



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104713394 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201510129983.3

审查员 贾月

(22)申请日 2015.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104713394 A

(43)申请公布日 2015.06.17

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 赵凯亮 张良 许继业

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 陶敏 黄健

(51)Int.Cl.

F28D 15/02(2006.01)

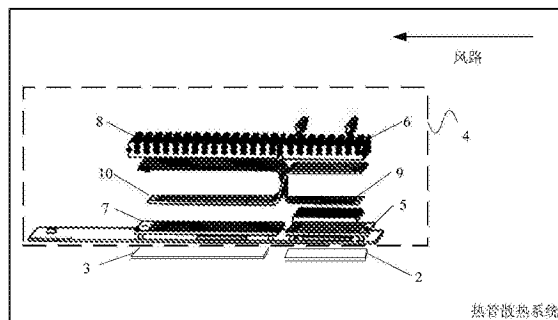
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

散热器及热管散热系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种散热器及热管散热系统,其中该散热器包括:第一基板,它的下表面与第一发热件的上表面贴合,第一基板正上方设置第一散热翅片;第二基板,它的下表面与第二发热件的上表面贴合,第二基板正上方设置第二散热翅片;第一热管,连接第一基板和第二散热翅片;第二热管,连接第二基板和第一散热翅片;其中,第一发热件的工作温度大于第二发热件的工作温度,并且第一发热件与进风口的距离小于第二发热件与进风口的距离。即工作温度低的第二发热件产生的热量通过距离风口更近的第一散热翅片实现了散热,进而充分利用了冷风的冷却效果。



1. 一种散热器,其特征在于,包括:第一基板、第二基板、第一散热翅片、第二散热翅片、第一热管和第二热管;

所述第一基板的下表面与第一发热件的上表面贴合,所述第一基板正上方设置所述第一散热翅片;

所述第二基板的下表面与第二发热件的上表面贴合,所述第二基板正上方设置所述第二散热翅片;

所述第一热管连接所述第一基板和所述第二散热翅片;

所述第二热管连接所述第二基板和所述第一散热翅片;

其中,所述第一发热件的工作温度大于所述第二发热件的工作温度,并且所述第一发热件与进风口的距离小于所述第二发热件与所述进风口的距离。

2. 根据权利要求1所述的散热器,其特征在于,还包括:

第三基板,所述第三基板设置在所述第一基板和所述第一散热翅片之间,并且所述第三基板分别与所述第一热管的上表面和所述第二热管的下表面贴合;

第四基板,所述第四基板设置在所述第二基板和所述第二散热翅片之间,并且所述第四基板分别与所述第二热管的上表面和所述第一热管的下表面贴合。

3. 根据权利要求1或2所述的散热器,其特征在于,所述第一基板为刚性基板,所述第一热管焊接在所述第一基板上。

4. 根据权利要求1或2所述的散热器,其特征在于,还包括:第一浮动凸台;

所述第一浮动凸台的下表面通过弹性装置与所述第一基板的上表面连接,所述第一热管焊接在所述第一浮动凸台的上表面上。

5. 根据权利要求4所述的散热器,其特征在于,所述弹性装置为弹簧。

6. 根据权利要求1或2所述的散热器,其特征在于,所述第二基板为刚性基板,所述第二热管焊接在所述第二基板上。

7. 根据权利要求4所述的散热器,其特征在于,还包括:第二浮动凸台;

所述第二浮动凸台的下表面通过弹性装置与所述第二基板的上表面连接,所述第二热管焊接在所述第二浮动凸台的上表面上。

8. 根据权利要求7所述的散热器,其特征在于,所述弹性装置为弹簧。

9. 根据权利要求2所述散热器,还包括:第五基板、第三散热翅片和第三热管;

所述第五基板的下表面与第三发热件的上表面贴合,所述第五基板正上方设置所述第三散热翅片;

所述第三热管连接所述第五基板和所述第二散热翅片;

其中,所述第二发热件与所述进风口的距离小于所述第三发热件与所述进风口的距离。

10. 根据权利要求9所述的散热器,其特征在于,还包括:

第四热管,所述第四热管一端嵌入布设在所述第五基板中,所述第四热管的另一端与所述第三散热翅片连接。

11. 一种热管散热系统,其特征在于,包括:第一发热件、第二发热件和一个散热器,所述第一发热件的工作温度大于所述第二发热件的工作温度,并且所述第一发热件与进风口的距离小于所述第二发热件与所述进风口的距离,其中所述散热器,包括:第一基板、第二

