



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106152080 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510147233. 9

F21V 31/03(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 01

F21W 131/105(2006. 01)

(71) 申请人 湖南玖泓节能科技有限公司

F21W 131/406(2006. 01)

地址 410126 湖南省长沙市芙蓉区长星路
198 号

F21Y 101/02(2006. 01)

(72) 发明人 梁志刚 李兵 伍红华

(51) Int. Cl.

F21V 29/77(2015. 01)

F21V 29/89(2015. 01)

F21V 29/83(2015. 01)

F21V 29/51(2015. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 29/67(2015. 01)

F21V 7/00(2006. 01)

F21V 31/00(2006. 01)

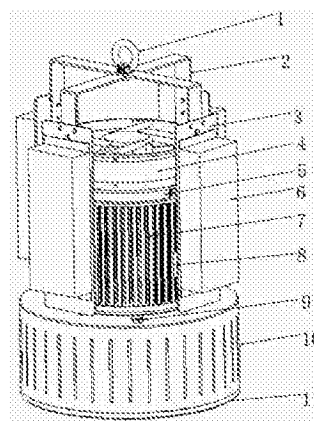
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种超大功率 LED 舞台灯

(57) 摘要

本发明提供一种超大功率 LED 舞台灯, 主要由挂环、电源组件、风扇组件、散热器组件以及发光组件构成。散热器上设有多个尺度微小的凹槽, 实现气液复合相变散热, 取热强度大、均温性好、散热效率高, 芯片温升小、结温低, 寿命长; 通过设置风扇组件、在反光杯四周开设散热孔且在散热器表面设置独特的翅片机构, 促进散热器散发热量与空气对流, 提供热气流通畅流动的通道, 以保证最佳的整灯空气对流换热效果; 反光杯外壳安装呼吸透气阀, 提高使用寿命及使用安全性。通过将光源直接设置于散热器的底部表面, 增强了散热器与 LED 光源的适配性, 便于灵活替换光源型号。



1. 一种超大功率 LED 舞台灯, 自上而下主要由挂环、风扇组件、电源组件、散热器组件以及发光组件构成, 所述电源组件包括多个电源, 所述散热器组件包括散热器, 所述电源均布于所述散热器的外侧, 其特征在于: 所述散热器整体呈中空圆柱状, 由传热性能良好的金属材料制成, 其外圆周均布有放射状的散热翅片, 底部上表面设有多个尺度微小的凹槽, 底部下表面与 LED 光源紧密接触; 所述凹槽的横截面形状为矩形, 其宽度为 0.07mm-1.2mm, 深度为 0.07-1.2mm, 槽道间距为 0.2-2mm; 所述散热器内部封装具有汽化潜热的液态传热工质, 利用所述工质在多个所述凹槽中的气液复合相变进行散热。

2. 如权利要求 1 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于: 电源组件包括电源固定支架、电源固定板、电源固定板垫块以及电源; 多个所述电源通过电源固定板固定于电源固定支架上, 挂环设于电源固定支架的顶端, 所述电源固定支架设有至少一个支架构件, 该支架构件为底部开口的矩形框架; 所述电源固定板通过所述电源固定板垫块固定于所述散热器的外侧。

3. 如权利要求 2 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于: 电源的数量为四个, 两个支架构件中心交叉固定, 所述挂环固设于支架构件的中心交叉处。

4. 如权利要求 2 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于, 所述风扇组件包括风扇和风扇固定底座; 所述风扇通过所述风扇固定底座用紧固零件固定于所述散热器的顶部。

5. 如权利要求 2 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于, 所述发光组件主要包括 LED 光源、反光杯外壳、反光杯、钢化玻璃片以及玻璃固定外壳; 所述反光杯外壳的顶面设有反光杯外壳防水圈, 所述反光杯呈上小下大的圆台结构, 并设于所述反光杯外壳的内部, 所述 LED 光源设于反光杯的顶面并与所述散热器的底部下表面紧密接触, 所述钢化玻璃片通过玻璃压片、玻璃防水垫以及玻璃固定外壳固定于所述反光杯的底面。

6. 如权利要求 5 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于, 所述反光杯外壳的顶面设有呼吸透气阀。

7. 如权利要求 5 所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于, 所述反光杯外壳的外周面上设有多个散热孔。

