



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102155651 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201010625073. 1

(22) 申请日 2010. 12. 09

(30) 优先权数据

12/634, 416 2009. 12. 09 US

(73) 专利权人 泰科电子公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 查尔斯·R·金格里克三世

马修·E·莫斯托勒

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛飞

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 23/06 (2006. 01)

F21V 23/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201326921 Y, 2009. 10. 14, 全文.

US 2007279921 A1, 2007. 12. 06, 全文.

CN 201028447 Y, 2008. 02. 27, 全文.

CN 101551092 A, 2009. 10. 07, 全文.

CN 101344227 A, 2009. 01. 14, 全文.

EP 2128519 A2, 2009. 12. 02, 全文.

WO 2008119392 A1, 2008. 10. 09, 全文.

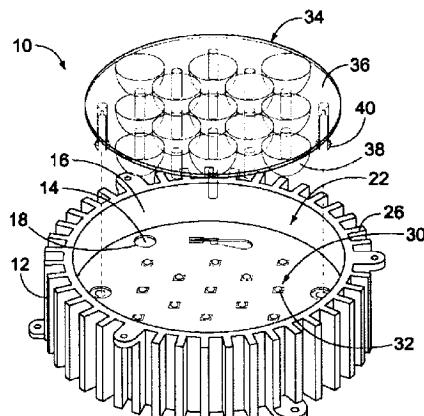
审查员 张婷

(54) 发明名称

固态照明组件

(57) 摘要

一种固态照明组件 (10) 包括插座 (12), 该插座具有第一侧边 (18) 和第二侧边 (20) 的基壁 (14), 以及从第一侧边 (18) 向外的第一空腔 (22) 和从第二侧边 (20) 向外的第二空腔。触头被基壁 (14) 保持。触头具有延伸到第一和第二空腔 (22) 的配合指状件。照明印刷电路板 (PCB) (30) 被可移除地位于第一空腔 (22) 中, 且至少一照明部件 (32) 配置为当被电连接到相应的触头的配合指状件时被供电。照明 PCB (30) 最初被装入第一空腔 (22) 中的不配合位置, 并且在第一空腔 (22) 中移动到配合位置。驱动 PCB 位于第二空腔内并被电连接到相应的触头的配合指状件。驱动 PCB 具有电源电路, 该电源电路被配置成当电连接到触头时给照明 PCB (30) 供电。



1. 一种固态照明组件 (10), 包括 :

具有基壁 (14) 的插座 (12), 该基壁 (14) 具有第一和第二侧边 (18, 20), 所述插座 (12) 具有邻近第一侧边 (18) 的第一空腔 (22) 和邻近第二侧边 (20) 的第二空腔 (24);

照明印刷电路板 (30) 可移除地位于第一空腔 (22) 内, 该照明印刷电路板 (30) 具有至少一个照明部件 (32);

驱动印刷电路板 (50), 该驱动印刷电路板位于第二空腔 (24) 内并具有一电源电路 (54),

其特征在于, 所述固态照明组件 (10) 进一步包括由基壁 (14) 保持的触头 (70, 72), 所述触头 (70, 72) 具有延伸到第一和第二空腔 (22, 24) 中的配合指状部 (82, 84),

其中所述至少一个照明部件被配置为当电连接到触头 (70, 72) 的对应的配合指状部 (82, 84) 上时被供电, 照明印刷电路板 (30) 最初被装入第一空腔 (22) 中的未配合位置并且在第一空腔 (22) 内被移动到配合位置, 所述驱动印刷电路板 (50) 电连接到相应的触头 (70, 72) 的配合指状部 (82, 84), 所述电源电路被配置为当电连接到触头 (70, 72) 时给照明印刷电路板 (30) 供电。

2. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中照明印刷电路板 (30) 和驱动印刷电路板 (50) 与相应的配合指状部 (82, 84) 在可分离的配合接口处相配合, 以使照明印刷电路板 (30) 和驱动印刷电路板 (50) 被配置为可从第一和第二空腔 (22, 24) 可重复地移除。

3. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中第一和第二空腔 (22, 24) 是圆柱形的, 照明和驱动印刷电路板 (30, 50) 是圆形的以分别装配在第一和第二空腔 (22, 24) 中, 照明和驱动印刷电路板 (30, 50) 通过在第一和第二空腔 (22, 24) 中旋转照明和驱动印刷电路板 (30, 50) 而在第一和第二空腔 (22, 24) 中被移动。

4. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中照明印刷电路板 (30) 在配合方向上被拧到所述配合位置并且在未配合方向拧到所述未配合位置, 以及其中驱动印刷电路板 (50) 在配合方向拧被拧到配合位置并且在未配合方向拧到未配合位置。

5. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中照明印刷电路板 (30) 包括在其外表面上的接触垫, 照明印刷电路板 (30) 包括穿过其与接触垫对准的狭缝 (122, 124), 照明印刷电路板 (30) 被装入到第一空腔 (22) 中以使配合指状部 (82, 84) 穿过对应的狭缝 (122, 124) 装载成与接触垫对准, 照明印刷电路板 (30) 在第一空腔 (22) 中被移动直到相应的配合指状部 (82, 84) 与相应的接触垫接合。

6. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中延伸到第一空腔 (22) 中的配合指状部 (82, 84) 具有平行于基壁 (14) 的第一侧边 (18) 的钩状端部, 照明印刷电路板 (30) 在钩状端部和基壁 (14) 之间被抓住从而靠着基壁 (14) 的第一侧边 (18) 来保持照明印刷电路板 (30)。

7. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中插座 (12) 由导热聚合物制造而成以限定散热器, 该插座 (12) 具有围绕基壁 (14) 并限定了第一和第二空腔 (22, 24) 的外壁 (16), 触头 (70, 72) 被配置为将热量从基壁 (14) 的中心部分扩散到外壁 (16)。

8. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中触头 (70, 72) 具有嵌入在插座 (12) 的基壁 (14) 中的平面状接触基座 (74, 94), 配合指状部 (82, 84) 垂直于接触基座 (74, 94) 延伸到第一和第二空腔 (22, 24) 中。

9. 如权利要求 1 所述的组件 (10), 其中驱动印刷电路板 (50) 可移除地位于第二空腔

(24) 内,驱动印刷电路板(50)最初被装入第二空腔(24)中的未配合位置并且在第二空腔(24)内被移动到配合位置,驱动印刷电路板(50)和照明印刷电路板(30)具有当在所述未配合位置时与相应的配合指状部(82,84)未接合的接触垫以及当在所述配合位置时与相应的配合指状部(82,84)接合的接触垫。

