



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202660263 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201220114363. 4

(22) 申请日 2012. 03. 23

(30) 优先权数据

2011-163336 2011. 07. 26 JP

(73) 专利权人 东芝照明技术株式会社

地址 日本神奈川县横须贺市船越町 1 丁目  
201 番 1

(72) 发明人 久安武志 铃木大悟

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

代理人 臧建明

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 17/10(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

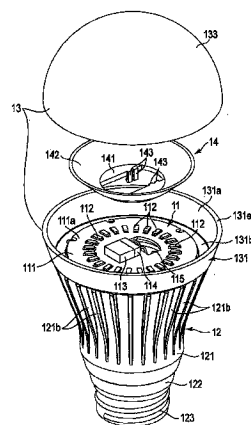
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

灯泡形 LED 灯

(57) 摘要

本实用新型提供一种灯泡形 LED 灯。根据一个实施方式, LED 灯 (1) 包括 LED 模块 (11) 与导光体 (14)。LED 模块 (11) 的多个 LED(112) 呈环状地配置于基板 (111) 的表面 (111f), 且该 LED 模块 (11) 在所述 LED(112) 所包围的内侧的基板 (111) 上包括开口部 (115)。导光体 (14) 从基板 (111) 的表面 (111f) 侧卡合固定于开口部 (115), 对 LED(112) 所射出的光的一部分进行引导, 使越过基板 (111) 的外缘部 (111a) 而从表面 (111f) 侧向背面 (111r) 侧引导的光射出。



1. 一种 LED 灯 (1), 其特征在于包括:

LED 模块 (11), 其多个 LED (112) 呈环状地装配于基板 (111) 的表面 (111f), 且在所述 LED (112) 所包围的内侧的基板 (111) 上包括开口部 (115); 以及

导光体 (14), 从所述基板 (111) 的表面 (111f) 侧卡合固定于所述开口部 (115), 对所述 LED (112) 所射出的光的一部分进行引导, 使越过所述基板 (111) 的外缘部 (111a) 而从表面 (111f) 侧向背面 (111r) 侧引导的光射出。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于,

所述导光体 (14) 包括钩 (143), 该钩 (143) 卡合于所述开口部 (115) 的边缘。

3. 根据权利要求 2 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于,

所述导光体 (14) 在沿着所述基板 (111) 的表面 (111f) 的方向上, 在所述钩 (143) 与所述开口部 (115) 的边缘之间具有间隙。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于,

在相对于所述开口部 (115) 的中心呈对称的位置, 至少各配置有一个所述钩 (143)。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于,

所述 LED 模块 (11) 包括连接器 (113), 所述连接器 (113) 配置在所述 LED (112) 所包围的内侧的所述基板 (111) 上, 所述连接器 (113) 与穿过所述开口部 (115) 的插头 (114) 连接。

6. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于更包括:

基体 (12), 所述基体 (12) 与所述 LED 模块 (11) 形成热连接, 且具有将所述 LED (112) 所产生的热予以释放的功能。

7. 根据权利要求 6 所述的 LED 灯 (1), 其特征在于,

所述基体 (12) 包括接触面 (121a), 所述接触面 (121a) 至少将装配有所述 LED (112) 的范围内的所述基板 (111) 的背面 (111r) 予以覆盖。

## 灯泡形 LED 灯

[0001] 本申请案基于且主张 2011 年 7 月 26 日提出申请的日本专利申请案第 2011-163336 号的优先权,该日本专利申请案的全部内容并入本申请案作为参考。

### 技术领域

[0002] 本实用新型中所述的各个实施方式主要涉及一种灯泡形的 LED 灯 (lamp),该灯泡形的 LED 灯具有灯泡用的灯头。

### 背景技术

[0003] 随着发光效率提高,在照明器具中采用了发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED)。代替将灯丝 (filament) 作为光源的白炽灯泡,将 LED 作为光源的灯泡形 LED 灯逐渐普及。LED 灯内置有基板,该基板装配有 LED。由于作为光源的 LED 装配于平坦的基板,因此,LED 灯无法获得 180 度以上的配光角度。另外,LED 所放射的光的指向性,比白炽灯泡的灯丝所放射的光的指向性更强,因此,会感到照野的中心明亮而周围昏暗。

