



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204593059 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520188090. 1

(22) 申请日 2015. 04. 01

(73) 专利权人 湖南玖泓节能科技有限公司

地址 410126 湖南省长沙市芙蓉区张公岭隆
平高科技园内长星路 198 号

(72) 发明人 梁志刚 伍红华 肖送连

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 29/77(2015. 01)

F21V 29/70(2015. 01)

F21V 29/51(2015. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 21/14(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

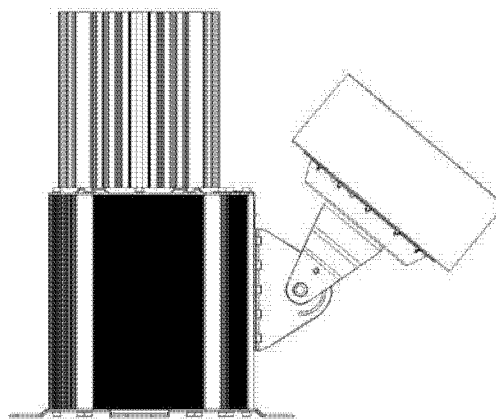
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种超大功率 LED 投光灯

(57) 摘要

本实用新型涉及一种超大功率 LED 投光灯, 其主要由电源组件、散热器组件以及发光组件构成, 所述散热组件与所述发光组件采用分体式设计, 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, 在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; 电源组件的上盖、后盖以及底板上均设有空气流通孔位, 散热组件与电源组件之间间隔一定距离, 散热器上设有特殊结构的散热翅片, 通过上述手段, 加强空气对流, 进一步保证了散热效果。



1. 一种超大功率 LED 投光灯, 主要由散热组件、电源组件以及发光组件构成, 其特征在于: 散热组件固定于电源组件的顶部并与电源组件的顶部间隔一定距离, 发光组件与电源组件的前侧相连接并可相对电源组件进行转动; 所述散热组件包括散热器、波纹管以及吸热盘; 所述散热器呈中空的圆柱状结构, 外圆周上均匀设有多个放射状的散热翅片, 所述散热器的一端固定于所述电源组件, 另一端与所述波纹管的一端相连通; 所述波纹管的另一端与所述吸热盘相连通; 所述吸热盘连接所述发光组件; 所述吸热盘的底部具有与 LED 光源相对应的导热部分, 该导热部分的下表面与 LED 光源紧密接触, 上表面设有多个尺度微小的凹槽, 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; 所述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 1-2mm, 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。

2. 如权利要求 1 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 所述电源组件主要由底板、侧板、后盖、前盖、上盖、电源、电源固定板组成; 所述电源通过所述电源固定板固定在所述底板上; 两块所述侧板、所述底板、所述前盖、所述后盖以及所述上盖相互固定连接构成中空腔体; 所述上盖、后盖以及底板上均设有空气流通孔位。

3. 如权利要求 2 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 所述散热器固定于所述上盖, 并与所述上盖间隔一定距离。

4. 如权利要求 3 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 所述发光组件包括 LED 光源、反光板外壳、玻璃压板、反光杯、玻璃片以及玻璃固定外壳; 所述吸热盘与反光杯外壳固定连接, 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 光源位于反光杯的顶部, 所述玻璃片通过玻璃压板以及玻璃固定外壳固定于反光杯的底面。

5. 如权利要求 4 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 所述 LED 光源选择 COB 集成光源或 SMD 光源。

6. 如权利要求 5 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 还设有角度调节机构, 包括支架盖、支架、撑板、螺丝、套筒及螺母, 所述支架的一端与所述支架盖固定连接, 所述支架盖固定在所述吸热盘上, 所述支架的另一端通过螺丝、套筒、螺母固定在撑板上, 所述撑板固定在前盖上, 所述支架能够以所述螺丝为轴进行旋转。

7. 如权利要求 6 所述的超大功率 LED 投光灯, 其特征在于, 所述上盖、前盖、支架以及支架盖上均设有供所述波纹管穿过的孔。

一种超大功率 LED 投光灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种投光灯,尤其涉及一种可充分改善散热效果的超大功率 LED 投光灯。

