



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105222019 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510732156. 3

(22) 申请日 2015. 11. 03

(71) 申请人 刘树宇

地址 151900 黑龙江省木兰县木兰镇民主街
一委五组

申请人 郑明

(72) 发明人 刘树宇 郑明

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 29/51(2015. 01)

F21W 131/103(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

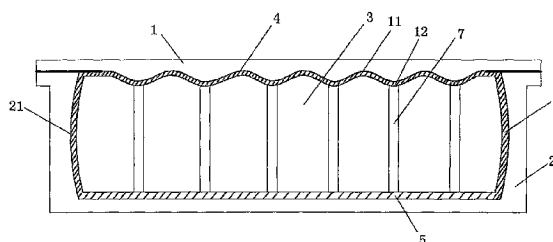
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 LED 灯具及其应用

(57) 摘要

本发明涉及一种 LED 灯具及其应用,包括有壳体、灯罩、电路板及 LED 芯片;所述电路板及所述 LED 芯片设置于所述壳体内;LED 芯片包括有 LED 发光单元、均温板及散热结构;所述 LED 发光单元固定于所述均温板的一个表面;所述散热结构固定于所述均温板与所述 LED 发光单元相对的表面。该 LED 灯具主要应用于路灯上。通过本技术方案的 LED 灯具,实现在保持高亮度的同时提高了使用寿命。



1. 一种 LED 灯具,包括有壳体、灯罩、电路板及 LED 芯片;所述电路板及所述 LED 芯片设置于所述壳体内;所述灯罩同所述壳体固定;所述电路板与所述 LED 芯片及外界电源电连接;其特征在于:

所述 LED 芯片包括有 LED 发光单元、均温板及散热结构;所述 LED 发光单元固定于所述均温板的一个表面;所述散热结构固定于所述均温板与所述 LED 发光单元相对的表面;

所述均温板包括有壳体,所述壳体包括有上板和下板;所述上板和所述下板相互叠接密封,在所述上板和所述下板之间形成密封的空腔;所述空腔内充有流体介质;

在所述上板的内表面设置有一层第一毛细结构;在所述下板的内表面设置有一层第二毛细结构;

在所述空腔内设置有支撑结构;

所述上板的内表面为波纹形曲面;自所述上板最薄处向相邻的所述上板最厚处延伸时,所述第一毛细结构施加给所述流体介质的动力指向所述上板最厚处;

所述支撑结构的一端分与所述下板的内表面固定,另一端与所述上板最厚处的内表面固定。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述 LED 发光单元包括有电路层、LED 灯珠、导线及反射层;所述 LED 灯珠固定于所述电路层上;所述导线连接所述 LED 灯珠与所述电路层;所述反射层设置于所述电路层上且围住所述 LED 灯珠;所述电路层上设置有与所述电路板连接的点;所述电路层与所述均温板的表面贴合。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:在所述空腔侧壁的内表面设置有一层第三毛细结构;所述空腔侧壁的内表面的截面呈弧形结构。

4. 根据权利要求 3 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述第三毛细结构与所述空腔侧壁内表面的形状相同。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:在所述空腔的内表面与所述第一毛细结构之间,所述空腔的内表面与所述第二毛细结构之间,以及所述空腔的内表面与所述第三毛细结构之间均设置有防水层。

6. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述第一毛细结构与所述第二毛细结构的形状不相同。

7. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述流体介质为水。

8. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述流体介质充入量为超过所述空腔体的一半以上。

9. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯具,其特征在于:所述散热结构由多个散热鳍片组成。

10. 一种 LED 灯具的应用,其特征在于:上述权利要求 1 至 9 中任一项的 LED 灯具应用于路灯上。

一种 LED 灯具及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于 LED 灯具技术领域,特别是指一种 LED 灯具及其应用。

背景技术

[0002] 随着 LED 技术的发展,LED 照明已经在多个领域取代传统照明,特别是 LED 的高亮度已经在路灯领域得到最广泛的应用。LED 灯珠的发光效率及提高 LED 灯珠的寿命,提高 LED 的散热效果是保证 LED 发光效率的关键。

[0003] 为了能够提高对 LED 灯珠的散热效果,在大功率 LED 灯具中,一种称为平板式热管的均温板被大量应用,并且由于其具有优异的热传导特性,已经广泛应用于中央处理器、高功率晶体管及高功率发光二极管等电子装置的散热器。

