(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101382242 B
(45)授权公告日 2012.03.28

(21)申请号 200810135548.1

(22)申请日 2008.09.03

(30)优先权数据
2007-230701 2007.09.05 JP

(73)专利权人 东芝照明技术株式会社
地址 日本东京品川区东品川四丁目3番1号

(72)发明人 井上优 清水惠一 桥本纯男
大武宽和 西家充彦 平松拓朗
熊谷昌俊

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限责任公司 11019
代理人 寿宁 张华辉

(51)Int.Cl.
G02B 27/00(2006.01)
F21S 8/04(2006.01)
F21V 7/10(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

审查员 张宾

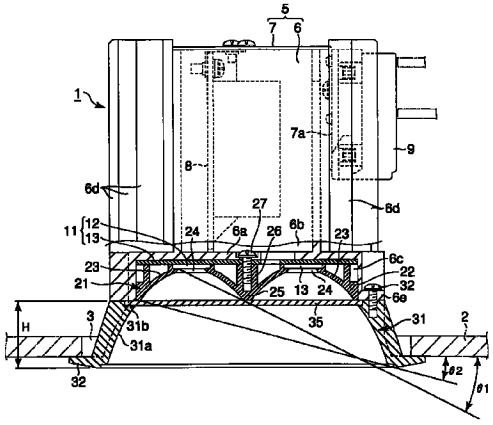
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54)发明名称

照明装置

(57)摘要

本发明的照明装置包括：装置主体；多个光源，具有多个半导体发光元件，并且这些半导体发光元件朝向下方而在装置主体内配设在圆周上；第一反射体，配置在光源的下侧且安装在装置主体内，具有多个反射部，形成为随着向上而逐渐变小的朝上的凸状，并且在第一反射体的顶部开有供光源配置的孔，且下端开得比所述孔更大，这些反射部从所述孔向下侧形成朝下的突部；以及第二反射体，将上端和下端分别开口且配置成，开口的上端与第一反射体的下侧相连，且以如下方式来规定第二反射体的高度，即，由经过第一反射体的下端和第二反射体的下端开口的边缘的直线而规定的第一反射体的遮光角，小于由经过所述半导体发光元件和突部的直线而规定的光源的遮光角。



CN 101382242 B

1. 一种照明装置，其特征在于包括：

装置主体；

多个光源，具有多个半导体发光元件，并且这些半导体发光元件朝向下方而在所述装置主体内配设在圆周上；

第一反射体，配置在所述光源的下侧且安装在所述装置主体内，具有多个反射部，形成为随着向上而逐渐变小的朝上的凸状，并且在所述第一反射体的顶部开有供所述光源配置的孔，且下端开得比所述孔更大，下端侧是圆状，同时这些反射部从所述孔向下侧形成朝下的突部而互相邻接以借由突部而在无间隙下区分下端侧的开口，并且在隔着开口而邻接的所述突部之间，所述孔位于这些突部的斜上方的深处位置；以及

第二反射体，将上端和下端分别开口且配置成，开口的上端与所述第一反射体的下侧相连，并且以如下方式来规定所述第二反射体的高度，即，由经过所述第一反射体的下端和所述第二反射体的下端开口的边缘的直线而规定的所述第一反射体的遮光角，小于由经过所述半导体发光元件和所述突部的直线而规定的所述光源的遮光角。

2. 根据权利要求 1 所述的照明装置，其特征在于：

所述第二反射体的上端开口小于下端开口，并且以使所述上端开口关闭的方式而将从下方覆盖所述第一反射体的绝缘性透光板配置在所述第二反射体的上端部。

照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备设有LED(light-emitting diode,发光二极管)等的半导体发光元件的光源、且例如嵌入式地设置在天花板等上而使用的筒灯(down light)等照明装置。

[0002] 本申请案基于先前在2007年9月5日申请的日本专利No.2007-230701,且主张其优先权,其所有内容都以引用的方式并入本文中。

背景技术

[0003] 以前,众所周知有一种筒灯,在嵌入式地设置在天花板面上的器具主体内,收纳着光源组件(block)、点灯装置、安装板以及端子台,并且在使器具主体的光向外方射出的下表面的开口上安装着框体(例如,参照日本专利特开2006-172895号公报(段落0020-0030、图1-图7))。

[0004] 在所述筒灯中,安装板水平地配置在器具主体内,在此安装板的上表面上安装着点灯装置以及端子台,在下表面上安装着光源组件。光源组件由安装着多个LED的印刷基板、以及LED的光可穿过的透镜体形成。透镜体是由具有透光性的部件而形成为较薄的圆柱状,且在上表面侧具备对应于各LED而形成着凹部的印刷基板的收纳部。而且,框体中,在直径从上端到下端逐渐扩大的圆筒状的侧壁部的下侧,设置着覆盖挂在天花板的嵌入孔边缘的器具主体的凸缘部的法兰部,侧壁部的内周面是倾斜的反射面,使由光源组件从侧壁部的上端开口所射入的光、也就是已穿过透镜体的LED的光向下方反射。

