(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202561467 U
(45)授权公告日 2012.11.28

(21)申请号 201220029059.X

(22)申请日 2012.01.29

(30)优先权数据
2011-019006 2011.01.31 JP
2011-019005 2011.01.31 JP
2011-079079 2011.03.31 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 松田良太郎 佐佐木淳 大泽滋 高原雄一郎 中岛启道 高梨贤二 清水圭一 泉昌裕 松下博史 戸田雅宏 木宫淳一 武长拓志 长田武

(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 经志强

(51)Int.Cl.
F21S 2/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 17/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

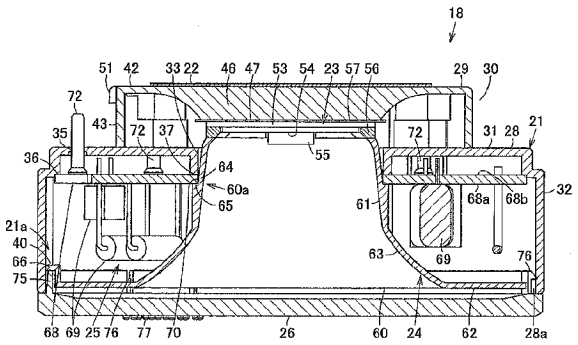
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 8 页

(54)实用新型名称

灯装置以及照明装置

(57)摘要

本实用新型提供一种灯装置具备发光模块、框体以及点灯电路。发光模块具有发光元件。框体朝照射光的方向开口，且在相对于照射光的方向为相反侧具有灯头。在灯头中设有朝照射光的方向突出的发光模块安装部，在发光模块安装部上安装发光模块。点灯电路收容在框体内。



CN 202561467 U

1. 一种灯装置，其特征在于包括：

发光模块，具有发光元件；

框体，朝照射光的方向开口，且在相对于照射光的方向的相反侧具有灯头，在所述灯头中设有朝照射光的方向突出的发光模块安装部，在所述发光模块安装部上安装所述发光模块；

点灯电路，收容在所述框体内。

2. 根据权利要求 1 所述的灯装置，其特征在于：所述发光模块安装部具有构成灯头的外廓的一平面的一面以及安装所述发光模块的另一面，且所述一面的面积大于所述另一面的面积。

3. 根据权利要求 2 所述的灯装置，其特征在于：所述发光模块安装部的所述另一面的外周从所述灯头垂直地突出。

4. 根据权利要求 2 所述的灯装置，其特征在于：所述发光模块安装部以从所述另一面的外周朝向所述一面扩开的方式而形成。

5. 根据权利要求 1 所述的灯装置，其特征在于所述灯头包括：

盒体，在相对于照射光的方向的相反侧突出有突出部，且具有绝缘性；

灯脚，在相对于照射光的方向的相反侧从所述盒体突出；以及

灯头构件，设有所述发光模块安装部且配置于所述突出部。

6. 根据权利要求 1 ～ 5 中任一项所述的灯装置，其特征在于：

所述灯头在相对于照射光的方向的相反侧具有灯头面，该灯头面热连接于照明器具的连接面，

在所述灯头面上配置有导热片材，该导热片材相对于热连接所述连接面和所述灯头面时在所述连接面与所述灯头面之间产生的最大间隙尺寸而形成为 1 倍～ 3 倍的厚度。

7. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：所述导热片材的厚度处于使相对于所述连接面及所述灯头面为平面时的假想平面的所述连接面侧的最大间隙尺寸和所述灯头面侧的最大间隙尺寸合计的最大间隙尺寸以上且 0.5mm 以下的范围。

8. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：所述导热片材的厚度处于 0.1mm ～ 0.5mm 的范围。

9. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：所述导热片材具有聚硅氧片材以及贴附在所述聚硅氧片材上的金属箔，所述聚硅氧片材贴附于所述灯头面。

10. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：所述导热片材形成为多边形。

11. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：所述导热片材的面积大于所述发光模块安装部的面积。

12. 根据权利要求 6 所述的灯装置，其特征在于：在所述灯头面上，收纳所述导热片材的厚度方向的一部分，并且在与所述导热片材的周边部之间形成有具有间隙部的凹部。

13. 一种照明器具，其特征在于包括：

权利要求 1 ～ 5 中任一项所述的灯装置；

灯座，安装所述灯装置的所述灯头；

散热体，安装在所述灯座上的所述灯头热连接于该散热体。

14. 一种照明器具，其特征在于包括：

权利要求 6 所述的灯装置 ;

灯座,将所述灯装置的所述灯头嵌入后旋转规定角度而安装该灯头 ;以及散热体,具有所述连接面,安装在所述灯座上的所述灯头经由所述导热片材而热连接于所述连接面。

15. 一种照明器具,其特征在于包括 :

权利要求 1 ～ 5 中任一项所述的灯装置 ;

灯座,将所述灯装置的所述灯头嵌入后旋转规定角度而安装该灯头 ;

散热体,具有安装在所述灯座上的所述灯头所热连接的连接面 ;

导热片材,介隔在所述连接面与所述灯头之间,且相对于热连接所述连接面和所述灯头时在所述连接面与所述灯头之间产生的最大间隙尺寸而形成为 1 倍～ 3 倍的厚度。

16. 一种照明器具,其特征在于包括 :

权利要求 1 ～ 5 中任一项所述的灯装置 ;

灯座,将所述灯装置的所述灯头嵌入后旋转规定角度而安装该灯头 ;

散热体,具有安装在所述灯座上的所述灯头热所连接的连接面 ;

导热片材,热连接所述连接面和所述灯头时介隔在所述连接面与所述灯头之间 ;

凹部,形成在所述灯头以及所述连接面中的至少一者上,收纳所述导热片材的厚度方向的一部分,并且在与所述导热片材的周边部之间具有间隙部。

灯装置以及照明装置

[0001] 技术区域

[0002] 本实用新型涉及一种使用发光元件的灯（lamp）装置以及使用该灯装置的照明器具。

背景技术

[0003] 以往，作为使用发光元件的灯装置，例如有使用GX53型等的灯头的平坦（flat）形的灯装置。在此种灯装置中使用框体，该框体朝照射使用光的方向开口，且在相对于照射光的方向为相反侧具有灯头，在该框体内收容有具有发光元件的发光模块（module）或使发光元件点灯的点灯电路。

[0004] 此种灯装置中，在成为框体内的最里侧的灯头的内面配置发光模块，将通过该发光模块的发光元件的点灯而产生的光从框体的开口侧放射出去。而且，在将灯装置安装于照明器具的状态下，灯头的外表面接触照明器具侧，由此使得发光元件的点灯时产生的热从灯头传导至照明器具侧并散发。

[0005] 但是，在灯头的内面安装发光模块的灯装置中，发光模块位于框体内的最里侧，因此配光仅限于窄角配光，难以实现广角配光等，配光控制的自由度低。

[0006] 而且，如果简单地加厚整个灯头的壁厚以使发光模块位于框体的开口侧，则存在重量会增加的问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的课题是，提供一种配光控制的自由度提高且可减少重量的增加而散热性能不会下降的灯装置以及使用该灯装置的照明器具。

[0008] 本实用新型实施方式的灯装置具备发光模块、框体以及点灯电路。发光模块具有发光元件。框体朝照射光的方向开口，且在相对于照射光的方向的相反侧具有灯头。在灯头中设有向照射光的方向突出的发光模块安装部，在发光模块安装部上安装发光模块。点灯电路收容在框体内。

[0009] 该灯装置能够提高配光控制的自由度，且能够减少重量的增加而不会使散热性能下降。

附图说明

[0010] 图1是表示第1实施方式的灯装置的剖视图；

[0011] 图2是表示第1实施方式的灯装置的分解状态的立体图；

[0012] 图3是表示第1实施方式的灯装置的一面的立体图；

[0013] 图4是表示第1实施方式的灯装置的另一面的立体图；

[0014] 图5(a)、图5(b)是表示第1实施方式的热从灯装置的发光模块向发光模块安装部的传导方式的示意图，图5(a)是表示本实施方式的发光模块安装部的情况的示意图，图5(b)是表示比较例的示意图；

[0015] 图6(a)、图6(b)、图6(c)、图6(d)、图6(e)表示第1实施方式的灯装置以及照明器具的一部分，图6(a)是使灯装置的灯头与照明器具的散热体接触的状态的剖视图，图6(b)是图6(a)的一部分的放大剖视图，图6(c)是导热片材(sheet)的剖视图，图6(d)是导热片材的一部分的放大剖视图，图6(e)是在灯装置的灯头与照明器具的散热体之间介隔有导热片材的状态的剖视图，另外，图5(a)、图5(b)中，仅对导热片材标注表示剖面的阴影线，而其他部分则省略；

