



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102434833 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110268506. 7

(22) 申请日 2011. 09. 06

(30) 优先权数据

2010-199113 2010. 09. 06 JP

(71) 申请人 株式会社小系制作所

地址 日本东京

(72) 发明人 石田裕之 内田直树

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 13/00(2006. 01)

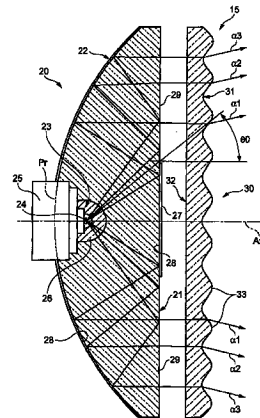
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

车辆用灯具

(57) 摘要

本发明提供一种车辆用灯具,其可以实现针对光学元件的多种规格的通用化,可以实现通用性的提高,并且可以提高来自光源的光的利用效率。车辆用灯具(10)具有:第1透光部件(20),其配置在光源(23)的灯具前方侧;以及第2透光部件(30),其配置在该第1透光部件(20)的正面(21)附近,利用第2透光部件(30)使来自第1透光部件(20)的光扩散,形成规定的配光图案。由此,可以实现针对第1透光部件(20)的多种规格的通用化,通过适当变更第2透光部件(30),可以应对不同的规格,可以实现通用性的提高。



1. 一种车辆用灯具,其具有:半导体发光元件,其朝向灯具前方配置;第1光学元件,其配置在该半导体发光元件的灯具前方侧;以及第2光学元件,其配置在该第1光学元件的前方侧,

其特征在于,

所述第1光学元件至少具有正面和背面这2个面,

所述正面由以向灯具前后方向延伸的灯具光轴为中心的、中央部实施了反射面处理的中央反射部,和在其外周形成的外侧反射部构成,将来自所述半导体发光元件的光向所述背面侧进行内反射,

所述背面将由所述正面进行内反射后的光,再次向所述外侧反射部进行内反射,并从所述正面向前方射出,

并且,所述第2光学元件配置在所述第1光学元件的所述正面附近,使来自所述第1光学元件的光扩散而在车辆前方形形成期望的配光图案。

2. 根据权利要求1所述的车辆用灯具,其特征在于,

从所述第1光学元件的倾斜反射区域投影的光的至少一部分,在所述第2光学元件处向倾斜方向扩散,

并且,从所述第1光学元件的水平及垂直区域投影的光,在所述第2光学元件处向水平方向扩散。

3. 根据权利要求1所述的车辆用灯具,其特征在于,

所述第1光学元件的所述正面的至少所述外侧反射部,其以所述灯具光轴为中心的半径方向剖面,为向所述第2光学元件侧凸出的曲面。

车辆用灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆用灯具,特别地,涉及一种在车辆用前照灯中,利用配置在灯具前方侧的光学元件,使半导体发光元件的光在灯具前方形成规定的配光图案的车辆用灯具。

背景技术

[0002] 近年,作为车辆用灯具的光源,大多使用具有平面发光部的发光二极管等半导体发光元件。已知一种车辆用前照灯,其构成为,通过使用反射镜(反射面)和凸透镜,对来自该半导体发光元件的光进行扩散反射控制,从而形成在上端部具有规定的明暗截止线的配光图案。但是,由于凸透镜为厚壁且至焦点位置的距离较长,所以灯具纵深变大。

[0003] 为了将灯具单元构成为薄型,而提出了一种灯具单元,其具备:半导体发光元件,其具有一条边以直线状延伸的发光芯片;以及光学元件,其配置为使该半导体发光元件的光入射(例如,参照专利文献1)。

[0004] 在上述灯具单元中,作为光源的半导体发光元件,在使发光芯片的一条边位于半导体发光元件的下端部的状态下,使该一条边与灯具单元的光轴正交并朝向前方配置。该光学元件构成为,在利用其正面对来自半导体发光元件的入射光进行内反射后,利用其背面再次进行内反射,并从其正面射出。

[0005] 光学元件的正面由与光轴正交的平面构成,并且该光学元件的背面由将旋转抛物面作为基准面而形成的规定的光反射控制面构成。在该光学元件的中央区域,实施用于对来自半导体发光元件的光进行内反射的镜面处理。

[0006] 专利文献1:日本特开2009-224303号

发明内容

[0007] 但是,在上述专利文献1所记载的灯具单元的情况下,由于形成与一种规格方式对应的光反射控制面,所以必须针对每种规格改变光学元件背面的光反射控制面的结构,无法实现不同规格下的光学元件的通用化。

[0008] 另外,在形成适用于规格方式的规定的配光图案的情况下,难以提高来自光源的光的利用效率。

[0009] 本发明的目的是,解决上述课题,提供一种车辆用灯具,其可以实现针对光学元件的多种规格的通用化,可以实现通用性的提高,并且可以提高来自光源的光的利用效率。