[0004] 为了改善如上所述的配光特性,已开发了如下的两种 LED 灯,一种 LED 灯是倾斜地配置装配有 LED 的基板本身,借此,使朝向侧方的配光量增加;另一种 LED 灯内置有如棱镜 (prism) 及透镜 (lens) 之类的光学元件或反射板。

[0005] 为了大范围地对光进行分配,存在如下的情况,即,以不同的角度来分别对装配有 LED 的多个基板进行配置。需要立体地组装多个基板,并且必须分别对这些基板进行冷却。由于反复地点灯与熄灭,基板会产生温度变化。若基板与该基板的冷却构件的热伸展量产生差异,则也有可能无法均等对各基板进行冷却。为了改善所述情况,构造变复杂,且制造单价升高,因此不便采用。

[0006] 另外,为了改变配光特性而安装光学元件或反射板时,使 LED 所产生的光扩散的效率会下降。另外,由于设置所述构件,在配光范围内会产生影子 或光的深浅。因此,可安装光学元件或反射板的范围有限。至今已知的技术是利用螺钉来直接将光学元件或反射板固定于基板,或利用粘接剂来将光学元件或反射板贴附于基板。然而,在利用螺钉来将光学元件或反射板固定于基板的情况下,零件数会增加,因此不佳。另外,在利用粘接剂来将光学元件或反射板固定于基板的情况下,由于基板的线膨胀系数与光学元件或反射板的线膨胀系数之差,剪断力会作用于粘接面。与白炽灯泡的灯丝的耐用年数相比较,LED 灯的作为光源的 LED 的耐用年数已显著地延长,结果,LED 灯预计可使用十年以上。因此,由于粘接剂的时效劣化 (aged deterioration),并且剪断力反复地起作用,在 LED 灯的耐用年数的末期,粘接面有可能会剥离,或粘接部有可能会破损。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的课题在于提供如下的 LED 灯,该 LED 灯在安装着如下的光学构件的情况下,不会使零件数增加,且具有不会比 LED 的耐用年数先破损的构造,所述光学构件用以使 LED 的配光角度扩大。

[0008] 本实用新型的一个实施方式提供如下的 LED 灯, 该 LED 灯包括: LED 模块 (module), 其多个 LED 呈环状地装配于基板的表面, 且在 LED 所包围的内侧的基板上包括开口部; 以及导光体, 从基板的表面侧卡合固定于开口部, 对 LED 所射出的光的一部分进行引导, 使越过基板的外缘部而从表面侧向背面侧引导的光射出。

#### 附图说明

[0009] 图 1 是表示一个实施方式的 LED 灯的立体图。

[0010] 图 2 是图 1 所示的 LED 灯的分解立体图。

[0011] 图 3 是通过朝向图 2 所示的基板的开口部侧的 LED 灯的中心的剖面图。

[0012] 图 4 是沿着图 2 所示的基板的开口部的连接器侧的边缘的剖面图。

[0013] [ 符号的说明 ]

[0014] 1 : LED 灯

[0015] 11 : LED 模块

[0016] 12 : 基体

[0017] 13 : 灯罩

[0018] 14 : 导光体

[0019] 111 : 基板

[0020] 111a : 外缘部

[0021] 111f : 表面

[0022] 111r : 背面

[0023] 112 : LED

[0024] 113 : 连接器

[0025] 114 : 插头

[0026] 115 : 开口部

[0027] 121 : 散热体

[0028] 121a : 接触面

[0029] 121b : 散热片

[0030] 122 : 绝缘材料

[0031] 123 : 灯头

[0032] 131 : 基部

[0033] 131a : 侧壁

[0034] 131b : 凸缘

[0035] 131e : 边缘

[0036] 133 : 圆顶部

[0037] 141 : 基底部

[0038] 142 : 光引导部

[0039] 143 : 钩

#### 具体实施方式

[0040] 一般而言,根据一个实施方式,提供如下的 LED 灯,该 LED 灯在安装着用以使 LED 的配光角度扩大的光学构件的情况下,不会使零件数增加,且具有不会比 LED 的耐用年数先破损的构造。一个实施方式的 LED 灯包括 LED 模块与导光体。LED 模块的多个 LED 呈环状地配置于基板的表面,且该 LED 模块在所述 LED 所包围的内侧的基板上包括开口部。导光体从基板的表面侧卡合固定于开口部,对 LED 所射出的光的一部分进行引导,使越过基板的外缘部而从表面侧向背面侧引导的光射出。