[0016] 图7是表示第1实施方式的使用灯装置的照明器具的剖视图；

[0017] 图8是表示第1实施方式的灯装置的分解状态的立体图；

[0018] 图9是表示第2实施方式的灯装置以及照明器具的一部分的剖视图，另外，图9中，仅对导热片材标注表示剖面的阴影线，而其他部分则省略；

[0019] 图10是表示第3实施方式的灯装置的剖视图；

[0020] 图11是表示第4实施方式的灯装置的导热片材的正面图。

[0021] 符号的说明

[0022] 11..... 照明器具

[0023] 12..... 被设置部

[0024] 13..... 嵌入孔

[0025] 15..... 器具本体

[0026] 16..... 灯座

[0027] 17..... 散热体

[0028] 18..... 灯装置

[0029] 21..... 框体

[0030] 21a..... 共用被安装部

[0031] 22、57..... 导热片材

[0032] 22a..... 聚硅氧片材

[0033] 22b..... 金属箔

[0034] 23..... 发光模块

[0035] 24..... 光学零件

[0036] 25..... 点灯电路

[0037] 26..... 透光罩

[0038] 28..... 盒体

[0039] 28a、70..... 开口部

[0040] 28b..... 突出部

[0041] 28c..... 凹槽

[0042] 29..... 灯头构件

[0043] 30..... 灯头

[0044] 31..... 平板部

[0045] 32..... 周面部

[0046] 32a..... 凹凸部

[0047] 33、35..... 插通孔

[0048] 34..... 安装孔

[0049] 36、37..... 基板支承部

[0050] 38..... 配线引导部

[0051] 38a..... 侧壁部

[0052] 38b..... 外壁部

[0053] 39..... 配线通路

[0054] 40..... 光学零件支承部

[0055] 40a..... 凸肋

[0056] 41..... 安装槽

[0057] 42..... 灯头面

[0058] 42a..... 凹部

[0059] 42b..... 间隙部

[0060] 42c、71..... 切口部

[0061] 43..... 周面部

[0062] 44、58..... 螺丝

[0063] 45..... 凸起

[0064] 46..... 发光模块安装部

[0065] 47、68a..... 安装面

[0066] 48..... 安装孔

[0067] 50、88..... 楔槽

[0068] 50a、88a..... 纵槽

[0069] 50b、88b..... 横槽

[0070] 51、89..... 楔

[0071] 53..... 基板

[0072] 54..... 发光部

[0073] 55、73a、73b..... 连接器

[0074] 56..... 支架

[0075] 60..... 反射体

[0076] 60a..... 共用安装部

[0077] 61..... 导光部

[0078] 62..... 罩部

[0079] 63..... 反射面

[0080] 64..... 基板嵌合部

[0081] 65..... 基板按压部

[0082] 66..... 保持爪

[0083] 68..... 电路基板

[0084] 68b..... 配线图案面

[0085] 69..... 电路零件

[0086] 72..... 灯脚

[0087] 73..... 电线

[0088] 75..... 嵌入部

[0089] 76..... 卡止爪

[0090] 77..... 手指钩扣部

[0091] 78、83..... 标记

[0092] 81..... 凸缘部

[0093] 82..... 嵌合孔

[0094] 85..... 灯座本体

[0095] 86..... 插通开口

[0096] 87..... 连接槽

[0097] 91..... 基部

[0098] 92..... 散热鳍片

[0099] 93..... 嵌合部

[0100] 94..... 连接面

[0101] 95..... 安装部

[0102] 96..... 安装弹簧

[0103] 97..... 电源用的端子板

[0104] 98..... 调光信号用的端子板

[0105] 99..... 安装板

[0106] P..... 假想平面

[0107] S..... 间隙

[0108] T..... 导热片材的厚度

[0109] t..... 最大间隙尺寸 t1 和最大间隙尺寸 t2 的合计最大间隙尺寸

[0110] t1..... 散热体的接触面侧相对于假想平面的最大间隙尺寸

[0111] t2..... 灯头构件的灯头面侧相对于假想平面的最大间隙尺寸

具体实施方式

[0112] 以下，参照图 1 至图 8 来说明第 1 实施方式。

[0113] 如图 7 以及图 8 所示，照明器具 11 为筒灯 (down light) 等的嵌入型照明器具，且设置成嵌入至天花板等的被设置部 12 上所设的圆形嵌入孔 13 内的状态。

[0114] 照明器具 11 具备器具本体 15、与该器具本体 15 一体地固定的灯座 16 及散热体 17、以及可装卸地安装于灯座 16 的平坦形的灯装置 18 等。并且构成为，将灯装置 18 的点灯时产生的热主要传导至散热体 17 并散发。

[0115] 另外，以下，以水平设置照明器具 11 并且相对于该照明器具 11 而水平安装平坦形灯装置 18 的状态为基准，将该灯装置 18 照射光的方向设为下方，将相对于照射光的方向为相反侧设为上方而进行说明。

[0116] 首先，如图 1 至图 4 所示，灯装置 18 具备 ：平坦形且圆筒状的框体 21 ；导热片材 22，安装在该框体 21 的上表面 ；发光模块 23，收容在框体 21 内 ；光学零件 24 及点灯电路 25 ；以及透光罩 (cover)26，安装在框体 21 的下侧。

[0117] 框体 21 具有圆筒状的盒体 (case)28 以及安装于该盒体 28 的上表面的圆筒状的灯头构件 29。由所述盒体 28 的上表面侧以及从该盒体 28 的上表面突出的灯头构件 29 构成规定的规格尺寸的灯头 30。

[0118] 盒体 28 例如为具有绝缘性的合成树脂制，且具有上表面的平板部 31 以及从该平板部 31 的周边部向下方突出的周面部 32。在盒体 28 的下表面形成有开口部 28a。

[0119] 在平板部 31 上，在中央形成有插通孔 33，在该插通孔 33 更外径侧形成有多个安装孔 34，进而，在这些安装孔 34 更外径侧形成有多个插通孔 35。在平板部 31 的周边部以及插通孔 33 的缘部，分别形成有支承点灯电路 25（电路基板 68）的环状的外周侧的基板支承部 36 以及环状的内周侧的基板支承部 37。外周侧的基板支承部 36 形成为使点灯电路 25（电路基板 68）嵌入的槽状（参照图 2，图 1 中省略详细）。在内周侧的基板支承部 37 的 1 处部位，形成有位于基板支承部 37 更外径侧并且向基板支承部 37 更下方突出的配线引导部 38，由该配线引导部 38 形成连通于平板部 31 的上下表面及插通孔 33 的配线通路 39。配线引导部 38 从基板支承部 37 朝向外径侧而形成有一对侧壁部 38a，在所述一对侧壁部 38a 的外径侧形成有外壁部 38b，由所述一对侧壁部 38a 及外壁部 38b 形成为剖面大致 U 字形。

[0120] 在周面部 32 的内周面，形成有支承光学零件 24 的多个光学零件支承部 40，并且在开口部 28a 的附近形成有多个安装槽 41。在 1 个光学零件支承部 40 上形成有进行光学零件 24 的止转的凸肋 (rib)40a。在周面部 32 的外周面且上部侧，形成有用于扩大表面积的凹凸部 32a。

[0121] 灯头构件 29 例如由铝铸件 (aluminum die cast) 等的金属材料形成，且具有上表面的灯头面 42 以及从该灯头面 42 的周边向下方突出的周面部 43。在周面部 43 的内侧，形成着用于固定盒体 28 和灯头构件 29 的多个螺丝 44 穿过盒体 28 的多个安装孔 34 而螺接的多个凸起 (boss)45。另外，灯头构件 29 也可由陶瓷 (ceramics) 或导热性优异的树脂等的材料形成。

[0122] 灯头面 42 的周边部形成为与周面部 43 相同的规定壁厚，但灯头面 42 的下表面的一部分例如灯头面 42 的中央部一体地形成有发光模块安装部 46，该发光模块安装部 46 的壁厚比周边部更厚，且从灯头面 42 的下表面朝向框体 21 的开口部 28a 即照射光的方向突出。

[0123] 发光模块安装部 46 形成为上表面侧的面积比下表面的面积大例如 2 倍～ 4 倍的山形。发光模块安装部 46 的周围且下表面侧与上表面侧之间的斜面的形状也可为圆弧状以及直线状中的任一种。发光模块安装部 46 的下表面侧的安装面 47 的形状或面积对应于发光模块 23 的形状或面积。发光模块安装部 46 的上表面侧的位置（山形的裙摆位置）既可位于灯头面 42 的下表面的周边部更内侧，也可位于灯头面 42 的周边部。

[0124] 从灯头面 42 突出的发光模块安装部 46 的高度尺寸可根据配光控制的关系来任意设定。例如，根据配光控制来准备发光模块安装部 46 的高度不同的灯头构件 29，并根据配光控制来选择灯头构件 29，由此能够任意设定灯装置 18 的配光。

[0125] 在发光模块安装部 46 的下表面，形成有热连接地安装发光模块 23 的平面状的安装面 47。在该安装面 47 上，形成有用于螺固发光模块 23 的多个安装孔 48。

[0126] 在周面部 43 上，形成有多个楔 (key) 槽 50。各楔槽 50 形成为具有纵槽 50a 及横槽 50b 的大致 L 字形，所述纵槽 50a 连通于灯头构件 29 的上表面并沿上下方向而形成，所

述横槽 50b 在周面部 43 的下部沿周面部 43 的周方向而形成。进而，在周面部 43 上，在多个楔槽 50 之间，突出形成着多个楔 51。另外，本实施方式中，楔槽 50 以及楔 51 均各设有 3 个，但只要至少各为 2 个即可，也可各为 4 个以上。

[0127] 而且，导热片材 22 安装于灯头构件 29 的灯头面 42 的上表面，当将灯装置 18 安装于照明器具 11 时，该导热片材 22 接触散热体 17，以从灯装置 18 向散热体 17 效率良好地导热。导热片材 22 的面积或宽度形成为大于发光模块安装部 46 的上表面侧的面积或宽度。导热片材 22 例如图 6(c) 所示，是由聚硅氧片材 22a 以及铝、锡、锌等的金属箔 22b 构成为圆板状，所述聚硅氧片材 22a 贴附于灯头构件 29 的灯头面 42 且具有弹性，所述金属箔 22b 贴附于该聚硅氧片材 22a 的上表面。金属箔 22b 的表面的摩擦阻力比聚硅氧片材 22a 小。另外，导热片材 22 的形状除了圆形以外，也可为六边形等的多边形。

[0128] 而且，发光模块 23 具备 :基板 53 ;发光部 54，形成于该基板 53 的下表面 ;连接器 (connector)55，安装在基板 53 的下表面 ;框状的支架 (holder)56，保持基板 53 的周边 ;以及导热片材 57，介隔在基板 53 与安装该基板 53 的灯头构件 29 的发光模块安装部 46 的安装面 47 之间。

[0129] 基板 53 例如由导热性优异的金属或陶瓷等的材料而形成为平板状。

[0130] 发光部 54 例如使用发光二极管 (Light Emitting Diode，LED) 元件或电致发光 (Electroluminescence，EL) 元件等的被称作半导体发光元件的发光元件来作为光源。本实施方式中，使用 LED 元件来作为发光元件，且采用在基板上安装多个 LED 元件的板上芯片 (Chip On Board，COB) 方式。即，在基板上安装多个 LED 元件，所述多个 LED 元件通过引线接合 (wire bonding) 而串联地电性连接，并利用混入有荧光体的例如聚硅氧树脂等透明树脂即荧光体层来一体地覆盖并密封多个 LED 元件。对于 LED 元件，例如使用发出蓝色光的 LED 元件，在荧光体层中混入有荧光体，该荧光体受到来自 LED 元件的蓝色光的一部分激发而放射出黄色光。因此，由 LED 元件以及荧光体层等构成发光部 54，该发光部 54 的表面即荧光体层的表面成为发光面，从该发光面放射出白色系的照明光。另外，也可使用下述方式，即，在基板上安装多个搭载有 LED 元件的附连接端子的表面安装元件 (Surface Mount Device，SMD) 封装 (package) 来作为发光部。

