



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102686940 B

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201080060690.X

(22)申请日 2010.12.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102686940 A

(43)申请公布日 2012.09.19

(30)优先权数据

61/292351 2010.01.05 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.07.05

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/055780 2010.12.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/083382 EN 2011.07.14

(73)专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 M. 伯格龙

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 李亚非 汪扬

(51)Int.Cl.

F21V 19/00(2006.01)

F21V 23/06(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件

CN 101459162 A, 2009.06.17,

审查员 刘宝荣

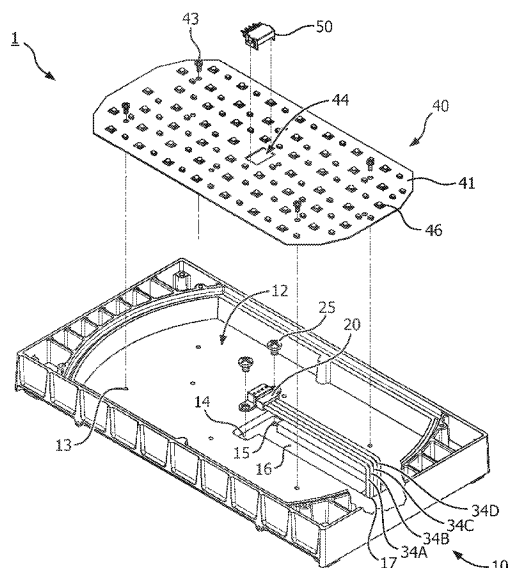
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

具有固定的电路板连接装置的电路板支撑结构

(57)摘要

此处公开了一种电路板支撑结构(10,110,810),该电路板支撑结构具有固定地收纳在其上的电路板连接装置(20,120,820)。电路板连接装置(20,120,820)配置成与电路板(40,140,840)的相应插座连接装置(50,150,250,850)可拆卸地配对,使得当插座连接装置(50,150,250,850)与电路板连接装置(20,120,820)配对时,电路板(40,140,840)可以毗邻电路板支撑结构(10,110,810)。



1. 一种照明设备,包含:
电路板支撑结构,该电路板支撑结构具有形成于其中的连接装置凹部;
电路板连接装置,其固定地收纳在所述连接装置凹部中,所述电路板连接装置具有电学耦合到电源连接结构的电路板连接结构;
电路板,其具有第一侧面、第二侧面和引线;
多个单独的LED,其耦合到所述电路板的所述第一侧面并且电学耦合到所述电路板的至少一些所述引线;
插座连接装置,其固定地耦合到所述电路板并且具有经由所述电路板的所述引线电学耦合到所述多个单独的LED的插座连接结构;
其中所述插座连接结构与所述电路板连接结构可拆卸地配对;以及
其中当所述插座连接结构与所述电路板支撑结构配对时,所述电路板的至少一些所述第二侧面毗邻所述电路板支撑结构。
2. 根据权利要求1所述的照明设备,其中当所述插座连接结构与所述电路板连接结构配对时,所述电路板连接结构取向为基本上垂直于所述电路板。
3. 根据权利要求2所述的照明设备,其中所述电源连接结构完全收纳在所述连接装置凹部中。
4. 根据权利要求1所述的照明设备,进一步包含形成于所述电路板支撑结构中的布线通路,所述布线通路与所述电源连接结构连通。
5. 根据权利要求4所述的照明设备,其中所述布线通路为从所述连接装置凹部延伸的凹部。
6. 根据权利要求4所述的照明设备,其中当所述插座连接结构与所述电路板连接结构配对时,至少一部分所述布线通路在所述电路板下方延伸。
7. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述插座连接结构通过设于所述电路板中的穿板开口是可接入的。
8. 根据权利要求7所述的照明设备,其中所述插座连接结构包含延伸到所述穿板开口中的至少两个插脚。
9. 根据权利要求7所述的照明设备,其中当所述插座连接结构与所述电路板连接结构配对时,至少一部分所述电路板连接结构延伸通过所述穿板开口。
10. 根据权利要求1所述的照明设备,其中当所述插座连接结构与所述电路板连接结构配对时,所述电路板连接结构延伸超出所述电路板的所述第二侧面。
11. 根据权利要求10所述的照明设备,其中当所述插座连接结构与所述电路板连接结构配对时,所述电路板连接结构延伸超出所述电路板的所述第一侧面。
12. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述电路板支撑区域是基本上平面的。
13. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述电源连接结构取向为基本上垂直于所述电路板连接结构。
14. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述LED在位置上从所述电路板连接装置偏移。

具有固定的电路板连接装置的电路板支撑结构

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及具有固定地收纳在其上的电路板连接装置的电路板支撑结构。更具体而言,此处公开的各种发明方法和设备涉及具有固定地收纳在其上的电路板连接装置的电路板支撑结构,其中电路板连接装置配置成与电路板的相应插座连接装置可拆卸地配对。

背景技术

[0002] 数字照明技术,即基于诸如发光二极管(LED)的半导体光源的光照,提供了传统荧光灯、HID和白炽灯的可行的可替换方案。LED的功能优点和益处包含高的能量转换和光学效率、耐久性、更低操作成本以及许多其它方面。LED技术的最近发展已经提供了高效和鲁棒的全谱照明源,所述照明源使能在许多应用中实现各种照明效果。

[0003] 已经设计许多照明灯具,其实施LED以获得LED的一个或多个优点和益处。例如,已经设计一些照明灯具,其实施在一个或多个电路板上布置的多个LED。每个电路板附连到照明灯具中的期望支撑结构。随后形成到电路板的电学连接(例如来自电源和/或控制器的连接)。在一些照明灯具中,通过将从电源和/或控制器延伸的宽松的母连接器例如配对到固定在电路板上的相应公连接器,可以形成电学连接。尽管这种照明灯具使能形成到电路板的电学连接,它们要求用户操纵布线和/或连接器从而形成电学连接。类似地,它们要求用户操纵布线和/或连接器从而移除电学连接,以便例如更换电路板或者在照明灯具上执行维修工作或维护。布线和/或连接器的操纵对于用户会是乏味的,使用户迷惑,并且/或者会潜在地引起形成不正确的电学连接。

[0004] 因而,本领域中存在对一种电路板支撑结构的需求,该电路板支撑结构具有固定地收纳在其上的电路板连接装置,该电路板连接装置配置成与电路板的相应固定的插座连接装置配对,由此在安装和/或移除电路板时减小对用户操纵布线的要求。

发明内容

[0005] 本公开内容涉及用于具有固定地收纳在其上的电路板连接装置的电路板支撑结构的发明方法和设备,并且更具体地,此处公开的各种发明方法和设备涉及具有固定地收纳在其上的电路板连接装置的电路板支撑结构,该电路板连接装置配置成与电路板的相应插座连接装置可拆卸地配对。例如,电路板支撑结构可具有固定地收纳在其上的电路板连接装置。电路板连接装置可以配置成与耦合到电路板的相应插座连接装置配对,并且当电路板连接装置与插座连接装置配对时,电路板可以毗邻电路板支撑结构。在一些实施例中,电路板支撑结构可以在照明设备中实施,该照明设备具有至少一个光源耦合到其的至少一个电路板。在一些这些实施例中,光源诸如可以是例如LED的固态光源。本公开内容可以在安装和/或移除电路板时减小对于用户操纵布线的要求并且可以使得电路板相对于电路板支撑结构恰当地对准。

