



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206268818 U

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201621354118.5

F21V 17/12(2006.01)

(22)申请日 2016.12.09

F21V 29/83(2015.01)

(73)专利权人 淳铭散热科技股份有限公司

F21V 29/87(2015.01)

地址 523808 广东省东莞市松山湖高新技术  
产业开发区科技二路10号中科创  
新广场A栋4楼403

F21Y 115/10(2016.01)

(72)发明人 李红传 谢曙 李俊荣 钱伟  
骆永光 郑伟

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

F21K 9/20(2016.01)

F21V 29/51(2015.01)

F21V 29/74(2015.01)

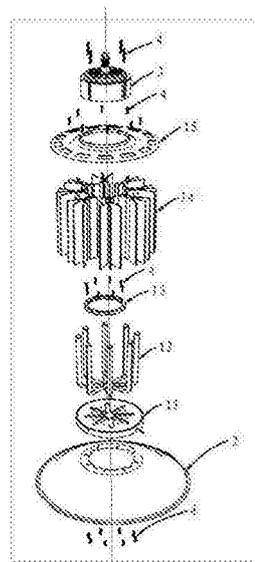
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种散热装置及具有该散热装置的大功率  
LED灯具

(57)摘要

本实用新型公开了一种散热装置,包括均温板、热管和散热翅片;所述均温板的蒸发端用于与电子设备或器件连接,所述蒸发端的内表面设置有毛细芯;所述热管呈L形,所述L形的一边为取热端,另一边为散热端,所述取热端与所述均温板的冷凝端接触,所述散热端嵌插于所述散热翅片内。本实用新型还公开了一种包括上述散热装置的大功率LED灯具。应用本实用新型提供的大功率LED灯具及散热装置,大大提高了整个装置的散热能力,避免了由于内部温差过大产生的热应力对LED芯片产生破坏。通过热管的设置,可以提高整个散热翅片的表面温度,从而进一步提高散热效率。



1. 一种散热装置,其特征在于,包括均温板、热管和散热翅片;所述均温板的蒸发端用于与电子设备或器件连接,所述蒸发端的内表面设置有毛细芯;所述热管呈L形,所述L形的一边为取热端,另一边为散热端,所述取热端与所述均温板的冷凝端接触,所述散热端嵌插于所述散热翅片内。

2. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括固定环,所述固定环上开设有螺纹孔,所述取热端设置于所述固定环与所述冷凝端之间,且所述固定环与所述冷凝端螺钉连接。

3. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,还包括端板,所述端板上开设有用于与所述散热翅片连接的螺纹孔,所述散热翅片的顶端对应开设有螺纹孔,所述端板上还开设有端板散热通孔。

4. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述冷凝端的外表面开设有热管安装槽,所述取热端呈扁平状,所述取热端贴合安装于所述热管安装槽内,所述热管安装槽内设置有用于减小接触热阻的导热硅脂层。

5. 根据权利要求4所述的散热装置,其特征在于,所述热管安装槽的宽度与所述取热端的宽度相等,所述热管安装槽的长度与所述取热端的长度相等。

6. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述散热翅片为包括多个翅片单体按照预设角度分布的翅片模组,所述散热翅片的末端呈弧形,所述散热翅片上开设有翅片散热通孔,且所述散热翅片的表面镀有水性纳米涂料层。

7. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述毛细芯为多尺度毛细芯,且至少部分所述毛细芯的顶端与所述冷凝端内表面相抵。

8. 根据权利要求1所述的散热装置,其特征在于,所述蒸发端具有多个向内凸出用于所述散热装置安装的固定柱,所述固定柱上开设有螺纹孔。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的散热装置,其特征在于,所述均温板设置有用于抽真空和注液的金属管,所述金属管与所述蒸发腔连通。

10. 一种大功率LED灯具,包括LED芯片、玻璃透镜、反光罩、电源和电源盒;其特征在于,还包括如权利要求1-9任一项所述的散热装置,所述散热装置的蒸发端与所述LED芯片固定连接。

## 一种散热装置及具有该散热装置的大功率LED灯具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子设备与器件散热技术领域,更具体地说,涉及一种散热装置,还涉及一种包括上述散热装置的大功率LED灯具。

### 背景技术

[0002] 发光二极管(LED)被称为第四代绿色照明光源,有着节能、环保、寿命长等优点,从而受到国际社会的高度关注和研究。然而,LED的电光转换效率只有20~30%,其余70~80%的电能以热能的形式转换为热量,另外由于LED灯珠高度集成,因此热流密度较大,如果不能及时将这些热量排除,LED灯珠的温度将会迅速上升,过高的温度将会严重影响LED的可靠性、稳定性以及使用寿命。

