



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103946622 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201280057553. X

(22) 申请日 2012. 11. 21

(30) 优先权数据

61/563, 468 2011. 11. 23 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/002858 2012. 11. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/076578 EN 2013. 05. 30

(73) 专利权人 惠州元晖光电股份有限公司

地址 516229 广东省惠州市仲恺高新区陈江元晖路9号

(72) 发明人 梁钿 李炳权

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 武晨燕 迟姗

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102042495 A, 2011. 05. 04, 附图2及说明书中相关内容.

CN 201212656 Y, 2009. 03. 25, 附图3和4A及说明书中相关内容.

US 2011/0169406 A1, 2011. 07. 14, 附图2-3及说明书中相关内容.

US 2011/0169406 A1, 2011. 07. 14, 附图2-3及说明书中相关内容.

US 2009/0079321 A1, 2009. 03. 26, 全文.

CN 201696921 U, 2011. 01. 05, 全文.

CN 201916758 U, 2011. 08. 03, 全文.

US 2010/0177522 A1, 2010. 07. 15, 全文.

审查员 章锦

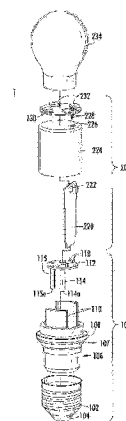
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

发光二极管灯

(57) 摘要

一种LED灯(1),包含:具有用于向LED灯(1)提供电力的带电接点和中性接点(105, 103)的灯底座(102);实质上空心的灯座(106);PCB组件(112),其包含:第一连接销和第二连接销(114, 115);以及台部,其与第一连接销和第二连接销(114, 115)中每一个的顶部相连接;以及至少一个形成于台部的上表面并且与第一连接销和第二连接销(114, 115)电气地耦接的连接结构(118);发光二极管PCB(230),其包含至少一个附着于PCB(230)的发光二极管(232),并且具有与至少一个发光二极管(232)和台部的至少一个连接结构(118)电气地耦接的连接销(228)的发光二极管PCB接头;以及散热器(224),其设置为与至少一个发光二极管(232)热耦接,以及灯泡(234),其具有与所述散热器(224)的外表面热耦接的底部。



CN 103946622 B

1. 一种 LED 灯,包括:
  - (a) 具有用于向 LED 灯提供电力的带电接点和中性接点的灯底座;
  - (b) 空心的灯座,所述灯座具有安装在灯底座上部的下部;
  - (c) PCB 组件,所述 PCB 组件包含:
    - (i) 第一连接销和第二连接销,每一个连接销都具有下端部分,第一连接销的下端部分接触灯底座的带电接点,第二连接销的下端部分接触灯底座的中性接点;
    - (ii) 台部,所述台部与第一连接销和第二连接销中每一个的顶部相连接,并且垂直于第一连接销和第二连接销的纵长方向;以及
    - (iii) 形成于台部的上表面并且与第一连接销和第二连接销电气连接的至少一个连接结构;
  - (d) 发光二极管 PCB,所述发光二极管 PCB 包含附着于 PCB 的至少一个发光二极管和发光二极管 PCB 接头,所述发光二极管 PCB 接头具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构电气地耦接的连接销;以及
  - (e) 散热器,所述散热器包含:
    - (i) 上表面,发光二极管 PCB 与所述上表面热耦接,所述上表面具有孔,发光二极管 PCB 接头的连接销经过所述孔延伸,所述散热器设置为与至少一个发光二极管热耦接,以及
  - (f) 灯泡,所述灯泡具有与所述散热器外表面热耦接的底部,以便允许热量经过所述灯泡的底部从所述散热器传递到外部环境。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,还包含垂直 PCB,所述垂直 PCB 设置为使台部的至少一个连接结构与发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接。
3. 根据权利要求 2 所述的 LED 灯,其中,所述灯座还包含形成于灯座顶部的开槽区域,其中所述垂直 PCB 的侧边缘安装在下部的开槽区域中,所述垂直 PCB 的底部边缘被结构化以接触台部的连接结构。
4. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯,其中,台部的至少一个连接结构包含夹子,所述垂直 PCB 的底部边缘安装在所述夹子中。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项权利要求所述的 LED 灯,其中,所述灯座还包含上边缘,所述上边缘配置为当装配所述 LED 灯时,与灯泡的下边缘配合。
6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项权利要求所述的 LED 灯,其中,所述 PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个下端是弹簧加载的。
7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项权利要求所述的 LED 灯,其中,所述散热器为圆柱形。
8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项权利要求所述的 LED 灯,其中,散热器由从铝、铜、铝和铜的合金、钢、铸铁、塑料以及它们的组合组成的组中选择材料制成。
9. 根据权利要求 1 至 4 中任一项权利要求所述的 LED 灯,其中,所述下部为圆柱形。
10. 一种使 LED 灯的至少一个发光二极管和灯底座电气耦接的方法,所述灯底座具有用于向 LED 灯供电的带电接点和中性接点,该方法包含:

设置 PCB 组件,所述 PCB 组件包含:

  - (i) 第一连接销和第二连接销,每一个连接销都具有下端部分,所述第一连接销的下端部分接触所述灯底座的带电接点,所述第二连接销的下端部分接触所述灯底座的中性接点;

(ii) 台部,所述台部与所述第一连接销和所述第二连接销中的每一个的顶部相连接,并且垂直于所述第一连接销和所述第二连接销的纵长方向;

(iii) 形成于所述台部的上表面并且与所述第一连接销和所述第二连接销电气地耦接的至少一个连接结构;以及

(iv) 设置发光二极管 PCB,所述发光二极管 PCB 包含附着于 PCB 的至少一个发光二极管和发光二极管 PCB 接头,所述发光二极管 PCB 接头具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构电气地耦接的连接销。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,还包含设置垂直 PCB,所述垂直 PCB 设置为使台部的至少一个连接结构与发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,还包含在灯底座安装灯座,所述灯座包含形成于所述灯座的顶部的开槽区域,其中所述垂直 PCB 的侧边缘安装在开槽区域中,所述垂直 PCB 的底部边缘被结构化以接触台部的至少一个连接结构。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,台部的至少一个连接结构包含夹子,所述垂直 PCB 的底部边缘安装在所述夹子中。

14. 根据权利要求 10 至 13 中任一项权利要求所述的方法,其中,所述 PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个下端是弹簧加载的。

15. 一种使 LED 灯的至少一个发光二极管和灯底座电气地耦接的装置,所述灯底座具有用于向 LED 灯供电的带电接点和中性接点,该装置包含:

PCB 组件,所述 PCB 组件包含:

(i) 第一连接销和第二连接销,每一个连接销都具有下端部分,所述第一连接销的下端部分接触所述灯底座的带电接点,所述第二连接销的下端部分接触所述灯底座的中性接点;

(ii) 台部,所述台部与所述第一连接销和所述第二连接销中每一个的顶部相连接,并且垂直于所述第一连接销和所述第二连接销的纵长方向;

(iii) 形成于所述台部的上表面并且与所述第一连接销和所述第二连接销电气地耦接的至少一个连接结构;以及

(iv) 发光二极管 PCB,所述发光二极管 PCB 包含附着于 PCB 的至少一个发光二极管和发光二极管 PCB 接头,所述发光二极管 PCB 接头具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构电气地耦接的连接销。

16. 根据权利要求 15 所述的装置,还包含垂直 PCB,所述垂直 PCB 设置为使台部的至少一个连接结构与发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接。

17. 根据权利要求 15 所述的装置,还包含安装在灯底座的灯座,所述灯座包含形成于所述灯座顶部的开槽区域,其中所述垂直 PCB 的侧边缘安装在开槽区域中,所述垂直 PCB 的底部边缘被结构化以接触台部的至少一个连接结构。

18. 根据权利要求 17 所述的装置,其中,台部的至少一个连接结构包含夹子,所述垂直 PCB 的底部边缘安装在所述夹子中。

19. 根据权利要求 15 至 18 中任一项权利要求所述的装置,其中,所述 PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个下端是弹簧加载的。

## 发光二极管灯

[0001] 相关申请

[0002] 本 PCT 国际申请要求 2011 年 11 月 23 日提交的第 61/563,468 号美国临时专利申请的权利,这些文献以它们整体参考引用于此。

### 技术领域

[0003] 本发明总体上涉及改进的用于发光二极管(LED)照明设备的灯座和包含这种灯座的 LED 灯、改进的散热方法和结构、以及改进的用于连接 LED 灯和电源的方法和结构。

### 背景技术

[0004] 为了向 LED 灯中的发光二极管提供电力,必须从诸如墙或天花板电源或电池的电源向发光二极管提供电气连接,典型地,凭借发光二极管安装在其上的印刷电路板(PCB)。常规地,LED 灯包括灯座,该灯座从 LED 灯的底座到 LED 灯安装在其上的 PCB 用线缆接头焊接。但是,无论通过手工焊接还是通过自动化焊接,都需要相对复杂的工艺。另外,如“冷焊料”连接这种方式的焊接还需要检测,以防止缺陷。

