(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209910212 U
(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920417681.X

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 江苏中科新源半导体科技有限公司

地址 226000 江苏省南通市如皋市城南街道电信东一路3号

(72)发明人 熊绎 刘峻 陆斌

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

F25B 21/02(2006.01)

H01L 23/34(2006.01)

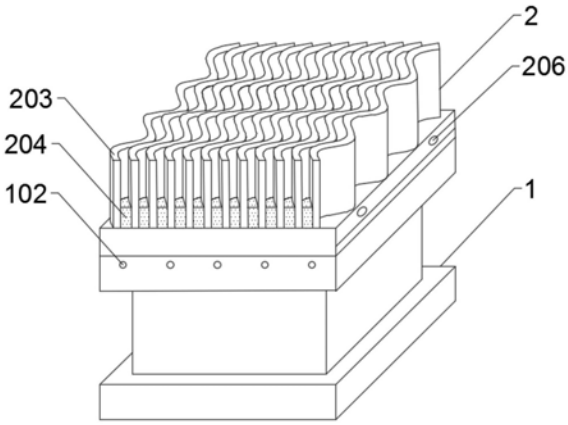
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种节能型半导体制冷设备的热端散热器

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,包括半导体制冷片和设置在半导体制冷片热端的散热器,半导体制冷片的热端上表面开设有若干个截面为半圆状的凹槽,凹槽的开口朝上,凹槽的两端均开设有用于注入导热硅胶的导热硅胶注入孔,散热器的下端设置有与凹槽相匹配的弯曲状导热铜片,导热铜片伸入凹槽内部并通过导热硅胶和凹槽内壁连接;本实用新型在半导体制冷片的热端开设凹槽,散热器的下端设置有与凹槽相匹配的导热铜片,通过将导热铜片伸入凹槽中再通过凹槽侧边开设的导热硅胶注入孔注入导热硅胶,完成二者的连接,避免导热硅胶向外溢出,导致半导体制冷片和散热器表面黏腻且影响美观。



CN 209910212 U

1.一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,包括半导体制冷片(1)和设置在半导体制冷片(1)热端的散热器(2),其特征在于,所述半导体制冷片(1)的热端上表面开设有若干个截面为半圆状的凹槽(101),所述凹槽(101)的开口朝上,所述凹槽(101)的两端均开设有用于注入导热硅胶的导热硅胶注入孔(102),所述散热器(2)的下端设置有与凹槽(101)相匹配的弯曲状导热铜片(201),所述导热铜片(201)伸入凹槽(101)内部并通过导热硅胶和凹槽(101)内壁连接。

2.根据权利要求1所述的一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,其特征在于,所述散热器(2)包括连接在导热铜片(201)上表面的散热铝片(202)和设置在散热铝片(202)上表面的散热长鳍片(203),所述导热铜片(201)贴合散热铝片(202)的一面设置有若干个散热短鳍片(204),所述散热短鳍片(204)贯穿散热铝片(202)并延伸至相邻两个散热长鳍片(203)之间。

3.根据权利要求2所述的一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,其特征在于,所述散热长鳍片(203)和散热短鳍片(204)的截面均为波浪状,且所述散热短鳍片(204)和相邻两个散热长鳍片(203)紧密贴合。

4.根据权利要求1所述的一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,其特征在于,所述导热铜片(201)的两侧连接有限位卡板(205),所述限位卡板(205)卡在半导体制冷片(1)热端的两侧外壁并通过螺栓(206)与半导体制冷片(1)的外壁固定连接。

5.根据权利要求2所述的一种节能型半导体制冷设备的热端散热器,其特征在于,所述导热铜片(201)的弯曲处填充有导热膏,所述散热铝片(202)通过导热膏和导热铜片(201)连接。

一种节能型半导体制冷设备的热端散热器

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及节能型半导体制冷设备技术领域，具体涉及一种节能型半导体制冷设备的热端散热器。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步与科学技术的不断发展，人们越来越关心我们赖以生存的地球，世界上大多数国家也充分认识到了环境对我们人类发展的重要性。各国都在采取积极有效的措施改善环境，减少污染。这其中最为重要也是最为紧迫的问题就是能源问题，要从根本上解决能源问题，除了寻找新的能源，节能是关键的也是目前最直接有效的重要措施，在最近几年，通过努力，人们在节能技术的研究和产品开发上都取得了巨大的成果。