[0004] 现使用的均温板基本上包括有中空的壳体,在腔体内充入流体介质如水、酒精、汽油等,在壳体的底板与盖板上设置有毛细结构。在使用过程中,将底板与电子装置贴合,由散热装置产生的热量通过底板传递给流体介质,通常情况下,流体介质的导热系数均超过底板材质的导热系数,流体介质在受热蒸发为气体,气体在盖板处被冷却为液体,释放的热量由外部的散热装置导出。

[0005] 现技术的毛细结构均无序状态,而且现所述的均温结构所采用的毛细结构,不论是粉末式毛细结构还是网状毛细结构,均存在以下问题:一种是因为现技术的均温板盖板处的毛细结构为类似平面状,流体介质在此处冷却凝结后会受到重力的作用向下运动,而依靠毛细作用向两侧运动的速率较慢,此时,冷凝后的流体介质与盖板接触的力减弱,当新的气体向盖板运动时,首先是这些冷凝的流体介质与气体接触,气体会在冷凝的流体介质作用下而冷凝并释放热量,而该热量会由于先期冷凝介质的存在而与盖板有间隙,导致热量并不能全部通过盖板向外释放,即有一部的热量会逆向流动,使得现均温板虽然有较高的散热效果,但依然不能达到最佳状态。另一个问题是,现均温板的底板与电子装置接触时,只能是将均温板以水平方式放置,若是将电子装置侧放或以其它方向放置时,均温板则无法实现较好的散热效果,而在实际应用过程中,电子装置的设置方向无法实现全部水平设置,这就给均温板的应用带来较大的局限。

发明内容

[0006] 本发明的目的是对现均温板提出改进技术方案,通过本技术方案的均温板,不仅能提高散热效果,而且提高均温板的应用范围。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种 LED 灯具,包括有壳体、灯罩、电路板及 LED 芯片;所述电路板及所述 LED 芯片设置于所述壳体内;所述灯罩同所述壳体固定;所述电路板与所述 LED 芯片及外界电源电连接;

[0009] 所述 LED 芯片包括有 LED 发光单元、均温板及散热结构;所述 LED 发光单元固定于所述均温板的一个表面;所述散热结构固定于所述均温板与所述 LED 发光单元相对的表

面；

[0010] 所述均温板包括有壳体，所述壳体包括有上板和下板；所述上板和所述下板相互叠接密封，在所述上板和所述下板之间形成密封的空腔；所述空腔内充有流体介质；

[0011] 在所述上板的内表面设置有一层第一毛细结构；在所述下板的内表面设置有一层第二毛细结构；

[0012] 在所述空腔内设置有支撑结构；

[0013] 所述上板的内表面为波纹形曲面；自所述上板最薄处向相邻的所述上板最厚处延伸时，所述第一毛细结构施加给所述流体介质的动力指向所述上板最厚处；

[0014] 所述支撑结构的一端分与所述下板的内表面固定，另一端与所述上板最厚处的内表面固定。

[0015] 所述 LED 发光单元包括有电路层、LED 灯珠、导线及反射层；所述 LED 灯珠固定于所述电路层上；所述导线连接所述 LED 灯珠与所述电路层；所述反射层设置于所述电路层上且围住所述 LED 灯珠；所述电路层上设置有与所述电路板连接的点；所述电路层与所述均温板的表面贴合。

[0016] 在所述空腔侧壁的内表面设置有一层第三毛细结构；所述空腔侧壁的内表面的截面呈弧形结构。

[0017] 所述第三毛细结构与所述空腔侧壁内表面的形状相同。

[0018] 在所述空腔的内表面与所述第一毛细结构之间，所述空腔的内表面与所述第二毛细结构之间，以及所述空腔的内表面与所述第三毛细结构之间均设置有防水层。

[0019] 所述第一毛细结构与所述第二毛细结构的形状不相同。

[0020] 所述流体介质为水。

[0021] 所述流体介质充入量为超过所述空腔体的一半以上。

[0022] 所述散热结构由多个散热鳍片组成。

[0023] 一种 LED 灯具的应用，上述任一项的 LED 灯具应用于路灯上。

[0024] 本发明的有益效果是：

[0025] 本发明的 LED 灯具的芯片结构，通过采用均温板结构，提高了散热效果，使得 LED 灯珠能够在发光过程中，维持发光效率的稳定，有效的减少光衰。

[0026] 本发明通过将上板的内表面设置为波纹形曲面，即空腔的上表面为波纹形曲面，并且将第一毛细结构设置为自所述上板最薄处向相邻的所述上板最厚处延伸时，所述第一毛细结构施加给所述流体介质的动力指向所述上板最厚处，这样的设计，当热的蒸汽在上板冷凝后，冷凝的流体介质从上板的最薄处快速向上板的最厚处流动，后序的蒸汽在上升过程中，因为蒸汽运动到上板最薄处的时间要多于运动到上板最厚处的时间长，此时上板最薄处能够直接与蒸汽接触，在蒸汽冷凝过程中释放的热能够通过上板散发出去；同时，上升的蒸汽在上板的其它位置即使是与已经冷凝的流体介质相遇，因为流体介质的力与蒸汽上升的力并不是相对，而是有一定的角度，此时，即不会阻碍气体的上升，而气体也不会阻碍流体介质的流动，能够保证冷凝后的流体介质快速回到下板参与吸收热量。

