



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101828073 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 08

(21) 申请号 200980100067. X

(74) 专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所
44256

(22) 申请日 2009. 08. 19

代理人 王琦

(66) 本国优先权数据

200810216040. 4 2008. 09. 05 CN

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 7/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 02. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CN2009/073350 2009. 08. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02010/022630 ZH 2010. 03. 04

(71) 申请人 黄斌

地址 中国香港特别行政区湾仔骆克道 212
号洛洋阁 G1-4 号大利电器行

(72) 发明人 黄斌

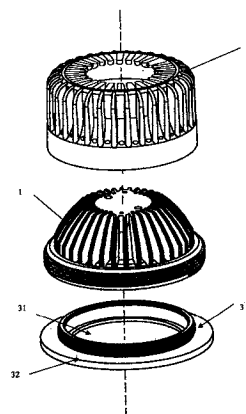
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

LED 光源的散热装置及 LED 光源

(57) 摘要

本发明属于散热器件技术领域,涉及一种小尺寸大功率 LED 光源(例如大功率 MR16 LED 射灯)的散热装置以及具有该散热装置的 LED 光源。一种 LED 光源的散热装置,包括杯体,所述杯体内部设置有发光 LED,该杯体内壁用于反光,该杯体的外壁用于散热,其特征在于,所述散热装置还包括套设于所述杯体外的罩体,所述罩体内壁和杯体外壁之间设置有用于通气的空腔,在所述杯体的上部和下部设置有与该空腔连通的通气口。所述散热装置还包括无马达带动的涡轮风扇,该风扇通过风扇轴承支架架设在所述的通气口处,用于加快空气的流动。本发明的散热装置完全解决了小尺寸大功率 LED 光源的散热问题,具有散热效果好,长寿、节能、环保等特点。



1. 一种 LED 光源的散热装置,包括喇叭形的反射罩,所述反射罩内壁用于反光,所述反射罩外壁用于散热;套接于所述反射罩外并与所述反射罩可拆卸连接的散热罩;所述散热罩内壁和反射罩外壁之间设置有用于通气的空腔,在所述散热罩的两个相对的散热面上设置有与所述空腔连通的通气口。
2. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述散热罩的底端为圆形,与所述反射罩的喇叭口可拆卸连接,在所述散热罩底部设置有通气口;所述散热罩顶端为圆形,设置有用于使电源连接件穿过和用于通气的通孔。
3. 根据权利要求 2 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述散热罩的底部内壁设置有内螺纹,所述反射罩的喇叭口的外沿设置有外螺纹,所述散热罩和反射罩通过螺纹固定连接,所述位于散热罩底部的通气口为多个圆形小孔,设置在散热罩底部的四周。
4. 根据权利要求 1-3 任一所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述散热罩为圆筒形的中空腔体,在所述散热罩的内壁上端周围设置有径向竖直排列有多个鳍片,所述鳍片的顶端留有用于通气的缝隙。
5. 根据权利要求 1-3 任一所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述散热罩为喇叭形的中空腔体,在所述散热罩的外壁周围轴向竖直排列有多个散热鳍片。
6. 根据权利要求 4 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述的散热罩的长度为 26mm ~ 120mm。
7. 根据权利要求 6 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述反射罩的外壁周围设置有多个散热鳍片。
8. 根据权利要求 7 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述散热鳍片径向竖直排列于所述反射罩的外壁。
9. 根据权利要求 8 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述位于散热罩的上端内侧周围的鳍片与所述位于反射罩外壁周围的散热鳍片排列相对齐。
10. 根据权利要求 8 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述通气口与所述两鳍片之间的缝隙相对。
11. 根据权利要求 1 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述 LED 光源的散热装置还包括固定连接于所述反射罩喇叭口的圆形灯罩,所述圆形灯罩中部设置有透光板。
12. 根据权利要求 11 所述的 LED 光源的散热装置,其特征在于,所述的圆形灯罩的周围设置有环形散热片,该环形散热片与所述反射罩的喇叭口端部固定连接,所述环形散热片与所述散热罩端面接触。
13. 一种 LED 光源,所述 LED 光源包括 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置,其特征在于,所述 LED 光源还包括如权利要求 1-12 任一所述的散热装置,所述 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置设置在所述散热罩内部。