[0006] 大体上,在一个方面,提供了一种包含电路板支撑结构的照明设备,该电路板支撑

结构具有形成于其中的连接装置凹部。电路板连接装置固定地收纳在连接装置凹部中。电路板连接装置包含电学耦合到电源连接结构的电路板连接结构。照明设备还包含具有第一侧面和第二侧面的电路板。至少一个光源耦合到电路板的第一侧面。插座连接装置固定地耦合到电路板并且具有电学耦合到光源的插座连接结构。当插座连接结构与电路板支撑结构配对时,插座连接结构与电路板连接结构可拆卸地配对并且电路板的至少一些第二侧面的毗邻电路板支撑结构。

[0007] 在一些实施例中,当插座连接结构与电路板连接结构配对时,电路板连接结构取向为基本上垂直于电路板。在这些实施例的一些版本中,电源连接结构完全收纳在连接装置凹部中。

[0008] 在一些实施例中,照明设备进一步包含布线通路,其形成于电路板支撑结构中并且与电源连接结构连通。在这些实施例的一些版本中,布线通路为从连接装置凹部延伸的凹部。在这些实施例的一些版本中,当插座连接结构与电路板连接结构配对时,至少一部分布线通路在印刷电路板下方延伸。

[0009] 在一些实施例中,插座连接结构通过设于电路板中的穿板(through-board)开口是可接入的。在这些实施例的一些版本中,插座连接结构包含延伸到穿板开口中的至少两个插脚(prong)。在这些实施例的一些版本中,当插座连接结构与电路板连接结构配对时,至少一部分电路板连接结构延伸通过穿板开口。

[0010] 大体上,在另一方面,提供了一种LED基照明灯具,其包含照明灯具外壳。平面LED电路板具有第一侧面、与第一侧面相对的第二侧面以及安装在第一侧面上的多个LED,该平面LED电路板保持在照明灯具外壳内并且沿着电路板平面定位。插座连接装置固定地耦合到LED电路板并且具有电学耦合到LED的插座连接结构。电路板连接装置固定地保持在照明灯具外壳内。电路板连接装置具有电学和机械耦合到电源连接结构的电路板连接结构。电路板连接结构可拆卸地电学耦合到并且可拆卸地机械耦合到插座连接结构。电路板连接结构取向为基本上垂直于电路板平面。电源连接结构取向为基本上垂直于电路板连接结构并且夹置在LED电路板的第二侧面和照明灯具外壳的外部之间。

[0011] 在一些实施例中,LED电路板的第二侧面紧邻基本上平面的电路板支撑区域。

[0012] 在一些实施例中,插座连接结构通过设于电路板中的穿板开口是可接入的。

[0013] 大体上,在另一方面,提供了一种电路板支撑结构,其包含基本上平面的电路板支撑区域。连接装置凹部形成于电路板支撑区域中,并且连接装置固定地收纳在连接装置凹部中。连接装置具有电学耦合到电源连接结构的电路板连接结构。电路板连接结构取向为基本上垂直于电路板支撑区域。

[0014] 在一些实施例中,电源连接结构取向为基本上垂直于电路板连接结构。在这些实施例的一些版本中,布线通路形成于电路板支撑结构中并且与电源连接结构连通。

[0015] 如用于本公开内容的目的在此处使用的措词“LED”应理解为包含任何电致发光二极管或者能够响应于电信号生成辐射的其它类型的载流子注入/结基系统。因而,措词LED包含但不限于响应于电流发射光的各种半导体基结构、发光聚合物、有机发光二极管(OLED)、电致发光带以及类似物。具体而言,措词LED是指所有类型的发光二极管(包含半导体和有机发光二极管),所述发光二极管可以配置成在红外光谱、紫外光谱以及各部分的可见光谱(通常包含从大约400nm至大约700nm的辐射波长)的一个或多个中生成辐射。还应理

解,措词LED不限制LED的物理和/或电学封装类型。

[0016] 措词“光源”应理解为是指各种辐射源的任意一种或多种,所述辐射源包括但不限于LED基源(包含一种或多种如上定义的LED)、白炽灯源(例如白炽灯、卤素灯)、荧光源、磷光源、高强度放电源(例如纳蒸气、水银蒸气以及金属卤化物灯)、激光器、其它类型的电致发光源、高温发光源(例如火焰)、烛光发光源(例如气罩、碳弧辐射源)、光致发光源(例如气态放电源)、使用电子饱和的阴极发光源、电流发光源、结晶发光源、显像管发光源、热发光源、摩擦发光源、声致发光源、辐射发光源以及发光聚合物。

[0017] 措词“照明灯具”在此处用于指代在具体形式因子、组件或封装中一个或多个照明设备的实施或布置。措词“照明设备”在此处用于指代包含相同或不同类型的一个或多个光源的设备。给定照明设备可具有各种用于(多个)光源的安装布置、壳体/外壳布置和形状、和/或电学和机械连接配置的任意一种。附加地,给定照明设备可选地可以与和(多个)光源操作相关的各种其它部件(例如控制电路系统)关联(例如包含、耦合到和/或一起封装)。“LED基照明设备”指代这样的照明设备,该照明设备单独地或者与其它非LED基光源组合地包含一个或多个如上所述的LED基光源。

[0018] 措词“控制器”在此处通常用于描述与一个或多个光源操作有关的各种设备。控制器可以按许多方式实施(例如,诸如使用专用硬件)从而执行此处讨论的各种功能。“处理器”为控制器的一个示例,其采用可以使用软件(例如微代码)编程以执行此处讨论的各种功能的一个或多个微处理器。控制器可以采用处理器或者不采用处理器来实施,并且也可以实施为执行某些功能的专用硬件和执行其它功能的处理器(例如一个或多个编程的微处理器和关联的电路系统)的组合。在本公开内容的各种实施例中可以被采用的控制器部件的示例包括但不限于传统微处理器、专用集成电路(ASIC)以及现场可编程门阵列(FPGA)。

[0019] 应理解,前述构思以及在下文更详细讨论的附加构思的所有组合(如果这些构思不互相矛盾)被考虑成是此处公开的发明主题的一部分。具体而言,在此公开内容末尾出现的所要求保护的主题的所有组合被考虑成是此处公开的发明主题的一部分。还应理解,也可能在通过引用被结合的任何公开内容中出现的在此处明确地采用的术语应当适用与此处公开的具体构思最一致的含义。

附图说明

[0020] 在图中,相似的附图标记在不同视图通常始终指代相同部分。另外,图不一定是按比例的,重点反而通常放在说明本发明的原理上。

[0021] 图1说明具有电路板支撑结构的第一实施例的照明设备的第一实施例的分解图;一部分的电路板支撑结构被破除;电路板支撑结构的电路板连接装置从电路板支撑结构分解;照明设备的电路板从电路板支撑结构分解;并且插座连接装置从电路板分解。

[0022] 图2说明图1的照明设备的第一实施例;电路板连接装置位于固定位置;照明设备的电路板从电路板支撑结构分解;并且插座连接装置位于固定位置。

[0023] 图3说明图1的电路板支撑结构的电路板连接装置的透视图。

[0024] 图4说明图1的照明设备的插座连接装置的透视图。

[0025] 图5说明电路板支撑结构及其电路板连接装置的第二实施例的一部分的透视截面图;电路板和穿板插座连接装置的透视截面图也被示出;插座连接装置和电路板连接装置