8. 如权利要求 1-7 任一项所述的超大功率 LED 舞台灯, 其特征在于, 所述散热器的外圆周上均布有放射状的散热翅片, 该散热翅片截面整体呈狭长的“T”型结构, 在散热翅片两侧表面设有突起, 两侧表面的突起呈交错设置, 所述散热翅片的厚度为 0.5-2mm, 突起的截面形状为半圆形、三角形、矩形或者其它适合形状, 其高度为 0.1-1.8mm。

一种超大功率 LED 舞台灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超大功率 LED 舞台灯,尤其涉及一种可改善散热效果的灯笼式超大功率 LED 舞台灯。

背景技术

[0002] 舞台灯是一种舞台、歌厅等场所使用的美化、增强舞台效果的大功率照明装置。舞台灯大多采用数百瓦的钨丝灯泡、水银灯、碘钨灯、高压钠灯等光源制作,近年来随着节能减排的议题受到广泛的重视,具有省电、寿命长及环保无污染等多项优点的 LED 灯已逐渐取代传统灯泡成为照明光源的主要趋势,也逐步应用到舞台灯领域。

[0003] 然而,由于 LED 芯片发光过程中会产生热量,尤其对于大功率的 LED 灯具,在发光过程中会使得 LED 芯片内部温度上升过快,产生大量的热量。为解决散热问题,目前,市场上的舞台灯多采用传统铝型材散热器进行散热,然而其散热效率相对低下,一般 LED 舞台灯也均配置有如散热风扇等散热装置,希望通过高转速风扇达到快速散热的功效;然而,风扇的散热功效与体积成正比,也使得大功率 LED 舞台灯的体积随着功率提高而增大,其无论在搬运或安装上都很不方便。LED 灯片温升高,LED 寿命受到极大影响,LED 节电效果大打折扣。随着舞台灯功率的增大,上述缺陷更加明显,甚至根本无法达到用户所需的正常照明要求和效果。LED 灯片的散热问题严重影响了 LED 舞台灯的大规模推广使用。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的上述不足,本发明的目的在于提供一种超大功率 LED 舞台灯,通过对散热器进行改进,对整灯结构进行合理设计,可有效提升散热效率,提高使用寿命及使用安全性。

[0005] 本发明的技术方案如下:

提供一种超大功率 LED 舞台灯,自上而下主要由挂环、风扇组件、电源组件、散热器组件以及发光组件构成,所述电源组件包括多个电源,所述散热器组件包括散热器,所述电源均布于所述散热器的外侧,所述散热器整体呈中空圆柱状,由传热性能良好的金属材料制成,其外圆周均布有放射状的散热翅片,底部上表面设有多个尺度微小的凹槽,槽道的横截面形状为矩形,其宽度为 0.07mm-1.2mm,深度为 0.07-1.2mm,槽道间距为 0.2-2mm。

[0006] 进一步地,电源组件包括电源固定支架、电源固定板、电源固定板垫块以及电源;多个所述电源通过电源固定板固定于电源固定支架上,挂环设于电源固定支架的顶端,所述电源固定支架设有至少一个支架构件,该支架构件为底部开口的矩形框架;所述电源固定板通过所述电源固定垫块固定于所述散热器的外侧。

[0007] 优选地,电源的数量为四个,两个支架构件中心交叉固定,所述挂环固设于支架构件的中心交叉处。

[0008] 进一步地,所述风扇组件包括风扇和风扇固定底座;所述风扇通过所述风扇固定底座用紧固零件固定于所述散热器的顶部。

[0009] 进一步地,所述发光组件主要包括 LED 光源、反光杯外壳、反光杯、钢化玻璃片以及玻璃固定外壳;所述反光杯外壳的顶面设有反光杯外壳防水圈,所述反光杯呈上小下大的圆台结构,并设于所述反光杯外壳的内部,所述 LED 光源设于反光杯的顶面并与所述散热器的底部下表面紧密接触,所述钢化玻璃片通过玻璃压片、玻璃防水垫以及玻璃固定外壳固定于所述反光杯的底面。

[0010] 进一步地,所述反光杯外壳的顶面设有呼吸透气阀;所述反光杯外壳的外周面上设有多个散热孔。

[0011] 进一步地,所述散热器的外圆周上均布有放射状的散热翅片 I,该散热翅片截面整体呈狭长的“T”型结构,在散热翅片两侧表面设有突起,两侧表面的突起呈交错设置,所述散热翅片的厚度为 0.5-2mm,突起的截面形状为半圆形、三角形、矩形或者其它适合形状,其高度为 0.1-1.8mm。

