



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202747287 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201220357537. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 07. 23

(73) 专利权人 佑图物理应用科技发展(武汉)有限公司

地址 430056 湖北省武汉市经济开发区振华路 71 号

(72) 发明人 吴伟江

(74) 专利代理机构 北京市德权律师事务所
11302

代理人 周发军

(51) Int. Cl.

F21V 29/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

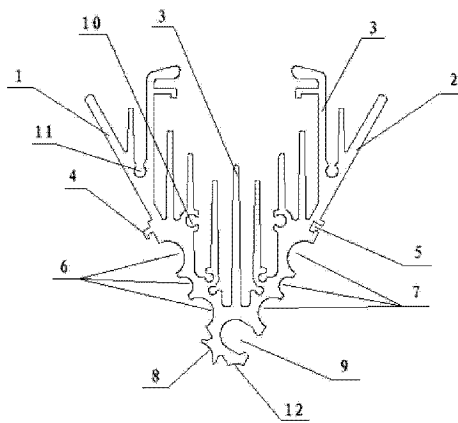
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种大功率 LED 灯散热器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大功率 LED 灯散热器,包括一截面为 V 形的散热单元,散热单元的两个 V 形面的侧视分别为长方形,两个 V 形面之间安装若干翅片,翅片的方向平行或重合于所述 V 形面夹角的平分面;所述 V 形面的左边外侧设有榫头,右边外侧与所述榫头对应的位置设有卯眼。所述 V 形面的顶点附近设有第一镂空结构,所述第一镂空结构包括凹进左边 V 形面的第一圆弧形缺口和凸出右边 V 形面的月牙形凸块。所述左边 V 形面上设有至少一个圆弧形的第二缺口,右边 V 形面上与所述第二缺口对称的位置设有圆弧形的第三缺口。本实用新型的散热单元通过榫卯连接,能任意组合散热图形和散热面积,具有良好的散热效果,可适应 300-500W 大功率的 LED 灯的散热。



1. 一种大功率 LED 灯散热器,其特征在于,包括一截面为 V 形的散热单元,所述散热单元的两个 V 形面的侧视分别为长方形,两个 V 形面之间安装若干翅片,所述翅片的方向平行或重合于所述 V 形面夹角的平分面;所述 V 形面的左边外侧设有榫头,右边外侧与所述榫头对应的位置设有卯眼。

2. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,所述 V 形面的顶点附近设有第一镂空结构,所述第一镂空结构包括凹进左边 V 形面的第一圆弧形缺口和凸出右边 V 形面的月牙形凸块。

3. 根据权利要求 2 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,所述左边 V 形面上设有至少一个圆弧形的第二缺口,右边 V 形面上与所述第二缺口对称的位置设有圆弧形的第三缺口。

4. 根据权利要求 3 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,所述翅片上或 V 形面内侧上设有第二镂空结构,所述第二镂空结构包括一个或多个圆弧形。

5. 根据权利要求 4 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,所述 V 形面的顶角处为凹形圆弧面。

6. 根据权利要求 5 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,所述 V 形面的夹角的角度为 60° ;六个所述 V 形夹角为 60° 的散热单元两两榫卯的组合物,其截面形状为六角形雪花状。

7. 根据权利要求 6 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,在所述中心圆形通孔安装热管。

8. 根据权利要求 7 所述的大功率 LED 灯散热器,其特征在于,在所述偏心圆形通孔或侧边圆形通孔安装热管。

一种大功率 LED 灯散热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种舞台灯光、电视、电影及摄影场所用 LED 灯具中用的散热器。

背景技术

[0002] 光二极管 (LED) 具备轻薄、省电、环保、点亮反应快、长寿命等特点,加上在成本持续降之下,光输出与功率仍不断提升,促使 LED 照明的市场接受度与日俱增,从交通号志指示灯至大尺寸背光源,进展到各种照明用途如车头灯、室内外照明灯具等。现阶段 LED 发光效率已突破每瓦 100 流明,足以取代耗电的白炽灯、卤素灯,甚至是荧光灯与高压气体放电灯。目前,大功率 LED 光源分为两种,一种是阵列分布式,一种是集成式大功率 LED 光源。其中,集成式大功率 LED 光源是今后发展的方向。伴随着高功率 LED 技术迭有进展,LED 尺寸逐渐缩小,热量集中在小尺寸芯片内,且热密度更高。高温会导致芯片出射的光子减少,色温质量下降,芯片老化加快,将大幅降低 LED 光效、寿命甚至在短时间内自我烧毁。