[0005] 专利文献1中的筒灯,为了控制LED光的光分布,而具备透镜体,此透镜体的出射面由水平面而形成,位于使框体的上端开口关闭的位置处。这样,点灯时透镜体的整个出射面会发射出明亮的光,光源组件自身无法形成遮光角。

[0006] 因此,例如,就省略用来反射光源组件发出的光的框体、并且在器具主体的下端配置着透镜体的筒灯而言,LED自身的亮度较高,因此,光源组件的刺目感较强。而且,对于专利文献1所述的在光源组件下侧配置着框体的筒灯而言,可利用框体来确保遮光角。但是,在要获得更大的遮光角的情况下,必须提高框体的高度。这样,会导致筒灯的光学性能下降。也就是说,经框体反射后获得的照明区域会逐渐变小。

[0007] 而且,用于控制光分布的透镜体,为了有效利用LED发出的光而形成 为具有全反射面,但这样的透镜体需要有某种程度以上的厚度。因此,透镜体的成形需要较长时间,从而透镜体成形的成本较高。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种照明装置,其能够利用对半导体发光元件所发出的光的光分布进行控制的部件来确保光源的遮光角,从而减少刺目感,而且成本较低。

[0009] 本发明的第一发明的特征在于包括:装置主体;多个光源,具有多个半导体发光元件,并且这些半导体发光元件朝向下方而在所述装置主体内配设在圆周上;第一反射体,

配置在所述光源的下侧且安装在所述装置主体内，具有多个反射部，形成为随着向上而逐渐变小的朝上的凸状，并且在此第一反射体的顶部开有可供所述光源配置的孔，且下端开得比所述孔更大，下端侧是圆状，同时这些反射部从所述孔向下侧形成朝下的突部而互相邻接以借由突部而在无间隙下区分下端侧的开口，并且在隔着开口而邻接的突部之间，所述孔位于这些突部的斜上方的深处位置；以及

[0010] 第二反射体，将上端和下端分别开口且配置成，开口的上端与所述第一反射体的下侧相连，并且以如下方式来规定所述第二反射体的高度，即，由经过所述第一反射体的下端和所述第二反射体的下端开口的边缘的直线而规定的所述第一反射体的遮光角，小于由经过所述半导体发光元件和所述突部的直线而规定的所述光源的遮光角。

[0011] 本发明的第一发明的照明装置，是将其装置主体插入至设在天花板等被设置部上的嵌入孔内而使用的，对于此照明装置的光源所具有的半导体发光元件而言，可使用例如 LED 或有机电致发光 (EL，Electroluminescence) 元件等。本发明的第一发明中，作为第一反射体，可使用如下的第一反射体，例如，在金属或者树脂制的底层 (base) 的内表面设置着由反射层构成的反射面、而由此反射面进行镜面反射的第一反射体，或者由白色树脂成形且在内表面（反射面）进行完全扩散反射的第一反射体等。本发明的第二发明中，各反射部之间的朝下的突部彼此相连，这些突部所成的形状可对应于第一反射体的下表面形状而有所不同，例如，当第一反射体的下表面形状呈圆形时，可从中心部开始设有呈放射状的突部，而当第一反射体的下表面形状为四方形时，可设有呈井字形的突部。

[0012] 本发明的第二发明中，所谓多个反射部形成朝下的突部而相互邻接是指，相邻接的反射部之间经由突部而相连。此时，包括相邻接的反射部的突 部连接成一体的形态，也包括相邻接的反射部的突部之间隔着间隙而相连的形态，换句话说，是在突部之间设置若干间隙而使反射部相邻接的形态。

[0013] 本发明的第一发明中，由第一反射体来对半导体发光元件所发出的光的光分布进行控制，因此，与由具有全反射面的透镜体来进行光分布控制的情况相比，更容易制造光分布控制所需的部件（第一反射体）。尤其是，当由白色树脂成形出第一反射体时，更容易制造。因此，能够降低第一反射体的制造成本，从而可降低照明装置的成本。

[0014] 根据本发明的第一发明，本发明的第二发明的特征在于：所述第二反射体的上端开口小于下端开口，并且以使所述上端开口关闭的方式而将从下方覆盖所述第一反射体的绝缘性透光板配置在所述第二反射体的上端部。

[0015] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案，本发明的照明装置至少具有下列优点及有益效果：

