



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102401506 A

(43) 申请公布日 2012.04.04

(21) 申请号 201110210153.5

(22) 申请日 2011.07.26

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 张志军 王立军 郝明明 朱洪波
尹红贺

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

F25B 21/02 (2006.01)

F28D 15/04 (2006.01)

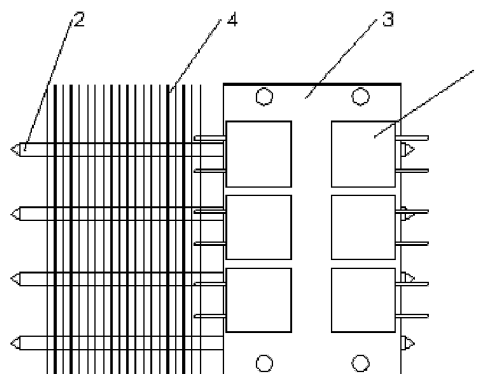
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

热管与 TEC 的组合散热装置

(57) 摘要

一种热管与 TEC 的组合散热装置属于热管散热领域,该装置包括:TEC、热管、热沉和散热片,其中 TEC 固定在热沉上,热管与热沉连接,散热片固定在热管上。TEC 和热管的结合可以更快速的将高热流密度的热源热量传导到散热片,从而可以达到高效、快速散热的目的。本发明是一种体积小、重量轻、传热效率高、成本低、加工方便、无噪声的新型组合散热装置。



1. 热管与 TEC 的组合散热装置,其特征在于,该装置包括:TEC(1)、热管(2)、热沉(3)和散热片(4),其中 TEC(1) 固定在热沉(3) 上,热管(2) 与热沉(3) 连接,散热片(4) 固定在热管(2) 上。

2. 如权利要求 1 所述的热管与 TEC 的组合散热装置,其特征在于,所述 TEC(1) 与热沉(3) 之间和热沉(3) 与散热片(4) 之间均涂有导热硅胶。

3. 如权利要求 1 所述的热管与 TEC 的组合散热装置,其特征在于,所述热管(2) 与散热片(4) 通过钎焊焊接。

热管与 TEC 的组合散热装置

技术领域

[0001] 本发明属于热管散热领域,涉及一种热管与 TEC(Thermoelectric Cooler,半导体致冷片)的组合散热装置。

背景技术

[0002] 半导体制冷又称为热电制冷或温差电制冷,是指具有热电能量转换特性的材料在通过直流电时具有制冷功能,由于半导体材料具有最佳的热电能量转换特性,它的应用才真正使热电制冷实用化。半导体冷却器不需要任何制冷剂,可连续工作,没有运动部件,无噪音,能同时制冷与制热,控制简便,用多个半导体可以进行串并联组合加大制冷功率,但是半导体冷却器的热面温度对冷面的制冷量影响很大。在相同的条件下,热面温度高,得到的制冷量就小,这样半导体制冷器的效率就会降低,因此在本系统中为了提高制冷量,将半导体的热面与热管进行换热,以降低热面的温度。将热量迅速的传递出去。而热管工作又循环巧妙地利用了两种最强的换热方式蒸发及凝结相变换热,以潜热的形式传输热量,因此它能在低温低压下传输大热量。在热管正常工作时,热管就是利用蒸发制冷,使得热管两端温度差很大,使热量快速传导。一般热管由管壳、吸液芯和端盖组成。热管内部是被抽成负压状态,充入适当的液体,这种液体沸点低,容易挥发。管壁有吸液芯,其由毛细多孔材料构成。热管一段为蒸发端,另外一段为冷凝端,当热管一段受热时,毛细管中的液体迅速蒸发,蒸气在微小的压力差下流向另外一端,并且释放出热量,重新凝结成液体,液体再沿多孔材料靠毛细力的作用流回蒸发段,如此循环不止,热量由热管一端传至另外一端。这种循环是快速进行的,热量可以被源源不断地传导开来。

发明内容

[0003] TEC(Thermoelectric Cooler,半导体致冷片)和热管的结合可以更快速的将高热流密度的热源热量传导到散热片,从而可以达到高效、快速散热的目的,我们利用了 TEC 和热管的各自的独特的特点,发明了热管与 TEC 的组合散热装置。