背景技术

[0002] 投光灯,使指定被照面上的照度高于周围环境的灯具。通常,它能够瞄准任何方向,并具备不受气候条件影响的结构。主要用于大面积作业场矿、建筑物轮廓、体育场、立交桥、纪念碑、公园和花坛等。市面上的 LED 投光灯,一般 LED 数量较少,体积较小且功率较小,因为若 LED 数量过多,投光灯体积就会比较大,投光灯的重量也会比较大,这样投光灯灯头的转向控制就会比较困难。常用的 LED 投光灯基本上是选用 1W 大功率 LED,若使用更大功率的 LED,其散热效果较差,无法保证其工作效果。

[0003] 目前,由于受制于散热问题,市场上的投光灯多采用传统铝型材散热器进行散热,散热效率低,在一些要求大功率、高亮度的特殊应用环境应用时存在局限性。随着 LED 芯片的功率以及集成度的升高,LED 芯片的散热问题变得越来越严重。过高的 LED 芯片温度不但使 LED 的寿命急剧衰减,还会对 LED 的峰值波长,光功率,光通量等诸多性能参数造成严重甚至致命的影响。可见投光灯散热组件的设计十分重要。

[0004] 同时,现有的投光灯往往将散热器与光源一体装配成型,对于散热功率一定的传统的铝型材挤压的散热器来说,其光源安装面的尺寸往往是固定的,即,只适于安装与之尺寸相适应的光源,对不同形状和尺寸的光源的通用适配性很差。如果要安装功率相同但尺寸不同的光源,则不得不对散热器尺寸进行重新设计开模。否则,光源安装以后,光源基板与散热器取热面之间接触很差,会形成很大的接触热阻,严重影响散热。如果采用锻压工艺来解决以上问题,只能用于很小的功率范围,而且成本较高。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术的上述不足,本实用新型的目的在于提供一种超大功率投光灯,通过对散热组件进行改进,对整灯结构进行合理设计,可在增大功率的同时有效提升散热效率,提高使用寿命及使用安全性,提高对不同型号 LED 光源的适配性。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:

[0007] 提供一种超大功率 LED 投光灯,主要由散热组件、电源组件以及发光组件构成,散热组件固定于电源组件的顶部,发光组件与电源组件的前侧相连接并可相对电源组件进行转动;所述散热组件包括散热器、波纹管以及吸热盘;所述散热器呈中空的圆柱状结构,外圆周上均匀设有多个放射状的散热翅片,所述散热器的一端固定于所述电源组件,另一端与所述波纹管的一端相连通;所述波纹管的另一端与所述吸热盘相连通;所述吸热盘的底部具有与 LED 光源相对应的导热部分,该导热部分的下表面与 LED 光源紧密接触,上表面设有多个尺度微小的凹槽 H,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。

[0008] 进一步地,所述电源组件主要由底板、侧板、后盖、前盖、上盖、电源、电源固定板组成;所述电源通过所述电源固定板固定在所述底板 1 上;两块所述侧板、所述底板、所述前盖、所述后盖以及所述上盖相互固定连接构成中空腔体;所述上盖、后盖以及底板上均设有空气流通孔位。

[0009] 进一步地,所述散热器固定于所述上盖,并与所述上盖间隔一定距离。

[0010] 进一步地,所述发光组件包括 LED 光源、反光板外壳、玻璃压板、反光杯、玻璃片以及玻璃固定外壳;所述吸热盘与反光杯外壳固定连接,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 光源位于反光杯的顶面,所述玻璃片通过玻璃压板以及玻璃固定外壳固定于反光杯的底面。

[0011] 进一步地,所述 LED 光源选择 COB 集成光源或 SMD 光源。

[0012] 进一步地,还设有角度调节机构,包括支架盖、支架、撑板,螺丝、套筒及螺母,所述支架的一端与所述支架盖固定连接,所述支架盖固定在所述吸热盘上,所述支架的另一端通过螺丝、套筒、螺母固定在撑板上,所述撑板固定在前盖上,所述支架能够以所述螺丝为轴进行旋转。

[0013] 进一步地,所述上盖、前盖、支架以及支架盖上均设有供波纹管穿过的孔。

[0014] 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,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 1-2mm,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。