LED 光源的散热装置及 LED 光源

【技术领域】

[0001] 本发明属于散热器件技术领域,涉及一种小尺寸大功率 LED 光源(例如大功率 MR16LED 射灯)的散热装置以及具有该散热装置的 LED 光源。

【背景技术】

[0002] LED 光源虽然是冷光源,但是其通电工作时还会产生一定的热量,而这些热量无法及时的散发出去时,则会使 LED 光源的温度逐渐升高,而 LED(发光二极管)的稳定工作的温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$,热量不能有效的散发出去的话,则会大大影响 LED 光源的产品性能和使用寿命。

[0003] MR16 LED 射灯是一种小尺寸的带多面反射罩的光源,低功率的 MR16LED 射灯发热量比较小,所以无需考虑 LED 射灯的散热问题,用普通的背面光滑的 MR16LED 射灯反射罩即可满足其散热功能。而随着 MR16LED 射灯的功率不断增加,其发热量也不断增加,在其尺寸大小不变的情况下,LED 射灯的表面温度也在逐渐升高,当温度升高高于其工作温度时,则会影响 LED 射灯工作稳定性和使用寿命,这个时候就需要考虑 LED 射灯散热问题,目前传统的做法是,在反射罩的背面设置金属散热片,金属散热片和喇叭形反射罩背面通过导热硅胶密封连接或者直接将金属散热片和喇叭形反射罩做成一个整体,通过金属散热片良好的散热性能达到很好的散热效果,增大金属散热片的散热表面积即可增加散热效果,其主要发展方向在于,将金属散热片设置成多个很薄的鳍片;增大鳍片的表面积;采用散热性能比较好的铜或铝作为散热材料等。

[0004] 如申请号为 095220939 的台湾专利公开了一种 MR16 射灯,包括:一灯杯,系呈喇叭状并包括一缩小端、及一扩大端,该扩大端并凹设有一容置凹槽;一底座,系组设于该灯杯之该缩小端,该底座并包括二电源接点;一发光二极管光源,系组设于该灯杯之该容置凹槽内;一光源驱动电路板,系组设于该灯杯之该容置凹槽内,该光源驱动电路板并分别电连接至该发光二极管光源、及该底座之该二电源接点;一透镜,系组设于该灯杯之该容置凹槽内、并位于该发光二极管光源上方;以及一灯罩,系盖合于该灯杯之该扩大端。所述灯罩采用金属材料制成,且包括带有多数个散热鳍片,灯罩包括罩体和罩底,所述罩体同时作为反射罩使用,所述罩底用于将 LED 光源封在罩体中。

[0005] 又如专利号为 CN200940816Y 中国实用新型专利公开了一种 LED 投射灯(即射灯)的散热装置,其包括反射镜(即反射罩)、灯罩和筒状的散热体。反射镜位于散热体的凹陷空间内,多个鳍片设置在散热体的外围,鳍片与形成在其中央的腔室采用金属材料形成一个整体。为了提供更好的散热效果,在四周鳍片以及反射镜围成的中央腔室内填充导热物质。

[0006] 在上述专利中都是通过设置鳍片来达到散热的目的,所不同的只是鳍片的大小以及多少的问题,当 LED 射灯的功率增加到 6W 以上时,在 MR16LED 射灯直径已经受限制的情况下,仅靠增大鳍片的散热面积已经不能满足散热的需要。这是因为,鳍片散热是通过辐射的方式向空气中散发热量,当鳍片周围的空气被传导加热以后,鳍片散热的效能将大大降

低,不利于热量的散发。

[0007] 在不增加风扇散热的情况下,对小尺寸大功率 LED 光源的散热一直是行业内亟待解决的难题。

【发明内容】

[0008] 本发明的目的就是为了解决上述技术问题,利用烟囱效应的原理提出了一种新的 LED 光源的散热装置,本发明的散热装置完全解决了小尺寸大功率 LED 光源(如 MR16LED 射灯)的散热问题,具有散热效果好,长寿、节能、环保等特点。由于采用了新的散热装置,MR16LED 射灯的使用寿命更长,达 35000 小时以上,功率可达 20W 以上,其发光效率可达 205 流明/瓦。

[0009] 本发明的具体技术方案如下:

[0010] 一种 LED 光源的散热装置,包括

[0011] 喇叭形的反射罩,所述反射罩内壁用于反光,所述反射罩外壁用于散热;

[0012] 套接于所述反射罩外并与所述反射罩可拆卸连接的散热罩;

[0013] 所述散热罩内壁和反射罩外壁之间设置有用于通气的空腔,在所述散热罩的两个相对的散热面上设置有与所述空腔连通的通气口。

[0014] 所述可拆卸连接方式为多种,如卡接、通过螺丝连接或者通过螺纹连接等等。

[0015] 所述用于通气的空腔可为所述散热罩内壁和反射罩外壁所围成的一整体空腔,也将所述散热罩内壁和反射罩外壁围成的空腔细分成若干个毛细管道,每一个毛细管道为一小空腔。

[0016] 所述散热罩的散热面是指散热罩与外界空气的接触面,在两个相对的散热面上设置通气口,可以构成“烟囱效应”的结构模型,热空气在向朝上的散热面的通气口扩散的同时,冷空气从朝下的散热面的通气口补充进来。

[0017] 所述散热罩的底端为圆形,与所述反射罩的喇叭口可拆卸连接,在所述散热罩底部设置有通气口;所述散热罩顶端为圆形,设置有用于使电源连接件穿过和用于通气的通孔。

[0018] 所述散热罩的底部内壁设置有内螺纹,所述反射罩的喇叭口的外沿设置有外螺纹,所述散热罩和反射罩通过螺纹固定连接,所述位于散热罩底部的通气口为多个圆形小孔,设置在散热罩底部的四周。

[0019] 所述散热罩为圆筒形的中空腔体,在所述散热罩的内壁上端周围设置有径向竖直排列有多个鳍片,所述鳍片的顶端留有用于通气的缝隙。

[0020] 所述散热罩为喇叭形的中空腔体,在所述散热罩的外壁周围轴向竖直排列有多个散热鳍片。

[0021] 所述的散热罩的长度为 26mm ~ 120mm。

[0022] 所述反射罩的外壁周围设置有多个散热鳍片。

[0023] 所述散热鳍片径向竖直排列于所述反射罩的外壁。

[0024] 所述位于散热罩的上端内侧周围的鳍片与所述位于反射罩外壁周围的散热鳍片排列相对齐。

[0025] 所述通气口与所述两鳍片之间的缝隙相对。

[0026] 所述 LED 光源的散热装置还包括固定连接于所述反射罩喇叭口的圆形灯罩,所述圆形灯罩中部设置有透光板。

[0027] 所述的圆形灯罩的周围设置有环形散热片,该环形散热片与所述反射罩的喇叭口端部固定连接,所述环形散热片与所述散热罩端面接触。

[0028] 本发明还提供一种 LED 光源,所述 LED 光源包括 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置,其特征在于,所述 LED 光源还包括如上所述的散热装置,所述 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置设置在所述散热罩内部。

[0029] 【说明书附图】

[0030] 图 1 为本发明的立体分解示意图;

[0031] 图 2 为本发明的散热罩的立体结构示意图;

[0032] 图 3 为本发明的散热罩的俯视图;

[0033] 图 4 为本发明的散热罩的剖面示意图;

[0034] 图 5 为本发明的反射罩的立体结构示意图;

[0035] 图 6 为本发明的反射罩的剖面示意图;

[0036] 图 7 为本发明的反射罩的俯视图;

[0037] 图 8 为本发明的灯罩的立体结构示意图;

[0038] 图 9 为本发明的灯罩的剖面示意图;

[0039] 图 10 为本发明的灯罩的俯视图。

[0040] 其中,1、反射罩;11、反射罩内壁;12、反射罩外壁;121、反射罩的散热鳍片;13、喇叭口;131、反射罩内螺纹;132、反射罩外螺纹;14、喇叭尾;141、圆形开口;2、散热罩;21、圆筒形腔体靠近所述环形灯罩的一端;211、散热罩内螺纹;22、散热罩内壁;221、内壁上端;2211、鳍片;23、散热罩外壁;231、散热罩的散热鳍片;24、圆形小孔;3、灯罩;31、透光板;32、环形散热部件;321、环形散热片;322、环形散热片接头;3221、螺纹。