[0003] 现有技术中大功率LED的散热方法主要依靠型材散热器,传统的型材散热器单纯依靠自然对流散热,效率较低,且型材散热器无法保证LED芯片内部温度的一致性,导致LED内部产生热应力,从而使LED芯片遭到破坏。

[0004] 综上所述,如何有效地解决型材散热器散热效率低、难以满足大功率电子设备与器件散热需求等问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的第一个目的在于提供一种散热装置,该散热装置的结构设计可以有效地解决型材散热器难以满足大功率、高热流密度电子设备及器件散热需求的问题,本实用新型的第二个目的是提供一种包括上述散热装置的大功率LED灯具。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种散热装置,包括均温板、热管和散热翅片;所述均温板的蒸发端用于与电子设备或器件连接,所述蒸发端的内表面设置有毛细芯;所述热管呈L形,所述L形的一边为取热端,另一边为散热端,所述取热端与所述均温板的冷凝端接触,所述散热端嵌插于所述散热翅片内。

[0008] 优选地,上述散热装置中,还包括固定环,所述固定环上开设有螺纹孔,所述取热端设置于所述固定环与所述冷凝端之间,且所述固定环与所述冷凝端螺钉连接。

[0009] 优选地,上述散热装置中,还包括端板,所述端板上开设有用于与所述散热翅片连接的螺纹孔,所述散热翅片的顶端对应开设有螺纹孔,所述端板上还开设有端板散热通孔。

[0010] 优选地,上述散热装置中,所述冷凝端的外表面开设有热管安装槽,所述取热端呈扁平状,所述取热端贴合安装于所述热管安装槽内,所述热管安装槽内设置有用于减小接触热阻的导热硅脂层。

[0011] 优选地,上述散热装置中,所述热管安装槽的宽度与所述取热端的宽度相等,所述热管安装槽的长度与所述取热端的长度相等。

[0012] 优选地,上述散热装置中,所述散热翅片为包括多个翅片单体按照预设角度分布的翅片模组,所述散热翅片的末端呈弧形,所述散热翅片上开设有翅片散热通孔,且所述散

热翅片的表面镀有水性纳米涂料层。

[0013] 优选地,上述散热装置中,所述毛细芯为多尺度毛细芯,且至少部分所述毛细芯的顶端与所述冷凝端内表面相抵。

[0014] 优选地,上述散热装置中,所述蒸发端具有多个向内凸出用于所述散热装置安装的固定柱,所述固定柱上开设有螺纹孔。

[0015] 优选地,上述散热装置中,所述均温板设置有用于抽真空和注液的金属管,所述金属管与所述蒸发腔连通。

[0016] 本实用新型提供的散热装置包括均温板、热管和散热翅片。其中,均温板的蒸发端用于与电子设备与器件连接,蒸发端的内表面设置有毛细芯,热管呈L形,L形的一边为取热端,另一边为散热端,取热端与均温板的冷凝端接触,散热端嵌插于散热翅片内。

[0017] 应用本实用新型提供的散热装置,电子设备与器件工作时产生的热量首先通过均温板蒸发端进入毛细芯,毛细芯内部的工质吸收热量不断蒸发形成蒸汽,并进入到均温板的冷凝端冷凝成液体,液体被毛细芯直接吸收再次进入到蒸发端吸热蒸发。同时,热管的取热端从冷凝端不断吸收热量,并迅速带离LED光源,在热管的散热端将热量传递给散热翅片。热管内部的蒸汽冷凝成液体,在自身重力与毛细力的驱动下再次进入到热管的取热端再次吸收热量如此不断循环工作,散热翅片最终将热量散发到周围环境,实现被动式散热。通过均温板与热管耦合散热,大大提高了整个装置的散热能力。内设有毛细芯的均温板可以保证电子设备与器件内部温度分布均匀,避免由于内部温差过大产生的热应力对电子设备与器件产生破坏。通过热管的设置,可以提高整个散热翅片的表面温度,从而进一步提高散热效率。

[0018] 在一种选优的实施方式中,毛细芯为多尺度毛细芯,且至少部分毛细芯的顶端与冷凝端内表面相抵。蒸发端内表面设置多尺度毛细芯,不仅可以有效解决蒸汽溢出与液体吸入之间的矛盾问题,而且由于毛细芯直接与均温板的冷凝端内表面接触,因此可以迅速吸收蒸汽在冷凝端冷凝生成的液体,缩小液体回流路径和时间,进而保证蒸发端有足够的液体补充,使传热不断地进行下去。

