



(10) 授权公告号 CN 116669370 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202211192650.1

(22) 申请日 2022.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116669370 A

(43) 申请公布日 2023.08.29

(73) 专利权人 荣耀终端有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖
街道东海社区红荔西路8089号深业中
城6号楼A单元3401

(72) 发明人 孙贵平 陈金玉 张路宽 张建飞

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413

专利代理师 马敬 孟维娜

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

H01L 23/367 (2006.01)

H01L 23/427 (2006.01)

H01L 23/467 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101170886 A, 2008.04.30

审查员 李雪蕊

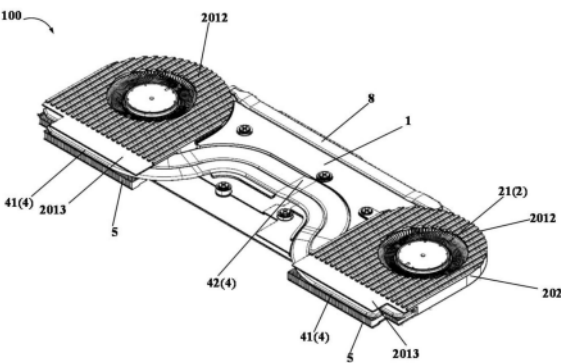
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种散热模组及电子设备

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种散热模组及电子设备,散热模组包括基板、风扇及热管,基板包括一体连接的主体区域和第一散热区域,第一散热区域位于主体区域的两侧;风扇包括外框、扇叶和底板;扇叶安装于外框和底板形成的容纳空间内;外框位于第一散热区域,且外框和基板一体连接;外框包括上盖,上盖与底板间形成有出风口;主体区域包含与电子设备主板上的发热元件位置对应的第二散热区域;第一热管设置于基板远离发热元件的一侧,且沿垂直于基板的方向上,第一热管的正投影至少部分覆盖第二散热区域,第一热管的冷凝部分延伸至风扇的出风口且与外框接触连接。



1. 一种散热模组,其特征在于,包括:

基板,所述基板包括一体连接的主体区域和第一散热区域,所述第一散热区域位于所述主体区域的两侧,所述主体区域包含与电子设备主板上的发热元件位置对应的第二散热区域;所述发热元件包括CPU芯片和/或GPU芯片,所述第二散热区域与所述CPU芯片和/或所述GPU芯片的位置对应;

两个风扇,每个所述风扇包括外框、扇叶和底板;所述扇叶安装于所述外框和所述底板形成的容纳空间内;所述外框位于所述第一散热区域,且所述外框至少部分由所述基板一体化形成;所述外框包括上盖,所述上盖与所述底板间形成有出风口;

第一热管,所述第一热管设置于所述基板远离所述发热元件的一侧,所述第一热管在所述基板上的正投影至少部分覆盖所述第二散热区域,所述第一热管的冷凝部分延伸至所述风扇的出风口且与所述外框接触连接;

所述发热元件还包括第一供电组件和/或第二供电组件,所述第一供电组件配置为向所述CPU芯片供电,所述第二供电组件配置为向所述GPU芯片供电,所述主体区域还包含与所述第一供电组件和/或所述第二供电组件位置对应的第三散热区域;

所述散热模组还包括第二热管,所述第二热管设置于所述基板远离所述发热元件的一侧,所述第二热管在所述基板上的正投影至少部分覆盖所述第三散热区域,所述第二热管的一端延伸至所述第一散热区域且与所述外框接触连接;

所述主体区域形成于所述两个风扇之间,所述主体区域包括第一容纳部、第二容纳部及置于所述第一容纳部与所述第二容纳部之间的主体部,所述主体部的厚度大于所述第一容纳部及所述第二容纳部的厚度,所述第一热管的部分结构置于所述第一容纳部,所述第二热管置于所述第二容纳部;

所述第一热管包括蒸发部分及位于所述蒸发部分两侧的所述冷凝部分,所述蒸发部分置于所述第一容纳部,所述蒸发部分呈弧形,且所述弧形的开口背离所述主体部;

