



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104214739 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410419249. 6

(22) 申请日 2014. 08. 22

(71) 申请人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区
潮王路 18 号

(72) 发明人 蒋兰芳 刘红 庞鑫培 谷云庆
郑水华

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

F21V 29/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

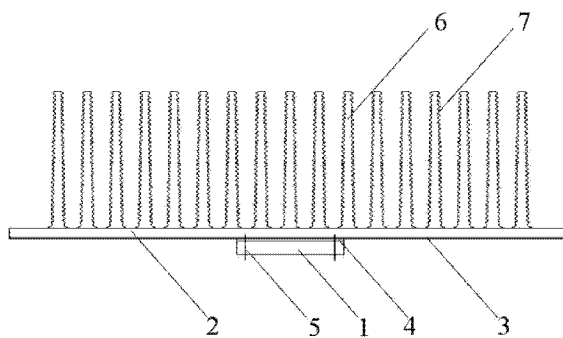
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

大功率 LED 石墨烯基散热装置

(57) 摘要

本发明公开了一种大功率 LED 石墨烯基散热装置,包括贴覆于 LED 光源底面的用于导热的基板,所述的基板上设有起散热作用的翅片,所述的基板的底面设置有单层石墨烯基界面,所述的 LED 光源底面与单层石墨烯基界面的接触界面上填充有石墨烯与导热胶粘剂的复合层。本发明单层石墨烯基界面水平方向具有非常高的热传导率,可将大量的集中热量迅速传导给基板和翅片;翅片的波纹形设计和合理布局,提高了翅片和空气的对流换热能力,从而将大量的集中热量快速传导出来,并对流换热散出去;散热效率高、散热效果好、散热装置温度均匀。



1. 大功率 LED 石墨烯基散热装置,包括贴覆于 LED 光源底面的用于导热的基板,所述的基板上设有起散热作用的翅片,其特征在于:所述的基板的底面设置有单层石墨烯基界面,所述的 LED 光源底面与单层石墨烯基界面的接触界面上填充有石墨烯与导热胶粘剂的复合层。

2. 如权利要求 1 所述的大功率 LED 石墨烯基散热装置,其特征在于:所述的 LED 光源和基板之间通过螺钉拧紧加固。

3. 如权利要求 2 所述的大功率 LED 石墨烯基散热装置,其特征在于:所述的导热胶粘剂可以是导热硅胶、导热硅脂或环氧树脂。

4. 如权利要求 3 所述的大功率 LED 石墨烯基散热装置,其特征在于:所述的翅片为薄片型翅片,翅片上设有波纹。

大功率 LED 石墨烯基散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大功率 LED 石墨烯基散热装置,特别涉及一种集成封装式大功率 LED 的石墨烯基散热装置。

背景技术

[0002] 随着 LED 发光效率的不断提高,LED 光源以其明显的优势显示出广泛的应用前景,如道路、隧道、景观等的照明灯具的应用。以大功率 LED 为光源的照明灯具成为近年来的研究热点。然而,由于 LED 发光的特殊性,其芯片在发光的同时会产生大量的热量。这些热量会导致 LED 芯片的光衰减,降低发光效率,严重时甚至会使 LED 失效。这些严重制约了 LED 光源在灯具中的开发与应用。因此散热是 LED 光源需要重点解决的问题之一。

[0003] 集成封装式大功率 LED,由于具有光效高、体积小、灵活方便等优势,成为 LED 应用的发展趋势。如 9 米杆路灯,通过合理配光,50W 左右的集成封装式大功率 LED 路灯,即可满足道路照明要求,对比现有的 150W 左右的组合式大功率 LED 路灯,效率大大提高。但是,由于集成封装式大功率 LED 的功率大,一般单个 LED 光源即可达到 50W、75W、100W 甚至更大,在输出理想强度光的同时产生了大量的热量,热量更大且更加集中,散热要求比组合式大功率 LED 更高,这对散热器提出了更高的要求。

发明内容

[0004] 为了克服现有大功率 LED 光源的散热问题,本发明提供一种散热效率高、散热效果好、温度均匀的集成封装式大功率 LED 石墨烯基散热装置。

[0005] 本发明采用以下的技术方案:

[0006] 大功率 LED 石墨烯基散热装置,包括贴覆于 LED 光源底面的用于导热的基板,所述的基板上设有起散热作用的翅片,其特征在于:所述的基板的底面设置有单层石墨烯基界面,所述的 LED 光源底面与单层石墨烯基界面的接触界面上填充有石墨烯与导热胶粘剂的复合层。

