

一种光笼子组件及光通信设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2020 年 06 月 28 日提交中国专利局、申请号为 202010601065.7、申请名称为“一种光笼子组件及光通信设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及到光通信技术领域，尤其涉及到一种光笼子组件及光通信设备。

背景技术

光模块作为实现电信号和光信号转换的重要模块，在路由器和交换机等光通信设备中被广泛应用。光通信设备的电路板上固定有光笼子，光模块可插拔的配合于光笼子的插槽中。

为了增加电路板的面积利用率，通常还会在电路板与光笼子之间布置一些器件，例如，给光模块供电的电源相关器件。

当采用表面贴装技术（surface mount technology, SMT）将装配光笼子时，器件和光笼子需要同时焊接到电路板上，光笼子下面的器件被光笼子遮挡，无法进行光学检测。

发明内容

本申请提供了一种光笼子组件及光通信设备，以在装配光笼子时，方便检测光笼子与电路板之间的器件。

第一方面，提供了一种光笼子组件，该光笼子组件包括：光笼子和底座，其中，所述光笼子具有安装面，所述底座用于与所述安装面连接；在将该光笼子组装于电路板上时，可以先将器件和底座采用 SMT 技术固定于电路板表面，对器件和底座进行光学检测后，再将光笼子固定于底座上，以上过程保证了光笼子与电路板之间的器件能够进行光学检测，有利于保证器件的贴装质量；且所述底座在参考面上的正投影面积小于所述安装面的面积，其中，所述参考面为所述安装面的所在平面，可避免底座所占用电路板上的面积小于被光笼子遮挡的电路板上安装器件的面积，有效保证电路板表面的面积利用率。

所述底座的形式可以有多种，在一个具体的实施方式中，所述底座可为框架结构。

在一个具体的可实施方式中，所述安装面包括相对设置的第一侧边和第二侧边，以及相对设置第三侧边和第四侧边，其中，所述第三侧边连接所述第一侧边的一端和所述第二侧边的一端，所述第四侧边连接所述第一侧边的另一端和所述第二侧边的另一端；所述底座包括用于沿所述第一侧边延伸的第一支撑架，以及用于沿所述第二侧边延伸的第二支撑架，以为光笼子提供基本稳定的支撑，同时少占电路板表面的面积。

在一个具体的实施方式中，所述底座还可包括第三支撑架，其中，所述第三支撑架连接所述第一支撑架和所述第二支撑架。以提高底座的稳定性。

在一个具体的实施方式中，所述第三支撑架可沿所述第三侧边延伸；或者，所述第三

支撑架连接所述第一支撑架的中部和所述第二支撑架的中部。

在一个具体的实施方式中，所述底座还可包括第四支撑架，其中，所述第四支撑架连接所述第一支撑架和所述第二支撑架，以进一步提高底座的稳定性。

5 在一个具体的实施方式中，所述第四支撑架可连接所述第一支撑架的中部和所述第二支撑架的中部，以提高底座稳定性的同时，降低光笼子的悬空距离；或者，所述第四支撑架沿所述第四侧边延伸，以使底座形成稳定的四边形结构。

在一个具体的实施方式中，所述底座还可包括第五支撑架，其中，所述第五支撑架连接所述第三支撑架的中部和所述第四支撑架的中部，以进一步提高底座的稳定性。

10 底座除了采用框架结构外，在一个具体的实施方式中，还可以是所述底座包括间隔分布的多个支撑柱。

在一个具体的实施方式中，所述多个支撑柱均匀分布于所述安装面，以对光笼子提供均匀的支撑。

在一个具体的实施方式中，所述安装面还可设有多个压接脚，每个压接脚与所述底座插接配合。

15 压接脚与底座插接的形式可以有多种，在一个具体的实施方式中，所述底座具有与所述多个压接脚一一对应的多个压接孔，其中，所述底座内形成有与每个压接孔对应的容纳腔；每个压接脚包括第一连接段和阻挡部，每个所述第一连接段的一端与所述安装面连接、另一端与对应的阻挡部连接；每个所述压接脚的阻挡部用于通过对应的压接孔插接至对应的容纳腔中、并用于防止对应的压接脚从对应的压接孔中滑出。