[0041] 另一个实施方式的 LED 灯包括:LED 模块、基体、灯罩 (globe) 以及导光体。LED 模块的多个 LED 排列为环状地装配于基板。在比配置为环状的 LED 更靠内侧的基板上,配置有连接器 (connector),该连接器用以将电力供给至 LED。开口部设置于基板,该开口部用以使连接于连接器的插头 (plug) 通过。基体与 LED 模块形成热连接,从而具有将 LED 所产生的热予以释放的功能。灯罩形成为圆顶形,且将 LED 模块予以覆盖地被安装。导光体从装配有 LED 的基板的表面侧卡合固定于开口部。导光体对 LED 所射出的光的一部分进行引导,使越过基板的外缘部而从表面侧向背面侧引导的光射出。

[0042] 参照图 1 至图 4 来对一个实施方式的 LED 灯 1 进行说明。图 1 所示的 LED 灯 1 是具有所谓的灯泡型的外观的 LED 灯。在本说明书中,所谓“LED”,除了包含发光二极管 (Light-Emitting Diode) 以外,还包含发光元件 (Light-Emitting Device)。所述 LED 灯 1 包括:图 2 所示的 LED 模块 11、基体 12、灯罩 13 以及导光体 14。

[0043] 如图 2 所示,LED 模块 11 包括:基板 111,形成为圆盘状;多个 LED112,排列为环状地装配在所述基板上;连接器 113,配置在基板 111 的中央部,以将电力供给至 LED112;以及开口部 115,用以使连接于所述连接器的插头 114 通过。24 个 LED112 相对于基板 111 的中心,等间隔地配置在同一圆上。

[0044] 连接器 113 在比配置为环状的 LED112 更靠内侧处,安装于偏离基板 111 的中心的位置。开口部 115 设置在安装有连接器 113 的位置的附近。插头 114 连接于控制基板,该控制基板配置在基体 12 的内部。在控制基板上设置有电源电路或点灯电路。

[0045] 如图 2 所示,基体 12 包括:散热体 121、绝缘材料 122 以及灯头 123。散热体 121 为导热性优异的构件,在本实施方式的情况下,该散热体 121 为铝合金的铸件 (die cast) 制的散热体,如图 3 所示,该散热体 121 包括与 LED 模块 11 形成热连接的接触面 121a。该接触面 121a 至少具有如下的充分的广阔度,该充分的广阔度是与装配有 LED112 的范围内的基板 111 发生接触的广阔度。另外,为了将 LED112 所产生的热予以释放,散热体 121 在外侧面上等间隔地包括散热用的散热片 121b。绝缘材料 122 是由合成树脂等非导电性的构件制成。绝缘材料 122 插装于散热体 121 的内部,且如图 3 所示,被螺钉固定。对 LED112 的点灯及熄灭进行控制的控制基板是保持在所述绝缘材料 122 的内部。灯头 123 是以适合于白炽灯泡用的灯座的方式而形成,且借由绝缘材料 122 而与散热体 121 绝缘。所述灯头 123 连接于控制基板的电源电路。

[0046] 如图 3 所示,灯罩 13 形成为圆顶形,且将 LED 模块 11 予以覆盖地被安装。该灯罩 13 包含基部 131 与圆顶部 133。如图 2 以及图 3 所示,基部 131 包括:侧壁 131a,将 LED 模块 11 的外周予以包围地形成,且沿着通过散热体 121 的散热片 121b 的前端的圆锥面;以及凸缘 (flange) 131b,与接触面 121a 呈平行地在内侧延伸,且固定于散热体 121。圆顶部 133 接合于基部 131 的边缘 131e,该基部 131 的边缘 131e 处于设置有凸缘 131b 的一侧的

