



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102221189 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110155977. 7

(22) 申请日 2011. 06. 11

(71) 申请人 东莞勤上光电股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市常平镇横江厦村

(72) 发明人 唐林涛

(74) 专利代理机构 深圳市惠邦知识产权代理事

务所 44271

代理人 赵彦雄

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006. 01)

F21S 2/00 (2006. 01)

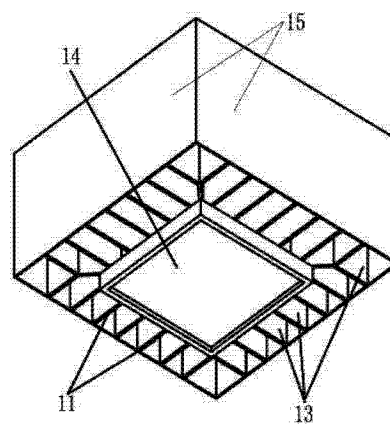
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种垂直对流散热器及一种垂直对流散热筒灯

(57) 摘要

本发明公开了一种垂直对流散热器以及包括该垂直对流散热器的一种垂直对流散热筒灯。该垂直对流散热器包括光源安装部件, 和下端与光源安装部件导热连接的若干散热鳍片, 垂直对流散热器具有若干对流通道, 对流通道贯穿垂直对流散热器的上下表面。采用了本发明技术方案的垂直对流散热器工作时, 散热鳍片下端会将其附近的空气不断加热并上升, 同时附近的冷空气会不断补充而产生对流, 从而使得本具体实施方式的垂直对流散热器即使在被动式散热的条件下, 也能形成比较高的空气流速场, 让冷空气充分与垂直对流散热器的散热鳍片表面发生充分的热交换, 迅速带走热量, 从而避免了在散热器底部产生“热岛效应”, 大大提升了散热能力。



1. 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器具有若干对流通通道,所述对流通通道贯穿垂直对流散热器的上下表面。
2. 如权利要求1所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,还包括光源安装部件,和下端与所述光源安装部件导热连接的若干散热鳍片,所述光源安装部件与散热鳍片一体成型而导热连接。
3. 如权利要求1或2所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述若干对流通通道位于散热鳍片之间,由若干散热鳍片形成。
4. 如权利要求1或2所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器还包括边框,所述若干对流通通道位于散热鳍片与边框之间,由若干散热鳍片与边框共同形成。
5. 如权利要求4所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述边框的截面为圆形、方形、正六边形、正八边形、椭圆形、菱形、梯形、三角形中的任意一种或者多种的组合。
6. 如权利要求1或2所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器还包括边框和连接筋板,所述若干对流通通道位于散热鳍片、边框与连接筋板之间,由若干散热鳍片与边框及筋板共同形成。
7. 如权利要求6所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述边框或者连接筋板的截面为圆形、方形、正六边形、正八边形、椭圆形、菱形、梯形、三角形中的任意一种或者多种的组合。
8. 如权利要求4至7中任意一项所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述光源安装部件采用过盈配合的方式套设在所述边框的底部外围而导热连接。
9. 如权利要求1或2所述的一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器的表面喷涂有黑色纳米漆。
10. 一种垂直对流散热筒灯,包括散热器,其特征在于,所述散热器为权利要求1至9中任意一项所述的一种垂直对流散热器。

一种垂直对流散热器及一种垂直对流散热筒灯

技术领域

[0001] 本发明涉及照明及散热技术领域,具体涉及一种垂直对流散热器及具有该散热器的一种垂直对流散热筒灯。

背景技术

[0002] 近年来,有关 LED 照明的技术发展迅速,大功率 LED 照明已经进入到了应用阶段,但是散热问题一直都是大功率 LED 照明亟待解决的核心问题之一。

[0003] 对于现有 LED 的光效水平而言,输入电能的 70%~80% 还会转变成热量。而且由于 LED 芯片的尺寸很小,如果散热不良,则会使 LED 芯片的温度急剧升高,从而引起热应力分布不均、芯片发光效率降低、荧光粉激射效率下降等问题。而且散热不良还会导致芯片结的温升较高,从而直接影响到芯片的出光效率以及产品的寿命。