20 在一个具体的实施方式中，每个所述阻挡部具有导向结构，以方便将阻挡部进入压接孔。

压接孔的位置可以是多种情况，在一个具体的实施方式中，所述底座具有用于背离电路板的第一表面和用于朝向电路板的第二表面，以及，连接所述第一表面和所述第二表面的连接面；每个压接孔由所述容纳腔延伸至所述第一表面；每个第一连接段沿垂直于所述安装面的方向延伸。

25 在另一个具体的实施方式中，所述底座具有用于背离电路板的第一表面和用于朝向电路板的第二表面，以及，连接所述第一表面和所述第二表面的连接面；每个所述压接孔由所述容纳腔延伸至一个所述连接面；每个第一连接段与对应的阻挡部之间还设有第二连接段，所述第二连接段的延伸方向与所述安装面的夹角为锐角。

30 在一个具体的实施方式中，每个压接脚具有一个或多个挂孔，所述挂孔的开口方向平行于所述安装面；所述底座的连接面设有与所述一个或多个挂孔一一对应的多个凸起部，每个凸起部用于插接于对应的挂孔中。

在一个具体的实施方式中，每个凸起部的用于背离电路板的面形成导向面，以对压接脚导向。

35 第二方面，提供一种光通信设备，该光通信设备包括：

电路板和上述任一技术方案提供的光笼子组件，所述底座固定于所述电路板表面，所述光笼子的安装面与所述底座连接。在将光笼子组装于电路板上时，可以先将器件和底座采用 SMT 技术固定于电路板表面，对器件和底座进行光学检测后，再将光笼子固定于底座上，以上过程保证了光笼子与电路板之间的器件能够进行光学检测，有利于保证器件的贴装质量，提高光通信设备的稳定性。

40

附图说明

图 1 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件可以应用的场景示意图；

图 2 表示出图 1 中光笼子 20 的仰视图；

图 3 表示出了图 1 中的底座 10 安装于电路板 30 上时的示意图；

5 图 4 表示出图 1 中光笼子组件 01 的俯视图；

图 5 表示出了图 1 中 A-A 方向的剖视图的局部示意图；

图 6 表示出图 5 中光笼子 20 与第二支撑架 12 装配之前的示意图；

图 7 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件中光笼子与底座另一种配合方式的局部结构示意图；

10 图 8 表示出图 7 中光笼子 20 与第二支撑架 12 装配之前的示意图；

图 9 表示出了光笼子与底座采用图 7 所示的固定方式时的俯视图；

图 10 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件中光笼子与底座另一种配合方式的局部结构示意图；

图 11 表示出图 10 所示光笼子组件的侧视图；

15 图 12 表示出了图 10 所示的光笼子组件中光笼子 20 装配于底座 10 之前的示意图；

图 13 表示出了光笼子与底座采用图 10 所示的固定方式时的俯视图；

图 14 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图；

图 15 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图；

图 16 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图；

20 图 17 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图；

图 18 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图。

具体实施方式

25 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

为了方便理解本申请实施例提供的光笼子组件，首先说明一下其应用的场景，该光笼子组件可以应用于数据通信系统中的路由器和交换机中等光通信设备。示例性地，图 1 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件可以应用的场景示意图，具体仅表示出了光通信设备中的电路板 30 和光笼子组件 01，在具体产品中，可以采用壳体（图中未示出）将上述
30 电路板 30 和光笼子组件 01 封装起来。其中，光笼子组件 01 包括底座 10 和光笼子 20，光笼子 20 通过底座 10 固定于电路板 30 的上。

