

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21K 7/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880014456.6

[43] 公开日 2010年3月17日

[11] 公开号 CN 101675289A

[22] 申请日 2008.4.23

[21] 申请号 200880014456.6

[30] 优先权

[32] 2007.5.1 [33] US [31] 11/742,611

[86] 国际申请 PCT/US2008/005204 2008.4.23

[87] 国际公布 WO2008/133889 英 2008.11.6

[85] 进入国家阶段日期 2009.11.2

[71] 申请人 泰科电子公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72] 发明人 罗纳德·M·韦伯

克里斯托弗·G·戴利

查尔斯·R·金格里奇三世

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 葛飞

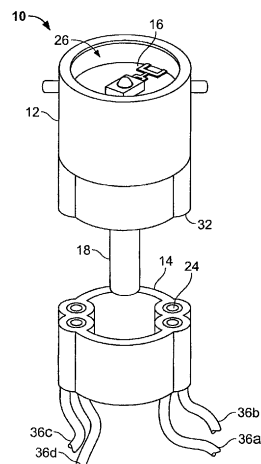
权利要求书4页 说明书6页 附图5页

[54] 发明名称

具有散热片的发光二极管连接器组件

[57] 摘要

一种通用安装组件(10)，支撑具有散热和电连接设施的照明设备中的高亮度LED。固定器部分(12)包括限定用于接受印刷电路板组件(16)的空腔(26)的周边侧壁。支撑构件沿着周边侧壁支撑印刷电路板组件(16)。电接触元件设置在印刷电路板上。导热构件(18)热连通于印刷电路板组件(16)。插座部分(14)可移除地接合于所述固定器部分(12)。多个接触座(24)电接合固定器部分(12)的电接触元件以将接触元件互连到外部导线(36)。插座部分(14)中的孔接受导热构件(18)，其中导热构件(18)穿过所述孔并进入到用于从印刷电路板(16)散热的空间中。



1. 一种用于支撑照明设备中的至少一个高亮度 LED 的通用安装组件 (10), 该安装组件包括:

固定器部分 (12) 和插座部分 (14), 所述固定器部分包括:

周边侧壁, 其限定用于接受印刷电路板组件 (16) 的空腔;

至少一个支撑构件 (42), 其沿着所述周边侧壁布置并被配置成以支撑所述印刷电路板组件 (16);

多个电接触元件 (22); 以及

导热构件 (18), 其热连通于所述印刷电路板组件 (16);

所述插座部分 (14) 包括:

多个接触座 (24), 其配置成以电接合所述多个电接触元件 (22) 以将所述多个接触元件连接到所述照明设备的外部导线 (36); 以及

孔, 其被布置成以接受所述导热构件 (18);

其中, 所述导热构件 (18) 穿过所述孔并进入到用于从所述印刷电路板 (16) 散热的空间中。

2. 如权利要求 1 的安装组件 (10), 还包括:

弹簧 (38), 该弹簧用于偏压所述导热构件 (18), 所述弹簧布置在所述至少一个支撑构件 (42) 内;

所述导热构件具有邻近所述弹簧的第一端的凸缘部分 (58);

其中所述弹簧 (38) 被配置成以抵靠着所述印刷电路板 (16) 偏压所述凸缘 (58) 以保持所述印刷电路板和所述导热构件之间的热通道。

3. 如权利要求 2 的安装组件 (10), 其中, 所述弹簧 (38) 位于与所述凸缘部分 (58) 相对的所述弹簧的第二端处的垫圈 (40) 上, 并且一圆形锁闭夹 (30) 接合于所述导热构件 (18) 以沿着所述导热构件将所述垫圈锁定到预定位置。

4. 如权利要求 2 的安装组件 (10), 其中, 所述支撑构件 (42) 还包括内部架部分 (46), 并且所述弹簧 (38) 位于与所述凸缘部分 (58) 相对的所述弹簧的第二端处的所述架部分上。

5. 如权利要求 2 的安装组件 (10), 其中, 所述支撑构件 (42) 还包

括向内指向的周边锁闭部分(48),并且所述凸缘部分(58)包括偏移边缘(50),该偏移边缘配合抵靠所述锁闭部分以保持所述弹簧偏压。

6. 如权利要求2的安装组件(10),其中,所述印刷电路板(16)包括安装在其上并且与每个LED有关的至少一个高亮度LED(28),一对互连垫元件(44)电连通于对应的LED。

7. 如权利要求6的安装组件(10),其中,所述多个接触元件的每个电接触元件(22)包括指部分(34);每个指部分包括倾斜部分(60),其中所述倾斜部分能够在所述印刷电路板的与所述凸缘部分(58)相对的侧部上接合于所述印刷电路板(16),用于夹持所述印刷电路板。

8. 如权利要求7的安装组件(10),其中,所述印刷电路板(16)具有与所述多个电接触元件(22)对应的多个互连垫元件(44);所述互连垫元件沿着所述印刷电路板的边缘布置,并且对准于所述电接触元件的对应的倾斜部分(60)以提供安装在所述印刷电路板上的LED(28)和所述电接触元件之间的连续的电通道。

