



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101769460 A

(43) 申请公布日 2010. 07. 07

(21) 申请号 200910300095. 8

(22) 申请日 2009. 01. 07

(71) 申请人 富准精密工业(深圳)有限公司  
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号  
申请人 鸿准精密工业股份有限公司

(72) 发明人 刘泰健 周桃平

(51) Int. Cl.  
F21S 2/00(2006. 01)  
F21V 23/00(2006. 01)  
F21V 29/00(2006. 01)  
F21Y 101/02(2006. 01)

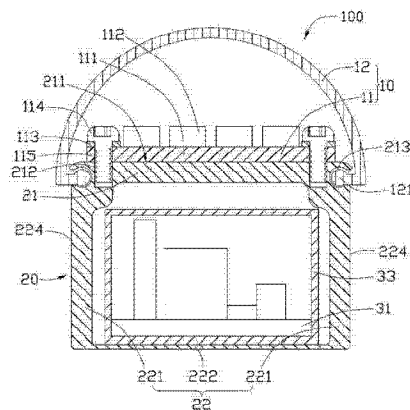
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

发光二极管灯具

## (57) 摘要

一种发光二极管灯具,包括一光学部、一电气部及一散热部。该光学部包括至少一发光二极管光源;该电气部包括至少一电路板及两灯头,用以提供发光二极管光源所需要的驱动电源、控制电路及电源管理;该散热部包括设于电气部的两灯头之间的一长管状的散热件,该散热件包括一散热基座及一散热板,并由所述散热基座与散热板围成一中空管体。发光二极管光源设于散热基座的外表面上,电气部的电路板设于该散热件的中空管体内,发光二极管所产生的热量经散热基座传至散热板并由散热板散发。



1. 一种发光二极管灯具,包括:

一光学部,包括至少一发光二极管光源;

一电气部,包括至少一电路板及两灯头,用以提供发光二极管光源所需要的驱动电源、控制电路及电源管理;及

一散热部,包括设于电气部的两灯头之间的一长管状的散热件,该散热件包括一散热基座及一散热板,并由所述散热基座与散热板围成一中空管体,发光二极管光源设于散热基座的外表面上,电气部的电路板设于该散热件的中空管体内,发光二极管所产生的热量经散热基座传至散热板并由散热板散发。

2. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该散热板的外表面至少有一部分为凹凸面。

3. 如权利要求 2 所述的发光二极管灯具,其特征在于:散热板的凹凸面呈波浪形。

4. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该散热板的外表面上至少一部分设有鳍片。

5. 如权利要求 4 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该散热板包括分别与散热基座的两侧相连接的两侧板及连接于该两侧板之间的一连接板,所述鳍片设于散热板的侧板上。

6. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该散热件为一中空矩形管。

7. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该散热板包括分别与散热基座之两侧相连接的两侧板及连接于该两侧板末端之间的一连接板,该中空管体由该散热基座、该两侧板与该连接板共同围成。

8. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该电路板外套设有一绝缘件,所述绝缘件设置于散热件的中空管体内。

9. 如权利要求 1 所述的发光二极管灯具,其特征在于:该光学部还包括罩设于发光二极管光源上的导光罩,该导光罩的两侧边的末端分别向内延伸设有一凸缘,所述散热基座与所述凸缘相对应的两侧边分别设有容置导光罩的凸缘的凹槽。

10. 如权利要求 9 所述的发光二极管灯具,其特征在于:所述灯头包括一端板、设于该端板外侧的一对插电杆、设于该端板内侧的一结合件及一定位件,该结合件凸伸至散热件的中空管体内,该定位件凸伸至导光罩内。

## 发光二极管灯具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种半导体照明装置,特别是关于一种发光二极管灯具。

### 背景技术

[0002] 人们由于长期过度依赖石化燃料,除造成能源短缺及石油价格高涨而牵动经济发展,更使全球二氧化碳与有害气体的排放浓度日益增加,导致地球暖化所引起气候的反常、生态环境的破坏、以及对人类生存的危害日益显现,为永续经营人类赖以生存的地球生态环境,必须同时解决能源危机与环境污染问题,开发新能源及再生能源是推动节约能源及高效率使用能源最重要的策略,而传统照明所消耗的能源极为可观,发展照明节能将是最重要的新能源科技,而半导体照明采用高功率高亮度的发光二极管(LED)为光源,该新光源以其高发光效率、节能、长寿、环保(不含汞)、启动快、指向性等优点,具有广泛取代传统照明光源的潜力。