[0005] 某现有技术装置利用在灯头内形成的电镀电极,例如螺纹帽 E27,来接触灯底座上的接头,以向 LED 供电。但是,使用这种设计,必须对金属制的帽 E27 进行浇铸,以便形成电镀电极,这使得帽的制造工艺变得复杂。

[0006] 需要一种灯底座的设计,该设计使用相对简单并可靠的连接方法,同时制造简单并且提供良好的散热。还需要改进的 LED 灯内的散热结构,以允许在增加安全性能的情况下,设计简单而美观。

### 发明内容

[0007] 根据本发明的第一方面,一种 LED 灯,包含:灯底座,其具有用于向 LED 灯供电的带电接点和中性接点;实质上空心的灯座,其具有安装在灯底座上部内的下部;PCB 组件,其包含第一连接销和第二连接销,每个连接销都具有下端部分,第一连接销的下端部分接触灯底座的带电接点,第二连接销的下端部分接触灯底座的中性接点;台部,其与第一连接销和第二连接销中每一个的顶部相连接,并且垂直于第一连接销和第二连接销的纵长方向;以及至少一个形成于台部的上表面并且与第一连接销和第二连接销电气地耦接的连接结构;发光二极管 PCB,其包含至少一个附着于 PCB 的发光二极管,以及具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构连接的连接销的发光二极管 PCB 接头;以及散热器,其包含:上表面,发光二极管 PCB 与该上表面热耦接,该上表面具有孔,发光二极管 PCB 的接头的连接销经过该孔延伸,散热器设置为与至少一个发光二极管热耦接,灯泡具有与散热器外表面热耦接的底部,以便允许热量经过灯泡的底部从散热器传递到外部环境。

[0008] 在另一方面,LED 灯还包含设置为使台部的至少一个连接结构与发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接的垂直 PCB。

[0009] 在另一方面,灯座还包含形成于灯座顶部的开槽区域,其中垂直 PCB 的侧边缘安

装在下部的开槽区域中,垂直 PCB 的底部边缘是结构化的,以接触台部的连接结构。

[0010] 在另一方面,台部的至少一个连接结构包含夹子,垂直 PCB 的底部边缘安装在夹子中。

[0011] 在另一方面,灯座还包含上边缘,其配置为当装配该 LED 灯时,与灯泡的下边缘配合。

[0012] 在另一方面,PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个的下端是弹簧加载的。

[0013] 在另一方面,散热器为圆柱形。

[0014] 在另一方面,散热器由从铝、铜、铝和铜的合金、钢、铸铁、塑料以及它们的组合组成的组中选择材料制成。

[0015] 在另一方面,下部为圆柱形。

[0016] 根据本发明的第二方面,一种使 LED 灯的至少一个发光二极管和灯底座电气地耦接的方法,该灯底座具有用于向 LED 灯供电的带电接点和中性接点,该方法包含:设置 PCB 组件,其包含:第一连接销和第二连接销,每个连接销都具有下端部分,第一连接销的下端部分接触灯底座的带电接点,第二连接销的下端部分接触灯底座的中性接点;台部与第一连接销和第二连接销中每一个的顶部相连接,并且垂直于第一连接销和第二连接销的纵长方向;至少一个形成于台部的上表面并且与第一连接销和第二连接销电气地耦接的连接结构。

[0017] 在另一方面,该方法还包含设置发光二极管 PCB,其包含至少一个附着于 PCB 的发光二极管,并且具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构电气地耦接的连接销的发光二极管 PCB 接头。

[0018] 在另一方面,该方法还包含设置垂直 PCB,其配置为使台部的至少一个连接结构和发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接。

[0019] 在另一方面,该方法还包含设置安装在灯底座中的灯座,其包含形成于灯座顶部的开槽区域,其中垂直 PCB 的侧边缘安装在开槽区域中,垂直 PCB 的底部边缘是结构化的,以接触台部的至少一个连接结构。

[0020] 在另一方面,台部的至少一个连接结构包含夹子,垂直 PCB 的底部边缘安装在夹子中。

[0021] 在另一方面,PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个的下端是弹簧加载的。

[0022] 根据本发明的第三方面,一种使 LED 灯的至少一个发光二极管和灯底座电气地耦接的装置,该灯底座具有用于向 LED 灯供电的带电接点和中性接点,该装置包含:PCB 组件,其包含:第一连接销和第二连接销,每个连接销都具有下端部分,第一连接销的下端部分接触灯底座的带电接点,第二连接销的下端部分接触灯底座的中性接点;与第一连接销和第二连接销中每一个的顶部相连接并且垂直于第一连接销和第二连接销的纵长方向的台部;以及至少一个形成于台部的上表面并且与第一连接销和第二连接销电气地耦接的连接结构。