[0027] 另一方面，本申请的技术方案通过将空腔的侧壁内表面设置为弧形结构，即使将均温板竖直使用，因为流体介质的充入量及蒸发的气体在弧形结构保证冷凝后的流体介质快速流回，保证了散热的效果，提高了均温板的使用范围。

附图说明

[0028] 图 1 为本发明大功率 LED 灯具的芯片结构示意图；

[0029] 图 2 为本发明均温板剖视图；

[0030] 图 3 为本发明下板的俯视图。

[0031] 附图标记说明

[0032] 1 上板, 2 下板, 3 空腔, 4 第一毛细结构, 5 第二毛细结构, 6 第三毛细结构, 7 支撑结构, 11 上板最薄处, 12 上板最厚处, 21 空腔侧壁, 01 散热结构, 02 均温板, 03 LED 发光单元。

具体实施方式

[0033] 以下通过具体实施例来详细说明本发明的技术方案, 以下的实施例仅是示例性的, 仅能用来解释和说明本发明的技术方案, 而不能解释为是对本发明技术方案的限制。

[0034] 本发明提供一种 LED 灯具, 如图 1 至图 3 所示, 包括有壳体、灯罩、电路板及 LED 芯片; 所述电路板及所述 LED 芯片设置于所述壳体内; 所述灯罩同所述壳体固定; 所述电路板与所述 LED 芯片及外界电源电连接。在本申请中, 灯具的结构及电连接关系同现有技术相同。

[0035] 其中 LED 芯片包括有 LED 发光单元 03、均温板 02 及散热结构 01; 所述 LED 发光单元固定于所述均温板的一个表面; 所述散热结构固定于所述均温板与所述 LED 发光单元相对的表面。

[0036] 在本申请中, LED 发光单元 03 包括有电路层、LED 灯珠、导线及反射层; 所述 LED 灯珠固定于所述电路层上; 所述导线连接所述 LED 灯珠与所述电路层; 所述反射层设置于所述电路层上且围住所述 LED 灯珠; 所述电路层上设置有与电路板连接的点; 所述电路层与所述均温板的表面贴合。

[0037] 在本申请的其它实施例中, LED 发光单元的结构为现有技术, 比如 LED 灯珠的结构及封装结构等均为现有技术, 在此不进行过多的说明。在本申请中, 导线使用的是金线, 在本申请的其它实施例中, 可以根据需要使用其它具有高电导率的合金线也同样能够实现本申请的技术方案。

[0038] 在本申请的其它实施例中, LED 灯珠还包括光学透镜结构及荧光粉层等。

[0039] 在本申请中, LED 灯珠与反射层的表面之间一般设置有一定的角度, 该角度根据需要进行变化, 用以调节 LED 灯珠发光的光线的发射或光线的集聚状态。

[0040] 在本申请中, 散热结构由多个散热鳍片组成, 在本申请的其它实施例中, 散热结构也可以根据需要设计为其它形状, 在本申请中, 散热结构的材质可以为铝、铜、陶瓷等高导热材料。

[0041] 均温板 02 包括有壳体, 所述壳体包括有上板 1 和下板 2; 所述上板 1 和所述下板 2 相互叠接密封, 在所述上板 1 和所述下板 2 之间形成密封的空腔 3; 所述空腔内充有流体介质; 在本申请的其它实施例中, 壳体也可以为其它结构, 但是在壳体内设置有一个能够容纳流体介质的真空空腔。

[0042] 用于制备壳体的材质为现有技术, 可以采用现使用的材质来制备, 并不影响本申请的保护范围, 具体采用何种材质依据需要散热的电子装置或需要来确定。

[0043] 其中下板同电子装置的散热面相贴合,上板同其它散热结构相贴合。

[0044] 在所述上板 1 的内表面设置有一层第一毛细结构 4;在所述下板 2 的内表面设置有一层第二毛细结构 5;在本实施例中,第一毛细结构的形状与第二毛细结构的形状不相同。本申请的第一毛细结构采用金属粉末烧结而成,第二毛细结构通过金属网烧结或焊接而成。