[0015] 本实用新型具有以下优点及有益效果:

[0016] (1) 本实用新型的超大功率 LED 投光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;

[0017] (2) 散热组件与发光组件分体式制造,且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。

[0018] (3) 电源组件的上盖、后盖以及底板上均设有空气流通孔位,散热组件与电源组件之间间隔一定距离,散热器上设有特殊结构的散热翅片,通过上述手段,加强空气对流,进一步保证了散热效果。

附图说明

[0019] 图 1 LED 投光灯的整体结构示意图。

[0020] 图 2 LED 投光灯的分离状态图。

[0021] 图 3 散热组件的俯视图。

[0022] 图 4 图 3 中散热组件的 A-A 截面示意图。

[0023] 图 5 散热组件的仰视图。

[0024] 图 6 散热组件中导热部分的局部放大图。

[0025] 图中各部件表示:

[0026] 1-底板 2-侧板 3-后盖 4-前盖 5-上盖 6-电源 7-电源固定板
8-散热器 9-波纹管

[0027] 10-吸热盘 11-LED光源 12-线盖板 13-撑板 14-支架 15-支架盖
16-反光杯外壳

[0028] 17-玻璃压板 18-反光杯 19-玻璃片 20-玻璃固定外壳 21-螺丝
22-螺母 23-套筒。

具体实施方式

[0029] 图1、图2、图3示出了本实用新型一种超大功率LED投光灯的一种实施例。如图1所示,所述超大功率LED投光灯主要由电源组件、散热组件及发光组件构成。如图2所示,电源组件主要由底板1、侧板2、后盖3、前盖4、上盖5、电源6、电源固定板7组成。电源6固定在电源固定板7上,电源固定板7固定在底板1上。两块侧板2通过螺丝固定于底板1两侧,上盖5固定于两块侧板2顶部,前盖4固定在两块侧板2、底板1及上盖5上,由此构成一个中空腔体。线盖板12固定在上盖5及前盖4上。上盖5、后盖3以及底板1上均设有空气流通孔位,加强空气对流,提高了散热效果。

[0030] 如图3、图4所示,散热组件包括散热器8、波纹管9以及吸热盘10,三者通过紧固件固定连接为一体,散热器8整体呈密闭的中空圆柱状结构,外圆周上均匀设有多个放射状的散热翅片,散热器8的一端通过紧固件固定于上盖5上,另一端与波纹管9的一端相连通。散热器8与上盖5之间间隔一定距离,有助于加强空气对流。波纹管9的另一端与吸热盘10固定连接。吸热盘10具有中空腔体,呈扁平的圆锥体结构,圆锥体的尖端顶部设有开口,与上述波纹管9连通。所述散热器8以及吸热盘10均采用传热性能优良的金属材料制成。

[0031] 如图5、图6所示,吸热盘10具有与LED光源相对应的导热部分,该导热部分的底部下表面与LED光源紧密接触,底部上表面设有多个尺度微小的凹槽H,凹槽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。散热器8内部灌装具有汽化潜热的液态传热工质,利用传热工质的相变潜热带走LED光源的发热量。LED光源11采用COB或者SMD灯片,优选地,采用COB光源,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。

[0032] 需要强调的是,本实用新型中的多个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实用新型所述的范围内时,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。

[0033] 所述发光组件包括LED光源11、反光板外壳16、玻璃压板17、反光杯18、玻璃片19以及玻璃固定外壳20。LED光源11固定在吸热盘10上,与吸热盘的底部下表面紧密接触。吸热盘10又与反光杯外壳16固定连接,反光杯18呈圆台结构,并设于反光杯外壳19的内部,LED光源11位于反光杯8的顶面(圆面积较小的圆台表面),钢化玻璃片19通过玻璃压板17以及玻璃固定外壳20固定于反光杯14的底面(圆面积较大的圆台表面)。