被示为彼此独立且分隔开。

[0026] 图6说明图5的电路板支撑结构和电路板;插座连接装置和电路板连接装置被示为彼此配对。

[0027] 图7说明插座连接装置的第二实施例。

[0028] 图8说明具有电路板支撑结构的第三实施例的照明设备的附加实施例的分解图;照明设备的电路板从电路板支撑结构分解。

具体实施方式

[0029] 在下述详细描述中,出于解释且非限制的目的,给出了公开特定细节的代表性实施例从而提供对所要求保护的发明的彻底理解。然而,得益于本公开内容的本领域普通技术人员将理解,脱离此处公开的特定细节的根据本教导的其它实施例仍然落在所附权利要求书的范围内。再者,对公知设备和方法的描述可以被省略从而不模糊对代表性实施例的描述。这种方法和设备明显落在所要求保护的发明的范围内。例如,此处公开的设备的各种实施例特别适合于结合具有多个LED的电路板使用,以用于在LED基照明设备中实施。因此,出于说明目的,结合这种照明设备来讨论所要求保护的发明。然而,该设备的其它配置和应用被考虑而不偏离所要求保护的发明的范围和精神。

[0030] 参考图1至图4,具有电路板支撑结构10的第一实施例的照明设备1的第一实施例的各种方面被示出。最初参考图1和图2,电路板支撑结构10的电路板连接装置20在图1中被示为从电路板支撑结构10分解,并且在图2中被示为未分解且位于固定位置。电路板支撑结构10可以附连到或者置于分离的外壳内以形成照明灯具。可替换地,电路板支撑结构10可以形成所有或者部分的照明灯具外壳。电路板支撑结构10包含基本上平面的电路板支撑区域12。侧壁围绕电路板支撑区域12并且包含从其延伸的热散逸结构。连接装置凹部14形成于电路板支撑区域12中并且包含一对紧固件孔15。通过将紧固件25插入通过电路板连接装置20的紧固件开口26A和26B(见图3)并且将紧固件25紧固在紧固件孔15中,电路板连接装置20可以固定地收纳在连接装置凹部14中。在可替换实施例中,电路板连接装置20可以以其它方式固定地收纳在连接装置凹部14中。例如,连接装置20可以使用机械附加(affixation)方法来附连,该方法包含但不限于粘合剂、熔焊、焊料焊接、插脚、紧固件和/或可以从连接装置20和/或电路板支撑区域12延伸的结构。

[0031] 布线通路16从连接装置凹部14朝向开口17延伸,该开口17被提供通过电路板支撑结构10。布线通路16尺寸调整为允许布线34A-D从其通过。布线34A-D与电路板连接装置20电学连通并且可以置为与一个或多个电源和/或控制器电学连通。例如,电路板支撑结构10可以耦合到与开口17连通的外壳。外壳可以可选地耦合到电路板支撑结构10。布线34A-D可以通过开口17并且进入外壳,在外壳中布线可以连接到外壳内的一个或多个电源和/或控制器。例如,在一些实施例中,布线34A-B可以耦合到外壳内的第一LED驱动器并且布线34C-D可以耦合到外壳内的第二LED驱动器。另外,例如在一些实施例中,布线34A-B可以耦合到外壳内的第一LED驱动器并且布线34C-D可以耦合到控制器,该控制器发送电学信号以改变LED 46的一种或多种特性。在一些实施例中,多于或少于4条的布线34A-D可以被提供并且电路板连接装置20可以可选地被调整以容纳更多或更少的布线。

[0032] 在图1和图2二者中示出从电路板支撑结构10分解的照明设备1的电路板40。电路

板40具有穿板插座连接装置50,该穿板插座连接装置50在图1中被示为从电路板40的穿板开口44分解并且在图2中被示为未分解位于穿板开口44上的固定位置。电路板40包含第一侧面41、与第一侧面41相对的第二侧面以及多个LED 46。LED 46安装到电路板40的第一侧面41并且与插座连接装置50电连接。电路板40的插座连接装置50与电路板支撑结构10的电路板连接装置20可拆卸地配对。当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,电路板40毗邻电路板支撑结构10的电路板支撑区域12并且与电路板支撑结构10恰当地对准。附加地,当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,它们彼此电连接。结果,经由插座连接装置50(其可以电连接到LED 46或电路板40的其它电子器件)和电路板连接装置20(其可以电连接到电源和/或控制器)之间的连接,LED 46和/或电路板40的其它电子器件可以电连接到电源和/或控制器。

[0033] 在一些实施例中,当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,电路板40可以接触电路板支撑结构10的电路板支撑区域12。在一些实施例中,电路板40和电路板支撑区域12之间的接触可以使能电路板40和电路板支撑区域12之间的热传递并且/或者可以帮助减小电路板40的移动。在一些实施例中,例如热传递材料的材料诸如可以夹置在电路板40和支撑区域12之间。在一些实施例中,支撑区域12可以采用可替换的配置。例如,除了连接装置凹部14和/或布线通路16,支撑区域12诸如可以容纳一个或多个凹部,例如在电路板40下方延伸的多个沟槽、沿着电路板40的外围延伸的沟槽、在大部分电路板40下延伸的沟槽和/或多个有选择地放置的凹部。另外,例如,支撑区域12诸如可以容纳从其延伸的一个或多个突出物,例如从其延伸的多个凸块和/或从其延伸的一个或多个对准槽口。

[0034] 在一些实施例中,在插座连接装置50已经与电路板连接装置20配对之后,紧固件43可以被插入通过电路板40中的孔并且被紧固在电路板支撑结构10的相应紧固件孔13内,从而将电路板40进一步紧固到电路板支撑结构10。在其它实施例中,仅仅经由插座连接装置50和电路板连接装置20之间的配对,电路板40可以被紧固到电路板支撑结构10。在一些实施例中,使用可替换的固着(fixation)方法,电路板40可以进一步被紧固到电路板支撑结构10。例如,可以使用可替换的机械附加设备,其包含但不限于插脚、紧固件、夹子、依赖(dependent)结构以及类似物,所述机械附加设备从电路板40和/或电路板支撑结构10延伸并且与其它电路板40和/或电路板支撑结构10的相应结构接口。另外,可替换的机械附加设备例如可以包含位于或者耦合到电路板40和/或电路板支撑结构10的一个或多个磁体,所述一个或多个磁体与位于或者耦合到其它电路板40和/或电路板支撑结构10的一个或多个相应磁体或含铁材料相互作用。

[0035] 具体参考图3,电路板连接装置20在附加细节中被示出。电路板连接装置20具有包含母电路板连接孔22A-D的电路板连接结构,该母电路板连接孔22A-D诸如配置成收纳并且电连接相应公突出物,例如插座连接装置50的公突出物52A-D(示于图4)。电路板连接装置20还具有包含母电源连接孔24A-D的电源连接结构,该母电源连接孔24A-D与各个电路板连接孔22A-D电学连通。电源连接孔24A-D诸如配置成收纳并且电连接电学布线,例如电学布线34A-D(示于图1和2),由此将电学布线置为与电路板连接孔22A-D电连接。电源连接孔24A-D取向为基本上垂直于电路板连接孔22A-D。所描述的电源连接孔22A-D可以采用将电学布线紧固到其的任何期望设备和方法。例如,一种或多种快速连接设备(例如当被插入时与电学布线配合的一个或多个臂部,与电学布线配合的弹簧加载的接触点),和/或卷曲