[0003] LED 由于输入电能的 80%~90% 转变成为热量,只有 10%~20% 转化为光能,且由于 LED 芯片面积小,因此芯片散热是 LED 封装必须解决的关键问题;优良的散热系统可在同等输入功率下得到较低的工作温度,延长 LED 的使用寿命,或在同样的温度限制范围内,增加输入功率或芯片密度,从而增加 LED 灯的亮度;结点温度(Junction temperature)是衡量 LED 封装散热性能的重要技术指标,由于散热不良导致的结点温度升高,将严重影响到发光波长、光强、光效和使用寿命。

[0004] 应用高功率高亮度 LED 在照明的新光源上,必须配合高效率的散热机构以尽量降低 LED 的结点温度,才能发挥上述诸多优点,否则照明装置的发光亮度、使用寿命将大打折扣,影响所及将使该照明装置的节能效果不彰,并直接冲击该照明装置的可靠度,引发严重的光衰甚至使照明装置失效。

[0005] 现有日光灯主要由灯管、整流器和启动器组成,因发光效率约为钨丝灯泡的数倍,已成为目前最普遍使用的照明装置,其发光是利用密闭的气体放电原理,具体结构包括于真空的玻璃管内壁镀以荧光物质,并于其内充入惰性气体(例如氩(Argon)、氖(Neon)或氪(Krypton))及汞蒸汽,通过能产生高电压的整流器使管内导通的电流激发汞原子产生气体放电,并在放电过程中释放出紫外光及热量,通过所述荧光物质吸收紫外光后释放出可见光;不同的荧光物质会发出不同的可见光;惟,现有日光灯的主要气体放电物质为具有毒性的汞及荧光物质,长年大量使用日光灯所累积的废弃物将使环境受到严重污染。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,有必要提供一种符合环保、高效率散热并兼顾照明与配光的发光二极管灯具。

[0007] 一种发光二极管灯具,包括一光学部、一电气部及一散热部。该光学部包括至少一发光二极管光源;该电气部包括至少一电路板及两灯头,用以提供发光二极管光源所需要的驱动电源、控制电路及电源管理;该散热部包括设于电气部的两灯头之间的一长管状的

散热件,该散热件包括一散热基座及一散热板,并由所述散热基座与散热板围成一中空管体。发光二极管光源设于散热基座的外表面上,电气部的电路板设于该散热件的中空管体内,发光二极管所产生的热量经散热基座传至散热板并由散热板散发。

[0008] 作为该发光二极管灯具的进一步改进,该散热件的散热板外表面为凹凸面或设有鳍片。

[0009] 本发明具有如下优点:

[0010] 提供一种长管状的散热件,通过该散热件的散热基座所提供的大吸热面积与散热板所提供的大散热面积,达到强化发光二极管光源的散热效率以确保该发光二极管灯具的高光效、长使用寿命及轻量化的功效。

[0011] 提供一种容置电气部的电路板的长管状散热件,通过该散热件的金属壁面所提供的电磁辐射屏蔽功能,达到确保该发光二极管灯具的电气安全性与美化外观的功效。

[0012] 提供一种由长管状的散热件承载光学部与电气部的发光二极管灯具结构,通过散热件的中空管体结构所形成的容置空间,达到简化发光二极管灯具的制程、充分运用空间以缩小体积、及强化该发光二极管灯具的整体结构的功效。

[0013] 提供一种长管状的散热件,通过该散热件的散热板外表面的凹凸面或所设鳍片以扩大散热面积,达到进一步强化发光二极管灯具的散热效率,以确保该发光二极管灯具的高光效、长使用寿命的功效。

[0014] 提供一种长管状的散热件,所述散热件可通过挤形制程一体成型,不但可大幅降低传热的热阻,且适用于量产而大幅降低成本。

[0015] 提供一种具有日光灯特性的发光二极管灯具,特别是在不需整流器和启动器的电连接特性下,提供一种较现有日光灯供电需求更为简单实用的发光二极管灯具,达到方便更换及安装的功效。