基板、第一散热翅片、第二散热翅片、第一热管和第二热管；

所述第一基板的下表面与所述第一发热件的上表面贴合，所述第一基板正上方设置所述第一散热翅片；

所述第二基板的下表面与所述第二发热件的上表面贴合，所述第二基板正上方设置所述第二散热翅片；

所述第一热管连接所述第一基板和所述第二散热翅片；

所述第二热管连接所述第二基板和所述第一散热翅片。

散热器及热管散热系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及散热器领域,尤其涉及一种散热器及热管散热系统。

背景技术

[0002] 热管是一种具有极高导热性能的传热元件,它通过在全封闭真空管内工质的汽、液相变来传递热量,具有极高的导热性,高达纯铜导热能力的上百倍,热管散热器通过热管嵌入基板的方式来实现热传导功能。

[0003] 通常热管散热系统中包括多个发热元件,至少一个热管散热器,该热管散热器包括有:基板,基板的上表面设置有多个散热翅片,其中基板中还嵌入用于实现热传导功能的热管,即发热元件依靠与它基本处于同一垂直方向上的散热翅片进行散热,然而现有技术中的这种热管散热器会存在如下问题:如果恰好风路下游的发热元件规格较低,即工作温度较低,布设于风路下游的发热元件受风路上游的发热元件产生的热风影响,这时易造成风路下游的发热元件散热困难,从而降低发热元件的性能。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种散热器及热管散热系统,充分利用了冷风的冷却效果,提高了发热元件的散热效果。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种散热器,包括:第一基板、第二基板、第一散热翅片、第二散热翅片、第一热管和第二热管;所述第一基板的下表面与第一发热件的上表面贴合,所述第一基板正上方设置所述第一散热翅片;所述第二基板的下表面与第二发热件的上表面贴合,所述第二基板正上方设置所述第二散热翅片;所述第一热管连接所述第一基板和所述第二散热翅片;所述第二热管连接所述第二基板和所述第一散热翅片;其中,所述第一发热件的工作温度大于所述第二发热件的工作温度,并且所述第一发热件与进风口的距离小于所述第二发热件与所述进风口的距离。

[0006] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能实施方式中,还包括:第三基板,所述第三基板设置在所述第一基板和所述第一散热翅片之间,并且所述第三基板分别与所述第一热管的上表面和所述第二热管的下表面贴合;第四基板,所述第四基板设置在所述第二基板和所述第二散热翅片之间,并且所述第四基板分别与所述第二热管的上表面和所述第一热管的下表面贴合。

[0007] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实施方式,在第一方面的第二种可能实施方式中,所述第一基板为刚性基板,所述第一热管焊接在所述第一基板上。

[0008] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实施方式,在第一方面的第三种可能实施方式中,还包括:第一浮动凸台;所述第一浮动凸台的下表面通过弹性装置与所述第一基板上表面连接,所述第一热管焊接在所述第一浮动凸台的上表面上。

[0009] 结合第一方面的第三种可能实施方式,在第一方面的第四种可能实施方式中,所述弹性装置为弹簧。

[0010] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实施方式或第二种可能实施方式或第三种可能实施方式或第四种可能实施方式,在第一方面的第五种可能实施方式中,所述第二基板为刚性基板,所述第二热管焊接在所述第二基板上。

[0011] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实施方式或第二种可能实施方式或第三种可能实施方式或第四种可能实施方式,在第一方面的第六种可能实施方式中,还包括:第二浮动凸台;所述第二浮动凸台的下表面通过弹性装置与所述第二基板的上表面连接,所述第二热管焊接在所述第二浮动凸台的上表面上。

[0012] 结合第一方面的第六种可能实施方式,在第一方面的第七种可能实施方式中,所述弹性装置为弹簧。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种可能实施方式或第二种可能实施方式或第三种可能实施方式或第四种可能实施方式或第六种可能实施方式或第七种可能实施方式,在第一方面的第八种可能实施方式中,还包括:第五基板、第三散热翅片和第三热管;所述第五基板的下表面与第三发热件的上表面贴合,所述第五基板正上方设置所述第三散热翅片;所述第三热管连接所述第五基板和所述第二散热翅片;其中,所述第二发热件与所述进风口的距离小于所述第三发热件与所述进风口的距离。