[0010] 本发明的上述目的通过下述车辆用灯具而实现,该车辆用灯具具有:半导体发光元件,其朝向灯具前方配置;第1光学元件,其配置在该半导体发光元件的灯具前方侧;以及第2光学元件,其配置在该第1光学元件的前方侧,其特征在于,第1光学元件至少具有正面和背面这2个面,正面由以向灯具前后方向延伸的灯具光轴为中心的、中央部实施了反射面处理的中央反射部,和在其外周形成的外侧反射部构成,将来自半导体发光元件的光向背面侧进行内反射,背面将在正面处进行内反射后的光,再次向外侧反射部进行内反

射,并从正面向前方射出,并且第 2 光学元件配置在第 1 光学元件的正面附近,使来自第 1 光学元件的光扩散,在车辆前方形成期望的配光图案。

[0011] 根据上述结构的车辆用灯具,具有:第 1 光学元件,其配置在半导体发光元件的灯具前方侧;以及第 2 光学元件,其配置在第 1 光学元件的正面附近,利用第 2 光学元件使来自第 1 光学元件的光扩散,形成规定的配光图案。由此,可以实现针对第 1 光学元件的多种规格的通用化,通过适当变更第 2 光学元件,可以应对不同的规格,可以实现通用性的提高。

[0012] 另外,在第 1 光学元件的正面的中央部具有实施了反射面处理的中央反射部,在其外周具有外侧反射部,使半导体发光元件的光向背面侧进行内反射,在背面处再次进行内反射,并从外侧反射部射出,利用第 2 光学元件使上述射出的光形成规定的配光图案,例如近光配光。由此,使半导体发光元件的光进行内反射,而可以高效地形成规定的配光图案,与仅利用第 1 光学元件时的光的利用效率相比,可以提高来自作为光源的半导体发光元件的光的利用效率。

[0013] 在上述结构的车辆用灯具中,优选从第 1 光学元件的倾斜反射区域投影的光的至少一部分,在第 2 光学元件处向倾斜方向扩散,并且从第 1 光学元件的水平及垂直区域投影的光,在第 2 光学元件处向水平方向扩散。

[0014] 根据这种结构的车辆用灯具,利用第 2 光学元件可以适当地形成规定的近光用配光图案。

[0015] 另外,在上述结构的车辆用灯具中,优选第 1 光学元件的正面的至少外侧反射部,其以灯具光轴为中心的半径方向剖面,为向第 2 光学元件侧凸出的曲面。

[0016] 根据这种结构的车辆用灯具,可以较窄地形成遮光区域,可以减少不发光部。

[0017] 发明的效果

[0018] 根据本发明所涉及的车辆用灯具,具有:第 1 光学元件,其配置在半导体发光元件的灯具前方侧;以及第 2 光学元件,其配置在第 1 光学元件的正面附近,利用第 2 光学元件使来自第 1 光学元件的光扩散,形成规定的配光图案。由此,可以实现针对第 1 光学元件的多种规格的通用化,通过适当变更第 2 光学元件,可以应对不同的规格,可以实现通用性的提高。

[0019] 另外,由于通过在使半导体发光元件的光在第 1 光学元件处进行内反射后,利用第 2 光学元件使其扩散,从而形成规定的配光图案,所以可以提高来自光源的光的利用效率。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明的第 1 实施方式所涉及的车辆用灯具的正视图。

[0021] 图 2 是图 1 的 A-A 线剖面图。

[0022] 图 3 是图 2 的灯具单元的要部放大图。

[0023] 图 4 是透视地表示利用从灯具单元向前方照射的光在假想铅垂屏幕上形成的一部分的配光图案的说明图。

[0024] 图 5 是表示第 2 光学元件的其他方式例的正视图。

[0025] 图 6 是本发明的第 2 实施方式所涉及的灯具单元的要部放大图。

具体实施方式

[0026] 下面,参照附图,详细说明本发明所涉及的车辆用灯具的优选实施方式。

[0027] 如图 1 及图 2 所示,本发明的第 1 实施方式所涉及的车辆用灯具,例如是安装在车辆的前端部分的前照灯。车辆用前照灯 10 构成为,在由灯体 11 和安装于其前端开口部处的透明状的透光罩 12 形成的灯室内,收容灯具单元 15 以及支撑该灯具单元 15 的单元支架 13。

[0028] 单元支架 13 是大致沿透光罩 12 的外形形状而形成的板状部件,经由未图示的校准机构,可向上下方向及左右方向倾斜移动地支撑在灯体 11 上。在该单元支架 13 上,在与灯具单元 15 对应的位置处形成圆形开口部 14,在该圆形开口部 14 的周围 4 个部位处形成向后方凸出的凸起 16。灯具单元 15 利用多个螺钉紧固固定在这 4 个凸起 16 上。

[0029] 本实施方式的灯具单元 15 具有:光源 23,其是朝向灯具前方配置的发光二极管等半导体发光元件;作为第 1 光学元件的第 1 透光部件 20,其配置在该光源 23 前方侧,使来自该光源 23 的光入射;以及作为第 2 光学元件的第 2 透光部件 30,其配置在该第 1 透光部件 20 的前方侧。

