



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104613349 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201510074750. 8

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 02. 12

(71) 申请人 德阳市恒达灯具制造有限公司

地址 618100 四川省德阳市中江县南华镇园
区路 158 号

(72) 发明人 代明生

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

代理人 肖明 熊晓果

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 19/00(2006. 01)

F21V 29/76(2015. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

F21V 29/89(2015. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

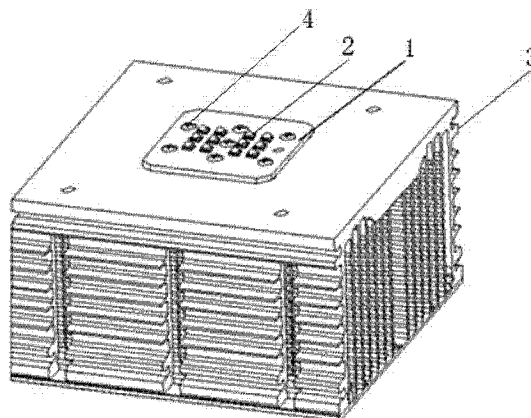
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

带有散热器的 LED 集成模组

(57) 摘要

本发明涉及 LED 集成封装技术领域, 特别涉及带有散热器的 LED 集成模组。带有散热器的 LED 集成模组, 包括 LED 集成模组, 所述 LED 集成模组由基板和设置在基板上的多颗 LED 晶粒组成, 还包括散热器, 所述散热器包括具有光滑上表面的散热器主体, 散热器主体上设置有梳妆的散热鳍片, 所述基板通过导热硅脂贴合在散热器主体的上表面。本发明通过散热器将基板上的热量导出, 进行均布散热; 基板与散热器的接触面都具有很高的平面度, 两者之间的中间缝隙可忽略不计, 基本上融为一个整体, 基板与散热器的结温可控制极低的范围内, 使得基板与散热器的热交换加快, 可快速将 LED 晶粒产生的热量导出。



1. 带有散热器的 LED 集成模组, 包括 LED 集成模组, 所述 LED 集成模组由基板(1)和设置在基板上的多颗 LED 晶粒(2)组成, 所述基板(1)从上至下依次为导电金属层(11)、绝缘导热层(12)、铜铝合金板(13), 多颗 LED 晶粒(2)固定在导电金属层(11)上并能够与所述导电金属层(11)电连接, 其特征在于: 所述带有散热器的 LED 集成模组还包括散热器(3), 所述散热器(3)包括具有光滑上表面的散热器主体(31), 散热器主体(31)上设置有梳状的散热鳍片(32), 所述基板(1)通过导热硅脂贴合在散热器主体(31)的上表面。

2. 根据权利要求 1 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述基板(1)还通过螺钉(4)进一步紧固于散热器(3)上表面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述基板(1)与散热器(3)彼此接触面的平面度为 20 ~ 30um。

4. 根据权利要求 3 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 所述基板(1)中的铜铝合金板(13)由上层铜板和下层铝板挤压覆合而成, 所述基板通过下层铝板与散热器主体的上表面直接接触。

5. 根据权利要求 1 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述散热器主体(31)用于贴合 LED 集成模组的中间部位厚度大于边缘部位的厚度。

6. 根据权利要求 1 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述梳状的散热鳍片有多片, 多片梳状的散热鳍片(32)相互平行设置在散热器主体(31)的同一侧, 所述散热鳍片(32)的两侧设置有多个鳍片齿(33), 同一片所述散热鳍片上的相邻鳍片齿(33)之间形成散热槽。

7. 根据权利要求 6 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述散热鳍片(32)两侧设置的鳍片齿(33)呈三角形, 三角形鳍片齿的上边(331)与水平面的夹角为 30°, 三角形鳍片齿的下边(332)与水平面的夹角为 15°。

8. 根据权利要求 1 所述的带有散热器的 LED 集成模组, 其特征在于: 所述散热器(3)由铝挤型材制造而成。

带有散热器的 LED 集成模组

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 集成封装技术领域,特别涉及一种带有散热器的 LED 集成模组。