[0016] 本发明的照明装置能够利用对半导体发光元件所发出的光的光分布进行控制的部件来确保光源的遮光角，从而减少刺目感，而且成本较低。

[0017] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

[0018] 附图说明

[0019] 图 1 是以局部截面来表示本发明的一实施形态中的筒灯的侧视图。

[0020] 图 2 是去除图 1 中的筒灯的一部分零件后从斜下方观察到的立体图。

[0021] 图 3 是表示图 1 中的筒灯的仰视图。

[0022] 图 4 是图 1 中的筒灯所具备的第二反射体的立体图。

[0023] 具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的照明装置其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0025] 以下，参照图 1 ～图 4 来说明本发明的一实施形态。

[0026] 图 1 ～图 3 中符号 1 表示照明装置，例如筒灯。筒灯 1 嵌入式地设置在图 1 所示的例如室内的天花板 2 等被设置部中，图 1 中的符号 3 表示天花板 2 的嵌入孔。嵌入孔 3 是卸下已设的筒灯后留下的孔、或者是重新在天花板 2 上开设的孔。

[0027] 筒灯 1 具备装置主体 5、光源 11、电源装置 8、端子台 9、第一反射体 21、第二反射体 31、透光板 35 以及一对安装弹簧 41。

[0028] 如图 1 所示，装置主体 5 为了兼作将后述的 LED 释放出的热排放到外部的散热部件，而为金属制，在主体主部 6 上利用螺钉固定而形成着天板 7。主体主部 6 的圆形底壁 6a 的上侧具有电源收容部 6b，而在底壁 6a 的下侧具有光源收容部 6c，并且外周具有多个散热片 (fin)6d。光源收容部 6c 形成为下端开口的较短的圆筒形状，在所述下端开口边缘的外侧多个部位上形成着连结部 6e。天板 7 使电源收容部 6b 的上端开口关闭。

[0029] 装置主体 5 上安装着电源装置 8 和端子台 9。详细而言，电源装置 8 收容在电源收容部 6b 内，端子台 9 安装在沿着天板 7 的主体主部 6 的侧面而弯折的部位 7a 上。电源装置 8 具有控制后述的 LED 的点灯电流的功能，端子台 9 向电源装置 8 供给商用交流电源。

[0030] 如图 1 所示，光源 11 和第一反射体 21 收容在光源收容部 6c 内。光源 11 是由在光源基板 12 的表面上安装多个例如 LED13 的半导体发光元件而形成。

[0031] 光源基板 12 是圆形的，使尚未安装 LED13 的背面可与底壁 6a 的下表面紧密地面接触而配置在光源收容部 6c。另外，图 2 中符号 6f 表示设在光源收容部 6c 内表面的多个定位凸部，例如肋 (rib) 部 (仅图示一个)，光源基板 12 的周部被凹凸扣合在此肋部 6f，由此，将光源 11 定位在光源收容部 6c。

[0032] 例如图 3 所示，可使用 6 个 LED13，它们以固定间隔也就是 60 度的间隔配置在光源基板 12 的中心部的周围。这些 LED13 是由发出例如蓝光的 LED 芯片、包围此芯片的反射体 (reflector)、以及填充在所述反射体内来将 LED 芯片密封的含有荧光体的透光性密封树脂而形成的。对于混入密封树脂中的荧光体而言，所使用的是黄色荧光体，此黄色荧光体被 LED 芯片发出的蓝光而激发后主要放射出与蓝光具有补色关系的黄光。因此，各 LED13 放射出白光。

[0033] 第一反射体 21 作为用来控制 LED13 发出的光的光分布的第一光分布控制部件而发挥着功能，且配置在光源收容部 6c 内的光源 11 的下侧。第一反射体 21 是白色合成树脂的一体成形品，如图 1 以及图 4 所示，在框部 22 内侧具有下表面开口的多个反射部，具体而言是数量与 LED13 相同的反射部 23。第一反射体 21 是与光源基板 12 的形状相对应而形成，因此，本实 施形态中框部 22 形成为环形。

[0034] 各反射部 23 朝上凸起，此凸起的顶部中具有孔 24，而且下端形成开口。反射部 23 的下端开口大于孔 24。各反射部 23 沿着框部 22 的周方向而相互邻接，这些相邻接的反射

部 23 相互之间形成着朝下的突部 25。各突部 25，如图 1 中代表的代表性示例所示，越往下越尖，截面大致成为 V 字状。

[0035] 各突部 25 从第一反射体 21 的中心部呈放射状延伸，横跨所述中心部和框部 22，因此，从下方观察筒灯 1，以 60 度为单位而隔开反射部 23。这些突部 25 从孔 24 开始向下侧形成，而且使孔 24 分别位于相邻接的突部 25 之间。从各突部 25 以及框部 22 的内周缘到孔 24 的壁部，是由截面成弧形的反射壁而形成的。

