



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201851917 U

(45) 授权公告日 2011.06.01

(21) 申请号 201020539446.9

(22) 申请日 2010.09.19

(73) 专利权人 安徽莱德光电技术有限公司

地址 244061 安徽省铜陵市经济开发区翠湖
五路西段 108 号

(72) 发明人 于正国 胡锡兵 李静静 杨佳

(74) 专利代理机构 合肥诚兴知识产权代理有限
公司 34109

代理人 汤茂盛

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

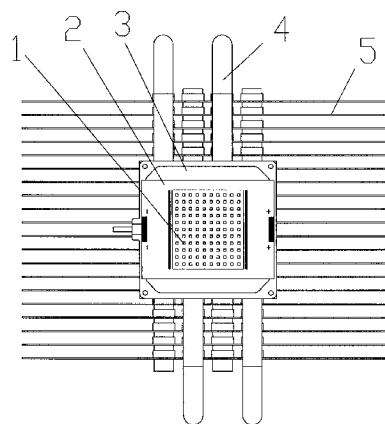
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

采用均温板导热的大功率 LED 灯具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种采用均温板导热的大功率 LED 灯具,包括 LED 芯片、电路板、散热器和一个均温板,所述 LED 芯片直接封装在均温板的一个端面上,所述散热器与均温板另一端面连接。本实用新型将芯片直接固定并封装在均温板表面上,芯片 PN 结温从外延层直接传递至均温板上,不仅传热速率得到很大的提高,而且可以充分发挥均散热器的散热效率,可以有效降低 LED 结温,提高 LED 芯片的发光效率,延长其使用寿命,使得大功率 LED 灯具的功率范围可以提升至数百瓦甚至达千瓦以上。



1. 采用均温板导热的大功率 LED 灯具,包括 LED 芯片 (1)、电路板 (2) 和散热器,其特征在于:它还包括一个均温板 (3),所述 LED 芯片 (1) 直接封装在均温板 (3) 的一个端面上,所述散热器与均温板 (3) 另一端面连接。

2. 根据权利要求 1 所述的采用均温板导热的大功率 LED 灯具,其特征在于:所述散热器为热管散热器,热管 (4) 的蒸发端固定在未封装 LED 芯片的均温板 (3) 另一端面上。

3. 根据权利要求 1 所述的采用均温板导热的大功率 LED 灯具,其特征在于:所述散热器为太阳花散热器 (7),太阳花散热器 (7) 轴向一端固定在未封装 LED 芯片的均温板 (3) 另一端面上。

采用均温板导热的大功率 LED 灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种采用均温板导热的大功率 LED 灯具。

[0002] 背景技术

[0003] LED 半导体光源与常规光源相比,具有节能、环保、使用寿命长和运行成本低等显著优势,但由于产热量较大且无法及时散出,严重制约了其发展速度。如何及时、快速、有效地散出 LED 光源产生的巨大热量是目前广大业内人士面临的技术难题和巨大挑战。常规的大功率 LED 光源是将 LED 芯片封装在铜基板或陶瓷基板上形成光源模块,然后将该光源模块贴合到各种各样的散热器上,与空气进行换热,目前散热效率最好的是利用圆热管制成的热管散热器,这种圆热管的管壁内有金属烧结形成的毛细孔通道,蒸发端管内壁毛细孔内的液体受热汽化,将热量带向冷凝端再液化,并经毛细孔通道回流至蒸发端,如此反复循环,不断将热量带向温度低的一端。这种热管在低热流密度的发热模块的运用中效率非常高,缺点是发热元件与圆热管表面接触面积小,通常需要将数根热管固定在一个具有安装平台的热沉上,其导热能力受到限制。为了克服这种缺点,有的厂家将这种圆热管压扁后制成扁平热管,形成扁平表面,以增大受热表面,提高导热效率。这种传热方案存在的问题是热管本身制程不好控制以及难以承受较大的热流密度,致使散热器的散热效率得不到充分发挥,芯片 PN 结区产生的热量无法及时高效地传导至散热终端,特别是采用功率在 1W 以上集成光源的大功率 LED 芯片,使得结区温度过高,导致 LED 发光效率下降,加速芯片的老化,使得其使用范围和使用寿命受到制约。