[0131] 连接器 55 是与发光元件电性连接。

[0132] 支架 56 保持基板 53，通过与灯头构件 29 的发光模块安装部 46 的多个安装孔 48 螺接的多个螺丝 58，而固定成在与灯头构件 29 的发光模块安装部 46 之间包夹着导热片材 57 以及基板 53 的状态。由此，基板 53 经由导热片材 57 而压接于灯头构件 29 的发光模块安装部 46，从而确保从基板 53 向灯头构件 29 的良好的导热性。

[0133] 导热片材 57 除了例如聚硅氧片材以外，还可使用例如铝、锡、锌等的金属箔。通过使用金属箔，因热引起的劣化比聚硅氧片材小，从而能够长期维持导热性能。

[0134] 而且，光学零件 24 包含圆筒状的反射体 60。该反射体 60 例如为具有绝缘性的合成树脂制，且形成有圆筒状的导光部 61，该圆筒状的导光部 61 的上下表面开口，并且从上端侧朝向下端侧而阶段性或连续地扩径，在该导光部 61 的下端形成有环状的罩部 62，该环状的罩部 62 覆盖盒体 28 的下表面周边。在导光部 61 的内面以及罩部 62 的下表面，形成有例如白色或设为镜面的高反光率的反射面 63。作为形成反射面 63 的一种方式，可使用铝等的蒸镀方式。此时，通过遮蔽 (masking) 罩部 62 的外周部而使其为非蒸镀面，从而能够

提高电绝缘性。

[0135] 导光部 61 贯穿点灯电路 25(电路基板 68) 以及盒体 28 的插通孔 33 而突出至灯头构件 29 内，且以包围发光部 54 的方式而配置。在导光部 61 的外周面且上下方向的中间部，形成有嵌合于点灯电路 25(电路基板 68) 的基板嵌合部 64，在该基板嵌合部 64 上，形成有在与盒体 28 的基板支承部 36、37 之间保持点灯电路 25(电路基板 68) 的基板按压部 65。

[0136] 在罩部 62 上，形成有多个保持爪 66，所述多个保持爪 66 支承在盒体 28 的各光学零件支承部 40 上。而且，作为一实施方式，1 个保持爪 66 嵌入 1 个光学零件支承部 40 的凸肋 40a，反射体 60 止转于盒体 28。

[0137] 并且，反射体 60 是根据灯装置 18 的所需的配光控制而准备不同配光特性的多种类型，从所述多种类型中选择与灯装置 18 所需的配光控制相应的 1 种类型来使用。例如，图 2 中表示使用配光广的广角类型的形状的反射体 60 的灯装置 18。对于反射体 60 而言，根据不同的类型，主要是导光部 61 的形状不同，而导光部 61 的基板嵌合部 64 以及基板按压部 65 或罩部 62 的保持爪 66 等对于各类型均为共用，因此无论是何种类型的反射体 60，均可共同收容在框体 21 内。另外，作为反射体 60 的配光特性不同的多个类型，除了广角类型以及中角类型以外，还包含配光窄的窄角类型或其他类型。

[0138] 因此，反射体 60 的基板嵌合部 64 以及基板按压部 65 或罩部 62 的保持爪 66 等构成为不同的配光特性的类型均共用的形状的共用安装部 60a。而且，框体 21 的基板支承部 37 或光学零件支承部 40 等构成为安装反射体 60 的共用安装部 60a 的共用形状的共用被安装部 21a。

[0139] 进而，反射体 60 的类型并不仅限于形状，也可根据配光特性来对反射面 63 进行配光控制，当设为白色时，可将配光控制得较广，当设为镜面时，可将配光控制得较窄。并且，反射体 60 无论选择何种类型，均可共同收容到框体 21 内来使用。

[0140] 而且，点灯电路 25 例如具备对商用电源电压进行整流平滑的电路、具有以数 kHz ～数百 kHz 的高频开关的开关元件的直流 / 直流 (Direct Current/Direct Current, DC/DC) 转换器 (converter) 等，构成输出恒电流的直流电力的电源电路。点灯电路 25 具备电路基板 68 以及安装在该电路基板 68 上的多个电子零件即电路零件 69。

[0141] 电路基板 68 形成为反射体 60 的导光部 61 的上部侧贯穿中央部并且形成有基板嵌合部 64 所嵌合的圆形开口部 70 的环状。电路基板 68 的外径形成为嵌入盒体 28 的基板支承部 36 内的尺寸。在开口部 70 的缘部，形成有切口部 71，该切口部 71 是使盒体 28 的配线引导部 38 插通并嵌入的配线孔。

[0142] 电路基板 68 的下表面是安装电路零件 69 中的具有导线的离散 (discrete) 零件的安装面 68a，上表面是形成有配线图案的配线图案面 68b，该配线图案连接离散零件的导线并且安装点灯电路零件中的面安装零件。

[0143] 电路基板 68 的安装面 68a 上安装的电路零件 69 中的从电路基板 68 的突出高度高的大型零件、发热量大的发热零件、以及电解电容器 (condenser) 等耐热性弱的零件中的至少一者，优选全部安装在电路基板 68 的靠外侧的位置。在电路基板 68 的安装面 68a 上，在切口部 71 的附近位置，安装着通过电线 73 而与发光模块 23 连接的连接器。而且，在环状的电路基板 68 上，在向相对于电源输入部的位置为周方向的相反侧离隔的位置上，安

装着开关元件等的成为噪声产生源的零件。

[0144] 并且，电路基板 68 以配线图案面 68b 平行地相向于盒体 28 的平板部 31 的状态，而配置在盒体 28 内的上侧。电路基板 68 的安装面 68a 上安装的电路零件 69 配置在盒体 28 的周面部 32 与反射体 60 的导光部 61 以及罩部 62 之间。

[0145] 电性连接于电路基板 68 的多个灯脚 72 被压入盒体 28 的各插通孔 35 而朝盒体 28 的上方垂直地突出。即，多个灯脚 72 从灯头 30 的上表面垂直地突出。多个灯脚 72 至少包括 2 个电源输入用的灯脚 72，除此以外，还可包括 2 个调光信号用的灯脚 72 或 1 个接地 (earth) 用的灯脚 72 等。即，只要至少具备 2 个电源用的灯脚 72 即可，其他的灯脚 72 也可不存在或不与电路基板 68 连接，还可采用压入固定至盒体 28 的插通孔 35 的虚设灯脚 (dummy pin)。而且，灯脚 72 也可压入固定至盒体 28 的插通孔 35 并利用导线来电性连接于电路基板 68，还可将灯脚 72 竖立设置于电路基板 68 并直接连接于电路基板 68。

[0146] 而且，点灯电路 25 的直流电源的输出端子与发光模块 23 的连接器 55 通过电线 73 而电性连接。电线 73 例如使用在两端安装有连接器 73a、73b 的附连接器的电线，一端的连接器 73a 连接于发光模块 23 的连接器 55，另一端的连接器 73b 连接于电路基板 68 上安装的电路零件 69 的连接器。该电线 73 穿过配线引导部 38 的电线通路 39 而贯穿电路基板 68。

[0147] 而且，透光罩 26 以具有透光性及扩散性的方式而由例如合成树脂制或由玻璃制且形成为圆板状，并覆盖开口部 28a 而安装于盒体 28。在透光罩 26 的上表面周边部，形成有嵌入部 75，该嵌入部 75 嵌入盒体 28 的周面部 32 的内周，在该嵌入部 75 形成有多个卡止爪 76，所述多个卡止爪 76 卡止于盒体 28 的周面部 32 的各安装槽 41。在各卡止爪 76 卡止于各安装槽 41 的状态下，在嵌入部 75 与各光学零件支承部 40 之间包夹保持反射体 60 的各保持爪 66。另外，也可不使用盒体 28 的光学零件支承部 40（此时也可取代光学零件支承部 40 而采用加强用的凸肋），而由透光罩 26 的嵌入部 75 和电路基板 68 来包夹保持光学零件 24。

[0148] 在透光罩 26 的下表面的周边部，在透光罩 26 的圆周上的多处部位即例如 2 处部位突设有包含多个突起的手指钩扣部 77，且在 1 处部位形成有显示对照明器具 11 的安装位置的三角形的标记 (mark)78。手指钩扣部 77 的形状为任意，优选不损害外观（不明显）并且不会对配光造成妨碍，且如后所述在灯装置 18 的装卸时易操作的形状。

[0149] 另外，也可通过透光罩 26 来进行灯装置 18 的配光控制，可根据灯装置 18 所需的配光控制来使用不同的配光特性的类型。例如有透光罩 26 的扩散程度的不同或有无菲涅耳透镜 (Fresnel lens) 等的类型。

[0150] 并且，以此方式构成的灯装置 18 中，点灯电路 25 配置在盒体 28 内，在该盒体 28 内的比点灯电路 25 的位置更靠近灯头 30 侧的位置即灯头构件 29 内配置着发光模块 23，该发光模块 23 热连接地安装于灯头构件 29。而且，反射体 60 的导光部 61 配置于电路基板 68 的开口部 70 以及盒体 28 的插通孔 33，由反射体 60 的罩部 62 来覆盖遮掩盒体 28 内的点灯电路 25。

[0151] 另外，本实施方式的灯装置 18 的发光模块 23 的输入电力（电力消耗）为 20W ～ 25W，全光束为 1100lm ～ 1650lm。

[0152] 接下来，如图 7 以及图 8 所示，照明器具 11 的器具本体 15 兼用作反射体，是朝向

下方开口形成。在器具本体 15 的下端，形成有向侧方突出的凸缘 (flange) 部 81，在器具本体 15 的上表面形成有嵌合孔 82。在器具本体 15 的内周面的 1 处部位，设有表示灯装置 18 的安装位置的三角形的标记 83。

[0153] 而且，灯座 16 例如具备 :灯座本体 85，为具有绝缘性的合成树脂制且形成为环状 ；以及未图示的多个端子，配置在该灯座本体 85 内。

[0154] 在灯座本体 85 的中央，形成有灯装置 18 的灯头构件 29 所插通的插通开口 86。在灯座本体 85 的下表面，沿着周方向呈长孔状地形成有灯装置 18 的各灯脚 72 所插入的多个连接槽 87。