[0003] 半导体制冷又称热电制冷，是一种固体制冷方式，它是在珀尔帖效应的基础上发展起来的一门新兴制冷技术。由于半导体材料、电源和热端散热等方面的影响，半导体制冷与常规的压缩式制冷相比，仍然存在着制冷效率和能效比较低的问题。由于半导体制冷器的散热量等于其制冷量与输入功率之和，所以，重点解决好其散热问题将对制冷效率的提高起到至关重要的作用。

[0004] 现有的半导体制冷片的热端与散热器连接时，通常在贴合面涂有一层导热硅胶，导热硅胶可以填充接触面的间隙，将不良导体空气挤出接触面，避免其阻碍热量在接触面之间的传递，热端和散热器对导热硅胶的挤压作用会使得导热硅胶向外溢出，从而导致半导体制冷片和散热器表面黏腻且影响美观。

实用新型内容

[0005] 为此，本实用新型实施例提供一种节能型半导体制冷设备的热端散热器，在半导体制冷片的热端开设凹槽，散热器的下端设置有与凹槽相匹配的导热铜片，散热器和半导体制冷片连接时，首先导热铜片伸入凹槽中再通过凹槽侧边开设的导热硅胶注入孔注入导热硅胶，以解决现有技术中由于热端和散热器对导热硅胶的挤压作用使得导热硅胶向外溢出，从而导致半导体制冷片和散热器表面黏腻且影响美观的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型的实施方式提供如下技术方案：

[0007] 一种节能型半导体制冷设备的热端散热器，包括半导体制冷片和设置在半导体制冷片热端的散热器，所述半导体制冷片的热端上表面开设有若干个截面为半圆状的凹槽，所述凹槽的开口朝上，所述凹槽的两端均开设有用于注入导热硅胶的导热硅胶注入孔，所述散热器的下端设置有与凹槽相匹配的弯曲状导热铜片，所述导热铜片伸入凹槽内部并通过导热硅胶和凹槽内壁连接。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案，所述散热器包括连接在导热铜片上表面的散热铝片和设置在散热铝片上表面的散热长鳍片，所述导热铜片贴合散热铝片的一面设置有若干个散热短鳍片，所述散热短鳍片贯穿散热铝片并延伸至相邻两个散热长鳍片之间。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案，所述散热长鳍片和散热短鳍片的截面均为波浪

状，且所述散热短鳍片和相邻两个散热长鳍片紧密贴合。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述导热铜片的两侧连接有限位卡板，所述限位卡板卡在半导体制冷片热端的两侧外壁并通过螺栓与半导体制冷片的外壁固定连接。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案，所述导热铜片的弯曲处填充有导热膏，所述散热铝片通过导热膏和导热铜片连接。

[0012] 本实用新型的实施方式具有如下优点：

[0013] 本实用新型在半导体制冷片的热端设置有截面为半圆状的凹槽，且所述散热器的下端设置有和凹槽相匹配的弯曲状导热铜片，在散热器与半导体制冷片连接时，首先将导热铜片伸入凹槽中，再通过凹槽两侧的导热硅胶注入孔注入导热硅胶，相比于传统的在散热器和半导体制冷片的接触面涂上一层导热硅胶，再通过挤压作用使二者连接，本实用新型通过先固定后注胶，避免了导热硅胶的溢出；而弯曲状的接触面增大了导热面积，同时联合铜片较佳的导热性能，进一步提高了散热效果。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0015] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型的爆炸图。

[0018] 图中：

[0019] 1-半导体制冷片；2-散热器；

[0020] 101-凹槽；102-导热硅胶注入孔；

[0021] 201-导热铜片；202-散热铝片；203-散热长鳍片；204-散热短鳍片； 205-限位卡板；206-螺栓。

具体实施方式

[0022] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1和图2所示，本实用新型提供了一种节能型半导体制冷设备的热端散热器，包括半导体制冷片1和设置在半导体制冷片1热端的散热器 2，所述半导体制冷片1的热端