所述散热模组还包括两组散热鳍片,每组所述散热鳍片分别与所述第一热管的冷凝部分连接,且沿垂直于所述基板的方向,所述第一热管的两个冷凝部分分别位于所述散热鳍片与所述上盖之间;

所述第二热管包括两个冷凝部分及位于两个冷凝部分之间的蒸发部分,所述第二热管为条形结构,所述第二热管的两个冷凝部分分别与两个所述外框的上盖连接,且连接处位于所述上盖的远离所述出风口的一侧。

2. 根据权利要求1所述的散热模组,其特征在于,所述基板的材料包括铝合金。

3. 根据权利要求2所述的散热模组,其特征在于,所述外框至少部分由所述基板一体化形成包括:所述基板通过铸造或者挤压成型,所述外框至少部分由所述通过铸造或者挤压成型的基板形成。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的散热模组,其特征在于,所述上盖远离所述底板的一侧设有间隔设置的多个条形槽,所述多个条形槽相互平行设置,沿垂直于所述底板的方向上,所述第一热管的冷凝部分的正投影与所述多个条形槽的正投影存在部分交叠。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的散热模组,其特征在于,所述散热模组还包括第一铜片及第二铜片,所述第一铜片及所述第二铜片设置于所述基板靠近所述发热元件的一侧且位于第二散热区域;

所述第二散热区域上设有第一通孔及第二通孔,所述第一铜片的至少部分结构通过所述第一通孔与所述第一热管接触连接,所述第二铜片的至少部分结构通过所述第二通孔与所述第一热管接触连接。

6.根据权利要求5所述的散热模组,其特征在于,所述散热模组还包括第一导热件,所述第一导热件设置于所述第一铜片远离所述基板的一侧,和/或所述第一导热件设置于所述第二铜片远离所述基板的一侧。

7.根据权利要求6所述的散热模组,其特征在于,所述散热模组还包括第二导热件,所述第二导热件位于所述第三散热区域,且所述第二导热件设置于所述基板靠近所述发热元件的一侧。

8.根据权利要求7所述的散热模组,其特征在于,所述第一导热件包括导热垫,所述第二导热件包括导热膏。

9.一种电子设备,其特征在于,包括主板及权利要求1至8任一项所述的散热模组,所述主板上集成有发热元件,散热模组的基板的第二散热区域与所述发热元件的位置对应。

一种散热模组及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及设备散热技术领域,特别是涉及一种散热模组及电子设备。

背景技术

[0002] 随着手机、平板电脑等电子设备的集成化程度越来越高,电子设备内部芯片等发热元件工作过程中的功耗和发热量也越来越高。为提高电子设备的使用寿命,对电子设备散热性能的需求较高,石墨片散热、铜片散热等常规散热手段已经难以满足当前电子设备对散热性能的需求。

发明内容

[0003] 本申请实施例的目的在于提供一种散热模组及电子设备,以实现提高电子设备的散热性能。具体技术方案如下:

[0004] 本申请第一方面的实施例提供了一种散热模组,散热模组包括:

[0005] 基板,所述基板包括一体连接的主体区域和第一散热区域,所述第一散热区域位于所述主体区域的两侧,所述主体区域包含与电子设备主板上的发热元件位置对应的第二散热区域;

[0006] 风扇,所述风扇包括外框、扇叶和底板;所述扇叶安装于所述外框和所述底板形成的容纳空间内;所述外框位于所述第一散热区域,且所述外框至少部分由所述基板一体化形成;所述外框包括上盖,所述上盖与所述底板间形成有出风口;

[0007] 第一热管,所述第一热管设置于所述基板远离所述发热元件的一侧,所述第一热管在所述基板上的正投影至少部分覆盖所述第二散热区域,所述第一热管的冷凝部分延伸至所述风扇的出风口且与所述外框接触连接。