[0155] 在灯座本体 85 的内周面，形成有多个楔槽 88。各楔槽 88 形成为具有纵槽 88a 及横槽 88b 的大致 L 字形，所述纵槽 88a 是沿上下方向而形成，所述横槽 88b 是在灯座本体 85 的上部侧沿周方向而形成。进而，在灯座本体 85 的内周面，在多个楔槽 88 之间突出形成有多个楔 89。所述各楔槽 88 以及各楔 89 与灯装置 18 的各楔 51 以及楔槽 50 彼此对应，从而能够将灯装置 18 可装卸地安装于灯座 16。

[0156] 各端子配置在各连接槽 87 的上侧，灯装置 18 安装于灯座 16 且插入各连接槽 87 内的各灯脚 72 电性连接。

[0157] 而且，散热体 17 例如由铝铸件等的金属、陶瓷、散热性优异的树脂等的材料所形成。散热体 17 具有圆筒状的基部 91 以及从该基部 91 的周围呈放射状地突出的多个散热鳍片 (fin)92。

[0158] 在基部 91 的中央部的下表面，形成有封闭该基部 91 的下表面并且呈圆形的嵌合部 93，在该嵌合部 93 的下表面形成有平面状的连接面 94。

[0159] 在散热体 17 的基部 91 的周围形成有多个安装部 95，在所述安装部 95 上安装着用于将照明器具 11 安装于被设置部 12 的安装弹簧 96。

[0160] 在散热体 17 的上表面，安装着安装板 99，该安装板 99 安装有电源用的端子板 97 以及调光信号用的端子板 98。

[0161] 并且，照明器具 11 中，器具本体 15 的嵌合孔 82 嵌合于散热体 17 的嵌合部 93 的周围，该器具本体 15 被包夹在散热体 17 与灯座 16 之间且螺固固定。在灯座 16 的插通开口 86 的上方，配置着散热体 17 的连接面 94。

[0162] 接下来，对灯装置 18 的装配进行说明。

[0163] 在灯头构件 29 上安装导热片材 22 以及发光模块 23。将与发光模块 23 的连接器 55 连接的电线 73 从插通孔 33 引入盒体 28 内，将灯头构件 29 螺固于盒体 28。

[0164] 将点灯电路 25 插入盒体 28 内，将电路基板 68 的切口部 71 嵌入配线引导部 38，将电路基板 68 的周边部嵌入盒体 28 的基板支承部 36，并且使电路基板 68 的内周侧上表面抵接于基板支承部 37。而且，将例如预先压入固定或者之后压入固定在盒体 28 内的灯脚 72 与电路基板 68 通过缠绕 (wrapping) 等的方式而连接。而且，在将点灯电路 25 插入盒体 28 内时，将电线 73 穿过配线引导部 38 的配线通路 39，并将该电线 73 连接于电路基板 68 的安装面 68a 侧的连接器。

[0165] 将反射体 60 插入盒体 28 内，将反射体 60 的导光部 61 插入电路基板 68 的开口部 70 以及盒体 28 的插通孔 33，将导光部 61 的基板嵌合部 64 嵌入电路基板 68 的开口部 70，使导光部 61 的基板按压部 65 抵接于电路基板 68。而且，将反射体 60 的保持爪 66 配置于

与盒体 28 的光学零件支承部 40 相向的位置。

[0166] 将透光罩 26 嵌入盒体 28 的开口部 28a，使透光罩 26 的卡止爪 76 卡止于盒体 28 的安装槽 41。由此，透光罩 26 的嵌入部 75 抵接于反射体 60 的保持爪 66 并按压于光学零件支承部 40，在嵌入部 75 与光学零件支承部 40 之间包夹保持保持爪 66，并且利用反射体 60 的基板按压部 65 将电路基板 68 按压于基板支承部 36、37，从而在基板按压部 65 与基板支承部 36、37 之间包夹保持电路基板 68。

[0167] 因此，在盒体 28 内安装透光罩 26，从而在盒体 28 与透光罩 26 之间包夹保持电路基板 68 以及反射体 60。

[0168] 接下来，说明灯装置 18 对照明器具 11 的安装。

[0169] 将灯装置 18 从器具本体 15 的下表面开口插入，将灯装置 18 上显示的标记 78 与器具本体 15 的内面显示的标记 83 予以对准，将灯装置 18 嵌入灯座 16。

[0170] 由此，首先，灯装置 18 的灯头构件 29 嵌入灯座 16 的插通开口 86，继而，灯座 16 的各楔 89 进入灯头构件 29 的各楔槽 50 的纵槽 50a，并且灯头构件 29 的各楔 51 进入灯座 16 的各楔槽 88 的纵槽 88a，灯装置 18 的各灯脚 72 插入灯座 16 的对应的各连接槽 87，随后，灯头构件 29 的上表面经由导热片材 22 而抵接于散热体 17 的连接面 94。此时，导热片材 22 抵接于散热体 17 的连接面 94 而受到压缩。

[0171] 在将灯装置 18 按压于散热体 17 的状态下，使灯装置 18 朝安装方向旋转规定角度。在对该灯装置 18 进行旋转操作时，即使手指进入灯装置 18 的周面与器具本体 15 的内面之间的空间变少，通过从透光罩 26 将手指钩扣住从下表面突出的手指钩扣部 77，仍可容易地对灯装置 18 进行转动操作。

[0172] 通过使灯装置 18 朝安装方向旋转，灯座 16 的各楔 89 进入灯头构件 29 的各楔槽 50 的横槽 50b 并钩挂住，并且灯头构件 29 的各楔 51 进入灯座 16 的各楔槽 88 的横槽 88b 并钩挂住，灯装置 18 安装至灯座 16。而且，灯装置 18 的各灯脚 72 在各灯座 16 的各连接槽 87 内移动，从而与各连接槽 87 的上侧所配置的各端子接触并电性连接。

[0173] 并且，在灯装置 18 的安装状态下，灯装置 18 的灯头构件 29 的上表面经由导热片材 22 而热连接于散热体 17 的连接面 94，即，可从灯装置 18 向散热体 17 效率良好地导热。

[0174] 而且，要从照明器具 11 拆下灯装置 18 时，首先，使灯装置 18 朝与安装时相反的拆卸方向旋转，从而灯座 16 的各楔 89 在灯头构件 29 的各楔槽 50 的纵槽 50a 内移动，并且灯头构件 29 的各楔 51 在灯座 16 的各楔槽 88 的纵槽 88a 内移动，各灯脚 72 在各灯座 16 的各连接槽 87 内移动，从而离开各连接槽 87 的上侧所配置的各端子。继而，使灯装置 18 向下方移动，由此各灯脚 72 脱离各灯座 16 的各连接槽 87，灯座 16 的各楔 89 脱离灯头构件 29 的各楔槽 50 的纵槽 50a，并且灯头构件 29 的各楔 51 脱离灯座 16 的各楔槽 88 的纵槽 88a，进而，灯头构件 29 脱离灯座 16 的插通开口 86，从而可从灯座 16 拆卸灯装置 18。

[0175] 接下来，对灯装置 18 的点灯进行说明。

[0176] 当从电源线通过端子板 97、灯座 16 的端子以及灯装置 18 的灯脚 72 来对点灯电路 25 进行供电时，从点灯电路 25 对发光模块 23 的发光元件供给点灯电力，发光元件点灯。通过发光元件的点灯而从发光部 54 放射出的光在反射体 60 的导光部 61 内行进，并透过透光罩 26 而从器具本体 15 的下表面开口出射。

[0177] 而且，点灯时，发光模块 23 的发光元件所产生的热主要从发光模块 23 的基板 53

经由导热片材 57 而效率良好地导热至热连接的灯头构件 29 的发光模块安装部 46，并从该灯头构件 29 的发光模块安装部 46 经由导热片材 22 而效率良好地导热至散热体 17，再从该散热体 17 的包含多个散热鳍片 92 的表面散发到空气中。

[0178] 而且，从灯装置 18 导热至散热体 17 的热的一部分分别导热至器具本体 15、多个安装弹簧 96 以及安装板 99，并从这些构件也散发到空气中。

[0179] 而且，点灯电路 25 所产生的热传导至盒体 28 或透光罩 26，并从所述盒体 28 或透光罩 26 的表面散发到空气中。

[0180] 接下来，对灯装置 18 的灯头 30 中所设的发光模块安装部 46 进行说明。

[0181] 通过在灯头 30 中设置发光模块安装部 46，可使发光模块 23 的位置靠近框体 21 的开口部 28a 而配置，从而在广角配光中也能进行配光控制。并且，通过根据配光控制来准备发光模块安装部 46 的高度不同的灯头构件 29，并根据配光控制来选择灯头构件 29，从而可任意设定灯装置 18 的配光。

[0182] 发光模块安装部 46 除了如图 5(a) 所示的本实施方式般形成为山形以外，也可如图 5(b) 所示般形成为平坦形，即，使灯头构件 29 的灯头面 42 整体的壁厚形成得一样厚，在任一情况下均能提高配光控制的自由度。

[0183] 而且，在图 5(a)、图 5(b) 中，表示对热从发光模块 23 向发光模块安装部 46 的传导方式进行测定的结果。以等高线和点阵图 (dot pattern) 的密度来表示温度分布，可知的是，发光模块 23 的发热源即具有 LED 元件的发光部 54 的温度为最高，随着远离发光部 54 而温度变低，来自发光部 54 的热相对于发光模块安装部 46 而呈放射状地传导。

[0184] 发光模块安装部 46 将发光模块 23 所产生的热从相对于安装发光模块 23 的安装面 47 为相反侧的面即灯头构件 29 的灯头面 42 的上表面导热至照明器具 11 的散热体 17，从而可获得良好的散热性能。另一方面，从露出至框体 21 内部的发光模块安装部 46 的面进行的导热无法获得良好的散热。

[0185] 这样，从热的传导方式的观点及导热的观点考虑，即使如图 5(b) 的情况般，在发光模块安装部 46 的安装面 47 的周边部也使壁厚形成得较厚，也无望充分提高散热性能。