背景技术

[0002] 随着科技不断进步,城市照明领域的发展,尤其路灯行业中新崛起的 LED 路灯以其绿色环保、高效节能的特点必将逐步取代现在普遍使用的卤素灯和钠灯等常规路灯,由于现实环境中路灯的使用环境长时间暴露在外,一般都采取全封闭的结构,防止雨雪等的侵透,现有的 LED 路灯也采用这个设计,但是大功率 LED 灯具的发光热较大,LED 路灯长时间处于高温状态下会大大缩短整个 LED 路灯的使用寿命,经测试大功率工作的 LED 灯具当温度为 74℃ 以上时,光输出衰减到 50% 所需时间为两年,灯具温度为 63℃ 时,这一时间可延长至六年,因此工作温度对 LED 路灯的使用寿命是非常巨大的。目前用于发光的 LED 集成模组,主要包括基板和附着在基板上的多颗 LED 晶粒,LED 晶粒发光产生的热量首先传递给基板,基板的结构和大小限制了它的散热效果,不能满足 LED 集成模组的散热。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足,提供一种带有散热器的 LED 集成模组,散热器巧妙的结构使其能够很好的满足 LED 集成模组的散热要求。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了以下技术方案:

带有散热器的 LED 集成模组,包括 LED 集成模组,所述 LED 集成模组由基板和设置在基板上的多颗 LED 晶粒组成,所述基板从上至下依次为导电金属层、绝缘导热层、铜铝合金板,多颗 LED 晶粒固定在导电金属层上并能够与所述导电金属层电连接,所述带有散热器的 LED 集成模组还包括散热器,所述散热器包括具有光滑上表面的散热器主体,散热器主体上设置有梳妆的散热鳍片,所述基板通过导热硅脂贴合在散热器主体的上表面。

[0005] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述基板还通过螺钉进一步紧固于散热器上表面,利用螺钉使基板与散热器上表面接触得更加紧密,有利于基板与散热器的热传递。

[0006] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,导热硅脂填充了基板与散热器主体之间的接触空隙,使基板与散热器达到更好的热传递。

[0007] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述基板与散热器彼此接触面的平面度为 20 ~ 30um,这使得基板与散热器的接触面都十分光滑,两者几乎融为一体,基板与散热器的结温可控制在 1 ~ 5℃,使得基板与散热器的热交换加快,可快速将 LED 集成模组产生的热量导出。

[0008] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述基板中的铜铝合金板由上层铜板和下层铝板挤压覆合而成,所述基板通过下层铝板与散热器主体的上表面直接接触。基板的铜铝合金板对热量进行第一次均布散热,再通过散热器将基板上的热量导出,进行第二次均布散热。

[0009] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述散热器主体用于贴合 LED 集成模组的中

间部位厚度大于边缘部位的厚度。散热器主体用于贴合 LED 集成模组的中间部位留有较大的厚度,主要是因为该区域正对 LED 晶粒,厚度大能够起到更好的散热作用;基板通过螺钉进一步紧固于散热器主体的中间部位,中间部位厚度较大,可为螺钉预留足够的下嵌深度;散热器主体的中间部位是与 LED 集成模组进行热交换的主要区域,该区域厚度大,可减少散热器主体在横向上的形变,保证散热器主体与基板的紧密结合,更有利于散热。

[0010] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述梳妆的散热鳍片有多片,多片梳妆的散热鳍片相互平行设置在散热器主体的同一侧,所述散热鳍片的两侧设置有多个鳍片齿,同一片所述散热鳍片上的相邻鳍片齿之间形成散热槽。由于在散热器主体上设置了梳状的散热鳍片,而在散热鳍片的两侧又设置了多个鳍片齿,这样,当空气在散热鳍片之间流动的时候,不止会在散热鳍片之间所形成的凹槽内流动,还会在相邻鳍片齿之间所形成的散热槽内流动,通过散热鳍片减小了对空气的阻力,变相的增加了空气在散热鳍片之间流动的速度,散热效率更高。散热器在安装时,散热鳍片之间所形成的空隙朝上,为了防止鸟粪、杂物坠入散热鳍片之间的空隙,散热鳍片上所设置的三角形鳍片齿正好能阻止鸟粪、杂物的坠入,保证散热鳍片之间的空气流动。

