



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107816710 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(21)申请号 201711057790.7

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2017.11.01

(71)申请人 厦门安明丽光电科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市同安区工业集中区同福路4号

(72)发明人 江桂斌 卢凯

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

F21V 29/85(2015.01)

F21S 8/06(2006.01)

C08L 77/00(2006.01)

C08K 3/04(2006.01)

C08K 7/14(2006.01)

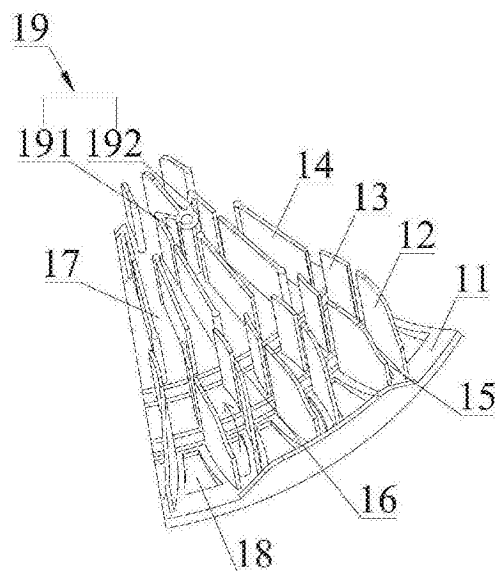
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

LED灯具及石墨烯散热装置

(57)摘要

本发明公开了一种LED灯具及石墨烯散热装置,用石墨烯复合材料制作散热装置,其导热性能好,并且由于石墨烯复合材料的材质较铝合金轻,可以减轻LED灯具的整体重量,将散热装置应用于LED灯具时,LED灯具开始工作后,光源板温度会升高,并将热量传递至散热装置,光源板和散热装置周围的空气受热,热空气上升会带动冷空气流动,利用烟囱原理,冷空气会从散热通孔进入第一散热通道然后在第一散热通道中流动,从而带走散热装置的热量。本发明的LED灯具,其散热效果好,结构简单,组装方便,便于批量化生产。



1. 一种石墨烯散热装置,包括底座和至少两个的第一散热件,至少两个的所述第一散热件分别设于所述底座上并沿圆周方向间隔设置,相邻两个的所述第一散热件之间形成第一散热通道,其特征在于,所述底座和第一散热件的材质为石墨烯复合材料,所述底座上设有至少一个的散热通孔,所述散热通孔位于所述第一散热通道中且与所述第一散热通道连通。

2. 根据权利要求1所述的石墨烯散热装置,其特征在于,还包括至少两个的第二散热件,所述第二散热件位于所述第一散热件形成的圆周的内侧,相邻两个的所述第二散热件之间形成第二散热通道,所述第二散热通道与第一散热通道对应设置。

3. 根据权利要求2所述的石墨烯散热装置,其特征在于,还包括至少两个的第三散热件,所述第三散热件位于所述第二散热件远离第一散热件的一侧,相邻两个的所述第三散热件之间形成第三散热通道,所述第三散热通道与第二散热通道对应设置。

4. 根据权利要求3所述的石墨烯散热装置,其特征在于,所述底座包括第一固定部、第二固定部和第三固定部,所述第二固定部的高度大于第一固定部的高度且小于第三固定部的高度,所述第一散热件固定设置于所述第一固定部上,所述第二散热件固定设置于所述第二固定部上,所述第三散热件固定设置于所述第三固定部上。

5. 根据权利要求3所述的石墨烯散热装置,其特征在于,还包括至少一个的导向件,所述导向件位于所述第三散热件远离第二散热件的一侧,所述导向件包括第一导向部和第二导向部,所述第一导向部与其中一个的第三散热通道对应设置,所述第二导向部与另一个的第三散热通道对应设置。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的石墨烯散热装置,其特征在于,所述石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂75-90份、石墨烯5-20份、玻璃纤维1-6份、抗氧剂0.5-1份和润滑剂0.3-1份。

7. 根据权利要求6所述的石墨烯散热装置,其特征在于,所述石墨烯散热装置一体注塑成型设置。

8. 一种LED灯具,包括光源板和透镜,其特征在于,还包括权利要求1-7任意一项所述的石墨烯散热装置,所述光源板和透镜分别与所述石墨烯散热装置固定连接,所述透镜罩设于所述光源板上,所述散热通孔位于所述透镜的外侧。

