

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201757391 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 09

(21) 申请号 201020290897. 3

(22) 申请日 2010. 08. 13

(73) 专利权人 苏州滕艺科技有限公司

地址 215125 江苏省苏州市苏州工业园区胜浦开发区银胜路 58 号

(72) 发明人 王金塗

(74) 专利代理机构 北京市中联创和知识产权代理有限公司 11364

代理人 王玉双 王铮

(51) Int. Cl.

F21V 29/00(2006. 01)

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

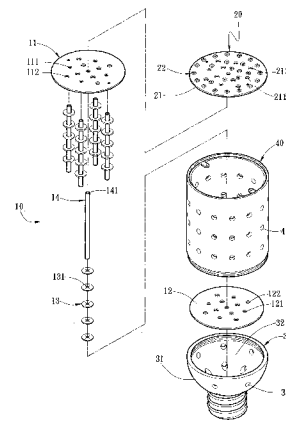
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

LED 照明装置及其散热结构

(57) 摘要

一种 LED 照明装置,包括一灯座、一发光二极管模块、一外壳及一装设于该灯座及该发光二极管模块之间的散热结构。该散热结构包含了多个导热板、多个接合于该导热板的导热管,及多个套设于该导热管的散热片。该散热片设有一定定位部用以定位于该导热管上,且该定位部具有一供该导热管穿设的开口及多个连接于该开口的弹片。该散热结构可通过该散热片的定位部与该导热管相互装设或拆解,达到易于安装并提升散热效率的功效。



1. 一种散热结构,其特征在于包括:  
多个导热管(14);  
多个装设于该导热管(14)的散热片(13),该散热片(13)设有一定位部(131),该定位部(131)具有一可供该导热管(14)穿设的开口(132)及多个连接于该开口(132)的弹片(133),该弹片(133)夹持于该导热管(14)的外壁以使该散热片(13)定位于该导热管(14)上。
2. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于该散热片(13)呈螺旋状。
3. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于该散热片(13)呈圆盘状。
4. 如权利要求1所述的散热结构,其特征在于该导热管(14)为中空状并具有一通道(141)。
5. 一种LED照明装置,其特征在于包括:  
一散热结构(10),具有多个导热管(14),该导热管(14)上套设多个散热片(13),该散热片(13)具有一定位部(131)用以套设定位于该导热管(14)上,且该定位部(131)具有一可供该导热管(14)穿设的开口(132)及多个连接于该开口(132)的弹片(133);  
一发光二极管模块(20),装设于该散热结构(10)的一侧,其具有一电路基板(21)及多个装设于该电路基板(21)的发光二极管(22);  
一灯座(30),该灯座(30)连接于该散热结构(10)的另一侧,且该灯座(30)具有一底座部(31),并于该底座部(31)内形成一对流空间(32)。
6. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该散热结构(10)包含一连接该发光二极管模块(20)的第一导热板(11),及一连接该灯座(30)的第二导热板(12),且该第一导热板(11)及该第二导热板(12)设有多个与该导热管(14)相互接合的接合孔(111、121)及多个通气孔(112、122)。
7. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该灯座(30)设有多个对流孔(33)。
8. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该电路基板(21)设有多个接合孔(211)及通气孔(212)。
9. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该LED照明装置包括一外壳(40),该外壳(40)容置该散热结构(10),并具有多个散热孔(41)。
10. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该散热片(13)的片体呈螺旋状。
11. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该散热片(13)的片体呈圆盘状。
12. 如权利要求5所述的LED照明装置,其特征在于该导热管(14)为中空状并具有一通道(141)。

## LED 照明装置及其散热结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种散热结构,尤其涉及一种使用于 LED 照明装置的散热结构。

### 背景技术

[0002] 传统灯泡以钨丝作为发光源,其结构简单,安装更换都相当方便。钨丝灯泡的结构通常为在圆球状灯罩的尾端固接一转接头,该转接头具有螺纹可供旋入一般灯泡座内。当导通电源时,可使设置于灯罩内的钨丝发热发光,光线穿透灯罩而照射外界,而达到照明的目的。然而在钨丝灯泡产生照明光线的运作期间,同时也产生大量热能,因此相当耗电、浪费能源,且钨丝容易烧毁而使得钨丝灯泡的使用寿命短暂。