[0011] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述散热鳍片两侧设置的鳍片齿呈三角形,三角形鳍片齿的上边与水平面的夹角为 30° ,三角形鳍片齿的下边与水平面的夹角为 15° 。三角形鳍片齿的上边坡度大于下边坡度,有利于散热鳍片之间的热空气朝散热器外部流动,增强散热效果。

[0012] 上述带有散热器的 LED 集成模组中,所述散热器由铝挤型材制造而成,加工方便。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果:本发明针对大功率 LED 路灯发热量大的特点对灯体内部的 LED 集成模组进行改造,通过散热器将基板上的热量导出,进行均布散热;基板与散热器的接触面都具有很高的平面度,两者之间的中间缝隙可忽略不计,基本上融为一个整体,基板与散热器的结温可控制极低的范围内,使得基板与散热器的热交换加快,可快速将 LED 晶粒产生的热量导出。本发明所提供的散热器较之现有的散热器,散热效率更高;散热鳍片上设置的三角形鳍片齿还能阻止鸟粪、杂物坠入,保证散热器的稳定运行。进一步地 LED 路灯若使用本发明的设计可有效将大功率 LED 路灯的工作温度降至 50% 以下,大大提高大功率 LED 路灯的使用寿命。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的结构示意图;

图 2 为图 1 中基板的剖视图;

图 3 为图 1 的拆分结构示意图;

图 4 为图 3 中散热器的侧视图;

图 5 为本发明安装后防止杂物坠入散热槽的原理示意图;

图 6 为图 4 中 B 部分的局部放大图;

图 7 为热空气因鳍片齿的作用向外流动的原理图。

[0015] 图中标记:1- 基板, 11- 绝缘导热层,12- 导电金属层,111- 陶瓷聚合物,112- 铝板,2-LED 晶粒,3- 散热器,31- 散热器主体,32- 散热鳍片,33- 鳍片齿, 331- 鳍片齿的上边,332- 鳍片齿的下边,4- 螺钉。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的说明。

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0018] 实施例 1

如附图 1 所示，本实施例包括 LED 集成模组，所述 LED 集成模组由基板 1 和设置在基板 1 上的多颗 LED 晶粒 2 组成，如附图 2 所示，所述基板 1 从上至下依次为导电金属层 11、绝缘导热层 12、铜铝合金板 13，多颗 LED 晶粒 2 固定在导电金属层 11 上并能够与所述导电金属层 11 电连接，本实施例还包括散热器 3，如附图 3 所示，所述散热器 3 包括具有光滑上表面的散热器主体 31，散热器主体 31 上设置有梳状的散热鳍片 32，所述基板 1 通过导热硅脂贴合在散热器主体 31 的上表面，所述基板 1 还通过螺钉 4 进一步紧固于散热器 3 上表面，基板 1 中的铜铝合金板 13 对热量进行第一次均布散热，再通过散热器 3 将基板 1 上的热量导出，进行第二次均布散热。基板 1 与散热器 3 彼此接触面的平面度为 20um，这使得基板 1 与散热器 3 的接触面都十分光滑，两者几乎融为一体，基板 1 与散热器 3 的结温可控制在 1℃，使得基板 1 与散热器 3 的热交换加快，可快速将 LED 晶粒产生的热量导出。

[0019] 如附图 4 所示，散热器主体 31 用于贴合 LED 集成模组的中间部位(A 区域)厚度(D1)大于边缘部位的厚度(D2)。散热器主体 31 用于贴合 LED 集成模组的中间部位(A 区域)留有较大的厚度，主要是因为该区域正对 LED 晶粒 2，厚度大能够起到更好的散热作用；基板 1 通过螺钉 4 进一步紧固于散热器主体 31 的中间部位，中间部位(A 区域)厚度较大，可为螺钉 4 预留足够的下嵌深度；散热器主体 31 的中间部位(A 区域)是与 LED 集成模组进行热交换的主要区域，该区域厚度大，可减少散热器主体 31 在横向上的形变，保证散热器主体 31 与基板 1 的紧密结合，更有利于散热。