[0045] 所述上板的内表面为波纹形曲面;此处是指将上板剖开观察,上板的外表面为平面,上板的内表面为波纹形曲面,这样在上板的内表面上形成波峰和波谷结构,其中,波峰与下板的距离较近,而波谷与下板的距离较远。

[0046] 自所述上板最薄处 11 向相邻的所述上板最厚处 12 延伸时,也就是自波谷向波峰延伸时,所述第一毛细结构施加给所述流体介质的动力指向所述上板最厚方向,见图 1 中的箭头所示;即动力指向波峰方向,此结构有利于流体介质的回流。

[0047] 在所述空腔 3 内设置有支撑结构 7;在本申请的实施例中,支撑结构的外表面也设置有毛细结构,且动力指向下板,以提高流体介质回流的速度。

[0048] 所述支撑结构的一端分与所述下板的内表面固定,另一端与所述上板最厚处的内表面固定。

[0049] 在所述空腔侧壁 21 的内表面设置有一层第三毛细结构 6;所述空腔侧壁 21 的内表面的截面呈弧形结构。

[0050] 所述第三毛细结构与所述空腔侧壁内表面的形状相同。

[0051] 在所述空腔的内表面与所述第一毛细结构之间,所述空腔的内表面与所述第二毛细结构之间,以及所述空腔的内表面与所述第三毛细结构之间均设置有防水层。在本申请中,第一毛细结构、第二毛细结构及第三毛细结构的厚度均大于防水层的厚度。

