



(45) 授权公告日 2015. 10. 07

河野研一 河野忠博

1. 一种光源单元,所述光源单元被配置以可拆卸地附连到照明器具本体,所述照明器具本体包括允许悬挂螺栓插入的孔并被配置以用所述悬挂螺栓穿过所述孔被附连到天花板材料,其特征在于,

所述光源单元包括:其上安装LED的LED基板;被配置以将所述LED基板附连到所述照明器具本体以便所述LED基板被放置在所述LED和所述照明器具本体之间的附连构件;以及被配置以为所述LED提供操作电力的电源,

所述附连构件具有容纳部,所述容纳部位于所述附连构件的面对所述照明器具本体的区域,并允许所述电源和所述悬挂螺栓的至少一部分放置其中,以及

所述电源被配置以在所述光源单元被附连到所述照明器具本体的状态下被放置在所述容纳部中的没有所述悬挂螺栓的位置。

2. 根据权利要求1所述的光源单元,其特征在于,

所述附连构件包括形成为长矩形板状的底面部,以及在与所述底面部交叉的方向上从所述底面部的在宽度方向上的两侧延伸的两个侧面部,以及

所述容纳部包括被所述底面部和所述两个侧面部包围的空间。

3. 一种照明器具,包括被形成为长形并被配置以由悬挂螺栓附连到天花板材料的照明器具本体,以及被配置以可拆卸地附连到所述照明器具本体的光源单元,其特征在于,

容纳凹部沿着所述照明器具本体的长度方向设在所述照明器具本体的与天花板材料相反的一侧,允许所述悬挂螺栓插入的孔设在所述容纳凹部的底面部中,

所述光源单元包括其上安装LED的LED基板、被配置以将所述LED基板附连到所述照明器具本体以便所述LED面对所述容纳凹部的外侧的附连构件、以及被配置以为所述LED提供操作电力的电源,

所述附连构件具有容纳部,所述容纳部位于所述附连构件的面对所述照明器具本体的区域,并允许所述电源和所述悬挂螺栓的至少一部分放置其中,以及

所述电源被配置以在所述光源单元被附连到所述照明器具本体的状态下被放置在所述容纳部中没有所述悬挂螺栓的位置。

4. 根据权利要求3所述的照明器具,其特征在于,

所述附连构件包括形成为长矩形板状的底面部,以及在与所述底面部交叉的方向上从所述底面部的在宽度方向上的两侧延伸的两个侧面部,以及

所述容纳部包括被所述底面部和所述两个侧面部包围的空间。

光源单元及照明器具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光源单元和一种照明器具。

背景技术

[0002] 例如,文献1(JP公开号No.2011-142063)公开了一种被配置以用安装螺钉附连至天花板的天花板直接安装式照明器具。该照明器具包括基板、翼构件以及LED单元。基板形如椭圆。翼构件被放置在基板的与天花板相反的一侧。LED单元被配置以用夹具附连至翼构件。每个都允许安装螺钉插入的螺钉孔实质上沿基板的长度方向上的中心线设置。

[0003] LED单元还具有LED模块、支撑构件、盖以及功率变换器。支撑构件支撑LED模块。盖被附连到支撑构件以覆盖LED模块。功率变换器被配置以为LED模块提供电力。整体组装的LED单元在LED单元的一部分凹入设在翼构件的凹部中时被用夹具附连到翼构件。

[0004] 示于文献1中的照明器具设有在基板和翼构件之间的允许安装螺钉的螺钉头放置其中的空间,因为安装螺钉被禁止在照明器具被附连到天花板的状态下进入翼构件的凹部。这导致整个照明器具在高度尺寸上增大,借此导致照明器具从天花板突出的突出长度的增加。

发明内容

[0005] 本实用新型鉴于上述情况已实现,且其目的是提供能够抑制其从天花板突出的突出长度的一种光源单元和一种照明器具。

[0006] 根据本实用新型的第一形式的光源单元被配置以可拆卸地附连到照明器具本体,所述照明器具本体包括允许悬挂螺栓插入的孔并被配置以用悬挂螺栓穿过该孔而附连至天花板材料。光源单元包括:其上安装LED的LED基板;被配置以将LED基板附连到照明器具本体以便LED基板被放置在LED和照明器具本体之间的附连构件;以及被配置以为LED提供操作电力的电源。附连构件具有容纳部,所述容纳部位于附连构件的面对照明器具本体的区域,并允许电源和悬挂螺栓的至少一部分被放置其中。电源被配置以在光源单元被附连到照明器具本体的状态下被放置在容纳部中没有悬挂螺栓的位置上。