图 2 表示出图 1 中光笼子 20 的仰视图（z 轴正方视图）。示例性地，结合图 1 和图 2，光笼子 20 包括相对设置的顶壁 21 和底壁 22（用于靠近电路板 30 设置的壁），顶壁 21 和底壁 22 之间设有多个间隔分布的侧壁 23，以将顶壁 21 和底壁 22 之间分割为多个并排设置的、用于插置光模块的插槽，底壁 22 背离顶壁 21 的面称为安装面（即用于与底座 10 安装的面，记为 S2）；光笼子 20 的顶壁 21、底壁 22 和侧壁 23 可以采用钢或者铜等散热好、且具有一定弹性的材质制备。安装面 S2 具有第一侧边 a、第二侧边 b、第三侧边 c 和第四侧边 d，其中，第一侧边 a 和第二侧边 b 相对且平行设置，第三侧边 c 和第四侧边 d 相对且平行设置，第三侧边 c 连接第一侧边 a 的 y 轴正方向上的一端和第二侧边 b 的 y 轴
35

正方向上的一端，第四侧边 d 连接第一侧边 a 的 y 轴负方向上的一端和第二侧边 b 的 y 轴负方向上的一端。沿着第一侧边 a 的内侧、第二侧边 b 的内侧，以及，第三侧边 c 的内侧均分别设有多个间隔分布的压接脚 24。

图 3 表示出了图 1 中的底座 10 安装于电路板 30 上时的示意图。示例性地，请参考图 3，底座 10 包括第一支撑架 11、第二支撑架 12 和第三支撑架 13，且三者均呈条状结构，且横截面呈方形（仅是示例性地，并不限于方形，也可以是正六边形等，只要能够起到支撑作用即可），其中，第一支撑架 11 和第二支撑架 12 相对且平行设置，如均沿着 y 轴方向延伸，而第三支撑架 13 连接第一支撑架 11 的 y 轴正方向上的一端和第二支撑架 12 的 y 轴正方向上的一端。底座 10 的各部分结构可以采用钢和铜等具有一定支撑强度的材料。

图 4 表示出图 1 中光笼子组件 01 的俯视图，为表达清楚光笼子 20 和底座 10 的相对位置关系，以虚线表示光笼子 20 的轮廓。参考图 4，第一支撑架 11 沿着安装面 S2 的第一侧边 a 延伸，第二支撑架 12 沿着第二侧边 b 延伸，第三侧壁 13 沿着第三侧边 c 延伸。

图 5 表示出了图 1 中 A-A 方向的剖视图的局部示意图，具体表示出了光笼子 20 与第二支撑架 12 配合的示意图，请参考图 5，第二支撑架 12 具有相对设置的第一表面 m1（用于背离电路板 30 的面）和第二表面 m2（用于朝向电路板 30 的面），以及，连接第一表面 m1 和第二表面 m2 的连接面 m3 和连接面 m4。第二支撑架 12 内部中空，形成容纳腔 K1，容纳腔 K1 通过多个压接孔 h1 连通至第一表面 m1，且压接孔 h1 的外径小于容纳腔 K1 沿 x 轴的尺寸。压接脚 24 包括第一连接段 24a 和阻挡部 24b，第一连接段 24a 的一端与安装面 S2 固定连接、另一端与阻挡部 24b 连接，且阻挡部 24b 的外径大于第一连接段 24a 的外径。自第二表面 m2 至第一表面 m1 的方向（即 z 轴正方向），在阻挡部 24b 的横截面积逐渐增加，形成一个圆台结构。压接孔 h1 的外径介于阻挡部 24b 的最大外径和最小外径之间。压接脚 24 的材质可以选择钢或铜等具有一定弹性的材质。

图 6 表示出图 5 中光笼子 20 与第二支撑架 12 装配之前的示意图。示例性地，请参考图 5，在将压接脚 24 向第二支撑架 12 装配时，使压接脚 24 与对应的压接孔 h1 对准，并沿 z 轴负方向移动光笼子 20，由于阻挡部 24b 靠近第二支撑架 12 的一端外径较小，可以先插入到压接孔 h1 内，继续向下压光笼子 20，由于阻挡部 24b 和第二支撑架 12 的材料弹性，阻挡部 24b 将压接孔 h1 撑开，进入到容纳腔 K1 内，底座 10 与光笼子 20 实现可拆卸连接，上述阻挡部 24b 的圆台结构倾斜面形成导向结构，所谓“导向结构”即能够与压接孔 h1 的内壁滑动接触、并引导阻挡部 24b 进入压接孔 h1 内的结构。但是，由于阻挡部 24b 靠近第一连接段 24a 的一端尺寸比压接孔 h1 大，阻挡部 24b 被牢牢固定于容纳腔 K1 内，光笼子 20 不易与底座 10 分离。