[0023] 在另一方面,该装置还包含发光二极管 PCB,其包含至少一个附着于 PCB 的发光二极管,并且具有与至少一个发光二极管和台部的至少一个连接结构电气地耦接的连接销的

发光二极管 PCB 接头。

[0024] 在另一方面,该装置还包含垂直 PCB,其配置为使台部的至少一个连接结构和发光二极管 PCB 接头的连接销电气地耦接。

[0025] 在另一方面,该装置还包含安装在灯底座中的灯座,其包含形成于灯座顶部的开槽区域,其中垂直 PCB 的侧边缘安装在开槽区域中,垂直 PCB 的底部边缘是结构化的,以接触台部的至少一个连接结构。

[0026] 在另一方面,台部的至少一个连接结构包含夹子,垂直 PCB 的底部边缘安装在夹子中。

[0027] 在另一方面,PCB 组件的第一连接销和第二连接销中的至少一个的下端是弹簧加载的。

[0028] 根据本发明的第四方面,一种用于消散从 LED 灯产生的热量的方法,该 LED 灯具有安装在灯内的至少一个发光二极管,该方法包含:设置具有外表面的散热器,该散热器与至少一个发光二极管热耦接;以及设置灯泡,该灯泡具有与散热器外表面热耦接的底部,以便允许热量经过灯泡的底部从散热器传递到外部环境。

[0029] 根据本发明的第五方面,一种用于消散从 LED 灯产生的热量的装置,该 LED 灯具有安装在灯内的至少一个发光二极管,该装置包含:具有外表面的散热器,该散热器与至少一个发光二极管热耦接;以及灯泡,该灯泡具有与散热器外表面热耦接的底部,以便允许热量经过灯泡的底部从散热器传递到外部环境。

## 附图说明

[0030] 附图部分仅用于说明,并不一定按比例绘制。但是,结合附图并且通过参照对附图的详细描述,可以更好地理解本发明本身。

[0031] 图 1 是根据本发明的实施例的示例性的 LED 灯的组件的分解图;

[0032] 图 2 是表示连接销如何接触图 1 中的 LED 灯的底盘的带电接点和中性接点的示意图;

[0033] 图 3 是图 1 中的 LED 灯的下元件组的更详细的分解图;

[0034] 图 4 是在灯座的插槽中安装的垂直 PCB 的透视图;

[0035] 图 5 是表示根据本发明的部分装配的 LED 灯的视图;

[0036] 图 6 表示散热器和在散热器顶部安装有发光二极管的发光二极管 PCB;以及

[0037] 图 7 是装配的 LED 灯的视图。

## 具体实施方式

[0038] 为了克服现有技术中存在的缺陷,在本发明的实施例中,提供一种 LED 灯座,其包含在电源和发光二极管之间的安全的电气连接,同时提供易于制造的组件和装配单元。如下面更详细的描述,优选地,本发明利用弹簧销连接设计,使发光二极管与灯底座和电源电气性地耦接。根据本发明的其他方面,对散热器进行定位,以便其在灯泡中,例如,在装配的 LED 灯的灯泡的玻璃中,该散热器使热量从 LED 装置中通过灯泡消散到外部环境,与传统的 LED 灯相比,减少了金属的暴露量。

[0039] 图 1 是 LED 灯 1 的分解图。灯 1 包括下元件组 100 和上元件组 200。下元件组 100

包括灯头 102,灯头 102 包括,例如,爱迪生螺纹(如 E27) 结构,以及与灯头 102 的底部耦接并且与电源接触的连接按钮 104,例如在电灯插座中。

[0040] 下元件组 100 还包括灯座 106,优选地,灯座 106 大体上模制为空心管状塑料结构,以便恰好进入灯头 102 的顶部。优选地,灯座 106 具有向顶部的锥形化部分 107,引向边缘 108。模制的灯座还包括开槽的顶部 110。顶部 110 是开槽的,以便安装 LED 灯 1 的其他结构性元件,下面将更详细描述。在所示实施例中,开槽的顶部 110 由实质上相向的双翼形成。但是,本发明不限于这种结构,该开槽的顶部可以替换为由完全围绕灯座顶部设置的单独结构形成,或者,可以划分为多于两个翼。