[0007] 在根据参考第一形式的本实用新型的第二形式的光源单元中,附连构件包括形如长矩形板的底面部,以及在与底面部交叉的方向上从底面部的在宽度方向上的两侧延伸的两个侧面部。容纳部包括被底面部和两个侧面部包围的空间。

[0008] 根据本实用新型的第三形式的照明器具包括被形成为长形并被配置以用悬挂螺栓附连至天花板材料的照明器具本体,以及被配置以可拆卸地附连到照明器具本体的光源单元。容纳凹部沿着照明器具本体的长度方向设在照明器具本体的与天花板材料相反的一侧。允许悬挂螺栓插入的孔设在容纳凹部的底面部中。光源单元包括其上安装LED的LED基板、被配置以将LED基板附连至照明器具本体以便LED面对容纳凹部的外侧的附连构件、以及被配置以为LED提供操作电力的电源。附连构件具有容纳部,所述容纳部位于附连构件的面对照明器具本体的区域,并允许电源和悬挂螺栓的至少一部分放置其中。电源被配

置以在光源单元被附连到照明器具本体的状态下被放置在容纳部中没有悬挂螺栓的位置上。

[0009] 在根据参考第三形式的本实用新型的第四形式的照明器具中, 附连构件包括形如长方形板的底面部, 以及在与底面部交叉的方向上从底面部的在宽度方向上的两侧延伸的两个侧面部。容纳部包括被底面部和两个侧面部包围的空间。

附图说明

[0010] 图 1A 为在一个实施例中的从其长侧看的照明器具的部分的截面图, 而图 1B 为在本实施例中从其短侧看的照明器具的截面图;

[0011] 图 2 为本实施例中照明器具的分解透视图;

[0012] 图 3 为本实施例中照明器具的透视图;

[0013] 图 4 为本实施中将光源单元从照明器具拆卸之后的照明器具的透视图; 以及

[0014] 图 5 为用于本实施例中的照明器具的光源单元的截面图。

具体实施方式

[0015] 在下文中, 在一个实施例中的照明器具 10 根据图 1A 至图 5 被解释。在以下的解释中, 除非另有说明, 竖直和水平方向根据示于图 1B 中的方向被描述, 而前-后方向根据垂直于图 1B 的平面的方向被描述。

[0016] 如图 1A 至图 4 所示, 本实施例中的照明器具 10 是天花板直接安装式照明器具并包括照明器具本体 1 和光源单元 2。照明器具本体 1 被配置以用悬挂螺栓 200 附连到天花板材料 100 (见图 1B)。光源单元 2 被配置以可拆卸地附连到照明器具本体 1。如图 1A 所示, 在本实施例中, 悬挂螺栓 200 被固定至设于天花板空间中的梁 400。悬挂螺栓 200 通过在天花板材料 100 中切出的孔在室内 (下侧) 延伸。

[0017] 照明器具本体 1 通过弯曲金属板形如既长且平的盒状, 并在照明器具本体的顶面 (其面对天花板材料 100 的表面) 中具有开口。形如矩形的容纳凹部 11 沿着照明器具本体 1 的全长设在照明器具本体的与天花板材料 100 相反的一侧 (即在其下侧), 并被配置以容纳光源单元 2。倾斜面 12 和 12 设在容纳凹部 11 的沿照明器具本体 1 的横向 (宽度方向) 上的两侧。倾斜面从容纳凹部 11 的开口的侧边缘向外侧延伸以向上倾斜 (向天花板材料 100 侧)。

[0018] 每个都允许电线插入的孔 111a (在图 2 中, 五个孔) 沿着前-后方向 (长度方向) 设在容纳凹部 11 的底面部 111 中。每个都允许悬挂螺栓 200 插入的两个孔 111b 设在底面部的沿前-后方向上的每个端侧。如图 2 至图 4 所示, 端帽 3 被附连到照明器具本体 1 的在前-后方向上的每一端。

[0019] 如图 2 和图 5 所示, 光源单元 2 具有 (在图 2 中, 两个) LED 基板 22、附连构件 21 以及盖构件 23。LED 基板 22 被附连到附连构件 21。盖构件 23 被附连至附连构件 21 以覆盖 LED 基板 22。光源单元 2 还具有电源 24 和端子块 25。电源 24 被配置以为 LED 基板 22 提供预定操作电力。

[0020] 每个 LED 基板 22 包括在前-后方向上延伸的形如矩形板的印刷电路板 221, 且 LED (发光二极管) 222 沿着前-后方向 (其长度方向) 被安装在印刷电路板 221 的下表面

上。被配置以与电源 24 电连接的连接器 223 被安装在一个 LED 基板 22 (图 2 中右侧) 的一端 (右端) 上。连接器 223 与电线 (未示出) 连接。电线的一端被连接到电源 24 以电连接 LED 基板 22 和电源 24。