[0012] 本发明具有以下优点及有益效果:

(1) 本发明的超大功率 LED 舞台灯的散热器上设有多个尺度微小的凹槽,实现气液复合相变散热,取热强度大、均温性好、散热效率高,芯片温升小、结温低,寿命长;

(2) 外形结构采用风扇散热设计,散热器上安装风扇,利于散热器散发热量与空气对流,提供热气流通畅流动的通道,以保证最佳的整灯空气对流换热效果;

(3) 通过将光源直接设置于散热器的底部表面,增强了散热器与 LED 光源的适配性,使得散热组件能够与多种不同型号的 LED 光源相匹配,大大减少加工成本。

[0013] (4) 反光杯外壳安装呼吸透气阀,保持气压平衡,避免膨胀气体攻击薄弱环节,防止出现开缝及变形的情况,延长壳体寿命。

[0014] (5) 反光杯外壳上设计长条形放射状散热孔,散热器外周设有独特结构的翅片形式,进一步保证了散热器散发热量与空气对流换热,提高整灯的散热效果。

附图说明

[0015] 图 1 LED 舞台灯的整体结构示意图。

[0016] 图 2 图 1 的纵截面示意图。

[0017] 图 3 LED 舞台灯的分离状态图。

[0018] 图 4 风扇部分的结构示意图。

[0019] 图 5 反光杯部分的结构示意图。

[0020] 图 6a 散热器组件的仰视图。

[0021] 图 6b 图 6a 的 A-A 截面示意图。

[0022] 图中各部件表示:

1- 挂环 2- 电源固定支架 3- 电源固定板 4- 风扇 5- 风扇固定底座 6- 电源 7- 散热器 8- 电源固定板垫块 9- 呼吸透气阀 10- 反光杯外壳 11- 玻璃固定外壳 12-LED 光源 13- 钢化玻璃片 14- 反光杯 16- 反光杯外壳防水圈 17- 玻璃压片 18- 玻璃防水垫

具体实施方式

[0023] 如图 1、图 2 所示,本发明的超大功率 LED 舞台灯包括挂环、电源组件、风扇组件、

散热器组件以及发光组件。电源组件包括电源固定支架 2、电源固定板 3、电源固定板垫块 8 以及电源 6。多个电源 6 通过电源固定板 3 固定于电源固定支架 2 上,挂环 1 设于电源固定支架 2 的顶端。电源固定支架设有至少一个支架构件,支架构件为底部开口的矩形框架。优选地,电源的数量为 4 个,两个支架构件中心交叉固定,挂环 1 固设于支架构件的中心交叉处。电源固定板 3 通过电源固定板垫块 8 用紧固零件固定于散热器 7 的外侧。风扇组件包括风扇 4 和风扇固定底座 5。散热器组件包括散热器 7,风扇 4 通过风扇固定底座 5 用紧固零件固定于散热器 7 的顶部。散热器 7 的底部设有发光组件。发光组件包括 LED 光源 12、呼吸透气阀 9、反光杯外壳 10、反光杯 14、钢化玻璃片 13 以及玻璃固定外壳 11。反光杯外壳 10 的顶面设有反光杯外壳防水圈 16,呼吸透气阀 9 设于反光杯外壳的顶面,反光杯 14 呈上小下大的圆台结构,并设于反光杯外壳 10 的内部,LED 光源 12 设于反光杯 14 的顶部并与散热器 7 的底部下表面紧密接触,钢化玻璃片 13 通过玻璃压片 17、玻璃防水垫 18 以及玻璃固定外壳 11 固定于反光杯 14 的底面。LED 光源 12 采用 COB 灯片或者 SMD 灯片,优选地,采用 COB 灯片,具有高流明、高显指、低光衰等特性,节能效果显著,配合高效率电源,具有导热快、光色纯、无重影等优势。