[0007] 进一步,所述的 LED 光源和基板之间通过螺钉拧紧加固。

[0008] 进一步,所述的导热胶粘剂可以是导热硅胶、导热硅脂或环氧树脂。

[0009] 进一步,所述的翅片为薄片型翅片,翅片上设有波纹。

[0010] 所述的翅片形状可根据整体造型确定;翅片的个体形状、数量及整体造型是根据 LED 光源的发热功率及灯具造型决定的。

[0011] 所述的散热器可作为灯壳的一部分来统一进行灯具的造型设计。翅片直接与空气接触有利于热量的带走。

[0012] 本发明的有益效果体现在:

[0013] 1) 基板底面覆有的单层石墨烯基界面,水平方向具有非常高的热传导率,并且具有良好的热稳定性,可以将集成式大功率 LED 光源产生的大量的集中热量迅速传导出来,传导到基板和翅片,使散热装置利用率高,散热温度均匀。

[0014] 2) LED 光源底面和单层石墨烯基界面接触时,由于存在空气间隙,会产生接触热阻,大大降低热传导效率。填充的石墨烯与导热胶粘剂的复合层,一方面起到粘结 LED 光源和基板的作用,另一方面该复合层具有很高的热导率,可以有效地降低接触热阻,提高热传导效率。此外,采用螺钉拧紧,使结构更加安全可靠。

[0015] 3) 波纹形翅片设计,可以有效地增加翅片和空气的换热面积,提高对流换热的能力。

[0016] 4) 翅片的有效布局,符合空气动力学原理,有利于翅片与空气的快速换热,提高了散热速度和散热效率。

[0017] 5) 造型散热一体化;散热装置不仅起到了快速散热作用,而且还可以起灯壳的作用,简化了灯具结构,增强了散热效果,美化外观。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参考图 1,大功率 LED 石墨烯基散热装置,包括贴覆于 LED 光源 1 底面的用于导热的基板 2,所述的基板 2 上设有起散热作用的翅片 6,所述的基板 2 的底面设置有单层石墨烯基界面 3,所述的 LED 光源 1 底面与单层石墨烯基界面 3 的接触界面上填充有石墨烯与导热胶粘剂的复合层 4。

[0020] 进一步,所述的 LED 光源 1 和基板 2 之间通过螺钉 5 拧紧加固。

[0021] 进一步,所述的导热胶粘剂可以是导热硅胶、导热硅脂或环氧树脂。

[0022] 进一步,所述的翅片为薄片型翅片,翅片上设有波纹 7。

[0023] 集成大功率 LED 光源中心位置产生的热量最集中,基板底面覆有的单层石墨烯基界面,水平方向具有非常高的热传导率,可以将大量的集中热量迅速传导给基板和翅片。波纹形翅片设计和合理布局,有效地增加了翅片和空气的换热面积,提高对流换热的能力,从而使集中热量快速传导出来,并和空气对流换热,最终将热量散出去。LED 光源底面和单层石墨烯基界面的接触面,填充的石墨烯与导热胶粘剂的复合层,不仅起粘结 LED 光源和基板的作用,同时可以有效地降低接触热阻,提高热传导效率。此外,采用螺钉 5 拧紧,使结构更加安全可靠。

[0024] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举,本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本发明的保护范围也及于本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

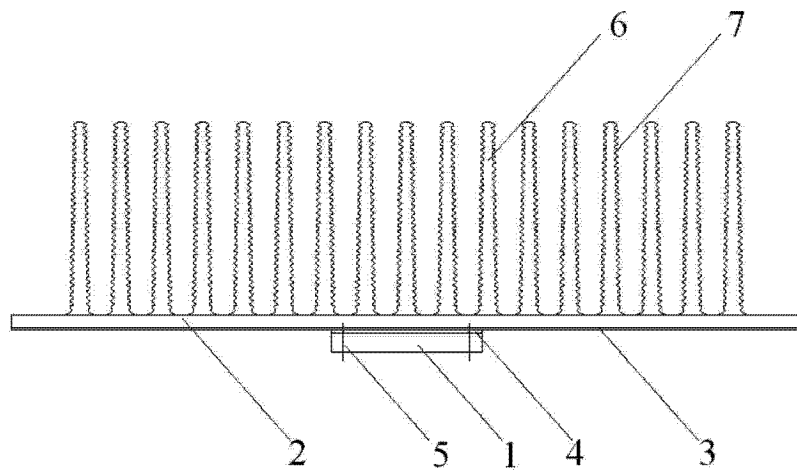


图 1