



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101978209 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200980109318. 0

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(22) 申请日 2009. 06. 04

代理人 党晓林 王小东

(30) 优先权数据

2008-168897 2008. 06. 27 JP

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 16

H01L 33/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/060256 2009. 06. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02009/157285 JA 2009. 12. 30

(71) 申请人 东芝照明技术株式会社

地址 日本神奈川

(72) 发明人 諏访巧 田中敏也 久安武志

大泽滋

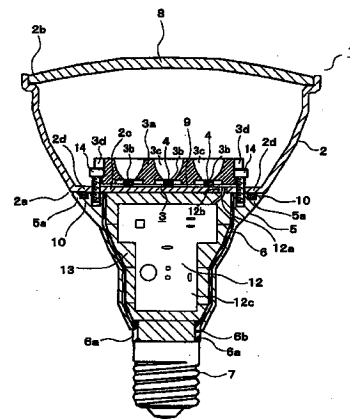
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

发光元件灯以及照明设备

(57) 摘要

本发明提供能利用导热性的壳 (2) 和导热性的罩 (5) 有效地抑制安装有发光元件 (4) 的基板 (9) 的温度上升的发光元件灯 (1)。发光元件灯 (1) 具备导热性的壳 (2)、光源部 (3)、导热性的罩 (5) 以及绝缘性的罩 (6)。导热性的壳 (2) 具有照射开口部 (2b), 形成为朝该照射开口部 (2b) 扩开, 且该导热性的壳 (2) 的外周面在外侧露出, 在内周面具备基板安装部 (2c)。光源部 (3) 具有安装有发光元件 (4) 的基板 (9), 该基板 (9) 与导热性的壳 (2) 的基板安装部 (2c) 热结合而进行安装。导热性的罩 (5) 以面接触状态与导热性的壳 (2) 的外周面热结合而连接。绝缘性的罩 (6) 的一端侧与导热性的罩 (5) 连接, 且在另一端侧连接有灯头 (7)。点灯电路 (12) 被收纳于绝缘性的罩 (6), 用于对发光元件 (4) 进行点灯控制。



1. 一种发光元件灯,其特征在于,所述发光元件灯具备:

导热性的壳,该导热性的壳具有照射开口部且形成为朝向该照射开口部扩张,并且,该导热性的壳的外周面在外侧露出,且该导热性的壳在内周面具备基板安装部;

光源部,该光源部具有安装有发光元件的基板,该基板以热结合的方式安装于所述基板安装部;

导热性的罩,该导热性的罩与所述导热性的壳的外周面以面接触状态热结合而连接;

绝缘性的罩,该绝缘性的罩的一端侧与所述导热性的罩连接,且在该绝缘性的罩的另一端侧连接有灯头;以及

点灯电路,该点灯电路被收纳于所述绝缘性的罩,用于对所述发光元件进行点灯控制。

2. 根据权利要求1所述的发光元件灯,其特征在于,

所述导热性的壳和所述导热性的罩夹着O型圈相互连接,在该O型圈的内侧从所述点灯电路向所述光源部供电。

3. 根据权利要求1或2所述的发光元件灯,其特征在于,

在所述基板安装有多个发光元件,与该基板对置地设有反射体,

所述反射体具有:与所述多个发光元件对应的多个入射开口;和反射面,所述反射面以划分所述入射开口的方式从所述入射开口朝照射方向扩张。

4. 一种照明设备,其特征在于,所述照明设备具备:

设备主体,该设备主体具有灯座;以及

权利要求1或2所述的发光元件灯,该发光元件灯装配于该设备主体的灯座。

发光元件灯以及照明设备

技术领域

[0001] 本发明涉及应用 LED 等发光元件作为光源的发光元件灯以及使用该发光元件灯的照明设备。

背景技术

[0002] 对于 LED 等发光元件,随着温度上升,光输出下降且会对寿命造成影响。因此,在以 LED 或 EL 元件等固体发光元件作为光源的灯中,为了改善寿命、效率等诸特性,需要抑制发光元件的温度上升。以往,在这种 LED 灯中,为了高效地进行散热,公知有这样的技术:在配置有 LED 的基板与灯头之间具备圆柱形状的散热部,并将基板安装于该散热部的端面的周缘(例如参照专利文献 1)。