[0186] 因此，即使如图 5(a) 所示的本实施方式般，将发光模块安装部 46 形成为山形，对散热性能的影响也较少。

[0187] 并且，针对图 5(a)、图 5(b) 的各情况，在将灯装置 18 安装于照明器具 11 的状态下测定发光模块 23 的 LED 元件的温度，结果，在图 5(b) 的情况下最大为 50.16℃，在图 5(a) 的情况下最大为 50.26℃。该差处于误差范围内，散热性能无差异。

[0188] 因此，通过如图 5(a) 所示的本实施方式般将发光模块安装部 46 形成为山形，从而与如图 5(b) 般使灯头构件 29 的灯头面 42 整体的壁厚形成得一样厚的情况相比，能够削减形成灯头构件 29 时的材料的使用量而降低成本 (cost)，并且还能提高制造性，而且，能够抑制灯头构件 29 的重量的增加，从而可容易地控制在对灯装置 18 规定的重量的上限值以内。

[0189] 如此，本实施方式的灯装置 18 中，通过设置向灯头 30 的下表面突出的发光模块 46，从而能够提高配光控制的自由度，且能够减少重量的增加而不会使散热性能下降。

[0190] 尤其，通过将发光模块安装部 46 形成为上表面侧的面积比下表面侧的面积大的山形，能够实现配光控制的自由度的提高以及重量增加的减少而不会使散热性能下降。

[0191] 此时，山形的发光模块安装部 46 的上表面侧的面积优选为下表面的面积的 2 倍～ 4 倍的范围。若该面积小于 2 倍，则从山形的发光模块安装部 46 朝向散热体 17 的导热性变低，而且，若大于 4 倍，则在尺寸上难以形成在设为规定的规定尺寸的灯头 30 上。

[0192] 另外，发光模块安装部 46 的上表面侧的位置（山形的裙摆位置）并不限于位于灯头面 42 下表面的周边部更内侧的情况，也可位于灯头面 42 的周边部。

[0193] 接下来，参照图 6(a)、图 6(b)、图 6(c)、图 6(d)、图 6(e) 来说明导热片材 22 的厚度的设定。

[0194] 灯装置 18 的灯头构件 29 以及照明器具 11 的散热体 17 分别为利用模具而成形的例如铝铸件等的成形品，因此有时会在表面产生起伏或形变等。

[0195] 例如，在图 6(a) 中，表示在灯头构件 29 的灯头面 42 以及散热体 17 的连接面 94 上产生各自的外表面凹陷般的形变的例子。此时，灯头构件 29 的灯头面 42 以及散热体 17 的连接面 94 不成为平面，因此即使在灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 相接触的情况下，在他们之间仍会产生间隙 S。在此状态下，无法获得从灯头构件 29 朝向散热体 17 的有效的导热性。

[0196] 因此，如图 6(e) 所示，使导热片材 22 介隔在灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间，以确保从灯头构件 29 朝向散热体 17 的高导热性。

[0197] 导热片材 22 的厚度 T 相对于灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间产生的间隙 S 的最大间隙尺寸而设为 1 倍～ 3 倍。更优选的范围为 1.5 倍～ 2 倍。

[0198] 如果导热片材 22 的厚度 T 为间隙 S 的 1 倍且至少与间隙 S 的最大间隙尺寸相同，则能够利用导热片材 22 来填埋间隙 S，从而可从灯头构件 29 经由导热片材 22 良好地导热至散热体 17。而且，如果导热片材 22 的厚度 T 相对于间隙 S 的最大间隙尺寸而厚于 3 倍，则由于在灯安装时要将导热片材 22 抵按至散热体 17 来使灯装置 18 旋转，因此导热片材 22 的厚度方向的中间部分会扭曲而产生剪切等的损伤，从灯头构件 29 朝向散热体 17 的导热性易受损，而且，视材质的不同，厚度的增加会相应地导致导热性下降。因此，导热片材 22 的厚度 T 相对于间隙 S 的最大间隙尺寸而设为 1 倍～ 3 倍的范围为佳。

[0199] 如果导热片材 22 的厚度 T 相对于间隙 S 的最大间隙尺寸为 1.5 倍以上，则导热片材 22 在灯头构件 29 与散热体 17 之间受到压缩，导热片材 22 被分别压接于灯头构件 29 以及散热体 17，因此能够获得从灯头构件 29 经由导热片材 22 朝向散热体 17 的高导热性。如果导热片材 22 的厚度 T 相对于间隙 S 的最大间隙尺寸而为 2 倍以下，则在灯安装时的导热片材 22 的破损防止或导热性提高方面较为理想。因此，导热片材 22 的厚度 T 的更优选的范围是相对于间隙 S 的最大间隙尺寸为 1.5 倍～ 2 倍的范围。

[0200] 而且，具体而言，如果设灯头构件 29 的灯头面 42 及散热体 17 的连接面 94 为平面时的假想平面是 P，则导热片材 22 的厚度 T 为使相对于假想平面 P 的灯头构件 29 的灯头面 42 侧的最大间隙尺寸 t2 和相对于假想平面 P 的散热体 17 的接触面 84 侧的最大间隙尺寸 t1 合计的最大间隙尺寸 t 以上且 0.5mm 以下的范围。

[0201] 如果导热片材 22 的厚度 T 厚于 0.5mm，则如上所述，易产生灯安装时的导热片材 22 的破损或导热性的下降。因此，设为最大间隙尺寸 t 以上且 0.5mm 以下的范围为佳。

[0202] 而且，更具体而言，导热片材 22 的厚度设为 0.1mm ～ 0.5mm 的范围。

[0203] 如果导热片材 22 的厚度薄于 0.1mm，则该厚度为不足以填埋间隙 S 的厚度，或者将

导热片材 22 包夹至灯头构件 29 与散热体 17 之间时的导热片材 22 的压缩材料少，导热片材 22 难以分别压接于灯头构件 29 以及散热体 17，而且，导热片材 22 的操作性下降。而且，如果导热片材 22 的厚度 T 厚于 0.5mm，则如上所述，易产生灯安装时的导热片材 22 的破损或导热性的下降。因此，导热片材 22 的厚度 T 设为 0.1mm ～ 0.5mm 的范围为佳。

[0204] 由此，作为导热片材 22 的厚度的一例，设为 0.27mm 左右，此时，聚硅氧片材 22a 的厚度为 0.2mm，金属箔 22b 的厚度为 0.07mm。

[0205] 这样，本实施方式的灯装置 18 中，通过分别利用模具来使灯装置 18 的灯头构件 29 以及照明器具 11 的散热体 17 成形而在表面产生起伏或形变，从而在对灯头构件 29 与散热体 17 进行抵按的状态下，即使在他们之间产生间隙 S，通过使用导热片材 22，仍能够确保从灯头构件 29 朝向散热体 17 的高导热性。

[0206] 因此，为了使灯头构件 29 的灯头面 42 以及散热体 17 的连接面 94 平面化，无须进行切削加工或研磨加工，只要使用导热片材 22 即可，能够抑制生产成本并提高生产性。

[0207] 并且，由于将该导热片材 22 的厚度 T 相对于灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间产生的间隙 S 的最大间隙尺寸 t 而设为 1 倍～ 3 倍的范围，因此能够确保从灯装置 18 朝向照明器具 11 侧的稳定的导热性。

[0208] 尤其，如果将导热片材 22 的厚度 T 相对于间隙 S 的最大间隙尺寸 t 而设为 1.5 倍～ 2 倍的范围，则能够确保从灯装置 18 朝向照明器具 11 侧的更稳定的导热性。

[0209] 而且，通过将导热片材 22 的厚度 T 设为使相对于灯头构件 29 的灯头面 42 及散热体 17 的连接面 94 为平面时的假想平面 P 的、灯头构件 29 的灯头面 42 侧的最大间隙尺寸 t2 和散热体 17 的接触面 84 侧的最大间隙尺寸 t1 合计的最大间隙尺寸 t 以上且 0.5mm 以下的范围，从而能够确保从灯装置 18 经由导热片材 22 朝向照明器具 11 侧的稳定的导热性。

[0210] 而且，通过将导热片材 22 的厚度设为 0.1mm ～ 0.5mm 的范围，从而能够确保从灯装置 18 经由导热片材 22 朝向照明器具 11 侧的稳定的导热性。

[0211] 进而，由于在导热片材 22 的表面设有金属箔 22b，因此与假设聚硅氧片材 22a 直接接触散热体 17 的连接面 94 的情况相比，散热片材 22 相对于散热体 17 的连接面 94 光滑性更好而易移动，能够容易地进行灯装置 18 的转动操作。并且，在灯装置 18 的转动操作时，能够通过与散热体 17 的连接面 94 的摩擦力来防止散热片材 22 从灯头构件 29 剥离。

[0212] 而且，由于使导热片材 22 的面积或宽度大于发光模块安装部 46 的上部侧的面积或宽度，因此传导至发光模块安装部 46 的周边部的热也能够效率良好地导热至散热体 17。

[0213] 接下来，参照图 9 来说明第 2 实施方式。另外，对于与第 1 实施方式相同的结构使用相同的符号并省略其说明。

[0214] 在灯装置 18 的灯头面 42 上，形成有收纳导热片材 22 的厚度方向的一部分的凹部 42a。

[0215] 此时，灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间产生的间隙 S 的最大间隙尺寸 t 为包含凹部 42a 的深度尺寸的尺寸。因此，导热片材 22 的厚度 T 相对于包含凹部 42a 的深度尺寸和灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间产生的间隙 S 在内的最大间隙尺寸而设为 1 倍～ 3 倍的范围。由此，能够确保从灯装置 18 朝向照明器具 11 侧的稳定的导热性。

[0216] 而且，凹部 42a 的周边部的形状大于导热片材 22 的外形，在将导热片材 22 配置于凹部 42a 的状态下，在凹部 42a 的周边部与导热片材 22 的周边部之间形成有间隙部 42b。间隙部 42b 在将灯装置 18 安装于照明器具 11 时，允许被包夹在灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间的导热片材 22 朝周边方向膨出，从而使得导热片材 22 能在灯头构件 29 的灯头面 42 与散热体 17 的连接面 94 之间受到压缩。

[0217] 由此，导热片材 22 从凹部 42a 突出，导热片材 22 顶着凹部 42a 的侧壁而局部隆起，从而能够防止实质上损害导热性，进而能够防止导热片材 22 发生破损。