[0036] 第一反射体 21 的背面上设有朝上突出的螺钉孔 (screw boss)26。在本实施形态中，所述螺钉孔 26 形成在第一反射体 21 的中央部背面。第一反射体 21 穿过底壁 6a 以及光源基板 12 的中心部，且利用从上方拧入螺钉孔 26 的安装螺钉 27 而固定在光源收容部 6c，各个孔 24 内分别配置着 LED13。进而，经过此固定后，第一反射体 21 的框部 22 的上端将光源基板 12 的周部夹在所述框部 22 的上端与底壁 6a 之间，由此，使光源基板 12 的背面紧密接触该底壁 6a 的下表面而固定在光源收容部 6c。另外，图 4 中的符号 28 表示形成在框部 22 的多个定位槽。通过将所述定位槽 28 凹凸扣合在肋部 6f，而使第一反射体 21 相对于光源收容部 6c 以及光源 11 而定位。

[0037] 图 1 中的角度 θ1 表示光源 11 的遮光角。遮光角 θ1 是由经过配置在反射部 23 的孔 24 内的 LED13 和突部 25 的直线来规定，更准确地说，是指此直线与天花板 2 所夹的角度。在此角度范围内即便仰视筒灯 1 时，也无法辨认高亮度的 LED13。

[0038] 第二反射体 31 作为对 LED13 发出的光的光分布进行控制的第二光分布控制部件而发挥功能，是与第一反射体 21 的成形材料相同的白色合成树脂的一体成形品。如图 1 所示，第二反射体 31 是上端和下端分别开口的框体，例如是圆形框体，其上端开口小于下端开口。换句话说，第二反射体 31 的内径形成为随着从上端开口到下端开口而逐渐变大。第二反射体 31 的作为反射面的内表面 31a 例如由曲面的一部分而形成。另外，内表面 31a 也可以是笔直的倾斜面。

[0039] 第二反射体 31 的下端部设有向外突出的环状法兰 (flange)32。此环状法兰 32 的直径大于天花板 2 的嵌入孔 3 的直径，在筒灯 1 嵌入式地设置在天花板 2 上的状态下，此环状法兰 32 从下方挂在嵌入孔 3 的周围。

[0040] 第二反射体 31 配置在第一反射体 21 的下侧，利用经过所述主体主部 6 的各连结部 6e 而拧入的连结螺钉（图 1 中仅表示出 1 根）32 而连结在装置主体 5 的下端。连结在装置主体 5 上的第二反射体 31 的内表面 31a 是与第 一反射体 21 的反射部 23 的内表面（反射面）连成一连续的面。换句话说，第二反射体 31 的内表面 31a 和第一反射体 21 的内表面（反射面）是连续的，它们与反射部 23 的下端部内表面之间未形成高低差异等的使来自第一反射体 21 的反射光无法射入的部位。因此，第二反射体 31 的内表面 31a 不会形成阴影，整个内表面 31a 都会发出明亮的光。

[0041] 所述第二反射体 31 上支撑着绝缘性的透光板 35。透光板 35 也可设成使第二反射体 31 的下表面的开口关闭，但在本实施形态中，是使第二反射体 31 的上端开口关闭而配置透光板 35。由此，与将透光板 35 设在第二反射体 31 的下表面开口处的情况相比，可使用更小的透光板 35，从而能够降低成本。

[0042] 透光板 35 的周部嵌合在环状槽 31b 内而得到支撑，此环状槽 31b 是在第二反射体 31 的上端开口的边缘部与上端开口连续而形成的。进而，所述透光板 35 的周部，随着第二

反射体 31 与装置主体 5 的连结而夹在装置主体 5 的下端面和环状槽 31b 的槽底之间。透光板 35 可例如由透明玻璃板或者透明丙烯酸树脂板等而构成，从而使光源 11 与其下方形成电绝缘。另外，透光板 35 上可使用扩散透过性树脂板来代替透明板，或者也可重叠使用透明板和扩散透过板。

[0043] 图 1 中 θ2 表示第一反射体 21 的遮光角。当将由反射部 23 的内表面构成的反射面作为发光面时，遮光角 θ2 是由经过所述发光面的下端、即第一反射体 21 的下端和第二反射体 31 的下端开口的边缘的直线而规定的，更准确地说，是指由此直线和天花板 2 所夹的角度。在此角度范围内即便仰视筒灯 1，也无法辨认第一反射体 21 的反射面。而且，第二反射体 31 的高度 H 规定为，遮光角 θ2 小于光源 11 的遮光角 θ1。

[0044] 第二反射体 31 的外表面形成着未图示的相差 180 度的一对弹簧安装部。这些弹簧安装部上分别安装着安装弹簧 41 的下端部。由此，对应于第二反射体 31 的直径方向而配置的一对安装弹簧 41，可在倾斜于装置主体 5 而配置的第一位置、与沿着装置主体 5 的外侧面而配置的第二位置之间移动。