[0008] 一些实施例中,所述基板的材料包括铝合金。

[0009] 一些实施例中,所述外框至少部分由所述基板一体化形成包括:所述基板通过铸造或者挤压成型,所述外框至少部分由所述经过铸造或者挤压成型的基板形成。

[0010] 一些实施例中,所述散热模组还包括散热鳍片,所述散热鳍片与所述第一热管的冷凝部分连接,且沿垂直于所述基板的方向,所述第一热管的冷凝部分位于所述散热鳍片与所述上盖之间。

[0011] 一些实施例中,所述上盖远离所述底板的一侧设有间隔设置的多个条形槽,所述多个条形槽相互平行设置,沿垂直于所述底板的方向上,所述第一热管的冷凝部分的正投影与所述多个条形槽的正投影存在部分交叠。

[0012] 一些实施例中,所述发热元件包括CPU芯片和/或GPU芯片,所述第二散热区域与所述CPU芯片和/或所述GPU芯片的位置对应;

[0013] 所述散热模组还包括第一铜片及第二铜片,所述第一铜片及所述第二铜片设置于所述基板靠近所述发热元件的一侧且位于第二散热区域;

[0014] 所述第二散热区域上设有第一通孔及第二通孔,所述第一铜片的至少部分结构通

过所述第一通孔与所述第一热管接触连接,所述第二铜片的至少部分结构通过所述第二通孔与所述第一热管接触连接。

[0015] 一些实施例中,所述发热元件还包括第一供电组件和/或第二供电组件,所述第一供电组件配置为向所述CPU芯片供电,所述第二供电组件配置为向所述GPU芯片供电,所述主体区域还包含与所述第一供电组件和/或所述第二供电组件位置对应的第三散热区域;

[0016] 所述散热模组还包括第二热管,所述第二热管设置于所述基板远离所述发热元件的一侧,所述第二热管在所述基板上的正投影至少部分覆盖所述第三散热区域,所述第二热管的一端延伸至所述第一散热区域且与所述外框接触连接。

[0017] 一些实施例中,所述散热模组还包括第一导热件,所述第一导热件设置于所述第一铜片远离所述基板的一侧,和/或所述第一导热件设置于所述第二铜片远离所述基板的一侧。

[0018] 一些实施例中,所述散热模组还包括第二导热件,所述第二导热件位于所述第三散热区域,且所述第二导热件设置于所述基板靠近所述发热元件的一侧。

[0019] 一些实施例中,所述第一导热件包括导热垫,所述第二导热件包括导热膏。

[0020] 一些实施例中,所述主体区域包括第一容纳部、第二容纳部及置于所述第一容纳部与所述第二容纳部之间的主体部,所述主体部的厚度大于所述第一容纳部及所述第二容纳部的厚度,所述第一热管的部分结构置于所述第一容纳部,所述第二热管置于所述第二容纳部。

[0021] 一些实施例中,第一热管包括蒸发部分及位于所述蒸发部分两侧的所述冷凝部分,所述蒸发部分置于所述第一容纳部,所述蒸发部分呈弧形,且所述弧形的开口背离所述主体部。

[0022] 需要说明的是,上述第一热管和第二热管的数量可以是一个,可以是两个或者多个。

[0023] 本申请第二方面的实施例提供了一种电子设备,电子设备包括主板及上述任一所述的散热模组,所述主板上集成有发热元件,散热模组的基板的第二散热区域与所述发热元件的位置对应。

[0024] 本申请实施例有益效果:

[0025] 本申请实施例提供的散热模组及电子设备中,散热模组包括基板、风扇、发热元件及热管,基板包括主体区域及位于主体区域两侧的两个第一散热区域,主体区域及两个第一散热区域为一体结构。第一散热区域处设有风扇,风扇的外框与基板一体连接。主体区域包括第二散热区域,第一热管在基板上的正投影至少部分覆盖第二散热区域,又由于第二散热区域与电子设备主板上的发热元件的位置对应,因此散热模组安装于电子设备内时,第一热管能够更好的吸收发热元件产生的热量,且由于第一热管的冷凝部分位于风扇的出风口,使得第一热管吸收热量后能够与风扇实现对流换热。本申请实施例提供的散热模组应用于电子设备时,由于风扇的外框与基板一体连接,发热元件产生的热量一方面可以通过基板的主体区域传递至第一热管,然后传递至第一热管的冷凝部分与风扇实现对流换热;另一方面可以通过基板的主体区域直接传递至位于第一散热区域的风扇的外框,与风扇实现对流换热,实现发热元件的降温。发热元件产生的热量能够多路径传输且热量传输路径较短,能够增加发热元件的散热效率,提高包括该散热模组的电子设备的散热性能。此