[0218] 因此，间隙部 42b 形成为假想有导热片材 22 朝向周边的膨出量的宽度尺寸。

[0219] 另外，除了间隙部 42b 以外，或者也可取代间隙部 42b，而在凹部 42a 的底壁侧形成凹部，该凹部收纳导热片材 22 的压缩造成的膨出部分。

[0220] 接下来，图 9 表示第 3 实施方式。另外，对于与所述实施方式相同的结构使用相同的符号并省略其说明。

[0221] 从框体 21 的盒体 28 的平板部 31 的上表面，一体地突出形成有构成灯头 30 的周面的环状的突出部 28b。

[0222] 灯头构件 29 不具备第 1 实施方式中所具备的周面部 43，但具备灯头面 42、发光模块安装部 46 以及多个楔 51。

[0223] 灯头构件 29（灯头面 42）的直径大于盒体 28 的突出部 28b 的直径，灯头构件 29（灯头面 42）的周边部从盒体 28 的突出部 28b 的外周面突出。

[0224] 发光模块安装部 46 的形状通过加厚灯头构件 29 的下表面的一部分例如灯头面 42 的中央部的壁厚，从而以从灯头面 42 的下表面朝向框体 21 的开口部 28a 垂直地突出的方式而一体地形成。发光模块安装部 46 的下表面侧的安装面 47 的形状或面积对应于发光模块 23 的形状或面积。

[0225] 各楔 51 一体地形成在灯头面 42 上。在盒体 28 的突出部 28b 上，形成有各楔 51 所嵌入的多个凹槽 28c。

[0226] 灯头构件 29 不具备周面部 43，由此也不具备形成在该周面部 43 上的楔槽 50，但在灯头构件 29（灯头面 42）的周边部形成有灯座 16 的各楔 89 所插通的多个切口部 42c。在将灯装置 18 安装于灯座 16 时，使灯座 16 的楔 89 插通切口部 42c，使灯头面 42 的周边下表面钩挂在楔 89 上。

[0227] 因此，灯头 30 包括：盒体 28，从上表面突出有突出部 28b 且具有绝缘性；灯脚 72，从该盒体 28 的上表面周边部突出；以及灯头构件 29，一体地形成有发光模块安装部 46 且配置于突出部 28b 的上部侧。

[0228] 并且，该灯装置 18 的发光模块安装部 46 与山形的情况相比，散热性能只会略微下降，并且能够进一步削减形成灯头构件 29 时的材料使用量而降低成本，并且也能提高制造性，而且，能够进一步抑制灯头构件 29 的重量的增加。

[0229] 这样，在本实施方式的灯装置 18 中，通过设置向灯头 30 的下表面突出的发光模块安装部 46，也能够提高配光控制的自由度，且能够减少重量的增加而不会使散热性能下降。

[0230] 并且，通过使发光模块安装部 46 从灯头 30 的下表面的一部分垂直地突出而形成，与将发光模块安装部 46 设为山形的情况相比，能够进一步减轻灯头构件 29 的重量的增加，从而能够更容易地控制在对灯装置 18 规定的重量的上限值以内。

[0231] 通过使灯头 30 的周面部由具有绝缘性的盒体 28 的突出部 28b 构成，即使灯头构件 29 为金属制，也能够提高相对于灯脚 72 的电绝缘性。此时，能够使灯头面 42 为大直径，因此不会妨碍到散热性。另外，此种灯头 30 的结构能够与上述第 1 实施方式及第 2 实施方式相组合。

[0232] 另外，发光模块安装部 46 一体地形成有灯头构件 29，但也可与灯头构件 29 分体而形成，并经由导热片材等而安装于灯头构件 29。此时，从发光模块 23 朝向散热体 17 的导热性只会略微下降，而且，通过使灯头构件 29 共用化，并根据配光控制来选择高度不同的发光模块安装部 46，从而能够容易地提供不同的配光控制的灯装置 18。

[0233] 而且，导热片材 22 也可并非设在灯装置 18 的灯头构件 29 上，而是设在照明器具 11 的散热体 17 上，或者也可设在灯头构件 29 和散热体 17 这两者上。总之，导热片材 22 只要介隔在灯头构件 29 与散热体 17 之间即可。由此，导热片材 22 介隔在照明器具 11 的灯座 16 上所安装的灯装置 18 的灯头构件 29 与散热体 17 之间且热结合，因此能够将发光模块 23 的热效率良好地导热至散热体 17，从而能够提高散热性能。

[0234] 而且，如图 11 所示的第 4 实施方式般，导热片材 22 也可形成为六边形。导热片材 22 是由大的片材原材料冲压形成多个导热片材 22，因此通过将导热片材 22 的形状设为六边形，能够无间隙地冲压相邻的导热片材 22。因此，通过将导热片材 22 的形状设为六边形，与例如为圆形的情况相比，能够增多可由相同面积的片材原材料形成的导热片材 22 的数量，从而能够使导热片材 22 变得廉价。

[0235] 对本实用新型的若干实施方式进行了说明，但这些实施方式仅为例示，并不意图限定实用新型的范围。这些新颖的实施方式能以其他的各种形态来实施，在不脱离实用新型的主旨的范围内，可进行各种省略、置换、变更。这些实施方式或其变形皆包含在实用新型的范围内。

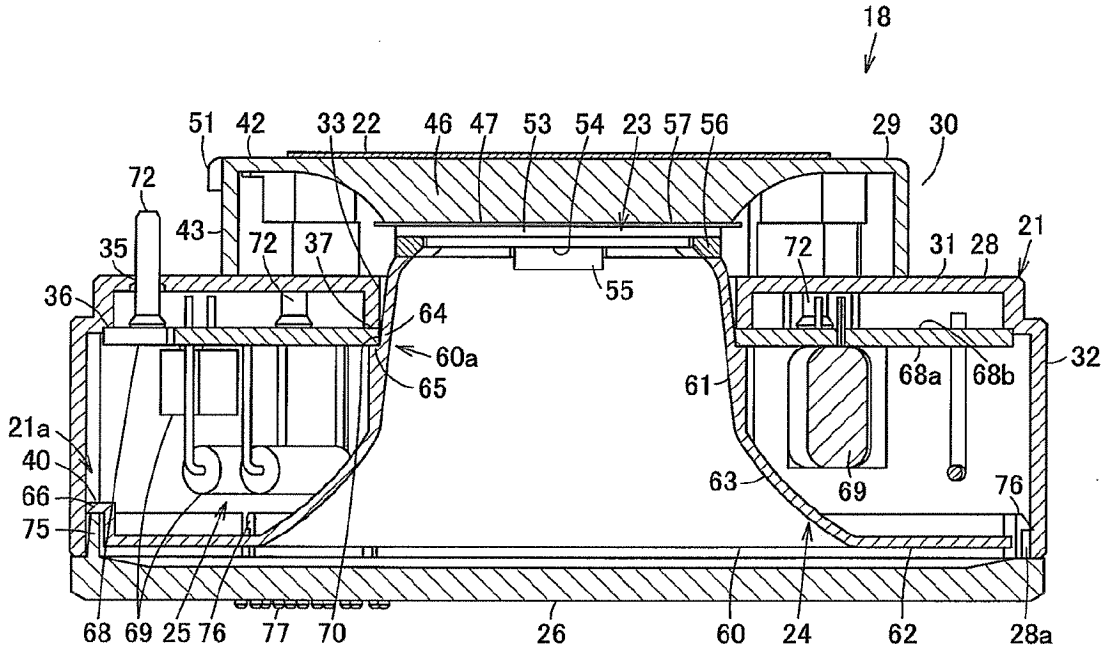

18
51
42
33
22
46
47
53
54
23
57
56
29
30
72
43
72
37
72
31
28
21
35
36
55
64
60a
65
61
68a
68b
32
21a
40
66
75
63
69
76
68
69
25
76
77
70
26
60
24
62
28a

图 1

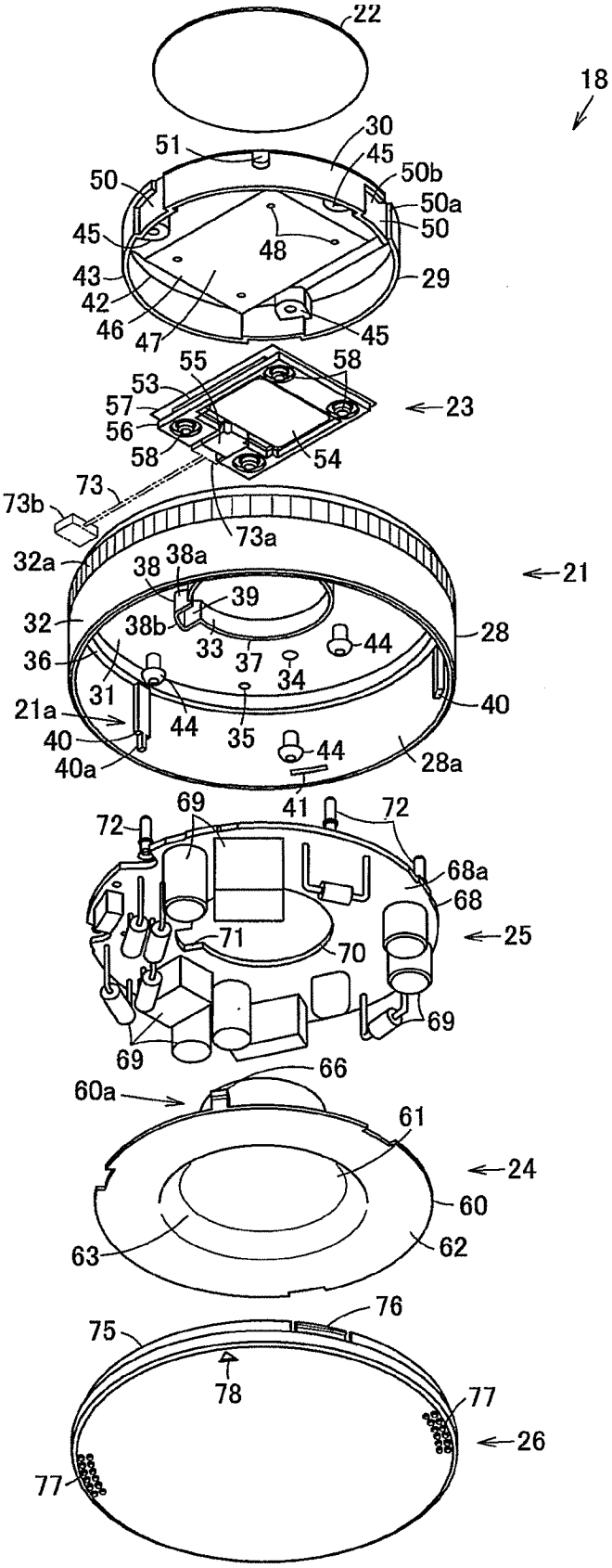

22
18
30
51
45
50b
50
50a
45
48
43
29
42
46
47
45
55
58
53
57
23
56
58
54
73
73b
73a
32a
38
38a
21
39
32
38b
28
33
37
44
36
34
31
40
21a
44
35
44
40
28a
40a
41
69
72
72
68a
68
25
71
70
69
69
66
60a
61
24
60
63
62
76
75
78
77
26
77