固态照明组件

技术领域

[0001] 本文的主题通常涉及固态照明组件，尤其涉及可配置的固态照明组件。

背景技术

[0002] 固态光照明系统使用固态光源，如发光二极管（LEDs），并正被用来替代使用其他类型光源如白炽灯或日光灯的其他照明系统。固态光源提供优于灯的优点，例如快速开启，快速循环（开-关-开）时间，长的有效寿命，低功耗，消除滤色器需要提供希望的彩色的窄的发射光频带宽度，等等。

[0003] 固态照明系统一般包括共同装配在一起完成最终系统的不同部件。例如，该系统一般由驱动器、控制器、光源、光学器件和电源组成。装配照明系统的用户经常不得不为每个独立部件寻找许多不同的供应商，然后将来自不同厂商的这些不同部件装配在一起。从不同来源购买上述各种部件结果是使得集成功能运行系统变得困难。这种非集成方法不能高效地将最终的照明系统有效地封装在照明设备中。

[0004] 仍需要一种可有效地封装在照明设备中的照明系统。仍需要一种可为最终使用场合进行有效配置的照明系统。

发明内容

[0005] 在一个实施例中，一种固态照明组件被设置成包括插座，该插座具有带第一侧边和第二侧边的基壁，以及从第一侧边向外的第一空腔和从第二侧边向外的第二空腔。触头被基壁所保持。触头具有延伸到第一和第二空腔的配合指状件。照明印刷电路板（PCB）被可移除地设置在第一空腔内，且至少一照明部件被配置成当其电连接到触头的相应配合指状件时进行供电。照明 PCB 最初被装入第一空腔里的一个不配合位置，并且在第一空腔里被移动到配合位置。驱动 PCB 位于第二空腔内并被电连接到触头的 相应配合指状件。驱动 PCB 具有电源电路，该电源电路被设置用来当电连接到触头时给照明 PCB 提供电力。

[0006] 进一步地，一种固态照明组件被设置成包括插座，该插座具有第一侧边和第二侧边的基壁，第一空腔从第一侧边向外，第二空腔从第二侧边向外。阳极触头被嵌入在基壁之内且该阳极触头具有位于所述第一和第二空腔之内的配合指状件。阴极触头被嵌入在基壁之内且该阴极触头具有位于所述第一和第二空腔之内的配合指状件。照明印刷电路板（PCB）位于第一空腔内，且至少一照明部件被配置为当电连接到位于第一空腔内的配合指状件时被供电。驱动 PCB 位于第二空腔内且电源电路被配置为当电连接到第二空腔的配合指状件时给照明 PCB 供电。

[0007] 另外，一种固态照明组件被设置成包括在第一和第二空腔之间具有基壁的插座，所述基壁支撑阳极触头和阴极触头。所述组件也包括一组照明 PCBs 板，该组照明 PCBs 板包含至少两种不同类型的照明 PCBs 板，其中选择的照明 PCBs 板之一位于第一空腔内，并被电连接到所述阳极触头和所述阴极触头。所述组件也包括一组驱动 PCBs 板，该组驱动 PCBs 板包含至少两种不同类型的驱动 PCBs 板，其中选择的驱动 PCBs 板之一位于第二空腔内，并

被电连接到所述阳极触头和所述阴极触头。

附图说明

- [0008] 图 1 是根据示例性实施例形成的一种固态照明组件的顶部透视图；
- [0009] 图 2 是图 1 所示组件的底部透视图；
- [0010] 图 3 是图 1 所示组件的分解图；
- [0011] 图 4 示出了罩在图 1 所示组件的插座内的阳极和阴极触头；
- [0012] 图 5 示出了图 1 所示照明组件的装配过程；
- [0013] 图 6 示出了图 1 所示照明组件的另一种装配过程；
- [0014] 图 7 示出了图 1 所示的照明组件的又一种装配过程。

具体实施方式

[0015] 图 1 是根据示例性实施例形成的一种固态照明组件 10 的顶部透视图。所述组件 10 代表照明设备的一种光引擎。在示例性实施例中，所述组件 10 是被用于住宅、商业或工业用途的光引擎的一部分。所述组件 10 可被用于通用照明，或者，可有定制应用或最终用途。

[0016] 所述组件 10 包括具有基壁 14 和围绕基壁 14 的外壁 16 的插座 12。所述基壁 14 具有朝上的第一侧边 18 和朝下的第二侧边 20(图 2 所示)。所述外壁 16 围绕基壁 14 以限定从第一侧边 18 向外的第一空腔 22 和从第二侧边 20 向外的第二空腔 24(图 2 所示)。在示出的实施例中，基壁 14 是圆形的且第一空腔 22 是圆柱形的。然而，应该了解到，所述基壁 14 和第一空腔 22 在替换实施例中可有不同的形状。

[0017] 在示例性实施例中，插座 12 由导热聚合物制造以限定出一散热器。热量从基壁 14 向外扩散到外壁 16。外壁 16 包括多个散热片 26。散热片 26 具有大的暴露在周围空气中的表面区域以从外壁 16 散热。

[0018] 所述组件 10 包括位于第一空腔 22 内的照明印刷电路板 (PCB) 30。所述照明 PCB30 具有至少一固态照明部件 32。在示例性实施例中，所述照明部件 32 是发光二极管 (LED)，可在下文简称为 LED32。其他类型的固态照明部件可被用于替换实施例中。LEDs32 以预定的型式被设置在照明 PCB30 的外表面上以形成预定的照明效果。

[0019] 所述组件 10 包括耦接到插座 12 和 / 或照明 PCB30 的光学模块 34。所述光学模块 34 具有透镜 36 和一个或者更多的会聚由 LEDs32 产生的光的光学体 38。所述光学体 38 具有折射和 / 或反射性能以导引由 LEDs32 产生的光。可选择地，一种不同的光学体 38 可与相应的 LED32 连接并且被置于相应的 LED32 之上。所述光学模块 34 包括一个或者更多闭锁 40 以将光学模块 34 固定到插座 12。其他类型的紧固装置可被用于替换的实施例中。在一个示例性实施例中，一种非永久的紧固装置被用来固定光学模块 34 以使光学模块 34 可被快速容易地从插座 12 上移除，例如，能够替换光学模块 34 或者进入第一空腔 22 以移除和 / 或替换照明 PCB30。