[0016] 提供一种可直接装入习用日光灯灯座及灯盘的发光二极管灯具,不但方便替换习用日光灯管,达到充分利用既有资源降低回收再利用的减废功效,且可因此获致大幅节省制造与安装成本的经济效益。

## 附图说明

[0017] 下面参照附图,结合实施例对本发明作进一步描述。

[0018] 图 1 是本发明发光二极管灯具第一实施例的立体组装图。

[0019] 图 2 是图 1 中 II-II 处的剖视图。

[0020] 图 3 是图 1 中灯头的立体图。

[0021] 图 4 是图 1 所示发光二极管灯具与一灯座对接的示意图。

[0022] 图 5 是将多支图 1 所示发光二极管灯具安装于一灯盘的示意图。

[0023] 图 6 是本发明发光二极管灯具第二实施例的剖视图。

[0024] 图 7 是本发明发光二极管灯具第三实施例的剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 图 1 是本发明发光二极管灯具 100 第一实施例的立体组装图,图 2 是图 1 中 II-II 处的剖视图,图 3 是图 1 中灯头 32 的立体图,图 4 是图 1 所示发光二极管灯具 100 与一灯

座 40 对接的示意图,图 5 是将多支图 1 所示发光二极管灯具 100 安装于一灯盘 50 的示意图。该发光二极管灯具 100 主要包括一光学部 10、一散热部及一电气部。

[0026] 光学部 10 包括至少一发光二极管光源 11 及一导光罩 12,发光二极管光源 11 为一体成型件,包括一长条形的导热基板 111、设置于导热基板 111 上的若干发光体 112 以及设于该导热基板 111 端部的若干电极(图未示),其中所述发光体 112 由至少一发光二极管芯片经透明封装所形成。所述发光二极管光源 11 的导热基板 111 与散热部的一散热基座 21 的一吸热面 211 之间的紧密热接触可先在其间涂抹一层热界面材料(TIM),再将已套装电绝缘垫片 113 的若干螺丝 114 分别穿过导热基板 111 上的若干固定孔 115,以便锁固于散热基座 21 所设螺孔 212,也可通过回焊方式将导热基板 111 直接黏贴(SMT)于该散热基座 21 的吸热面 211 上,以传输及移除该发光二极管光源 11 发光时释出的热量;该发光二极管光源 11 的发光可通过电线(图未示)连接发光二极管光源 11 的电极与电气部中的一电路板 31 以及通过电线连接该电路板 31 与外部电源达成;所述发光二极管光源 11 与散热基座 21 上的吸热面 211 之间的紧密热接触还可通过先对散热基座 21 上的吸热面 211 进行电绝缘处理,然后在该经电绝缘处理的吸热面 211 上铺设金属线路如铜线路,再将发光二极管芯片与所述金属线路电连接并于发光二极管芯片外包覆一透明封装体而达成,采用此种方式的发光二极管光源不包含导热基板 111,从而避免导热基板 111 与散热基座 21 之间传热时接触热阻的产生,此时,发光二极管光源 11 所产生的热量可直接由散热基座 21 吸收并予以快速散发,以进一步提升散热效率。为方便叙述,本实施例及以下实施例皆仅以包含有导热基板 111 的发光二极管光源 11 予以说明,实际上,各实施例中的发光二极管光源皆可用上述不含导热基板 111 的发光二极管光源替代。

[0027] 如图 2 所示,该导光罩 12 为一圆弧形的透光罩盖,其罩设于发光二极管光源 11 上,以提供发光二极管灯具 100 所需的照明分布、发光特性及对发光二极管光源 11 保护的功能。该导光罩 12 的两侧边的末端分别向内延伸设有一凸缘 121,用以与散热件 20 相扣合。