[0019] 为了达到上述第二个目的,本实用新型还提供了一种大功率LED灯具,该大功率LED灯具包括LED芯片、玻璃透镜、反光罩、电源和电源盒;还包括上所述的任一种散热装置,散热装置的蒸发端与所述LED芯片固定连接。由于上述的散热装置具有上述技术效果,具有该散热装置的大功率LED灯具也应具有相应的技术效果。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型提供的大功率LED灯具一种具体实施方式的爆炸结构示意图;

[0022] 图2为图1中均温板蒸发腔的放大示意图;

[0023] 图3为图1中均温板蒸发腔内部毛细芯示意图;

[0024] 图4为图1中固定环的放大示意图;

[0025] 图5为图1中散热翅片的放大示意图；

[0026] 图6为图1中端板的放大示意图；

[0027] 图7为图1的大功率LED灯具组装结构示意图。

[0028] 附图中标记如下：

[0029] 均温板11,热管12,固定环13,散热翅片14,端板15;反光罩2,电源盒3,螺丝4;热管安装槽111,冷凝端112,金属管113,螺纹孔114,毛细芯115,固定柱116;限位凹槽131,螺纹孔132;翅片模组141,短翅片1411,长翅片1412,弯弧部142,热管安装空腔143,翅片散热通孔144;端板散热通孔151,固定部152,螺纹孔153。

### 具体实施方式

[0030] 本实用新型实施例公开了一种散热装置,以提高散热器的散热效率,满足大功率、高热流密度电子设备与器件散热需求。

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 请参阅图1-图7,图1为本实用新型提供的大功率LED灯具一种具体实施方式的爆炸结构示意图;图2为图1中均温板蒸发腔的放大示意图;图3为图1中均温板蒸发腔内部毛细芯示意图;图4为图1中固定环的放大示意图;图5为图1中散热翅片的放大示意图;图6为图5中散热翅片与热管底部的放大示意图;图7为图1的大功率LED灯具组装结构示意图。

[0033] 在一种具体实施方式中,本实用新型提供的散热装置包括均温板11、热管12和散热翅片14。

[0034] 其中,均温板11的蒸发端用于与电子设备与器件连接,如LED芯片贴在均温板11蒸发端外表面上,为了减小接触热阻,可在蒸发端外表面涂一层均匀的导热硅脂。蒸发端与冷凝端112之间的蒸发腔一般为密闭空腔,其内填充有工质,冷凝端112、蒸发端与均温板11的侧壁间应为密封连接。具体的冷凝端112、蒸发端与蒸发腔之间可以采用焊锡或者氩弧焊的方式进行密封。冷凝端112和蒸发端一般为板件。蒸发端的内表面设置有毛细芯115,具体的毛细芯115可以烧结在蒸发端的内表面上。

[0035] 热管12呈L形,L形的一边为取热端,另一边为散热端,取热端与均温板11的冷凝端112接触,以进行热量交换,散热端嵌插于散热翅片14内。热管12为两端封闭的管件。热管12与均温板11具体可以为固定连接,例如,可以将二者通过焊接等常规的固定连接方式直接连接,也可以通过固定部件将二者间接连接。优选的,热管12可以为具有超亲水特性的多尺度毛细芯热管,因此具有更加优异的导热性能。热管12其制作材料为紫铜,其液体工质可以为去离子水与乙醇的混合物。

[0036] 散热端嵌插于散热翅片14内,指其至少部分位于散热翅片14内,根据需要散热翅片14也可以包覆于冷凝端112以外的整体散热端外。需要说明的是,此处的嵌插既包括通过在散热翅片14上设置热管安装空腔143,将热管12插入,也可以通过在散热翅片14内部预置热管12,也就是通过一体成型的一体式结构。优选的,取热端与散热端之间可以垂直设置,根据需要也可以设置二者之间的角度为80~90°等。

[0037] 应用本实用新型提供的散热装置,电子设备与器件工作时产生的热量首先通过均温板11蒸发端进入毛细芯115,毛细芯115内部的工质吸收热量不断蒸发形成蒸汽,并进入到均温板11的冷凝端112冷凝成液体,液体被毛细芯115直接吸收再次进入到蒸发端吸热蒸发。同时,热管12的取热端从冷凝端112不断吸收热量,并迅速带离,在热管12的散热端将热量传递给散热翅片14。热管12内部的蒸汽冷凝成液体,在自身重力与毛细力的驱动下再次进入到热管12的取热端再次吸收热量如此不断循环工作,散热翅片14最终将热量散发到周围环境,实现被动式散热。通过均温板11与热管12耦合散热,大大提高了整个装置的散热能力。内设有毛细芯115的均温板11可以保证LED芯片等电子设备与器件内部温度分布均匀,避免由于芯片内部温差过大产生的热应力对芯片产生破坏。通过热管12的设置,不仅扩大了整个装置的散热面积,还可以提高整个散热翅片14的表面温度,从而进一步提高散热效率。上述散热装置不仅可以应用于大功率LED散热,还可以广泛的应用于PC(CPU、GPU)及其他电子设备与器件的散热。综上,本实用新型提供的散热装置结构简单、体积小、重量轻、无需消耗额外能源,能满足大功率、高热流密度电子设备与器件的散热要求。