[0030] 作为光源 23,将长方形的发光芯片 24 利用半球状的密封树脂部件密封,经由基板被支撑块 25 支撑。

[0031] 第 1 透光部件 20 由丙烯树脂成型品等透明的合成树脂成型品构成,具有正面 21 和背面 22 这 2 个面。第 1 透光部件 20 的正面 21 由与光轴 Ax 正交的平面构成,由中央反射部 27、和在其外周形成的外侧反射部 29 构成,该中央反射部 27 是在将向灯具前后方向延伸的灯具光轴 Ax 作为中心的光轴附近的圆形区域上,通过铝蒸镀等实施镜面处理 28 而形成的。中央反射部 27 的外周缘的位置设定在下述位置,即,来自光源 23 的光到达正面 21 的入射角成为与临界角 θ_0 大致相同的值的位置(参照图 3)。

[0032] 第 1 透光部件 20 的背面 22 形成有将向车辆前后方向延伸的光轴 Ax 作为旋转中心的大致旋转抛物面 Pr,在其整个区域上通过铝蒸镀等实施镜面处理 28(参照图 3)。另外,在包围光源 23 的发光中心的半球状凹部中,填充环氧树脂等透明部件 26 或者大气。另外,在第 1 透光部件 20 的外周部,形成多个形成有未图示的螺钉插入孔的安装用耳片,通过向各螺钉插入孔中插入螺钉,从而可以将各安装用耳片紧固固定在第 2 透光部件 30 侧的各凸起 35 上。

[0033] 本实施方式的第 2 透光部件 30 由丙烯树脂成型品等透明的合成树脂成型品构成,配置在第 1 透光部件 20 的正面 21 附近,使来自第 1 透光部件 20 的光扩散,在车辆前方形成规定的配光图案。在前表面 31 形成作为多个配光元件的规定的透镜图案 33。后表面 32 由与光轴 Ax 正交的平面构成。此外,第 2 透光部件 30 不必配置在第 1 透光部件 20 的整个面上,在不需要扩散的部分,也可以不配置第 2 透光部件 30。

[0034] 透镜图案 33 使从第 1 透光部件 20 的倾斜反射区域投影的光,在第 2 透光部件 30 处向倾斜方向扩散。另外,使从第 1 透光部件 20 的水平及垂直区域(十字区域)投影的光,在第 2 透光部件 30 处向水平方向扩散。此外,这里所说的十字区域是在灯具正视图中以光轴 Ax 为中心向第 1 透光部件 20 的水平及垂直方向延伸的反射区域,倾斜反射区域是十字区域以外的反射区域。

[0035] 在第2透光部件30的外周部,形成多个安装用耳片,其形成有螺钉插入孔34,在安装用耳片的后表面侧形成第1透光部件20用的凸起35。在向上述的单元支架13的凸起16上安装灯具单元15时,使第2透光部件30的螺钉插入孔34与凸起16位置对齐,然后使第1透光部件20的螺钉插入孔与凸起35位置对齐,通过在螺钉插入孔34中插入螺钉,从而可以将第1透光部件20以及第2透光部件30紧固固定在单元支架13上。由此,第1透光部件20的发光芯片24以被定位为沿水平方向延伸的状态,与第2透光部件30一起安装在单元支架13上。

[0036] 如图3所示,在本实施方式所涉及的灯具单元15中,从光源23向第1透光部件20入射的光 $\alpha 1 \sim \alpha 3$ 到达正面21。其中,朝向靠近光轴Ax的光轴附近区域(入射角小于临界角 $\theta 0$)的光 $\alpha 1$ 被实施了镜面处理的中央反射部27内反射,而向第1透光部件20的背面22入射。

[0037] 另外,朝向大幅度远离光轴Ax的区域(入射角大于临界角 $\theta 0$)的光 $\alpha 2$ 、 $\alpha 3$ 被外侧反射部29内反射,而向第1透光部件20的背面22入射。如上述所示,到达第1透光部件20的正面21的光 $\alpha 1 \sim \alpha 3$ 几乎不会从正面21遗漏,而是进行内反射,向背面22入射。

[0038] 即,由于第1透光部件20的正面21由与光轴Ax正交的平面构成,所以向第1透光部件20的背面22反射的反射光,成为将相对于第1透光部件20的正面21与发光芯片24对称的光轴Ax上的位置作为假想光源的发散光。并且,由于第1透光部件20的背面22由以假想光源的位置为焦点的旋转抛物面Pr构成,所以在其背面22再次进行内反射,从正面21的外侧反射部29作为平行光而射出。

[0039] 如上述所示,由于第1透光部件20构成为,其光源23由发光二极管构成,来自该光源23的光在内部进行2次内反射后向前方射出,所以可以以薄型构成。

[0040] 另外,第1透光部件20的正面21的实施了镜面处理28的中央反射部27形成为圆形,其外周缘的位置设定在来自光源23的光的入射角成为与临界角 $\theta 0$ 大致相同的值的位置处,或者设定在成为比临界角 $\theta 0$ 略大的值的位置处。来自第1透光部件20的背面22的反射光不会被该中央反射部27以超出需要的程度遮挡,可以提高来自光源23的光的利用效率。