[0004] 众所周知,热量的传递方式有三种:热传导传递(conduction heat transfer)、热对流传递(convection heat transfer)、热辐射传递。现在的大功率 LED 照明产品中,热量从芯片到空气一般经过两个过程:热传导、热散失。首先,芯片产生的热量以热传导的方式,通过金线、电路板、基板(铝基、陶瓷基等)、导热胶(垫)等,迅速传导至散热器(片)或者热管。散热器(片)或者热管裸露在空气中,通过对流或者辐射与空气发生热交换,从而将热量散失掉。可见,散热器(片)或者热管是 LED 大功率照明产品与空气进行热交换的最终界面,它们的热交换效率如何,直接影响了产品的散热性能。

[0005] 散热器(片)与空气的热交换可以分为主动式与被动式两种。主动式是通过电风扇等设备,加快环境内的空气流动速度,从而使得热交换速率提高,如常用的计算机 CPU 的散热、内存条的散热,其优点是效率高,缺点是需增加电风扇等额外设备,以及需要消耗电能,噪声大、结构复杂等。被动式的则不通过任何外加设备,依靠散热器自身的材料与结构,形成非常大的散热表面,使得空气与散热器(片)的热交换达到最佳。

[0006] 现有的散热片,其目的是在尽可能轻的条件下,追求物理散热表面积的最大化,从而实现最高的热交换效率。但共同的问题是忽略了空气流动对于散热性能的重要性,仅靠辐射散热无法达到最好的散热效果。这是因为在被动式散热(没有外置风扇等设备)情况下,若散热器底部由于与热源接触,周围空气的温度升高,根据空气动力学原理,由于冷、热空气所造成的压力差,散热器底部的空气向上流动,而冷空气若不能及时补充到热源附近,则会形成“热岛效应”,从而导致散热不良。同理,若散热器顶部与热源接触,也不能取得很好的散热效果,在此不再详述。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题之一是提供一种垂直对流散热器,解决目前被动式散热器容易产生热岛效应而导致散热效果不是非常好的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器具有若干对流通道,所述对流

通道贯穿垂直对流散热器的上下表面。

[0009] 一种垂直对流散热器,其特征在于,还包括光源安装部件,和下端与所述光源安装部件导热连接的若干散热鳍片,所述光源安装部件与散热鳍片一体成型而导热连接。

[0010] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述若干对流通通道位于散热鳍片之间,由若干散热鳍片形成。

[0011] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器还包括边框,所述若干对流通通道位于散热鳍片与边框之间,由若干散热鳍片与边框共同形成。

[0012] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述边框的截面为圆形、方形、正六边形、正八边形、椭圆形、菱形、梯形、三角形中的任意一种或者多种的组合。

[0013] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器还包括边框和连接筋板,所述若干对流通通道位于散热鳍片、边框与连接筋板之间,由若干散热鳍片与边框及筋板共同形成。

[0014] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述边框或者连接筋板的截面为圆形、方形、正六边形、正八边形、椭圆形、菱形、梯形、三角形中的任意一种或者多种的组合。

[0015] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述光源安装部件采用过盈配合的方式套设在所述边框的底部外围而导热连接。

[0016] 一种垂直对流散热器,其特征在于,所述垂直对流散热器的表面喷涂有黑色纳米漆。

[0017] 本发明所要解决的技术问题之二是相应提供一种垂直对流散热筒灯,解决目前LED筒灯因为采用现有被动式散热器而导致散热效果不是非常好的问题。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种垂直对流散热筒灯,包括散热器,所述散热器为前述的任意一种垂直对流散热器。

[0019] 本发明的有益效果是:

采用了本发明技术方案的垂直对流散热器,由于设置了贯穿散热器上下表面的对流通通道,当位于散热鳍片下端的基板将热量传递给散热鳍片的下端时,散热鳍片下端会将其附近的空气不断加热并上升,同时附近的冷空气会不断补充而产生对流,从而使得本具体实施方式的垂直对流散热器即使在被动式散热的条件下,也能形成比较高的空气流速场,让冷空气充分与垂直对流散热器的散热鳍片表面发生充分的热交换,迅速带走热量,从而避免了在散热器底部产生“热岛效应”,大大提升了散热能力。