[0038] 为了便于热管12的固定,可以进一步设置固定环13,固定环13上开设有螺纹孔,取热端设置于固定环13与冷凝端112之间,且固定环13与冷凝端112螺钉连接,也就是冷凝端112外表面开设有螺纹孔,螺纹孔的深度一般小于冷凝端厚度。固定环13具体可以为不锈钢环。在固定环13的圆周方向上预制多个螺纹孔132,具体如均匀设置八个螺纹孔132,通过螺丝4将均温板11与热管12固定连接。优选的,在固定环13的下端开设向上凸起的限位凹槽131,取热端对应设置于限位凹槽131内,进而限位凹槽131卡住取热端。根据需要,限位凹槽131的半径等于或者小于热管12的半径。

[0039] 进一步地,冷凝端112的外表面开设有热管安装槽111,取热端贴合安装于热管安装槽111内。热管安装槽111内表明可以设置导热硅脂层,以减小接触热阻。需要说明的是,取热端安装于热管安装槽111内,且能够至少部分与热管安装槽111的内壁贴合,也就要求热管安装槽111的宽度不小于取热端的宽度,且热管安装槽111的长度不小于取热端的长度。优选的,热管安装槽111的宽度与取热端的宽度相等,热管安装槽111的长度与取热端的长度相等,从而有效利用了空间,结构更加简单紧凑,且热管安装槽111对热管12起到一定的限位固定作用。热管安装槽111的深度优选的不大于取热端的厚度。为了增加二者的接触面积,热管安装槽111的内壁优选的设置为与取热端的外形相同。

[0040] 具体的,取热端可以呈扁平状,也就是其宽度大于其直径。具体通过机加工的方式压平,进而将取热端置于热管安装槽111内时,增大了取热端与热管安装槽111的接触面积,从而提高热传导效率。当然,根据需要也可将取热端设置为截面呈圆形或其他形状。由于均温板11的冷凝端112也具有优异的温度一致性,因此将取热端压平并与均温板11耦合,不仅增大了取热端的面积,还可以保证每个热管12都高效工作。

[0041] 在上述各实施方式中,还可以包括端板15,端板15上开设有用于与散热翅片14连接的螺纹孔153,散热翅片14的顶端对应开设有螺纹孔。端板15的制作材料应满足硬度强、抗拉伸、耐腐蚀的特点,具体可以为陶瓷材料板或者不锈钢板。根据散热翅片14的个数,相应的开设对应数量的螺纹孔153。

[0042] 进一步地,端板15上开设有端板散热通孔151,从而提高散热器的散热效率。端板散热通孔151具体可以为扇形通孔,端板散热通孔151一般设置多个,且在端板15上均匀分

布。为了便于散热装置的安装,端板15上还可以预制与电源盒3连接的固定部112,固定部112上端开有螺纹孔,通过螺栓进行连接。

[0043] 在上述实施方式中散热翅片14,具体可以为多个翅片单体按照预设角度分布组成的翅片模组141。优选的,多个独立的翅片单体,如每两个翅片单体形成一个散热模组,每个独立的翅片单体之间通过预设厚度的弯弧部142连接。每个独立的翅片单体具体可以包含三个短翅片1411与三个长翅片1412,三个短翅片1411与三个长翅片1412的端部分别相对设置并与中心管连接,中心管具有用于嵌插热管12的热管安装空腔143。整个散热模组可通过挤压成型的方式制得。短翅片1411与长翅片1412具体的大小可根据实际情况进行设置,且短翅片1411的宽度小于长翅片1412的宽度。

[0044] 散热翅片14的高度可以等于或者大于热管12散热端的长度。散热翅片14的制作材料具体可以为重量轻、导热性能好、抗腐蚀的塑包铝。为了提高散热翅片14的辐射换热量,可采用阳极氧化或者表面喷涂涂料的方式增加翅片表面的辐射率,优选的,采用表面喷涂涂料的方式提高翅片表面的辐射率。如散热翅片14的表面镀有水性纳米涂料层。

[0045] 为了加强空气流动,可在翅片表面开设翅片散热通孔144,以提高翅片与空气的对流换热量。具体翅片散热通孔144的形状及数量等可根据实际情况进行设置,此处不作具体限定。