[0020] 如附图 4 所示，梳状的散热鳍片 32 有多片，多片梳状的散热鳍片 32 相互平行设置在散热器主体 31 的同一侧，所述散热鳍片 32 的两侧设置有多组鳍片齿 33，同一片所述散热鳍片 32 上的相邻鳍片齿 33 之间形成散热槽。由于在散热器主体 31 上设置了梳状的散热鳍片 32，而在散热鳍片 32 的两侧又设置了多个鳍片齿 33，这样，当空气在散热鳍片 32 之间流动的时候，不止会在散热鳍片 32 之间所形成的凹槽内流动，还会在相邻鳍片齿 33 之间所形成的散热槽内流动，通过散热鳍片 32 减小了对空气的阻力，变相的增加了空气在散热鳍片 32 之间流动的速度，散热效率更高。如附图 5 所示，散热器 1 在安装时，由于散热鳍片 32 之间所形成的空隙朝上，为了防止鸟粪、杂物坠入散热鳍片 32 之间的空隙，散热鳍片 32 上所设置的三角形鳍片齿 33 正好能阻止鸟粪、杂物的坠入，保证散热鳍片 32 之间的空气流动。如附图 6 所示，三角形鳍片齿的上边 331 与水平面的夹角为 30°，三角形鳍片齿的下边 332 与水平面的夹角为 15°，如附图 7 所示，三角形鳍片齿的上边 331 坡度大于鳍片齿的下边 332 坡度，有利于散热鳍片 32 之间的热空气朝散热器外部流动，增强散热效果。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