9. 根据权利要求8所述的LED灯具,其特征在于,还包括支架和驱动电源,所述驱动电源和石墨烯散热装置分别固定设置于所述支架上,所述驱动电源与光源板电连接。

10. 根据权利要求9所述的LED灯具,其特征在于,还包括吊环,所述吊环与支架固定连接。

LED灯具及石墨烯散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED照明技术领域,尤其涉及一种LED灯具及石墨烯散热装置。

背景技术

[0002] 大功率LED灯具的主要特点就是灯具功率大,所需要的散热面积也大。现有的大功率LED灯具散热装置大多采用铝合金成型工艺,例如铝压铸工艺、铝挤出工艺和铝冲压工艺。铝压铸工艺成型散热装置,其铝合金硬度高,模具需要更高硬度的合金钢材料,机加工难度高,模具费用高昂,生产时需要将铝合金高温熔融后浇入模腔,耗能高,成型后需要机加工处理浇口、毛边,工艺复杂。铝挤出工艺成型散热装置需要进行机加工裁断,再螺丝装配拼接,灯具装配复杂,且挤出工艺只能成型二维的外形,致使整灯造型单一。铝冲压成型散热装置需要一系列的工艺冲压成型,工艺复杂,成型后的散热装置散热面积不够,散热效果不好。总之,铝合金成型工艺主要是利用铝合金的高导热性,但其成型难度大、工艺复杂,得到的整灯重量大。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种散热效果好、重量轻的LED灯具及石墨烯散热装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种石墨烯散热装置,包括底座和至少两个的第一散热件,至少两个的所述第一散热件分别设于所述底座上并沿圆周方向间隔设置,相邻两个的所述第一散热件之间形成第一散热通道,所述底座和第一散热件的材质为石墨烯复合材料,所述底座上设有至少一个的散热通孔,所述散热通孔位于所述第一散热通道中且与所述第一散热通道连通。

[0006] 本发明采用的另一技术方案为:

[0007] 一种LED灯具,包括光源板和透镜,还包括所述的石墨烯散热装置,所述光源板和透镜分别与所述石墨烯散热装置固定连接,所述透镜罩设于所述光源板上,所述散热通孔位于所述透镜的外侧。

[0008] 本发明的有益效果在于:用石墨烯复合材料制作散热装置,其导热性能好,并且由于石墨烯复合材料的材质较铝合金轻,可以减轻LED灯具的整体重量,将散热装置应用于LED灯具时,LED灯具开始工作后,光源板温度会升高,并将热量传递至散热装置,光源板和散热装置周围的空气受热,热空气上升会带动冷空气流动,利用烟囱原理,冷空气会从散热通孔进入第一散热通道然后在第一散热通道中流动,从而带走散热装置的热量。本发明的LED灯具,其散热效果好,结构简单,组装方便,便于批量化生产。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例一的LED灯具的结构爆炸图;

[0010] 图2为本发明实施例一的石墨烯散热装置的整体结构示意图;

[0011] 图3为本发明实施例一的石墨烯散热装置的局部结构示意图。

[0012] 标号说明：

[0013] 1、石墨烯散热装置；2、光源板；3、透镜；4、支架；5、驱动电源；

[0014] 6、吊环；11、底座；12、第一散热件；13、第二散热件；14、第三散热件；15、第一散热通道；16、第二散热通道；17、第三散热通道；18、散热通孔；19、导向件；191、第一导向部；192、第二导向部。

具体实施方式

[0015] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0016] 本发明最关键的构思在于：散热装置的材质为石墨烯复合材料，底座上设有至少一个的与第一散热通道连通的散热通孔。

[0017] 请参照图1至图3，一种石墨烯散热装置，包括底座和至少两个的第一散热件，至少两个的所述第一散热件分别设于所述底座上并沿圆周方向间隔设置，相邻两个的所述第一散热件之间形成第一散热通道，所述底座和第一散热件的材质为石墨烯复合材料，所述底座上设有至少一个的散热通孔，所述散热通孔位于所述第一散热通道中且与所述第一散热通道连通。