[0003] 降低 LED 热阻,其散热涉及芯片层级 (Chip Level)、封装层级 (Package Level)、散热基板层级 (Board Level) 到系统层级 (System Level) 各个层级的散热设计。

[0004] 对于系统端的散热策略,常见的散热组件为鳍片或翅片 (Heat Sink)、热管 (Heat Pipes)、均温板 (Vapor Chamber)、回路式热管 (Loop Heat Pipe, LHP) 及压电风扇 (Piezo Fans)。其中,散热鳍片应用最为普及。

[0005] 散热鳍片主要是靠传导与自然对流方式进行散热,为最常见的散热方式,利用增加散热面积与搭配风道、开气孔设计,提升传导和自然对流能力,缺点为:(一)是密集排列的铝片容易积聚灰尘,堵塞铝片之间的间隙,导致空气不流通而最终失去散热功能。(二)是铝片薄而且软,极容易因触碰变形或折叠在一起,影响散热功能和美观。因此,散热器必须有坚固的外壳保护,不适宜直接外露,但保护外壳的存在又往往降低其散热效率。

[0006] 多散热翅造型的铝型材是挤压高温软化铝合金成型材,这种生产方式对形状要求有局限性,散热翅不能太薄太长,所以只适合中至低发热量 (150 瓦以下) 的 LED 使用。评价一款纯铝散热器的主要指标是散热器底座的厚度和 Pin-Fin 比。Pin 是指散热片的鳍片的高度,Fin 是指相邻的两枚鳍片之间的距离。Pin-Fin 比是用 Pin 的高度 (不含底座厚度) 除以 Fin,Pin-Fin 比越大意味着散热器的有效散热面积越大,代表铝挤压技术越先进。但是仅仅考虑增加有效散热面积是不够的。当散热体积一定时,增大有效散热面,将减少热阻,有利于散热;但同时也难免增加流阻,减少通过散热器的流体,阻碍散热。因此设计必须均衡考虑热阻和流阻。

[0007] 压铸铝合金散热器的优点是其本身已经是压固的合金,而且可以塑造较美观的外形,不必再加外壳。缺点是压铸铝合金的热传导系数比挤压铝合金低,体积庞大而重,较适合低功率 LED 灯或分散式大功率 LED 灯使用。

[0008] 另外,目前市场主流的散热器鳍片在外形上都是标准的四边形,但也有部分产品拥有自己独特的外形,其中有以韩国思民为代表的圆形散热器,还有以 Tt 为代表的塔式散热器。这些散热器针对不同功率,不同大小的 LED 等,必须分别开模制成不同规格,增加了

生产成本。

实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种大功率 LED 灯散热器,具有良好的散热效果,且适用于不同功率、大小规格的 LED 灯的散热。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种大功率 LED 灯散热器,其特征在于,包括一截面为 V 形的散热单元,所述散热单元的两个 V 形面的侧视分别为长方形,两个 V 形面之间安装若干翅片,所述翅片的方向平行或重合于所述 V 形面夹角的平分面;所述 V 形面的左边外侧设有榫头,右边外侧与所述榫头对应的位置设有卯眼。

[0011] 更加优化的,所述 V 形面的顶点附近设有第一镂空结构,所述第一镂空结构包括凹进左边 V 形面的第一圆弧形缺口和凸出右边 V 形面的月牙形凸块。当第一个散热单元的榫头与第二个散热单元卯眼榫接时,所述第一个散热单元的第一圆弧形缺口与第二个散热单元的月牙形凸块拼合成为偏心圆形通孔,或者所述第一个散热单元的月牙形凸块与第二个散热单元的第一圆弧形缺口拼合成为偏心圆形通孔。