[0045] 筒灯 1 在所述一对安装弹簧 41 产生弹性变形而配置在第二位置上的状态下，插入到天花板 2 的嵌入孔 3 内，并向上推压，直到环状法兰 32 抵接到天花板 2 为止，这样，将筒灯 1 嵌入式地设置在天花板 2 上。此时，随着筒灯 1 向上推压，一对安装弹簧 41 以逐渐向第一位置倾斜的方式而张开，从而这些安装弹簧 41 的根部和环状法兰 32 夹住嵌入孔 3 的边缘，以维持着筒灯 1 的嵌入状态。

[0046] 筒灯 1 向下方的照明，是利用 LED13 发出的光中的如下各光而进行的，即，未经反射便射向下方的光，由第一反射体 21 的各反射部 23 反射后而射 向下方的光，以及由第二反射体 31 反射后而射向下方的光。

[0047] 此照明中，LED13 射出的光射入到反射部 23 的整个内表面（反射面）。因此，在各反射部 23 的整个内表面上使射入光完全扩散而进行反射，因此，第一反射体 21 的整个反射面都进行发光。但是，第一反射体 21 并不是棱镜 (prism) 体或者透镜 (lens) 体，而是比它们更大的具有下端开口的反射板，进行所述完全扩散反射的第一反射体 21 的内表面作为发光面，因此，可确保其发光面积较大。所以，利用第一反射体 21 的各反射部 23 的反射而容易取出 LED13 输出的光。

[0048] 而且，在第一反射体 21 所反射的光中射入到第二反射体 31 的光，射入至此第二反射体 31 的整个内表面 31a，因此，与第一反射体 21 相同，第二反射体 31 的内表面 31a 也使射入光完全扩散而进行反射，从而发光。并且，第二反射体 31 配置在第一反射体 21 的下侧，以使各反射部 23 的内表面与第二反射体 31 的内表面 31a 形成为没有高低差异的一连续的面。由此，第二反射体 31 上不会形成第一反射体 21 所反射的光难以射入的部位，从而抑制了第一反射体 21 与第二反射体 31 连续的部分上形成阴影。

[0049] 因此，尽管分为第一反射体 21 和第二反射体 31 这上下两段进行反射，也可使上下连续的第一反射体 21 的内表面和第二反射体 31 的内表面 31a 连续而发光。

[0050] 如上所述，筒灯 1 中是由第一反射体 21 来对 LED13 所发出的光的光分布进行控制。因此，与利用具有全反射面的透镜体进行光分布控制的情况相比，容易制造第一反射体 21。尤其是，在利用白色合成树脂成形出第一反射体 21 的本实施形态中，更容易制造第一反射体 21。所以，可降低第一反射体 21 的制造成本，从而可降低筒灯 1 的成本。

[0051] 而且，所述筒灯 1 中，在配置在光源 11 下侧的第一反射体 21 所具有的多个反射部 23 之间，形成着朝下的突部 25，从而相邻接，因此，当从下方观察第一反射体 21 时，如图 3 所示，各反射部 23 被各突部 25 隔开。而且，这些突部 25 位于配置着光源 11 的 LED13 的反射部 23 的顶部上所设的孔 24 的下侧，且相邻的突部 25 之间设置着孔 24。因此，LED13 发出的光的一部分被各突部 25 以及框部 22 遮住。

[0052] 换句话说，在以隔开相邻的反射部 23 的方式而设置的突部 25 的斜上方的深处位置上，设置着 LED13，因此，可确保由经过 LED13 和突部 25 的直线而规定的光源 11 的遮光角 θ1。因此，利用此遮光角 θ1，可缓解光源 11 所具有的高亮度 LED13 的刺目感。

[0053] 然而，对于各反射部 23 的内表面的亮度而言，因为是以如上所述的方式在此内表面进行完全扩散反射，所以此时的亮度比镜面反射时的更高。换句话说，可视作发光面的第一反射体 21 的内表面的亮度得到提高。对此，配 置成使第二反射体 31 与第一反射体 21 的下侧相连，确保由经过此第二反射体 31 的下端开口的边缘与第一反射体 21 的下端的直线而规定的第一反射体 21 的遮光角 θ2，因此，可利用此遮光角 θ2 来缓解第一反射体 21 的刺目感。

[0054] 然后，在由第一反射体 21 和第二反射体 31 这上下两段进行反射的结构中，如上所述，第一反射体 21 的遮光角 θ2 小于光源的遮光角 θ1，因此，不需要将第一反射体 21 的遮光角 θ2 设为与光源的遮光角 θ1 的角度相等。因此，与利用第二反射体 31 来确保遮光角 θ1 的情况相比，能够降低第二反射体 31 的高度 H。这样，利用此第二反射体 31 向下方的反射而获得的照明区域不会变小，因此，筒灯 1 的光学性能不会降低。