相反侧。在所述实施方式中,圆顶部 133 大致形成为半球面。根据借由射出成型而由合成树脂制成的灯罩 13 的材质与制造过程,所述圆顶部 133 可为稍微不满半球的球面,也可为一体地成形至超出大圆的位置为止的球面。圆顶部 133 借由超声波接合或激光(laser)接合等,熔融接合于基部 131 的边缘 131e。

[0047] 如图 2 以及图 3 所示,导光体 14 包括:基底部 141、光引导部 142 以及钩(hook)143。如图 3 以及图 4 所示,基底部 141 在如下的部分,抵接于基板 111 的表面 111f,所述部分是指除了配置为环状的 LED112 内侧的范围的连接部 113 及开口部 115 的范围之外的部分。如图 3 所示,光引导部 142 与基底部 141 的外周的角成一体地相连,且沿着如下的方向延伸,该方向是随着朝向基板 111 的外周而远离基板 111 的方向。再者,光引导部 142 只要可使从 LED112 射出的光的一部分,越过基板 111 的外缘部 111a 而从表面 111f 侧向背面 111r 侧射出,借此来使 LED 灯 1 的配光角度扩大,则该光引导部 142 的形状或原理并不限定于本实施方式中所图示的图 2 至图 4 的形状或原理。

[0048] 如图 3 以及图 4 所示,钩 143 连续地形成于如下的位置的基底部 141,且通过开口部 115,从基板 111 的表面 111f 侧向背面 111r 侧延伸,所述位置与基板 111 的开口部 115 的边缘相对应。在相对于开口部 115 的中心呈对称的位置,至少各配置有一个钩 143,在本实施方式中,如图 2 以及图 4 所示,并排地各配置有 2 个钩 143。

[0049] 如图 3 所示,在导光体 14 密着于基板 111 的状态下,钩 143 的前端稍微离开基板 111 的背面 111r。另外,如图 4 所示,在沿着基板 111 的表面 111f 的方向上,钩 143 与开口部 115 的边缘之间稍微具有间隙。在此状态下,基板 111 与导光体 14 之间会发生晃动,因此,也可利用粘接剂来将基底部 141 的除了钩 143 之外的位置予以连接,例如将贯通部 141a 与基板 111 的表面 111f 之间予以连接,所述贯通部 141a 是与连接器 113 以及开口部 115 相对应地在基底部 141 中敞开。

[0050] 以所述方式构成的 LED 灯 1 的导光体 14 被钩 143 卡合固定。因此,无需螺丝等的细小的零件。另外,钩 143 仅在将导光体 14 安装于 LED 模块 11 的基板 111 时弯曲,在导光体 14 嵌合于 LED 模块 11 的开口部 115 的状态下,所述钩 143 与开口部 115 的边缘之间具有间隙。结果,在 LED 灯 1 被使用的期间,即便温度因反复地点灯与熄灭而反复地发生变化,钩 143 本身也不会反复地承受应力。因此,直至 LED 的耐用年数的末期为止,导光体 14 不会从 LED 模块 11 上脱落,可维持稳固地受到保持的状态。而且,即使为了抑制晃动而使用的粘接剂劣化且剥离,由于导光体 14 利用钩 143 而卡合于基板 111,因此不会脱落。

[0051] 另外,钩 143 嵌合于开口部 115 的边缘,所述钩 143 将导光体 14 卡合固定于基板,所述开口部 115 形成于比呈环状地排列有 LED 112 的部分更靠内侧的基板。亦即,导光体 14 包括钩 143,钩 143 卡合于开口部 115 的边缘。即使基板 111 因 LED112 的热而膨胀,基板 111 的中心附近的尺寸变化也轻微。而且,若基板 111 膨胀,则开口部 115 的边缘会向远离钩 143 的方向扩大。因此,实质上,钩 143 与开口部 115 之间也可几乎不存在间隙。