[0012] 同样更加优化的,所述左边 V 形面上设有至少一个圆弧形的第二缺口,右边 V 形面上与所述第二缺口对称的位置设有圆弧形的第三缺口。当第一个散热单元与第二个散热单元榫接时,所述第一个散热单元的第二缺口与第二个散热单元的第三缺口拼合成为侧边圆形通孔,或者所述第一个散热单元的第三缺口与第二个散热单元的第二缺口拼合成为侧边圆形通孔。

[0013] 更优选的,所述翅片上或 V 形面内侧上设有第二镂空结构,所述第二镂空结构包括一个或多个圆弧形,以增加散热单元的散热面积。

[0014] 进一步优化的技术方案是,所述 V 形面的顶角处为凹形圆弧面。若干个散热单元 360° 榫接组合时,所述若干个凹形圆弧面组合为中心圆形通孔。

[0015] 再优选的,所述 V 形面的夹角的角度为 60°。六个所述 V 形夹角为 60° 的散热单元两两榫卯的组合物,其截面形状为六角形雪花状。

[0016] 更进一步优化的,在所述中心圆形通孔安装热管,这样更有利于提高散热器的散热。

[0017] 同样更进一步优化的,在所述偏心圆形通孔或侧边圆形通孔安装热管,进一步提高散热器的散热性能。

[0018] 本实用新型的有益效果在于:

[0019] 1、散热单元即能够单独作为散热器使用,2 个或多个散热单元则通过榫卯连接,组合成具有不同散热形状和散热面积的散热器,可适应不同功率的 LED 灯的散热。

[0020] 2、散热单元组合的散热器,在散热单元之间形成若干的散热孔,利用空气对流能快速排走散热器内部的热量。进而,安装热管增强散热速度,可扩大 LED 灯的使用功率到 500W。

[0021] 3、六个所述 V 形散热单元组合的散热器具有 360 度全方位散热;组合成雪花形之后,它坚实外型不必以全遮蔽型外壳保护,配合全流通外型设计可直接与室温空间交流,大幅提高散热效率。

[0022] 4、无风扇即可满足大功率 300 — 500W 的 LED 灯散热要求、也符合 LED 灯高静音的

要求。

[0023] 5、横向安装和竖向安装的散热效果一致,满足 LED 灯不断调整打光角度的要求。

附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案作进一步具体说明。

[0025] 图 1 为一个散热单元的截面图。

[0026] 图 2 为六个散热单元榫卯组合体截面图,为六边形雪花状。

[0027] 图 3 为六个散热单元榫卯组合体的横向安装后的散热侧切面分析示意图。

[0028] 图 4 为六个散热单元榫卯组合体的竖向安装后的散热侧切面分析示意图。

具体实施方式

[0029] 本实用新型的大功率 LED 灯散热器的散热单元的截面图如图 1 所示,其截面为 V 形,散热单元的两个 V 形面 1、2 的侧视分别为长方形,V 形面的夹角的角度为 60° 。两个 V 形面之间安装若干翅片 3,翅片 3 的方向平行或重合于 V 形面夹角的平分面;V 形面的左边外侧设有榫头 4,右边外侧与榫头 4 对应的位置设有卯眼 5。这样,散热单元即能够单独作为散热器使用,2 个或多个散热单元则通过榫卯连接,组合成具有不同散热形状和散热面积的散热器,可适应不同功率的 LED 灯的散热。

[0030] V 形面的顶角处为凹形圆弧面 12。V 形面的顶点附近设有第一镂空结构,该第一镂空结构包括凹进左边 V 形面的第一圆弧形缺口 9 和凸出右边 V 形面的月牙形凸块 8。左边 V 形面上设有三个圆弧形的第二缺口 6,右边 V 形面上与第二缺口对称的位置设有圆弧形的第三缺口 7。翅片 3 上设有第二镂空结构,该第二镂空结构包括一个或多个圆弧形 10;V 形面 1、2 内侧上也设有第二镂空结构,该第二镂空结构还包括一个或多个圆弧形 11,以增加散热单元的散热面积。