图 2

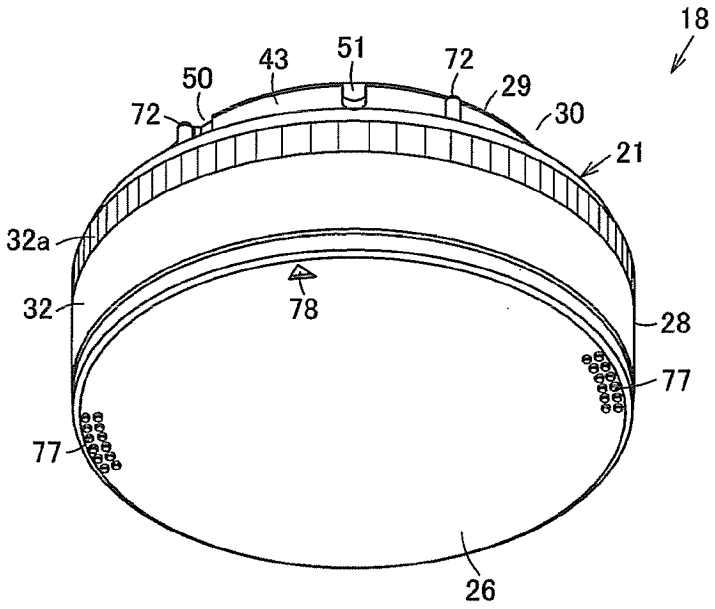

18
43
51
72
50
72
29
30
21
32a
32
78
28
77
77
26

图 3

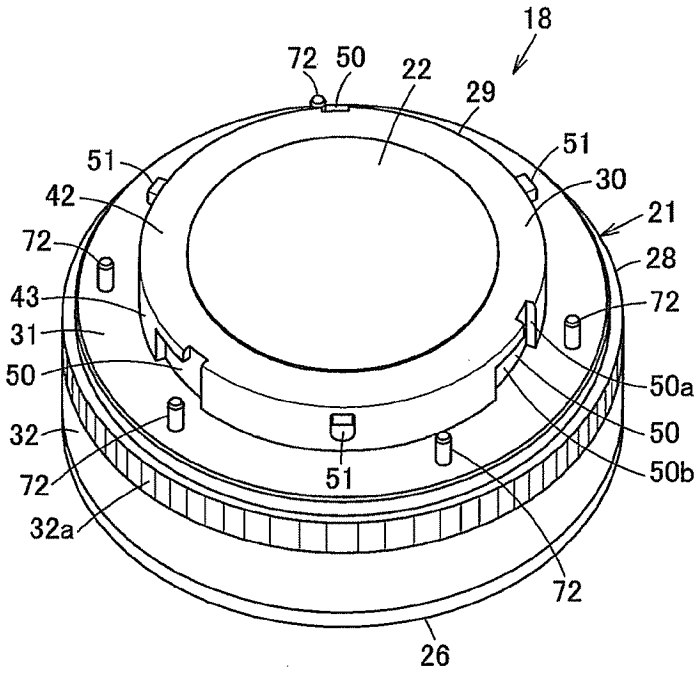

18
72
50
22
29
51
51
30
42
21
72
28
43
72
31
50
50a
50
32
50b
72
51
32a
72
26

图 4

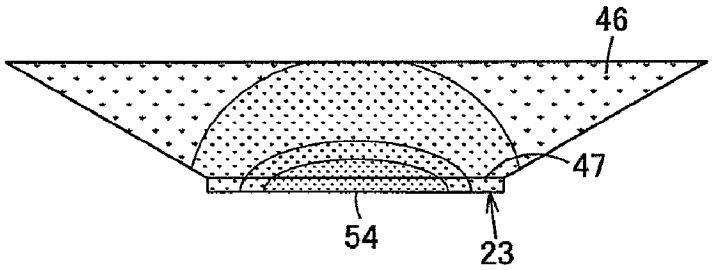


图 5(a)

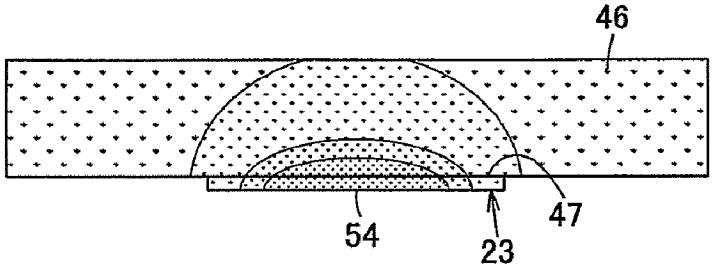


图 5(b)

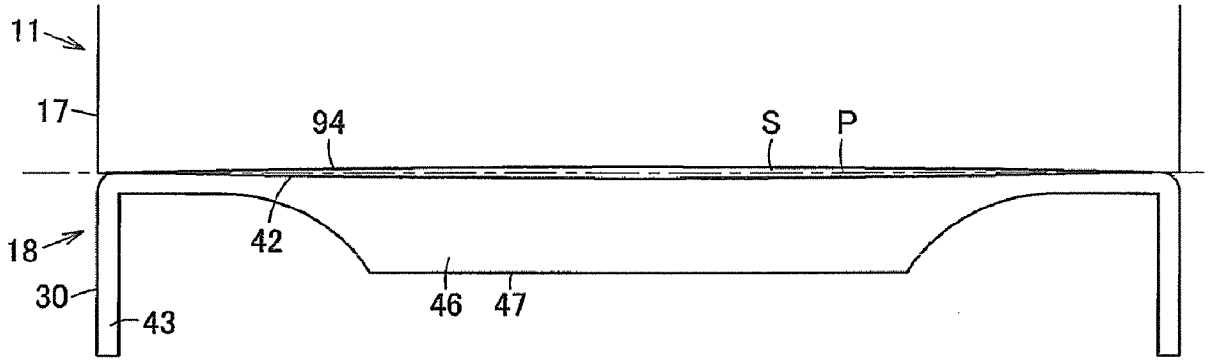


图 6(a)

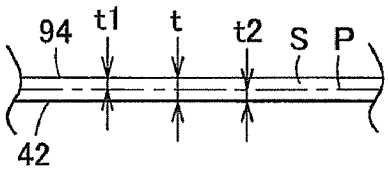


图 6(b)

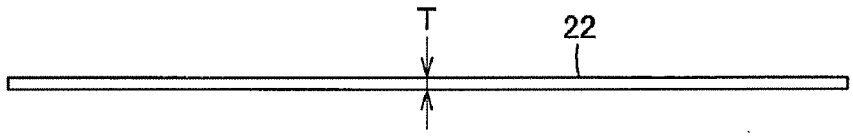


图 6(c)

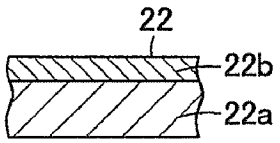


图 6(d)

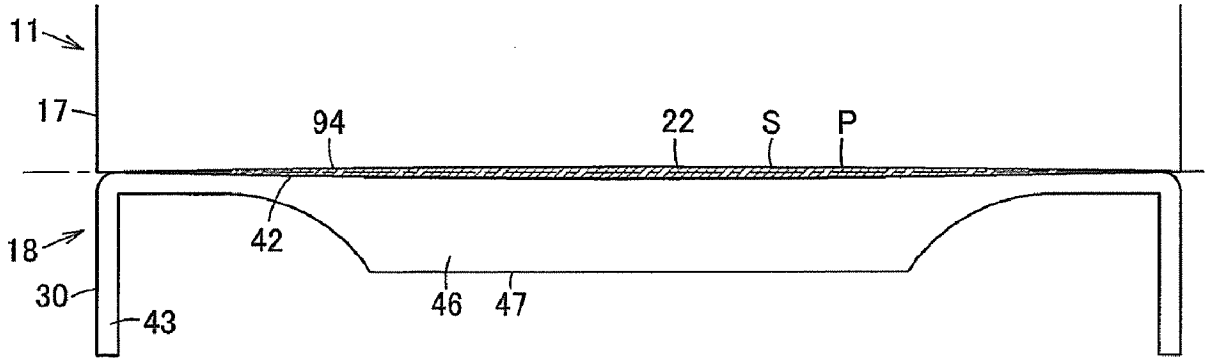


图 6(e)