[0028] 散热部包括一长管状的散热件 20,该散热件 20 由导热性良好的金属制成,包括散热基座 21 及一散热板 22,并由所述散热基座 21 与散热板 22 围成一纵长且呈矩形的中空管体。所述散热基座 21 为沿散热件 20 纵向延伸的一长条状管壁,该散热基座 21 的外表面为与发光二极管光源 11 的发热面紧密热连接的吸热面 211,该散热基座 21 的左右两侧边分别设有一凹槽 213 以容置导光罩 12 的凸缘 121。本实施例中,所述散热板 22 包括两侧板 221 及一连接板 222,该两侧板 221 分别由散热基座 21 的两侧向下延伸所形成,该连接板 222 连接于两侧板 221 之间并与散热基座 21 相对。由所述散热板 22 的外表面 224 所提供的大散热面积与周围环境进行热交换,达到持续以高散热效率移除该发光二极管光源 11 发光时所释出的热量,以确保该发光二极管灯具 100 的高光效及长使用寿命的功效。

[0029] 所述长管状的散热件 20 可通过挤形制程一体成型,不但可适用于量产而大幅降低成本,且相较于通过接合不同散热组件以增加散热面积的现有传热方式,可大幅降低传热时的界面热阻,从而确保发光二极管光源 11 获致较低的节点温度。其中,该散热件 20 也可为其它形状,如将散热件 20 的散热板 22 设计为弧形。

[0030] 该发光二极管灯具 100 的散热是透过气流温差导致的密度差而产生热浮力,并通过热空气向上漂浮的惯性趋势引导冷空气接近散热板 22 的外表面 224,使所述冷空气吸收

由发光二极管光源 11 传至散热板 22 的热量而升温并上浮,同时,新的冷空气会自动填补已上浮的热空气空间,并同样经吸热升温上浮而发挥散热板 22 局部散热的效果;如此周而复始在散热板 22 的大散热面积形成冷热气流交替的自然循环移热现象,以强化散热效果,从而确保该发光二极管灯具 100 发挥高效率与稳定的光输出效果。

[0031] 电气部包括至少一电路板 31 及两灯头 32,该电路板 31 外套装有一绝缘件 33,所述电路板 31 与绝缘件 33 共同设置于散热件 20 的中空管体内,光学部 10 及散热部设于该两灯头 32 之间。灯头 32 包括用以封闭光学部 10 及散热部的一端板 321、设于该端板 321 外侧的一对插电杆 322、设于该端板 321 内侧的一矩形且呈中空的结合件 323 及一弧形的定位件 324。所述插电杆 322 可与传统日光灯的灯座电连接用以接引外部电源至电路板 31;该结合件 323 凸伸至散热件 20 的中空管体内,该定位件 324 凸伸至导光罩 12 并与导光罩 12 的内壁密贴,达到以灯头 32 的端板 321 封闭散热件 20 及导光罩 12 的端部。

[0032] 所述长管状的散热件 20 为隔离保护该电路板 31 的一密封罩体,通过该散热件 20 的金属壁面所提供的电磁辐射屏蔽功能,可确保该发光二极管灯具 100 的电气安全性;并通过该长管状的散热件 20 内收纳电气组件与电线可美化该发光二极管灯具 100 的外观;又通过该长管状的散热件 20 承载光学部 10 与电气部,除可简化发光二极管灯具 100 的制程并充分运用空间以缩小体积外,更可强化该发光二极管灯具 100 的整体结构。

[0033] 该电路板 31 通过电线分别与发光二极管光源 11 的电极及外部电源电连接,上述外部电源除可采用与发光二极管光源 11 匹配的直流或交流电源外,也可透过电源转换器将交流市电转换为适合该发光二极管光源 11 的直流电源,并提供该发光二极管光源 11 的驱动控制及发光二极管灯具 100 的电源管理。因此,本实施例提供一种具有日光灯特性的发光二极管灯具 100,特别是在不需整流器和启动器的电连接特性下,提供一种较现有日光灯供电需求更为简单实用的发光二极管灯具 100。该发光二极管灯具 100 可直接装入习用日光灯的灯座 40(图 4 所示)及并可多支发光二极管灯具 100 安装于一灯盘 50(图 5 所示)以扩充照明容量,不但方便替换习用日光灯管,更可充分利用既有资源,达到降低回收再利用的减废功效,从而获致大幅节省制造与安装成本的经济效益。通过所述灯盘 50 将若干支发光二极管灯具 100 整合成一模块,以形成一种能延伸照明容量的模块化发光二极管灯具组,从而可依不同的照明需求,将光二极管灯具 100 的数量及配置作弹性的组合,达到降低成本,发挥设计多样化及应用灵活化的功效。