[0031] 如图 2 所示为 V 形面的夹角的角度为 60° 的六个散热单元榫卯组合体截面图,截面形状为六角形雪花状。第一个散热单元的第一圆弧形缺口与第二个散热单元的月牙形凸块拼合成为偏心圆形通孔 13。第一个散热单元的第二缺口与第二个散热单元的第三缺口拼合成为侧边圆形通孔 14。六个凹形圆弧面组合为中心圆形通孔 15。组合成雪花形之后,它坚实外型不必以全遮蔽型外壳保护。

[0032] 如图 3 所示,本实用新型横向与发热体 16 接触,各个 V 形面的实体部分为 18 所示,18 的端面紧贴发热体 16,有利于热量的直接传导和辐射散发。17 所指示为散热翅部分,中心圆形通孔 15 的上下两个通道为偏心圆形通孔 13,外侧为侧边圆形通孔 14。图中众多曲线箭头分别为不同区域热流的流散路径和方向,除了在 360 度范围内的散热翅区域流散,还能够通过中心、偏心、侧边圆形通孔散发,可见热流能够迅速流散。在中心、偏心、侧边圆形通孔内安装热管,这样更有利于提高散热器的散热,进而,可扩大 LED 灯的使用功率到 500W 。

[0033] 如图 4 所示,本实用新型纵向与发热体 16 接触,位于发热体 16 上部。各个 V 形面的实体部分为 18 所示,18 的端面紧贴发热体 16,有利于热量的直接传导和辐射散发。图中众多曲线箭头分别为不同区域热流的流散路径和方向,除了在 360 度范围内的散热翅区域流散,还能够通过中心、偏心、侧边圆形通孔散发,可见热流能够迅速流散。在中心、偏心、侧

边圆形通孔内安装热管,这样更有利于提高散热器的散热,进而,可扩大 LED 灯的使用功率到 500W。横向安装和竖向安装的散热效果接近,满足 LED 灯不断调整打光角度的要求。

[0034] 本实用新型的散热单元为分拆型材设计,大幅增加散热翅的长度,组合之后同样达成平均分担散热效能。无须风扇即能够满足大功率 300 — 500W 的 LED 灯散热要求,且符合 LED 灯高静音的需要。三角形雪花组件二次加工容易,在组合前可轻易加工成中空模样,引进鲜风提高对流效果。散热单元组合成雪花形之后,它坚实外型不必以全遮蔽型外壳保护,配合全流通外型设计可直接与室温空间交流,大幅提高散热效率。