[0020] 采用了本发明技术方案垂直对流散热器的垂直对流散热筒灯,在节省材料成本、减轻灯具重量的同时,还提高了灯具的散热性能。此外,本具体实施方式的垂直对流散热筒灯除了作为一般筒灯安装使用外,还能够和室内原有的出风口结合,利用已有的风道循环系统,在不另外耗费能源的情况下,变被动式散热为主动式散热,不但节省了室内装修成本,节约了能源,也加强了空气循环及散热的效果。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例一中垂直对流散热器底面45度角的结构示意图。

[0022] 图2是本发明实施例一中垂直对流散热器顶面45度角的结构示意图。

[0023] 图3是图2中垂直对流散热器去掉两方边框后的结构示意图。

- [0024] 图 4 是本发明实施例一中垂直对流散热筒灯的结构示意图。
- [0025] 图 5 是本发明实施例一中垂直对流散热筒灯的分解图。
- [0026] 图 6 是本发明实施例二中垂直对流散热器底面 45 度角的结构示意图。
- [0027] 图 7 是本发明实施例二中垂直对流散热器顶面 45 度角的结构示意图。
- [0028] 图 8 是本发明实施例三中垂直对流散热器顶面 45 度角的结构示意图。
- [0029] 图 9 是本发明实施例四中垂直对流散热器顶面 45 度角的结构示意图。
- [0030] 下面将结合附图对本发明作进一步详述。

具体实施方式

[0031] 实施例一

本具体实施方式的垂直对流散热器,根据“烟囱效应”对现有铝挤压型散热器的结构进行了改进,改进后的垂直对流散热器的结构如图 1 和图 2 所示,包括若干个散热鳍片 11,还包括边框 15 和连接筋板 16,以及光源安装部件,光源安装部件上设有安装位 14。如图 3 所示,本具体实施方式的垂直对流散热器与现有铝挤压型散热器明显的不同之处在于,大部分散热鳍片 11 与边框 15 以及连接筋板 16 之间形成的空隙贯穿了整个散热器,从而形成了若干对流通道的 13。垂直对流散热器在工作时,垂直对流散热器底部(热源附近)的冷空气被不断加热后沿着对流通道的 13 上升,同时附近的冷空气能够从对流通道的 13 的底部迅速的补充,从而使得本具体实施方式的垂直对流散热器即使在被动式散热的条件下,也能形成比较高的空气流速场,让冷空气充分与垂直对流散热器的散热鳍片 11 表面发生充分的热交换,迅速带走热量,从而避免了在散热器底部产生“热岛效应”。

[0032] 本具体实施方式提供的一种垂直对流散热器,由于散热鳍片 11 之间的空隙形成了贯穿散热器上下表面的对流通道的 13,并且散热鳍片 11 的大部分表面积都暴露在了空气流动的位置,因而在垂直对流散热器工作时能够产生“烟囱效应”,而且热源的温度越高,“烟囱效应”越明显,使得冷热空气能够垂直自然对流,更容易迅速将热量带走,因而散热效果较现有散热器更好。

[0033] 本具体实施方式的垂直对流散热器,由于在散热器周缘设置了四边形的边框 15,并且在边框的对角之间设置了交叉的连接筋板 16,因而垂直对流散热器的强度更高,不容易因碰撞等导致变形。当然,边框 15 和连接筋板 16 并非必要,多个散热鳍片 11 之间也可以形成若干贯穿散热器两端的对流通道的 13,也在本发明的保护范围之内,而且实际上本具体实施方式中的边框 15 和连接筋板 16 本身也可以看作是一种散热鳍片 11。

[0034] 优选的技术方案中,还对垂直对流散热器的表面进行喷涂,具体而言是采用黑色纳米漆对垂直对流散热器的表面进行喷涂。实验证明黑色可增加垂直对流散热器进行辐射散热的能力,而且纳米漆表面的微结构,能够实现垂直对流散热器散热面积的最大化,从而进一步提升与空气进行热交换的能力。