[0034] 图 6 是本发明发光二极管灯具 100a 第二实施例的剖视图;本实施例与第一实施例的主要区别在于:该发光二极管灯具 100a 中散热件 20a 的散热板 22a 的外表面 224a 为波浪形,从而使散热件 20a 的散热面成为具较大面积的若干弧形面,在不明显增加重量的情况下大幅增加散热板 22a 与冷却空气接触的自然循环面积,达到进一步提升发光二极管灯具 100a 的整体散热效率。

[0035] 图 7 是本发明发光二极管灯具 100b 第三实施例的剖视图;本实施例与前述实施例的主要区别在于:该发光二极管灯具 100b 中散热件 20b 的散热板 22b 的两侧板 221a 于外表面 224b 设有若干鳍片 225,从而大幅增加与冷却空气接触的自然循环面积,达到更进一步提升发光二极管灯具 100b 的整体散热效率。

[0036] 由上述的实施方式已进一步清楚说明本发明的技术特征及达成的功效,包括:

[0037] 1) 本发明提供一种长管状的散热件,通过该散热件的散热基座所提供的大吸热面

积与散热板所提供的大散热面积,达到强化发光二极管光源的散热效率以确保该发光二极管灯具的高光效、长使用寿命及轻量化的功效。

[0038] 2) 本发明提供一种容置电气部的电路板的长管状散热件,通过该散热件的金属壁面所提供的电磁辐射屏蔽功能,达到确保该发光二极管灯具的电气安全性与美化外观的功效。

[0039] 3) 本发明提供一种由长管状的散热件承载光学部与电气部的发光二极管灯具结构,通过散热件的管体结构所形成的容置空间,达到简化发光二极管灯具的制程、充分运用空间以缩小体积、及强化该发光二极管灯具的整体结构的功效。

[0040] 4) 本发明提供一种长管状的散热件,通过该散热件的散热板外表面的凹凸面或所设鳍片以扩大散热面积,达到进一步强化发光二极管灯具的散热效率,以确保该发光二极管灯具的高光效、长使用寿命的功效。

[0041] 5) 本发明提供一种长管状的散热件,所述散热件可通过挤形制程一体成型,不但可大幅降低传热的热阻,且适用于量产而大幅降低成本。

[0042] 6) 本发明提供一种具有日光灯特性的发光二极管灯具,特别是在不需整流器和启动器的电连接特性下,提供一种较现有日光灯供电需求更为简单实用的发光二极管灯具,达到方便更换及安装的功效。

[0043] 7) 本发明提供一种可直接装入习用日光灯灯座及灯盘的发光二极管灯具,不但方便替换习用日光灯管,达到充分利用既有资源降低回收再利用的减废功效,且可因此获致大幅节省制造与安装成本的经济效益。

[0044] 另外,本领域技术人员还可于本发明精神内做其它变化,只要其不偏离本发明的技术效果均可。这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