[0041] 从第1透光部件20的正面21的外侧反射部29射出的光 $\alpha 1 \sim \alpha 3$,从作为第2透光部件30的平面的后表面32入射,从形成有规定的透镜图案33的前表面31扩散射出。此时,由于透镜图案33由多个配光元件形成,所以使从第1透光部件20的倾斜反射区域投影的光,在透镜图案33处向倾斜方向扩散。另外,进行配光控制,以使从第1透光部件20的十字区域投影的光在透镜图案33处向水平方向扩散。因此,例如可以利用该第2透光部件30形成规定的近光用配光图案。

[0042] 图4是透视地表示利用从车辆用前照灯10向前方照射的光在配置于灯具前方25m的位置处的假想铅垂屏幕上形成的一部分配光图案P的图,是由图1所示的第2透光部件30的透镜图案33形成的配光图案P。

[0043] 该配光图案P是左配光的近光用配光图案,在其上端部具有沿水平方向延伸的水平明暗截止线CL1以及从水平明暗截止线CL1以规定的角度 $\theta 1$ 向左上方延伸的倾斜明暗截止线CL2。在作为该水平明暗截止线CL1和倾斜明暗截止线CL2之间的交点的拐点E的

左下附近,形成作为高亮度区域的热区 HZ。

[0044] 另外,该近光用配光图案 P 作为水平明暗截止线形成用图案 P1、倾斜明暗截止线形成用图案 P2、以及扩散区域形成用图案 P3 的合成配光图案而形成。

[0045] 如上述所示,根据本实施方式的车辆用灯具,具有:配置在光源 23 的灯具前方侧的第 1 透光部件 20、以及配置在该第 1 透光部件 20 的正面 21 附近的第 2 透光部件 30,利用第 2 透光部件 30 使来自第 1 透光部件 20 的光扩散,形成规定的配光图案。由此,可以实现针对第 1 透光部件 20 的多种规格的通用化,通过适当变更第 2 透光部件 30,可以应对不同的规格,可以实现通用性的提高。

[0046] 例如,通过取代图 1 所示的第 2 透光部件 30,而安装图 5(a) 所示的在前表面 41 具有透镜图案 43 的第 2 透光部件 40,从而可以变更为例如左方向盘规格的右配光用灯具单元。另外,通过安装图 5(b) 所示的在前表面 51 上具有透镜图案 53 的第 2 透光部件 50,从而可以进一步变更为其他规格的灯具单元。

[0047] 另外,在第 1 透光部件 20 的正面 21 的光轴 Ax 附近区域具有实施了镜面处理 28 的中央反射部 27,在其外周具有外侧反射部 29,使光源 23 的光向背面 22 侧进行内反射,在背面 22 处再次进行内反射,从外侧反射部 29 射出,并利用第 2 透光部件 30 使上述射出的光形成规定的配光图案,例如近光配光。由此,可以使光源 23 的光进行内反射而高效地形成规定的配光图案,可以提高来自光源 23 的光的利用效率。

[0048] 从第 1 透光部件 20 的倾斜反射区域投影的光,在第 2 透光部件 30 处向倾斜方向扩散,并且从第 1 透光部件 20 的水平以及垂直区域投影的光,在第 2 透光部件 30 处向水平方向扩散。由此,可以利用第 2 透光部件 30 适当形成规定的近光用配光图案。

[0049] 下面,基于图 6,说明本发明的第 2 实施方式所涉及的车辆用灯具。此外,对于与上述第 1 实施方式相同的结构部分,标注相同的标号而省略说明。

[0050] 如图 6 所示,在本实施方式的灯具单元 65 中,第 1 透光部件 70 的结构与上述第 1 实施方式的第 1 透光部件 20 不同。第 1 透光部件 70 是下述曲面形状,即,正面 71 侧的中央反射部 73 以及外侧反射部 74 在以灯具光轴 Ax 为中心的半径方向剖面中,向第 2 透光部件 30 侧凸出。

[0051] 对于第 1 透光部件 70,通过使中央反射部 73 以及外侧反射部 74 形成为连续的凸面形状,从而可以增大圆环形的外侧反射部 74 的反射面积(整个反射区域),可以相应地减小光轴附近区域的中央反射部 73 的反射面积(遮光区域)。由此,可以减少正面 71 上的不发光部。此外,通过将正面 71 形成为曲面形状,会改变第 1 透光部件 70 的投影像的倾斜方向,但通过变更第 2 透光部件 30 和第 1 透光部件 70 的背面 72 侧的形状,从而可以形成规定的配光图案。

[0052] 此外,本发明的车辆用灯具并不限于上述的实施方式,当然可以采用各种方式。例如,在上述实施方式的灯具单元 15、65 中,针对近光配光进行了说明,但也可以适用于远光配光。