上表面开设有若干个截面为半圆状的凹槽 101，所述凹槽101的开口朝上，所述凹槽101的两端均开设有用于注入导热硅胶的导热硅胶注入孔102，所述散热器2的下端设置有与凹槽101相匹配的弯曲状导热铜片201，所述导热铜片201伸入凹槽101内部并通过导热硅胶和凹槽101内壁连接。

[0024] 传统的半导体制冷片的热端与散热器连接时，通常在贴合面涂有一层导热硅胶，再通过挤压作用排出贴合面空隙处的空气使二者紧密连接，但是热端和散热器对导热硅胶的挤压作用也会使得多余导热硅胶向四周溢出，从而导致半导体制冷片和散热器表面黏腻且影响美观。

[0025] 在本实用新型中，散热器2与半导体制冷片1的连接时首先将弯曲状的导热铜片201伸入与其相匹配的凹槽101中，再通过凹槽101两侧的导热硅胶注入孔102注入导热硅胶，直到导热硅胶完全填充散热器2 和半导体制冷片1的空隙处，待导热硅胶固化后完成二者的连接。

[0026] 为了使导热铜片201在凹槽101中的固定稳定性，可在所述导热铜片201的两侧连接有限位卡板205，所述限位卡板205卡在半导体制冷片 1热端的两侧外壁并通过螺栓206与半导体制冷片1的外壁固定连接。通过先固定后注胶，避免了导热硅胶的溢出。

[0027] 同时半导体制冷片1和散热器2的接触面为弯曲状，增大了导热面积，同时利用铜片较佳的导热性能提高了散热效果，也提高了制冷效率和能效比，使半导体制冷设备的节能效果更佳。

[0028] 所述散热器2包括连接在导热铜片201上表面的散热铝片202和设置在散热铝片202上表面的散热长鳍片203，通过导热铜片201将半导体制冷片1热端的热量传到给散热铝板202，并通过散热长鳍片203与空气换热。

[0029] 具体地，可在所述导热铜片201的弯曲处填充有导热膏，所述散热铝片202通过导热膏和导热铜片201连接。也可以使用现有的挤压工艺使散热铝片202和导热铜片201压合连接。

[0030] 为了进一步提高散热器2的散热效果，所述导热铜片201贴合散热铝片202的一面设置也有若干个散热短鳍片204，所述散热短鳍片204贯穿散热铝片202并延伸至相邻两个散热长鳍片203之间，通过散热短鳍片204直接将导热铜片201传导的部分热量带到外部，同时为了兼顾散热器2的成本，所述散热短鳍片204的高度低于所述散热长鳍片203。

[0031] 在这里，所述散热长鳍片203和散热短鳍片204分别和散热铝片202和导热铜片201的材质相同，且为一体成型的结构。所述散热长鳍片203和散热短鳍片204截面可以是波浪状、锯齿状等弯曲的形状，使得空气在散热通道内的停留时间延长，提高换热效果。

[0032] 另外，考虑铜片的导热效果较佳而铝片的散热性能更加，因此还可以使所述散热短鳍片204和相邻两个散热长鳍片203紧密贴合，将散热短鳍片204的热量通过与其贴合的散热长鳍片203散失。

[0033] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述，但在本实用新型基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本实用新型要求保护的范围。