[0003] 发光二极管(light emitting diode,LED)为一种将电能转换为光能的固态光源,是利用磊晶成长技术与半导体材料工艺制作而成。其具有体积小、驱动电压低、反应速率快、耐震、寿命长及环保等特性。且随着科技不断的发展与进步,其发光效率从上世纪 60 年代问世以来即持续提升,不仅早已超越了钨丝灯泡(效能约为 10~20lm/W),目前也已凌驾在日光灯管(效能约为 60~80lm/W)之上。由于 LED 的相关技术不断的在进展,预估在近年内将可望达到 100lm/W 的水平。由于 LED 已成为新一代固态光源中最受瞩目的焦点,目前电子组件越来越被要求轻薄短小化,使得灯泡型发光二极管灯具逐渐取代钨丝灯泡而成为大量且广泛应用的照明装置。且随着信号灯、路灯、家用照明灯、车灯、广告灯等逐渐推广并普及使用,LED 成为照明市场主流的趋势已锐不可挡。

[0004] 已知的灯泡型发光二极管灯具,主要包括一电路板、电性连接该电路板的多个发光二极管、罩盖所述各发光二极管的一透光罩、供该电路板贴接的一铝挤型散热座、及固定于该铝挤型散热座的一转接头。然而,因所述铝挤型散热座的散热效率取决于其表面积的大小,周围气体只能在所述铝挤型散热座的表面进行热交换,所以其散热效果有限而使得散热效率较慢,进而影响灯泡型发光二极管灯具的工作效能。

[0005] 然而,功率、亮度越大的发光二极管或其模块产生的热量越大,且所述热量在体积相对较小的发光二极管灯具内难以散发出去。因此,发光二极管尚存在较大的散热技术瓶颈,这也是在目前大功率、高亮度发光二极管灯具市场化中最难突破的关键之处。目前业界通用的散热方案是在该灯具内设置一散热器,通过该散热器表面与自然对流空气接触的方式将热量散发到周围空气中。所以要满足高功率、高亮度的发光二极管灯具的散热需求以使其能正常工作防止光衰,就必须提供散热面积很大的散热器。这样通常会导致散热器在灯具中所占体积大,并且整体灯具体积也增大,使得这种灯具结构体积较大而难以在室内照明中广泛应用。

[0006] 如中国台湾实用新型专利第 M383699 号,其公开了一种灯泡型发光二极管灯具及其散热结构,包括一散热结构、一发光二极管模块、一透光灯罩、及一灯头。散热结构包含一导热板及从该导热板边缘向上弯折成形的多个散热片,且各散热片相互间隔地配置;该发光二极管模块贴接于该导热板底面;该透光灯罩对应发光二极管模块从而罩合并固接于该导热板;该灯头套接各散热片且电性连接发光二极管模块。

[0007] 前述技术的缺点在于,该散热结构的该散热片是由该导热板的本体向上弯折成形,也即该导热板及该散热片为一体成型制成,若该散热片发生损坏,则必须将该导热板连同散热片一同更换,造成拆装上的不便及材料的浪费。

[0008] 如中国台湾实用新型专利第 M357847 号,公开了一种高效能散热结构,该散热结构设置有一金属底座,在该金属底座两侧表面相对称的位置上,分别设置有散热器与发热组件,且设置有多个穿孔,并于其一侧表面上设置有一外罩,使该散热器位于该外罩的容置空间内,该外罩表面设有多个透孔,让该散热器在吸收该发热组件所发出的热源后,可使容置空间内的温度上升,进而与该容置空间外的空气产生对流,以使该散热器可吸收更多的热能。

[0009] 前述技术的缺点在于,其散热片是以贴合方式接合于该底座上,使得安装及拆解都不方便,且贴合方式将影响散热器的散热效果。

### 实用新型内容

[0010] 本实用新型的主要目的,在于改善 LED 照明灯具的散热器拆装不易,以及克服传统 LED 散热不易的问题。

[0011] 为达到上述目的,本实用新型提供一种 LED 照明装置及其散热结构。

[0012] 本实用新型所述的散热结构,其包括:多个导热管;多个装设于该导热管的散热片,该散热片设有一定位部,该定位部具有一可供该导热管穿设的开口及多个连接于该开口的弹片,该弹片夹持于该导热管的外壁以使该散热片定位于该导热管上。

[0013] 本实用新型所述的散热结构,其中该散热片呈螺旋状。

[0014] 本实用新型所述的散热结构,其中该散热片呈圆盘状。

[0015] 本实用新型所述的散热结构,其中该导热管为中空状并具一通道。

[0016] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其包括:一散热结构,具有多个导热管,该导热管上套设多个散热片,该散热片具有一定位部用以套设定位于该导热管上,且该定位部具有一供该导热管穿设的开口及多个连接于该开口的弹片;一发光二极管模块,装设于该散热结构的一侧,其具有一电路基板及多个装设于该电路基板的发光二极管;一灯座,该灯座连接于该散热结构的另一侧,且该灯座具有一底座部,并于该底座部内形成一对流空间。