9. 如权利要求7的安装组件(10),其中,所述印刷电路板(16)还包括与所述照明设备的控制或通信通道之一有关的至少一个互连垫元件(44),其中每个控制或通信互连垫沿着所述印刷电路板(16)的边缘布置,并且对准于所述电接触元件的对应的倾斜部分(60)以提供用于所述控制或通信电路的连续电通道。

10. 如权利要求1的安装组件(10),其中,所述固定器部分(12)安装在基片(52)上,所述固定器部分(12)具有多个延伸通过所述基片的端子部分(54),用于连接多个外部引线,并且所述导热构件(18)在下面突起穿过所述基片用于从所述印刷电路板散热。

11. 如权利要求1的安装组件(10),其中,所述固定器部分(12)还包括布置在所述周壁部分的外部上的至少一个卡口接线片(20),所述至少一个卡口接线片能够插入到所述照明设备中的补充通道中。

12. 一种用于支撑照明设备中的至少一个高亮度的LED的通用安装组件,该安装组件包括:

固定器部分,该固定器部分包括:

周边侧壁,其限定用于接受印刷电路板组件(16)的空腔(26),

至少一个支撑构件(42),其沿着所述周边侧壁布置并被配置成以支撑所述印刷电路板组件(16);

多个电接触元件(22),其连接到所述照明设备的外部导线(36);

导热构件(18),其热连通于所述印刷电路板组件;以及

孔,其被布置成以接受所述导热构件(18);

其中,所述导热构件(18)穿过所述孔并进入到用于从所述印刷电路板散热的空间中。

13.如权利要求12的安装组件,还包括:

弹簧(38),该弹簧用于偏压所述导热构件(18),所述弹簧布置在所述至少一个支撑构件(42)内;以及

所述导热构件具有邻近所述弹簧的第一端的凸缘部分(58);

其中,所述弹簧被配置成以使凸缘部分偏压抵靠所述印刷电路板(16)以保持所述印刷电路板和所述导热构件之间的热通道。

14.如权利要求13的安装组件,其中,所述支撑构件(42)还包括内部架部分(46),并且所述弹簧(38)位于在与所述凸缘部分相对的所述弹簧的第二端处的所述架部分上。

15.如权利要求13的安装组件,其中,所述印刷电路板(16)包括安装在其上并且与每个LED有关的至少一个高亮度LED(28),一对互连垫元件(44)电连通于对应的LED。

16.一种用于支撑照明设备中的至少一个高亮度的LED的安装组件,该安装组件包括:

第一部分(12),该第一部分具有框架部分和多个集成的电导体(22),该集成的电导体布置在所述框架的周边用于连接到对应的多个电接触垫(44),该电接触垫(44)布置在PCB(16)上,该PCB具有安装在其上的至少一个高亮度的LED(28);

细长的第二部分(18),该第二部分保持成能够热接触于所述第一部分(12),所述第二部分从所述第一部分轴向延伸,用于从布置在所述第一部分内的PCB散热;

第二部分(18)还包括用于连接所述第一部分的空腔以及用于支撑所述空腔内的第一部分至少一个基座部分。

17.如权利要求16的安装组件,其中,所述第二部分(18)包括多个

沟槽部分(31),所述沟槽部分(31)间隔开以提供用于散去由安装在所述PCB(16)上的所述至少一个LED(28)产生的热的表面区域。

18. 如权利要求17的安装组件,其中,所述沟槽部分(31)从所述第二部分(18)的外半径向内径向突起并且至少一个沟槽部分支撑所述PCB组件(16)。

19. 如权利要求18的安装组件,还包括连接到一个所述电接触垫(44)的一个引线(36),其中所述沟槽部分(31)限定至少一个通道以容纳用于连接到电源的所述至少一个引线的延伸部。

20. 如权利要求19的安装组件,其中,所述至少一个引线(36)包括插入到接触承载部分的弯曲触头(21)。

具有散热片的发光二极管连接器组件

本发明致力于电子部件，更具体地说，致力于一种用于发光二极管（LED）的通用固定器组件。

背景技术

通用照明，特别是照明应用，例如建筑和视频显示的高亮度 LED 的使用近年来已经增加。典型地，LED 照明组件的厂商为用于照明显示的特定 LED 装置设计定制组件。组件的电气互连和热特性通常被当作次要问题，并且与照明设备(fixture)的机械和美学方面分开予以解决。这会频繁导致 LED 组件封装产生热和互连的问题。热聚集会损坏 LED 本身，导致 LED 的使用寿命变短，或引起对照明设备壳体的损坏，例如弯曲和褪色。

需要的是用于将电气和热连接集成在单个插座中的高亮度 LED 的标准固定器。其他特征和优点将从本说明书中变得显而易见。所公开的教导延伸到落入权利要求的范围内的那些实施例，而不管它们是否实现了前述需要的一个或更多。