[0053] 另外,在上述实施方式的灯具单元 15、65 中,对于将来自光源 23 的光向后方反射的反射面,通过形成在第 1 透光部件 20、70 的背面 22、72 上的镜面处理 28 而构成,但也可以利用将大致旋转抛物面作为基准面形成的反射器的反射面而构成,其中,该大致旋转抛物面以向车辆前后方向延伸的光轴 Ax 为旋转中心。在此情况下,如果位于旋转抛物面的焦

点处的光源 23 的平面发光部与反射器的反射面正对配置,则可以有效地利用光源 23 的光。

[0054] 另外,在上述实施方式的灯具单元 15、65 中,对于第 1 透光部件 20、70 的正面 21、71 的光轴附近区域的中央反射部 27、73,通过镜面处理 28 而构成,但也可以变更为小型透镜。在此情况下,不存在遮光区域,可以将光源 23 的光从光轴附近区域向前方投影。

[0055] 并且,在上述实施方式的灯具单元 15、65 中,利用 1 个光源 23 而形成单一单元的结构,但也可以使用多个小型的光源,利用多个单元形成例如近光配光。

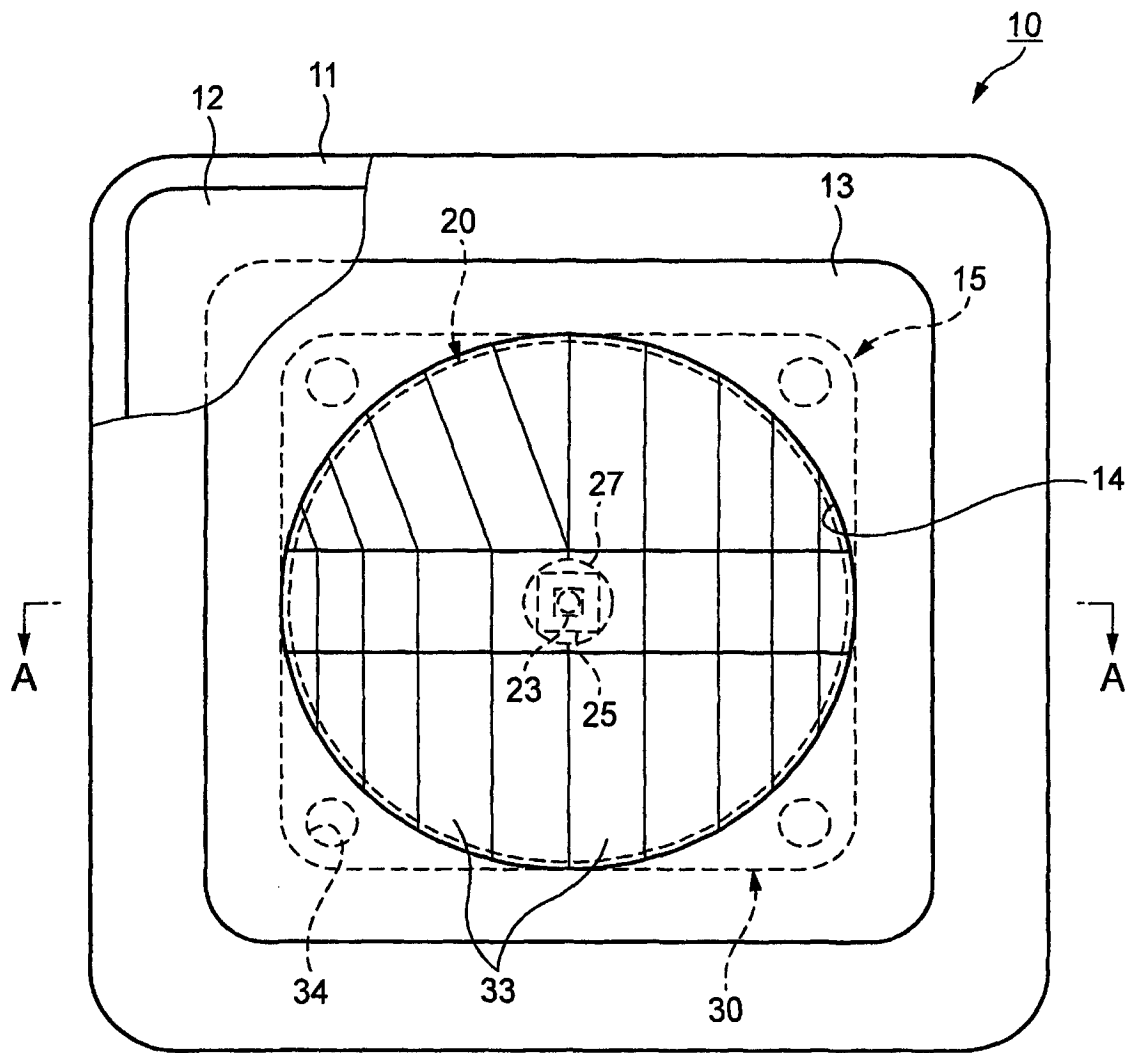


图 1