[0017] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该散热结构包含一连接该发光二极管模块的第一导热板,及一连接该灯座的第二导热板,且该第一导热板及该第二导热板设有多个与该导热管相互接合的接合孔及多个通气孔。

[0018] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该灯座设有多个对流孔。

[0019] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该电路基板设有多个接合孔及通气孔。

[0020] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该 LED 照明装置包括一外壳,该外壳容置该散热结构,并具有多个散热孔。

[0021] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该散热片的片体呈螺旋状。

[0022] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该散热片的片体呈圆盘状。

[0023] 本实用新型所述的 LED 照明装置,其中该导热管为中空状并具有一通道。

[0024] 由此可见,该 LED 照明装置具有一灯座、一发光二极管模块、一外壳及一装设于该灯座及该发光二极管模块之间的散热结构。该散热结构包含有多个导热管、多个导热板及

多个套设于该导热管的散热片。该散热片设有一定位部,且该定位部具有一供该导热管穿设的开口、及多个连接该开口的弹片;该散热片通过该定位部定位于该导热管的外壁上;该导热板设有多个供该导热管接合的接合孔、及多个通气孔。

[0025] 该散热片可有多种形态,例如圆盘型散热片;其盘面上设有一定位部用以定位于该导热管上,并以相互间隔的方式装设于该导热管上;此外散热片还有螺旋形式,其叶片体呈螺旋状并同样设有一定位部用以定位于该导热管上。

[0026] 本实用新型的应用于 LED 照明装置上的散热结构,使 LED 照明装置内产生对流气流并增加散热表面积,使该发光二极管所产生的热能经由该散热结构快速地转移到空气中进行热交换,并提升散热效率;且由于该散热片具有该定位部而可简易地从该导热管上拆卸或组装,提升了作业的实用便利性。

### 附图说明

[0027] 图 1 是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的一实施例的结构外观示意图。

[0028] 图 2 是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的一实施例的结构分解示意图。

[0029] 图 3 是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的一实施例的结构剖面示意图。

[0030] 图 4 是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的一实施例的散热片结构放大示意图。

[0031] 图 5 是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的另一实施例的散热片结构放大示意图。

### 【部件代表符号说明】

- |        |          |         |
|--------|----------|---------|
| [0033] | 10.....  | 散热结构    |
| [0034] | 11.....  | 第一导热板   |
| [0035] | 111..... | 接合孔     |
| [0036] | 112..... | 通气孔     |
| [0037] | 12.....  | 第二导热板   |
| [0038] | 121..... | 接合孔     |
| [0039] | 122..... | 通气孔     |
| [0040] | 13.....  | 散热片     |
| [0041] | 131..... | 定位部     |
| [0042] | 132..... | 开口      |
| [0043] | 133..... | 弹片      |
| [0044] | 14.....  | 导热管     |
| [0045] | 141..... | 通道      |
| [0046] | 20.....  | 发光二极管模块 |
| [0047] | 21.....  | 电路基板    |
| [0048] | 211..... | 接合孔     |
| [0049] | 212..... | 通气孔     |
| [0050] | 22.....  | 发光二极管   |
| [0051] | 30.....  | 灯座      |

- [0052] 31..... 底座部  
[0053] 32..... 对流空间  
[0054] 33..... 对流孔  
[0055] 40..... 外壳  
[0056] 41..... 散热孔

### 具体实施方式

[0057] 有关本实用新型的详细说明及技术内容,结合附图说明如下:

[0058] 图 1、图 2 及图 3,分别是本实用新型 LED 照明装置及其散热结构的一实施例的结构外观示意图、其结构分解示意图及其结构剖面示意图。如图所示,包括了:一散热结构 10、一连接于该散热结构 10 一侧的灯座 30、一连接于该散热结构 10 的另一侧的发光二极管模块 20、及一容置该散热结构 10 的外壳 40。