[0004] 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的不足之处,提供一种采用均温板导热的大功率 LED 灯具,可以提高芯片至散热器之间的传热效率,从而有效降低 LED 结温,提高 LED 芯片的发光效率,延长其使用寿命。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:它包括 LED 芯片、电路板和散热器,它还包括一个均温板,所述 LED 芯片直接封装在均温板的一个端面上,所述散热器与均温板另一端面连接。均温板也称平板热管,是热管的一种,以均温板替代封装基板,将 LED 芯片直接固定并封装在均温板的表面上,有效降低基板的热阻,不仅传热速率得到很大的提高,而且可以充分发挥散热器的导热效率。而且这种结构可以充分发挥均温板发热元件安装平面大的优点,均温板端面上封装的 LED 芯片数量多。

[0007] 上述散热器可采用热管散热器,热管的蒸发端固定在未封装 LED 芯片的均温板另一端面上。均温板和热管散热器形成双热管结构,均温板的冷凝端与热管的蒸发端相连,可以更好地传递热量,发挥散热器的效率。

[0008] 上述均温板散热器也可采用太阳花散热器,太阳花散热器轴向一端固定在未封装 LED 芯片的均温板另一端面上。

[0009] 由上述技术方案可知,本实用新型解决的方案并不着眼于提高散热器的散热效率,而是从提高芯片至散热器之间的传热效率入手,以均温板替代封装基板,将 LED 芯片直接固定并封装在均温板的表面上,有效降低基板的热阻,不仅传热速率得到很大的提高,而

且可以充分发挥散热器的导热效率,使整个系统能较快达到热平衡,可以将 LED 结温降低至 125℃ 以下,提高 LED 芯片的发光效率,延长其使用寿命,使得应用大功率 LED 集成光源制造的灯具功率可以提升至 100 瓦以上。

附图说明

- [0010] 图 1 为本实用新型结构示意图 ;
[0011] 图 2 为图 1 的俯视图 ;
[0012] 图 3 为本实用新型另一实施例结构示意图 ;
[0013] 图 4 为图 3 的俯视图。

具体实施方式

[0014] 如图 1、图 2 所示,散热器采用由热管 4、散热翅片 5、铜基热沉 6 组成的热管散热器,热管 4 的蒸发端固定在铜基热沉 6 上,热管 4 的冷凝端与散热翅片 5 连接,均温板 3 的一端面固定在热管散热器的发热元件安装端面上,从而形成双热管结构的散热器,LED 芯片 1 按点阵形式封装在均温板 3 的另一端面上,再与电路板 2 电连接。灯具的外壳及其驱动电器部分在图中没有画出。

[0015] 本实用新型的散热器件也可采用太阳花散热器,其结构如图 3 和图 4 所示,均温板 3 布置在太阳花散热器 7 的轴向顶端,LED 芯片 1 直接封装在均温板 3 的另一端面上,再与电路板 2 电连接。灯具外壳及其驱动电器部分在图中没有画出。