[0020] 图 2 是所述组件 10 的底部透视图，示出了基壁 14 的第二侧边 20 和第二空腔 24。可选择地，第二空腔 24 可做成与第一空腔 22(图 1 所示) 类似的尺寸和形状。或者，第二空腔 24 可做成与第一空腔 22 不同的尺寸和形状。

[0021] 所述组件 10 包括位于第二空腔 24 内的驱动 PCB50。驱动 PCB50 被配置成电连接到照明 PCB30(图 1 所示)以给照明 PCB30 提供电力。所述驱动 PCB50 从电源(未示出)接收线电压,例如通过安装在驱动 PCB50 上的电力连接器 52。在示出的实施例中,电力连接器 52 由一种推入式连接器表示,该推入式连接器具有配置成将单独的电线接收在其中(如热线、接地线、中性线)的开口。所述线电压可是交流电或直流电。所述驱动 PCB50 根据控制协议来控制供给给功率输出端的电力供应。所述驱动 PCB50 包括一具有各种电子元件(如微处理器,电容,电阻,晶体管,集成电路,等)的驱动电源电路 54,它根据特定的控制协议产生电子电路或者控制电路。驱动 PCB50 从电源得到电能并根据控制协议将电能输出给照明 PCB30。在示例性实施例中,驱动 PCB50 输出恒定电流给照明 PCB30,例如 350mA 的恒定电流。不同类型的驱动 PCB50 可具有不同的控制协议,因此可例如以不同的输出水平,或者根据特定控制功能(如无线控制,滤波,光控,调光控制,占有控制,感光控制,等等),不同地控制电能供应。

[0022] 在示例性实施例中,驱动 PCB50 包括形成驱动电源电路 54 的部分的一个或多个扩展连接器 56。该扩展连接器 56 被配置成与扩展模块 60(图 3 所示)配合以具有预定的功能。不同类型的扩展模块 60 可提供有不同的功能。取决于连接到驱动 PCB50 的扩展模块的类型,驱动电源电路 54 可被不同地控制。例如,控制协议可通过把扩展模块 60 放在驱动 PCB50 上来改变,这最后可改变照明效果和组件 10 的输出功率。

[0023] 图 3 是组件 10 的分解视图,示出了插座 12、一组照明 PCB30、一组光学模块 34、一组驱动 PCB50 和一组扩展模块 60。组件 10 是模块化设计以允许部件的不同结合来产生具有特别照明效果的特定组件。组件 10 的不同部件是可互换的以改变组件 10 的不同方面和功能。

[0024] 该组照明 PCB30 包括至少两种不同类型的照明 PCB30,在此不同类型的照明 PCB30,例如通过不同数目的 LEDs32,通过使 LEDs32 在照明 PCB30 的表面上的不同位置和/或通过在照明 PCB30 上具有不同颜色的 LEDs32(例如暖白光,中性白光,冷白光,自定义颜色)而彼此不同。该组光学模块 34 包括至少两种不同类型的光学模块 34,不同类型的光学模块 34 通过具有不同数目的光学体 38、不同的照明型式(例如宽照明,中等照明,光点照明,椭圆照明,等等)、不同类型的透镜 36、不同的折射率等而彼此不同。

[0025] 该组驱动 PCB50 包括至少两种不同类型的驱动 PCB50,不同类型的 驱动 PCB50,例如通过具有不同的控制协议,不同输出电流,不同功率效率,不同的滤波功能,不同的电路保护特点等而彼此不同。该组扩展模块 60 包括至少两种不同类型的扩展模块 60,不同类型的扩展模块 60 通过具有不同的控制电路,具有不同功能,具有不同电路保护特点等而彼此不同。同样地,扩展模块 60 可影响连接的驱动 PCB50 的控制协议,例如允许无线控制,滤波,光控,等等。例如,不同的扩展模块 60 可包括不同的部件,例如无线控制的天线,调光的微调调光器,基于在组件 10 附近人或物体的占有来控制光的微调占有传感器,用来传感在组件 10 附近的光的量的微调光传感器,这仅仅是举几个例子。

[0026] 在组件中,照明 PCB30 之一,光学模块 34 之一,以及驱动 PCB50 之一被选择为根据所需的照明效果使用。被挑选的照明 PCB30、光学模块 34 和驱动 PCB50 同插座 12 装配到一起,以使照明 PCB30 电连接到驱动 PCB50。当驱动 PCB50 被连接到电源时,组件 10 可根据驱动 PCB50 的控制协议来操作。可选择地,许多扩展模块 60 可被挑选用于组件 10。扩展模

块 60 均被连接到驱动 PCB50，并且一旦连接，驱动 PCB50 的控制协议就根据扩展模块 60 的功能（例如无线控制，滤波，光控，等等）而改变。

[0027] 图 4 示出了罩在插座 12 内的阳极和阴极触头 70、72。阳极和阴极触头 70、72 被用于将照明 PCB30（图 3 所示）和驱动 PCB50 电耦接在一起。在示例性实施例中，触头 70、72 被嵌入在插座 12 的基壁 14 中。可选择地，当插座 12 被形成为将触头 70、72 嵌入在基壁 14 中时，插座 12 可被模铸在触头 70、72 上。或者，触头 70、72 可例如通过形成在外壁 16 中的狭缝被装入到形成于基壁 14 的沟槽中。在另一可选择实施例中，触头 70、72 可被放置在第一侧边 18（图 1 所示）或者第二侧边 20（图 2 所示），并固定到基壁 14 的相应表面。

[0028] 阳极触头 70 包括平面状接触基座 74，该接触基座具有基本沿着阴极触头 72 延伸并面向阴极触头 72 的内边缘 76 和与内边缘 76 相对的外边缘 78。在示例性实施例中，平面状接触基座 74 通常是半圆形的，其圆弧部分限定外边缘 78，直径限定内边缘 76。外边缘 78 通常与外壁 16 重合。阳极触头 70 既可导电也是导热。阳极触头 70 具有比插座 12 更高的传热系数，同样地，是比插座 12 更好的热导体。随着阳极触头 70 被嵌入在大 约半个基壁 14 中（阴极触头 72 被嵌入在大约另半个基壁 14 中），阳极触头 70 有效地运作成散热器，其使热量朝向外壁 16 径向向外扩散。