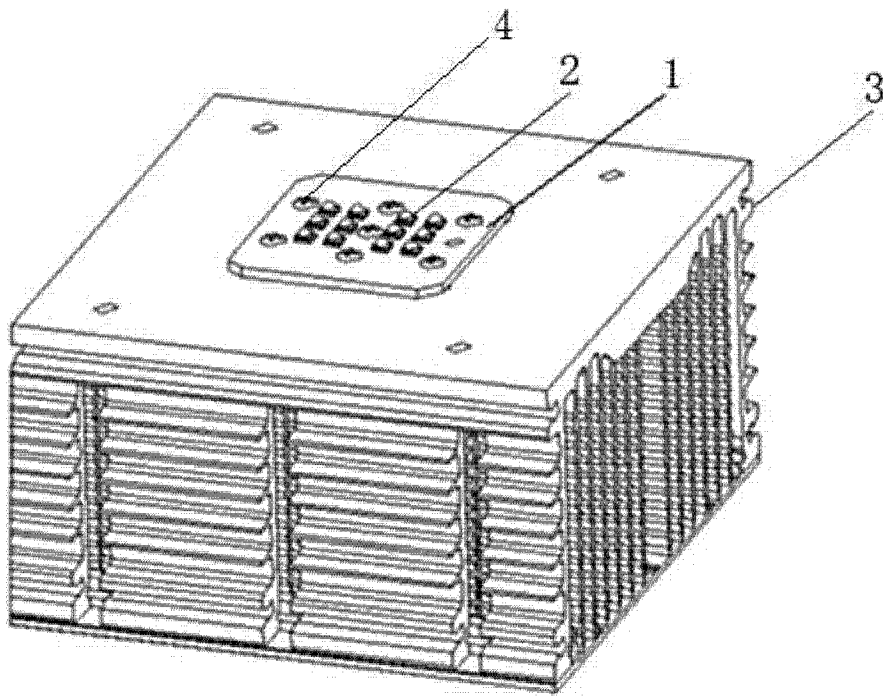


图 1

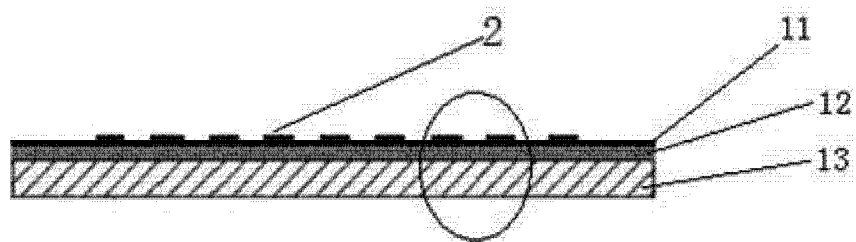


图 2