[0046] 在上述各实施例的基础上,毛细芯115具体可以为多尺度毛细芯115。具体的,多尺度毛细芯115制备在均温板11蒸发腔内表面,多尺度毛细芯115阵列主要采用烧结的方式加工制备,其具体参数可通过设计烧结模具进行控制。为了制备多尺度毛细芯115,在烧结过程中通过在金属粉末中加入造孔剂碳酸钠,碳酸钠在高温过程中会完全分解,因此会留下不同尺度的孔隙,形成多尺度毛细芯115,以同时满足蒸汽溢出与液体吸入。优选的,为了提高毛细芯115的吸液能力,可以对毛细芯115进行热氧化处理,从而制备出具有超亲水特性的毛细芯115。上述金属粉末具体可以为铜粉。

[0047] 进一步地,至少部分毛细芯115的顶端与冷凝端内表面112相抵。也就是多尺度毛细芯115可以直接与冷凝端内表面112接触,因此不仅能起到快速吸收冷凝端112内表面冷凝的液体,另一方面还起到支撑的作用。

[0048] 具体的,毛细芯115的形状可以为锥形、圆形或者方形。当然,毛细芯115的形状也并不局限于此,也可以设置为其他合适的形状。

[0049] 进一步地,蒸发腔1内表面的毛细芯115还可以是泡沫金属毛细,如泡沫铜,泡沫铜的厚度可以为蒸发腔的深度,也可以小于蒸发腔的深度;还可以是沿着蒸发腔内表面分布的机械加工的微槽道毛细芯115。

[0050] 上述各实施例中,均温板11可以设置有用于抽真空和注液的金属管113,金属管113与所述蒸发腔连通。金属管113具体可以为紫铜管。金属管113的设置用于对蒸发腔抽真空或者进行注液,因此金属管113与均温板11的壁面应为密封连接,以保证蒸发腔的密封性。具体其可以焊接于均温板11的侧面。

[0051] 进一步地,蒸发端具有多个向内凸出的用于连接其他部件的固定柱116,固定柱116上开设有螺纹孔,当然螺纹孔的深度应小于固定柱116的高度。也就是固定柱116位于蒸发腔内,进而可以通过螺钉将均温板11与其他部件连接。

[0052] 更进一步的,冷凝端112也可以具有多个向内凸出的固定柱116,固定柱116上开设

有螺纹孔。也就是冷凝端112具有多个向蒸发腔凸出的固定柱116,通过固定柱116的设置,便于冷凝端112与其他部件的连接。

[0053] 具体的,固定柱116向蒸发腔内凸出的高度可以与蒸发腔的高度相等,也就是固定柱116连接于蒸发端与冷凝端112之间,因而强度较高,便于连接的同时起到一定的支撑作用。具体的可以在均温板11的蒸发腔内预制多个固定柱116,其中八个固定柱116可以用于安装反光罩2,如用八个螺丝4将反光罩2与均温板11固定连接。另八个固定柱116可以用于将固定环13与均温板11连接,如用八个螺丝4将固定环13与均温板11固定连接。

[0054] 均温板11的制作过程,具体可以包括:(1)设计烧结模具:在一块石墨板上用机加工的方式雕刻一些按一定间距分布的圆柱孔,并用水冲洗干净,再用氮气吹干;(2)填充铜粉:在石墨模具表面填上一层掺有碳酸钠的铜粉,并将其铺平;(3)设计加工紫铜壳:通过机加工或者开模的形式制造均温板11的蒸发腔和冷凝端112,并对其表面进行去油、抛光处理,将制造好的紫铜壳倒扣在铺有铜粉的石墨模具上,并在其上端压放具有一定重量的物体,确保毛细芯115烧结的更加牢固;(4)烧结:将过程(3)准备好的石墨模具与紫铜壳一起放入高温烧结炉,并设计烧结程序,然后再进行抽真空,接着启动程序,一段时间后烧结完毕,待烧结炉冷却到室温,取出紫铜壳,即可得到烧结有多尺度毛细芯115的均温板11蒸发腔;(5)封装、检漏、注液:将烧结有多尺度毛细芯115的紫铜壳与预制有凹槽的冷凝端112及抽真空与注液的金属管113通过扩散焊的方式进行密封连接,然后用打压机对其进行打压,并将其放入肥皂水中,若无气泡产生,则证明气密性良好。接着用真空泵对其进行抽真空,一段时间后对其进行注液,注液完毕对金属管113进行密封,整个均温板11的制作过程完毕。

[0055] 均温板11其制作材料应满足导热系数大、抗拉伸、耐腐蚀的特点,可以是铜、不锈钢及其合金,其他适合于制作均温板11的材料也包含在内。均温板11的形状可以是圆形、方形、椭圆形等,其他合适的形状也包含在内。具体均温板11的尺寸大小可根据具体需要进行设计,此处不做具体限定。均温板11的液体工质可以为去离子水与乙醇的混合物或者去离子水与丙酮的混合物,其他适合于均温板11的工作流体也包括在内。