[0041] 下元件组 100 还包括 PCB 组件 112,PCB 组件 112 具有连接销 114(内销)和连接销 115(外销),以及在所示实施例中由夹子 118 形成的电气连接结构。PCB 组件 112 还具有上台部,电气连接结构形成在上台部上。在所示实施例中,电气连接结构包括夹子 118。PCB 组件 112 是结构化的,以便销 114 和 115 与夹子 118 电气地耦接,并且最终凭借夹子 118 与 LED 灯 1 的发光二极管电气地耦接,以对发光二极管供电。

[0042] 连接销 114 和 115 从台部向下延伸。当装配下元件组 100 时,PCB 组件 112 向下安装到灯座 106 的空心的中心部分,形成用于从灯头 102 向 LED 灯 1 的发光二极管的供电的机构。在装配状态下,连接销 114 和 115 与灯头 102 电气地耦接。优选地,至少外连接销 115 具有弹簧加载尖端 115a。当装配灯时,弹簧加载使外部连接销 115 的尖端与灯头 102 底部的外(中性)部之间保持安全连接。

[0043] 图 2 示意性地描绘了销 114 和 115 与灯头 102 底部之间的接触。如图 2 所示,当 PCB112 向下插入灯座 106 时,外连接销 115 与灯头 102 底部的外(中性)部安全的电气接触。优选地,外连接销和内连接销的长度设置为:外连接销 115 的弹簧加载尖端 115a 在该点与灯头 102 底部的中性部在拉力下接触时,销 114 的尖端在该点接触灯头 102 的内(带电)部。可选择地,两个尖端都可以具有弹簧加载尖端。如果所形成的连接销的长度和 PCB112 的台部分别与灯头 102 底部的外部 and 内部之间的距离匹配,在不使用弹簧加载尖端的情况下,该连接方法也可以工作。

[0044] 连接按钮 104 具有中心接头 105,中心接头 105 是与内连接销 114 的锥形下部 114a 紧密配合的接套,以向灯 1 提供电力。优选地,外连接销 115 是弹簧加载的,其一旦被插入灯座 106,就与灯头 102 底部的中性接头 103 安全地电气接触,这导致弹簧加载尖端 115a 处于拉力之下。

[0045] 优选地,中心(带电)接头 105 是作为连接按钮 104 的一部分形成的接套。中性外接头可以形成为围绕连接按钮 104 外围的圆形金属条,或可以是灯头 102 的一部分。

[0046] 装配时,下元件组 100 允许电力从例如像照明插座的电源通过连接销 114 和 115 输送到具有夹子 118 的 PCB 组件 112。该电力还可以凭借夹子 118 供应到与夹子 118 耦接的 LED 电路,该电路将在下面详细描述。

[0047] 如上所述,尽管 PCB 组件 112 的电气连接结构可以采用夹子 118 的形式,但本发明不限于这种结构,仅通过在 PCB 组件 112 上提供电气接触区域或者通过提供电气接头机构即可简单地实现电气连接结构,例如但不限于插座或卡扣接头,而不是夹子。

[0048] 下面将参照上元件组 200,描述灯 1 的上部。优选地,上元件组 200 包括具有接头 222 的垂直 PCB220、具有孔 226 的散热器 224、具有发光二极管 232 和连接销 228 的发光二

极管 PCB230、以及灯泡 234。

[0049] 在装配 LED 灯 1 的过程中,垂直 PCB220 的下边缘滑入夹子 118 中,在灯头 102 中的电源和位于垂直 PCB220 顶部的接头 222 之间形成电气连接。优选地,垂直 PCB220 至少提供两个功能。第一,为了保持 PCB 组件 112 的台部顶部和散热器 224 的顶部之间的间距提供结构性支撑机构。另外,提供从 PCB 组件 112 到发光二极管 232 的电气耦接,优选地,发光二极管 232 安装在发光二极管 PCB230 上,位于散热器 224 顶部。

[0050] 垂直 PCB220 具有接头 222,接头 222 的作用是与发光二极管 PCB230 的连接销 228 配合。当彼此连接时,接头 222 和连接销共同在垂直 PCB220 和发光二极管 PCB230 之间提供电气连接,允许电力从 LED 灯 1 的电源供应到发光二极管 232。

[0051] 装配 LED 灯 1 时,PCB 组件 112 完全插入灯座 106 的底部,以便内销和外销接触灯头的电源。从图 4 和图 5 中清晰地可见,PCB 组件 112 插入灯座 106,并且垂直 PCB220 插入开槽的顶部 110 的槽中。图 5 中清晰可见,装配灯时,PCB 组件 112 一直坐落在灯座 106 的底部,并且垂直 PCB220 的底部边缘坐落在夹子 118 中,而垂直 PCB220 的侧部通过顶部 110 的槽保持。