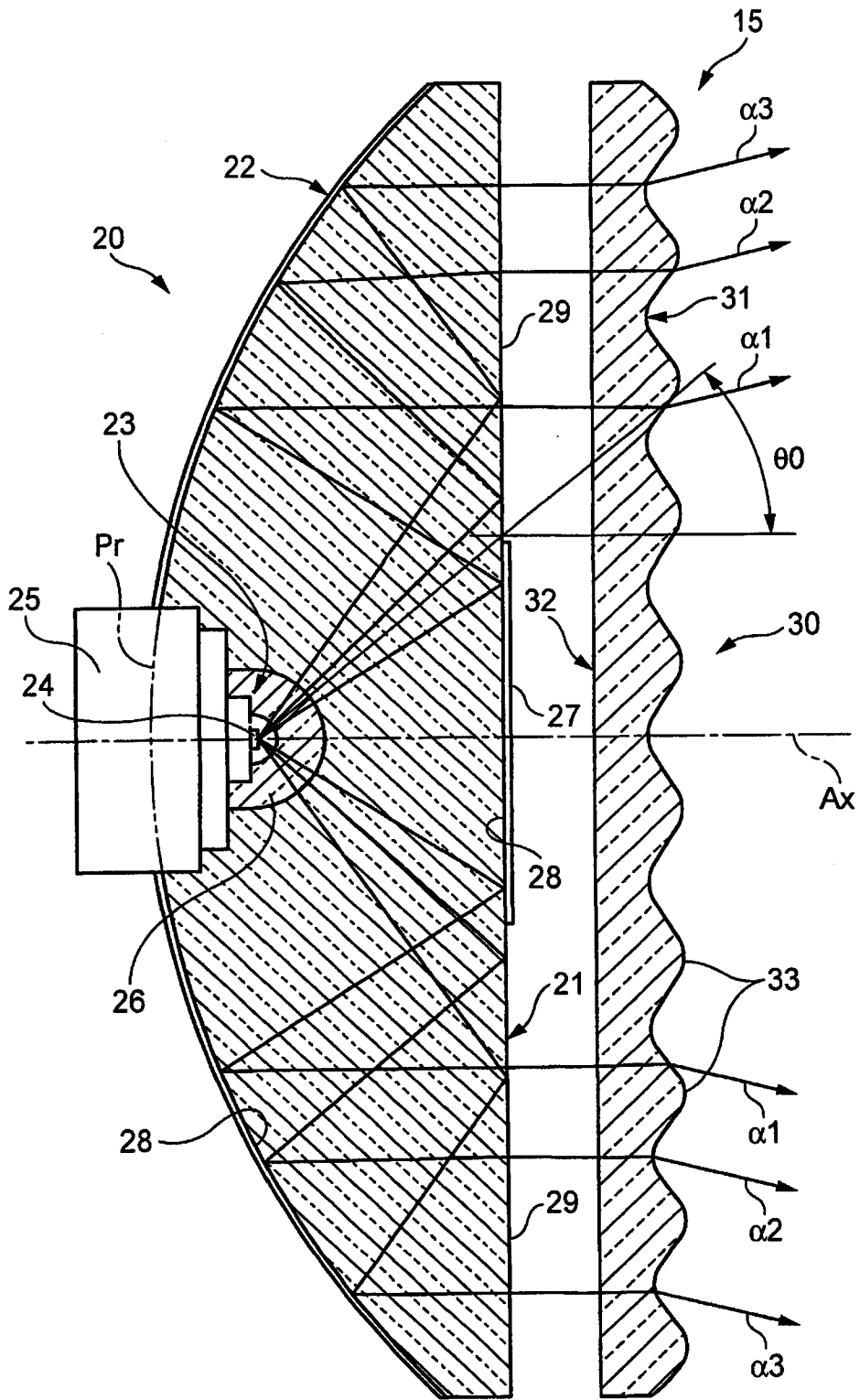


图 3

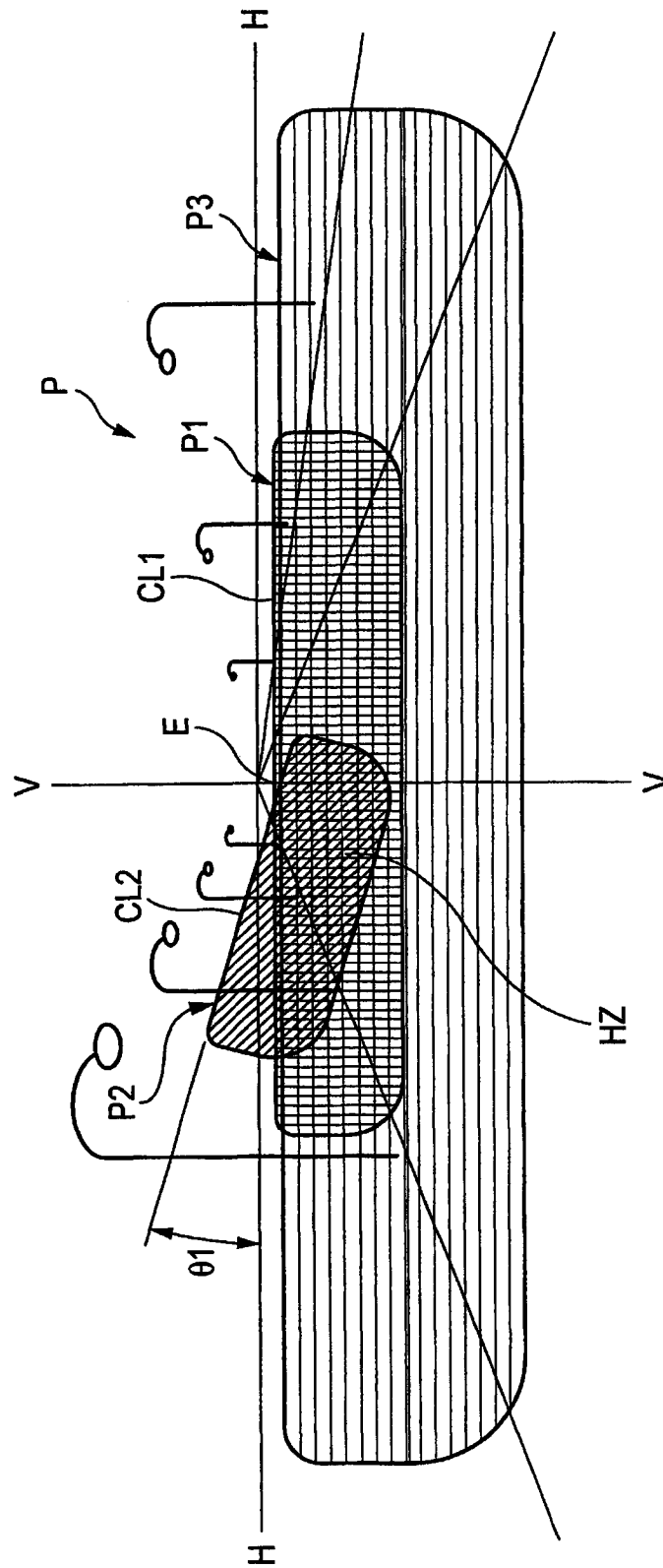


图 4

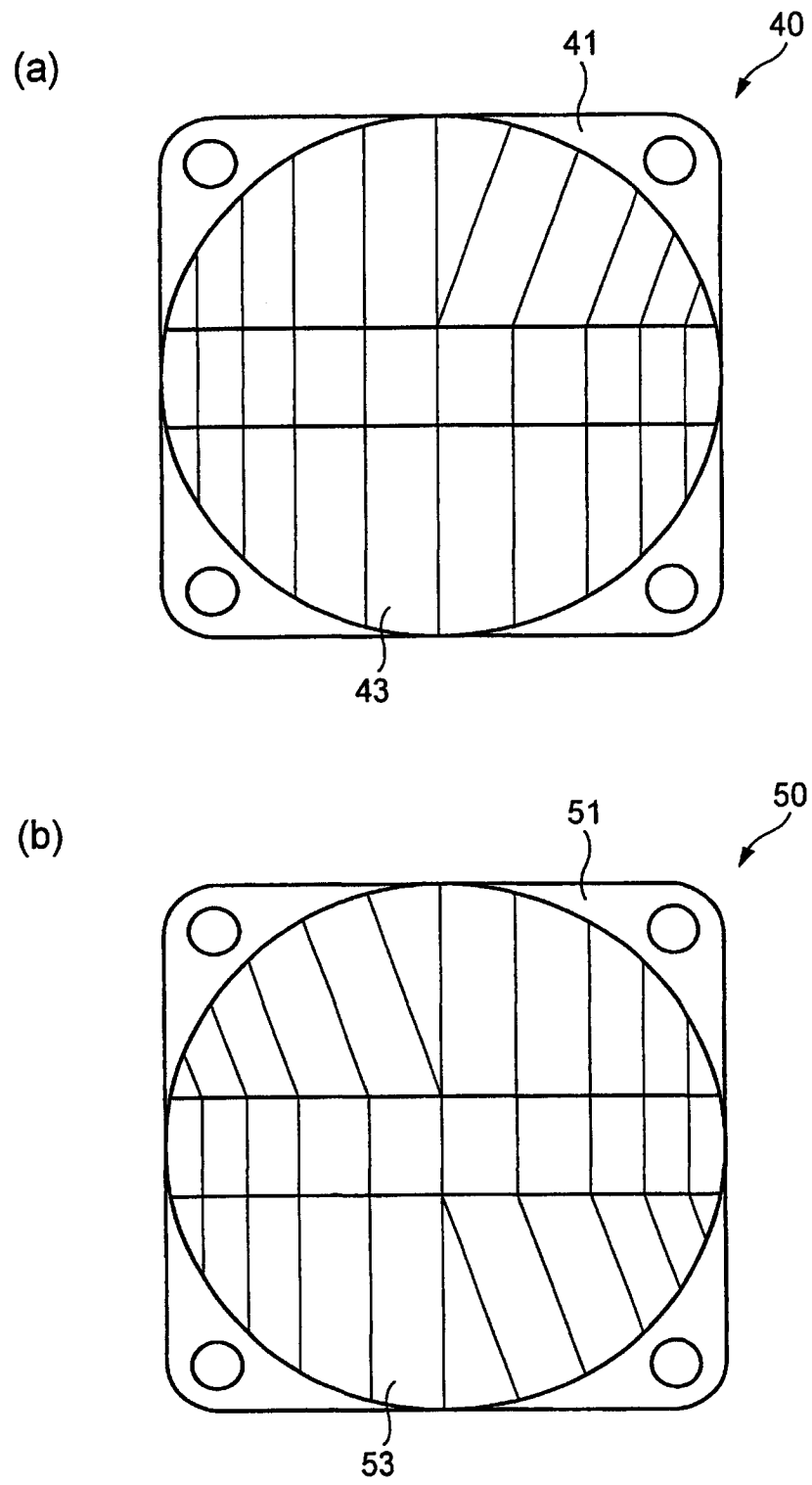


图 5

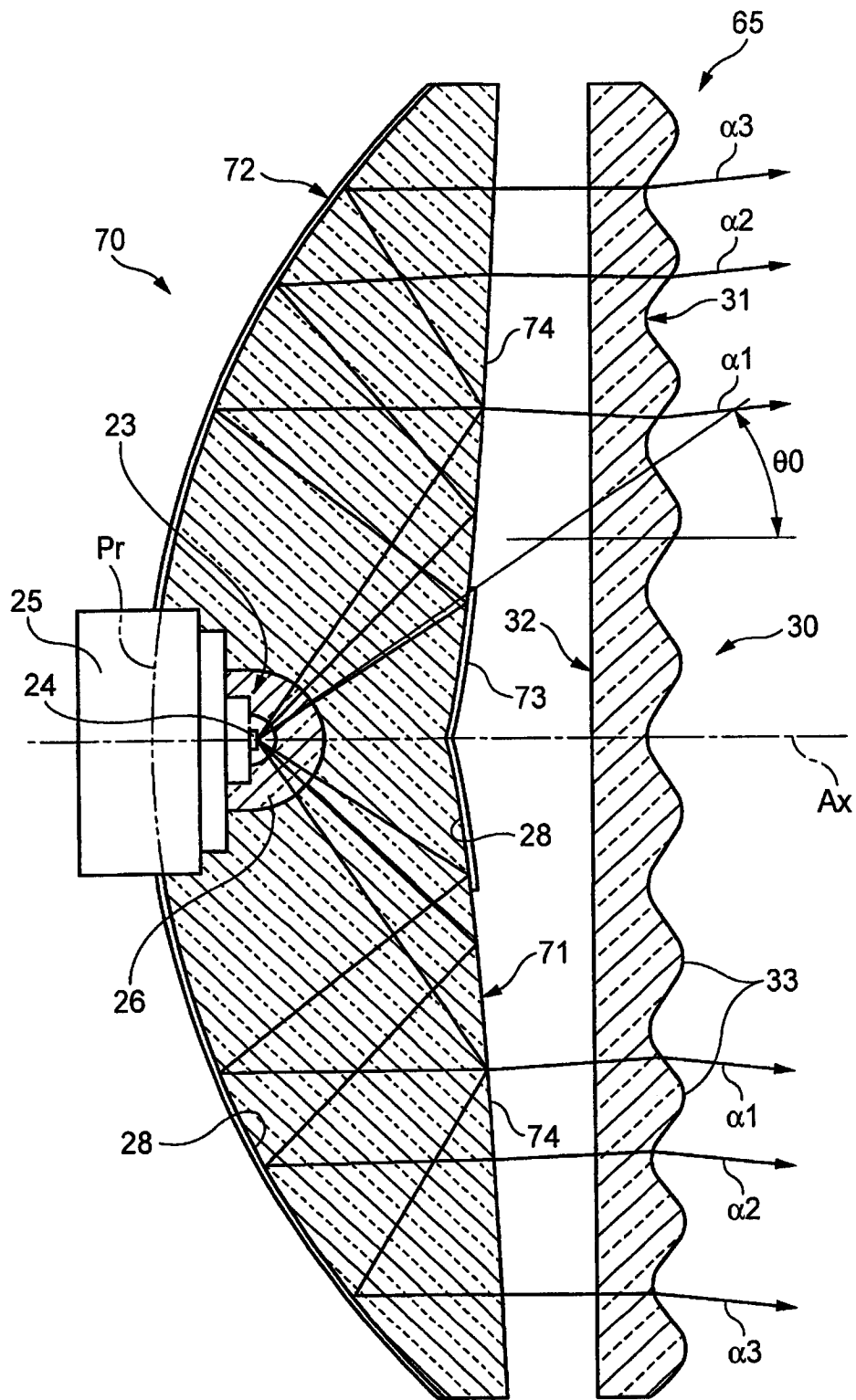


图 6