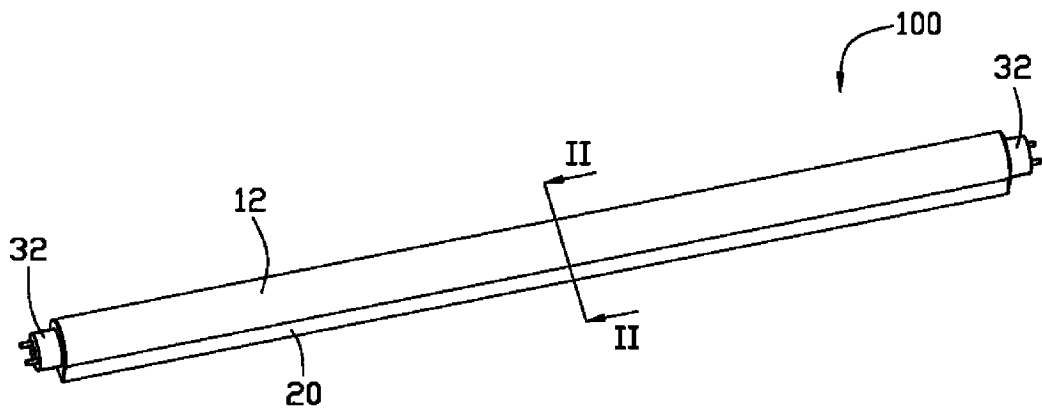


图 1

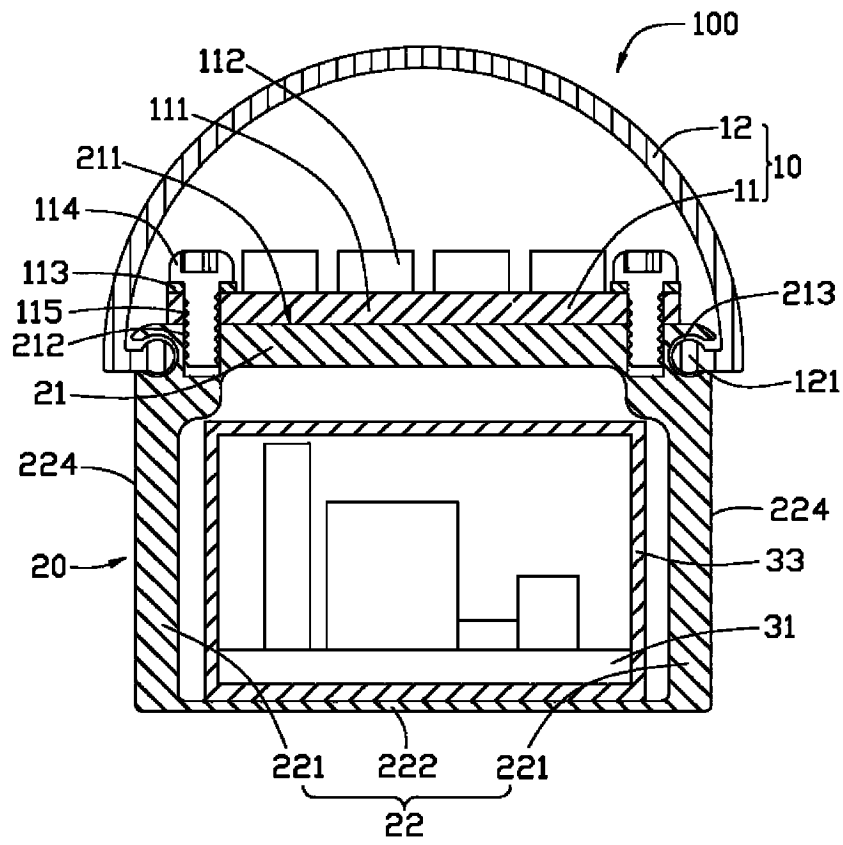


图 2