[0029] 在示例性实施例中，阳极触头 70 包括在外边缘 78 的多个凸片 80。凸片 80 被嵌入在外壁 16 内并将热量扩散到外壁 16 中。可选择地，阳极触头 70 可包括向上延伸的凸片和向下延伸的凸片，以将基壁 14 上面和下面的热量都扩散到外壁 16 中。可设置许多凸片 80。凸片 80 可用阳极触头 70 冲压而成。

[0030] 阳极触头 70 包括第一阳极配合指状部 82 和第二阳极配合指状部 84（图 6 所示）。第一和第二阳极配合指状部 82、84 相对于平面状接触基座 74 被弯曲出平面。可选择地，配合指状部 82、84 可弯曲成大约垂直于接触基座 74。配合指状部 82、84 沿着相反的方向弯曲，第一阳极配合指状部 82 被设置在第一空腔 22 内，第二阳极配合指状部 84 被设置在第二空腔 24 内。第一阳极配合指状部 82 被配置用来连接到照明 PCB30，第二阳极配合指状部 84 被配置用来连接到驱动 PCB50。同样地，阳极触头 70 被配置成电连接照明 PCB30 和驱动 PCB50。

[0031] 第一和第二阳极配合指状部 82、84 可形成为完全相同。配合指状部 82、84 可由阳极触头 70 冲压而成。在示出的实施例中，配合指状部 82、84 都是 L 形的，腿部 86 在垂直方向上从接触基座 74 向外延伸。腿部 86 给了配合指状部 82、84 距离接触基座 74 的垂直高度。每个配合指状部 82、84 也包括一从腿部 86 向外延伸的臂部 88。可选择地，臂部 88 可近似地垂直于腿部 86。臂部 88 从腿部 86 悬臂出一段距离。可选择地，臂部 88 在其远端可具有配合端 90。配合端 90 被配置成接合照明 PCB30 或驱动 PCB50。配合指状部 82、84 可组成弹性梁，当配合到照明 PCB30 或驱动 PCB50 上时该弹性梁至少能部分偏转并且在照明 PCB30 或驱动 PCB50 上提供一法向力以确保与其连接。当被与其配合时，弹性梁也可提供压下的力以保持照明 PCB30 或驱动 PCB50 在适当的位置。

[0032] 阴极触头 72 可与阳极触头 70 完全相同。可选择地，阳极和阴极触头 70、72 可以是相同的部件编号，因此可互换。阴极触头 72 包括平面状接触基座 94，其具有基本沿着阳极触头 70 的内边缘 76 延伸并面向阳极触头 70 的内边缘 76 的内边缘 96。阴极触头 72 也包括与内边缘 96 相对的外边缘 98，该外边缘 98 一般与外壁 16 重合。阴极触头 72 既导电

又导热。阳极触头 70 具有比插座 12 更高的传热系数,同样地,它是比插座 12 更好的热导体。随着阴极触头 72 被嵌入在大约半个基壁 14 中(阳极触头 70 被嵌入在大约另半个基壁 14 中),阴极触头 72 有效地运作成散热器,其使热量朝向外壁 16 径向向外扩散。

[0033] 在示例性实施例中,阴极触头 72 包括在外边缘 98 的多个凸片 100。凸片 100 被嵌入在外壁 16 里并将热量扩散到外壁 16 里。可选择地,阴极触头 72 可包括向上延伸的凸片和向下延伸的凸片,以将基壁 14 上面和下面的热量都扩散到外壁 16 里。可设置许多凸片 100。凸片 100 由阴极触头 72 冲压而成。

[0034] 阴极触头 72 包括第一阴极配合指状部 102 和第二阴极配合指状部 104(图 6 所示)。第一和第二阴极配合指状部 102、104 相对于平面状接触基座 94 被弯曲出平面。可选择地,配合指状部 102、104 可弯曲成大约垂直于接触基座 94。配合指状部 102、104 沿着相反的方向弯曲,第一阴极配合指状部 102 被设置在第一空腔 22 内,第二阴极配合指状部 104 被设置在第二空腔 24 内。第一阴极配合指状部 102 被配置用来连接到照明 PCB30,第二阴极配合指状部 104 被配置用来连接到驱动 PCB50。同样地,阴极触头 72 被配置成电连接照明 PCB30 和驱动 PCB50。

[0035] 第一和第二阳极配合指状部 102、104 可形成为完全相同,并且类似于阳极触头 70 的配合指状部 82、84。配合指状部 102、104 可由阴极触头 72 冲压而成。在示出的实施例中,配合指状部 102、104 都是 L 形的,腿部 106 从接触基座 94 的垂直方向上向外延伸。腿部 106 给了配合指状部 102、104 距离接触基座 94 的垂直高度。每个配合指状部 102、104 也包括从腿部 106 向外延伸的臂部 108。可选择地,臂部 108 可近似地垂直于腿部 106。臂部 108 从腿部 106 悬臂出一段距离。可选择地,臂部 108 在其远端可具有配合端 110。配合端 110 被配置成接合照明 PCB30 或驱动 PCB50。配合指状部 102、104 可组成弹性梁,当配合到照明 PCB30 或驱动 PCB50 上时该弹性梁至少能部分偏转并且在照明 PCB30 或驱动 PCB50 上提供一法向力以确保与其连接。当被与其配合时,弹性梁也可提供压下的力以保持照明 PCB30 或驱动 PCB50 在适当的位置。

[0036] 在另一实施例中,不是利用触头 70、72 来提供穿过插座 12 的电通道,插座 12 可包括一个或多个为金属板而不是触头 70、72 形式的金属散热器。散热器被嵌入或者安装至基壁 14。当被嵌入在基壁 14 里时,通过基壁 14 的材料在 PCBs 板 30、50 和散热器之间就建立了热通道。散热器具有比基壁 14 更高的传热系数,因此扩散热量至外壁 16 要比只有基壁 14 更有效率。散热器可具有一个或多个开口,该开口允许触头和 / 或配合指状部在空腔 22、24 之间通过,而不需要物理接触散热器。可选择地,散热器可直接接触驱动 PCB50 和 / 或照明 PCB30 以更有效率地从其散热。

[0037] 图 5 示出了将照明 PCB30 安装入插座 12 的一种装配过程。照明 PCB30 最初与插座 12 的第一空腔 22 相对准进入一个对准位置 112,然后被移动到一个装入、未配合位置 114,最后被移动到一个配合位置 116。如图 5 所示,第一阳极和阴极配合指状部 82、102 通过基壁 14 里的开口 120 延伸到第一空腔 22 中。