[0035] 本具体实施方式提供的一种垂直对流散热筒灯如图 4 和图 5 所示,包括:垂直对流散热器 1、灯罩 2 和发光单元 3。

[0036] 其中发光单元 3 可以是单个的 LED 灯 31,也可以是如图 4 那样,在一块电路板 30 上阵列多个 LED 灯 31。

[0037] 本具体实施方式的灯罩 2,在其四边各设置有两个卡扣 21,安装时只需要将发光

单元 3 放入光源安装部件 14 内,然后盖上所述灯罩 2,灯罩 2 边缘的卡扣 21 扣住垂直对流散热器 1 光源安装部件的边缘,即完成了装配,因而很是方便。安装好后的垂直对流散热筒灯如图 4 所示。

[0038] 本具体实施方式的垂直对流散热筒灯,因为使用了本发明提供的垂直对流散热器 1,在节省材料成本、减轻灯具重量的同时,还提高了灯具的散热性能。此外,本具体实施方式的垂直对流散热筒灯除了作为一般筒灯安装使用外,还能够和室内原有的出风口结合,利用已有的风道循环系统,在不另外耗费能源的情况下,变被动式散热为主动式散热,不但节省了室内装修成本,节约了能源,也加强了空气循环及散热的效果。

[0039] 实施例二

本发明的垂直对流散热器,在具体形状上可以有若干种变形,如图 6 和图 7 所示即为本具体实施方式提供的另一种垂直对流散热器。

[0040] 本具体实施方式中的垂直对流散热器,与实施例一的最大不同之处在于整体呈圆筒形。各散热鳍片从中心向外辐射均匀分布,最外面是圆筒形的边框 15,中间还有两个圆筒形的连接筋板 16,而且连接筋板 16 与边框 15 同心设置。当然,最核心的实质还是散热鳍片与边框 15 及连接筋板 16 之间的空隙形成了贯穿散热器上下的对流通道 13,因而也能够形成“烟囱效应”,从而提高散热效果。相应的,光源安装部件及安装位 14 也变形为圆环状。本具体实施方式的垂直对流散热器,将光源安装部件及安装位 14 设置成圆环形,使得对流更为顺畅,尤其适合用于配合出风口使用的垂直对流散热筒灯。本实施例中,发光单元也设置成环形,安装在安装位 14 内。应当理解,安装位 14 可以直接设置在边框 15 的下方,而不必单独设置光源安装部件;同理,边框 15 底部外壁可以设置一突缘 17,安装位 14 可以直接设置在突缘 17 的下方,而不必单独设置光源安装部件。

[0041] 实施例三

本具体实施方式提供的一种垂直对流散热器如图 8 所示,与实施例二的不同之处在于,安装 LED 的铝基板(图中未示出)不是套在边框 15 外围,而是设置在边框 15 的内部。而且没有设置如实施例二那样的圆筒形连接筋板 16。

[0042] 实施例四

本具体实施方式提供的一种垂直对流散热器如图 9 所示,与实施例二的不同之处在于,边框 15 呈方筒形,外壁突缘 17 也相应的设置成了方框形,发光单元的安装位也设置成方形,并且直接设置在外壁突缘 17 底面。此外,边框 15 内的各散热翅片 11 形成方格状。此种结构的垂直对流散热器的力学结构也非常稳定,而且散热效果很好。应当理解,作为本实施例的一个替代方案,安装 LED 的铝基板也可以设置成方框形状或“回”定形。

[0043] 最后需要说明的是,散热器主体及发光单元安装位的形状并不仅限于以上举例的圆形和方形,而是其截面可以为任意形状,比如正六边形、正八边形、椭圆形、菱形、梯形、三角形等中的任意一种及多种的组合,只要在散热器上下两端面之间形成贯通的对流通道,用以加强对流而避免产生热岛效应,从而提升散热效果的散热器及筒灯,即在本发明的保护范围之内。