[0055] 与此同时，因第二反射体 31 的高度 H 降低，所以第一反射体 21 的下侧上具有第二反射体 31 的筒灯 1 的高度变低，从而可使嵌入天花板内的深度变浅。

[0056] 本发明的第一发明中，配置在光源的下侧的第一反射体的多个反射部形成为如下，随着靠近其上方的顶部开口而逐渐变小、且下端开得比所述孔更大的朝上的凸状，并且在所述第一反射体的顶部上开口的孔内配置着半导体发光元件，而第二反射体的高度位置是以如下方式而规定的，即，由经过所述半导体发光元件和所述反射部的下端的直线而规定的所述光源的遮光角，大于由经过所述第二反射体的下端开口的边缘和所述反射部的下端的直线而规定的所述第一反射体的遮光角，因此，能够缓解光源的刺目感。

[0057] 本发明的第二发明中，配置在光源的下侧的反射体所具有的多个反射部之间形成着朝下的突部而相邻接，因此，当从下方观察第一反射体时，各突部是以隔开各反射部的方式而设置着的。而且，这些突部位于供光源的半导体发光元件配置的设在反射部的顶部的孔的下侧，相邻的突部之间设置着孔。换句话说，在位于隔开相邻接的反射部的位置上的突部的斜上方的深处位置，设置着半导体发光元件。由此，光源的半导体发光元件所发出的光的一部分被用于控制光分布的第一反射体的突部所遮住，从而可利用此第一反射体来确保对于光源的遮光角、也就是由经过半导体发光元件和突部的直线而规定的遮光角，因此，利用此遮光角便能够缓解光源的刺目感。

[0058] 根据本发明的第二发明，可进一步提供一种照明装置，其利用对半导体发光元件所发出的光的光分布进行控制的部件来确保光源的遮光角，从而能够缓解刺目感，并且降低了成本。

[0059] 本发明第三发明中，无须利用第二反射体来确保与由经过半导体发光元件和所述

突部的直线而规定的光源遮光角相同的遮光角，因此，能够降低此第二反射体的高度。由此，能够降低在第一反射体的下侧具有第二反 射体的照明装置的高度，并且能够将利用此第二反射体的反射所得的照明区域抑制得较小。

[0060] 根据本发明的第二发明，本发明的第三发明进而能够降低在第一反射体的下侧具有第二反射体的照明装置的高度，并且能够将利用此第二反射体的反射所得的照明区域抑制得较小。

[0061] 本发明的第四发明中，利用透光板使作为充电部的半导体发光元件与其下方形成电绝缘。进而，以将第二反射体的小于下端开口的上端开口关闭的方式而设置透光板，因此，与将第二反射体的下端开口关闭的情况相比，透光板可以更小，所以，可使用低成本的透光板。