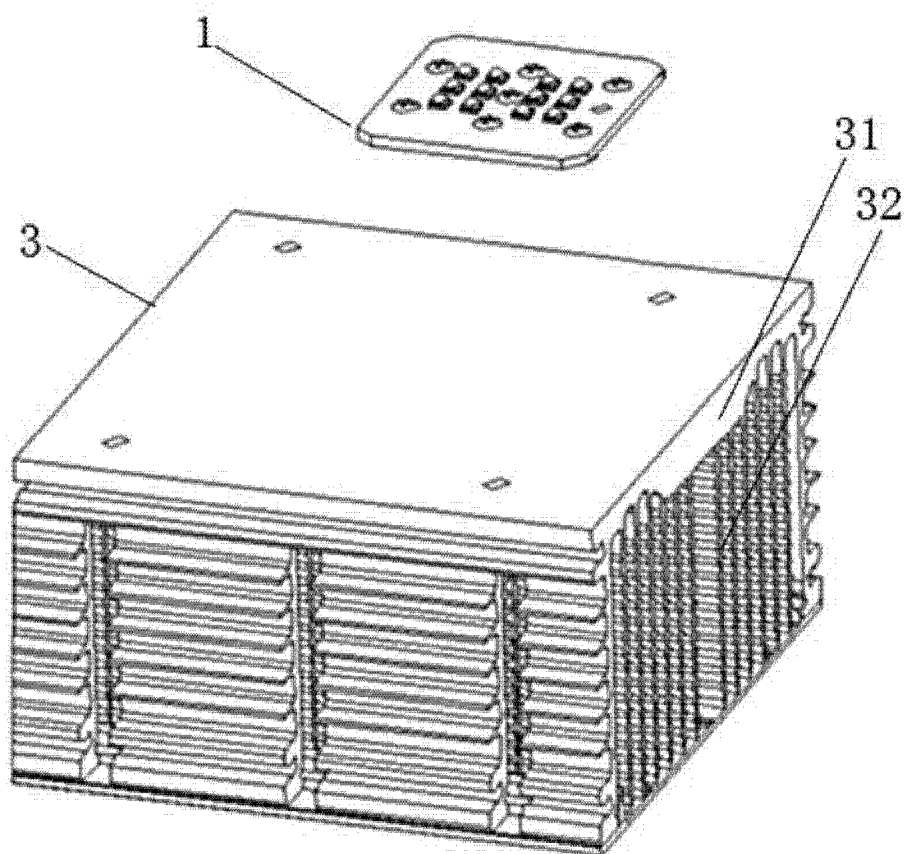


图 3

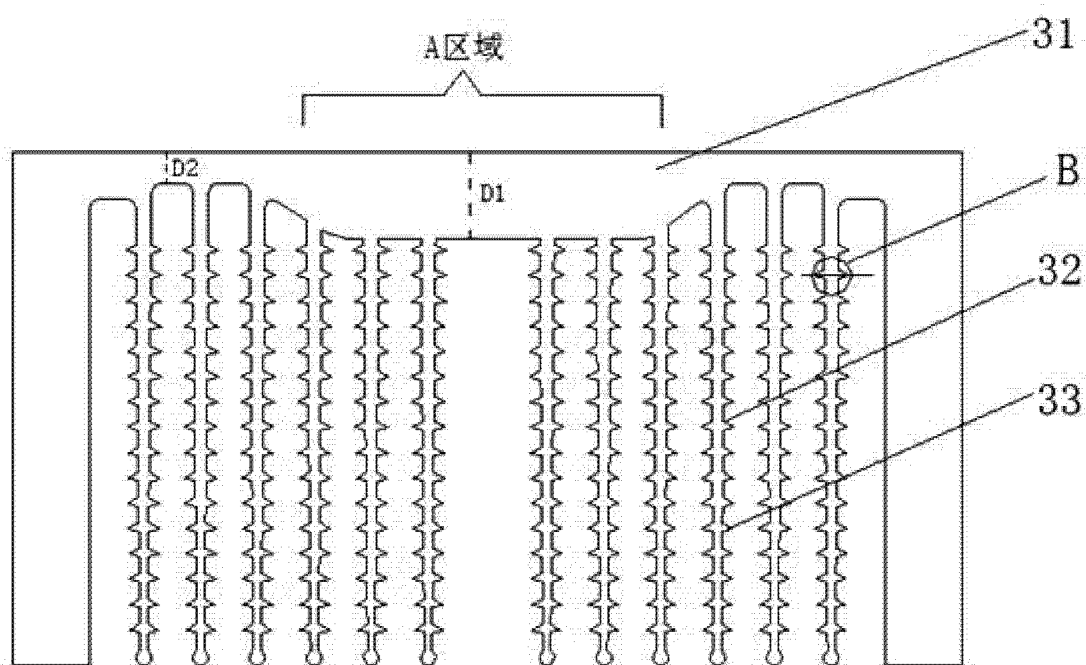


图 4

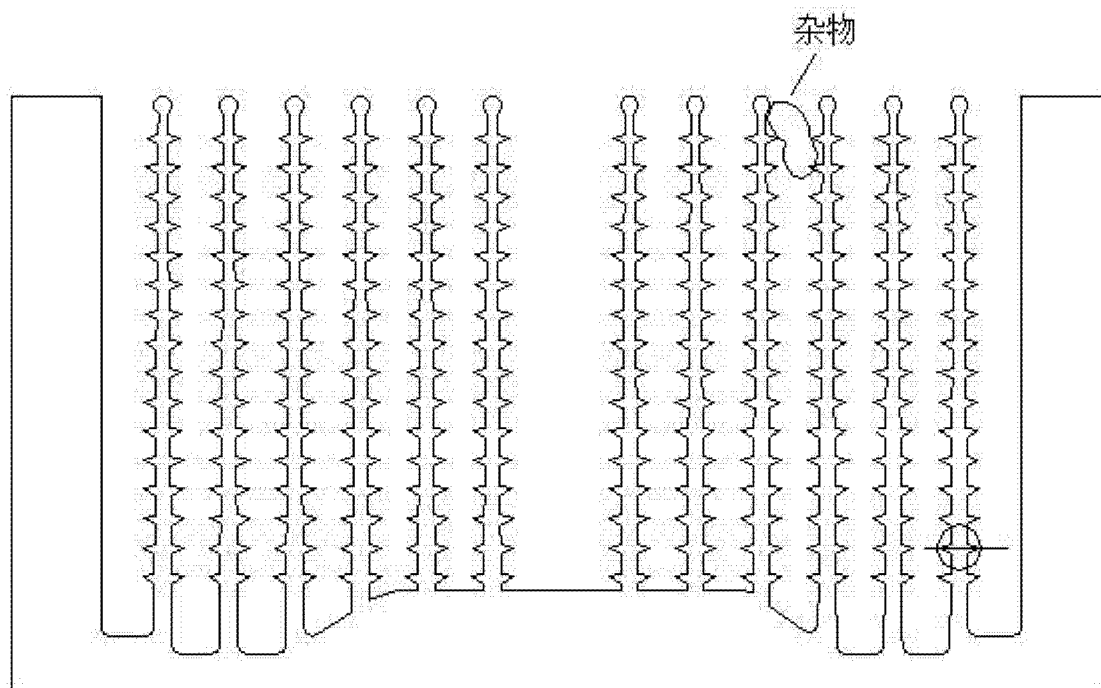