结合图 1 至图 3，与第二支撑架 12 类似地，第一支撑架 11 和第三支撑架 13 具有与第二支撑架 12 相同的结构，并且各部分名称（如第一表面、第二表面、连接面、容纳槽和压接孔）采用相同的名称，表达相同的含义。为此，上述第一表面、第二表面和连接面也分别称为底座 10 的第一表面、第二表面和连接面，即底座 10 具有相对设置的第一表面和第二表面，以及，连接第一表面和第二表面的连接面。光笼子 20 的安装面 S2 上的多个压接脚 24 分别与底座 10 的第一表面（第一支撑架 11、第二支撑架 12 和第三支撑架 13 的第一表面）的压接孔一一对应配合，且配合方式参考图 5 和图 6 中压接脚 24 与第二支撑架 12 的配合方式。

下面结合图 1 至图 3 示例性地说明采用 SMT 技术在电路板 30 表面焊接器件和光笼子

组件 01 的过程: 首先, 在电路板 30 预安装底座 10 的表面印刷锡膏; 其次, 参考图 3, 点胶, 将底座 10 和待焊接器件利用印刷好的锡膏贴装在电路板 30 的表面的预定位置, 并固化, 在图 3 中, 底座 10 在电路板 30 的表面围成遮挡区域 S1, 待焊接器件具体可贴装于遮挡区域 S1 范围内、以及底座 10 以外的区域; 然后, 利用回流焊等焊接工艺将待焊接器件和底座 10 焊接于电路板 30 的表面; 接着, 利用自动光学检测(automated optical inspection, AOI)技术对底座 10 和电路板 30 表面的器件进行检测, 由于遮挡区域 S1 范围内的器件暂未被光笼子 20 遮挡, 因此, 可以对该区域内的器件做光学检测; 接着, 利用光笼子 20 的压接脚 24 与底座 10 的压接孔 h1 可拆卸配合, 配合方式参考前述图 5 和图 6 的描述, 此时, 光笼子 20 在电路板 30 上的投影覆盖遮挡区域 S1。并且, 由于已经完成了对遮挡区域 S1 中的器件进行自动光学检测, 此时将光笼子 20 再对遮挡区域 S1 进行遮挡已经对器件的检测没有影响。其中, 以安装面 S2 的所在平面为参考面, 底座 10 在该参考面上的正投影面积小于安装面 S2 的面积, 安装面 S2 基本平行或者完全平行于电路板 30 的表面, 如此, 可避免因提前在电路板 30 安装底座 10, 而导致的底座 10 占用的面积大于电路板 30 上因光笼子 20 遮挡而无法检测器件的面积, 从而, 确保在设置了底座 10 之后, 有效提高电路板 30 表面的器件布置面积利用率。

除了采用图 5 和图 6 对应实施例提供的压接脚 24 与底座 10 配合的方式外, 还可以采用其它方式, 只要压接脚与底座插接配合即可, 下面举例进行说明。

图 7 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件中光笼子与底座另一种配合方式的局部结构示意图, 请参考图 7, 与图 5 和图 6 所对应的实施例的区别在于, 压接脚 24 包括第一连接段 24a、第二连接段 24c 和阻挡部 24b, 其中, 第一连接段 24a 的一端与安装面 S2 连接、另一端与第二连接段 24c 连接, 第二连接段 24c 远离第一连接段 24a 的一端与阻挡部 24b 连接, 其中, 示例性地, 第一连接段 24a 沿垂直于安装面 S2 的方向延伸, 第二连接段 24b 沿与安装面 S2 倾斜的方向延伸, 具体第二连接段 24b 的延伸方向可以与安装面 S2 之间呈锐角, 例如, 该锐角可以介于 45° 至 75° 之间。