[0038] 在示例性实施例中,照明 PCB30 包括穿过其形成的狭缝 122、124。可选择地,狭缝 122、124 可在照明 PCB30 的相对侧上彼此分开 180° 对准。照明 PCB30 包括也在照明 PCB30 的相对侧上的一阳极触头 126 和一阴极触头 128。阳极触头 126 和狭缝 122 对准并且定位成邻近狭缝 122。阴极触头 128 和狭缝 124 对准并且定位成邻近狭缝 124。当照明 PCB30

从最初的对准位置 112 到装入、未配合位置 114 被装入到第一空腔 22 中时, 阳极配合指状部 82 通过狭缝 122 被装入, 阴极配合指状部 102 通过狭缝 124 被装入。同样地, 阳极配合指状部 82 阳极触头 126 对准并且定位成邻近阳极触头 126, 阴极配合指状部 102 与阴极触头 128 对准并且定位成邻近阴极触头 128。

[0039] 当被装入到第一空腔 22 中时, 照明 PCB30 处于未配合位置 114, 因而与阳极和阴极配合指状部 82、102 没有电连接。在装配过程中, 照明 PCB30 在第一空腔 22 内从未配合位置 114 转换到配合位置 116。照明 PCB30 在配合位置 116 被电连接到第一阳极配合指状部 82 和第一阴极配合指状部 102。可选择地, 一种工具 130 可被用于将照明 PCB30 移动到配合位置 116。同样的工具 130 也可被用于将照明 PCB30 移回未配合位置 114, 例如当需要或希望将照明 PCB30 从插座 12 中移除时。在示出的实施例中, 工具 130 被用于通过顺时针方向旋转照明 PCB30 来在配合方向 132 上移动照明 PCB30。将照明 PCB30 从未配合位置移动到配合位置的其他移动方向是可想到的, 例如逆时针方向旋转, 绕不垂直于照明 PCB30 的平面的轴旋转照明 PCB30, 在线性配合方向上滑动照明 PCB30, 等等。

[0040] 当照明 PCB30 被移动到配合位置时, 阳极和阴极触头 126、128 沿着配合指状部 82、102 的臂部 88、108 滑动。配合端 90、110 在配合位置与阳极和阴极触头 126、128 接合。

[0041] 在示例性实施例中, 照明 PCB30 包括一个或多个开口 134。插座 12 的基壁 14 包括一个或多个对应于开口 134 的突出部 136。突出部 136 可构成闭锁。在配合位置 116, 突出部 136 被接收在开口 134 里。突出部 136 与开口 134 干涉以阻止照明 PCB30 例如在相对于配合方向 132 的未配合方向 138 的移动。

[0042] 图 6 示出了将驱动 PCB50 装入插座 12 中的另一种装配过程。驱动 PCB50 最初被与插座 12 的第二空腔 24 对准并进入到对准位置 142, 然后被移动到一个装入、未配合位置 144, 最后被移动到配合位置 146。如图 6 所示, 第二阳极和阴极配合指状部 84、104 通过在基壁 14 里的开口 120 延伸到第二空腔 24 中。

[0043] 在示例性实施例中, 驱动 PCB50 包括穿过其形成的狭缝 152、154。可选择地, 狹缝 152、154 可在驱动 PCB50 的相对侧上彼此分开 180° 对准。驱动 PCB50 包括也在驱动 PCB50 的相对侧上的一阳极触头 156 和一阴极触头 158。阳极触头 156 和狭缝 152 对准并且邻近狭缝 152。阴极触头 158 和狭缝 154 对准并且邻近狭缝 154。当驱动 PCB50 从最初的对准位置 142 到装入、未配合位置 144 被装入到第二空腔 24 中时, 阳极配合指状部 84 通过狭缝 152 被装入, 阴极配合指状部 104 通过狭缝 154 被装入。同样地, 阳极配合指状部 84 与阳极触头 156 对准并且定位成邻近阳极触头 156, 阴极配合指状部 104 与阴极触头 158 对准并且邻近阴极触头 158。

[0044] 当被装入到第二空腔 24 中时, 驱动 PCB50 处于未配合位置 144, 因而与阳极和阴极配合指状部 84、104 没有电连接。在装配过程中, 驱动 PCB50 在第二空腔 24 从未配合位置 144 移动到配合位置 146。驱动 PCB50 在配合位置 146 被电连接到第二阳极配合指状部 84 和第二阴极配合指状部 104。一种工具 160 可被用于将驱动 PCB50 移动到配合位置 146。可选择地, 工具 160 可与工具 130 相同 (图 5 所示)。同样的工具 160 也可例如当需要或希望将驱动 PCB50 从插座 12 中移除时被用于将驱动 PCB50 移回未配合位置 144。在示出的实施例中, 工具 160 被用于通过顺时针方向旋转驱动 PCB50 来在配合方向 162 上移动驱动 PCB50。将驱动 PCB50 从未配合位置移动到配合位置的其他移动方向是可想到的, 例如逆时

针方向旋转,绕不垂直于驱动 PCB50 的平面的轴旋转驱动 PCB50,在线性配合方向上滑动驱动 PCB50,等等。

[0045] 当驱动 PCB50 被移动到配合位置时,阳极和阴极触头 156、158 沿着配合指状部 84、104 的臂部 88、108 滑动。配合端 90、110 在配合位置与阳极和阴极触头 156、158 接合。

[0046] 在示例性实施例中,驱动 PCB50 包括一个或多个开口 164。插座 12 的基壁 14 包括一个或多个对应于开口 164 的突出部 166。可选择地,突出部 166 可构成闭锁。在配合位置 146,突出部 166 被接收在开口 164 里。突出部 166 与开口 164 干涉以阻止驱动 PCB50 例如在相对于配合方向 162 的未配合方向 168 上的移动。

[0047] 图 7 示出了组件 10 的又一种装配过程,其示出了扩展模块 60 中的一个被耦接到驱动 PCB50。扩展模块 60 正被耦接到扩展连接器 56。在示出的实施例中,扩展连接器 56 包括多个端接于驱动 PCB50 的引脚 170。扩展模块 60 以可插的方式被配合到扩展连接器 56。扩展模块 60 被配置成快速和有效率地配合和未配合。例如,扩展模块 60 可被从扩展连接器 56 移除,用一个具有不同功能的不同扩展模块 60 代替。同样地,驱动 PCB50 通过使用不同的扩展模块 60 是可配置的和可改变的。许多扩展连接器 56 可被设置在驱动 PCB50 上以允许多于一个扩展模块 60 被连接到驱动 PCB50 上。