[0056] 需要说明的是,上述各实施例中,热管12及散热翅片14的数量可以根据需要进行对应设置。例如,设置八根热管12,嵌插在八个散热翅片14内,由于热管12具有较强的导热能力以及内部相变的发生,因此可以保证整个散热翅片14表面温度的温度一致性,从而大大提高散热翅片14的效率。相应的在均温板11的冷凝端112表面开有八个向下的热管安装槽111,热管安装槽111可以在制作冷凝端112的时候直接成型,也可以后期通过机械加工的方式制得。八个热管安装槽111的长度、宽度、深度均相等,相邻两个热管安装槽111之间的夹角为 $45^{\circ}$ 。通过将散热端嵌插在散热翅片14内部,可以提高整个散热翅片14的表面温度,从而提高散热效率;通过合理布置散热翅片14之间的距离,可以有效利用散热空间,使整个散热装置结构更加紧凑,占用空间更少。

[0057] 基于上述实施例中提供的散热装置,本实用新型还提供了一种大功率LED灯具,该大功率LED灯具包括LED芯片、玻璃透镜、反光罩2、电源和电源盒3;还包括上述任一种散热装置,散热装置的蒸发端与上述LED芯片固定连接。由于该大功率LED灯具采用了上述实施例中的散热装置,所以该大功率LED灯具的有益效果请参考上述实施例。具体大功率LED灯具的其他结构请参考现有技术,此处不再赘述。

[0058] 由于本实用新型将均温板11与热管12组合使用,一方面能够保证LED芯片内部温

度均匀分布,另一方面可以提高整个散热翅片14的表面温度,从而大大提高整个散热装置的散热能力,继而本实用新型也就能够使散热装置的散热过程实现高效、低成本和低能耗的操作运行,为解决制约大功率LED的散热提供了一种较好的解决途径。

[0059] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0060] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