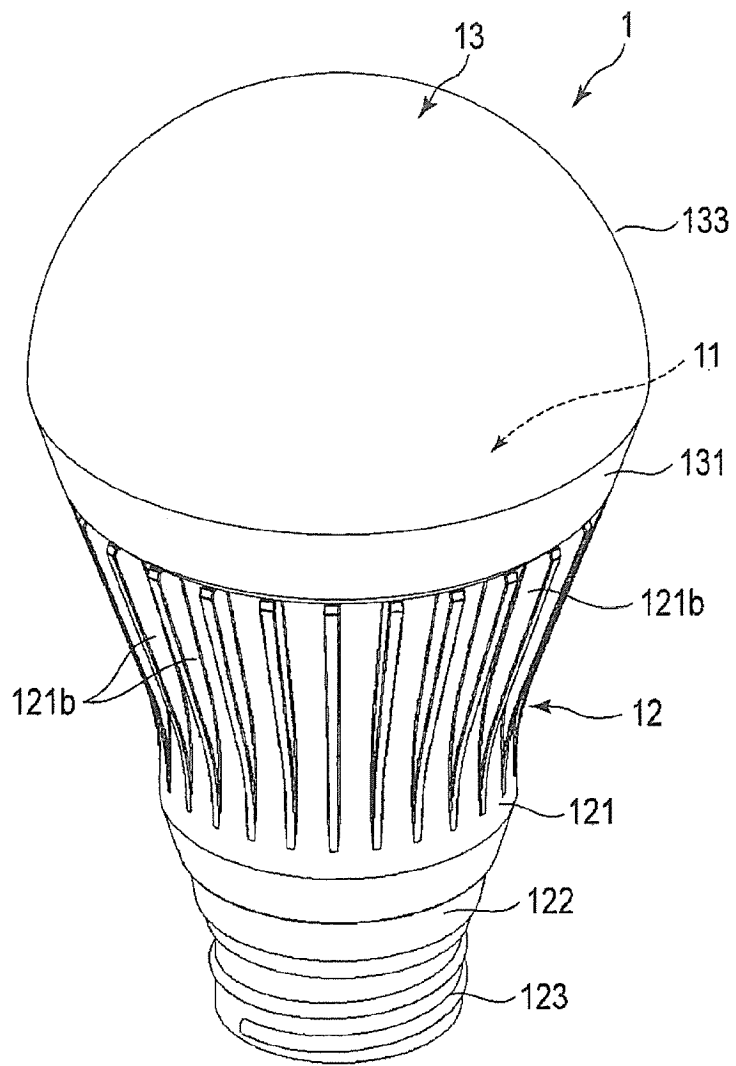


图 1