发明内容

在一个方面，本发明致力于一种通用的安装组件。该安装组件将高亮度 LED 支撑在照明设备中。安装组件包括固定器部分和插座部分。固定器部分包括限定用于接受印刷电路板组件的空腔的周边侧壁。支撑构件沿着所述周边侧壁布置以支撑印刷电路板组件。设置多个电接触元件，用于连接安装在所述印刷电路板上的 LED。导热构件被配置成以与印刷电路板组件热连通。插座部分被配置成以可移除地接合所述固定器部分。插座部分具有多个接触座，其被配置成以传导地接合固定器部分的多个电接触元件，从而将多个接触元件互连到所述照明设备的外部导线。孔被布置在所述插座部分中以接受导热构件；其中所述导热构件穿过所述孔并进入到用于从所述印刷电路板散热的空间。

在另一实施例中，本发明致力于一种用于支撑照明设备中的高亮度

LED 的通用安装组件。安装组件具有固定器部分，其具有限定用于接受印刷电路板组件的空腔的周边侧壁。至少一个支撑构件沿着所述周边侧壁布置以支撑包含 LED 的印刷电路板组件。多个电接触元件设置在固定器部分中以连接到照明设备的外部导线。导热构件热连通于所述印刷电路板。固定器部分中的孔被布置成以接受所述导热构件。所述导热构件穿过所述孔并进入到用于从所述印刷电路板散热的空间中。

在另一实施例中，本发明致力于一种用于支撑照明设备中的至少一个高亮度 LED 的安装组件。安装组件具有第一部分和第二部分。第一部分包括框架部分和多个集成的电导体。集成的电导体布置成围绕框架的周边用于连接到布置在 PCB 上的对应电接触垫。至少一个高亮度 LED 被安装在 PCB 上。第二部分保持成能够热接触于所述第一部分。第二部分从第一部分轴向延伸，用于从布置在第一部分内的 PCB 散热。第二部分具有空腔以将其连接到第一部分，并且具有第二部分的至少一个基座部分以支撑所述空腔内的第一部分。

本发明的其他特征和优点将从下面结合附图的优选实施例的详细描述中变得明显，其通过例子示出本发明的原理。

附图说明

现在将参照附图通过例子描述本发明，其中：

图 1 是 LED 连接器组件固定器和插座式连接器的分解视图；

图 2 是组装后的固定器和插座式连接器的横截面图；

图 3 是固定器的顶部平面图；

图 4 是沿着图 2 中的线 3-3 得到的固定器的横截面图；

图 5 是固定器的底部平面图；

图 6 是固定器的替代实施例的横截面视图；

图 7 是固定器的另一替代实施例的横截面视图；

图 8 是安装在 PCB 上的 LED 连接器组件的替代实施例；

图 9 是安装在 PCB 上的插座式连接器；

图 10 是替代实施例的分解视图；

图 11 是图 10 的替代实施例的部分截面视图。

具体实施方式

只要可能，相同的附图标记在整个附图范围内用来表示相同或相似的部件。

本发明是一种通用 LED 连接器组件，其接受包含至少一个高亮度 LED 的传统 LED 印刷电路板 (PCB)。PCB 可以是传统结构，或可包括导热层，例如铝。每个 LED 电路板表示更大图像或光源的部件或像素。LED 连接器组件被设计成以独立于使用的实际 LED 设备。LED PCB 用于各种建筑和通用的照明设备、标识和视频显示器、交通信号以及使用高亮度 LED 的其他应用中。照明设备一般提供壳体或构件，其支撑所述 LED 光源。该结构提供到 LED 光源的电力连接，并且提供开口，当光源（或源）通电时光通过该开口发光。当在此使用时，词语“照明设备”表示包括采用高亮度 LED 的所有通用和专用的 LED 设备，并且不限于用于建筑照明的照明设备。照明设备的例子包括使用白炽灯泡的轨道安装聚光灯以及使用白炽灯泡或者卤素灯的走道灯。

参照图 1-5，LED 连接器组件 10 包括固定器部分 12 和连接器部分 14。通过将接触片 22（例如，参见图 4）插入到插座 24 中，固定器部分 12 可移除地接合连接器部分 14。LED PCB 组件 16 被刚性地支撑在固定部分的凹槽 26 中。LED PCB 组件 16 具有安装在其上的至少一个 LED 28，但是如果希望的话，可包括数个 LED。例如，用于 LED PCB 组件的一般结构包括红、绿和蓝（RGB）光的三个 LED，用于能够控制地变化组合以实际产生任何颜色的光。对于每种颜色，需要在所述插座中具有另一接触对。例如，RGB 将需要布置在 LED PCB 的外部的六个单独的触头。

散热片 18 通过内部支撑环 42 被支撑在固定器部分 12 中，并且通过圆形的锁闭夹 30 或其他相似的垫片得以保持在就位。散热片 18 接触 LED PCB 组件 16 的底侧并且向下延伸到固定器部分 12 的底边 32 之下。散热片 18 在固定器部分 12 被接合时延伸到并穿过连接器部分 14，并且提供用于散出由 LED PCB 组件 16 产生的热的热通道。散热片可由任何合适的热导体构成。通过例子但非限定的，散热片材料可以是铜、铝或压铸的锌。在替代的实施例中，散热片 18 可以是热管。在附图中，散热片 18 被表示为大致为圆形的圆柱体，其具有扁平的圆形头部 58，然而，该形状可根据应用进行变化以便为散热提供另外的裸露表面。例如，散热片 18 可包括