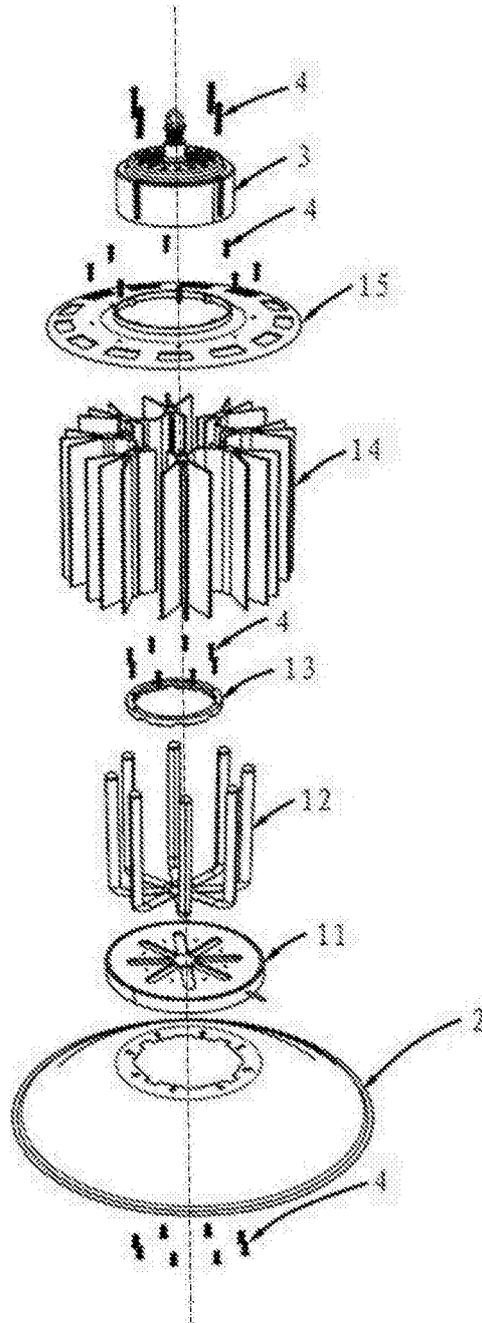


图1

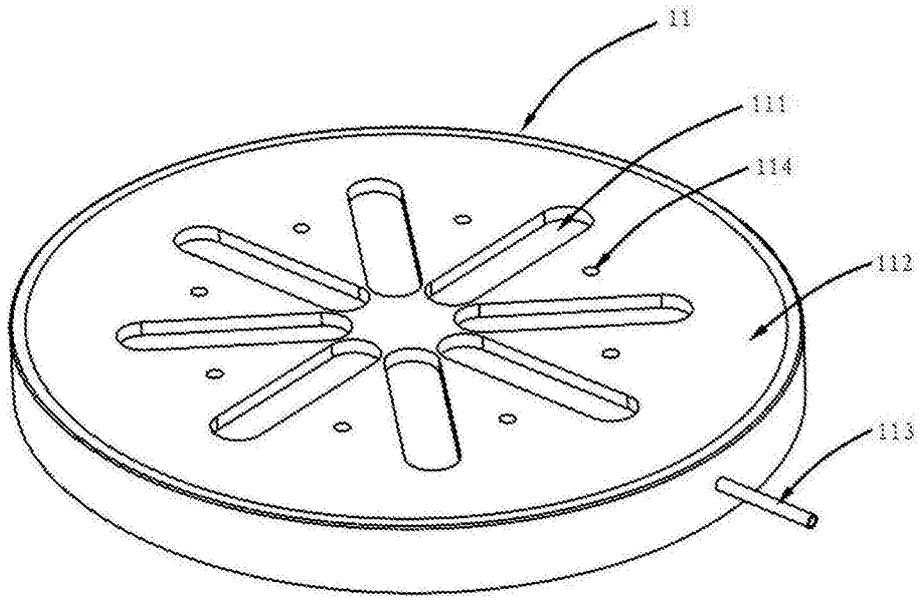


图2

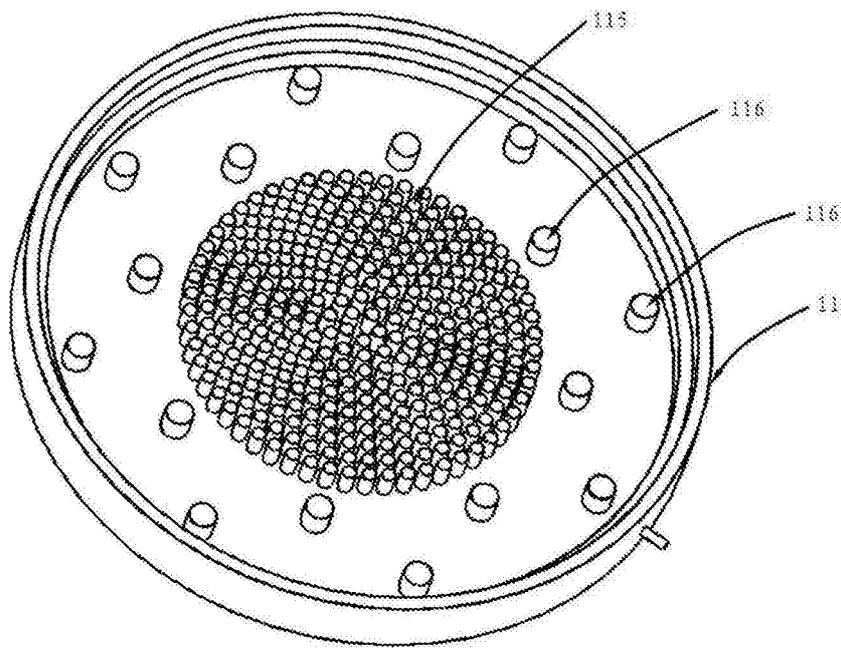


图3

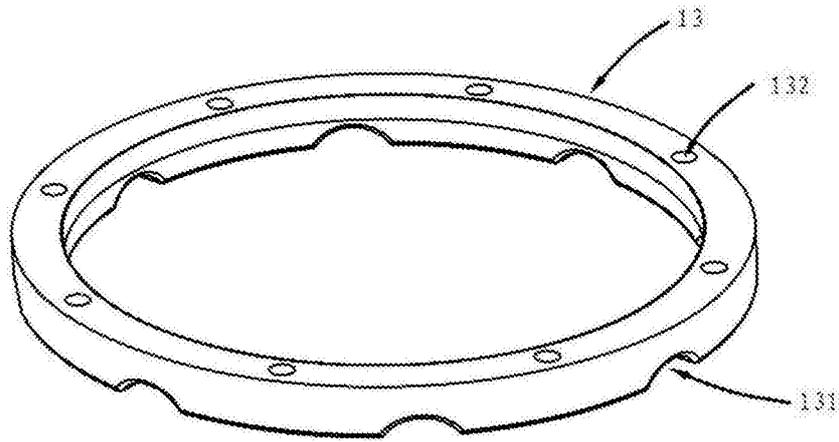