[0024] 如图 6a、6b 所示,散热器 7 整体呈中空圆柱状,由传热性能良好的金属材料制成,其外圆周均布有放射状的散热翅片,底部上表面设有多个凹槽 H,槽道的横截面形状为矩形、三角形或梯形。优选地,横截面形状为矩形,其宽度为 0.07mm-1.2mm,深度为 0.07-1.2mm,槽道间距为 0.2-2mm。散热组件内部灌装具有汽化潜热的液态传热工质。底部下表面与 LED 光源紧密接触,利用传热工质的相变潜热带走 LED 光源的发热量。需要强调的是,本发明中的凹槽并不是用来增加换热面积,而是用来形成微细尺度复合相变强化换热过程,以显著提高相变换热系数和换热热流密度。其形成微细尺度复合相变强化换热的条件及强度大小与凹槽的几何形状和尺寸有着密切关系。凹槽的几何形状和尺寸不适当时,最多只能在槽道中发生扩展弯月面薄液膜区域的纯蒸发换热过程,其换热强度至少要比微细尺度复合相变强化换热低 2 个数量级。凹槽的几何形状和尺寸在本发明所述的范围内时,在槽道中能够发生包括薄液膜蒸发和池沸腾的高强度微细尺度复合相变强化换热过程,并具有最好的效果。

[0025] 如图 6a 所示,散热器 7 的外圆周上均布有放射状的散热翅片 I,该散热翅片截面整体呈狭长的“T”型结构,在散热翅片两侧表面设有突起,左右两侧的突起呈交错设置,具体地,翅片的厚度为 0.5-2mm,突起的截面形状为半圆形、三角形、矩形或者其它适合形状,其高度为 0.1-1.8mm。通过上述设置,既提高了整灯的美观度,又能有效增大散热面积,加强了空气对流换热效果,提高换热效率。

[0026] 如图 1-4 所示,通过在散热器顶部设置风扇 4,促进散热器所散发的热量与空气之间进行对流换热,反光杯外壳 7 的外圆周上也设有多个散热孔,优选地,可以为长条形放射状散热孔。通过散热孔的设置,也有利于散热器散发热量与空气对流,提供热气流通畅流动的通道,以保证最佳的整灯空气对流换热效果。同时,如图 5 所示,通过在反光杯外壳 10 上安装呼吸透气阀 9,能够保持气压平衡,避免膨胀气体攻击薄弱环节,防止出现开缝及变形的情况,延长壳体寿命。