[0059] 该散热结构 10 包含了一连接该发光二极管模块 20 的第一导热板 11、一连接该灯座 30 的第二导热板 12、多个设置于该第一导热板 11 与该第二导热板 12 之间的导热管 14 及多个套设于该导热管 14 的散热片 13。该第一导热板 11 具有多个接合孔 111 及多个通气孔 112。该导热管 14 接合于该第一导热板 11 的接合孔 111,且该导热管 14 与该第一导热板 11 的接合孔 111 的接合方式可为卡接、螺接或黏接等方式,但并不以这些方式为限制。该第二导热板 12 也具有多个接合孔 121 及多个通气孔 122,该导热管 14 也以同样的方式接合于该第二导热板 12 上相对于该接合孔 121 的位置。该导热管 14 具有一中空的通道 141,该通道 141 分别连通于该第一导热板 11 上的接合孔 111 以及第二导热板 12 上的接合孔 121。结合图 4 所示,其为该散热片 13 的结构放大示意图。该散热片 13 由导热性能良好的材料制成,如铝、铜等金属材料一体成型制成,但并不限制其材质,从而该散热片可将所吸收的热能以热交换的方式散逸于空气介质中;本实施例中,该散热片 13 为一圆盘状结构,具有一定部 131,该定位部 131 设有一供该导热管 14 穿设的开口 132 及多个设置于该开口 132 周围的弹片 133,该开口 132 的大小略小于该导热管 14 的外径。当该导热管 14 穿设于该定位部 131 并移动至定位位置时,该定位部 131 的弹片 133 产生一向内紧缩的力而夹持定位于该导热管 14 的外壁,使该散热片 13 得以固定于该导热管 14 上。这些散热片 13 可通过相互间隔的方式装设于该导热管 14 上。该外壳 40 容置该第一导热板 11、该第二导热板 12、这些散热片 13 及这些导热管 14,并于表面设有多个散热孔 41。

[0060] 该发光二极管模块 20 包含了一电路基板 21 及多个发光二极管 22。该电路基板 21 具有多个接合孔 211 及多个通气孔 212。该电路基板 21 还具有以导电材料制成的印刷电路(附图未示),且该电路基板 21 的一面设有一具有导热性的绝缘层(附图未示),该电路基板 21 以该设有一具有导热性的绝缘层的一面贴接于该第一导热板 11 的一面,这样除可帮助导热外,更有助于避免该电路基板 21 与该第一导热板 11 之间发生短路的情况。这些发光二极管 22 分别设置于该电路基板 21 上,其设置方式可为打线接合(wire bonding)或覆晶(flipchip)接合方式,由此与该电路基板 21 的印刷电路作电性连接,但不以这些方式为限制。

[0061] 该灯座 30 具一底座部 31,该底座部 31 呈一半圆球状壳体,但不以此形状为限制。且该底座部 31 可使用卡接、螺接或黏接等方式固定于该外壳 40 上,但也不以这些方式为限

制。在该底座部 31 表面也设有多个对流孔 33,并于该底座部 31 内部具有一中空对流空间 32。如上所述,构成本实用新型的主要架构。

[0062] 在本实用新型中,该散热片 13 可以其它种不同的形态存在,如图 5 所示,相较于前述圆盘状结构,本实施例中该散热片 13 之间相互连接而呈一螺旋状。且该定位部 131a 沿中心轴排列设置,该导热管 14 在穿设该散热片 13 时逐一穿设该定位部 131a 的该开口 132a,并且该弹片 133a 夹持于该导热管 14 的外壁形成一定位关系。

[0063] 本实用新型 LED 照明装置中的散热机制,如图 3 所示。该发光二极管 22 在使用时将产生大量热能,首先,所产生的热能由该电路基板 21 传导至该第一导热板 11,由于该第一导热板 11 及该导热管 14 都为高热传导材质、如铝或铜所制成,因此可传导该热能至该第一导热板 11,并经过该导热管 14 后均匀地将该热能分布到该散热片 13 上。由于该外壳 40 上设有多个散热孔 41,所以可使外界空气进入该散热结构 10 中。从而,该导热板 11、该导热管 14 及该散热片 13 直接与周围的空气接触并进行热能交换,使该发光二极管 22 产生的热能发生传导并转移至空气中,达到良好的散热效果。

[0064] 除上述的传导散热之外,本实用新型同时可通过热对流的方式进行散热。该发光二极管 22 在运作时将产生高温,该高温会使周围空气温度升高而变为热空气,该热空气将通过该导热管 14 的通道 141 进入该底座部 31 内部形成的对流空间 32 中。由于该底座部 31 设有多个对流孔 33,从而使热空气在该对流空间 32 中与外界的冷空气接触而进行热交换,并降低其温度。而该发光二极管 20 持续发热造成热空气不断经由该电路基板 21 的该通气孔 212、该第一导热板 11 的该通气孔 112、该导热管 14 的通道 141 及该第二导热板 12 的该通气孔 122 进入该对流空间 32 中,形成一由下往上的气流通路循环,也即所谓的烟囱效应,使得该发光二极管 22 所产生的热能不断地被带走并吸收、转移,达到迅速散热的功效。

[0065] 综上所述,本实用新型 LED 照明装置具有一散热结构 10,该散热结构 10 的该导热管 14 具一中空的通道 141,通过该通道 141 可产生热对流效应并提升散热效率。此外,该导热管 14 上具有的多个散热片 13,使得整体散热面积增加,也可提升散热效果。该散热片 13 通过一定位部 131 定位于该导热管 14 上,可达到便利拆装的功效。