图 8 表示出图 7 中光笼子 20 与第二支撑架 12 装配之前的示意图, 下面参考图 8, 对压接脚 24 与第二支撑架 12 配合的过程进行说明。使阻挡部 24b 贴近连接面 m3, 并向下推动光笼子 20, 由于第二连接段 24c 在自然未挤压状态下与安装面 S2 之间呈锐角, 第二连接段 24c 在连接面 m3 的挤压下发生弹性变形, 而此时, 阻挡部 24b 的 x 轴方向上的尺寸小于 z 轴方向上的尺寸, 当阻挡部 24b 的底面 t1 下滑到连接面 m3 的压接孔 h2 时, 阻挡部 24b 的底面 t1 一端在第二连接段 24c 的挤压下向压接孔 h2 内撬动, 继续下压光笼子 20, 阻挡部 24b 的底面 t1 与压接孔 h2 的侧壁接触, 阻挡部 24b 绕 y 轴旋转, 使阻挡部 24b 的底面 t1 朝向连接面 m4, 阻挡部 24b 旋转后可以滑动进压接孔 h2 内。再参考图 7, 阻挡部 24b 滑动进容纳腔 K1 内, 阻挡部 24b 又回复至底面 t1 朝向第二表面 m2, 第二连接段 24c 的延伸方向仍然与安装面 S2 呈锐角, 此时, 阻挡部 24b 的 z 轴方向上的尺寸大于压接孔 h2 的内径, 阻挡部 24b 可以卡在第二支撑架 12 的连接面 m3 的对应的侧壁内面上, 避免压接脚 24 整体从压接孔 h2 中滑出。

图 9 表示出了光笼子与底座采用图 7 所示的固定方式时的俯视图, 其中, 仅以虚线框表示出光笼子 20 的轮廓, 以说明其位置。请参考图 9, 在光笼子 20 的安装面 S2 的第一侧边 a、第二侧边 b、第四侧边 d 均有设置压接脚 24, 且第一侧边 a 上的每个压接脚 24 都和第二侧边 b 上的一个压接脚 24 都相对设置, 第一支撑架 11 上的压接孔和第二支撑架 12

上的压接孔相对设置。从而，有利于向下移动光笼子 20 时，两侧相对设置的压接脚 24 受力平衡。

图 10 表示出了本申请实施例提供的光笼子组件中光笼子与底座另一种配合方式的局部结构示意图，图 11 表示出图 10 所示光笼子组件的侧视图（x 轴负方向视图）。请结合图 10 和图 11，图 10 所示的光笼子组件与图 5 所示的光笼子组件的区别在于，在图 10 中，压接脚 24 可以是沿安装面 S2 的第二侧边 b 延伸且垂直于安装面 S2 的板状结构，沿着压接脚 24 的厚度方向开设有贯穿压接脚 24 的挂孔 h3，挂孔 h3 的开口方向平行于安装面 S2。底座 10 的第二支撑架的连接面 m4 设有凸出于连接面 m4 的凸起部 12t，凸起部 12t 用于背离电路板的面形成一个倾斜的导向面 G1。

图 12 表示出了图 10 所示的光笼子组件中光笼子 20 装配于底座 10 之前的示意图，结合图 10 至图 12 说明，光笼子 20 装配于底座 10 的过程：首先，使压接脚 24 大致对准凸起部 12t，向下（z 轴负方向）移动光笼子 20，压接脚 24 的底端与凸起部 12t 的导向面 G1 接触，继续向下移动光笼子，压接脚 24 被导向面 G1 向 x 轴正方向撑开，待挂孔 h3 与凸起部 12t 对齐时，凸起部 12t 伸入挂孔 h3 内，挂孔 h3 的内壁将凸起部 12t 卡住，使凸起部 12t 与压接脚 24 相对固定，实现可拆卸连接。其中，导向面 G1 的存在使得即便压接脚 24 的 x 方向上的侧面没有与凸起部 12t 的背离连接面 m3 的面对齐，也能使压接脚 24 顺利下移，并最终使凸起部 12t 与挂孔 h3 配合。