[0003] 专利文献 1:日本特开 2005-286267 号公报

[0004] 但是,专利文献 1 所示的灯作为散热对策而特意设置散热部,并且是仅在散热部的端面的周缘与基板接触的方式,换言之,散热部和基板只不过呈线状地接触,难以获得充分的散热效果。

发明内容

[0005] 本发明就是鉴于上述课题而完成的,其目的在于提供能够利用导热性的壳和罩有效地抑制安装有发光元件的基板的温度上升的发光元件灯以及照明设备。

[0006] 第一方面所记载的发光元件灯具备:导热性的壳,该导热性的壳具有照射开口部且形成为朝向该照射开口部扩大,并且,该导热性的壳的外周面在外侧露出,且该导热性的壳在内周面具备基板安装部;光源部,该光源部具有安装有发光元件的基板,该基板以热结合的方式安装于所述基板安装部;导热性的罩,该导热性的罩与所述导热性的壳的外周面以面接触状态热结合而连接;绝缘性的罩,该绝缘性的罩的一端侧与所述导热性的罩连接,且在该绝缘性的罩的另一端侧连接有灯头;以及点灯电路,该点灯电路被收纳于所述绝缘性的罩,用于对所述发光元件进行点灯控制。

[0007] 所谓发光元件是指 LED 或有机 EL 等固体发光元件。发光元件的安装优选利用板上芯片封装方式或表面贴装方式安装,但是,在本发明的性质上,安装方式并无特殊限定,例如也可以使用炮弹型的 LED 安装于基板。并且,发光元件的配设个数并无格外限制。对于导热性的壳的朝向照射开口部的扩大,可以是连续地扩开的方式、也可以是阶段性地扩开、换言之为以不连续的形状扩开的方式。

[0008] 对于第二方面所记载的发光元件灯,在第一方面所记载的发光元件灯中,所述导热性的壳和所述导热性的罩夹着 O 型圈相互连接,在该 O 型圈的内侧从所述点灯电路向所述光源部供电。

[0009] 对于第三方面所记载的发光元件灯,在第一方面或者第二方面所记载的发光元件灯中,在所述基板安装多个发光元件,与该基板对置地设有反射体,所述反射体具有:与所述多个发光元件对应的多个入射开口;和反射面,所述反射面以划分所述入射开口的方

式从所述入射开口朝照射方向扩开。

[0010] 第四方面所记载的照明设备具备：设备主体，该设备主体具有灯座；以及第一方面或者第二方面所述的发光元件灯，该发光元件灯装配于该设备主体的灯座。

[0011] 发明效果

[0012] 根据第一方面所记载的发明，能够利用导热性的壳和导热性的罩有效地抑制安装有发光元件的基板的温度上升。进一步，由于导热性的壳朝向照射开口部扩开，因此发挥散热作用的外周面的面积大，对于提高散热效果是有效的。并且，由于导热性的壳和导热性的罩形成面接触状态，因此热传导良好。

[0013] 根据第二方面所记载的发明，除了第一方面所记载的发明的效果之外，能够利用简单的结构维持防水功能，同时能够确保朝光源部供电的供电路径。

[0014] 根据第三方面所记载的发明，除了第一方面或者第二方面所记载的发明的效果之外，能够针对每个发光元件由反射体的反射面进行配光控制，不必附加其他的光控制单元构件，就能够进行期望的光学处理。