[0066] 以上所述,已将本实用新型做了详细说明,但以上内容仅为本实用新型的较佳实施例而已,不能以此限定本实用新型实施的范围,即凡按照本实用新型的技术构思所作的均等变化与修饰,都应仍属本实用新型的保护范围内。

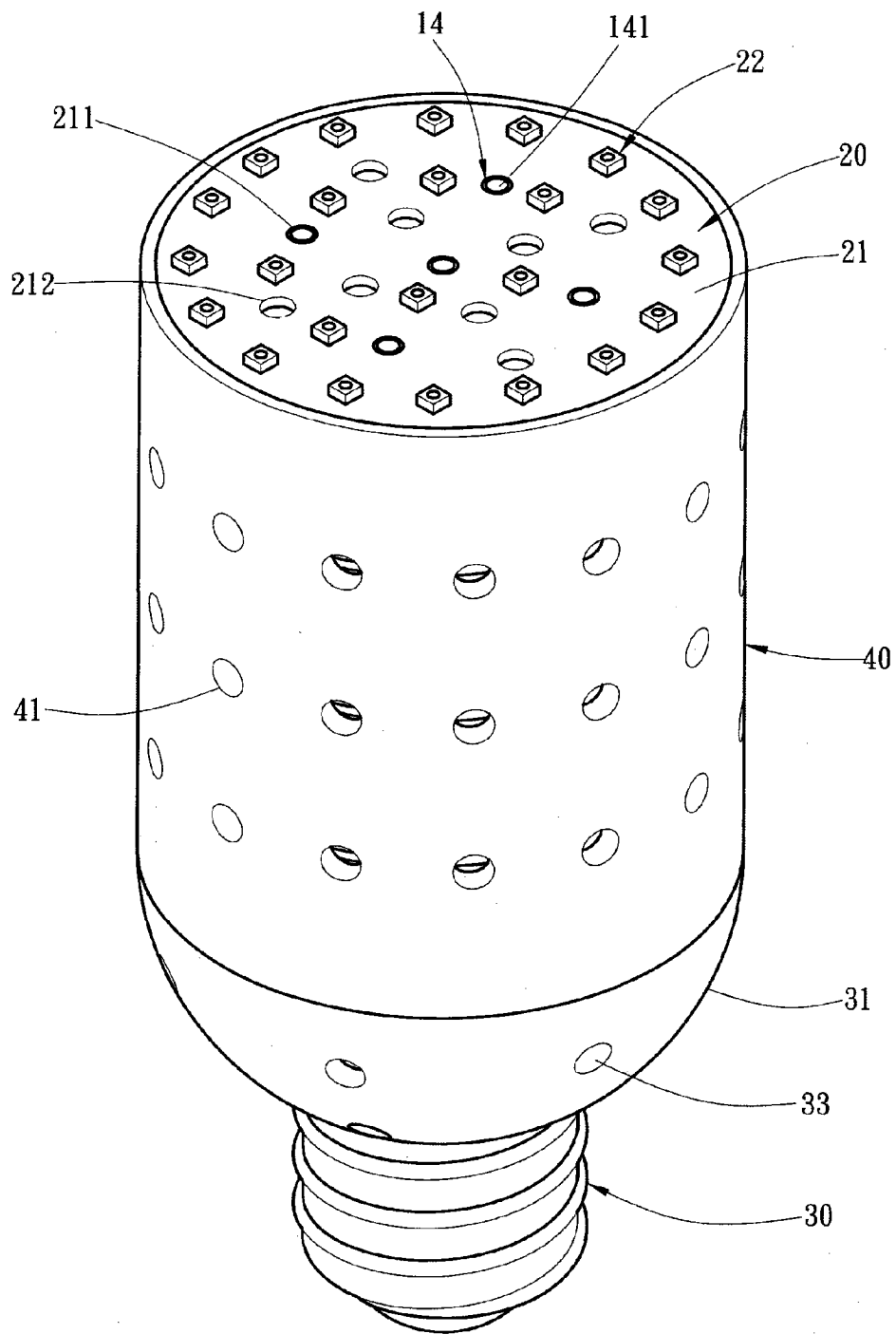


图 1