散热翅片、沟槽或其他用于增加散热的形状，本领域内的技术人员将容易认识到此。导热脂或导热垫可以被应用到凸缘或头部 58 以便提高从 LED PCB16 的传热。

LED PCB 组件 16 优选地在固定器部分 12 中咬合就位，并且通过连接到接触片 22 的接触指 34 的倾斜端部 60 得以保持。接触指 34 和接触片 22 提供导电通道以便引导导线 36a - 36d 穿过接触插座 24。弹簧 38 在散热片 18 和 LED PCB 组件 16 的底部之间施加压缩力，同时给接触指 34 施加法向力。垫圈 40 位于锁闭夹 30 上并将弹簧 38 保持就位在垫圈 40 和 LED PCB 组件 16 之间。

参照图 3，一个或更多 LED 28 穿过 PCB 组件 16 被电连接到布置在 PCB 组件 16 的周边处并且对准用于锁定接合的接触指 34 的电互连垫 44（例如，参见图 3）。安装在 LED PCB 组件 16 上的每个 LED 需要两个互连垫 44。在图 3 所示的示例性实施例中，两个 LED 可被所示的四个互连垫 44 容纳，尽管描述的 PCB 组件 16 仅包括单个 LED。当需要容纳所有的 LED 时可增加更多的互连垫 44。同样地，接触指 34 和插座 24 的数量与互连垫 44 的数量对应。可布置在所述周边的触头数量仅由 PCB 组件 16 的几何形状限制。另外的互连件可用于连接或控制一个或更多 LED 设备（未示出）的导线。典型的 LED PCB 组件包括 LED 光源，其被安装在电绝缘顶层的复合基片例如 FR4 或云母板上，可选择包括用于改善热传导的金属底层，例如铝或铜。卡口接线片 20 可选择形成在固定器部分 12 上，用于将 LED 连接器组件 10 连接到用户的照明设备的透镜组件上，或 LED 连接器组件要安装在其中的其他构件上。用于 LED 连接器组件的替代连接设备可包括螺纹连接件或咬合配合连接件（未示出）。

在图 6 所示的另一实施例中，散热片 18 可通过内部支撑环 42 的模制架部分 46，其替换上述实施例中的锁闭夹 30 和垫圈 40，被保持在固定器部分 12 中。用于保持散热片 18 的位置的另一结构示于图 7 中。在该结构中，闭锁边 48 接合散热片 18 的边缘部分 50。边缘部分 50 通过弹簧 38 保持抵靠闭锁边 48。该结构通过消除例如垫圈和夹子而具有更少的部件，并且因此更容易组装以及集成到照明设备。PCB 组件浮设(float)在接触指 34 和散热片 18 之间。接触指 34 施加向下的力，散热片 18 施加相反的力以将 LED PCB 组件 16 保持就位，也就是，散热片 18 向上推靠 LED PCB 组

件 16。

在本发明的范围内可以可选择地不要连接器部分 14。再次参照图 4，接触片 22 可予以去除并且用焊接凸片或压配合凸片咬合连接器进行替换。通过直接连接到另一 PCB（未示出）或者没有被支撑而将不需要连接器部分 14，连接器部分 14 可由基片 52（例如，参见图 8）替代。在如图 8 所示的实施例中，替代的 LED 连接器组件 10a 包括通过焊接或机械紧固件被连接到基片 52 上的 PCB 固定器部分 12。多个连接器端子部分 54 从固定器部分 12 延伸过所述基片。外部接线（未示出）被连接到连接器端子部分 54 以给 LED 和 LED 连接器组件 10 固定在其中的照明设备或装置的相关控制或通信设备供电。散热片 18 还突起到基片 52 之下并且被暴露到下面的气室中用于散热。所述气室可包括由风扇驱动以增加或加强散热片 18 的散热特性的气流。LED PCB 组件 16 咬合就位到固定器 10a 中。

接下来参照图 9，连接器部分 14 可选择地安装在基片 52 上，并且固定器部分 12 插入到连接器部分 14 中，端子部分 54 从基片 52 的相对侧延伸，并且散热片 18 在所述基片之下突起，如上所述。

接下来参照图 10 和 11，LED 连接器组件 10 的替代实施例具有修改的散热片 18，其具有沟槽形状用于为散热提供另外的表面区域。在一个实施例中，散热片 18 设计有补充的外部环，其类似于传统的卤素灯泡例如在反射器组件上具有外部环的 GU10 或 MR16 型的标准灯泡，以允许 LED 像素组件 10 直接替换传统的灯泡。可替代地，所述散热片的后部可车出螺纹（未示出）以装配到带螺纹的照明设备中。LED PCB 组件 16 倚靠在从散热片 18 的外半径向内径向突起的单独沟槽部分 31 的顶部之上。引线 36 具有弯曲触头 21，其可被插入到接触承载部分 13 并且穿过由沟槽部分 31 限定的通道 36 向下延伸。触头和/或引线 36 的数量取决于安装在 LED PCB 组件 16 上的 LED28 的数量。对于每个 LED28，LED 可具有两个引线 36，或多个 LED 可共用通用的接地线或中线。可使用各种 LED 互连件，示于附图中的引线的数量仅是示例性的，并不是用来限制本发明的范围。接触承载部分 13 滑入散热片 18 中并抵靠 LED PCB 组件 16 并且锁入到凸缘部分 11 之下的位置中。闭锁件 15 将 LED PCB 组件 16 固定就位，并且迫使电触头部分 21 抵靠接触垫用于牢固的电接触。闭锁件 15 还保持 LED PCB 组件 16 和散热片 18 之间的热接触。在一个实施例中，闭锁件 15 包