【具体实施方式】

[0041] 本发明涉及一种小尺寸大功率 LED 光源的散热装置,在实施例中以 MR16LED 射灯为例对该散热装置做阐述和说明。

[0042] 如图 1 所示,一种 MR16LED 射灯的散热装置,包括,包括一喇叭形的反射罩 1、一套接于所述反射罩 1 外并与所述反射罩的喇叭口 11 固定连接的散热罩 2 以及一固定连接于所述反射罩 1 的喇叭口 11 的圆形灯罩 3,所述圆形灯罩 3 中央设置有透光板 31,用于透射光线和封闭 LED,所述的圆形灯罩 3 的周围设置有环形散热部件 32,该环形散热部件 32 与所述反射罩 1 的喇叭口 11 固定连接,所述环形散热部件 32 与所述散热罩 2 接触。

[0043] 如图 8-10 所示,所述环形散热部件 32 包括一环形散热片 321 和一设置有螺纹 321 的环形散热片接头 322,所述环形散热片接头 322 的边沿与所述环形散热片 321 的边沿垂直连接,所述环形散热片接头 322 通过设置其上的螺纹 3221 与所述反射罩 1 的喇叭口 11 连接,并且其连接处通过散热硅胶密封。

[0044] 如图 5-7 所示,所述喇叭形反射罩 1 的内壁 11 为用于反射 LED 发光的光滑镜面,外壁 12 为金属材料制成的散热面,所述金属材料为铝合金。在所述反射罩 1 的外壁 12 周围设置有多组散热鳍片 121,所述散热鳍片 121 沿反射罩 1 的喇叭口 13 至喇叭尾 14 径向竖

直均匀排列。所述反射罩 1 的喇叭口 13 的内侧设置有反射罩内螺纹 131, 外侧设置有反射罩外螺纹 132, 所述反射罩 1 的内螺纹 131 与所述环形灯罩 3 的螺纹 3221 螺纹配合固定连接。所述反射罩 1 的喇叭尾 14 开设有圆形的开口 141, 用于安设 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置, 所述驱动 LED 工作的电源装置尾部引出两针脚, 通过所述两针脚 (图未示) 与电源适配器连接, 所述电源适配器输出直流低压电流。

[0045] 如图 2-4 所示, 所述散热罩 2 为金属材料制成的腔体, 所述金属材料为铝合金。所示圆筒形腔体靠近所述环形灯罩 3 的一端 21 的内侧设置有散热罩内螺纹 211, 所述反射罩通过散热罩内螺纹 211 与所述反射罩外螺纹 132 螺纹配合, 所述反射罩 1 与所述散热罩 2 通过所述的螺纹配合固定连接。所述散热罩 2 的内壁 22 为井形, 用于配合所述反射罩 1 的逐渐缩小的喇叭外形, 在所述散热罩 2 的内壁上端 221 周围设置有径向竖直排列有多个鳍片 2211, 所述鳍片 2211 的顶端留有用于通气的缝隙; 所述散热罩 2 的外壁 23 为圆柱形, 并设置有多个散热鳍片 231, 所述散热片为轴向垂直均匀排列。在所述散热罩内螺纹 211 的附近设置有多个圆形小孔 24, 所述圆形小孔贯穿于所述散热罩 2 的内外两壁, 并且所述圆形小孔设置在两散热鳍片 231 之间。

[0046] 如图 1 所示, 当所述散热罩 2 套接于所述反射罩 1 外, 并通过螺纹连接时, 所述散热罩 2 内壁 22 和反射罩 1 外壁 12 之间形成有空腔, 这一空腔即为通气通道, 所述通气通道的两端口分别为设置于所述散热罩 2 上的圆形小孔 24 和散热罩 2 与反射罩 1 形成的空隙。

[0047] 本发明的工作原理在于, 当 LED 射灯工作时, 会产生热量, 热量传导给反射罩的外壁的鳍片, 使反射罩外壁的鳍片发热, 鳍片受热后使周围空气变热, 无论 LED 射灯如何放置, 其在散热罩的上部始终有缝隙或孔能够使热空气散热出去, 而位于该射灯下部的冷空气从散热罩下部的缝隙中补充进去, 这样构成一个“烟囱效应”的结构模型, 从而加速了空气的对流, 使得散热效果比没有在两端设置用于对流的通气孔或缝隙要好很多。