(crimped)连接,和/或焊接连接可以被使用。紧固件开口26A和26B被提供通过相应的支撑翼部25A和25B,并且如此处在附加细节中所描述,可以结合紧固件被使用从而固定地紧固电路板连接装置20。对准突出物28A和28B被提供在电路板连接装置20的相对侧面上并且与插座连接装置50的对准槽位58A和58B(图4所示)相互作用,从而帮助提供电路板连接装置20和插座连接装置50之间的恰当对准。

[0036] 当电路板连接装置20固定地收纳在连接装置凹部14中时,所描述的电路板连接孔22A-D取向为基本上垂直于支撑面12以及当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时垂直于电路板40。在所描述的实施例中,电路板连接孔22A-D在通常由支撑面12定义的平面上方延伸,并且当插座连接装置20与电路板连接装置20配对时将延伸到穿板开口44中以及通过穿板开口44。在可替换实施例中,电路板连接装置20可以设计为使得当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,电路板连接孔22A-D不延伸通过穿板开口44(并且潜在地甚至不延伸通过穿板开口44)。当电路板连接装置20固定地收纳在连接装置凹部14中时,电源连接孔24A-D取向为基本上平行于支撑面12以及布线通路16的方向。当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,电源连接孔24A-D也取向为基本上平行于电路板40。

[0037] 具体参考图4,电路板40的插座连接装置50在附加细节中被示出。插座连接装置50为穿板连接装置,意味着它诸如经由通过电路板设置的开口,例如通过电路板40的穿板开口44而与电路板连接装置20连接。在可替换实施例中,穿板开口44可以不是位于中心地被提供在电路板40上并且可以可选地沿着电路板40的外围被提供。插座连接装置50的连接结构和/或电路板连接装置20的连接结构可以延伸到穿板开口44中和/或通过穿板开口44,从而形成二者之间的配对连接。

[0038] 插座连接装置50具有从其向下延伸的,与相应电路板引线54A-D电学连通的公插座连接插脚52A-D。插座连接插脚52A-D配置成收纳在电路板连接装置20的相应电路板连接孔22A-D中,并且与电路板连接装置20的相应电路板连接孔22A-D电连接。电路板引线54A-D配置成焊料焊接到电路板40的相应引线并且与电路板40的相应引线电连接,所述电路板40的相应引线与电路板40的一个或多个LED 46电学连通。在可替换实施例中,电路板引线54A-D可以配置成以其它方式与电路板40的相应引线连接。壁53在插座连接插脚52A-D周围被提供并且可以帮助最小化插座连接插脚52A-D和其它项目之间的不希望接触,并且/或者可以帮助将插座连接装置50与电路板连接装置20对准。侧凸缘55和前凸缘56从屏蔽壁53垂直地延伸并且基本上彼此共面。侧凸缘55和/或前凸缘56可以与电路板40的第一侧面41相互作用从而帮助将插座连接装置50对准和/或紧固到电路板40。例如,侧凸缘55和前凸缘56可以接触电路板40的第一侧面41以确保插座连接插脚52A-D位于相对于穿板开口44的期望位置。另外,例如粘合剂可以夹置在侧凸缘55和/或前凸缘56与电路板40的第一侧面41之间,由此将插座连接装置50固定到电路板40。

[0039] 在所描述实施例中,当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,插座连接插脚52A-D延伸到穿板开口44中,但是不完全通过穿板开口44。在可替换实施例中,插座连接装置50可以设计为使得当插座连接装置50与电路板连接装置20配对时,插座连接插脚52A-D将不延伸到穿板开口44中,或者可替换地可以设计为使得插座连接插脚52A-D将完全延伸通过穿板开口44。

[0040] 结合电路板连接装置20描述的连接结构为母连接结构,并且结合插座连接装置50

描述的连接结构被示为公连接结构。然而,得益于本公开内容的本领域普通技术人员将理解,电路板连接装置20的连接结构的一些或全部可以为公连接结构,并且/或者插座连接装置50的连接结构的一些或全部可以为母连接结构。

[0041] 图5和图6说明具有电路板支撑区域112和连接装置凹部114的电路板支撑结构110的第二实施例的一部分的透视截面图。电路板连接装置120固定地收纳在连接装置凹部114中。母电路板连接孔122A-C在截面图中可见并且与各个母电源连接孔电学连通,其中的电源连接孔124C是可见的。电源连接孔与相应的电学布线134A-C电连接并且也与电路板连接孔22A-C电连接。电学布线134C是可见的,延伸到电源连接孔124C中。如此处描述,结构可以可选地包含在电源连接孔124C中以接触和/或保持电学布线134C。

[0042] 电路板140也被示出并且包含第一侧面141、第二侧面142和穿板开口144。插座连接装置150位于穿板开口144上的固定位置,并且延伸到穿板开口144中但不完全通过穿板开口144。插座连接装置150包含与电路板引线154A-C电连接的公插脚152A-C。经由电路板140的相应引线,电路板引线154A-C与电路板140的电子器件电学连通。

[0043] 电路板140的插座连接装置150与电路板支撑结构110的电路板连接装置120可拆卸地配对。插座连接装置150和电路板连接装置120在图5中示为彼此独立且分隔开。在图6中,插座连接装置150和电路板连接装置120被示为彼此配对。电路板140毗邻电路板支撑结构110的电路板支撑区域112。电路板连接孔122A-C延伸到穿板开口144中并且通过穿板开口144。

[0044] 图7说明插座连接装置250的第二实施例。插座连接装置250和插座连接装置50彼此相似并且相似附图标记指代二者的相似部分。插座连接装置250与插座连接装置50不同在于其特征为设在电路板引线254A-D顶部上的插座连接罩259。插座连接罩259最小化与电路板引线254A-D的不希望电学接触的可能性。

[0045] 图8说明照明设备801的附加实施例的分解图。照明设备801类似于照明设备1并且相似附图标记指代二者的相似部分。然而,照明设备801在若干方面不同于照明设备1。例如,电路板840为电路板40的尺寸的大约一半,并且特征在于为LED 846的数量的大约一半。另外,例如插座连接装置850通过沿着电路板840的外围的穿板开口被提供。另外,例如没有紧固件孔设于电路板支撑结构810中,并且电路板840将仅仅通过插座连接装置850和电路板连接装置820的配对被紧固。另外,例如布线834A-D不延伸通过电路板支撑结构810中的孔,但是然而留在布线通路816中,直至达到与安装到电路板支撑结构810的LED驱动器877和控制器878的相应电学连接。另外,例如在插座连接装置850与电路板连接装置820配对之后,布线834A-D和布线通路816不在电路板840下方延伸。