[0062] 根据本发明的第三发明，本发明第四发明可进一步利用较小的透光板而使半导体发光元件与其下方形成电绝缘。

[0063] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

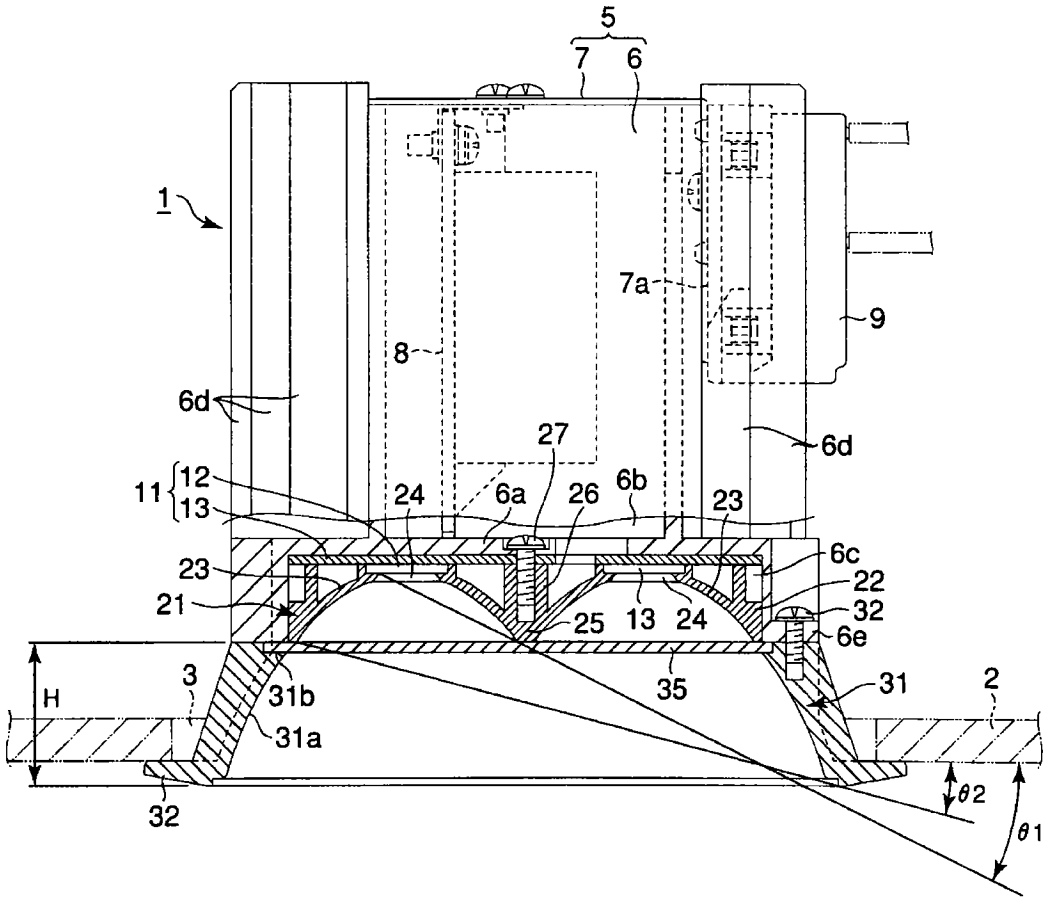

5
7
6
1
7a
9
8
6d
27
6d
11
12
13
24
6a
26
6b
23
6c
23
22
21
32
25
13
24
6e
H
3
31b
35
31
2
31a
32
θ2
θ1