[0048] 利用“烟囱效应”的原理, 我们可以很简单的对上述实施例作若干变形, 如:

[0049] 将散热罩和反射罩的连接方式变换成卡接或者通过螺丝固定连接, 这些链接方式均为可拆卸连接, 目的是为了方面散热罩的安装, 尤其是当散热罩的长度超出了反射罩的长度时。

[0050] 将散热罩设置成喇叭形或者圆锥形空腔, 只要保证在空腔的两端设置通气部件, 即通气孔或缝隙, 并且在空腔中形成通气通道即可。

[0051] 还可以对通气孔或缝隙作若干变形, 可做成圆形、方形、栅格形、窗格形等。

[0052] 同时还可以根据“烟囱效应”以及“峡谷效应”的原理对上述实施例作若干改进, 如:

[0053] 增加散热罩两端的通气孔的个数或者大小, 将散热罩的内壁和反射罩的散热鳍片连接, 使散热罩和反射罩之间形成多个垂直的通气通道, 并且散热罩的每一个靠近螺纹附近的圆形小孔都与所述反射罩的散热鳍片之间的缝隙对应, 所述散热罩的顶部的缝隙也与所述反射罩的散热鳍片之间缝隙对应, 使得冷热空气对流非常顺畅和快速。

[0054] 本发明还提供一种 LED 光源, 所述 LED 光源包括 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置, 其特征在于, 所述 LED 光源还包括如上实施例所述的散热装置, 所述 LED 以及驱动 LED 工作的电源装置设置在所述散热罩内部。

[0055] 所述 LED 光源在使用了如上所述的散热装置之后, 散热效果大大加强, 使其最大

工作功率增加,发光效率也得到提高。

[0056] 例如在 MR16 型号的标准 LED 光源中,所述 LED 光源的直径为 2 英寸,其工作功率最高可达 20W,发光效率最高为 205 流明 / 瓦。

[0057] 需要说明的是,上述实施例只是对权利要求的支持和说明,并不是对本发明的保护范围的限制,所以只要在本发明的构思范围内,基于“烟囱效应”原理对本发明做出的变形和改进都在本发明的保护范围之内。