[0046] 尽管若干发明实施例已经在此处被描述和说明,本领域普通技术人员将容易想象到各种其它手段和/或结构以用于执行该功能和/或获得该结果和/或一个或多个此处描述的优点,并且每个这种变型和/或调整被视为在此处描述的发明实施例的范围内。更一般而言,本领域技术人员将容易理解,所有此处描述的参数、尺度、材料和配置旨在是示例性的,并且实际参数、尺度、材料和/或配置将取决于该发明教导被用于的特定一个或多个应用。仅仅使用常规实验,本领域技术人员将意识到或者能够确定此处描述的特定发明实施例的许多等同物。因此将理解,前述实施例仅仅通过示例方式被呈现,以及在所附权利要求及其等同物的范围内,发明实施例可以按不同于所具体描述和要求保护的方式来实践。本公开

内容的发明实施例涉及此处描述的每个单独特征、系统、物品、材料、工具箱和/或方法。此外,两个或更多个这种特征、系统、物品、材料、工具箱和/或方法的任意组合,如果这种特征、系统、物品、材料、工具箱和/或方法不相互抵触,被包含在本公开内容的发明范围内。

[0047] 如此处定义和使用的所有定义应理解为对字典定义、通过引用结合的文献中的定义和/或所定义措词的普通含义的控制。

[0048] 如此处在说明书中以及在权利要求书中使用的不定冠词“一”(“a”和“an”),除非明确相反地指出,应理解为意思是“至少一个”。

[0049] 如此处在说明书中以及在权利要求书中使用的短语“和/或”应理解为意思是如此联合的元件的“任何一个或二者”,即,在某些情况下共同地存在以及在其它情况下分离地存在的元件。使用“和/或”列出的多个元件应按相同方式解读,即,如此联合的元件的“一个或多个”。除了由“和/或”条款具体明确的元件之外,其它元件可以可选地存在,无论所述其它元件与具体明确的这些元件关联还是不关联。因而,作为非限制示例,当结合诸如“包含”的开放式语言一起使用时,对“A和/或B”的引用在一个实施例中可以仅仅指代A(可选地包含除了B之外的元件);在另一实施例中可以仅仅指代B(可选地包含除了A之外的元件);在又一实施例中可以指代A和B二者(可选地包含其它元件);诸如此类。

[0050] 如此处在说明书中以及在权利要求书中使用的“或”应理解为具有与上文定义的“和/或”相同的含义。例如,当分离列表中的项目时,“或”或者“和/或”应解释为包含性的,即,包含至少一个,但是也包含超过一个的多个元件或元件列表,以及可选地附加的未列出项目。仅仅明确地相反地指出的措词,诸如“…的仅仅一个”或“…的严格一个”,或者当在权利要求书中使用时,“由…组成”将指代包含多个元件或元件列表中的严格一个元件。通常,当前缀以诸如“两者中任何一个”、“其中之一”、“仅仅其中之一”或“严格其中之一”的排它性措词时,如此处使用的措词“或”应仅仅解释为表示互斥的二选一(即“一个或另一个,但不是二者”)。当在权利要求书中使用时,“基本上由…组成”应具有如在专利法律领域中使用的其普通含义。

[0051] 如此处在说明书中以及在权利要求书中使用的,在引用一个或多个元件的列表中的短语“至少一个”应理解为意思是选自该元件列表中的任何一个或多个元件的至少一个元件,但不一定包含至少一个的在该元件列表中具体列出的每个和各个元件,并且不排除元件列表中的元件的任何组合。此定义还允许可以可选地存在除了短语“至少一个”所提到的元件列表中具体地明确的元件以外的元件,无论所述元件与具体地明确的元件关联还是不关联。因而,作为非限制示例,“A和B的至少一个”(或者等同地“A或B的至少一个”,或者等同地“A和/或B的至少一个”)在一个实施例中可以指代至少一个,可选地包含超过一个A,而B不存在(并且可选地包含B以外的元件);在另一实施例中,可以指代至少一个,可选地包含超过一个B,而A不存在(并且可选地包含A以外的元件);在又一实施例中,可以指代至少一个,可选地包含超过一个A,以及至少一个,可选地包含超过一个B(并且可选地包含其它元件);诸如此类。

[0052] 还应理解,除非相反地指出,在此处要求保护的包含超过一个步骤或动作的任何方法中,该方法的步骤或动作的顺序不一定限于该方法的步骤或动作被列举的顺序。另外,在权利要求书中括号之间出现的任何附图标记或其它符号仅仅为了方便被提供并且不打算以任何方式限制权利要求书。