[0018] 工作原理：散热时冷空气可以从散热通孔进行第一散热通道然后在第一散热通道中流动，从而带走散热装置的热量。

[0019] 从上述描述可知，本发明的有益效果在于：用石墨烯复合材料制作散热装置，其导热性能好，并且由于石墨烯复合材料的材质较铝合金轻，可以减轻LED灯具的整体重量，本发明的石墨烯复合材料为现有技术的石墨烯复合材料，例如为石墨烯与其他基体材料的混合物，石墨烯均匀分散在基体中。

[0020] 进一步的，还包括至少两个的第二散热件，所述第二散热件位于所述第一散热件形成的圆周的内侧，相邻两个的所述第二散热件之间形成第二散热通道，所述第二散热通道与第一散热通道对应设置。

[0021] 由上述描述可知，在第一散热件的内侧设置第二散热通道，可以将冷空气进一步引导至散热装置的内部，增大其与冷空气的接触面积，提高散热效率，第二散热件的材质也可以为石墨烯复合材料。

[0022] 进一步的，还包括至少两个的第三散热件，所述第三散热件位于所述第二散热件远离第一散热件的一侧，相邻两个的所述第三散热件之间形成第三散热通道，所述第三散热通道与第二散热通道对应设置，第三散热件的材质也可以为石墨烯复合材料。

[0023] 由上述描述可知，在第二散热件的内侧设置第三散热通道，可以进一步增大散热装置与冷空气的接触面积，提高散热效率。

[0024] 进一步的，所述底座包括第一固定部、第二固定部和第三固定部，所述第二固定部的高度大于第一固定部的高度且小于第三固定部的高度，所述第一散热件固定设置于所述第一固定部上，所述第二散热件固定设置于所述第二固定部上，所述第三散热件固定设置于所述第三固定部上。

[0025] 由上述描述可知，第一段固定部、第二固定部和第三固定部依次增高，可以将冷空

气依次往上引导,增强散热效果。

[0026] 进一步的,还包括至少一个的导向件,所述导向件位于所述第三散热件远离第二散热件的一侧,所述导向件包括第一导向部和第二导向部,所述第一导向部与其中一个的第三散热通道对应设置,所述第二导向部与另一个的第三散热通道对应设置。

[0027] 由上述描述可知,设置与第三散热通道相对应的第一导向部和第二导向部,可以将部分冷空气向上引导出散热装置,带走散热装置的热量。

[0028] 进一步的,所述石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂75-90份、石墨烯5-20份、玻璃纤维1-6份、抗氧剂0.5-1份和润滑剂0.3-1份。

[0029] 由上述描述可知,采用尼龙树脂作为主体材料,其重量较轻,加入玻璃纤维可以增大其整体的强度。

[0030] 进一步的,所述石墨烯散热装置一体注塑成型设置。

[0031] 由上述描述可知,注塑成型可以成型结构复杂的散热装置,并且成型过程简单。

[0032] 一种LED灯具,包括光源板和透镜,还包括所述的石墨烯散热装置,所述光源板和透镜分别与所述石墨烯散热装置固定连接,所述透镜罩设于所述光源板上,所述散热通孔位于所述透镜的外侧。

[0033] 由上述描述可知,LED灯具开始工作后,光源板温度会升高,并将热量传递至散热装置,光源板和散热装置周围的空气受热,热空气上升会带动冷空气流动,利用烟囱原理,冷空气会从散热通孔进入第一散热通道然后在第一散热通道中流动,从而带走散热装置的热量。本发明的LED灯具,其散热效果好,结构简单,组装方便,便于批量化生产。

[0034] 进一步的,还包括支架和驱动电源,所述驱动电源和石墨烯散热装置分别固定设置于所述支架上,所述驱动电源与光源板电连接。

[0035] 进一步的,还包括吊环,所述吊环与支架固定连接。

[0036] 由上述描述可知,设置吊环便于将LED灯具固定在天花板上。

[0037] 请参照图1至图3,本发明的实施例一为:

[0038] 一种LED灯具,具有较好的散热性能且重量较轻。

[0039] 如图1所示,所述LED灯具包括石墨烯散热装置1、光源板2、透镜3、支架4和驱动电源5,所述光源板2和透镜3分别与所述石墨烯散热装置1固定连接,所述透镜3罩设于所述光源板2上。本实施例中,光源板2紧贴石墨烯散热装置1,且光源板2和透镜3分别通过螺丝与散热装置1固定连接。所述驱动电源5和石墨烯散热装置1分别固定设置于所述支架4上,所述驱动电源5与光源板2电连接。所述LED灯具还包括吊环6,所述吊环6与支架4固定连接,也可以通过螺丝固定连接。