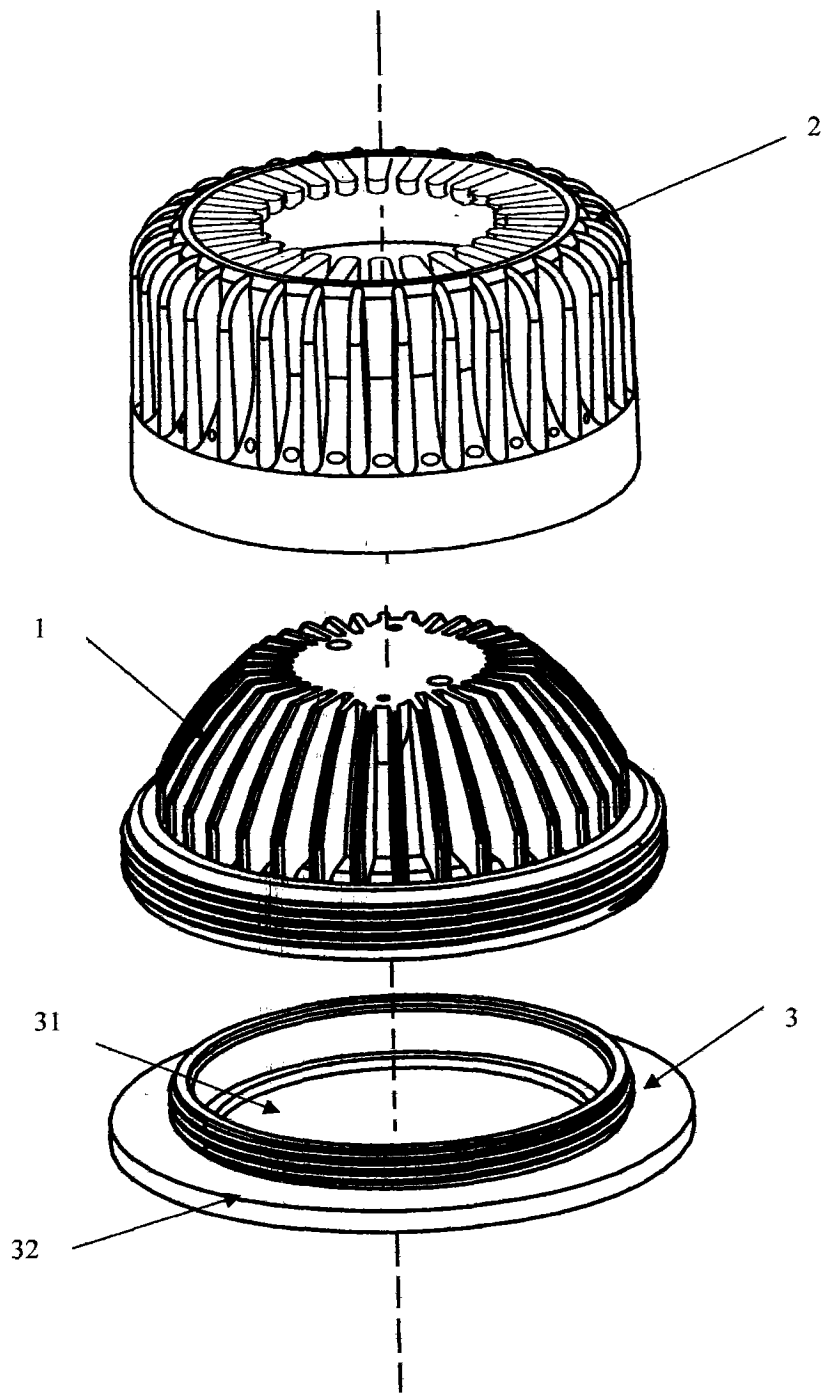


图 1

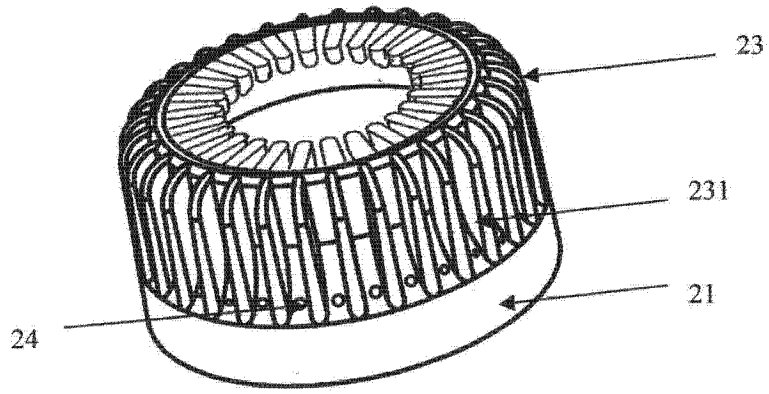


图 2

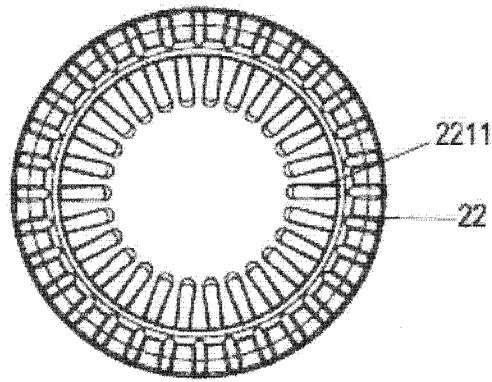


图 3