[0021] 电力传送连接器 224 被安装在每个 LED 基板 22 的面对相邻的 LED 基板 22 的一端上。LED 基板 22 和 22 的连接器 224 和 224 互相耦合。相应地,可能从一个 LED 基板 (图 2 中右侧) 向另一个 LED 基板 22 (图 2 中左侧) 提供电力。

[0022] 附连构件由具有底面部 211 和两个侧面部 212 的金属板制成,以便通过弯曲包括一个“U”型。底面部 211 形如长矩形板。侧面部 212 在竖直方向 (垂直于底面部 211 的方向) 上从底面部 211 的在横向方向 (宽度方向) 上的两端延伸。倾斜边缘 212a 在侧面部的整个长度上设在侧面部 212 的梢端,以便如图 5 所示在彼此相反的方向上倾斜。

[0023] 允许用来电连接 LED 基板 22 和电源 24 的电线插入的孔 211a 设在底面部 211 的在前-后方向 (长度方向) 上的一端 (图 2 中右端) 上。矩形凹口 211b 也设在底面部 211 的在前-后方向上的中心区并由底面部 211 的向上突出的部分形成。凹口 211b 为的是确保在 LED 基板 22 和 22 被附连到附连构件 21 的状态下连接器 224 与附连构件 21 的底面部 211 之间的电气间隙。

[0024] LED 基板 22 通过例如由附连构件 21 的底面部 211 的切割-升起部分构成的锁定钉 (未示出) 固定至附连构件 21。

[0025] 盖构件 23 由具有光扩散特性的材料 (例如乳白丙烯酸树脂) 制成,并被形成为在其上表面 (在附连构件 21 侧上的它的表面) 中具有开口的长形。盖构件 23 具有被形成为凸形以从盖构件的在横向 (宽度方向) 的两端向中心侧逐渐突出的扩散表面 231 (见图 5)。

[0026] 如图 1B 所示,延伸部 232 分别设在盖构件 23 的横向上的两端并被配置以在光源单元 2 被附连到照明器具本体 1 的状态下在竖直方向上与照明器具本体 1 的容纳凹部 11 的开口边缘重叠。向上突出 (向附连构件 21 侧) 的突出壁 233 在盖构件整个长度上分别设在突出部 232 的沿盖构件 23 横向上的内侧。向内突出的突出部 233a 分别设在突出壁 233 的梢端。

[0027] 电源 24 包括电源基板 241,以及容纳电源基板 241 的容纳壳 242。电源基板 241 由在前-后方向上延伸的形如矩形板的印刷电路板 241a 形成。至少用来为 LED 222 产生操作电力的电路元件 241b 被安装在印刷电路板 241a 上,且其例子包括变压器、二极管、电容器等等。

[0028] 如图 5 所示,容纳壳 242 具有在前-后方向上延伸的形如矩形盒的容纳部 242a 并具有在容纳壳的表面 (面对附连构件 21 的底面部 211 的它的表面) 中的开口。容纳壳 242 还具有包括被第一延伸部 242b、第二延伸部 242c 以及侧面部 242d 包围的空间的凹陷。第一延伸部 242b 从容纳部 242a 的开口边缘向侧面 (图 5 中向左) 延伸。第二延伸部 242c 从第一延伸部 242b 的梢端向上延伸。容纳部 242a 的侧面部 242d 面对第二延伸部 242c。

[0029] 凹陷 242e 被用作布线空间,其允许从端子块 25 到电源 24 的电线、从电源 24 到 LED 基板 22 的电线、用于朝相邻照明器具 10 馈送电力的电线等等铺设穿过。电源 24 在电源的至少一部分被容纳在包括被附连构件 21 的底面部 211 和侧面部 212 和 212 包围的空间的容纳部 213 中的状态下被用例如螺钉等等附连到附连构件 21。

[0030] 端子块 25 包括端子板 251 和安装支架 252。端子板 251 形如矩形盒。安装支架

252 被用来将端子板 251 附连到附连构件 21。端子板 251 将与穿过天花板材料 100 在室内（向下）延伸的电源线（未示出）以及被电连接到电源 24 的电线（未示出）连接。端子块 25 在端子块的至少一部分被容纳在容纳部 213 中的状态下被用例如螺钉等附连到附连构件 21。

[0031] 现在解释光源单元 2 的组装顺序。首先，工人将电源 24 和端子块 25 附连到附连构件 21 的上表面侧，然后将电线连接在电源 24 和端子块 25 之间。接着工人用前述锁定钉将 LED 基板 22 固定至附连构件 21 的底面部 211。然后工人将电线从 LED 基板 22 的连接器 223 插入附连构件 21 的底面部 211 的孔 211a，并将电线的一端连接至电源 24。