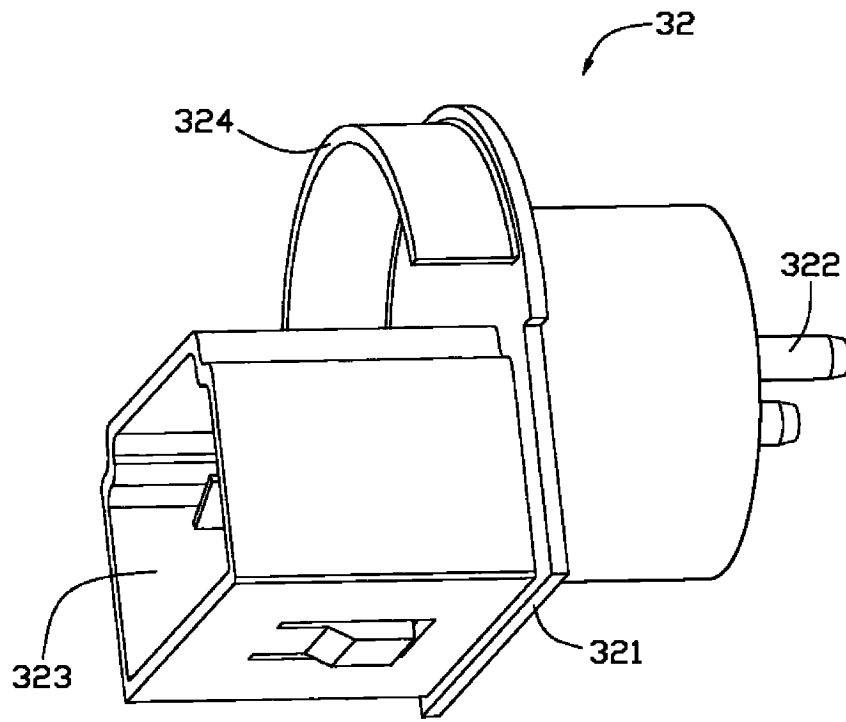


图 3

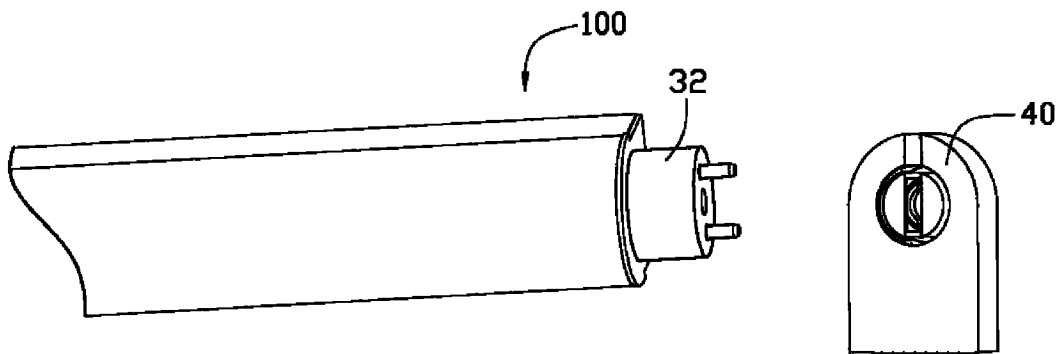


图 4

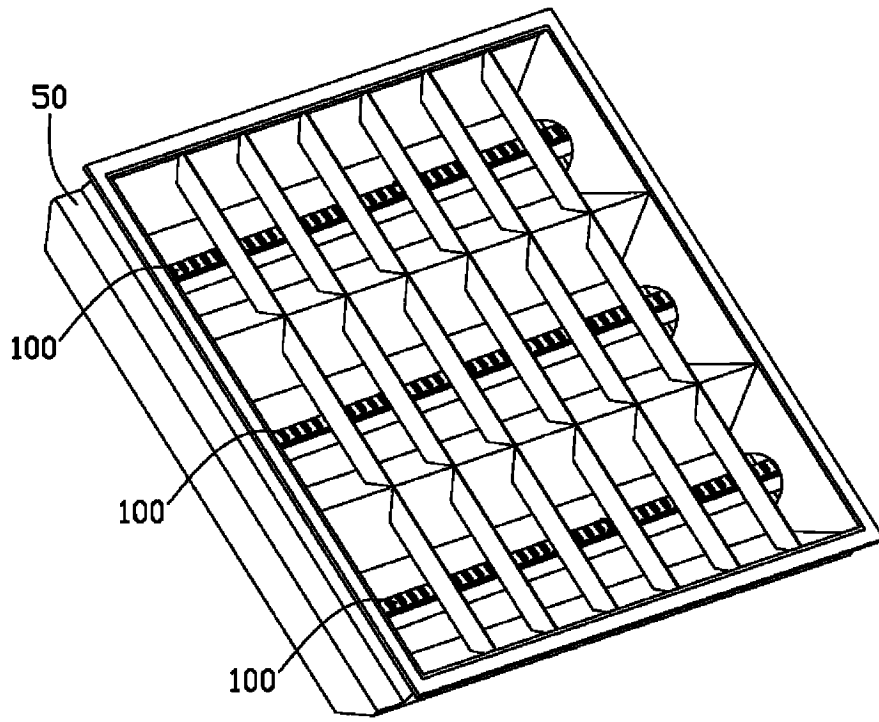