[0027] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡

在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

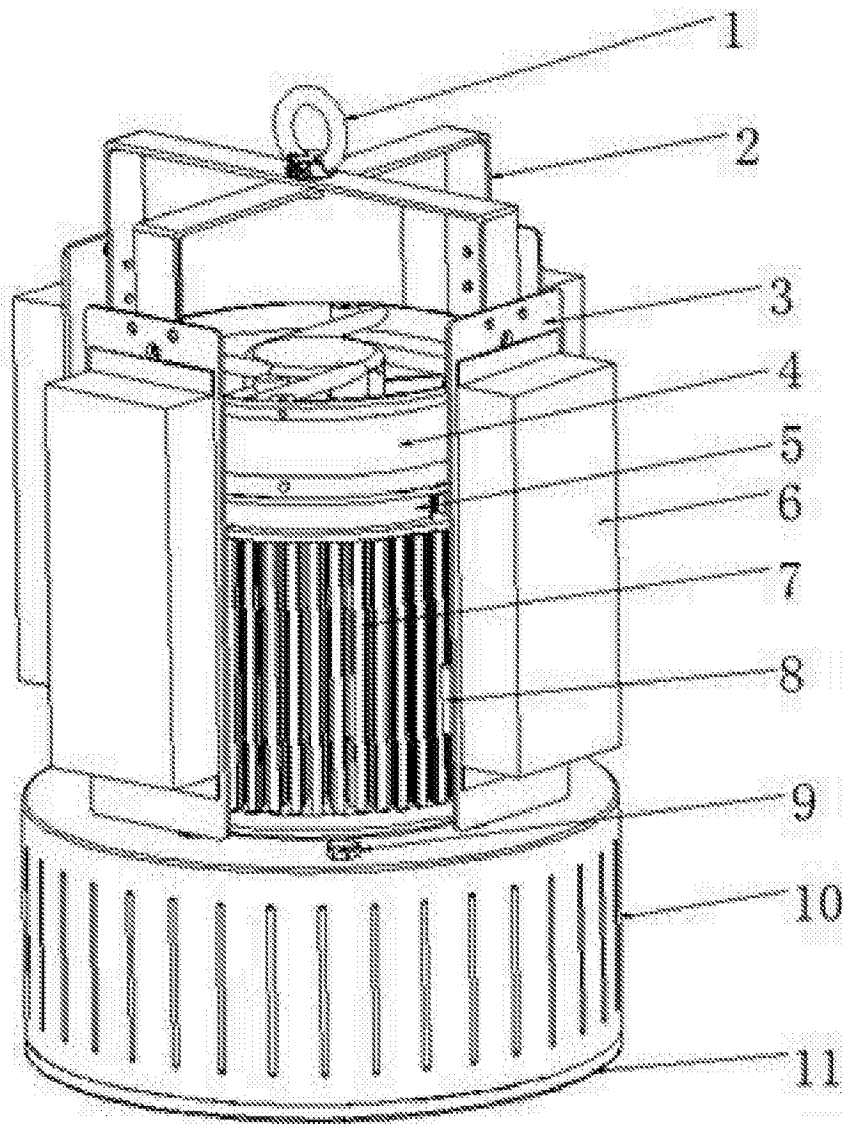


图 1

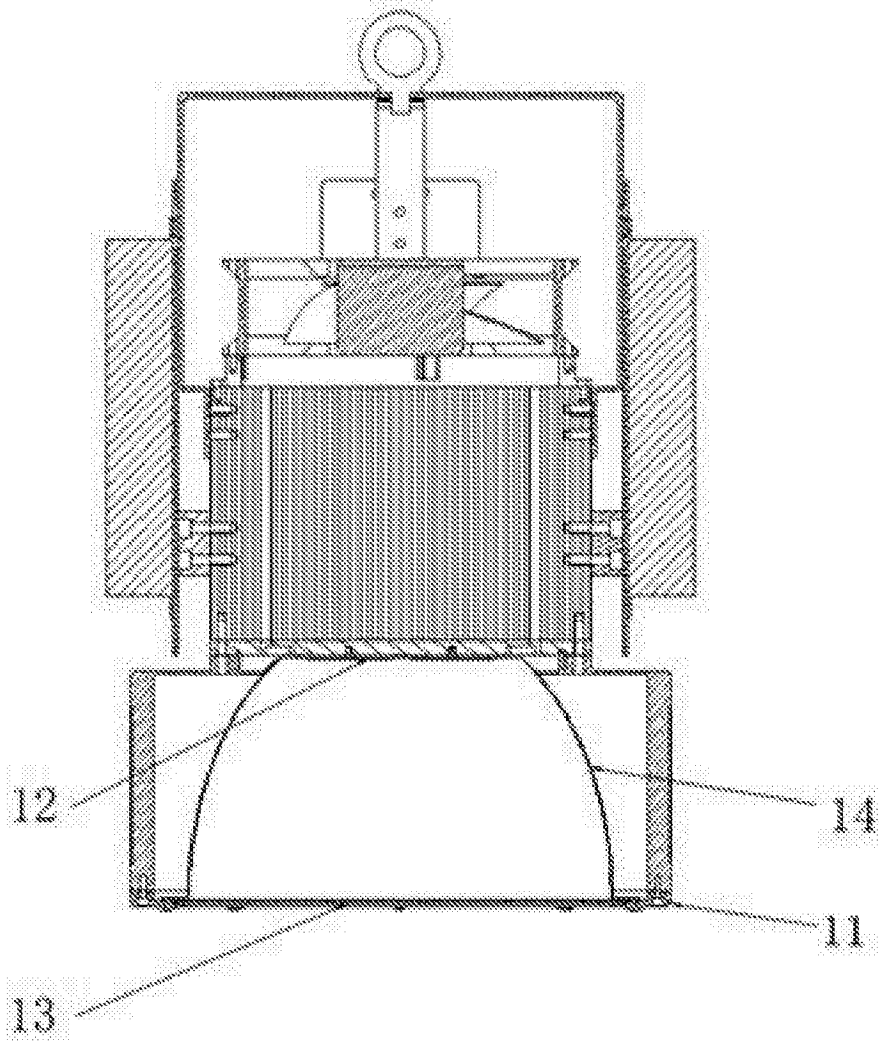


图 2