[0032] 最后，工人在将盖构件的开口侧向上放置的同时将盖构件 23 附连到附连构件 21。这时，设在盖构件 23 的相应的突出壁 233 处的突出部 233a 挂在附连构件 21 的侧面部 212 的相应的倾斜边缘 212a 上，而盖构件 23 借此被附连到附连构件 21。通过这样的组装顺序，光源单元 2 被组装。将盖构件 23 附连到附连构件 21 的方法只是一个例子，并且可能使用其他方法。

[0033] 接下来解释照明器具 10 的安装步骤。首先，工人将在室内延伸的电源线插入照明器具本体 1 的孔 111a 中，并穿过天花板材料 100 将在室内延伸的悬挂螺栓 200 插入孔 111b。接着工人将螺母 300 拧到每个悬挂螺栓 200 上，借此将照明器具本体 1 固定至天花板材料 100。

[0034] 工人将电源线连接到端子板 251 并在将至少电源 24 和端子块 25 容纳于容纳凹部 11 中的同时通过例如照明器具本体 1 和附连构件 21 的相应配合结构（未示出）将光源单元 2 附连到照明器具本体 1。通过这样的步骤，照明器具 10 被安装在天花板上。

[0035] 图 1A 和图 1B 中的每一个是附连到天花板材料 100 的照明器具 10 的截面图。如图 1B 所示，悬挂螺栓 200 的每个部分和电源 24 的一部分被放置在附连构件 21 的容纳部 213 中。如图 1A 所示，电源 24 的长度尺寸 L1（其在前-后方向上的尺寸）比悬挂螺栓 200 的安装间距尺寸 P1 短。相应地，可能在不与悬挂螺栓 200 干涉的情况下在前-后方向上（在图 1A 中的右-左方向上）放置电源 24。

[0036] 这样，在本实施例中，在光源单元 2 被附连到照明器具本体 1 的状态下，悬挂螺栓 200 的至少每个部分被放置在附连构件 21 的容纳部 213 中。与没有容纳部的情况相比，照明器具的总高度尺寸可降低。因此，可能设置能够抑制从天花板的突出长度的照明器具 10。

[0037] 此外，容纳部 213 可被用作布线空间，其允许从端子块 25 到电源 24 的电线、从电源 24 到 LED 基板 22 的电线、用于向相邻照明器具 10 馈送电力的电线等等铺设穿过。附连构件 21 可容易地由包括 U 形的形状构成。因此，制造时间和制造成本可降低。

[0038] 本实施例中的光源单元 2 具有每个都允许悬挂螺栓 200 插入的孔 111b，并被配置以可拆卸地附连到照明器具本体 1，所述照明器具本体 1 被配置以用悬挂螺栓 200 穿过孔 111b 附连到天花板材料 100。光源单元 2 包括 LED 基板 22、附连构件 21、以及电源 24。每个 LED 基板具有安装于其上的 LED222。附连构件 21 被配置以将 LED 基板 22 附连到照明器具本体 1 以便 LED 基板 22 被放置在 LED222 和照明器具本体 1 之间。电源 24 被配置以为 LED222 提供操作电力。附连构件 21 具有容纳部，所述容纳部位于附连构件的面对照明器具本体 1 的区域，并允许电源 24 和悬挂螺栓 200 的至少每个部分被放置其中。电源 24 被配置以在光源单元 2 被附连到照明器具本体 1 的状态下被放置在容纳部 213 内的没有悬挂螺

栓 200 的位置。

[0039] 优选的是附连构件 21 具有底面部 211 和两个侧面部 212, 如本实施例中的光源单元 2。底面部 211 形如长矩形板。侧面部在与底面部 211 交叉的方向上从底面部 211 的在宽度方向上的两侧延伸。在这种情况下, 容纳部 213 包括被底面部 211 和两个侧面部 212 包围的空间。

[0040] 本实施例中的照明器具 10 包括照明器具本体 1 和光源单元 2。照明器具本体 1 被形成为长形并被配置以用悬挂螺栓 200 附连到天花板材料 100。光源单元 2 被配置以被可拆卸地附连到照明器具本体 1。容纳凹部 11 沿着照明器具本体 1 的长度方向设在照明器具本体 1 的与天花板材料 100 相反的一侧。每个都允许悬挂螺栓 200 插入的孔 111b 设在容纳凹部 11 的底面部 111 中。光源单元 2 具有 LED 基板 22、附连构件 21 以及电源 24。每个 LED 基板 22 包括其上安装的 LED222。附连构件 21 被配置以将 LED 基板 22 附连到照明器具本体 1 以便 LED222 面对容纳凹部 11 的外侧。电源 24 被配置以为 LED222 提供操作电力。附连构件 21 具有容纳部 213, 所述容纳部位于附连构件的面对照明器具本体 1 的容纳凹部 11 的区域, 并允许电源 24 和悬挂螺栓 200 的至少每个部分放置其中。电源 24 被配置以在光源单元 2 被附连到照明器具本体 1 的状态下被放置在容纳部 213 中没有悬挂螺栓 200 的位置。