括台阶部分 19 以接收多个厚度的 LED PCB 组件 16。可选的透镜部分 17 和透镜连接器 27 可被插入到 LED 的连接器组件 10 以增强安装在其上的 LED 或 LED28 的光学特性。唇部 29 形成在凸缘部分 11 中并通过弹簧 38（例如，参见图 4）施加的弹力接合透镜部分 17 以将所述透镜部分 17 保持就位。在一个实施例中，凸缘部分 11 可包括孔 41 以提供用于改进散热的空气流动通道。

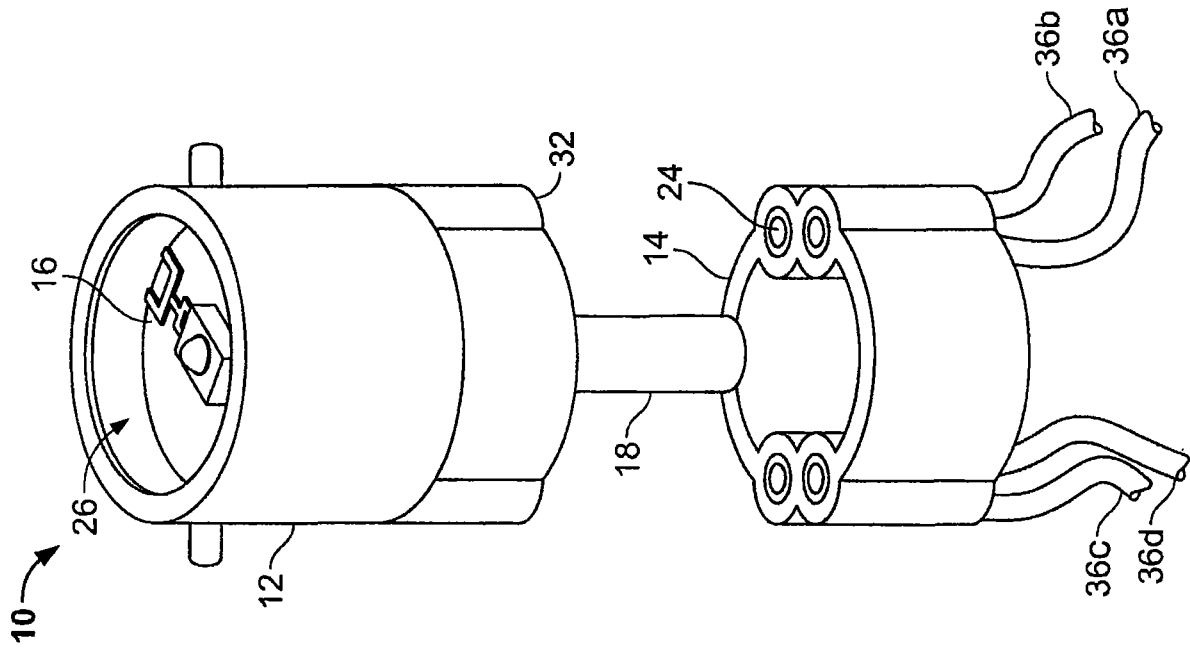


图 1

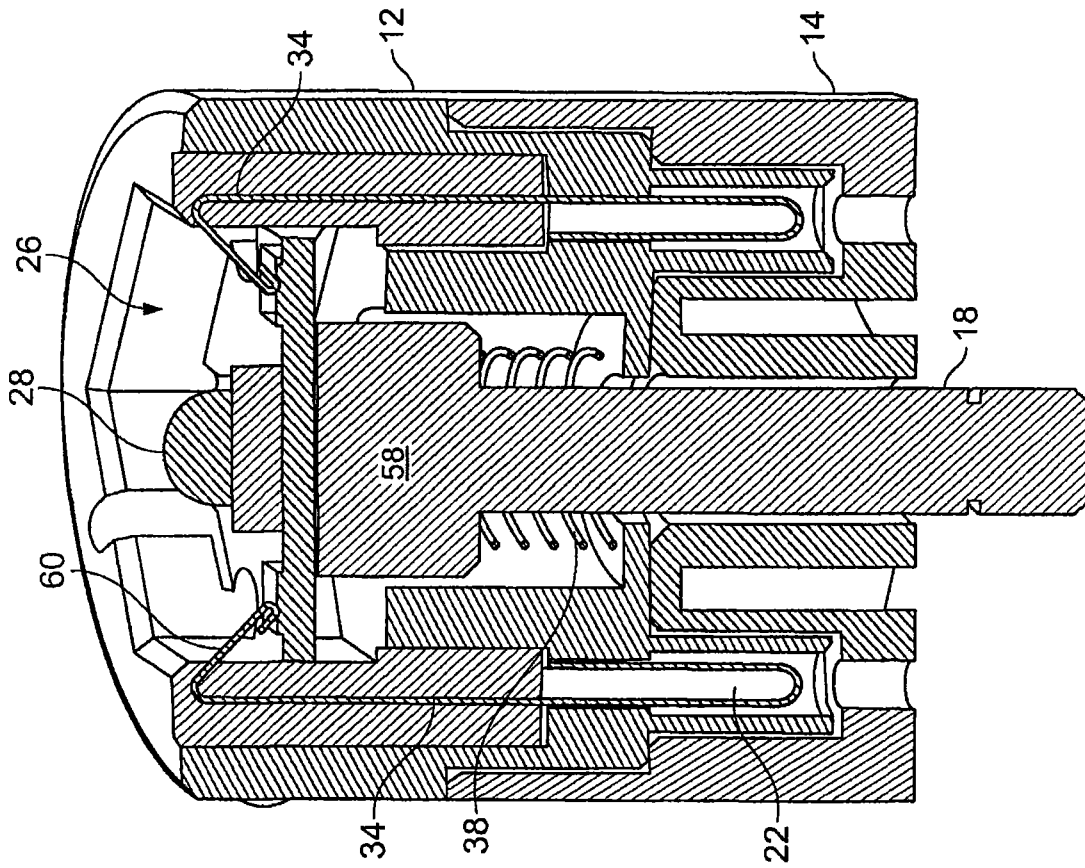


图 2

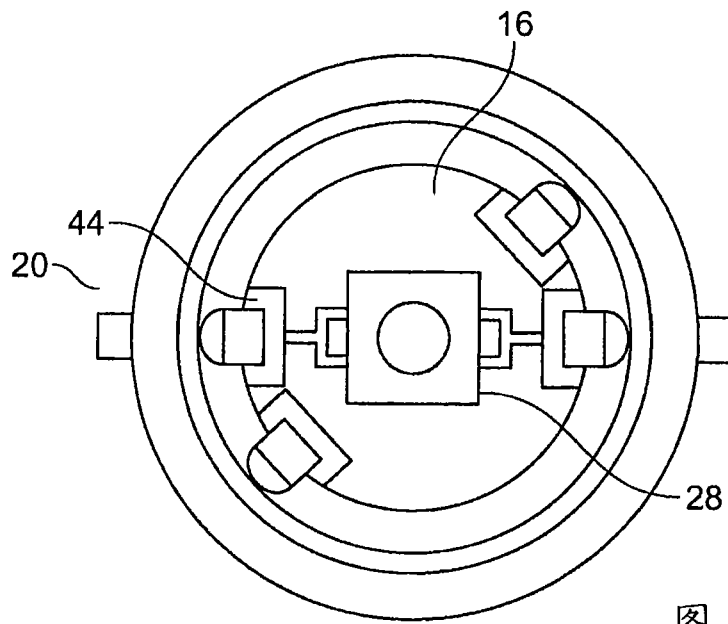


图 3