[0015] 根据第四方面所记载的发明，除了能够起到所述发光元件灯的效果之外，能够提供一种能够将来自灯头的热传导至灯座而有效地进行散热的照明设备。

附图说明

[0016] 图 1 是示出本发明的实施方式所涉及的发光元件灯的剖视图。

[0017] 图 2 是将该发光元件灯的导热性的壳卸下并示出的俯视图。

[0018] 图 3 是示出该发光元件灯的反射体的立体图。

[0019] 图 4 是示出该发光元件灯的反射体的剖视图。

[0020] 图 5 是示出本发明的实施方式所涉及的照明设备的立体图。

[0021] 标号说明

[0022] 1：发光元件灯；2：导热性的壳；2a：照射开口部；2c：基板安装部；3：光源部；3a：反射体；3b：入射开口；3c：反射面；4：发光元件；5：导热性的罩；6：绝缘性的罩；7：灯头；9：基板；10：O 型圈；12：点灯电路；20：照明设备；21：设备主体；23：灯座。

具体实施方式

[0023] 以下，参照图 1 至图 4 对本发明的实施方式所涉及的发光元件灯进行说明。图 1 是示出发光元件灯的剖视图，图 2 是将该发光元件灯的导热性的壳卸下并示出的俯视图，图 3 是示出该发光元件灯的反射体的立体图，图 4 是示出该发光元件灯的反射体的剖视图。本实施方式的发光元件灯能够替换所谓的被称作射灯 (beam lamp) 的现有的反射型白炽灯进行安装，且形成为外观尺寸与射灯大致同等的结构。射灯是在商店的聚光灯 (spotlight)、大厦或招牌等的投光照明、施工现场等的照明中应用的灯。

[0024] 在图 1 中，发光元件灯 1 形成为与现有的射灯同样的外观形态，且具有防水功能以适于在室外使用。该发光元件灯 1 具备导热性的壳 2、光源部 3、反射体 3a、发光元件 4、导热性的罩 5、绝缘性的罩 6、灯头 7、以及作为透光性罩的前面透镜 8。

[0025] 导热性的壳 2 例如由铝的一体成形品构成，在表面形成有白色的丙烯酸烤漆，且从根部 2a 到照射开口部 2b 扩开，并且，该壳 2 以外周面在外侧露出的方式形成为有底碗

状。导热性的壳 2 的内周面的底壁为平坦面,形成有基板安装部 2c。另一方面,外周面的底壁周缘形成与导热性的罩 5 连接的环状连接部 2d。并且,在导热性的壳 2 的底壁,沿圆周方向隔开大约 120 度的间隔在 3 个部位形成有螺钉贯通孔。另外,基板安装部 2c 也可以与导热性的壳 2 分体构成,并以热结合的方式将该分体形成的基板安装部 2c 安装于导热性的壳 2。并且,导热性的壳 2 的材料并不限于铝,可以使用导热性良好的金属材料或者树脂材料等。进一步,导热性的壳 2 的内周面优选实施了铝阳极氧化处理。通过实施铝阳极氧化处理能够提高导热性的壳 2 的散热效果。如果实施铝阳极氧化处理,则该导热性的壳 2 的内周面的反射效果下降,但是,由于另外设置反射体 3a,因此,该反射效果的下降在性能方面并不存在影响。另一方面,在利用导热性的壳 2 的内周面作为反射面的情况下,只要通过镜面加工等形成反射面即可。

[0026] 在导热性的壳 2 的底壁设有光源部 3。光源部 3 具备基板 9 和安装于该基板 9 的发光元件 4。此处,发光元件 4 是 LED 芯片,该 LED 芯片以板上芯片封装(chip on board)方式安装于基板 9。即,形成为这样的构造:在基板 9 的表面上呈矩阵状地配设多个 LED 芯片,并在表面涂敷涂料。基板 9 由大致圆形的平板构成,该平板是由金属制成的,例如由铝等导热性良好且散热性优异的材料形成。在使基板 9 为绝缘材料的情况下,能够应用散热特性比较好、耐久性优异的陶瓷材料或者合成树脂材料。在使用合成树脂材料的情况下,例如能够由玻璃环氧树脂(glass epoxy)等形成。

[0027] 进而,基板 9 安装成,与形成于导热性的壳 2 的底壁的基板安装部 2c 以面接触的方式紧贴。当安装该基板 9 时可以使用粘接剂,在使用该粘接剂的情况下,优选使用在硅酮树脂系的粘接剂中混合金属氧化物等而得到的导热性良好的材料。另外,该基板 9 与基板安装部 2c 之间的面接触也可以不是整面接触、而是局部接触。