[0040] 如图2和图3所示,所述石墨烯散热装置1包括底座11和至少两个的第一散热件12,底座11为圆形,至少两个的所述第一散热件12沿底座11的圆周方向均匀设置,相邻两个的所述第一散热件12之间形成第一散热通道15,所述底座11上设有至少一个的散热通孔18,所述散热通孔18位于所述第一散热通道15的底部且与所述第一散热通道15连通,所述散热通孔18位于透镜3的外侧,并不被透镜3罩设在里面,即沿透镜3的圆周方向均设有所述散热通孔18,散热通孔18可以设置多个。所述石墨烯散热装置1还包括至少两个的第二散热件13和至少两个的第三散热件14,所述第二散热件13位于所述第一散热件12形成的圆周的内侧,相邻两个的所述第二散热件13之间形成第二散热通道16,所述第二散热通道16与第一

散热通道15对应设置。所述第三散热件14位于所述第二散热件13远离第一散热件12的一侧,相邻两个的所述第三散热件14之间形成第三散热通道17,所述第三散热通道17与第二散热通道16对应设置,即第二散热通道16位于第一散热通道15和第三散热通道17之间,并且第二散热通道16分别与第一散热通道15和第三散热通道17连通。所述第一散热件12、第二散热件13和第三散热件14均为板状结构,并且均垂直设置于底座11上。所述底座11包括第一固定部、第二固定部和第三固定部,所述第二固定部的高度大于第一固定部的高度且小于第三固定部的高度,即底座11呈阶梯状。所述第一散热件12固定设置于所述第一固定部上,所述第二散热件13固定设置于所述第二固定部上,所述第三散热件14固定设置于所述第三固定部上。

[0041] 本实施例中,所述石墨烯散热装置1还包括至少一个的导向件19,所述导向件19位于所述第三散热件14远离第二散热件13的一侧,所述导向件19包括第一导向部191和第二导向部192,所述第一导向部191与其中一个的第三散热通道17对应设置,所述第二导向部192与另一个的第三散热通道17对应设置。

[0042] 所述石墨烯散热装置1的工作原理是:LED灯具工作时,光源板2温度升高,并将热量传递至石墨烯散热装置1,光源板2和石墨烯散热装置1周围的空气受热,热空气上升会带动冷空气流动,利用烟囱原理,冷空气会从散热通孔18进入第一散热通道15然后依次经过第二散热通道16和第三散热通道17,一部分空气经过第三散热通道17流向石墨烯散热装置1的中心位置,另一部分空气被导向件19的第一导向部191和第二导向部192向上引导,从而带走石墨烯散热装置1的热量,降低石墨烯散热装置1的温度。

[0043] 本实施例中,所述散热装置的材质为石墨烯复合材料,并且所述散热装置一体注塑成型。所述石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂75-90份,石墨烯5-20份,玻璃纤维1-6份,抗氧剂0.5-1份和润滑剂0.3-1份。

[0044] 散热装置的成型过程为:

[0045] 将75-90份的尼龙树脂、5-20份的石墨烯、1-6份的玻璃纤维、0.5-1份的抗氧剂和0.3-1份的润滑剂加入搅拌机进行充分混合并烘干,得到混合物料,然后将混合物料通过双螺杆挤出机挤出得到石墨烯复合材料颗粒,将石墨烯复合材料颗粒进行预干燥处理,预干燥处理的温度为100-140℃,时间为4-5h。将预干燥处理后的石墨烯复合材料颗粒通过注塑成型得到所述散热装置,注塑成型的料筒温度为260-300℃,模具温度为75-90℃,注塑压力为60-100MPa,速度为中速。

[0046] 本实施例的石墨烯复合材料的机械性能和导热性能情况如表1所示。

[0047] 表1石墨烯复合材料性能参数表

[0048]