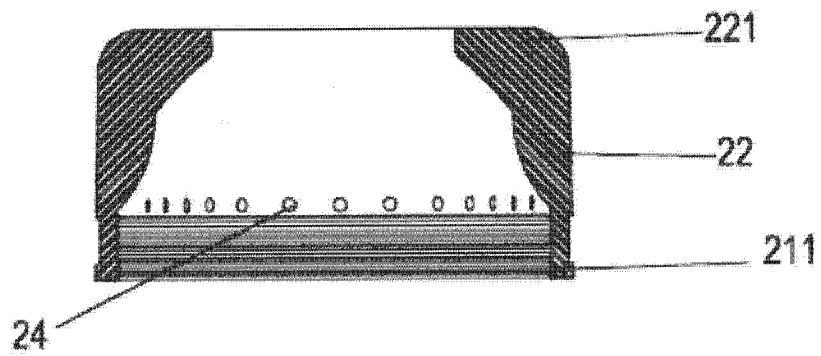


图 4

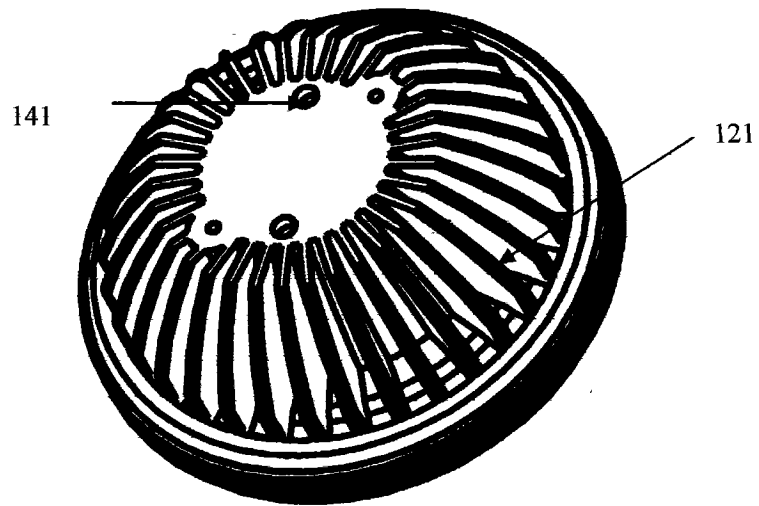


图 5

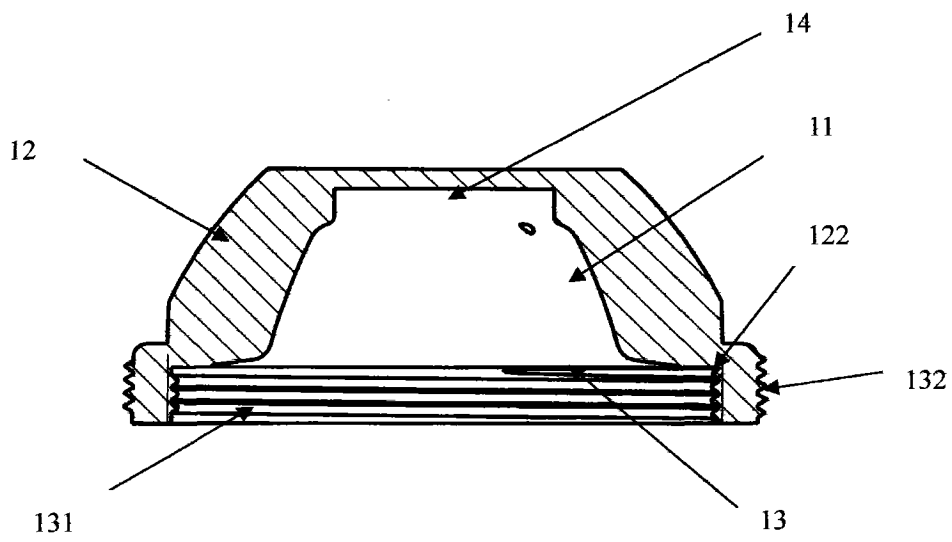


图 6

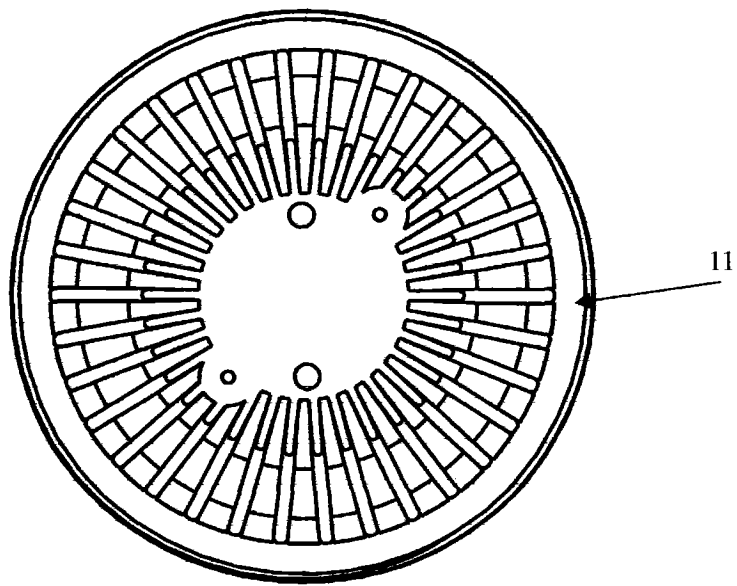