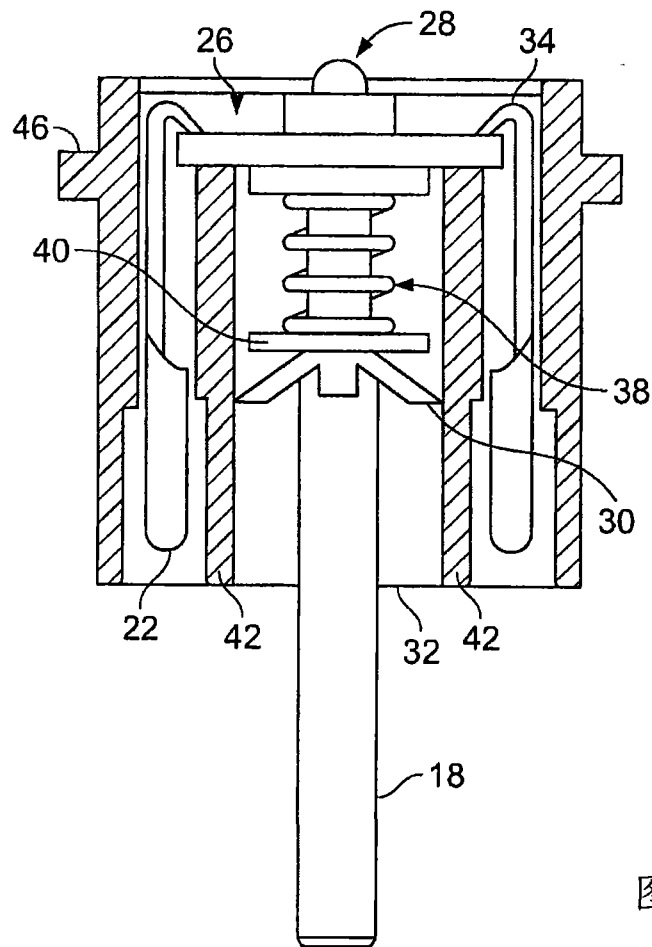


图 4

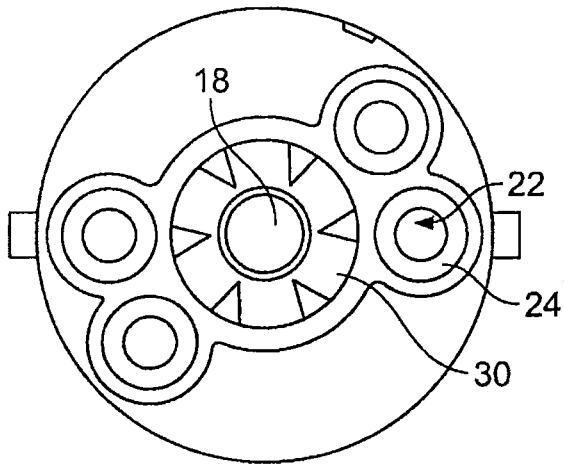


图 5

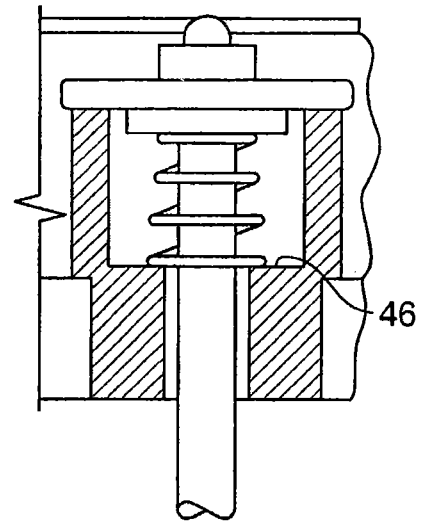


图 6

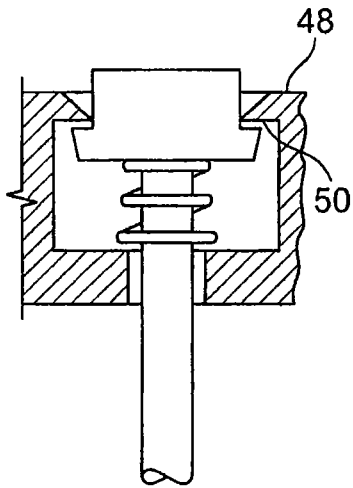


图 7