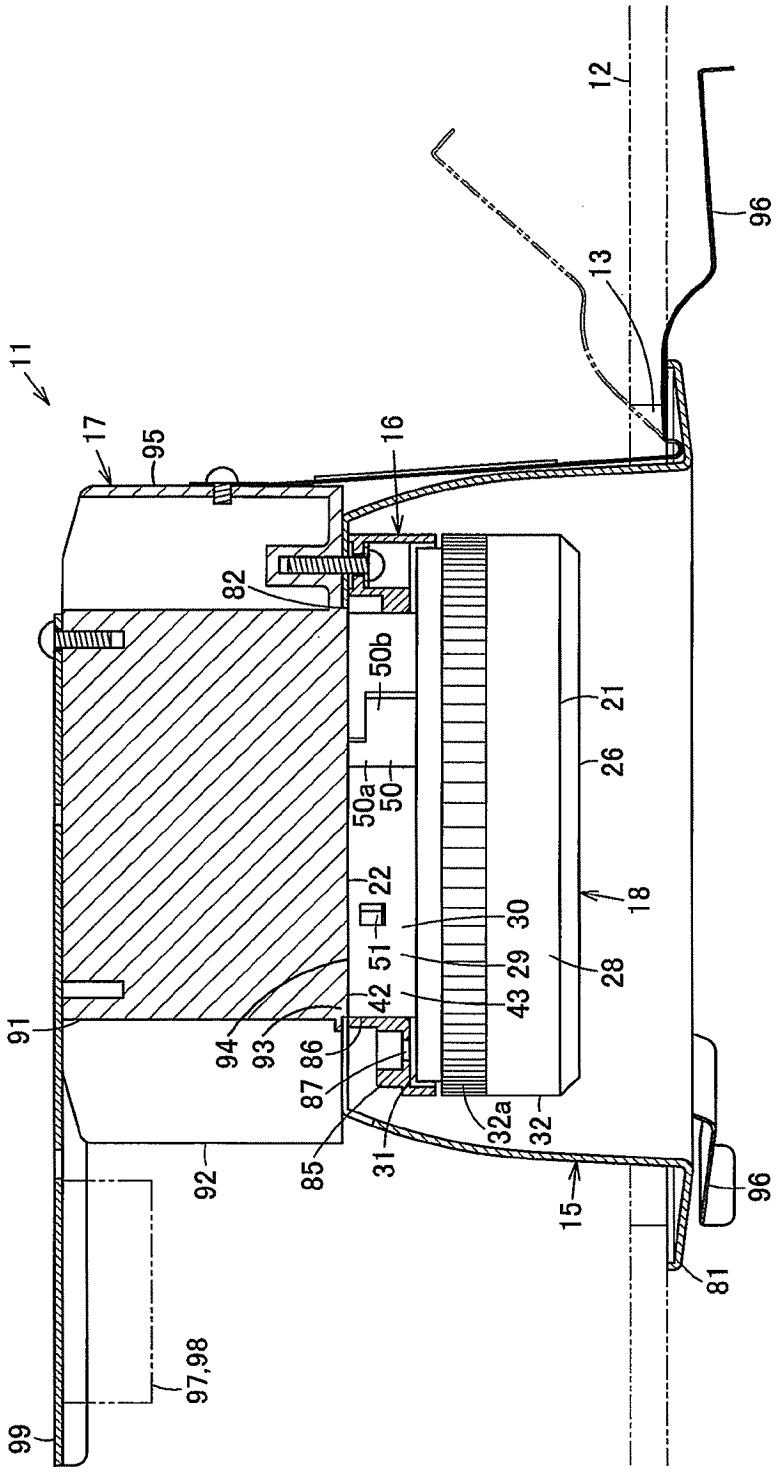

11
12
13
15
16
17
18
21
22
26
28
29
30
31
32
32a
42
43
50
50a
50b
51
81
82
85
86
87
91
92
93
94
95
96
97,98
99

图 7

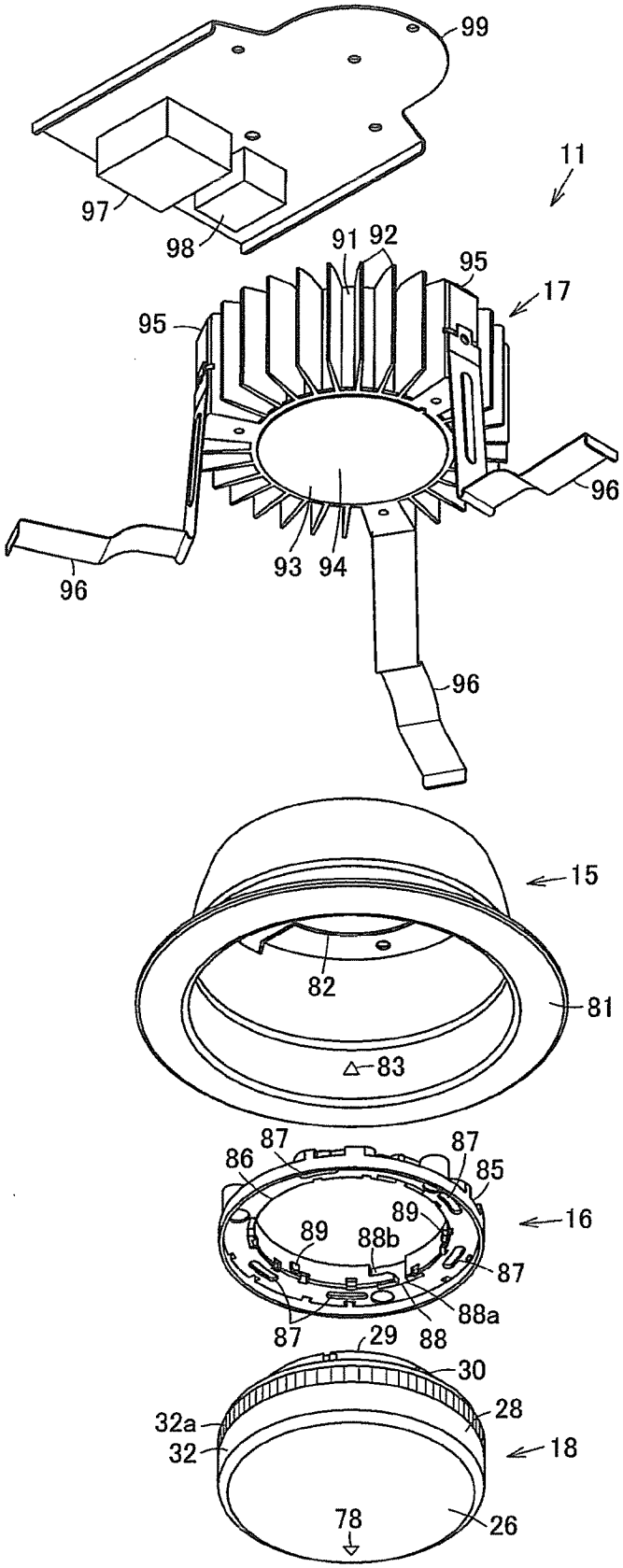

99
11
97
98
91
92
95
17
95
96
93
94
96
96
15
82
81
83
87
87
86
85
89
89
16
89
88b
87
88a
87
88
29
30
32a
28
32
18
78
26

图 8

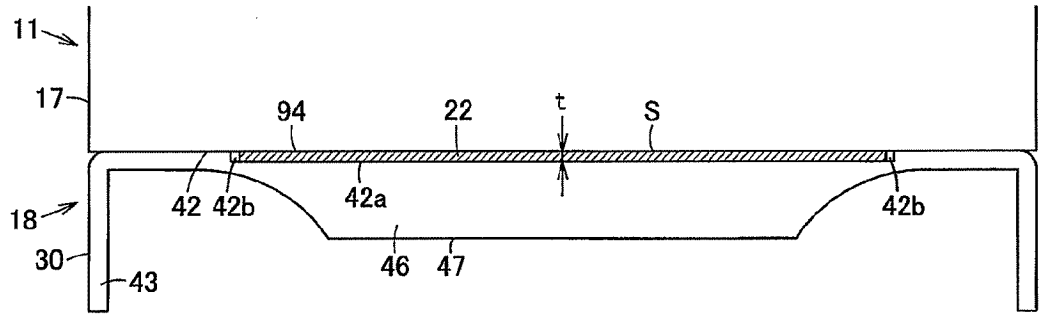

11
17
94
22
t
S
18
42
42b
42a
42b
30
46
47
43

图 9

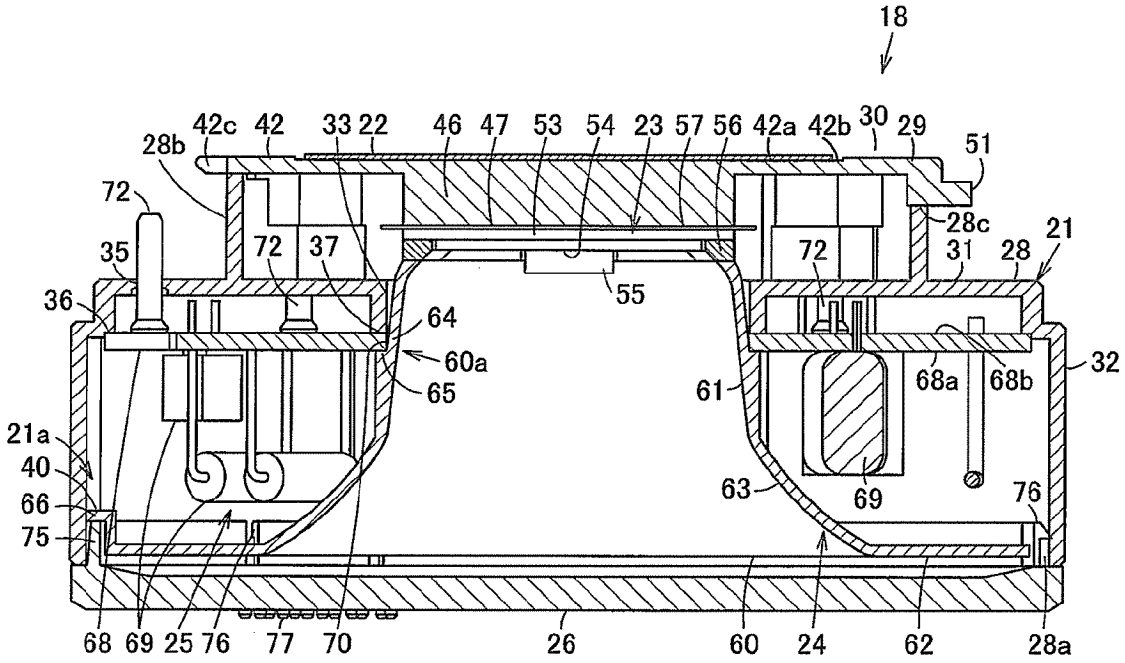

18
42c
42
33
22
46
47
53
54
23
57
56
42a
42b
30
29
51
28b
72
28c
21
35
72
37
72
31
28
36
55
64
60a
65
61
68a
68b
32
21a
40
66
75
63
69
76
68
69
25
76
77
70
26
60
24
62
28a

图 10

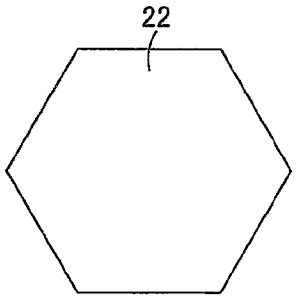

22

图 11