图 5

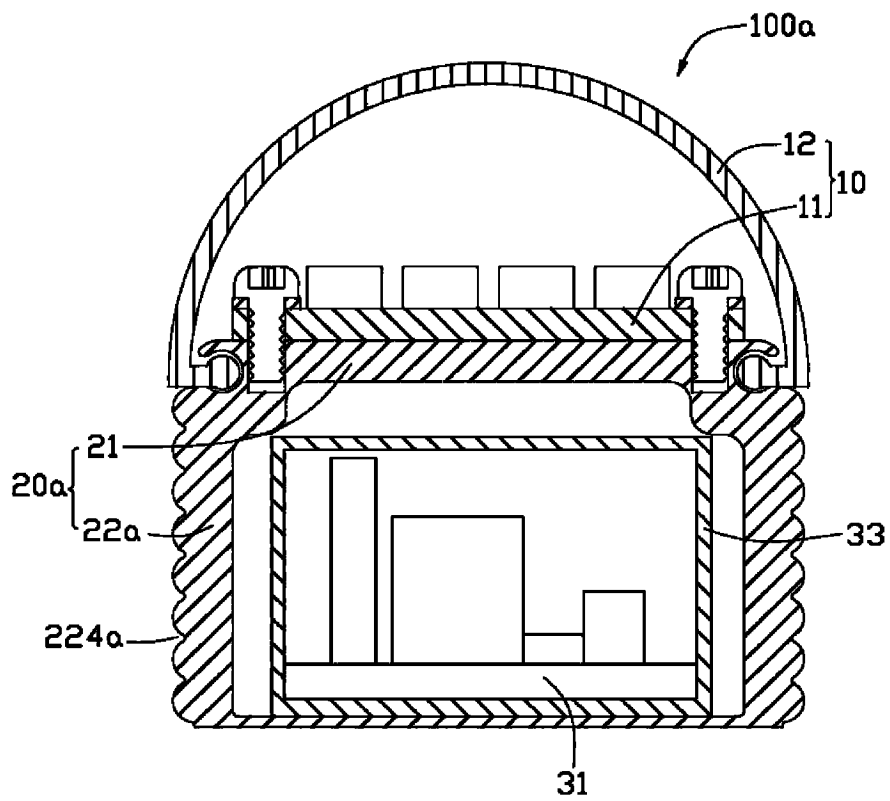


图 6

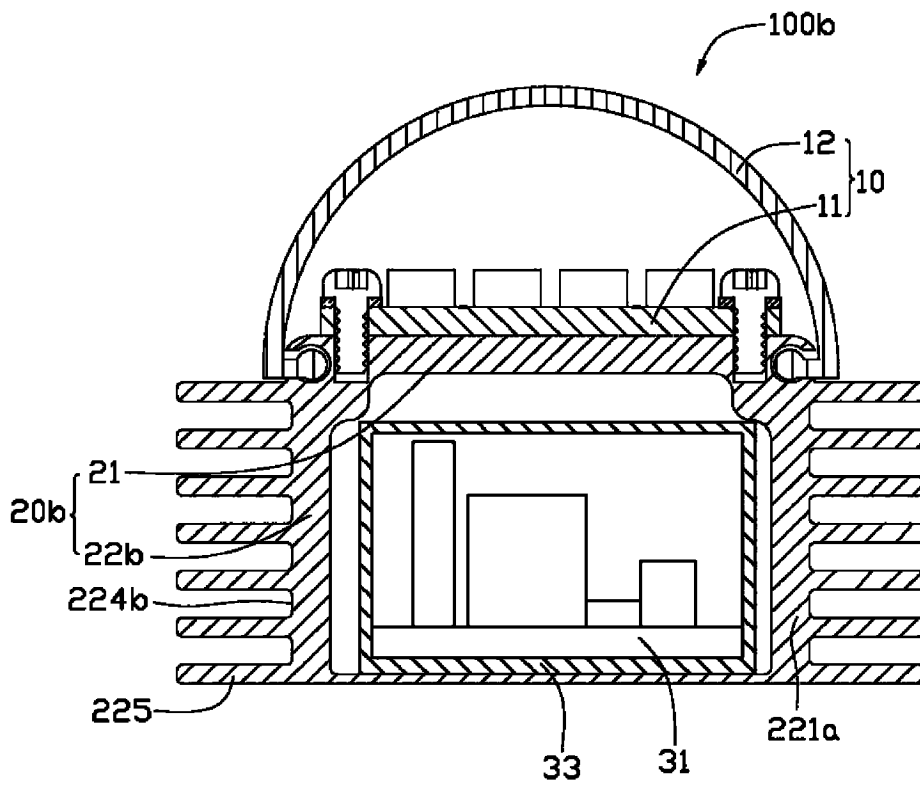


图 7