图4

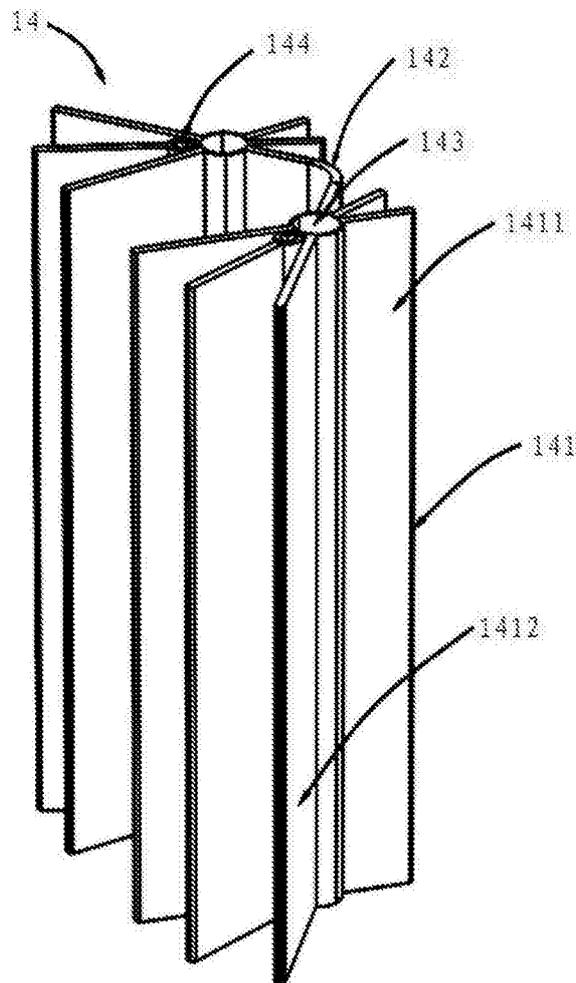


图5

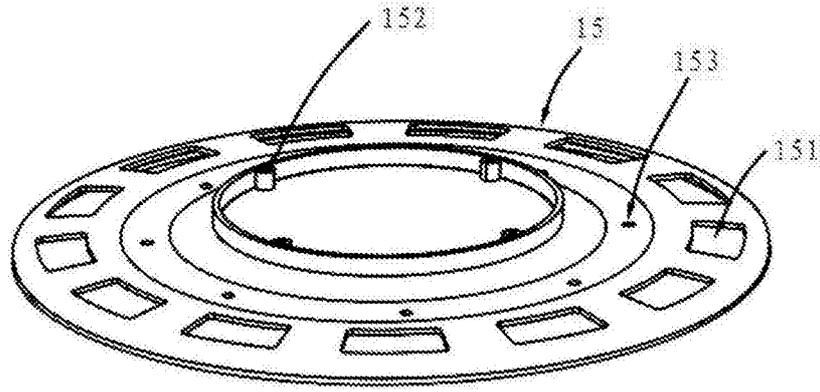


图6

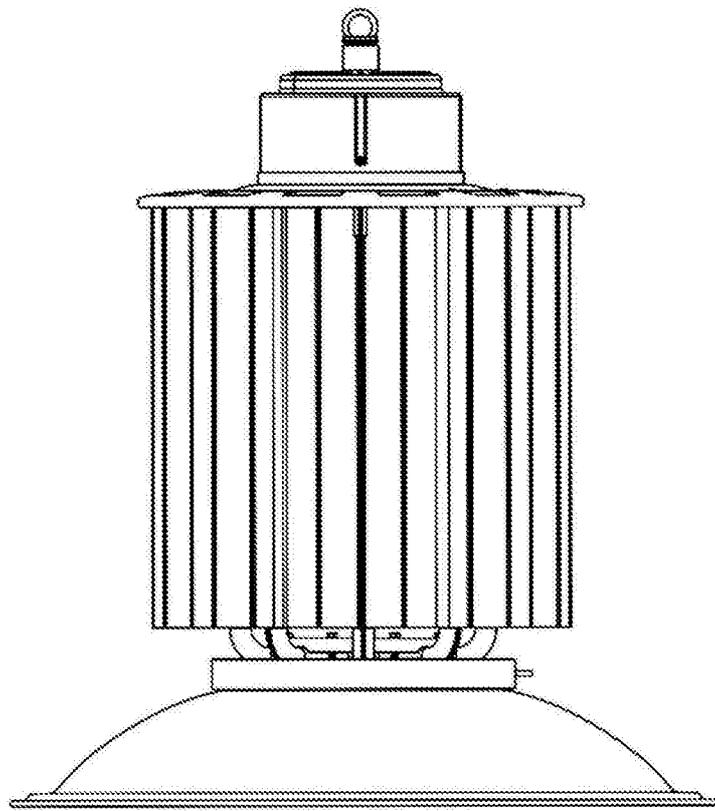


图7