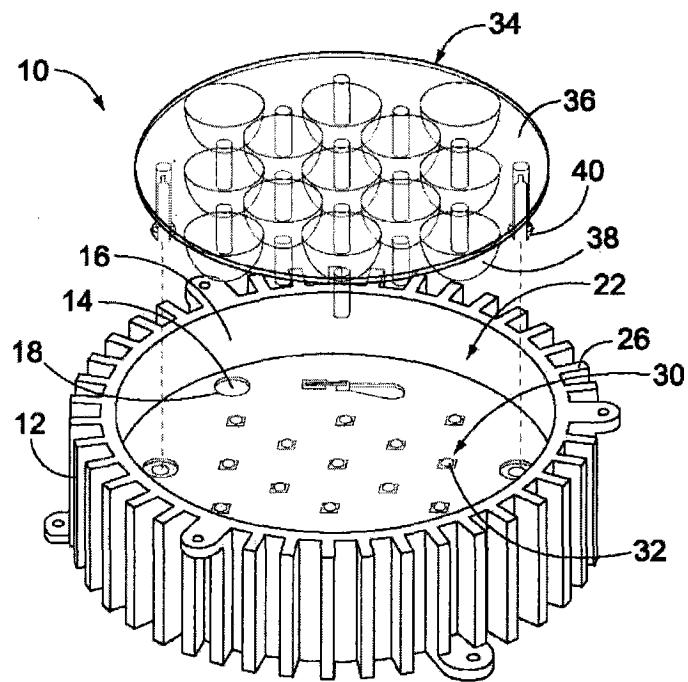


图 1

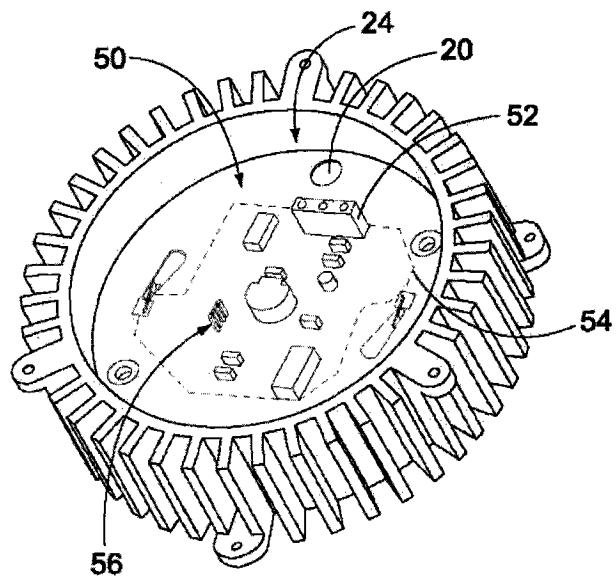


图 2