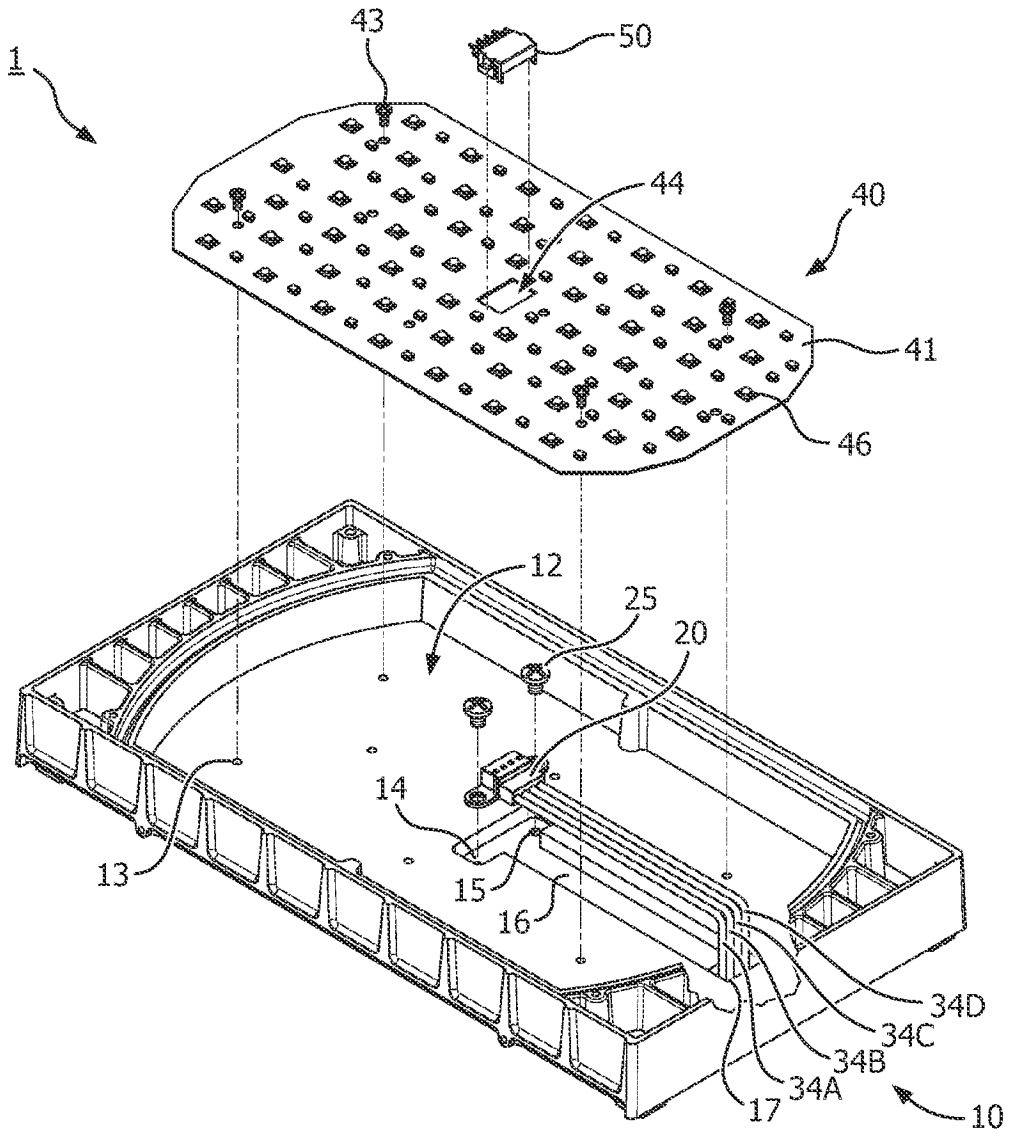


图 1

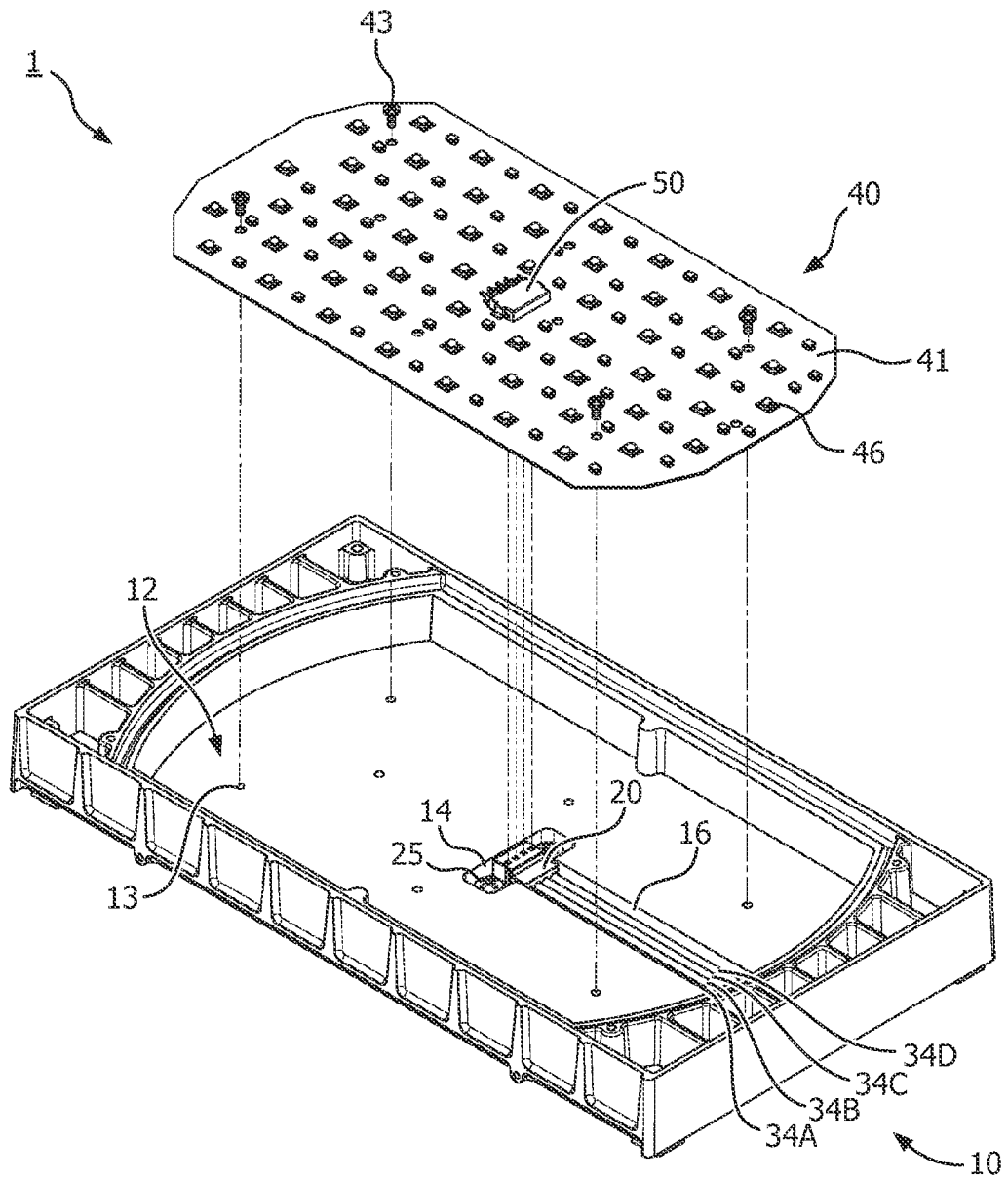


图 2

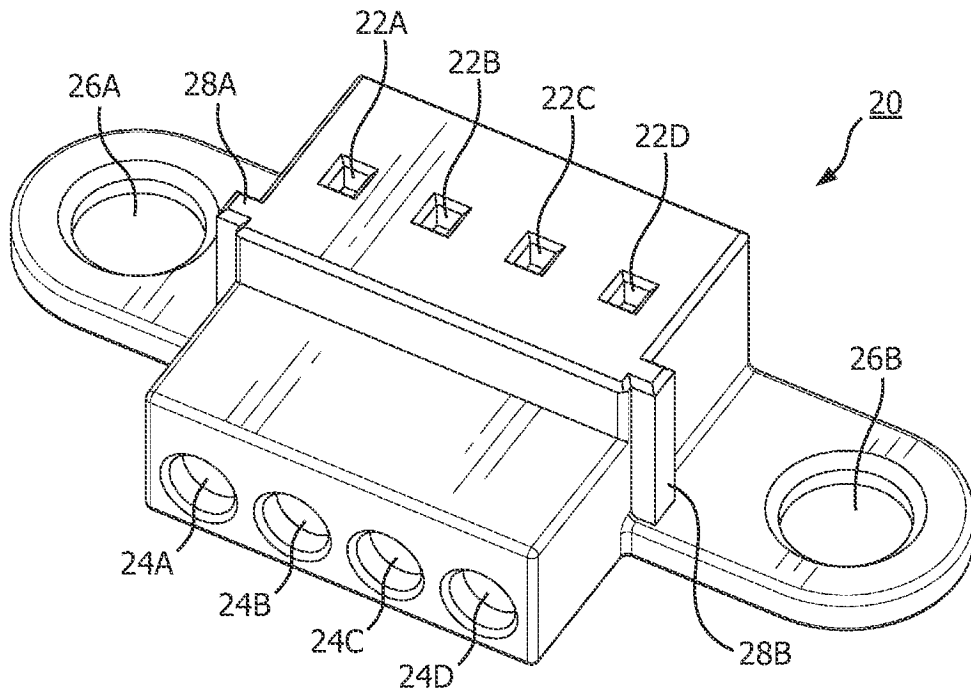