[0052] 如图 6 所示,接头 222 通过散热器 224 中的孔 226 与连接销 228 配合,以允许电能流到安置发光二极管 232 的发光二极管 PCB230。装配时,具有发光二极管 232 的发光二极管 PCB230 位于散热器 224 的顶部。发光二极管 PCB230 可以完全或部分地与散热器 224 热耦接。

[0053] 在装配 LED 灯 1 的过程中,散热器 224 安装在灯座 106 上,连接销 228 与位于接头 222 顶部的接套连接。优选地,散热器 224 是匀称的,以便其可以紧密围绕灯座 106 顶部的外围安装。

[0054] 灯泡 234 的下部向下安装在散热器 224 上,直到灯泡 234 的底部边缘安装在由灯座 106 的边缘 108 形成的空间中。优选地,灯泡 234 还实现光漫射的功能,例如,通过由透明玻璃或毛玻璃或其他适合用于 LED 灯中的灯泡的光透射 / 漫射材料来实现。

[0055] 根据本发明的有利特征,灯泡 234 的下部围绕散热器 224 的外围形成紧密配合。这种结构允许热量通过散热器 224 从发光二极管消散,然后通过灯泡接触散热器 224 的部分辐射到外部环境。

[0056] 优选地,散热器由适合的导热材料制成,例如,铜、铝、铜或铝的合金、钢或铸铁、包括但不限于热塑性塑料的塑料、或者它们的结合。在灯泡 234 内设置散热器 224,在美学上改进了作为传统 LED 灯的壳体一部分的外部金属散热器。灯泡中具有散热器,而不是在外面,也使灯看起来以及手感上更像传统的白炽灯灯泡。此外,与具有外置金属壳体 / 散热器的 LED 灯相比,由于灯泡通常由作为良好的电绝缘体的玻璃或塑料制成,因此用户在触摸该 LED 灯时,不太可能触电。

[0057] 在附图中,尽管灯头 102 显示为爱迪生螺纹,例如 E26 或 E27,但本发明不限于所公开的实施例,为了与现有技术已知的墙或天花板插座中的任何一个连接,灯头 102 可以是具有任何已知结构的形状的接头,例如,双卡口式安装、形状光滑的接头等。

[0058] 在所示的实施例中,用于处理由发光二极管 232 产生的热量的散热器 224 是圆柱形的,其具有平顶部,发光二极管 PCB230 安装在该平顶部上。但是,散热器不限于圆柱形,其还可以是例如矩形棱柱、三棱柱、或其他可以使其在 LED 灯的灯泡内部具有紧密配合的



适当形状。

[0059] 装配的灯 1 是结构化的,以便热量从发光二极管 232 向下消散到散热器 224 的顶部,并且贯穿散热器 224 经过灯泡 234 到外部环境。图 7 中描绘了装配的灯 1,尽管上述内部组件在图 7 中未示出。

[0060] 虽然在图 1 和图 2 中以灯泡形式示出了 LED 灯,但是本发明不限于具有这种特定形状或结构的 LED 灯。本发明可以使用任何具有功能为处理来自发光二极管的热量的壳体 / 散热器的 LED 灯结构。例如,虽然图中显示的是具有圆形轮廓的 LED 灯,本发明不限于这种形状。LED 灯的形状可以是任何适合于具有各种形状和结构的壳体 / 散热器的 LED 灯的形状,该形状包括但不限于管状、圆柱形或矩形。

[0061] 尽管已经在此说明和描述了具体的实施例,本领域技术人员应当理解,在不背离本发明保护范围的情况下,多种可选择和 / 或等同的实施方式可以替换所显示和描述的具体实施例。例如,尽管显示了灯泡形状的灯,但是本发明可以应用于构建其他 LED 照明装置的结构。这种临时应用旨在涵盖这里所讨论的具体实施例的任何适应性改进或变形。因此,本发明仅由权利要求及其等同物限定。