[0014] 结合第一方面的第八种可能实施方式,在第一方面的第九种可能实施方式中,还包括:第四热管,所述第四热管一端嵌入布设在所述第五基板中,所述第四热管的另一端与所述第三散热翅片连接。

[0015] 第二方面,本发明实施例提供一种热管散热系统,包括:第一发热件、第二发热件和一个散热器,所述第一发热件的工作温度大于所述第二发热件的工作温度,并且所述第一发热件与进风口的距离小于所述第二发热件与所述进风口的距离,其中所述散热器,包括:第一基板、第二基板、第一散热翅片、第二散热翅片、第一热管和第二热管;所述第一基板的下表面与所述第一发热件的上表面贴合,所述第一基板正上方设置所述第一散热翅片;所述第二基板的下表面与所述第二发热件的上表面贴合,所述第二基板正上方设置所述第二散热翅片;所述第一热管连接所述第一基板和所述第二散热翅片;所述第二热管连接所述第二基板和所述第一散热翅片。

[0016] 本发明实施例提供一种散热器及热管散热系统,其中该散热器包括:第一基板、第二基板、第一散热翅片、第二散热翅片、第一热管和第二热管,其中第一基板的下表面与第一发热件的上表面贴合,正上方设置第一散热翅片;第二基板的下表面与第二发热件的上表面贴合,正上方设置第二散热翅片;第一热管,连接第一基板和第二散热翅片;第二热管,连接第二基板和第一散热翅片;其中,第一发热件的工作温度大于第二发热件的工作温度,并且第一发热件与进风口的距离小于第二发热件与进风口的距离。即工作温度低的第二发热件产生的热量通过距离风口更近的第一散热翅片实现了散热,进而充分利用了冷风的冷却效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明一实施例提供的一种热管散热系统的爆炸图；

[0019] 图2为本发明一实施例提供的散热器的示意图；

[0020] 图3为本发明另一实施例提供的热管散热系统的爆炸图；

[0021] 图4为本发明再一实施例提供的一种散热器的示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0023] 现有技术会存在如下场景，规格低的发热件，即工作温度低的发热件可能位于风路下游，因此，上游功耗高的发热件产生的热量会传递至下游，从而造成下游规格低的发热件难以散热，进而降低发热件的性能。

[0024] 图1为本发明一实施例提供的一种热管散热系统的爆炸图，其中该热管散热系统包括：第一发热件2、第二发热件3和一个散热器4，第一发热件2的工作温度大于第二发热件3的工作温度，并且第一发热件2与进风口的距离小于第二发热件3与进风口的距离；散热器4包括：第一基板5，所述第一基板5的下表面与第一发热件2的上表面贴合，第一基板5正上方设置第一散热翅片6；散热器4还包括：第二基板7，所述第二基板7的下表面与所述第二发热件3的上表面贴合，第二基板7正上方设置第二散热翅片8；还包括：第一热管9，所述第一热管9连接第一基板5和第二散热翅片8；第二热管10，所述第二热管10连接第二基板7和第一散热翅片6。

[0025] 其中，本发明实施例中的热管散热系统可以为一个机箱，这里的第一发热件2和第二发热件3可以为芯片。当第一发热件2的工作温度大于第二发热件3的工作温度，并且第一发热件2与进风口的距离小于第二发热件3与进风口的距离，即第二发热件3相对于第一发热件2位于风路的下游，在这种情况下，容易造成第二发热件3难以散热，同时冷风利用率也比较低。图2为本发明一实施例提供的散热器的示意图，结合图1，如图1和图2所示，通过所述第一热管9连接第一基板5和第二散热翅片8；第二热管10连接第二基板7和第一散热翅片6。从而使得第一发热件2产生的热量传递给第一基板5，第一基板5的热量通过第一热管9传递给第二散热翅片8散热，第二发热件3产生的热量传递给第二基板7，第二基板7的热量通过第二热管10传递给第一散热翅片6散热，即满足了第二发热件3是利用距离风口更近的第一散热翅片6实现了散热，进而充分利用了冷风的冷却效果。

[0026] 此外，现有技术中第一发热件2可能小于第二发热件3的对应的散热部分的散热面积，因此，通过本发明实施例的方法，也可以达到扩大第一发热件2的散热面积。上述的散热翅片和基板之间相互隔热。