[0035] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

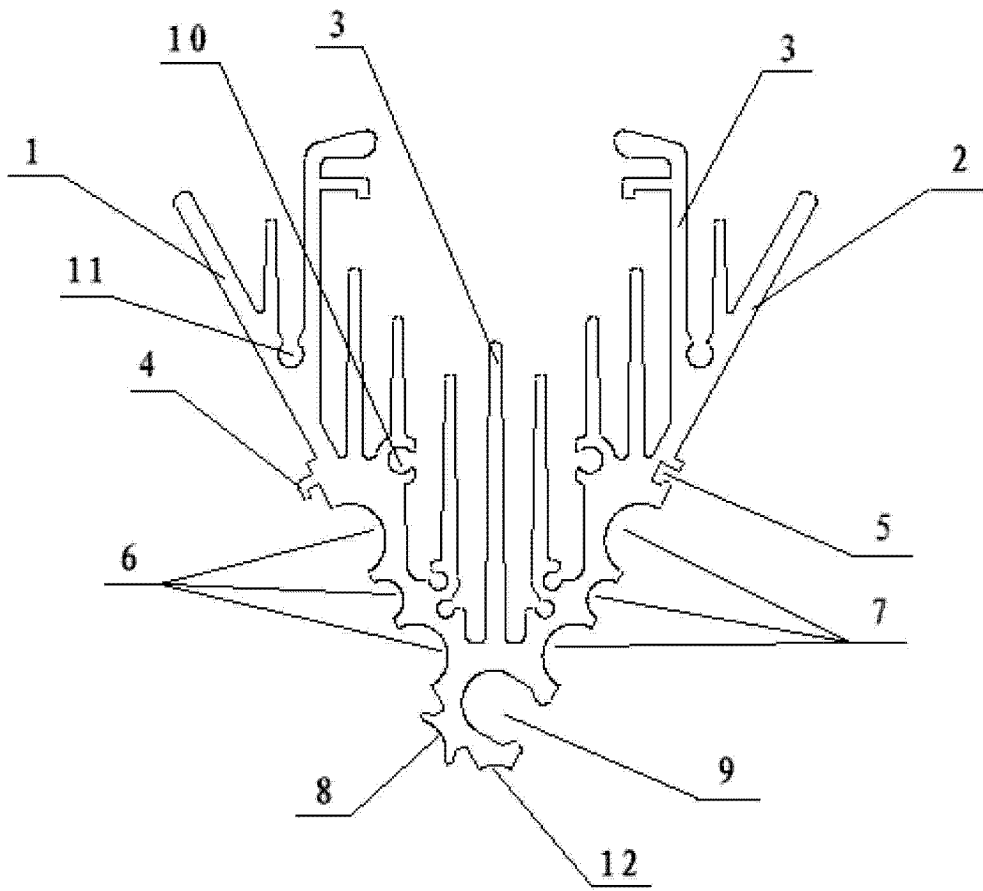