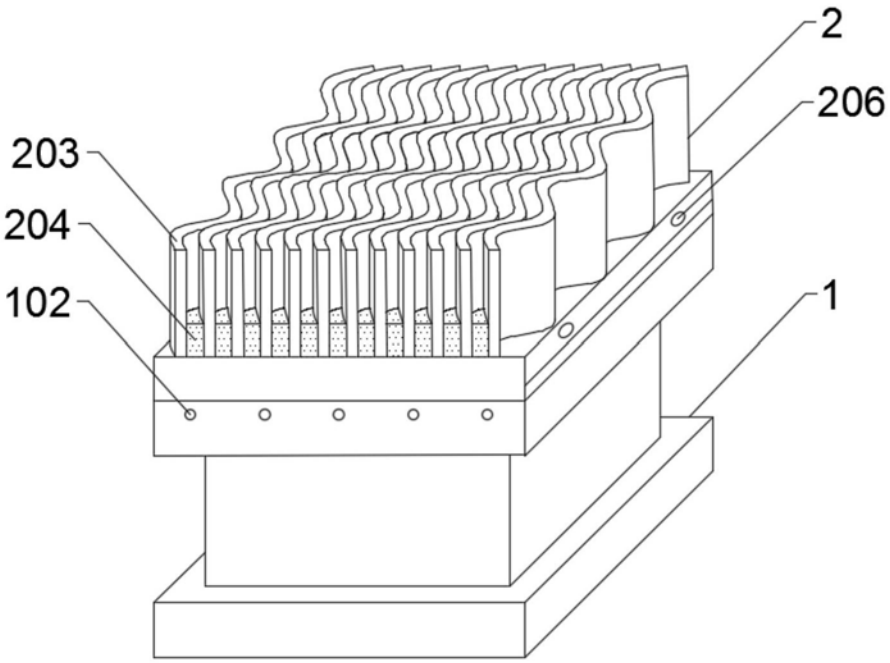


图1

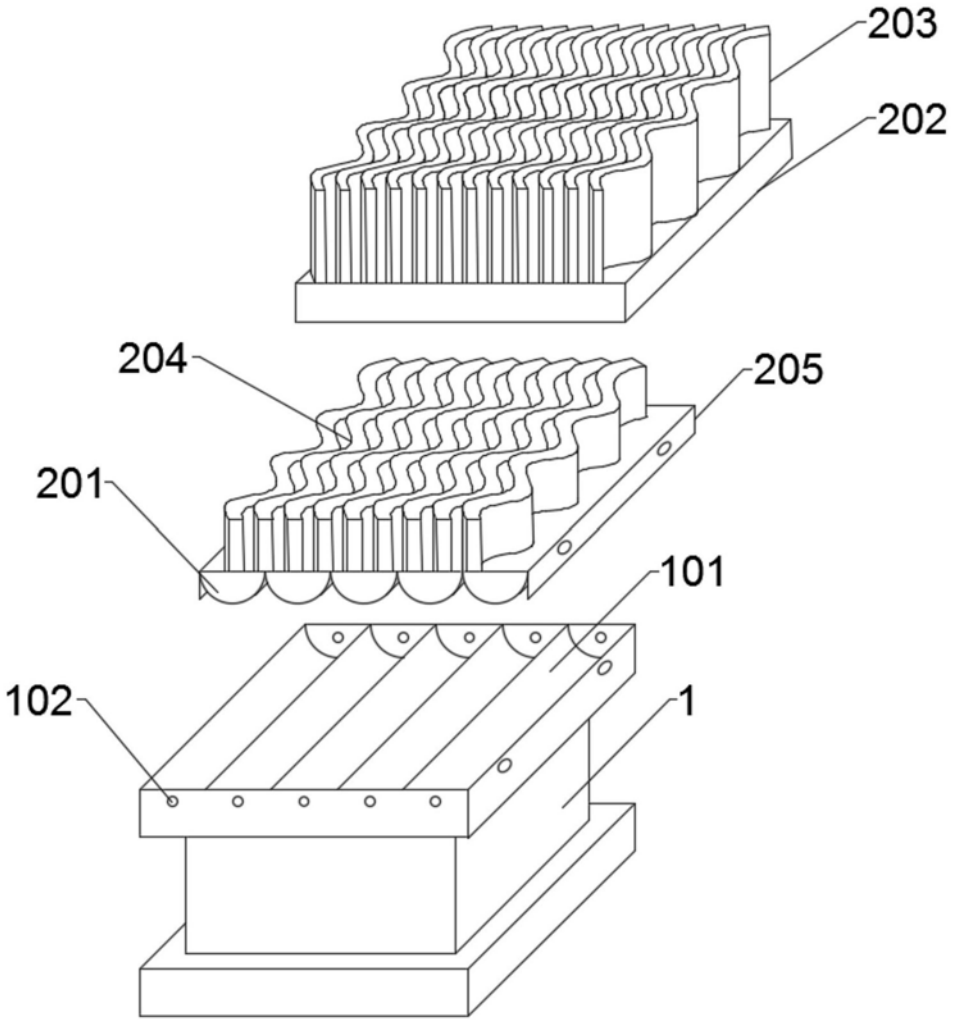


图2