[0034] 为了使的投光灯能够自由调节角度,还设有角度调节装置,包括支架盖 15、支架 14、撑板 13,螺丝 21、套筒 23、螺母 22。支架 14 的一端与支架盖 15 固定连接,支架盖 15 固定在吸热盘 10 上,所述支架 14 的另一端通过螺丝 21、套筒 23、螺母 22 固定在撑板 13 上,撑板 13 固定在前盖 4 上,所述支架 14 能够以所述螺丝 21 为轴进行一定角度的旋转,调节角度为从水平向下 75 度至水平向上 75 度。实际应用时,调节至合适角度后,将螺丝 21 固定在支架 14 以及撑板 13 对应设置的角度调节孔内并进行锁定,使得投光灯在该角度下进行工作。

[0035] 所述上盖 5、前盖 4、支架 14 以及支架盖 15 上均设有供波纹管 9 穿过的孔。

[0036] 如图 3 所示,散热器 8 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,优选地,在散热翅片两侧表面设有突起(图中未示出),两侧表面的突起呈交错设置,具体地,翅片的厚度为 1-2mm,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。

[0037] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、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,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

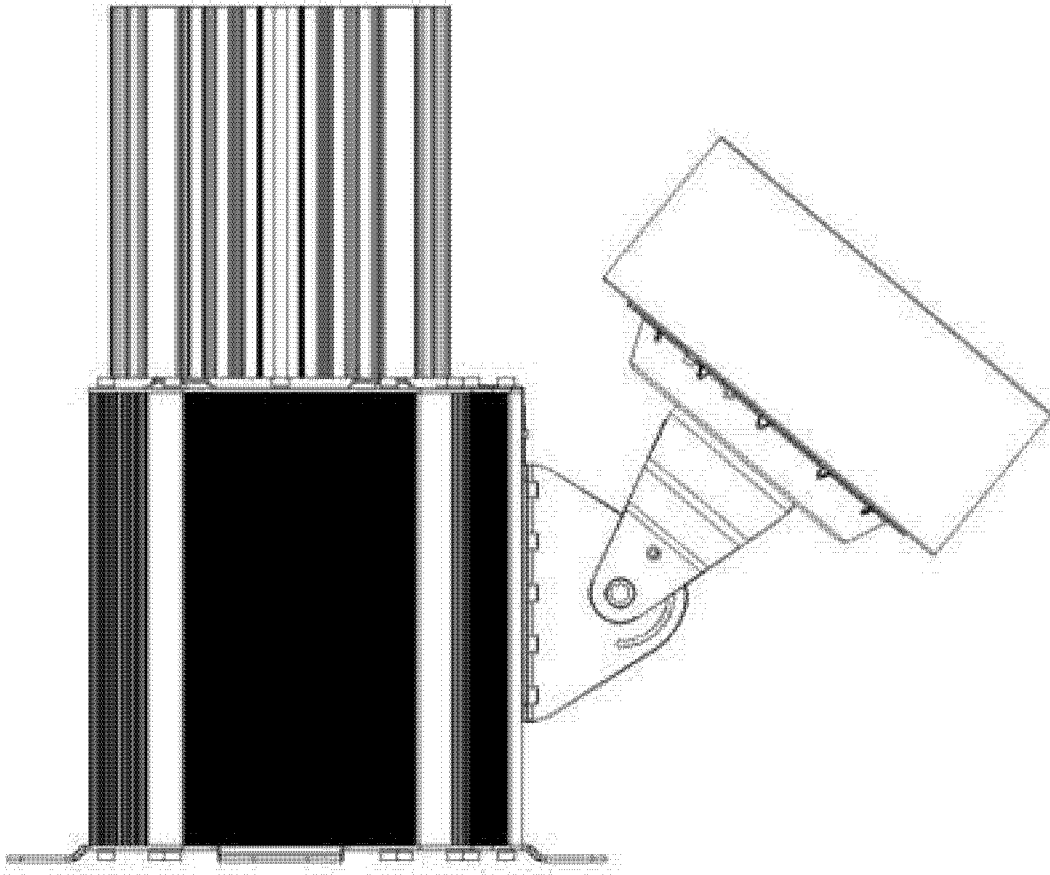


图 1

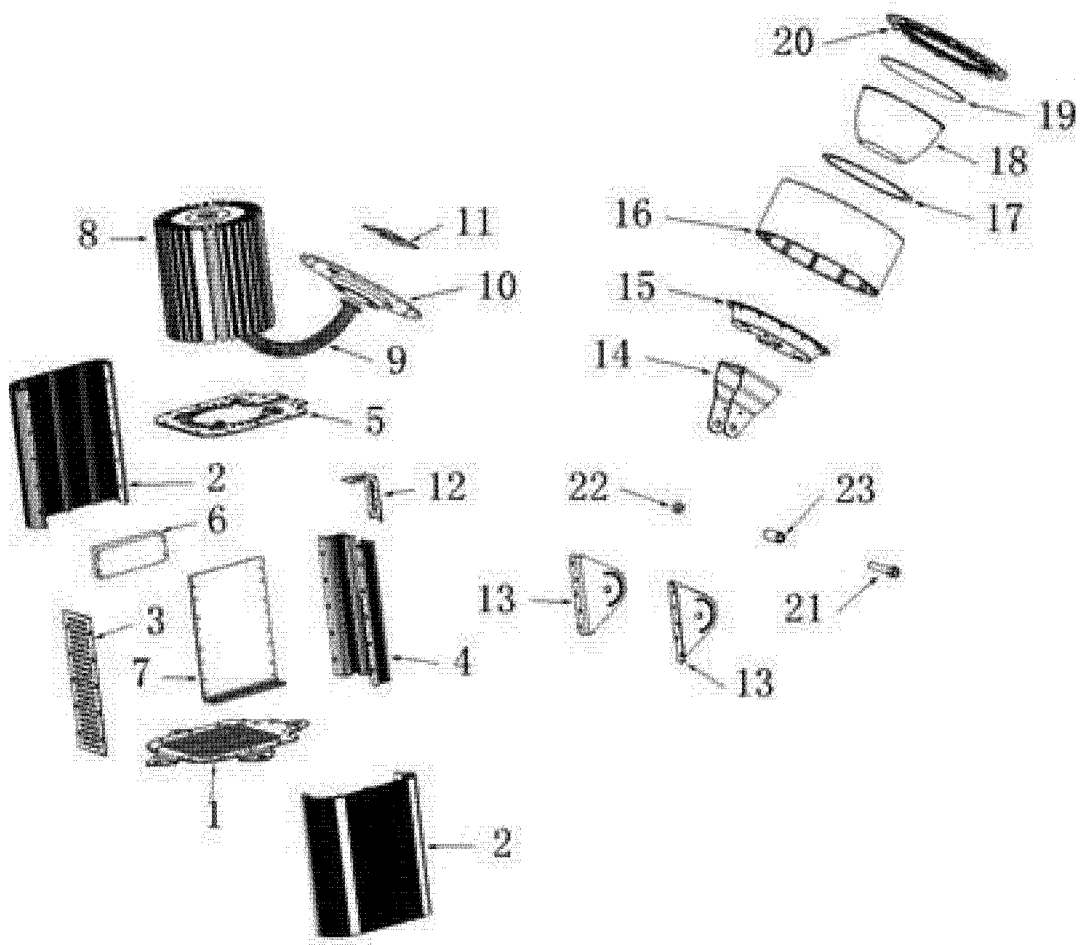


图 2

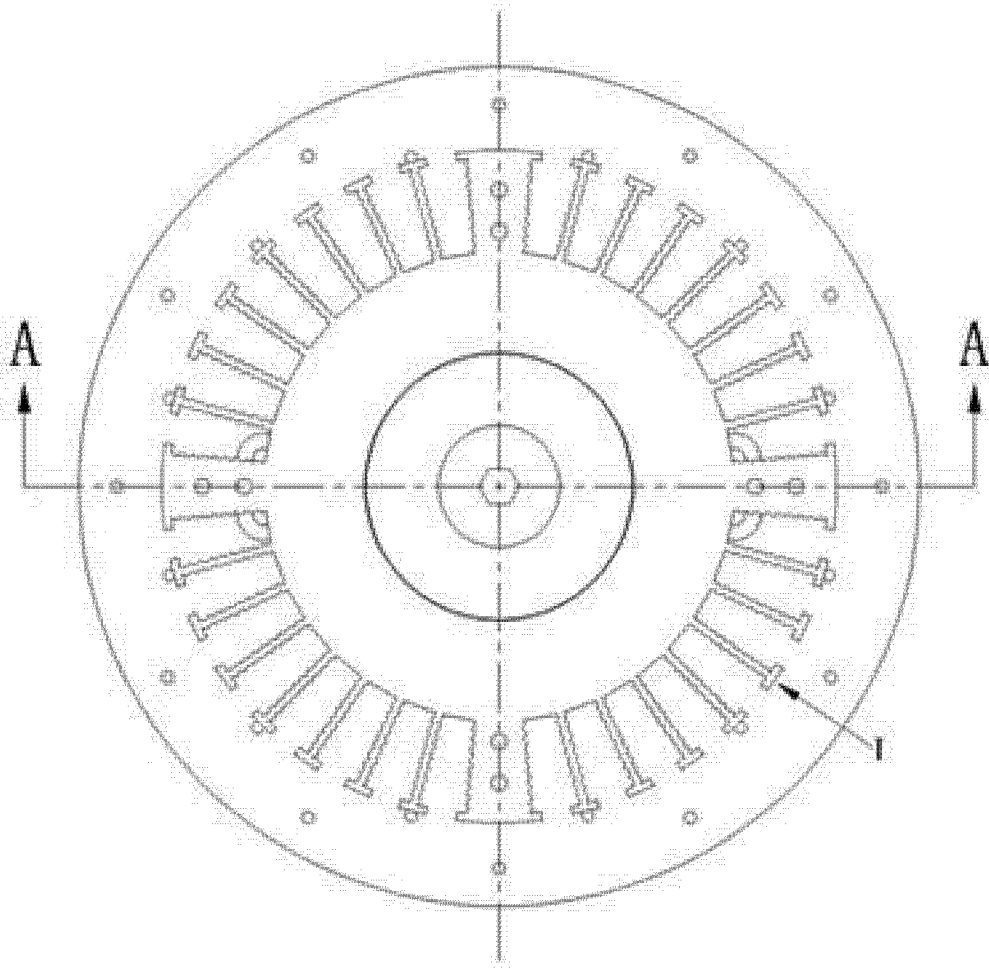
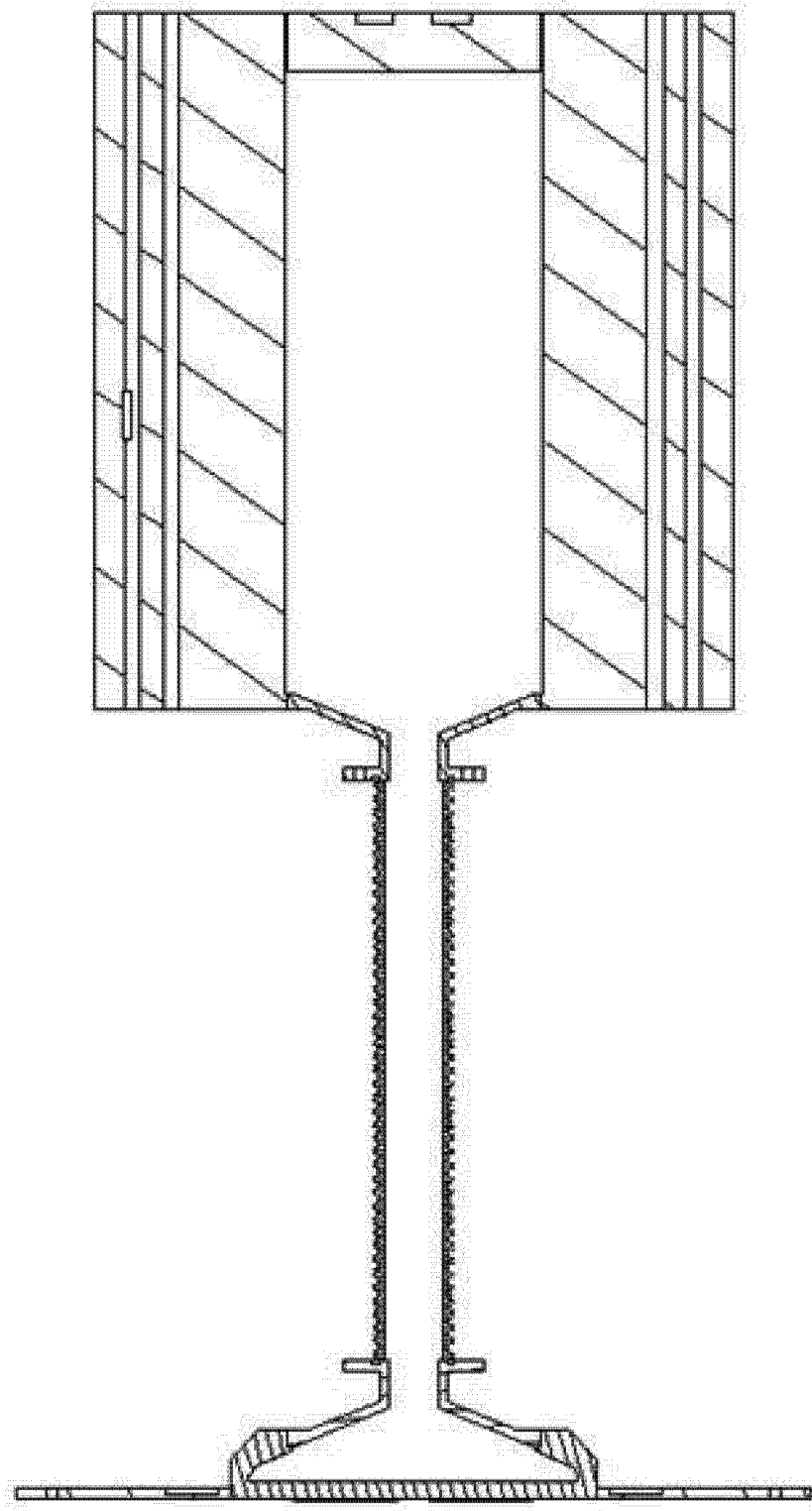