[0052] 所述第一毛细结构与所述第二毛细结构的形状不相同。

[0053] 在本申请中,流体介质为水;在本申请的其它实施例中,流体介质也可以为其它介质,比如酒精、汽油等,均能实现本申请的技术方案。

[0054] 所述流体介质充入量为超过所述空腔体的一半以上,这一技术方案是能够保证当均温器被竖直使用时,也能够起到好的散热效果。

[0055] 在本申请中,上述的 LED 灯具被应用于路灯上。在路灯上还设置有防水密封结构及防雾结构或控制装置。

[0056] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

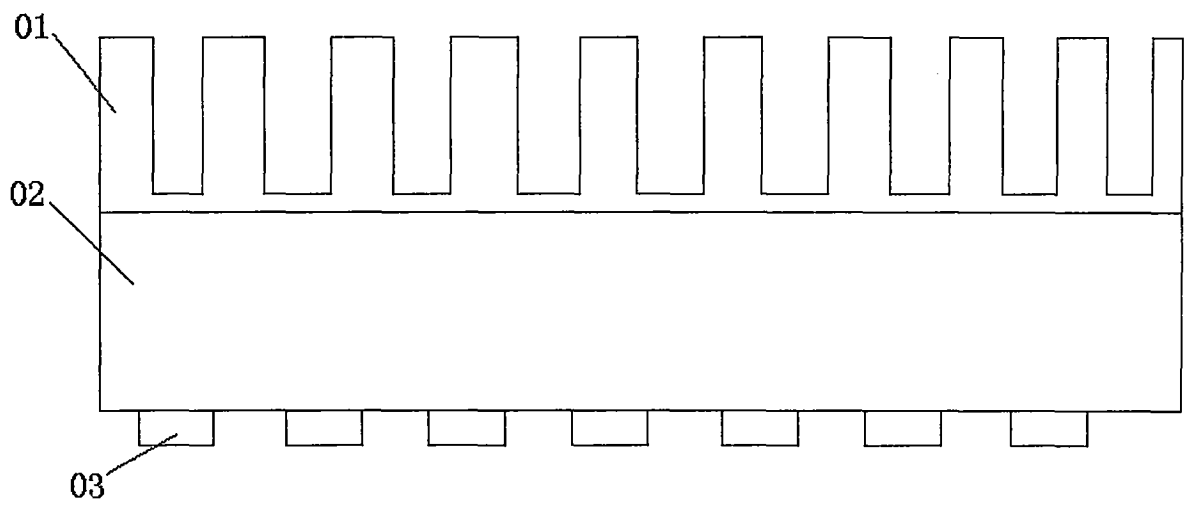


图 1

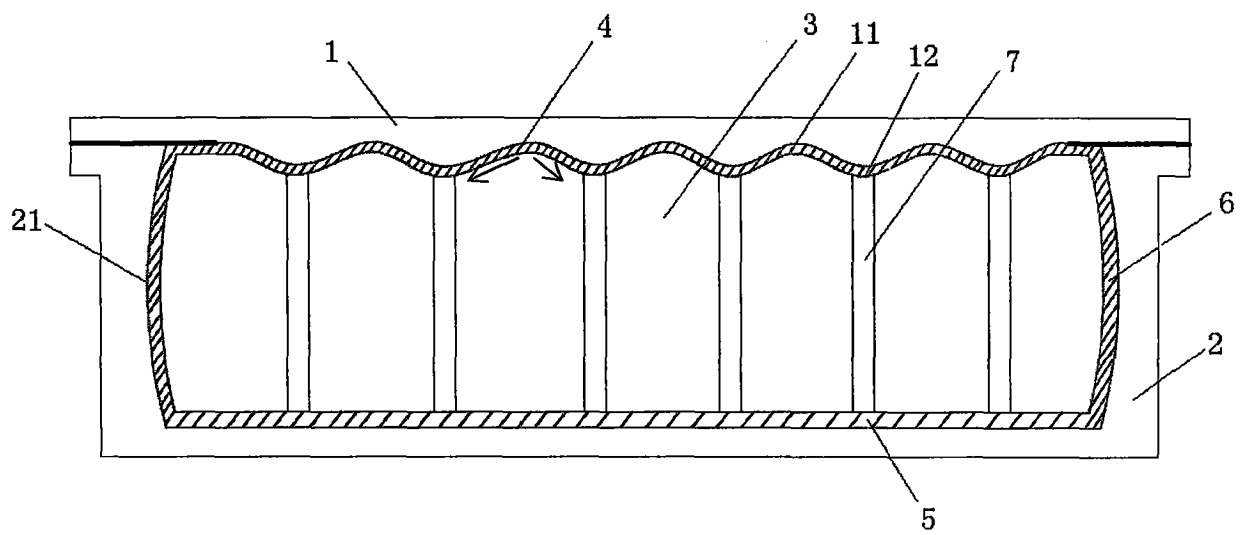


图 2

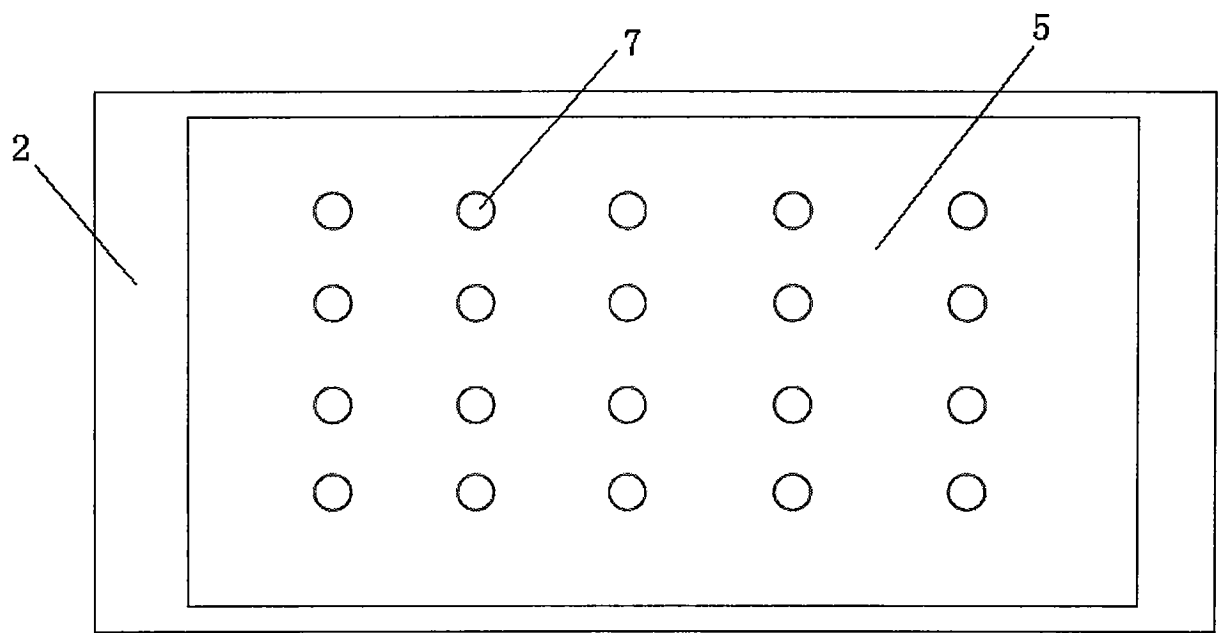


图 3