

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01)

H01L 23/34 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920062881.4

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201331035Y

[22] 申请日 2009.1.9

[21] 申请号 200920062881.4

[73] 专利权人 中南大学

地址 410083 湖南省长沙市岳麓区麓山南路 1 号

[72] 发明人 李军辉 易幼平 韩 雷 钟 掘

[74] 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
代理人 颜昌伟

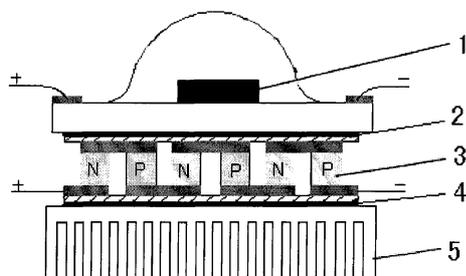
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置，包括主动式半导体制冷片、大功率 LED、散热片，从上往下依次将大功率 LED、主动式半导体制冷片、散热片粘接，且主动式半导体制冷片冷端接大功率 LED，主动式半导体制冷片热端接散热片。本实用新型解决了大功率 LED 散热系统复杂、散热效果差的技术问题。



1、一种基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置，其特征在于：包括主动式半导体制冷片、大功率 LED、散热片，从上往下依次将大功率 LED、主动式半导体制冷片、散热片粘接，且主动式半导体制冷片冷端接大功率 LED，主动式半导体制冷片热端接散热片。

2、根据权利要求 1 所述的基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置，其特征在于：所述主动式半导体制冷片上设有多个大功率 LED。

基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置

技术领域

本实用新型涉及一种基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置。

背景技术

半导体发光二极管（简称 LED）作为新型照明光源，具有寿命长、节能、安全、绿色环保、色彩丰富、微型化等显著优点，同样亮度下耗电仅为普通白炽灯的 1/10，寿命却可达 100 倍，即将引发新的照明革命。

照明用 LED 必须采用高亮度大功率 LED，大功率 LED 的发热量是低功率的数十倍，一只大功率 LED 如果没有散热系统，10-20 秒就会因温度过高而烧坏，并且温度每升高 1° C，发光强度减少约 1%，波长变化 0.2-0.3nm，导致光色变化，大功率 LED 的散热问题成为大功率 LED 照明灯发展的重要技术瓶颈之一。

实用新型内容

为解决现有照明用大功率 LED 存在的散热技术问题，本实用新型提供一种结构简单、散热效果好的基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置。

本实用新型解决上述技术问题的技术方案是：包括主动式半导体制冷片、大功率 LED、散热片，从上往下依次将大功率 LED、主动式半导体制冷片、散热片粘接，且主动式半导体制冷片冷端接大功率 LED，主动式半导体制冷片热端接散热片。

上述的基于半导体制冷散热的高功率发光 LED 照明装置中，所述主动式半导体制冷片上设有多个大功率 LED。

本实用新型的技术效果在于：本实用新型应用主动式制冷技术，把半导

体制冷片置于大功率 LED 发光管与散热片之间，散热片可采用单一散热片或带微小风扇散热片，各接触面采用硅胶或其他导热性能良好的材料粘接，半导体制冷片通电时在 5 秒内迅速形成冷端，达到高速传输大功率 LED 产生的高热量，形成高效高可靠的散热通道，实现大功率 LED 发光 PN 节节温最小化。

下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，本实用新型包括大功率 LED1、主动式半导体制冷片 3、散热片 5，主动式半导体制冷片 3 与大功率 LED1 之间、大功率 LED1 与散热片 5 之间用硅胶（2，4）等导热性能良好的材料粘接，且主动式半导体制冷片冷端接大功率 LED，主动式半导体制冷片热端接散热片，当半导体制冷片通电时，能迅速带走大功率 LED 产生的热量，再通过散热片或与风扇结合将热量散发出去，确保大功率 LED 散热畅通，也无需增添庞大的附加系统达到制冷目的。

根据 LED 照明亮度要求，确定单个大功率 LED 灯的功率，如 3W、5W 等，确定大功率 LED 灯阵列分布的数量。

根据 LED 功率大小和 LED 的数量选择半导体制冷的型号即最大温差电流、工作电压、外形尺寸等。如 TEC1-12703 其外形尺寸 $40 \times 40 \times 4.7$ ，能同时放置 4 个 3W 或 5W 大功率 LED。

该实例通电后系统散热性能良好，不因散热不良而光衰减过快，完全达到大功率 LED 散热要求。

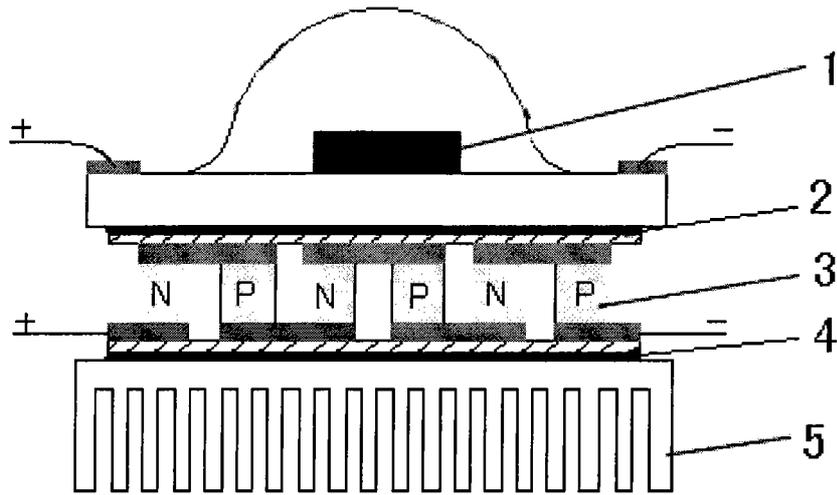


图 1