[0028] 在基板 9 的表面侧配设有由白色的聚碳酸酯或 ASA 树脂等形成的反射体 3a。该反射体 3a 对从 LED 芯片放射的光进行配光控制,发挥高效地进行照射的功能。反射体 3a 呈圆板状,且由棱线部划分而形成有多个入射开口 3b。该反射体 3a 的入射开口 3b 与基板 9 的各个 LED 芯片对置配置,因此,在反射体 3a 中,在每个入射开口 3b 形成有从入射开口 3b 朝照射方向、即朝棱线部扩开的大致碗状的反射面 3c。并且,在反射体 3a 的外周部,在圆周方向隔开大约 120 度的间隔在 3 个部位形成有供螺钉贯通卡定的缺口 3d。

[0029] 其次,导热性的罩 5 由铝制铸件制成,在表面形成有白色的丙烯酸烤漆,该罩 5 与导热性的壳 2 的外周面连续而形成尖细的大致筒状。即,该导热性的罩 5 的长度尺寸和厚度尺寸考虑散热效果等适当确定即可。导热性的罩 5 的与导热性的壳 2 连接连接部 5a 具有预定的宽度且呈环状(参照图 2)。因此,导热性的壳 2 的连接部 2d 与该连接部 5a 对置形成,且在面接触状态下热结合而连接。在连接部 5a 形成有环状的槽,在该槽中嵌入有由合成橡胶等形成的 O 型圈 10。在该 O 型圈 10 的内侧,在圆周方向隔开大约 120 度的间隔形成有 3 个螺纹孔 11。

[0030] 在导热性的罩 5 的内侧,沿着该导热性的罩 5 的形状设有由 PBT 树脂成形的绝缘性的罩 6。因此,该绝缘性的罩 6 的一端侧与导热性的罩 5 连接,另一端侧从导热性的罩 5 突出。在绝缘性的罩 6 的从该导热性的罩 5 突出的突出部分 6a 固定有灯头 7。灯头 7 是灯头标准中的 E26 灯头,是当将发光元件灯 1 装配于照明设备时拧入照明设备的灯座的部分。另外,在突出部分 6a 形成有空气孔 6b。空气孔 6b 是在绝缘性的罩 6 内的内压升高的情况

下发挥减压作用的小孔。

[0031] 其次,在绝缘性的罩 6 内收纳有点灯电路 12。点灯电路 12 用于对 LED 芯片进行点灯控制,该点灯电路 12 由电容器和作为开关元件的晶体管等部件构成。点灯电路 12 安装于电路基板 12c,该电路基板 12c 呈大致 T 字状,且在纵向被收纳于绝缘性的罩 6 内。由此,能够有效地利用狭窄的空间来配设电路基板 12c。并且,从该点灯电路 12 导出导线 12a,该导线 12c 经由形成于基板安装部 2c 的导线贯通孔 12b 与光源部 3 的基板 9 电连接。另外,点灯电路 12 与灯头 7 电连接(省略图示)。另外,点灯电路 12 可以全都被收纳在绝缘性的罩 6 中,也可以是一部分被收纳在绝缘性的罩 6 中、其余部分被收纳在灯头 7 内的方式。

[0032] 在绝缘性的罩 6 内,以包括点灯电路 12 在内进行覆盖的方式填充有填充材料 13。该填充材料 13 由硅酮树脂制作,具有弹性、绝缘性以及导热性。在填充材料 13 的填充时,首先,从绝缘性的罩 6 的上方注入液状的填充材料 13。将填充材料 13 注入到绝缘性的罩 6 的上端部水平,然后,在高温氛围下使填充材料 13 硬化、稳定。

[0033] 接着,以气密地覆盖导热性的壳 2 的照射开口部 2b 的方式经由硅酮树脂制的未图示的衬垫安装前面透镜 8。另外,前面透镜 8 存在聚光型和散光型,能够根据用途适当选择。