[0027] 本发明实施例提供一种热管散热系统，包括：第一发热件、第二发热件和一个散热器，第一发热件的工作温度大于第二发热件的工作温度，并且第一发热件与进风口的距离小于第二发热件与进风口的距离；其中，散热器包括：第一基板、第一热管和第一散热翅片，以及第二基板、第二热管和第二散热翅片。进一步地，第一热管连接第一基板和第二散热翅

片;第二热管连接第二基板和第一散热翅片。即工作温度低的第二发热件产生的热量通过距离风口更近的第一散热翅片实现了散热,进而充分利用了冷风的冷却效果,同时避免了第二发热件性能降低的问题。

[0028] 图3为本发明另一实施例提供的热管散热系统的爆炸图,其中该热管散热系统包括:第一发热件2、第二发热件3和一个散热器4,第一发热件2的工作温度大于第二发热件3的工作温度,并且第一发热件2与进风口的距离小于第二发热件3与进风口的距离;散热器4包括:第一基板5,所述第一基板5的下表面与第一发热件2的上表面贴合,第一基板5正上方设置第一散热翅片6;散热器4还包括:第二基板7,所述第二基板7的下表面与所述第二发热件3的上表面贴合,第二基板7正上方设置第二散热翅片8;还包括:第一热管9,所述第一热管9连接第一基板5和第二散热翅片8;所述第二热管10连接第二基板7和第一散热翅片6。并且该散热器4还包括第三基板11,所述第三基板11设置在第一基板5和第一散热翅片6之间,并且第三基板11分别与第一热管9的上表面和第二热管10的下表面贴合;还包括:第四基板12,第四基板12设置在第二基板7和第二散热翅片8之间,并且第四基板12分别与第二热管10的上表面和第一热管9的下表面贴合。通过设置第三基板11和第四基板12,可以起到固定第一热管9和第二热管10的作用。

[0029] 针对第一基板,一种可选方式,第一基板为刚性基板,第一热管焊接在第一基板上。

[0030] 另一种可选方式,散热器还包括:第一浮动凸台,其中第一浮动凸台的下表面通过弹性装置与第一基板上表面连接,第一热管焊接在第一浮动凸台的上表面上。进一步地,所述弹性装置为弹簧。

[0031] 针对第二基板,一种可选方式,第二基板为刚性基板,第二热管焊接在所述第二基板上。

[0032] 另一种可选方式,散热器还包括:第二浮动凸台;第二浮动凸台的下表面通过弹性装置与第二基板上表面连接,第二热管焊接在第二浮动凸台的上表面上。

[0033] 如图3所示,散热器4包括:第一浮动凸台13,其中第一浮动凸台13的下表面通过弹性装置与第一基板5的上表面连接,第一热管9焊接在第一浮动凸台13的上表面上。第二基板7为刚性基板,第二热管10焊接在第二基板7上。通常将基板和浮动凸台配合使用的部件称为浮动基板,本发明对第一基板5和第二基板7具体是刚性基板还是浮动基板不做限制,它们可以任意设置。

[0034] 结合图3,本发明中的热传递路径为第一发热件2产生的热量传递给第一基板5,第一基板5通过导热材料将热量传递给第一浮动凸台13,第一浮动凸台13再传给焊接在其上的第一热管9,并最终通过第一热管9将热量传导给第二散热翅片8,同样第二发热件3将产生的热量传递给第二基板7,然后第二基板7将热量传导至焊接在其上的第二热管10,最后第二热管10将热量传导至第一散热翅片6,从而实现这种工作温度低的第二基板7可以充分利用冷风。

[0035] 本发明实施例在上一实施例的基础之上,增加了第三基板和第四基板,其中第四基板分别与第二热管的上表面和第一热管的下表面贴合。通过设置第三基板和第四基板,可以实现固定第一热管和第二热管的作用。从而使得散热器结构稳定。同时,上述第一基板通过第一热管与第二散热翅片连接,第二基板通过第二热管与第一散热翅片连接的类似于

X型的结构,使得热管交换距离尽量缩短,减少了热管交换路途中的损耗,提高了散热效率。

[0036] 本发明再一实施例提供一种热管散热系统,其中该热管散热系统在图1所示热管散热系统的基础之上,还包括:第三发热件,其中第二发热件与进风口的距离小于第三发热件与进风口的距离;则散热器还包括:第五基板,所述第五基板的下表面与第三发热件的上表面贴合,第五基板正上方设置第三散热翅片;第三热管,所述第三热管连接第五基板和第二散热翅片。

