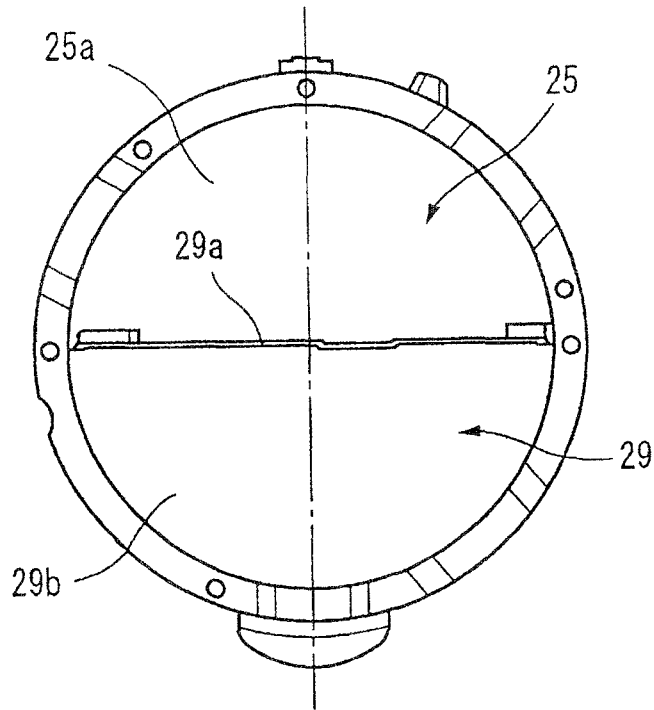


图 5

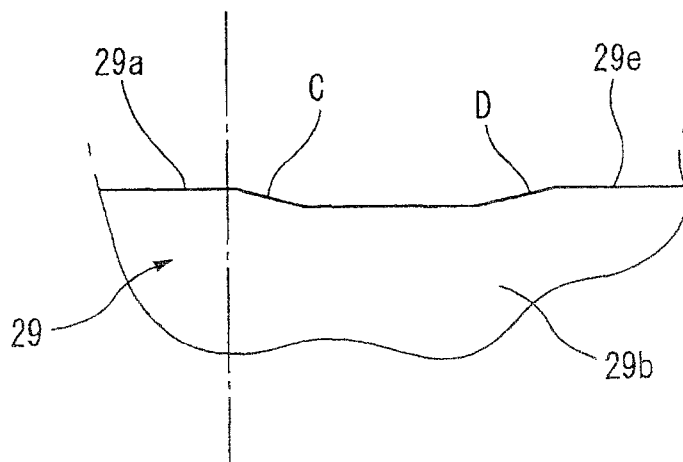


图 6

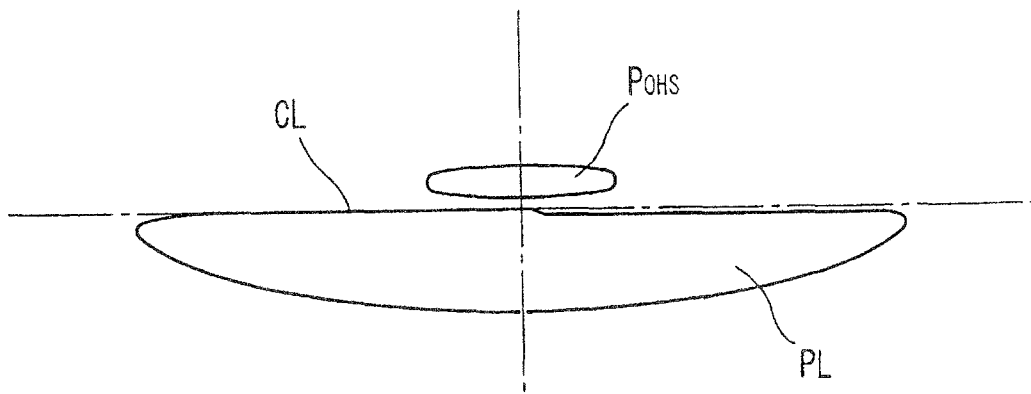