[0034] 其次,对导热性的壳 2 与导热性的罩 5 之间的连接状态进行说明。使导热性的壳 2 的连接部 2d 与导热性的罩 5 的连接部 5a 对置配置。进而,将基板 9 配置在导热性的壳 2 的基板安装部 2c,并使反射体 3 重叠在基板 9 上。接着,经由反射体 3a 的缺口 3d 和导热性的壳 2 的螺钉贯通孔将螺钉 14 拧入导热性的罩 5 的螺纹孔 11。由此,导热性的壳 2 被固定于导热性的罩 5,并且,反射体 3a 的下端按压基板 9 的表面侧,反射体 3a 和基板 9 都被固定于导热性的壳 2 的底壁。在这种状态下,O 型圈 10 在连接部 5a 和连接部 2d 之间弹性变形,并使它们之间成为气密状态,即,O 型圈 10 的内侧保持于气密状态。因此,在 O 型圈 10 的内侧进行点灯电路 12 与安装有 LED 芯片的基板 9 之间的借助导线 12a 的电连接等布线处理。

[0035] 在图 4 中,在安装有 LED 芯片的基板 9 的外周缘设有连接器 15。该连接器 15 由与基板 9 的布线图案连接的受电端子 15a 和经由导线 12a 与点灯电路 12 的布线图案连接的供电端子 15b 构成,且形成为插座形式。在该情况下,布线处理在 O 型圈 10 的内侧进行,保证了电连接部分的密闭性。并且,由于连接器 15 沿横向配置、并从横向连接,因此高度尺寸比反射体 3a 的高度尺寸低,连接器 15 不会成为从反射体 3 照射的光的障碍。

[0036] 对以上述方式构成的发光元件灯 1 的作用进行说明。当将灯头 7 装配于照明设备的灯座并进行通电时,点灯电路 12 动作而对基板 9 供给电力,从而 LED 芯片发光。对于从 LED 芯片射出的光,主要是针对每个 LED 芯片由反射体 3a 的反射面 3c 进行配光控制,并通过前面透镜 8 朝前方照射。伴随于此,从 LED 芯片产生的热从基板 9 的背面的大致整面向基板安装部 2c 传导,并进一步朝散热面积大的导热性的壳 2 传导。进一步,从导热性的壳 2 的连接部 2d 向导热性的罩 5 的连接部 5a 进行热传导,并向导热性的罩 5 整体传导。这样,各个部件热结合,能够利用上述的热传导路径和散热抑制基板 9 的温度上升。另一方面,从点灯电路 12 产生的热经由填充材料 13 向导热性的壳 2 传导、散热,并且向灯头 7 传导并从灯头 7 传导至照明设备的灯座等而散热。

[0037] 另外,在本实施方式的发光元件灯 1 中,前面透镜 8 隔着衬垫安装于导热性的壳 2 的照射开口部 2b,在导热性的壳 2 的连接部 2d 与导热性的罩 5 的连接部 5a 之间设有 O 型

圈 10,此外,点灯电路 12 由填充材料 13 覆盖,因此能够保证电绝缘性,并具有耐气候性、防雨性的功能,形成为适于在室外使用的结构。并且,因此,虽然采用密闭构造,但是,当点灯电路部件发生异常,假设电容器破损、破裂、绝缘性的罩 6 的内压上升时,存在诱发二次破损的可能性,但是,能够通过空气孔 6b 排出绝缘性的罩 6 内的上升的压力。

[0038] 根据以上述方式构成的本实施方式,能够针对每个 LED 芯片由反射体 3a 的反射面 3c 进行配光控制,不必使用其他的光控制构件(制光手段),就能够进行期望的光学处理。并且,能够利用导热性的壳 2 和导热性的罩 5 有效地抑制安装有发光元件 4 的基板 9 的温度上升。进一步,由于导热性的壳 2 朝向照射开口部 2b 扩大,因此起到散热作用的外周面的面积大,对于提高散热效果是有效的。并且,由于导热性的壳 2 和导热性的罩 5 形成面接触状态,因此热传导良好。并且,由于在导热性的壳 2 的连接部 2d 与导热性的罩 5 的连接部 5a 之间设置 O 型圈 10 来保持密闭性,因此能够利用简单的结构维持防水功能,同时能够确保朝向光源部 3 供电的供电路径。此外,由于能够使用现有的所谓的射灯的构成部件,因此能够使部件通用化,能够提供廉价的发光元件灯 1。