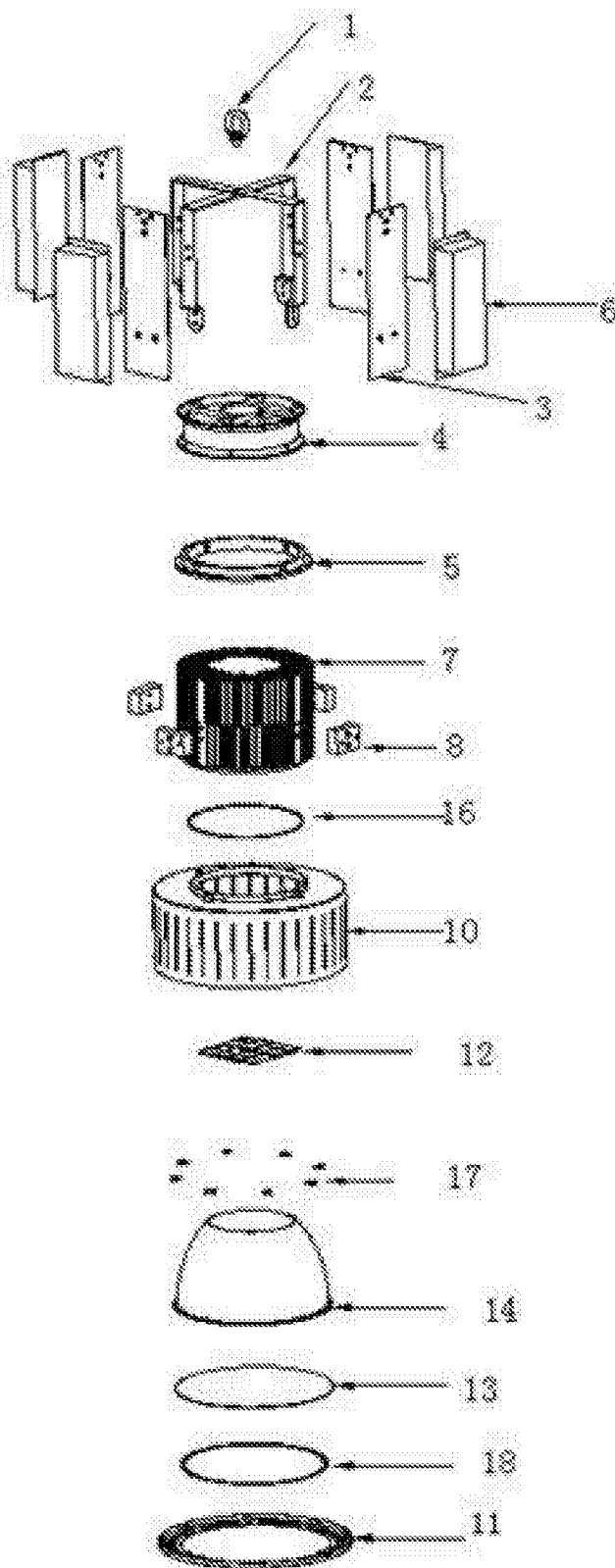


图 3

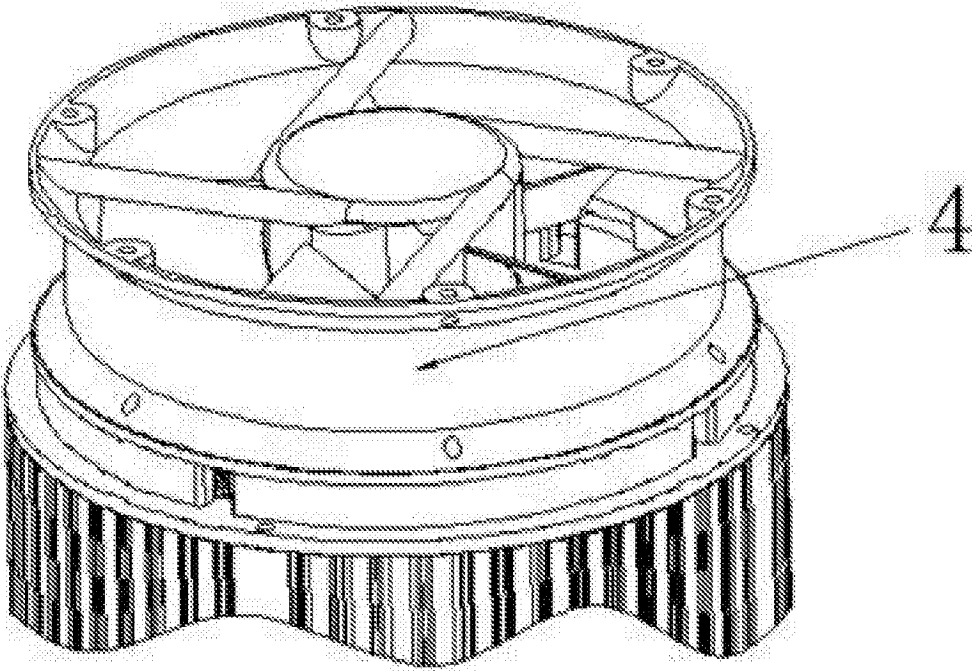


图 4

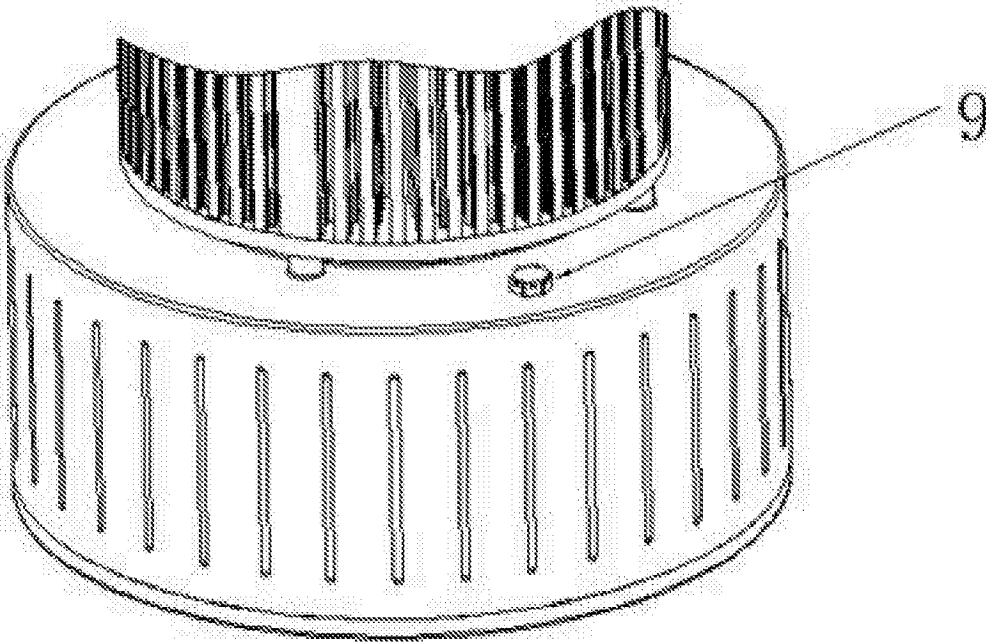