图 13 表示出了光笼子与底座采用图 10 所示的固定方式时的俯视图，其中，仅以虚线框表示出光笼子 20 的轮廓，以说明其位置。请参考图 13，在光笼子 20 的安装面 S2 的第一侧边 a、第二侧边 b、第四侧边 d 均有设置压接脚 24，且第一侧边 a 上的每个压接脚 24 都和第二侧边 b 上的一个压接脚 24 都相对设置，且第一侧边 a 处的压接脚 24 位于第一支撑架 11 背离第二支撑架 12 的面，第二侧边 b 处的压接脚 24 位于第二支撑架 12 背离第一支撑架 11 的面，第一支撑架 11 上的压接孔和第二支撑架 12 上的压接孔相背离（仅是示例性的，也可以相对）设置。从而，有利于向下移动光笼子 20 时，两侧相对设置的压接脚 24 受力平衡。

以上图 4、图 9 和图 13 对应的实施例所采用的底座 10 的形式仅仅是示例性地，该底座 10 只要是框架结构即可，所谓“框架结构”是指采用条状结构在同一平面上拼接而成的结构。采用框架结构作为底座，在为光笼子 20 提供稳定支撑的同时，可以尽可能减少底座 10 占用电路板 30（图 1）的面积。下面以附图示例说明底座 10 其他可能的框架结构形式。

图 14 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图，其中，仅以虚线框表示光笼子 20 的轮廓（下同，不再赘述）。图 14 与图 4 的区别在于，取消第三支撑架 13，也能够为光笼子 20 提供基本稳定的支撑，并且能够在电路板 30 上空出更多面积以供安装器件。

图 15 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图，图 15 与图 4 的区别在于，底座 10 还包括第四支撑架 14，其中，第四支撑架 14 连接第二支撑架 12 的远离第三支撑架 13 的一端和第一支撑架 11 远离第三支撑架 13 的一端，也就是第四支撑架 14 沿着第四侧边 d 延伸，以使底座 10 连成一个稳固的四边形结构。

图 16 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图，图 16 与图 15 的区别在于，第四支撑架 14 连接第二支撑架 12 的中部和第一支撑架 11 的中部，与图 15 的形

式相比，光笼子 20 的安装面 S2 在 y 轴方向上悬空的距离缩短，中部得到有效支撑，并且没有在图 15 的基础上额外增加结构。此外，第四支撑架 14 还可以连接第二支撑架 12 和第一支撑架 11 的其他位置，只要将两者相连即可。

图 17 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图，图 17 与图 15 的区别在于，底座 10 还包括第五支撑架 15，第五支撑架 15 连接第三支撑架 13 的中部和第四支撑架 14 的中部，以进一步增加底座 10 的稳定性。

此外，还可以在图 4 的基础上，将第三支撑架 13 挪移，使其一端第一支撑架 11 中部连接、另一端与第二支撑架 12 的中部连接，以形成“H”形结构；或者，使第三支撑架 13 的一端与第一支撑架 11 的 y 轴正方向上的一端和第二支撑架 12 的 y 轴负方向上的一端连接。

底座除了采用框架结构为，还可以采用以下形式：

图 18 表示出了本申请实施例提供的另一种光笼子组件的俯视图，在图 18 中，底座 10 包括多个支撑柱 K，这些支撑柱 K 均匀分布于安装面 S2 下，以为光笼子 20 提供较为均匀的支撑。但这仅是示例性地，支撑柱 K 的分布方式也可以根据光笼子 20 的各处结构强度进行分布。

以上图 14 至图 18 的底座 10 的形式不仅限于采用图 5 中的光笼子 20 与底座 10 的固定方式，还可以采用图 7 中的形式、图 10 中的形式或者其他形式连接。

基于相同的技术构思，本申请实施例还提供了一种光通信设备，该光通信设备包括：

电路板和上述任一实施例提供的光笼子组件，底座固定于电路板表面，光笼子的安装面与底座可拆卸连接。

以图 1 至图 6 为例，底座 10 和器件先通过 SMT 方式贴装于电路板 30 的表面，对遮挡区域 S1 处的器件进行 AOI 光学检测，再将光笼子 20 固定于底座 10 上。以上过程可以在采用 SMT 技术贴装器件的前提下在安装光笼子 20 以前可能被其遮挡的器件先进行 AOI 光学检测，有利于保障器件的贴装稳定性，提升光通信设备的性能。