[0039] 其次,参照图 5 的立体图对以发光元件灯 1 作为光源的照明设备的实施方式进行说明。该照明设备 20 示出在室外使用的聚光灯。照明设备 20 具备设备主体 21 和用于安装该设备主体 21 的基座 22。在设备主体 21 内设有灯座 23,发光元件灯 1 的灯头 7 拧入该灯座 23 而进行装配。另外,照明设备 20 的设置通过将基座 22 固定于地面等进行,并且,设备主体 21 能够相对于基座 22 改变朝向,能够任意地改变光的照射方向。根据这种照明设备 20,能够利用导热性的壳 2 和导热性的罩 5 有效地抑制发光元件灯 1 的基板 9 的温度上升,并且,从点灯电路 12 产生的热主要传递至灯头 7,并从灯头 7 传导至照明设备 20 的灯座 23 等而散热,能够提供能更有效地抑制基板 9 的温度上升的照明设备 20。

[0040] 另外,本发明并非必须使用现有的射灯的构成部件。

[0041] 产业上的可利用性

[0042] 本发明能够用于应用 LED 等发光元件作为光源的发光元件灯、以及使用了该发光元件灯的照明设备。

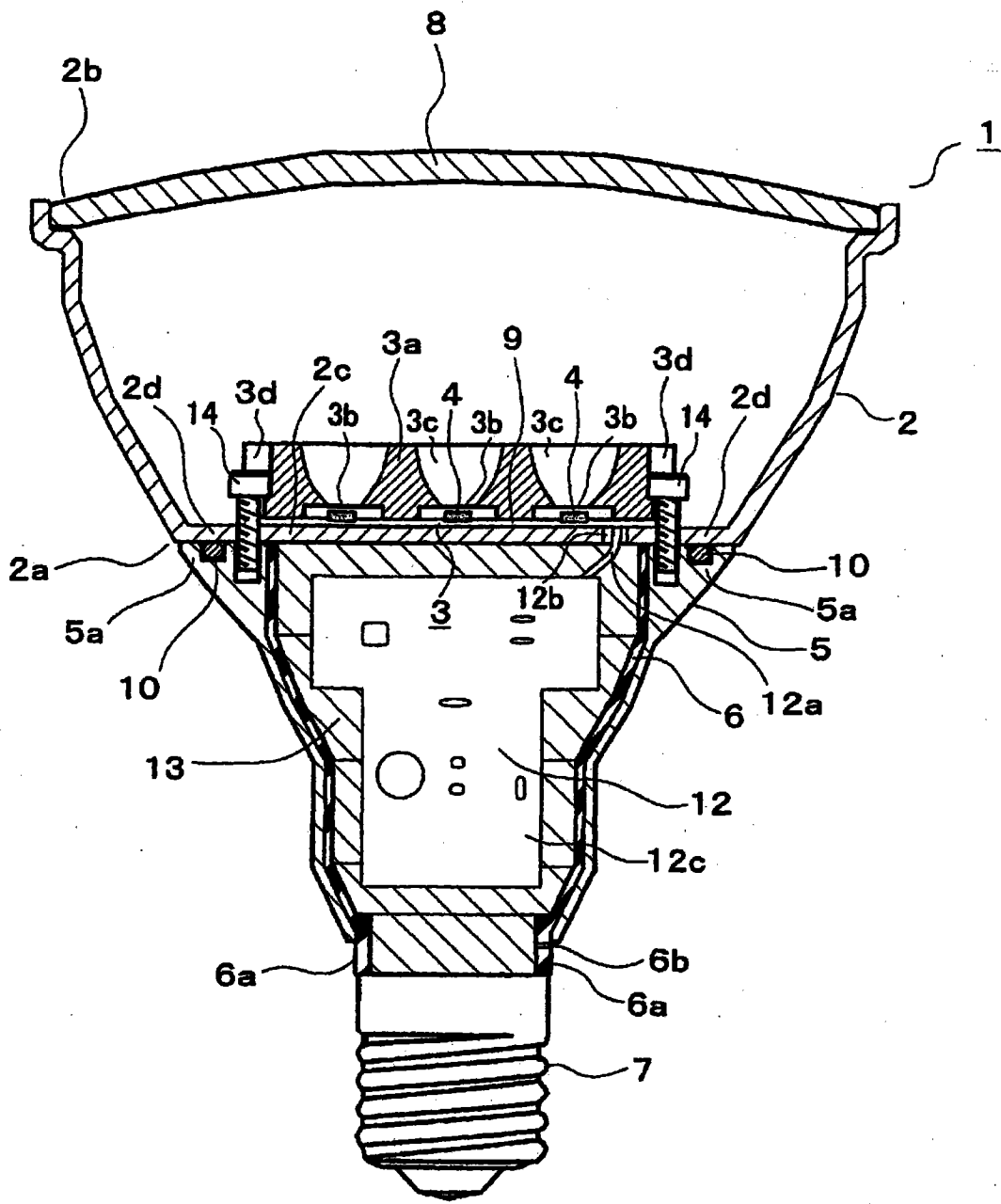


图 1

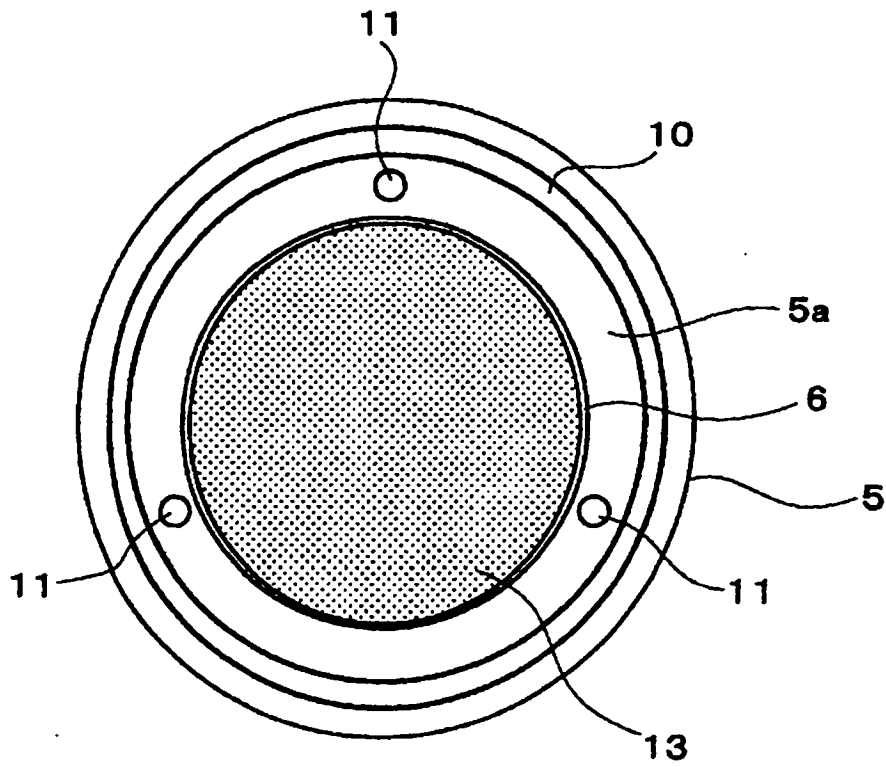


图 2

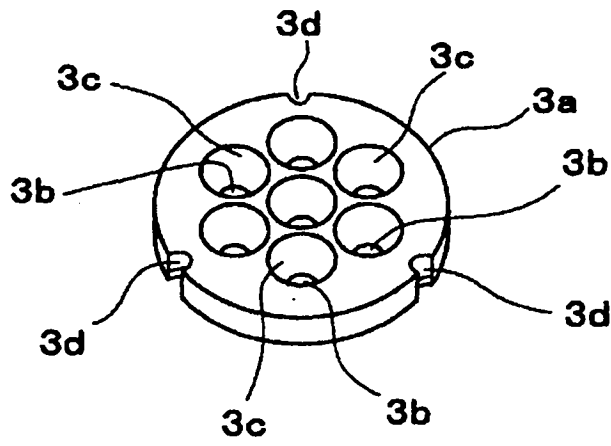


图 3

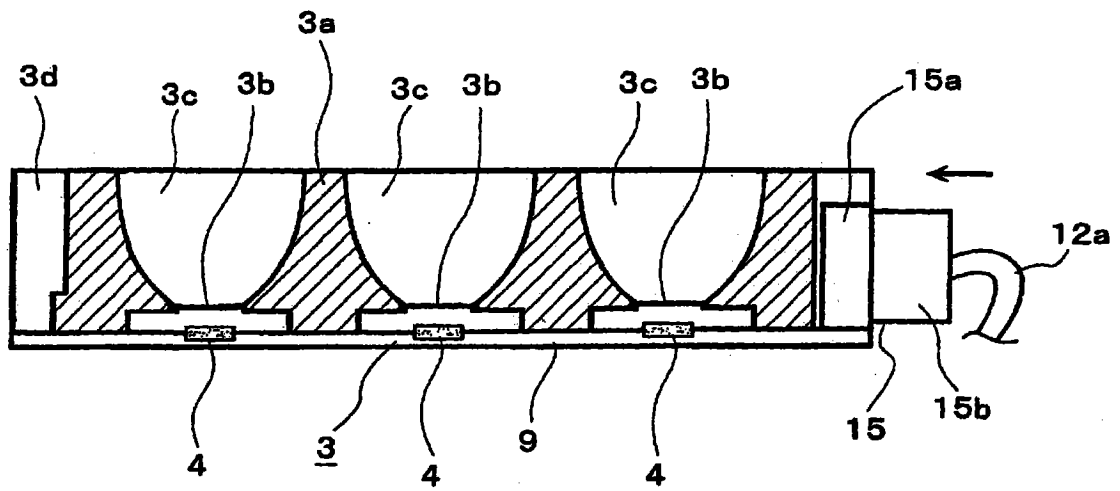


图 4

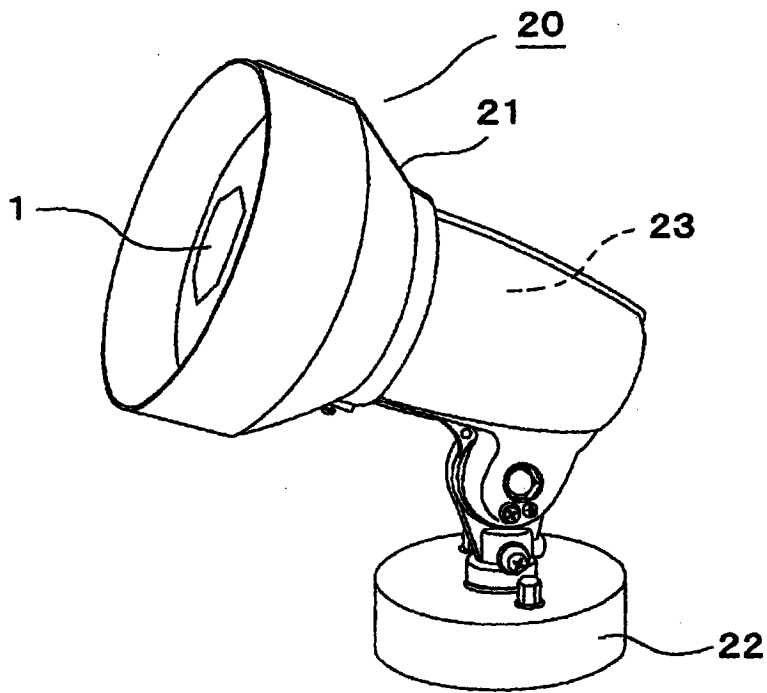


图 5