[0004] 热管与 TEC 的组合散热装置包括:TEC、热管、热沉和散热片,其中 TEC 固定在热沉上,热管与热沉连接,散热片固定在热管上。

[0005] 本发明是一种体积小、重量轻、传热效率高、成本低、加工方便、无噪声的新型组合散热装置。

附图说明

[0006] 图 1 本发明热管与 TEC 的组合散热装置的整体结构示意图。

[0007] 图 2 本发明热管与 TEC 的组合散热装置的热管与散热片组合的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 如图 1 所示,热管与 TEC 的组合散热装置,该装置包括:TEC1、热管 2、热沉 3 和散

热片 4, 其中 TEC1 固定在热沉 3 上, 热管 2 与热沉 3 连接, 散热片 4 固定在热管 2 上。

[0009] 要散掉的热源的热量, 以热传导的方式传导到 TEC 1, TEC 1 利用温差电制冷的热传导方式, 将热量由温度高的热端传至温度低的冷端。TEC 1 冷端在通过热沉 3 传导到热管 2, 热管 2 内的工作流体吸收热量, 蒸发, 把热量传导到热管 2 的另一端。热管 2 的冷端通过钎焊紧密的和散热片 4 焊接。如图 2 所示, 单根热管的典型结构, 它由管壳 7、毛细多孔材料 5、工作液体 6 和散热片 4 组成。将管内空气排除形成真空使填满毛细材料中的微孔充满工作液体 6 并加以密封。当蒸发段受热时毛细多孔材料 5 中的工作液体 6 蒸发, 通过绝热段流向冷凝段, 蒸汽受到冷却凝结成液体, 液体沿毛细多孔材料 5 靠毛细材料力的作用流回到蒸发段, 如此循环, 热量由热管壳 7 传至热管芯, 管芯再传给工质, 工质再传给冷凝段, 冷凝段通过冷凝作用再把热量散发出去。

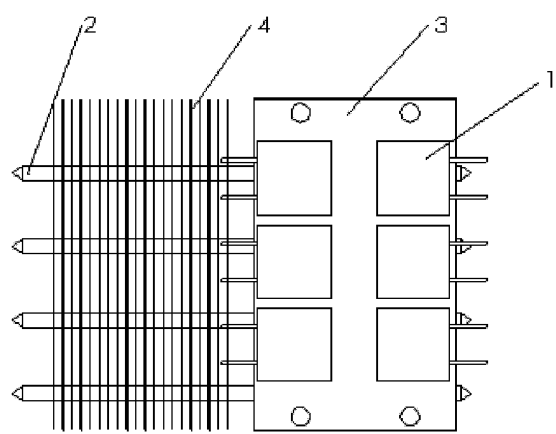


图 1

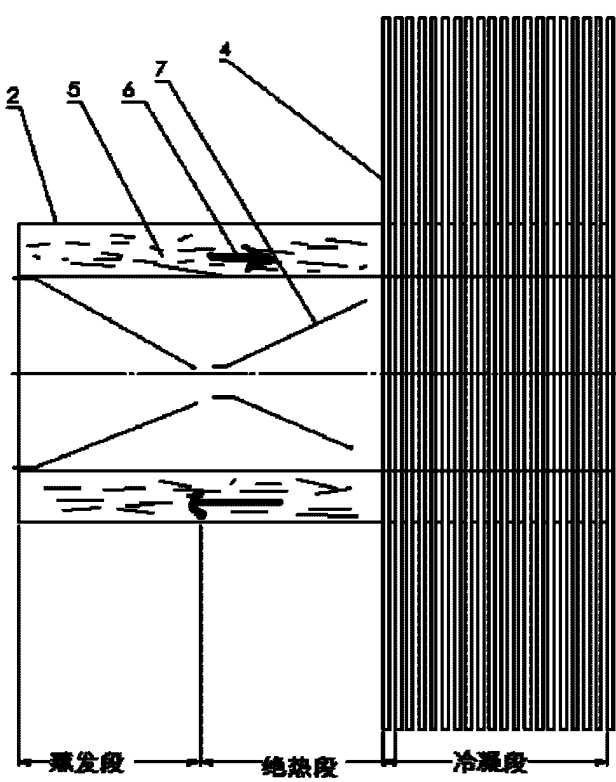


图 2