另外，本申请实施例的各附图中的部件均只为了表示光笼子组件和光通信设备的工作原理，并不真实反映各部件的实际尺寸关系。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1.一种光笼子组件，其特征在于，包括：

光笼子，所述光笼子具有安装面；

底座，用于与所述安装面连接；

5 且所述底座在参考面上的正投影面积小于所述安装面的面积，其中，所述参考面为所述安装面的所在平面。

2.根据权利要求1所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座为框架结构。

3.根据权利要求2所述的光笼子组件，其特征在于，所述安装面包括相对设置的第一侧边和第二侧边，以及相对设置的第三侧边和第四侧边，其中，所述第三侧边连接所述第一侧边的一端和所述第二侧边的一端，所述第四侧边连接所述第一侧边的另一端和所述第二侧边的另一端；

所述底座包括用于沿所述第一侧边延伸的第一支撑架，以及用于沿所述第二侧边延伸的第二支撑架。

4.根据权利要求3所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座还包括第三支撑架，其中，所述第三支撑架连接所述第一支撑架和所述第二支撑架。

5.根据权利要求4所述的光笼子组件，其特征在于，所述第三支撑架沿所述第三侧边延伸；或者，

所述第三支撑架连接所述第一支撑架的中部和所述第二支撑架的中部。

6.根据权利要求3所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座还包括第四支撑架，其中，所述第四支撑架连接所述第一支撑架和所述第二支撑架。

7.根据权利要求6所述的光笼子组件，其特征在于，所述第四支撑架连接所述第一支撑架的中部和所述第二支撑架的中部；或者，

所述第四支撑架沿所述第四侧边延伸。

8.根据权利要求6所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座还包括第五支撑架，其中，所述第五支撑架连接所述第三支撑架的中部和所述第四支撑架的中部。

9.根据权利要求1所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座包括间隔分布的多个支撑柱。

10.根据权利要求9所述的光笼子组件，其特征在于，所述多个支撑柱均匀分布于所述安装面。

11.根据权利要求1至10任一项所述的光笼子组件，其特征在于，所述安装面设有多个压接脚，每个压接脚与所述底座插接配合。

12.根据权利要求11所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座具有与所述多个压接脚一一对应的多个压接孔，其中，所述底座内形成有与每个压接孔对应的容纳腔；

每个压接脚包括第一连接段和阻挡部，每个所述第一连接段的一端与所述安装面连接、另一端与对应的阻挡部连接；

每个所述压接脚的阻挡部用于通过对应的压接孔插接至对应的容纳腔中、并用于防止对应的压接脚从对应的压接孔中滑出。

13.根据权利要求12所述的光笼子组件，其特征在于，每个所述阻挡部具有导向结构。

14.根据权利要求12或13所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座具有用于背离电

路板的第一表面和用于朝向电路板的第二表面，以及，连接所述第一表面和所述第二表面的连接面；

每个压接孔由所述容纳腔延伸至所述第一表面；

每个第一连接段沿垂直于所述安装面的方向延伸。

- 5 15.根据权利要求 12 或 13 所述的光笼子组件，其特征在于，所述底座具有用于背离电路板的所述第一表面和用于朝向电路板的第二表面，以及，连接所述第一表面和所述第二表面的连接面；

每个所述压接孔由所述容纳腔延伸至一个所述连接面；

- 10 每个第一连接段与对应的阻挡部之间还设有第二连接段，所述第二连接段的延伸方向与所述安装面的夹角为锐角。

16.根据权利要求 11 所述的光笼子组件，其特征在于，每个压接脚具有一个或多个挂孔，所述挂孔的开口方向平行于所述安装面；

所述底座的连接面设有与所述一个或多个挂孔一一对应的多个凸起部，每个凸起部用于插接于对应的挂孔中。

- 15 17.根据权利要求 16 所述的光笼子组件，其特征在于，每个凸起部中背离电路板的面形成导向面。

18.一种光通信设备，其特征在于，包括：

电路板；

- 20 权利要求 1 至 17 任一项所述的光笼子组件，所述底座固定于所述电路板表面，所述光笼子的安装面与所述底座连接。