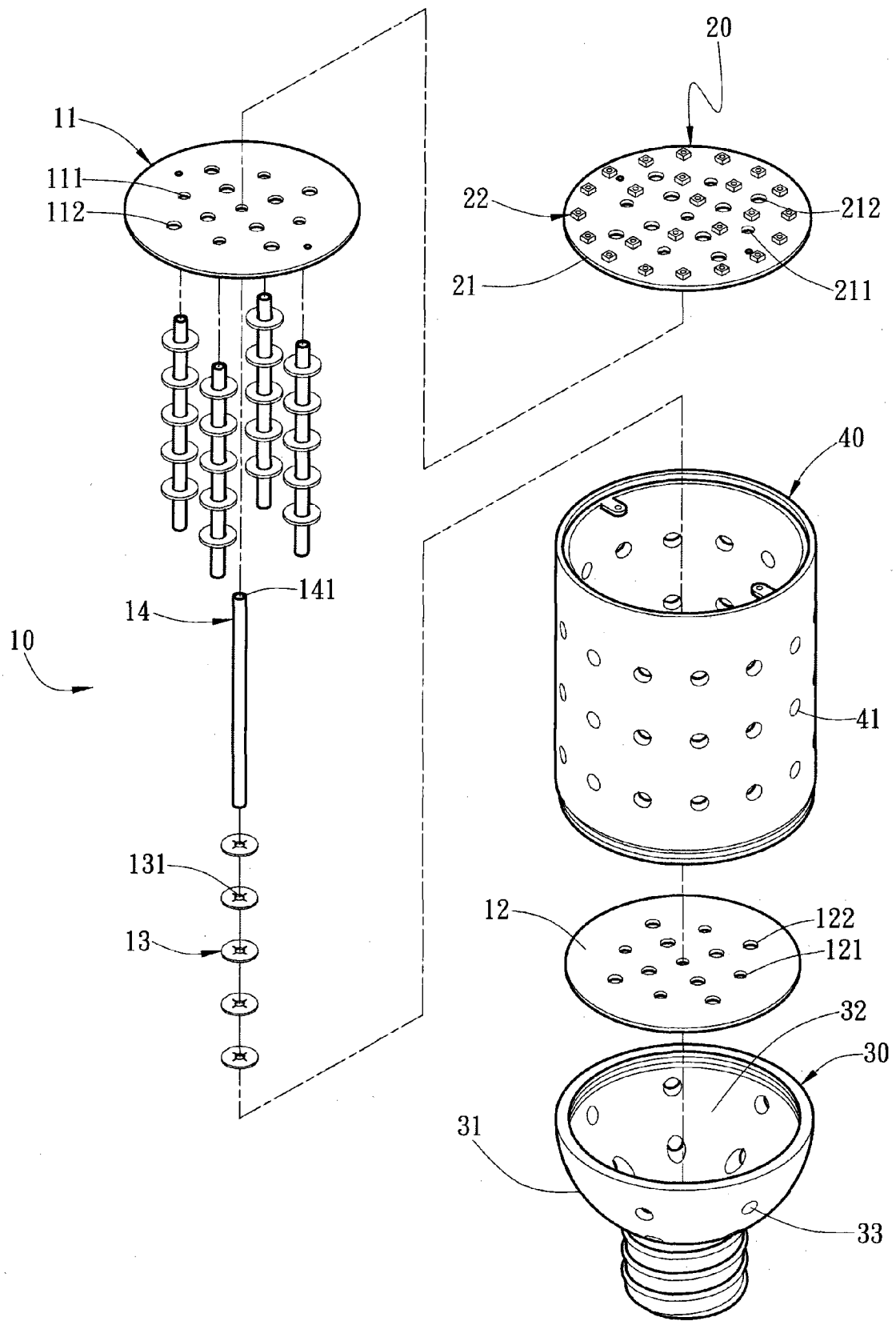


图 2

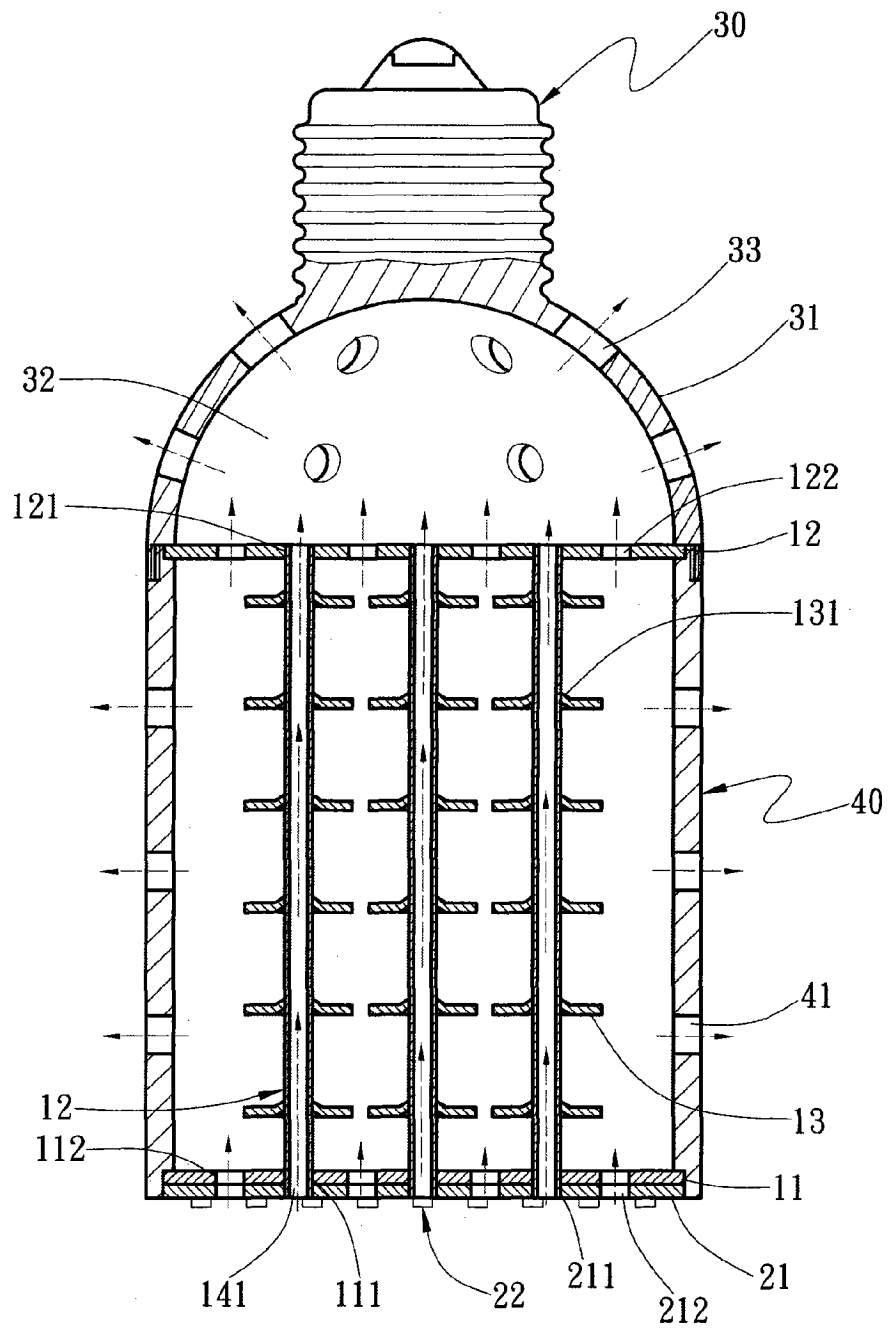


图 3