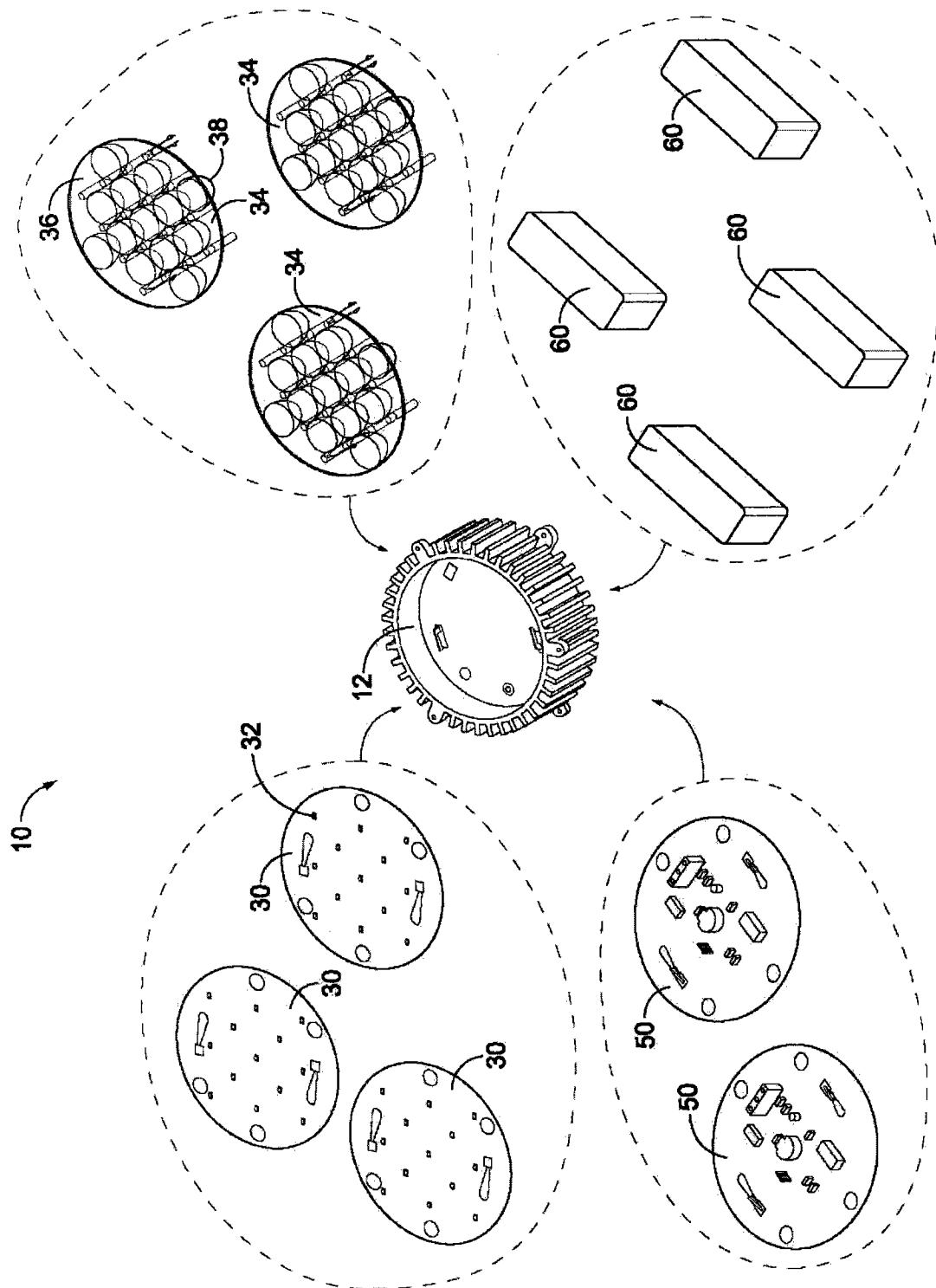


图 3

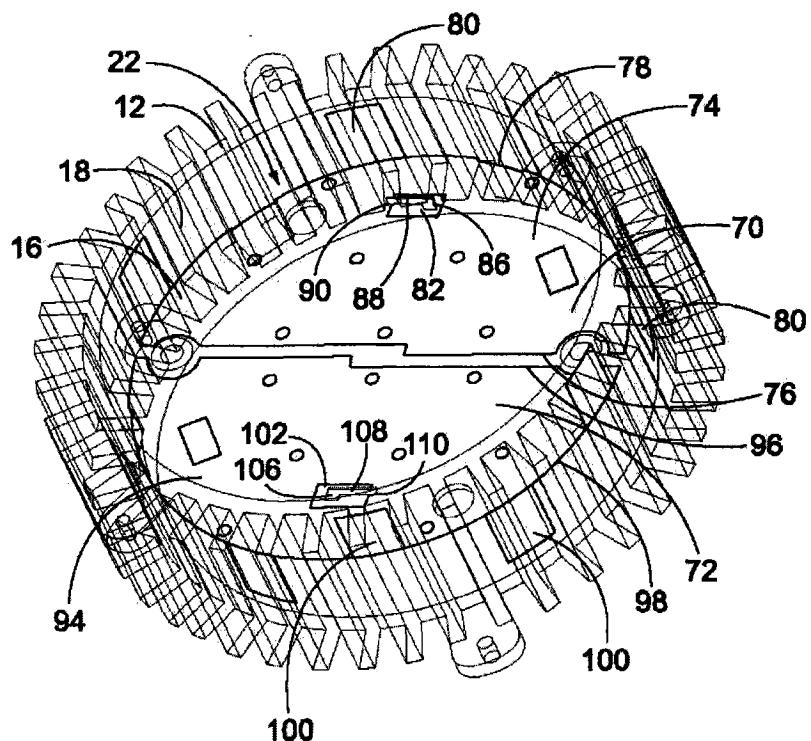


图 4

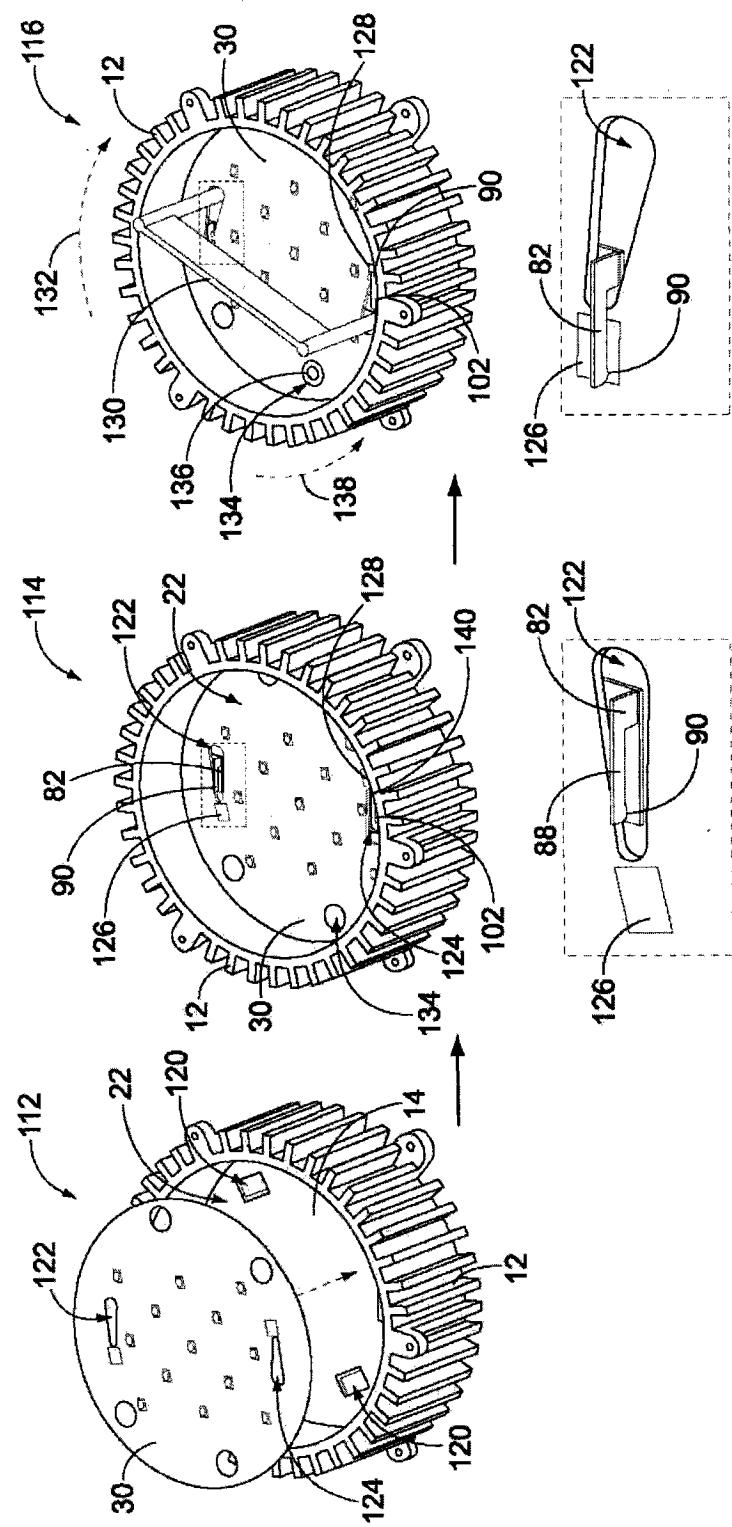