图 3

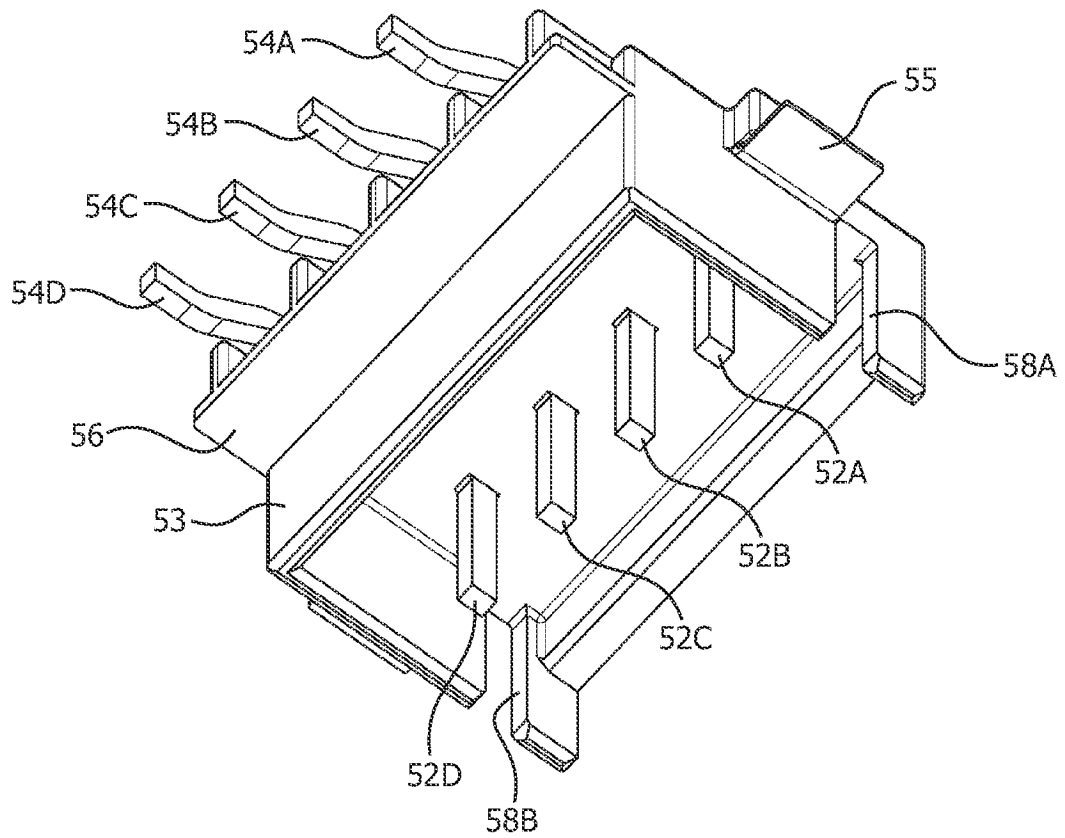


图 4

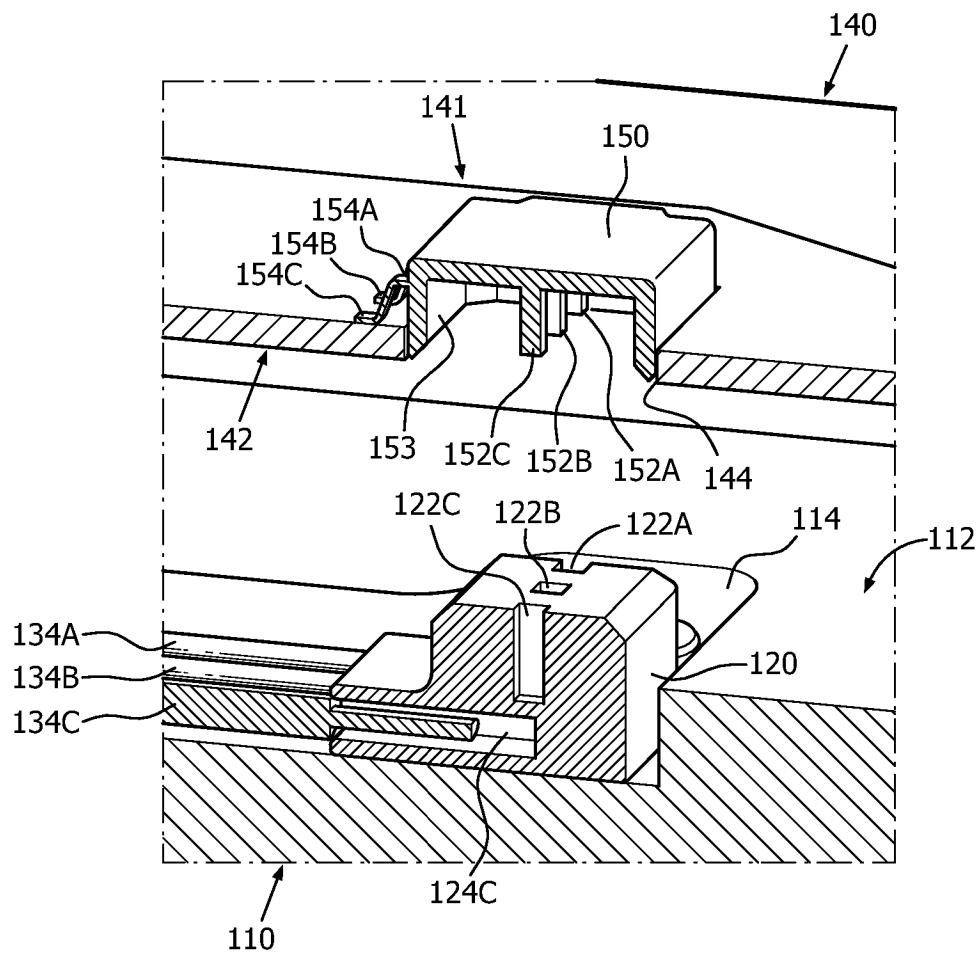


图 5