[0041] 优选的是附连构件 21 具有底面部 211 和两个侧面部 212。底面部 211 形如长矩形板。侧面部 212 在与底面部 211 交叉的方向上从底面部 211 的在宽度方向上的两侧延伸。在这种情况下, 容纳部 213 包括被底面部 211 和两个侧面部 212 包围的空间。

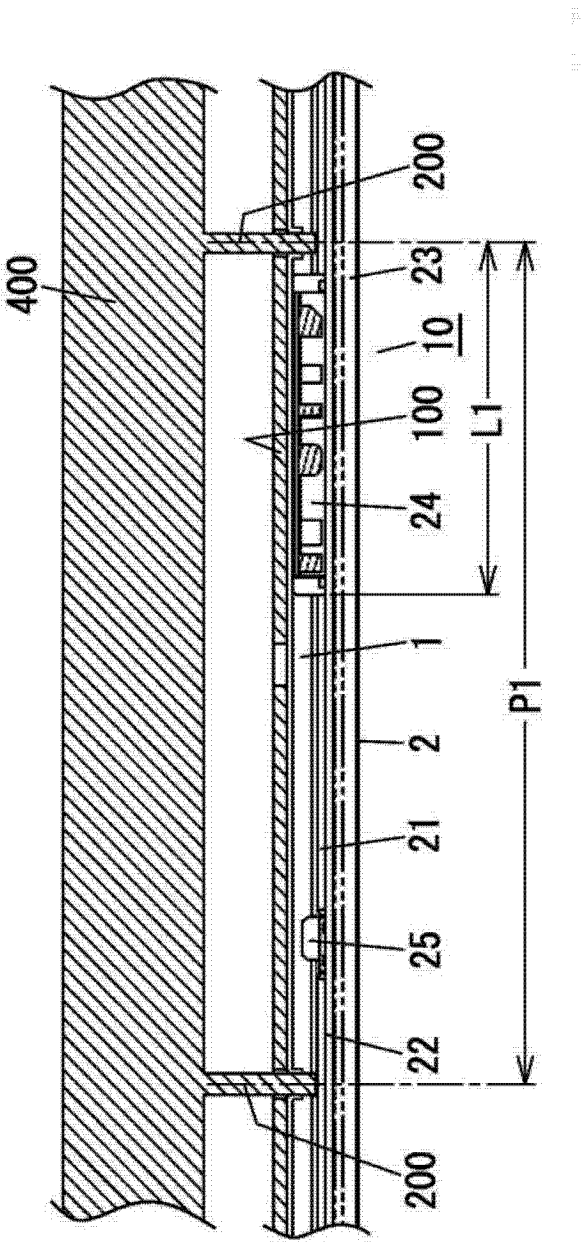


图 1A

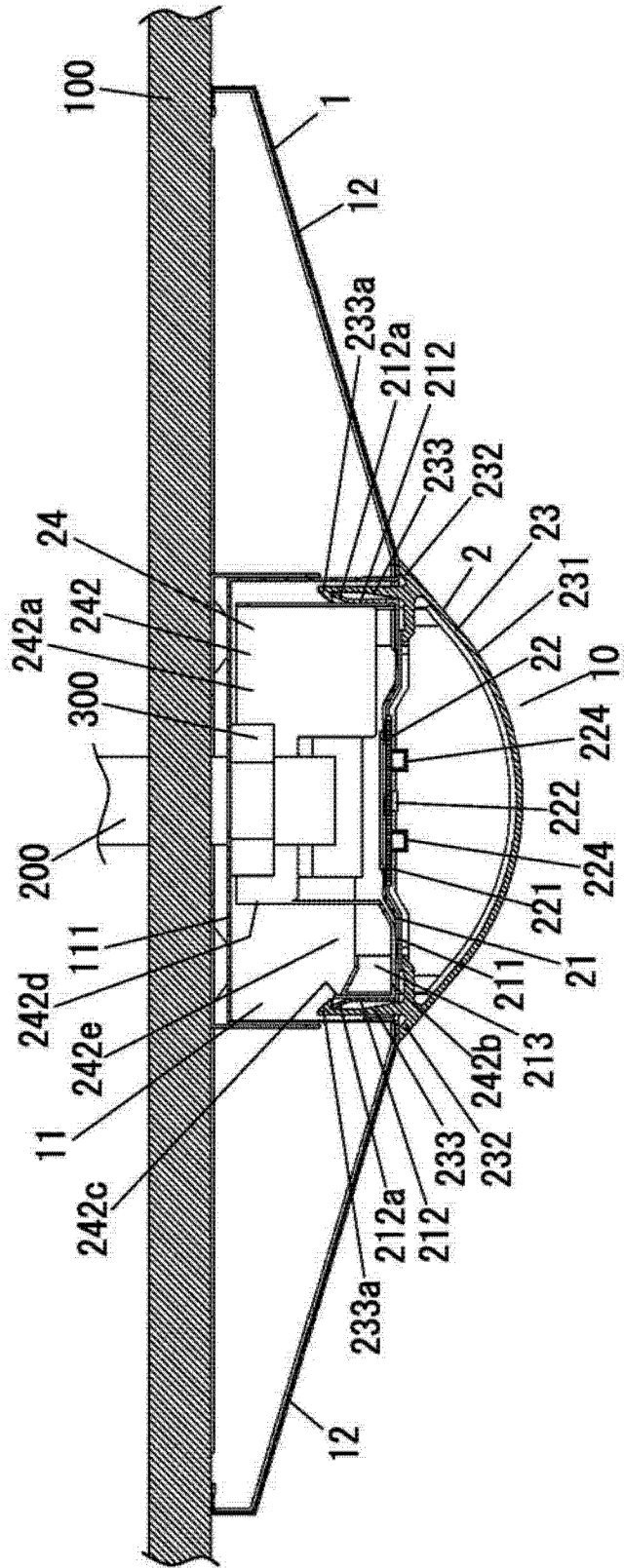