图 5

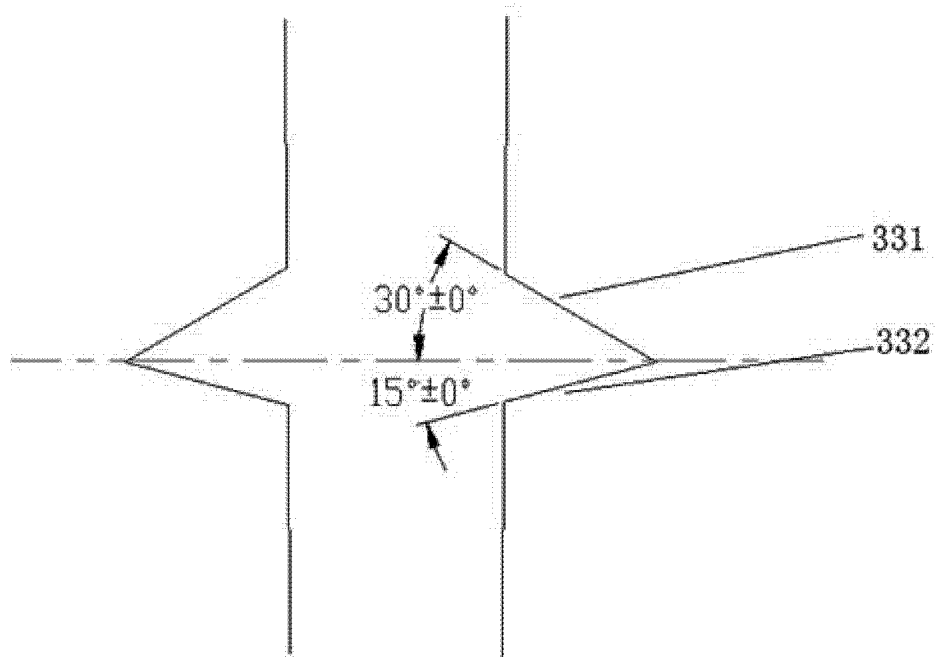


图 6

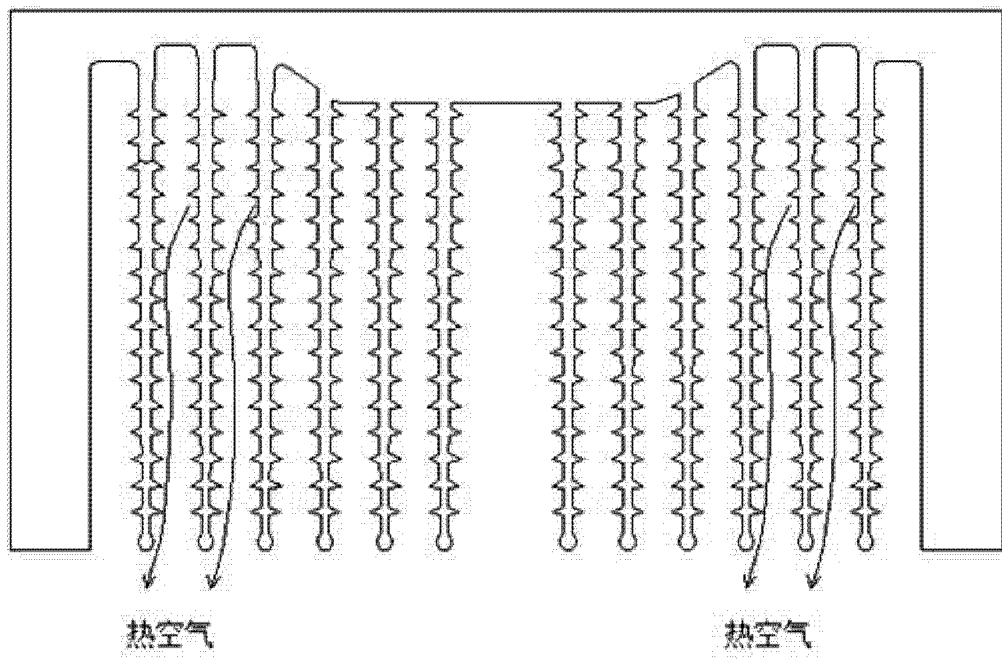


图 7