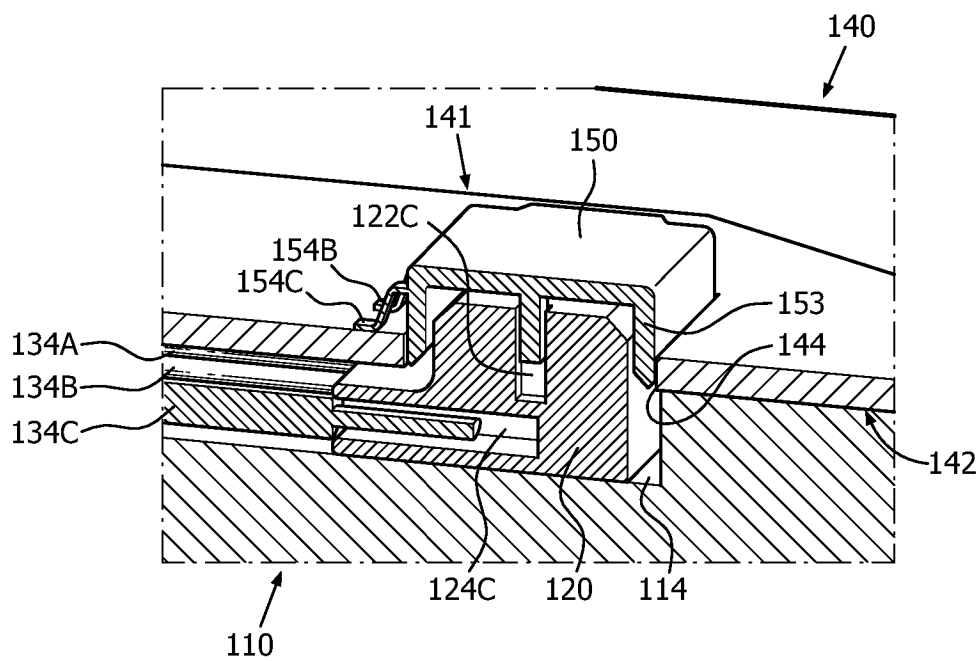


图 6

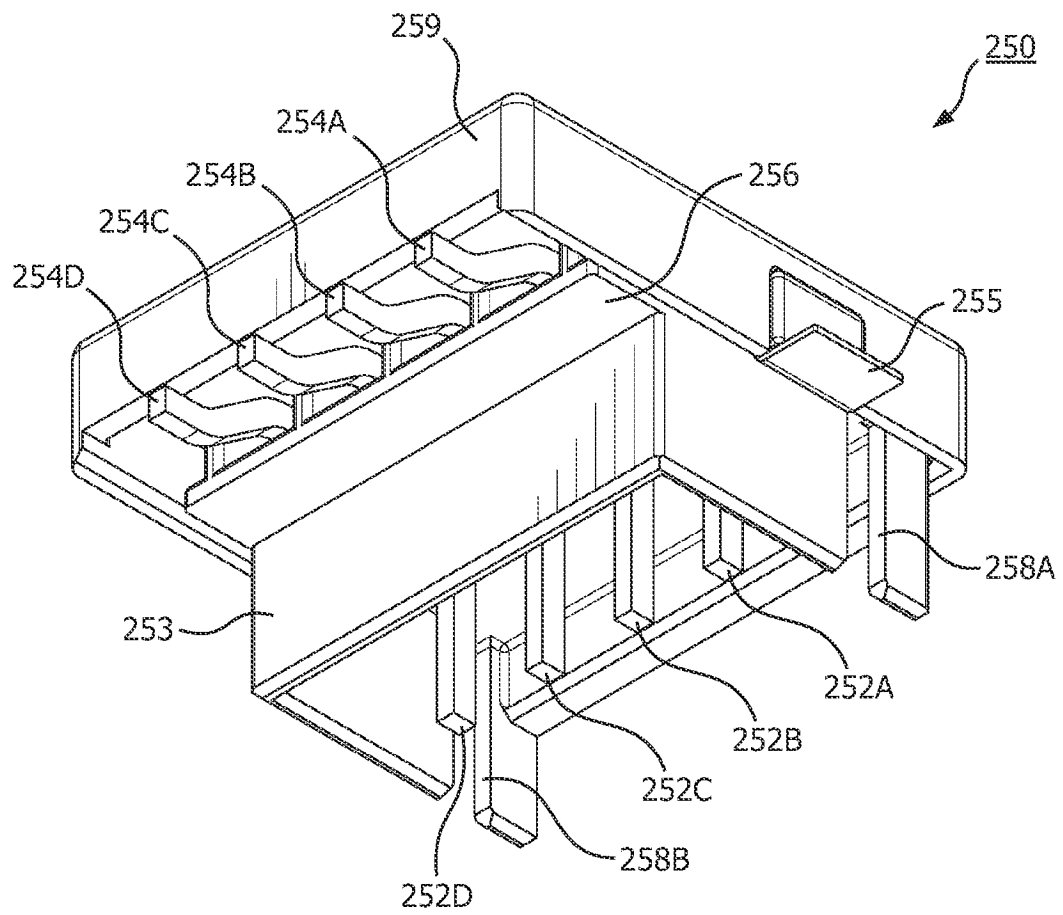


图 7

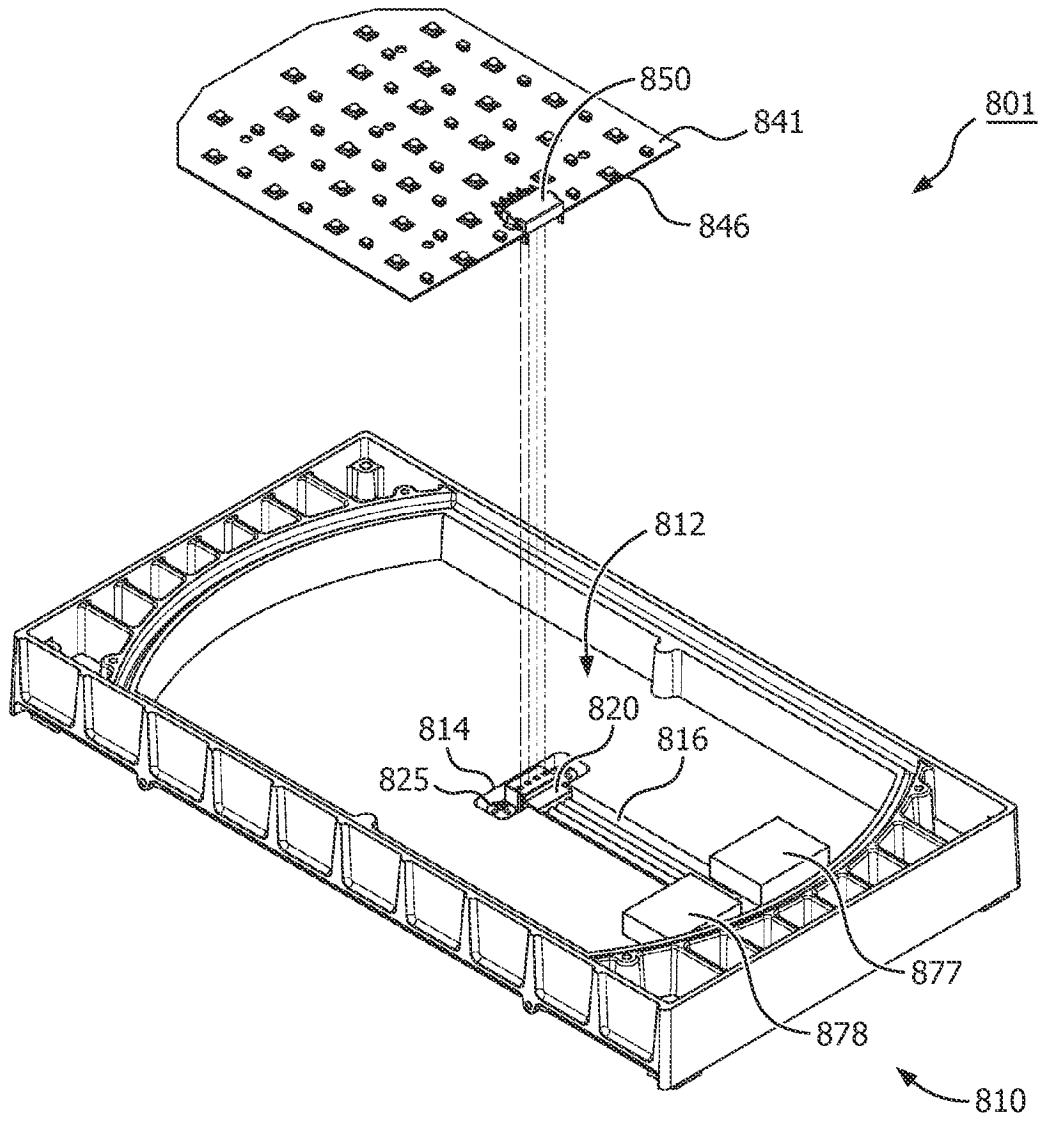


图 8