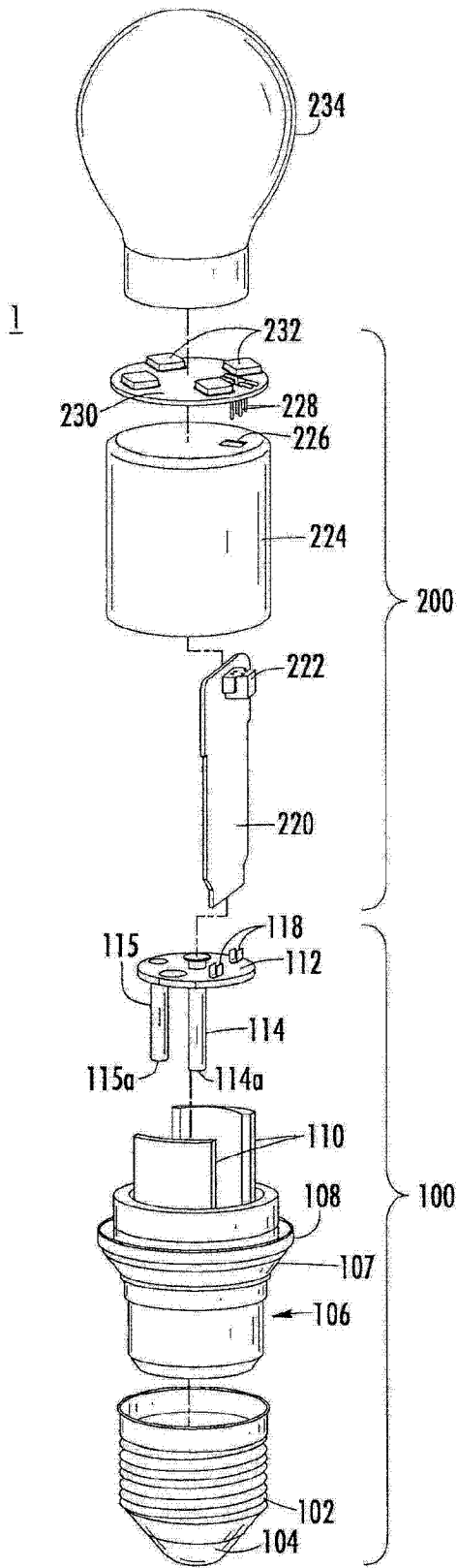


图 1

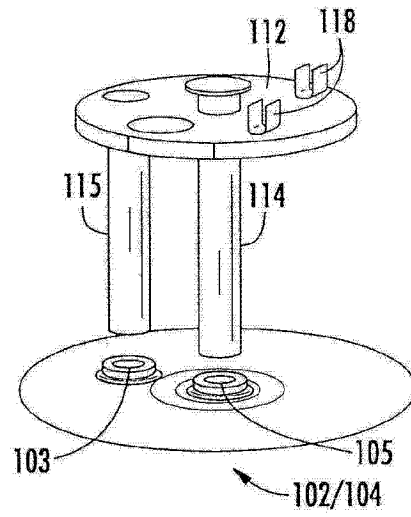


图 2

100

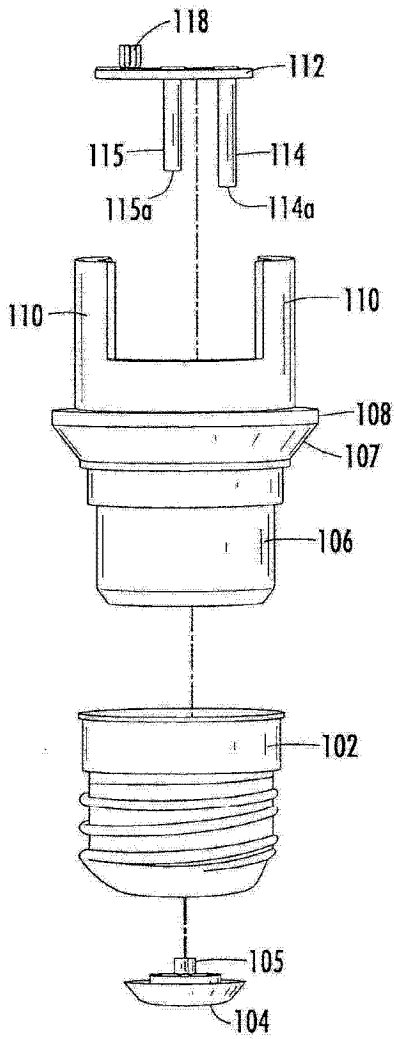


图 3