图1

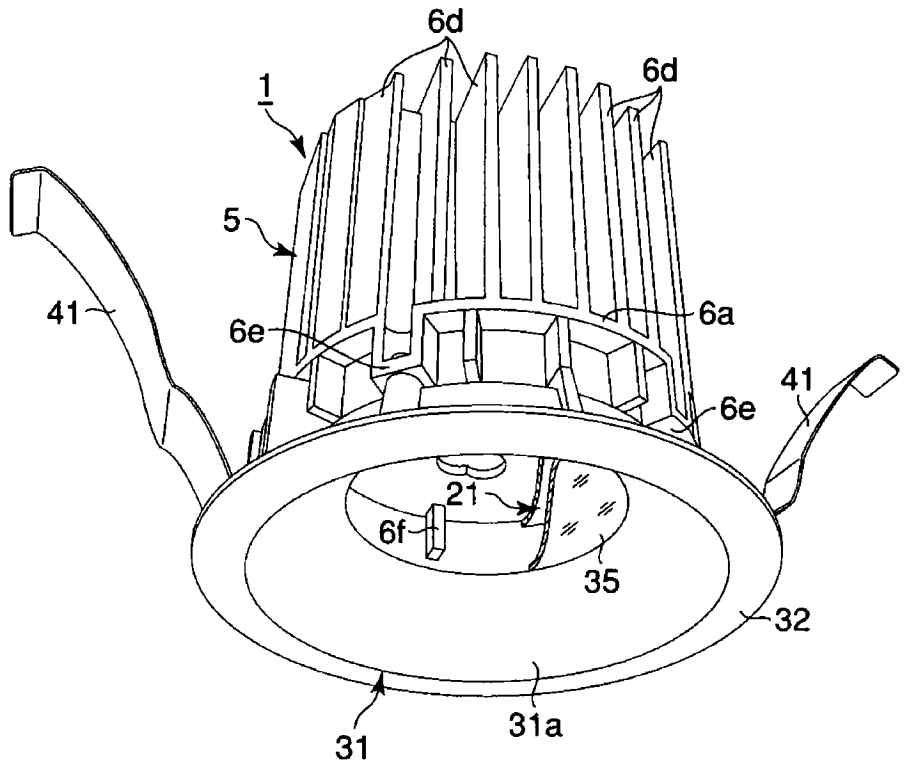


图 2

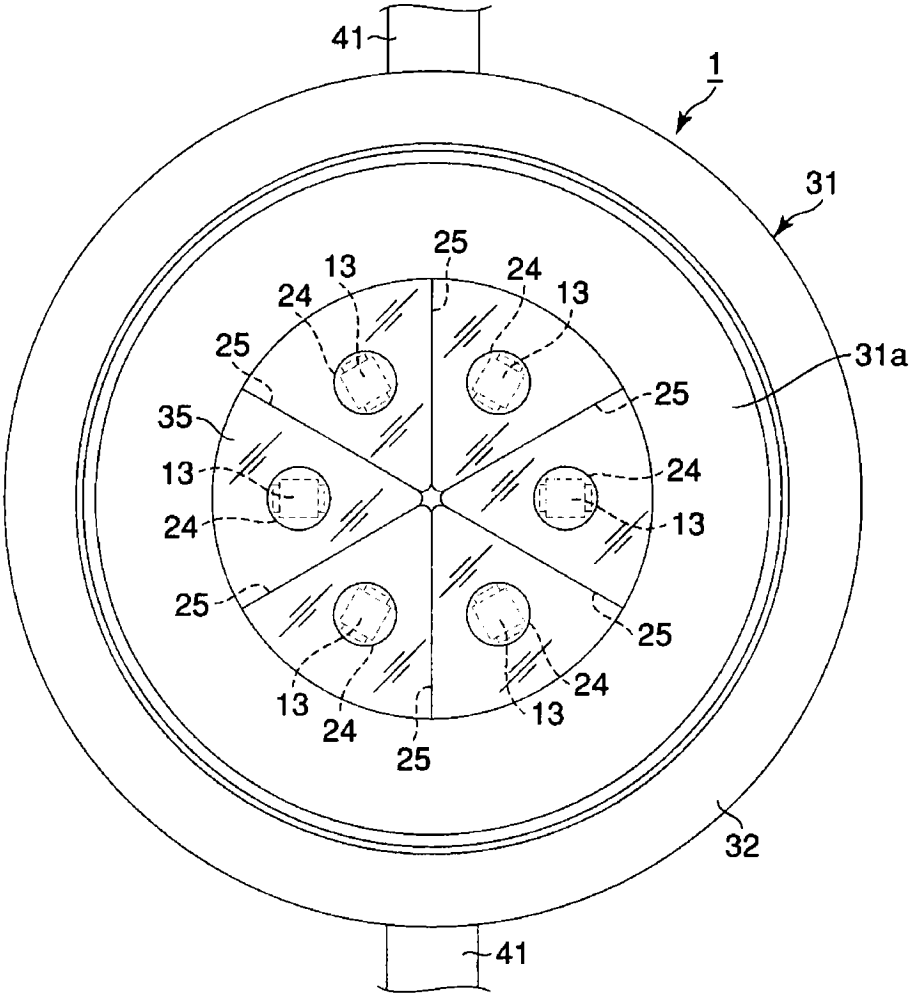

41
1
31
31a
25
13
24
24
13
25
25
35
13
24
24
13
25
25
13
24
24
13
25
32
41

图 3

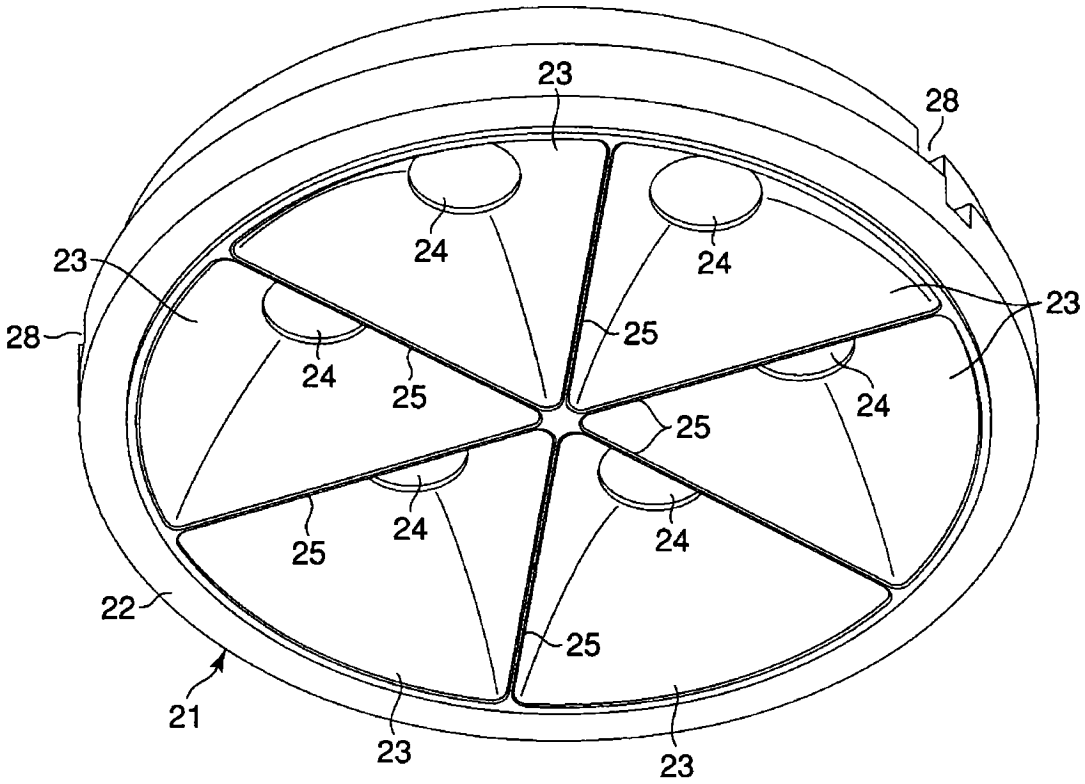


图 4