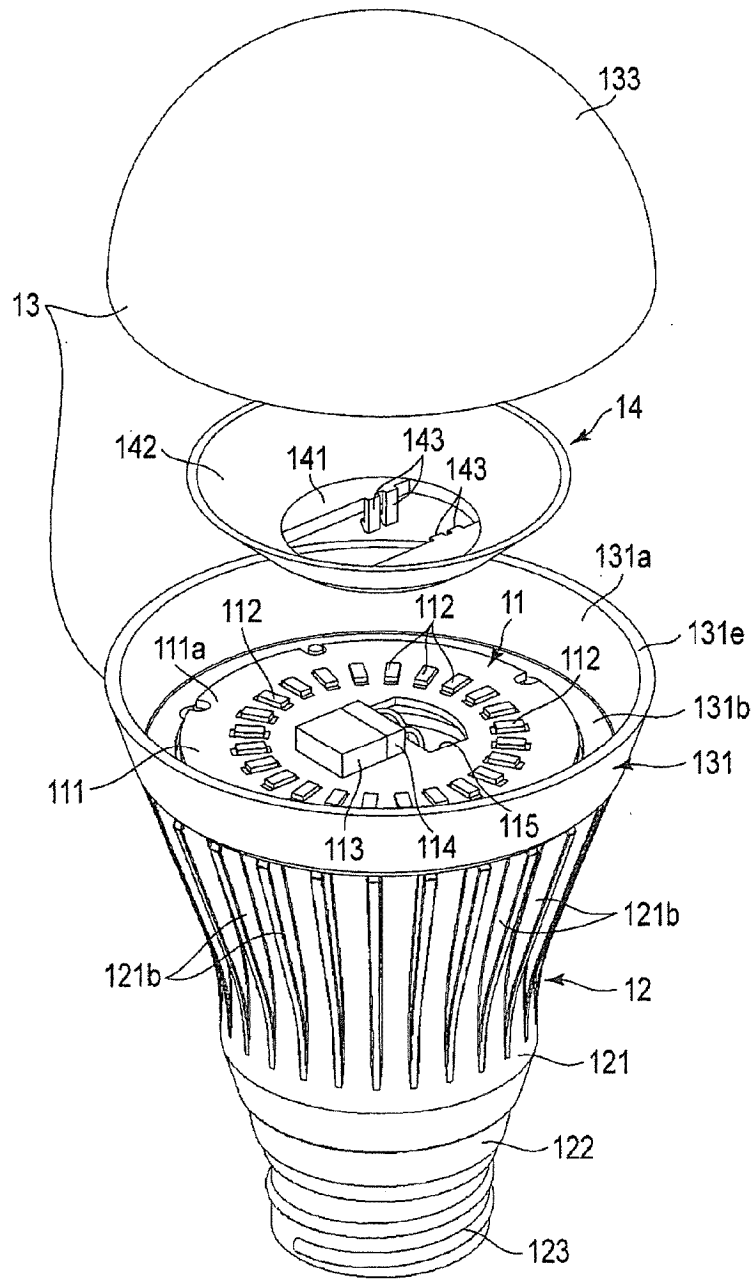


图 2



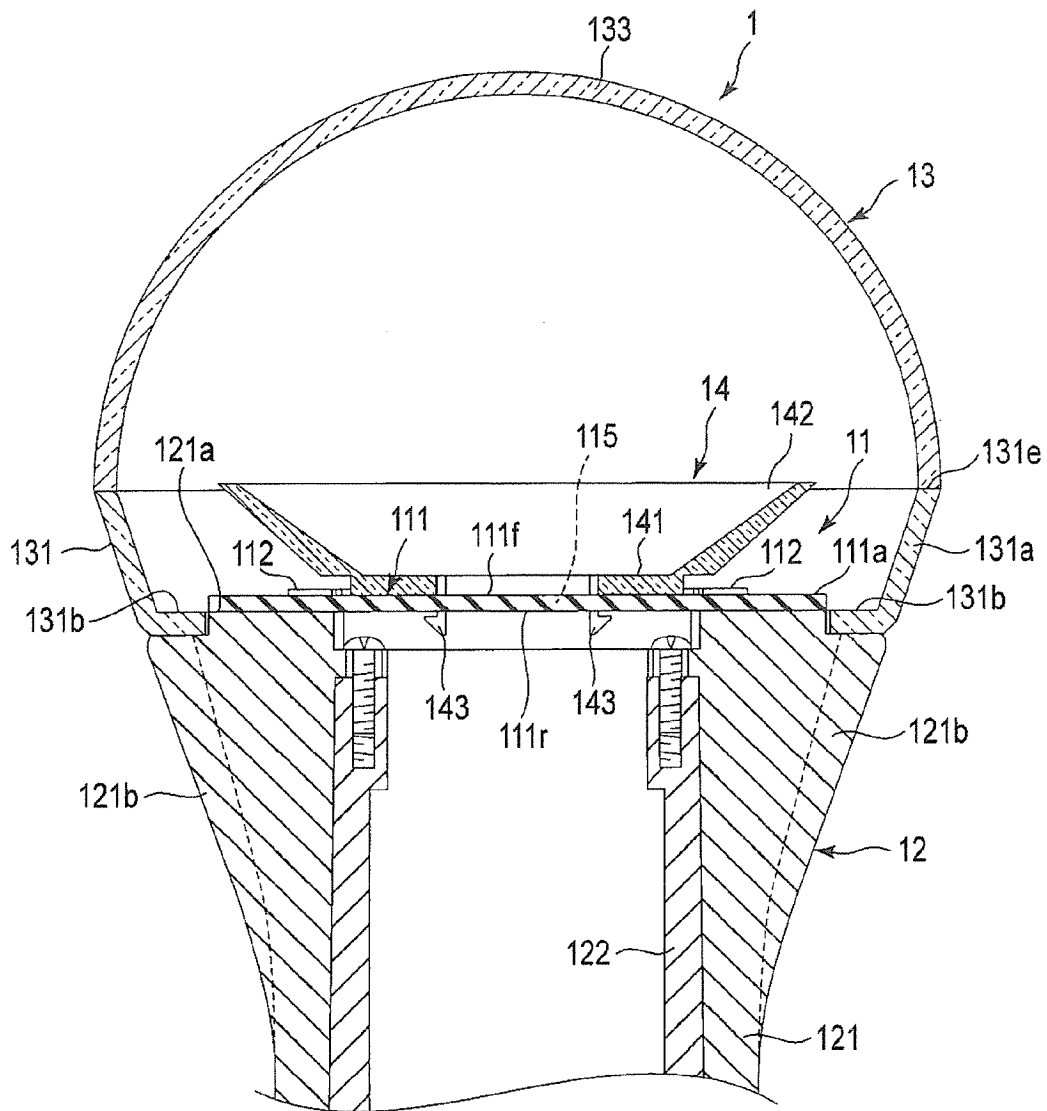