[0037] 图4为本发明再一实施例提供的一种散热器的示意图,如图4所示,第一热管9连接第一基板5和第二散热翅片8,第二热管10连接第二基板7和第一散热翅片6,第三热管14连接第五基板15和第二散热翅片8,从而不止第二发热元件可以通过第一散热翅片6散热,还可以实现第三发热元件可以通过第二散热翅片8散热,第二散热翅片8与风口的距离相对于第三散热翅片16与风口的距离要近一些,从而可以实现第三发热元件更好的散热。通常这里的第三发热元件的工作温度要低于第二发热元件,或者第三发热元件是一种与第一发热元件类似的高功耗元件,本发明实施例对此并不做限制。

[0038] 假设第一基板、第一热管和第一散热翅片总称为第一部件,类似地,第二基板、第二热管和第二散热翅片总称为第二部件,则图1所对应的热管散热系统中的散热器包括有第一部件和第二部件,图4所提供的散热器包括有第一部件、第二部件和第三部件。在上面两个例子的基础之上,还可以进一步扩充,散热器还可以包括第四部件、第五部件等,比如第四部件设置在第三部件的下游位置,则可以将第四部件的基板通过热管连接至第三散热翅片上。

[0039] 进一步地,所述散热器还包括:第四热管,所述第四热管一端嵌入布设在第五基板中,第四热管的另一端与第三散热翅片连接。即第三发热件的热量一方面可以通过第四热管传输给第三散热翅片实现散热,另一方面还可以将热量传导给第二散热翅片,从而提高了散热效率。

[0040] 本发明实施例提供了一种热管散热系统,其中该系统中,第一热管连接第一基板和第二散热翅片,第二热管连接第二基板和第一散热翅片,第三热管连接第五基板和第二散热翅片,使得第二发热元件可以通过第一散热翅片散热,还第三发热元件可以通过第二散热翅片散热,进一步地,原本热管需要跨越第二部件才可以实现拉通第一部件和第二部件,而本发明只需通过第一部件和第二部件的散热翅片实现了实质性的交换,然后将第三部件的基板与第二散热翅片通过热管连接,从而实现了第一部件和第二部件均通过第二散热翅片散热,拉通了第一部件和第二部件,减少了热管路径,进而降低了热管损耗。