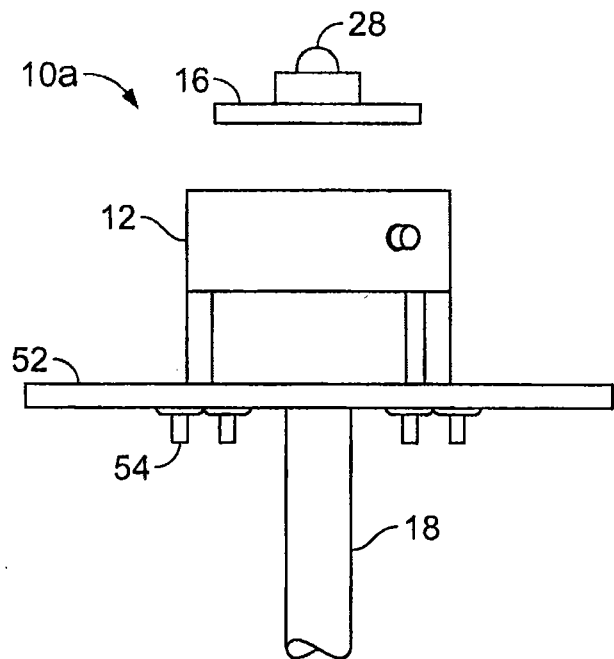


图 8

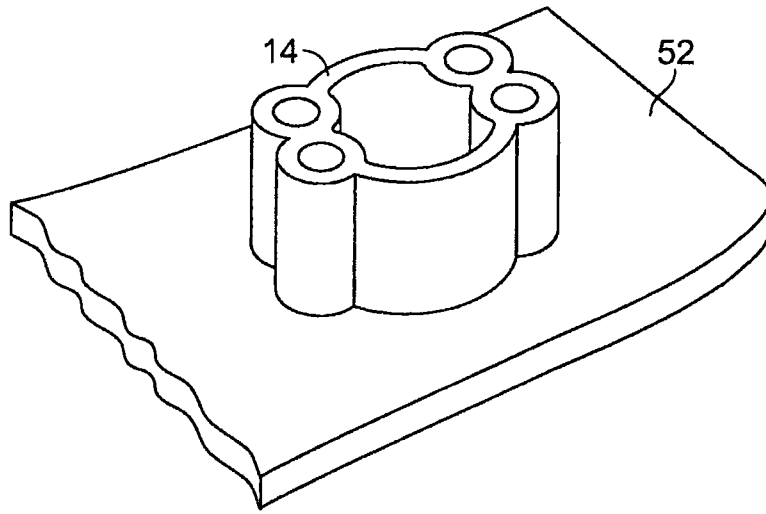


图 9

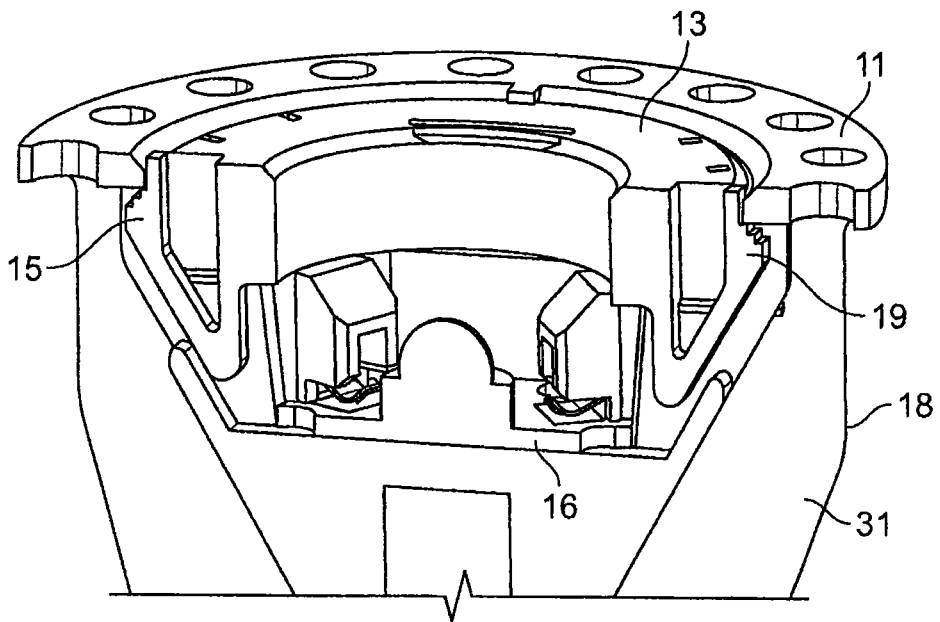


图 11

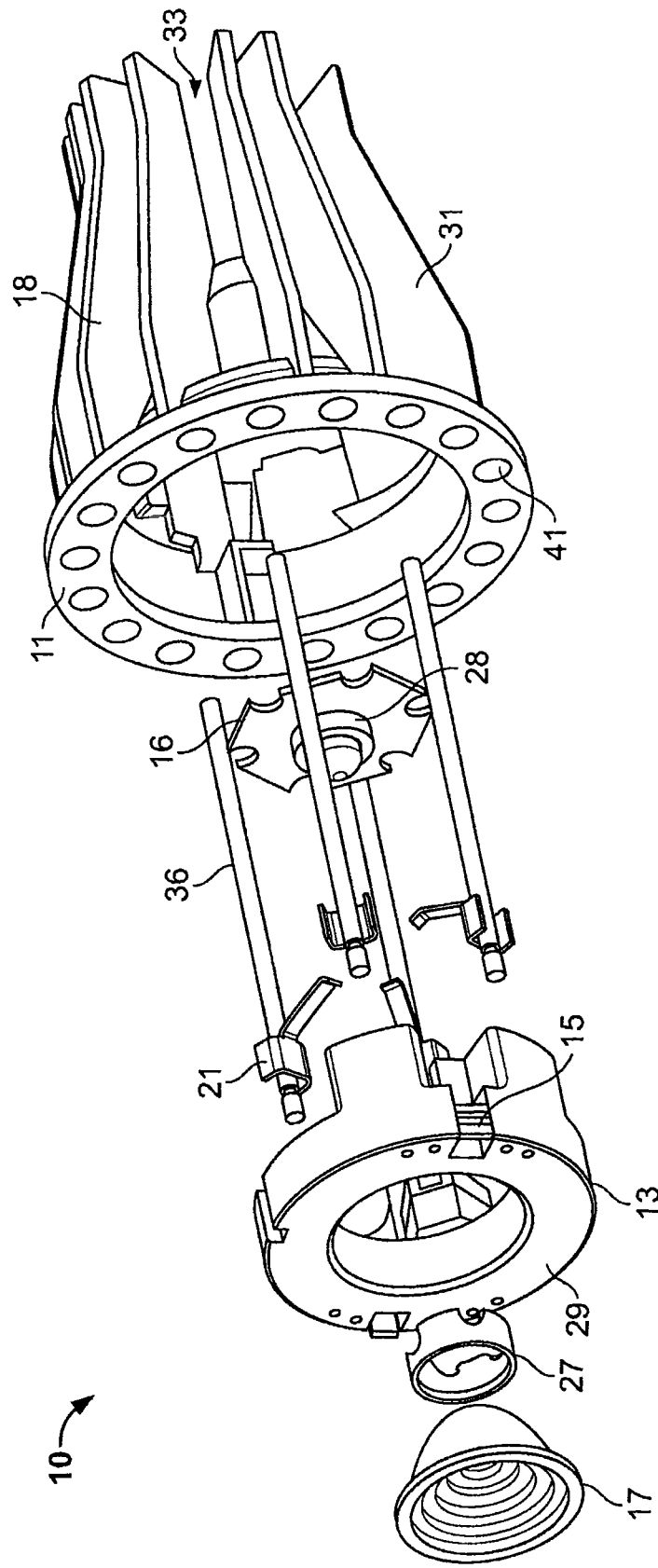


图 10