图 7

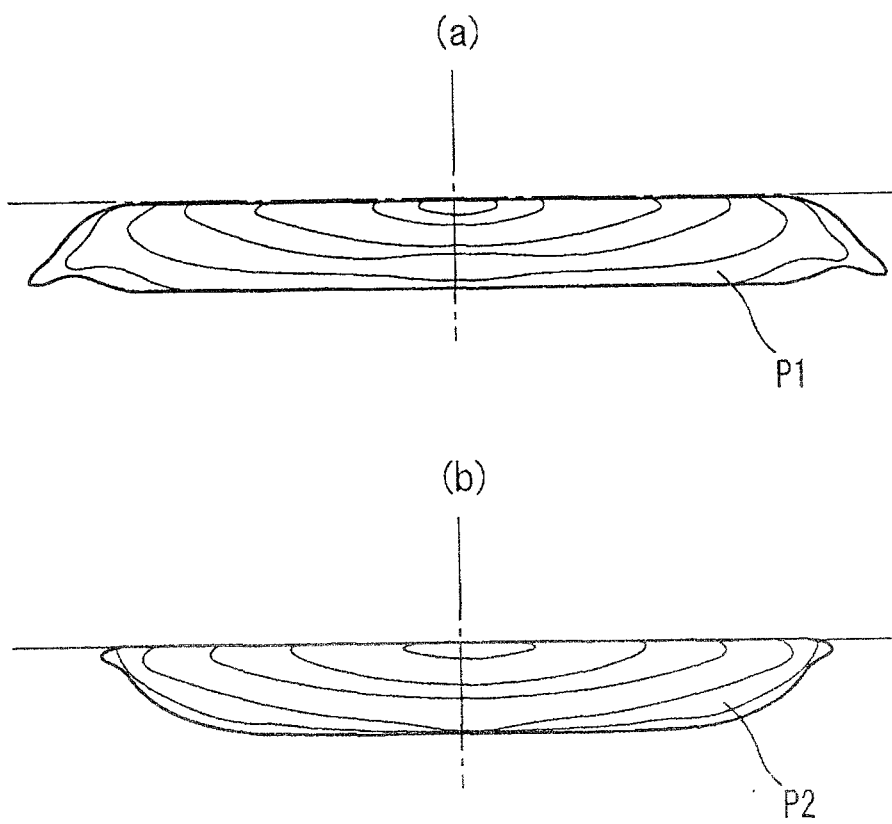


图 8

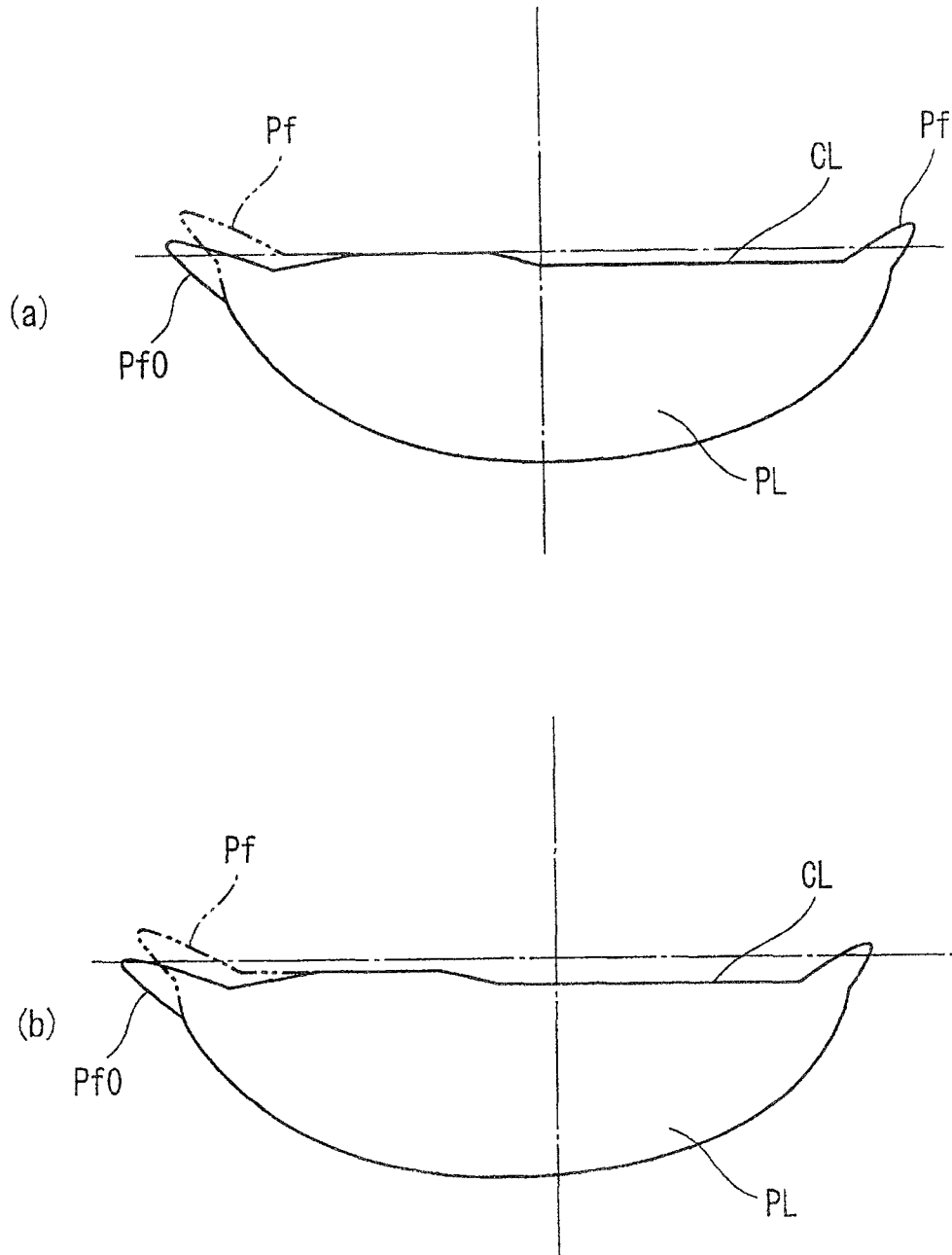


图 9