图 5

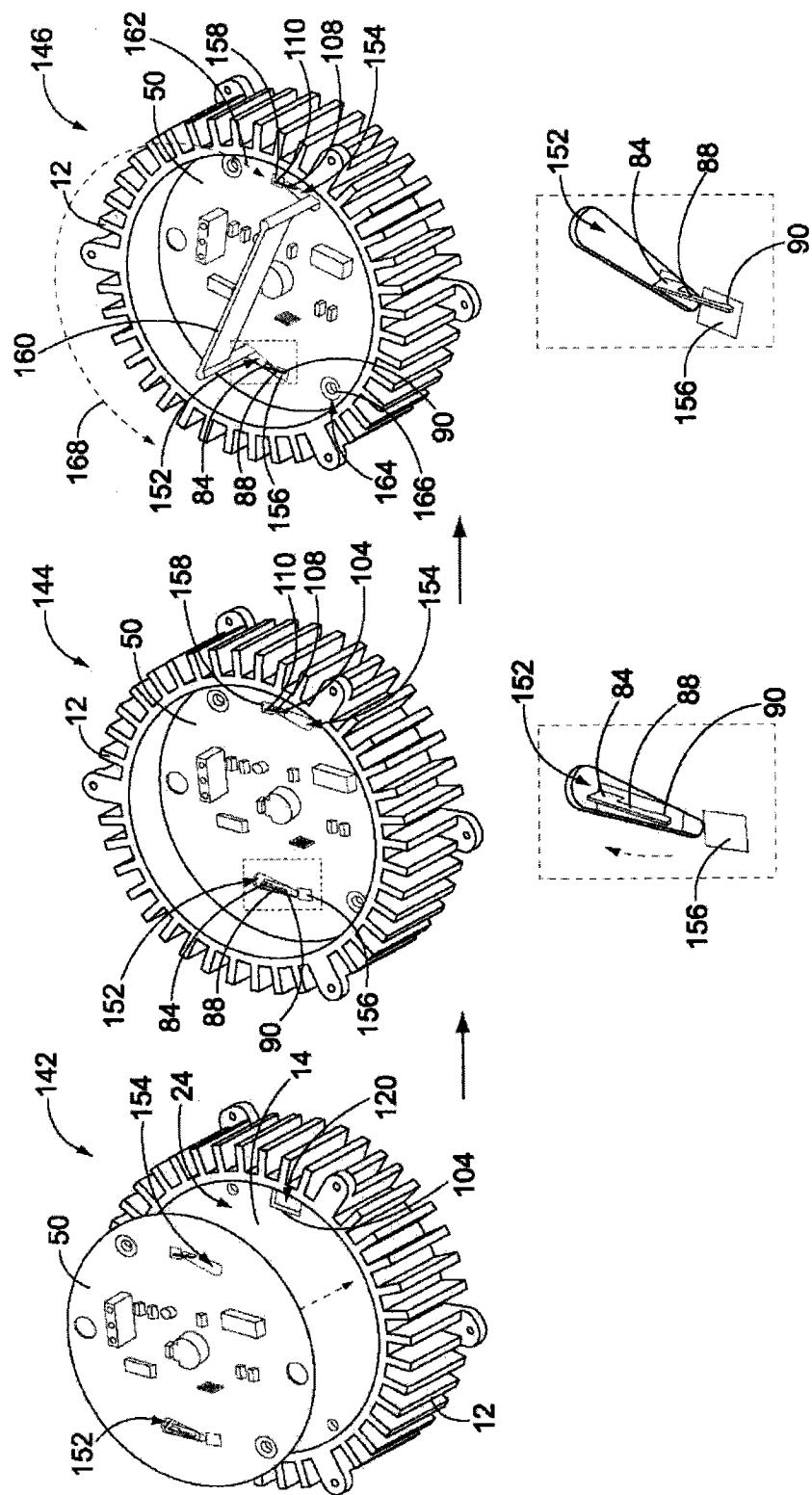


图 6

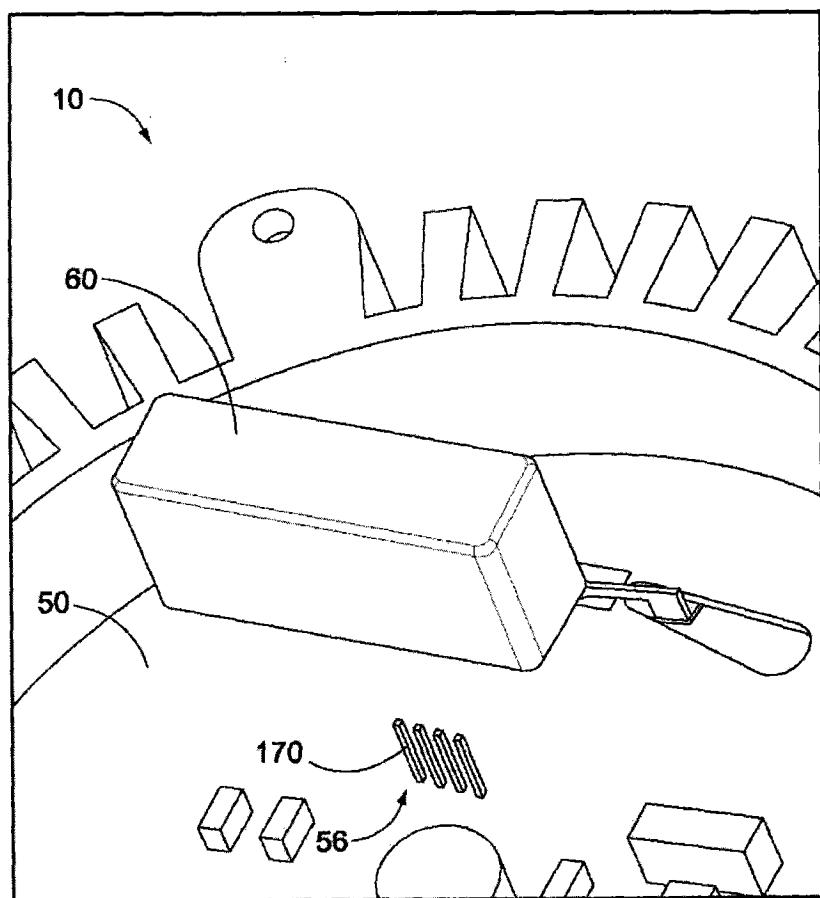


图 7