[0044] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

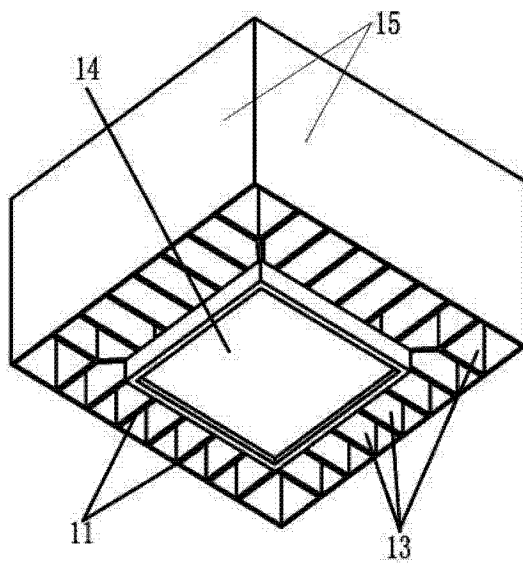


图 1

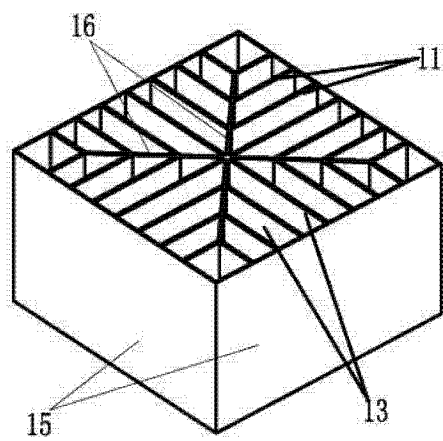


图 2

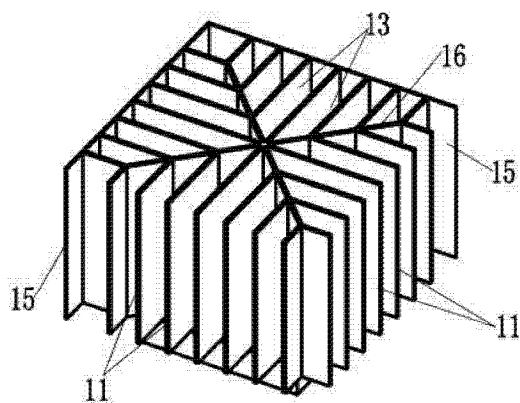


图 3

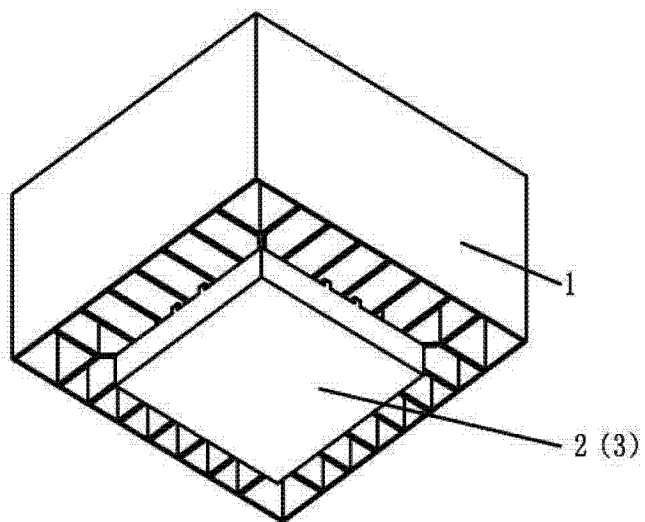