图 1B

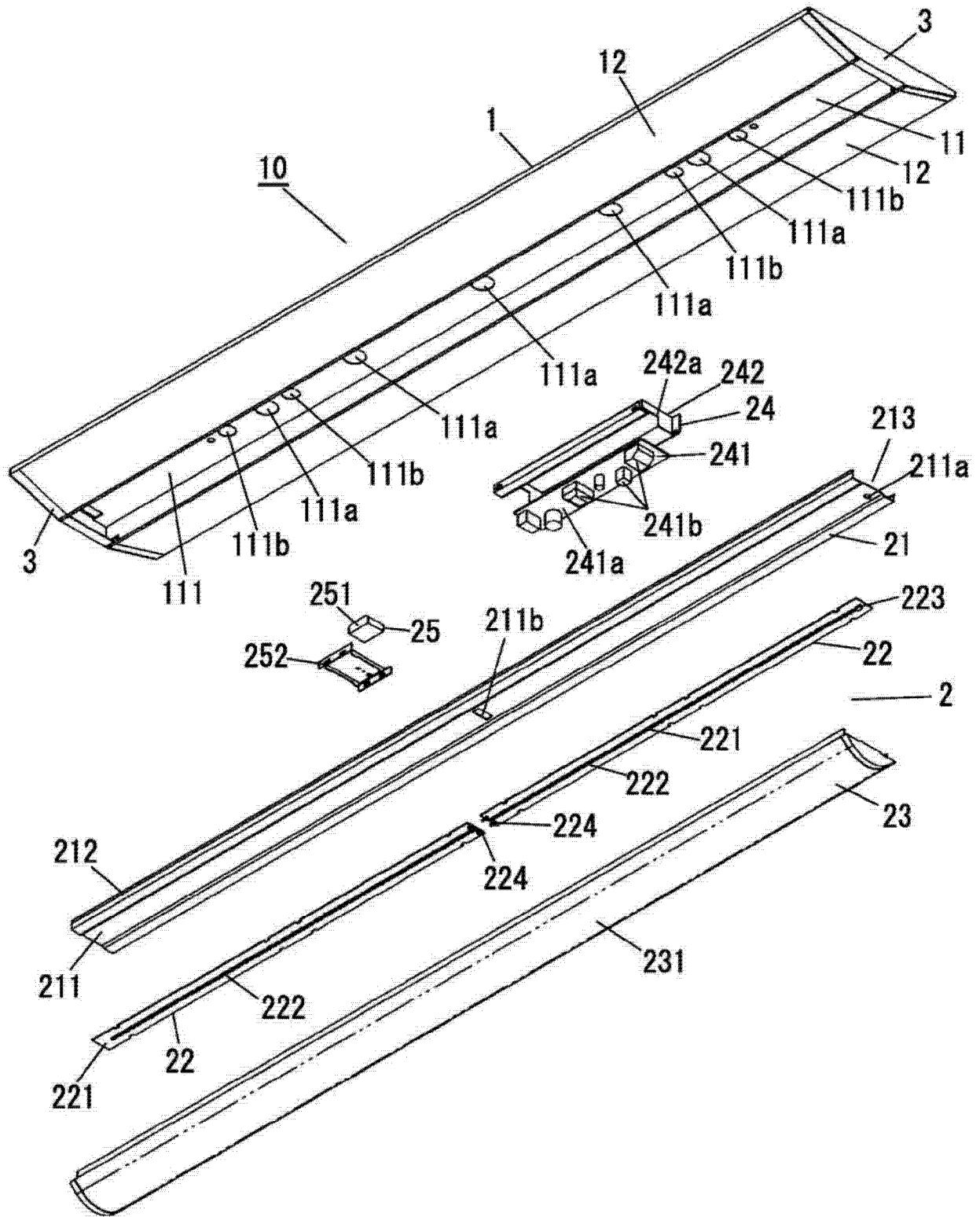


图 2

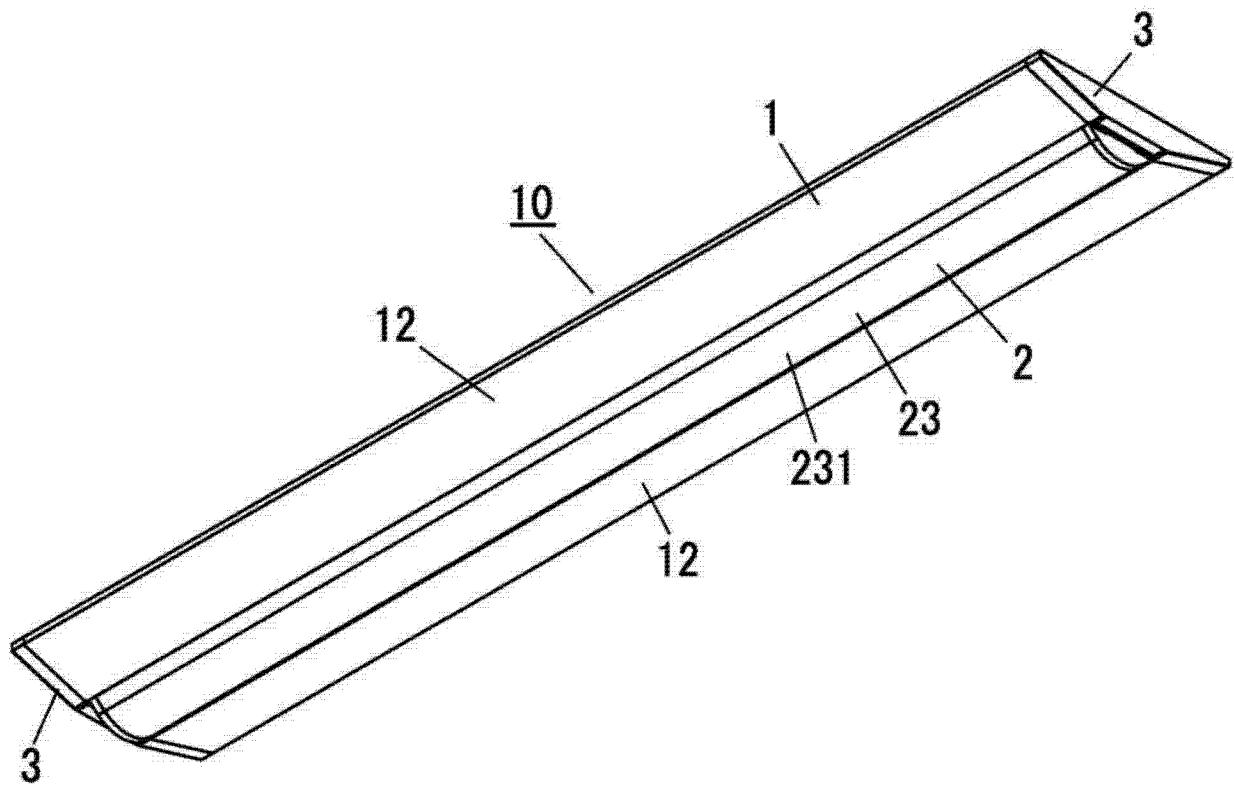