图 3



截面 A-A

图 4

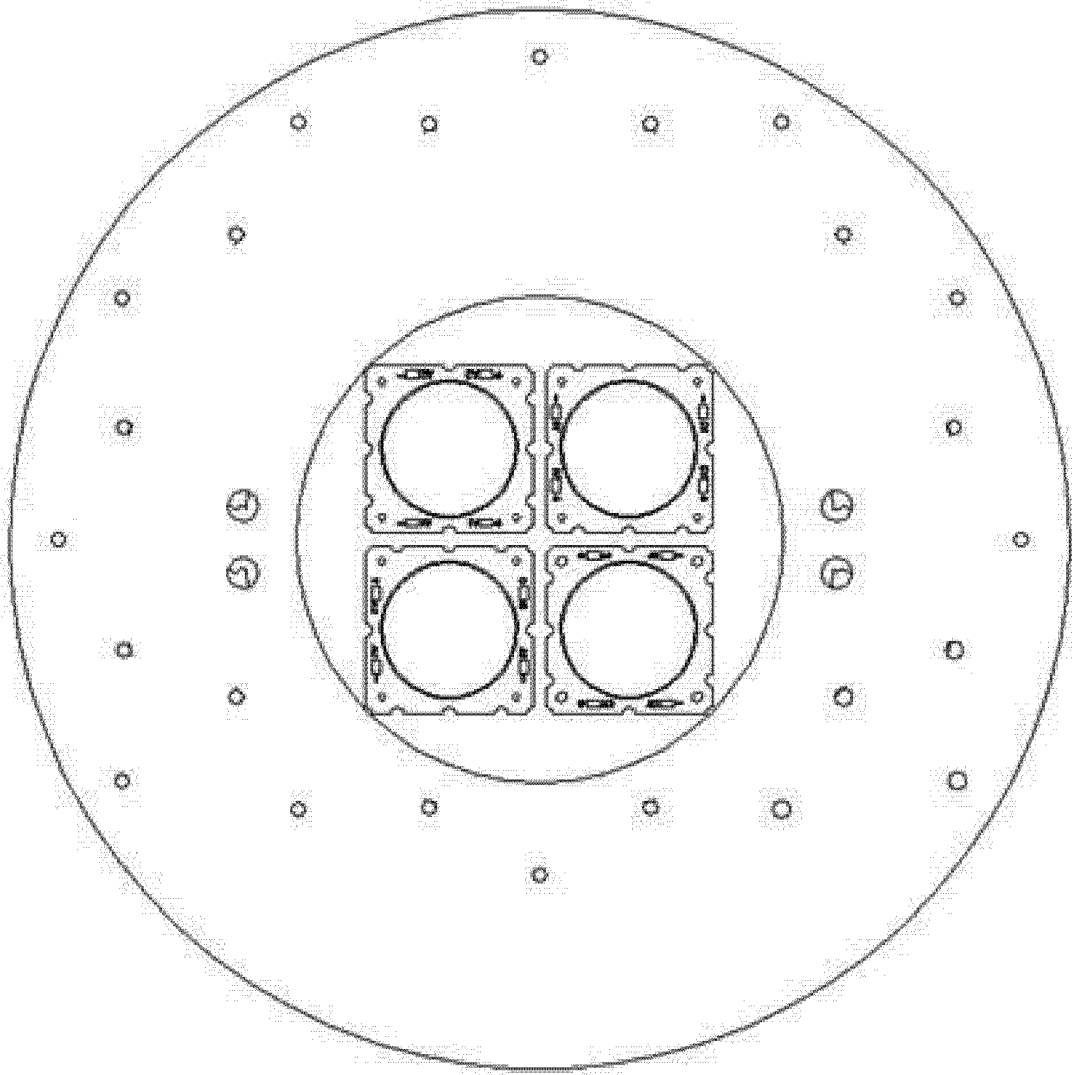


图 5

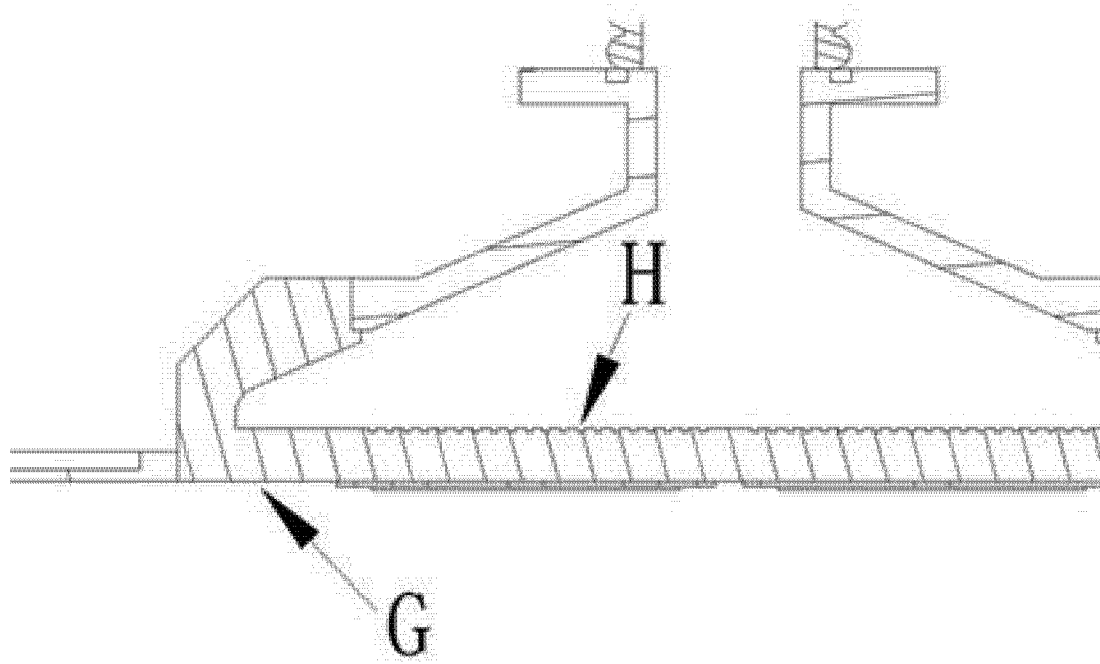


图 6