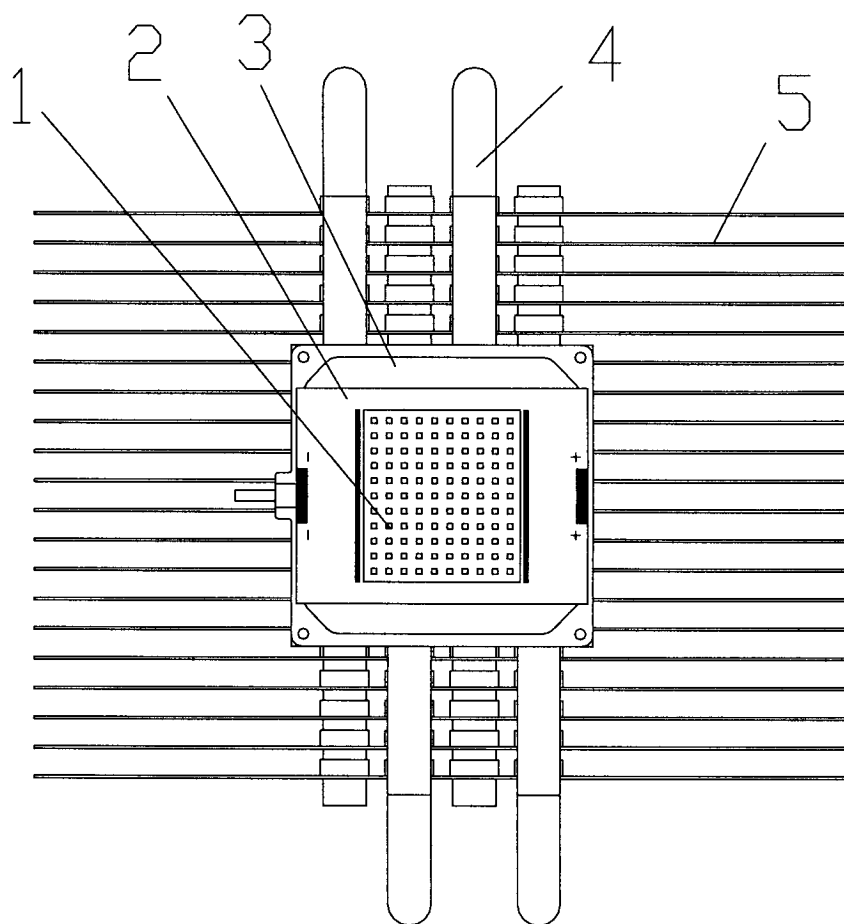


图 1

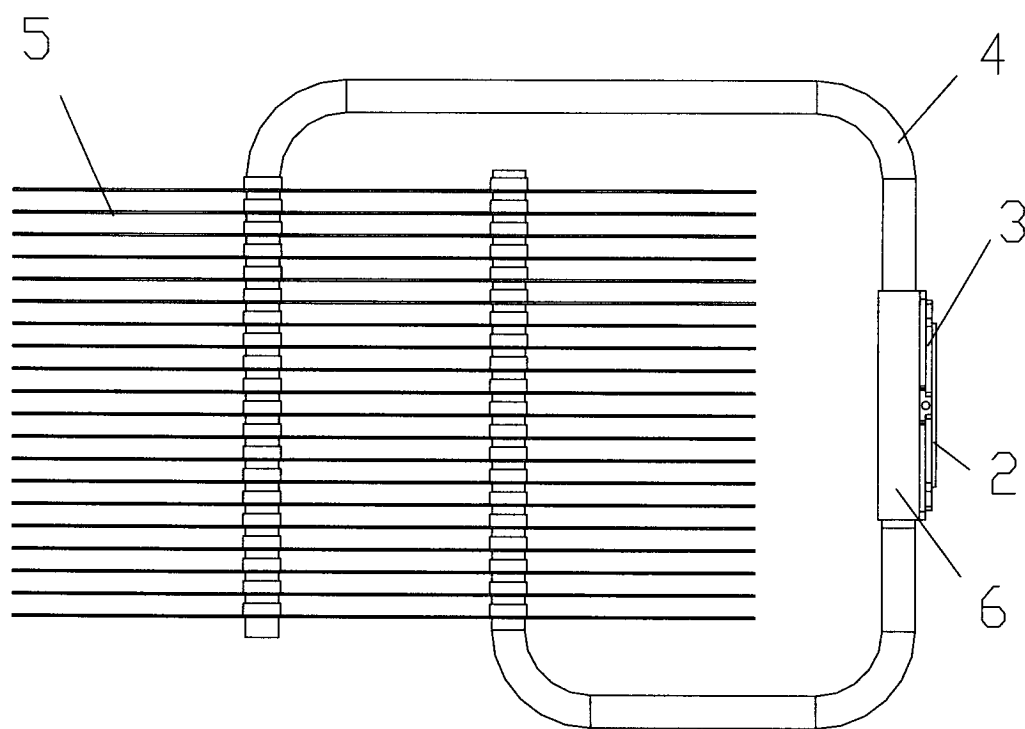


图 2