石墨烯复合材料				
性能	测试标准	测试条件	国际单位	测试值
机械性能				
拉伸强度	GB1040	10mm/min	MPa	50-70
伸长率	GB1040	10mm/min	%	0.25-0.35
弯曲强度	GB9341	2mm/min	MPa	68-85
弯曲模量	GB9341	2mm/min	MPa	4500-4800
悬臂梁切口冲击强度	GB1843	4mm	JK/m ²	4.8-5.9
热性能				
热变形温度	GB1634	045MPa,6.4mm	℃	220-232
导热系数	ASTM E1461	Through-plane	W/mK	25-35

[0049] 从上表可知,石墨烯复合材料具有较好的拉伸性能和弯曲性能,并且具有较高的导热系数。

[0050] 实施例二

[0051] 本发明的实施例二与实施例一的不同之处在于:

[0052] 石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂75份,石墨烯20份,玻璃纤维4.2份,抗氧剂0.5份和润滑剂0.3份。

[0053] 实施例三

[0054] 本发明的实施例三与上述实施例的不同之处在于:

[0055] 石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂90份,石墨烯5份,玻璃纤维3份,抗氧剂1份和润滑剂1份。

[0056] 实施例四

[0057] 本发明的实施例四与上述实施例的不同之处在于:

[0058] 石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂85份,石墨烯10份,玻璃纤维3.6份,抗氧剂0.8份和润滑剂0.6份。

[0059] 实施例五

[0060] 实施例三

[0061] 本发明的实施例五与上述实施例的不同之处在于:

[0062] 石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂85份,石墨烯12.6份,玻璃纤维1份,抗氧剂0.8份和润滑剂0.6份。

[0063] 实施例六

[0064] 本发明的实施例六与上述实施例的不同之处在于:

[0065] 石墨烯复合材料包括如下重量份的原料:尼龙树脂85份,石墨烯7.6份,玻璃纤维6份,抗氧剂0.8份和润滑剂0.6份。

[0066] 综上所述,本发明提供的一种LED灯具及其散热装置,其散热效果好,重量轻,LED灯具的结构简单,易于组装,且成本低。

[0067] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括

在本发明的专利保护范围内。

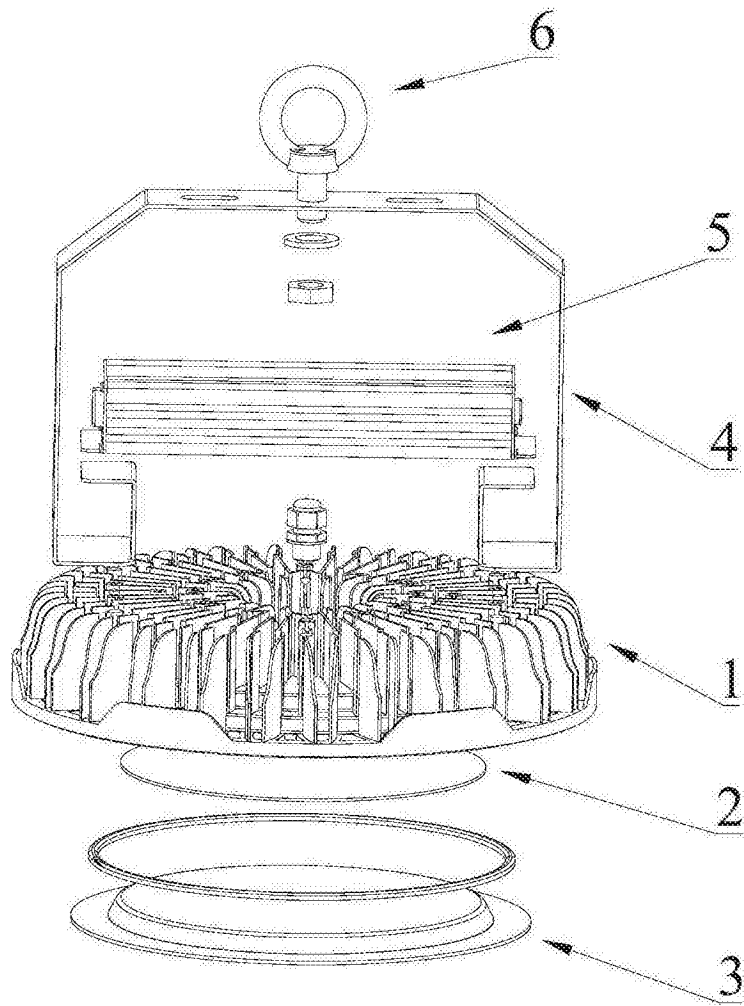


图1

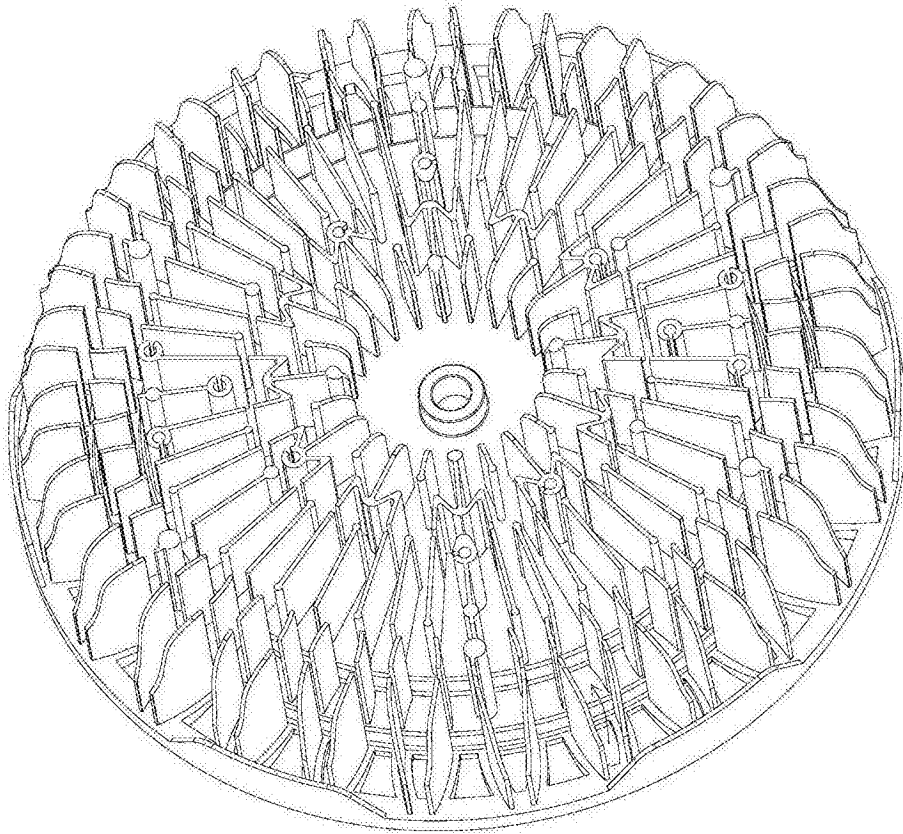


图2

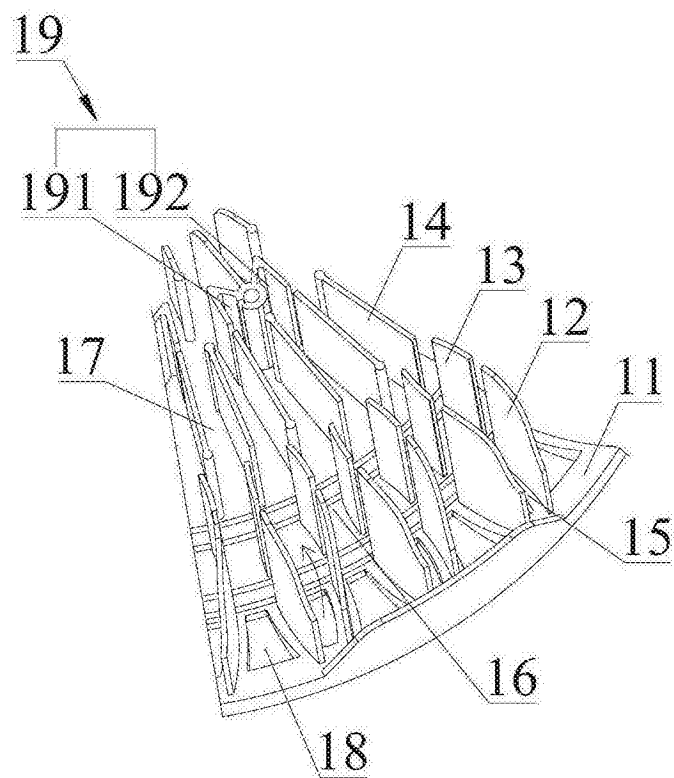


图3