图 1

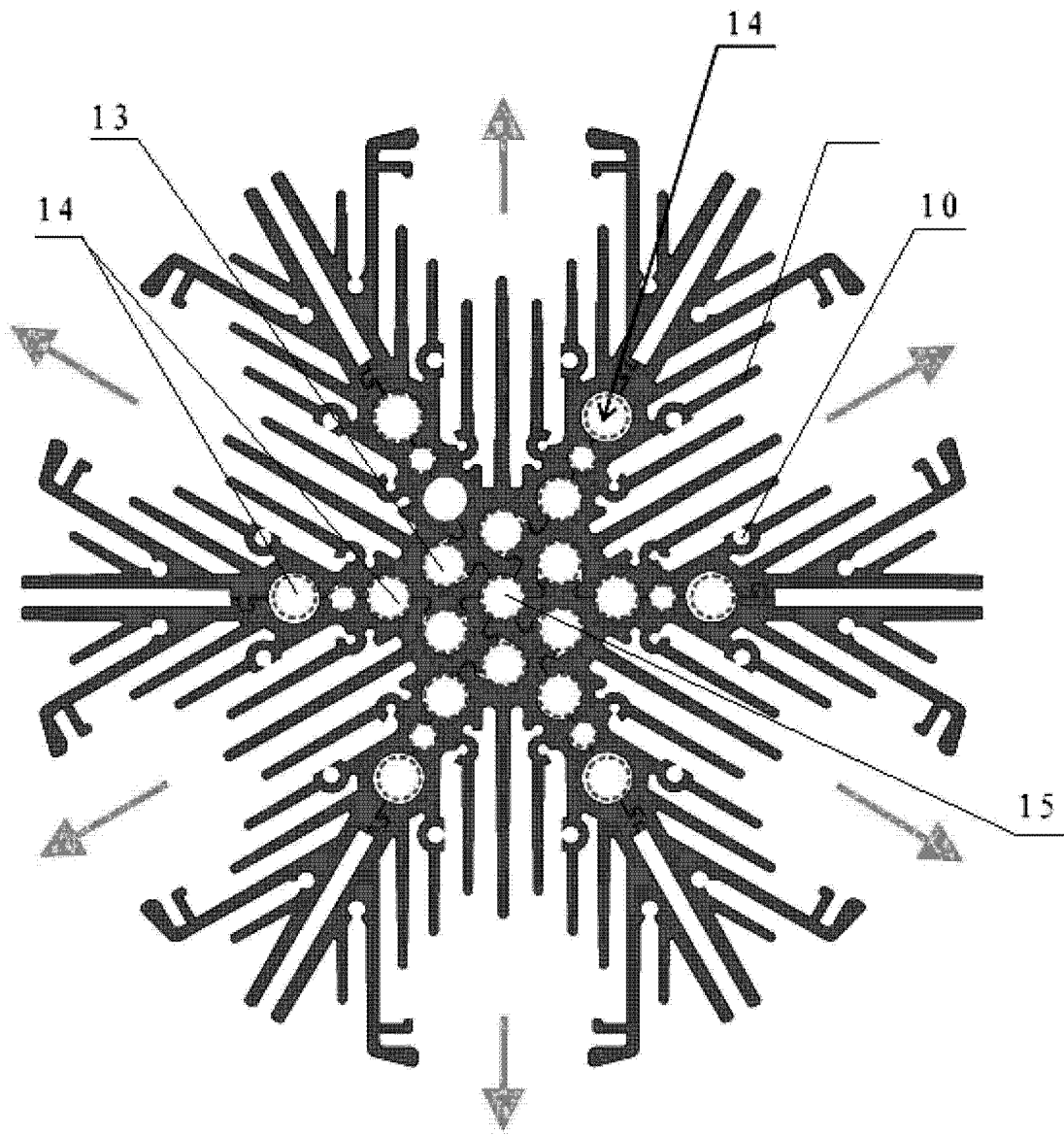


图 2