图 3

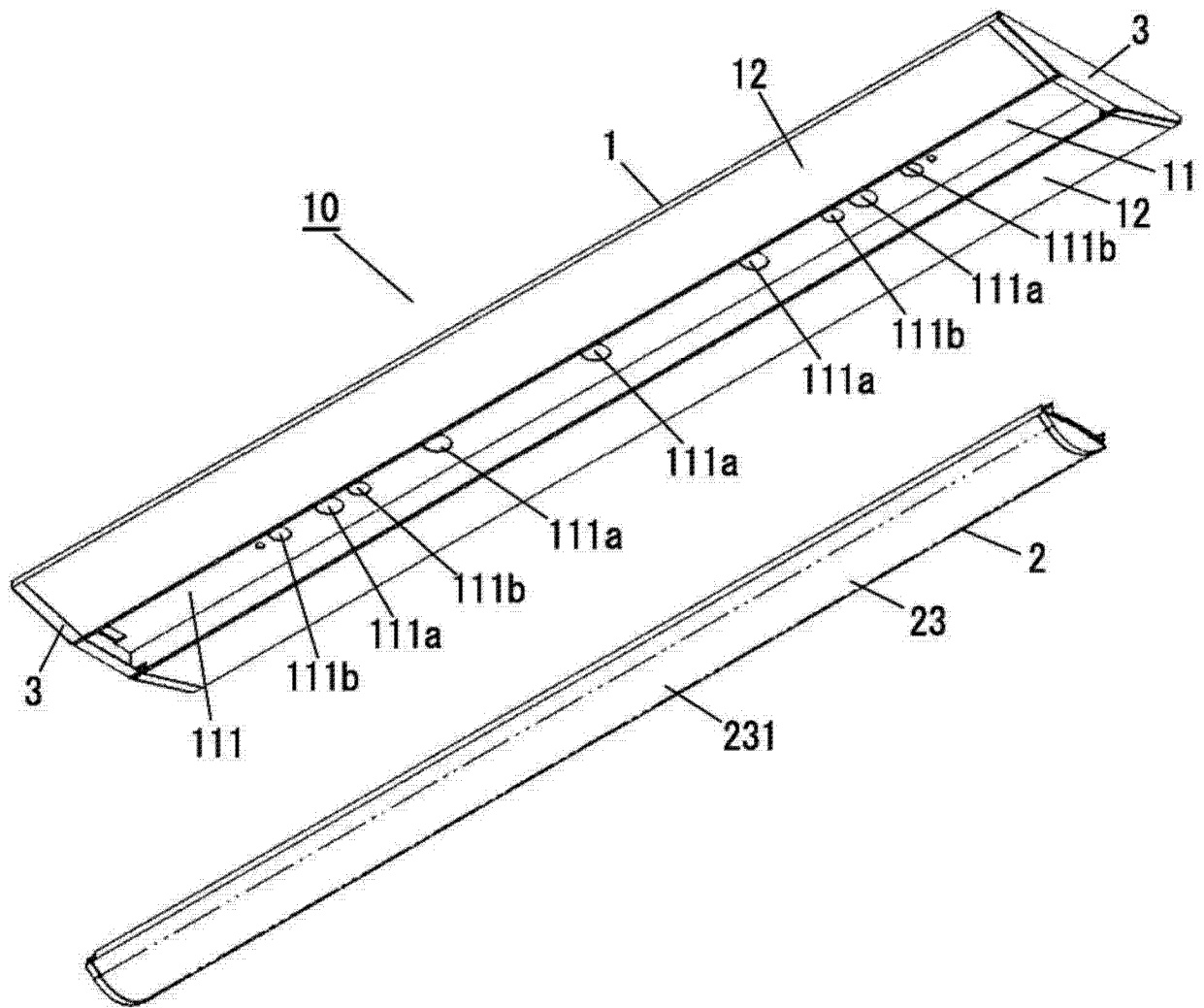


图 4

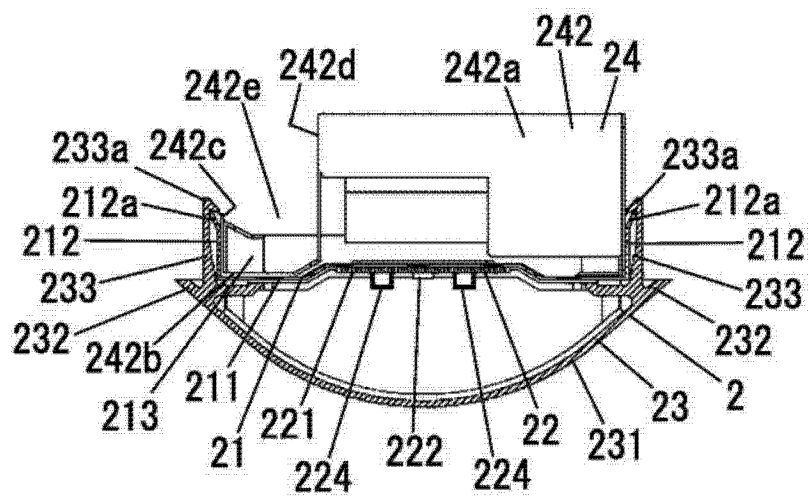


图 5