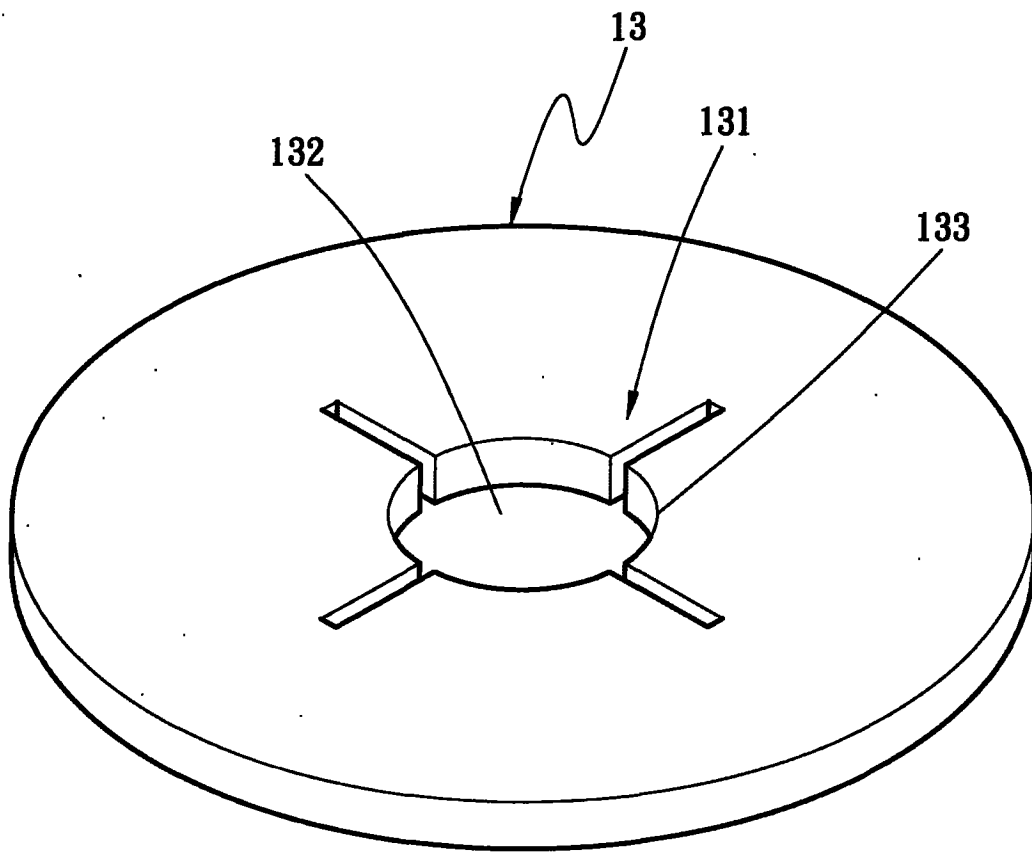


图 4

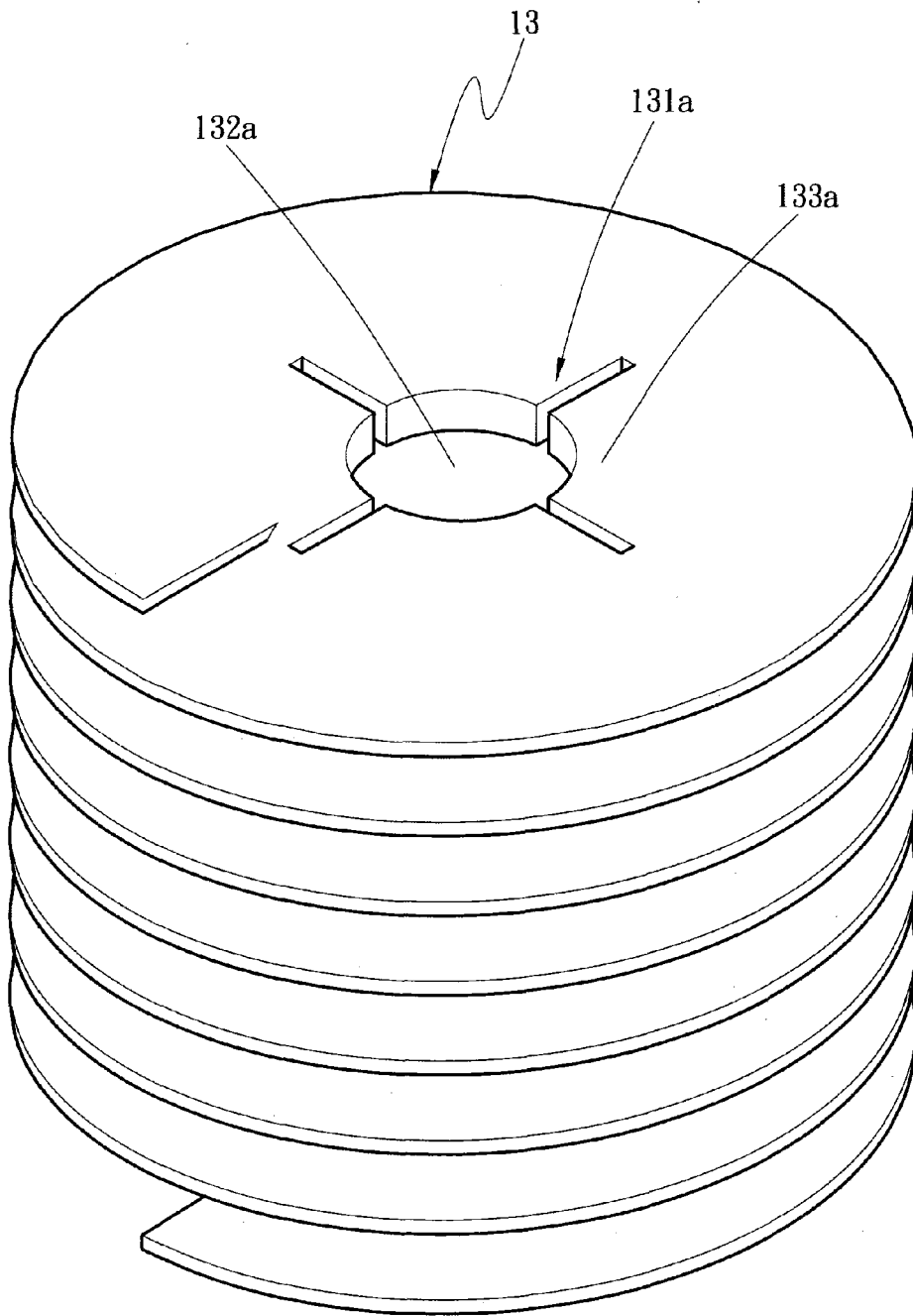


图 5