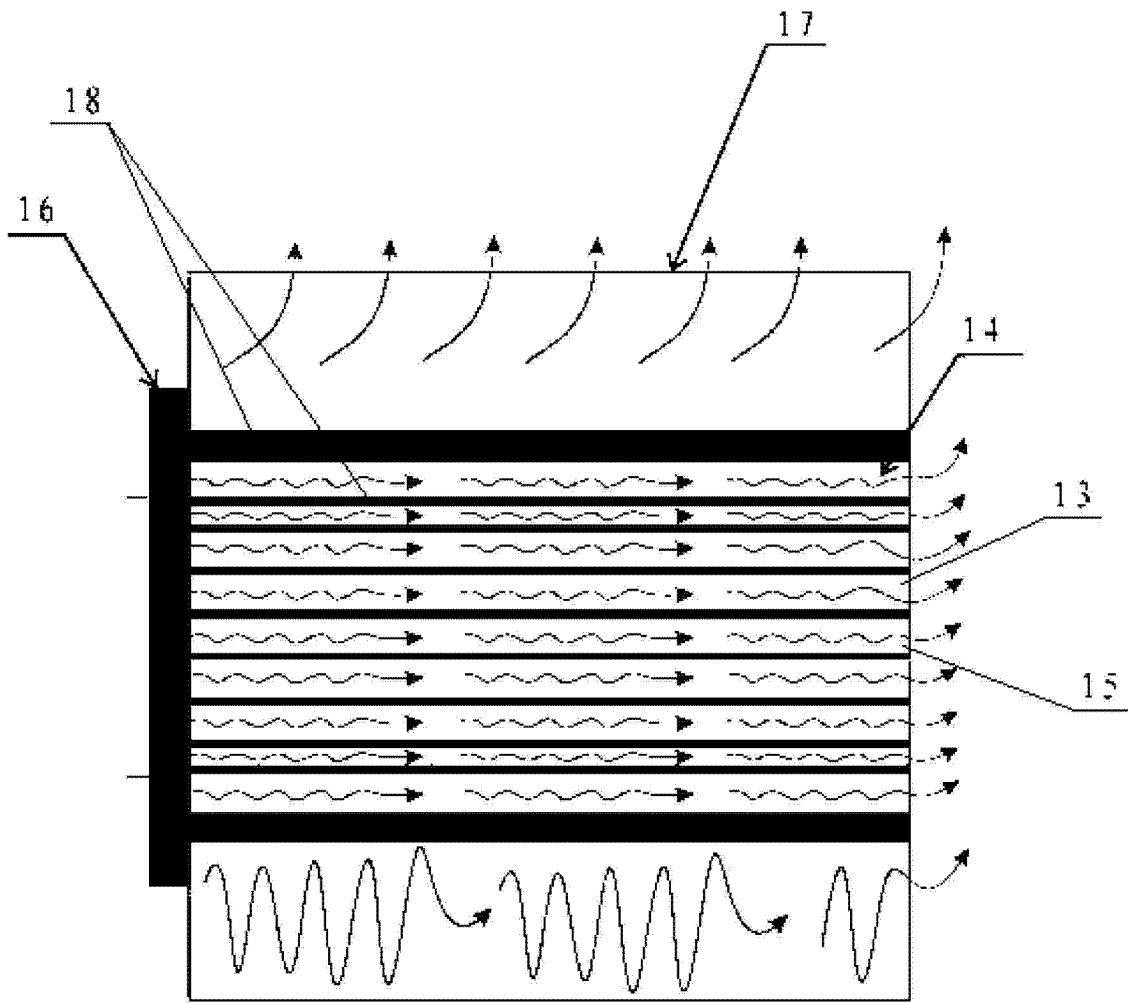


图 3

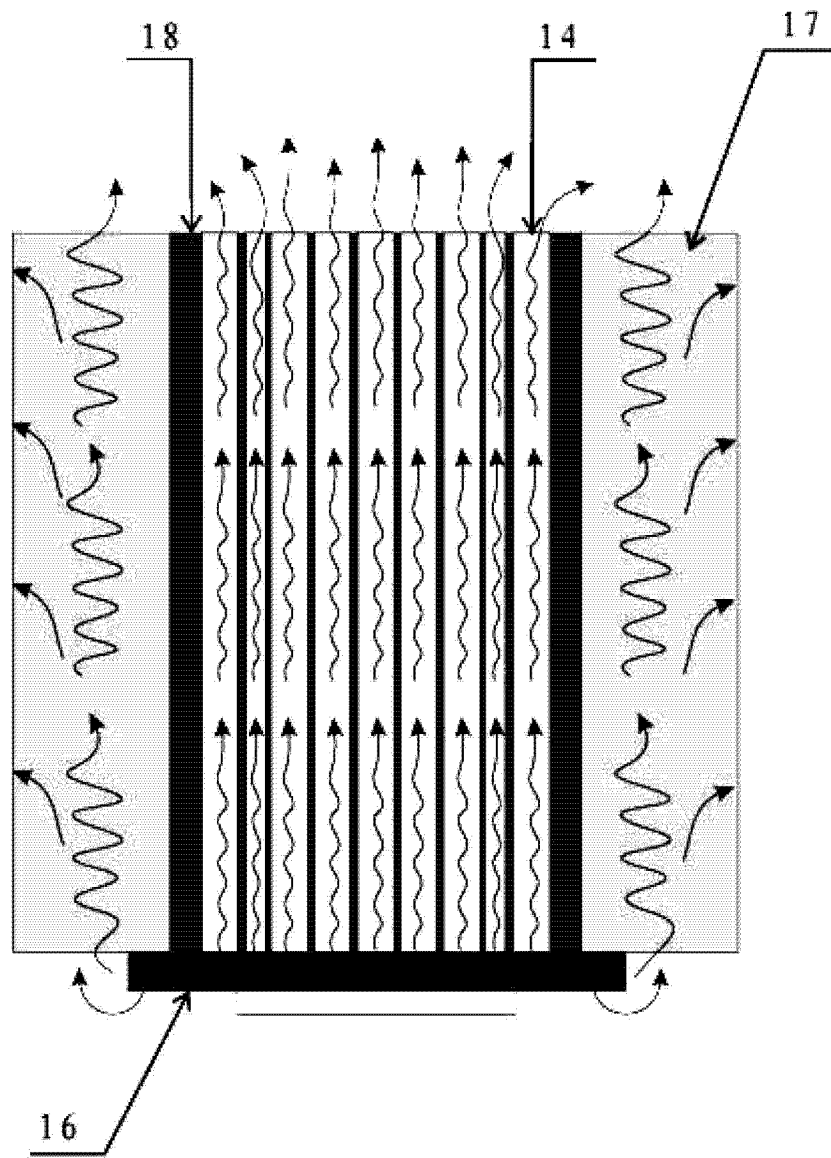


图 4