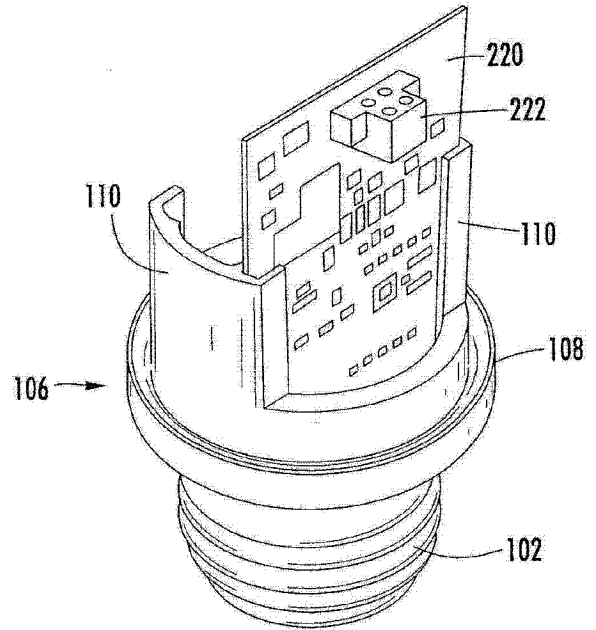


图 4

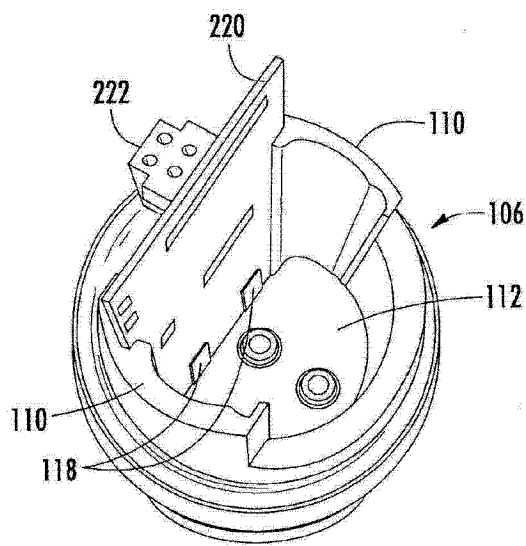


图 5

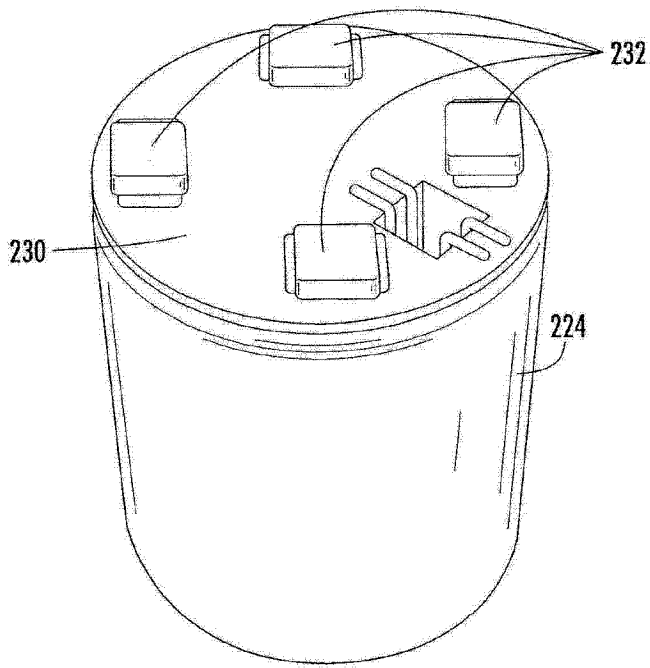


图 6

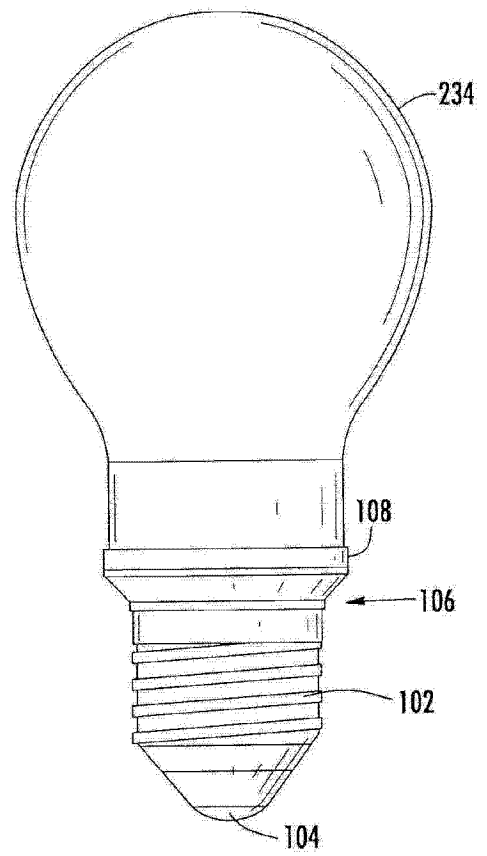


图 7