图 7

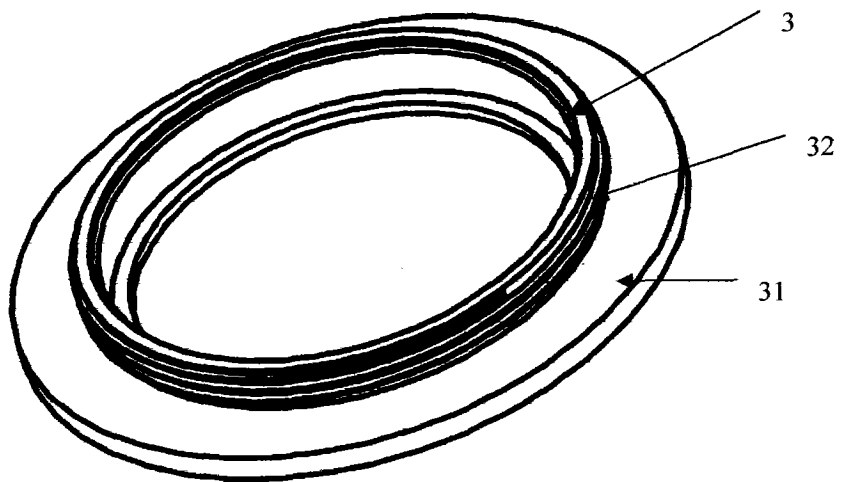


图 8

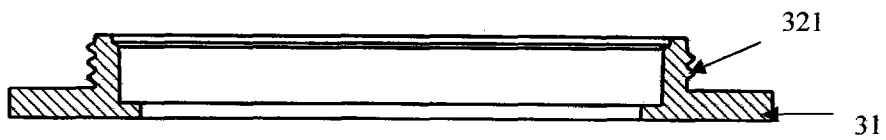


图 9

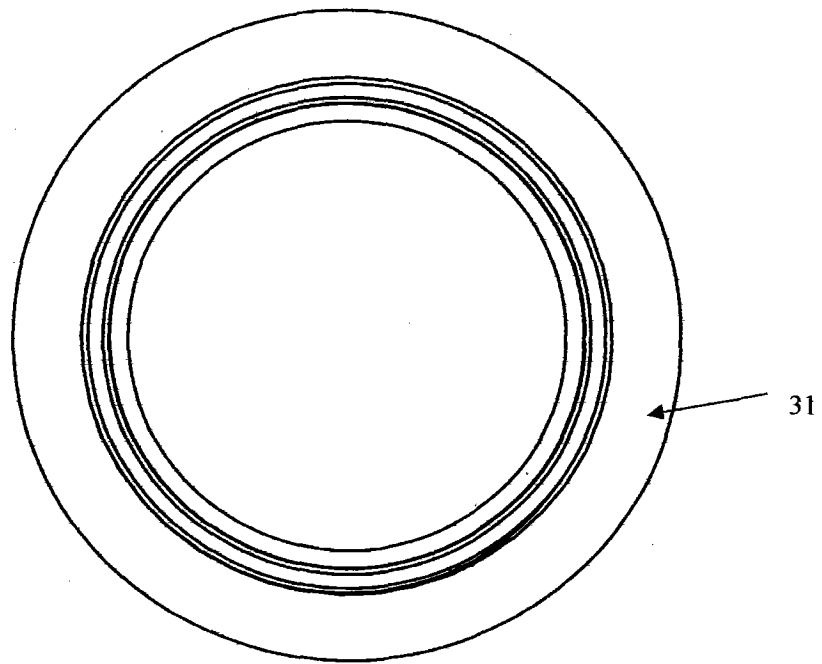


图 10