图 3

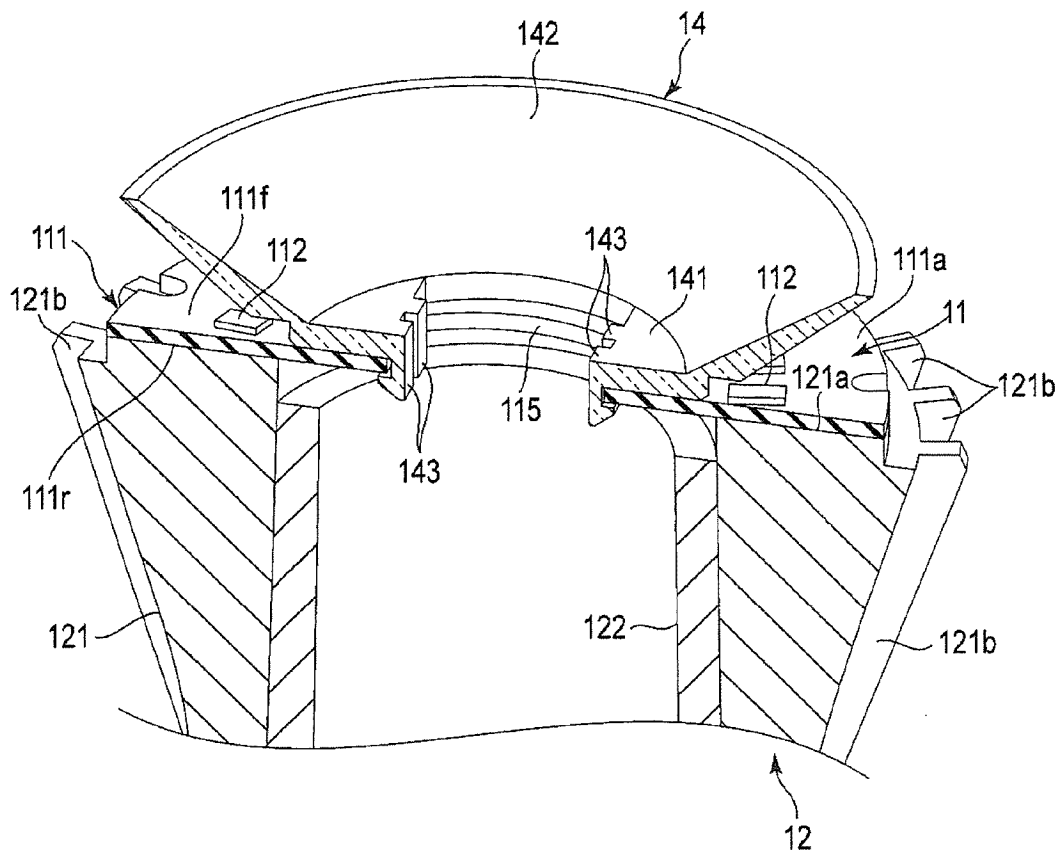


图 4