[0041] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

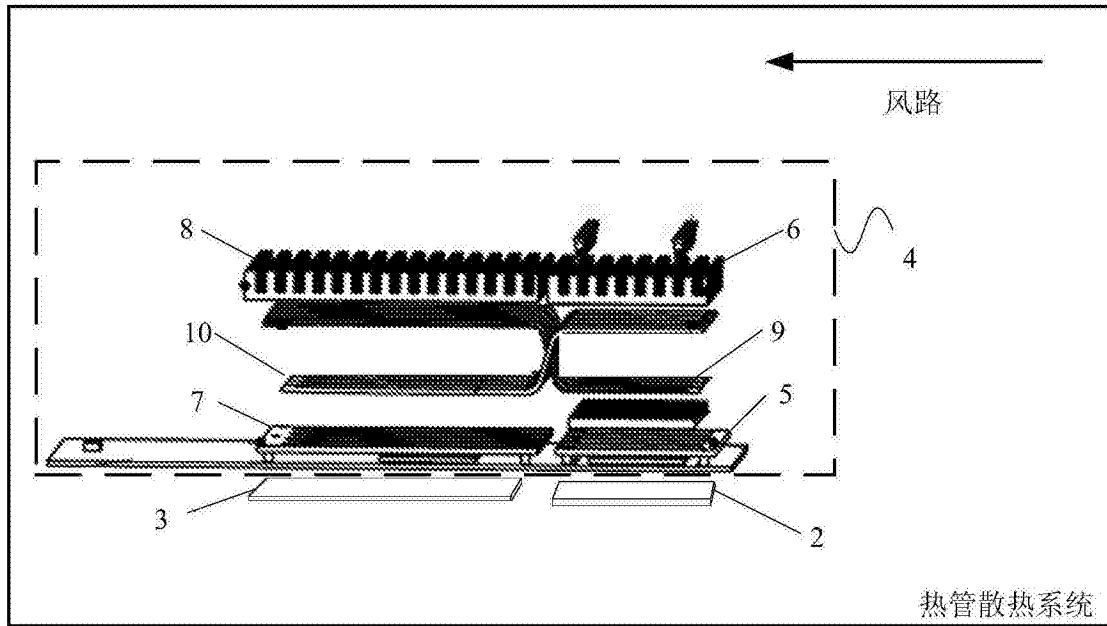


图1

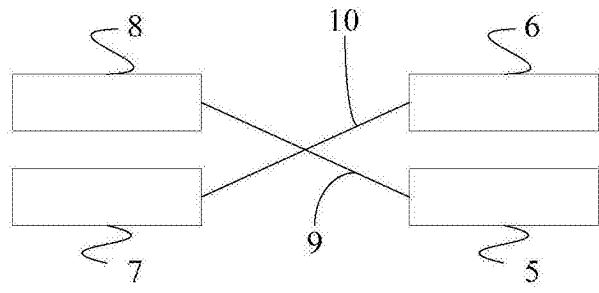


图2

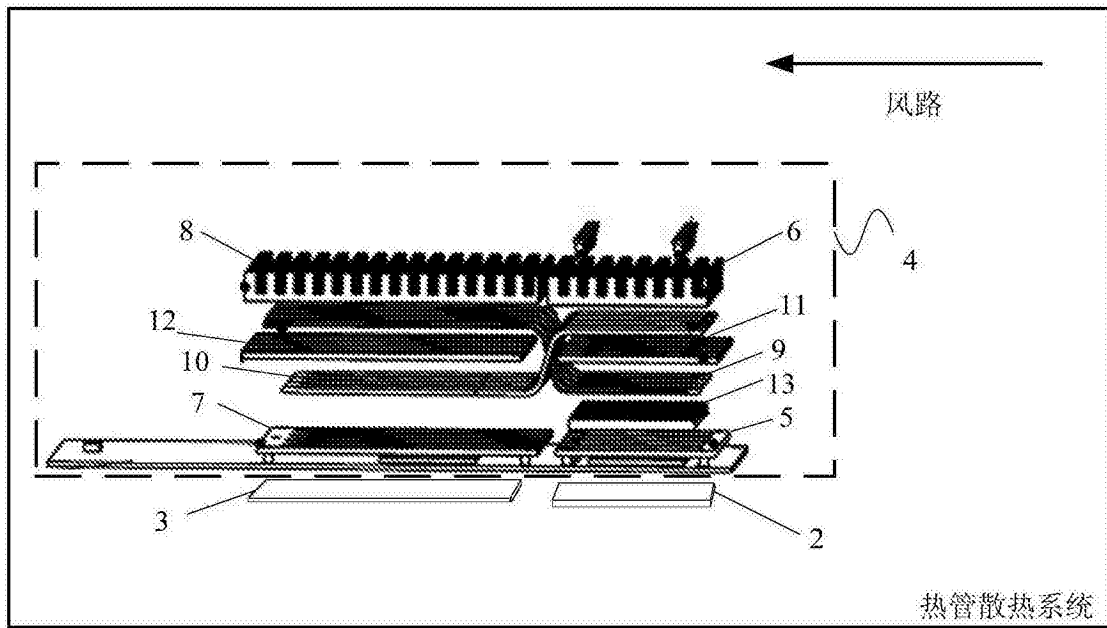


图3

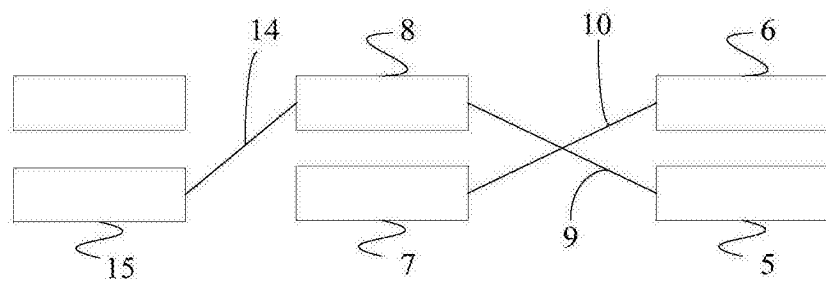


图4