图 4

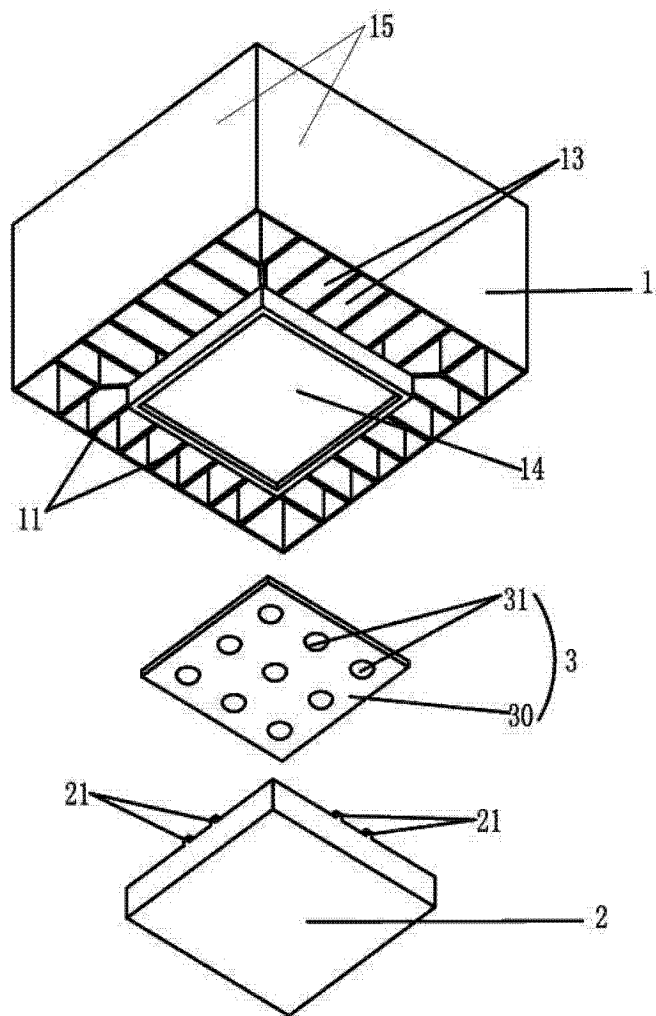


图 5

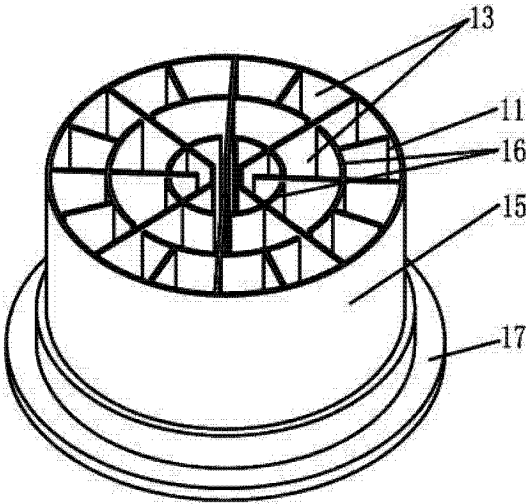


图 6

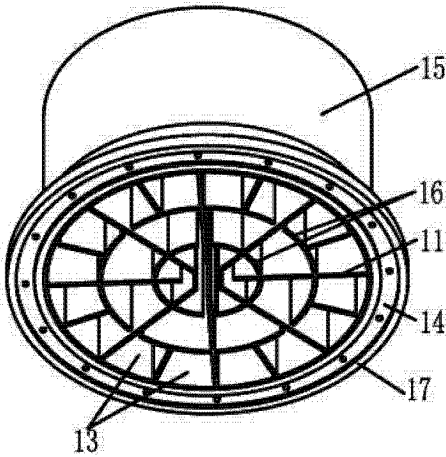


图 7

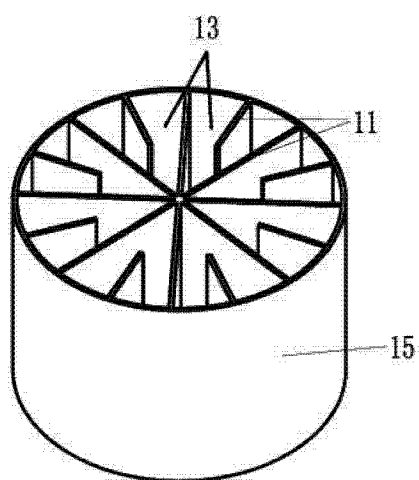


图 8

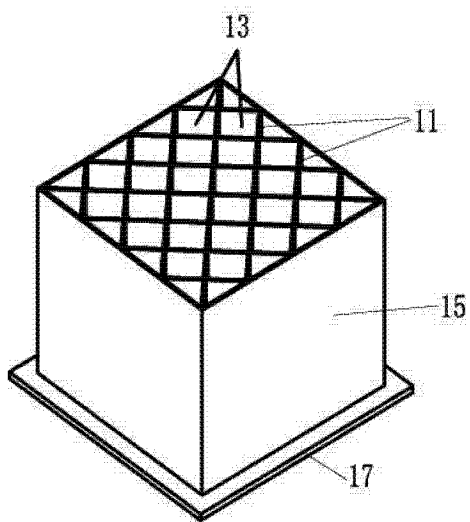


图 9