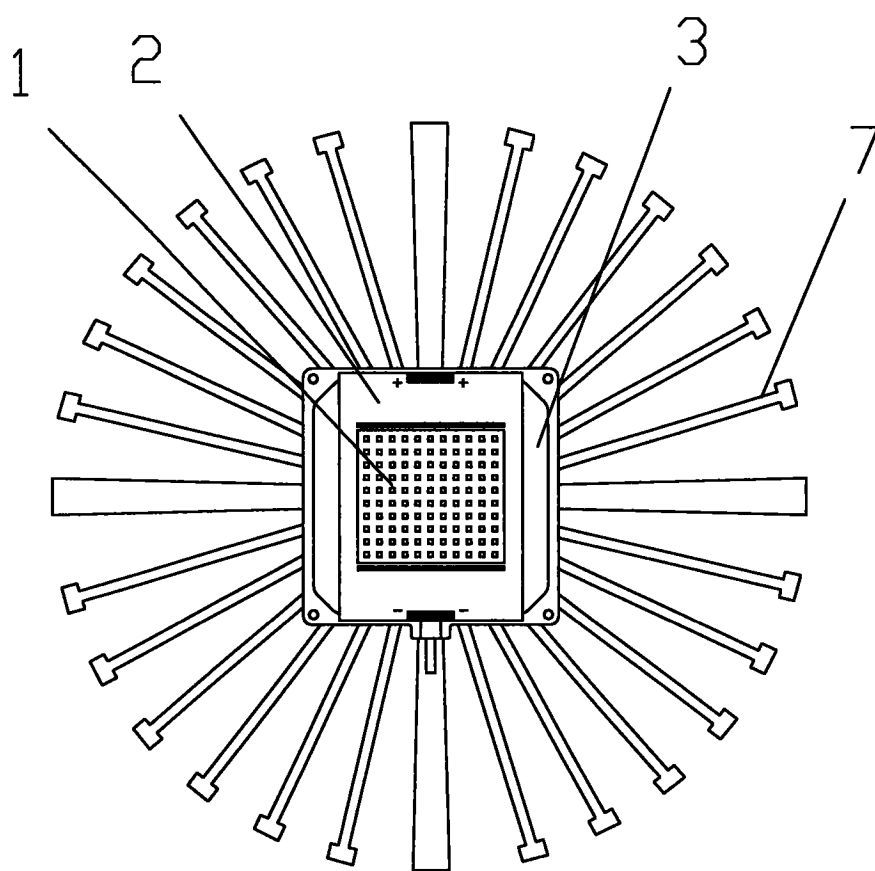


图 3

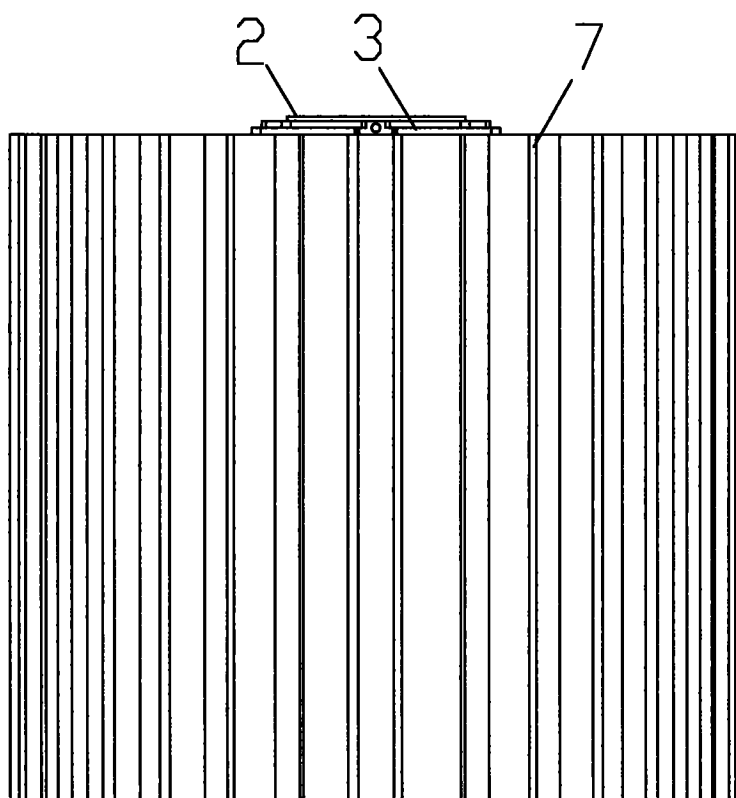


图 4