图 5

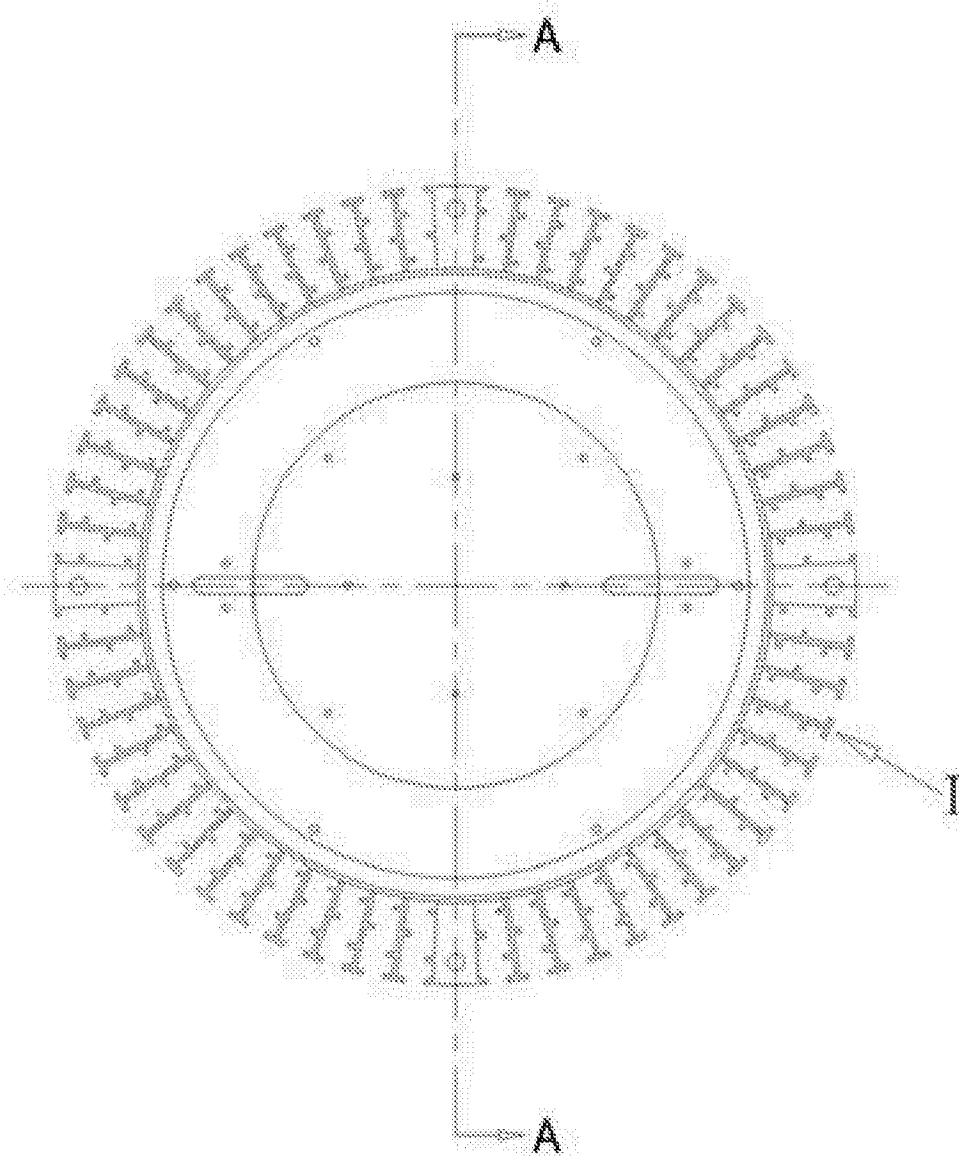
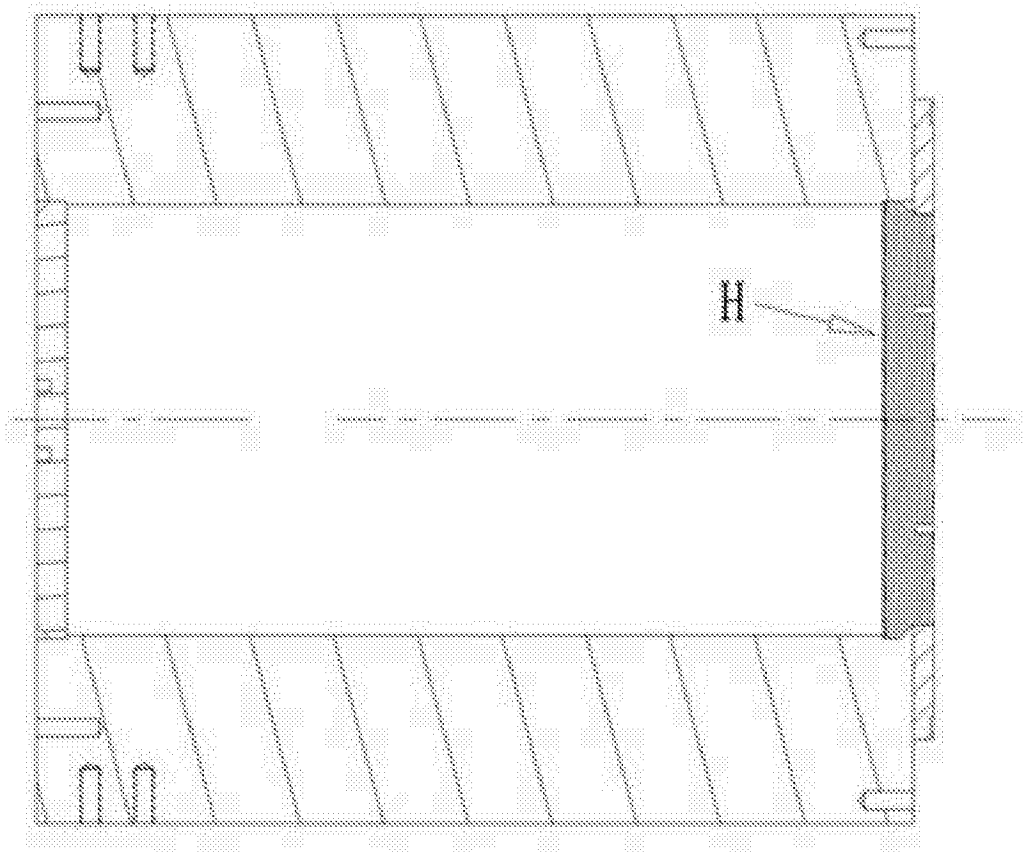


图 6a



截面 A-A

图 6b