外,基板与风扇的外框做成一体,增大了基板的传热面积且使基板直接参与对流换热,加快发热元件降温,进一步提升电子设备的散热性能。

[0026] 当然,实施本申请的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请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作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的实施例。

[0028] 图1为本申请一些实施例中一种散热模组的一种结构示意图;

[0029] 图2为本申请一些实施例中一种散热模组的另一种结构示意图;

[0030] 图3为本申请一些实施例中一种散热模组的一种爆炸结构图;

[0031] 图4为本申请一些实施例中一种散热模组的一种正视图;

[0032] 图5为本申请一些实施例中一种散热模组的一种后视图;

[0033] 图6为本申请一些实施例中一种基板的一种结构示意图;

[0034] 图7为本申请一些实施例中一种散热模组安装于主板的一种结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员基于本申请所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0036] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0037] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0038] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的关系,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描

绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置翻转,那么描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上方”。因此,示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向,例如旋转90度或者在其它方向,并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0039] 相关技术中,散热模组多由风扇、基板及热管组成,热管、风扇及基板均为独立的个体,风扇与基板不连接。散热模组安装于电子设备时,电子设备主板上的发热元件与基板接触,发热元件产生的热量传递至基板,并由基板传递至热管,然后由热管传递至风扇,实现散热。这使得发热元件的散热受多路热阻影响,例如发热元件与基板的接触热阻、基板的导热热阻、热管热阻等。使得电子设备内的发热元件,尤其是与热管距离较远的发热元件的散热效果较差,发热元件因无法及时有效的与外界进行换热使得包括该发热元件的电子设备的表面温度过高,影响电子设备的散热性能。

[0040] 为提高电子设备的散热性能,本申请实施例提供了一种散热模组及电子设备,下面将结合附图对本申请实施例提供的散热模组及电子设备进行详细说明。

[0041] 本申请第一方面的实施例提供了一种散热模组,如图1至图7所示,散热模组100包括基板1、风扇2及第一热管4。其中,基板1包括一体连接的主体区域11和第一散热区域12,第一散热区域12位于主体区域11的两侧。风扇2包括外框20、扇叶21及底板22,扇叶21安装于外框20和底板22形成的容纳空间内。外框20位于第一散热区域12,且外框和基板一体连接,外框20包括上盖201,上盖201与底板22间形成有出风口23。主体区域11包含与电子设备主板上的发热元件3位置对应的第二散热区域111。第一热管4设置于基板1远离发热元件3的一侧,第一热管4在基板1上的正投影至少部分覆盖第二散热区域111,第一热管4的冷凝部分41延伸至风扇2的出风口23且与外框20接触连接。

[0042] 本申请实施例中,发热元件3为电子设备工作过程中产生较多热量的电子元件。发热元件3包括但不限于CPU (Central Processing Unit,中央处理器)、GPU (Graphics Processing Unit,图形处理器)、CPU VR (CPU供电组件)、GPU VR (GPU供电组件)、VRAM (Video Random Access Memory,显存)等。发热元件3可以通过焊接固定于电子设备主板或通过紧固件固定于电子设备主板,紧固件包括但不限于螺钉、螺栓、弹簧螺钉等。

[0043] 风扇2的外框20设置于第一散热区域12,外框20与第一散热区域12连接为一体结构,由于主体区域11与第一散热区域12为一体结构,因此外框20与主体区域11连接为一体结构,从而使得外框20与基板1连接为一体结构。其中,外框20的部分可以由所述基板1形成。如图1和图2所示,外框20包括上盖201及蜗壳202,上盖201与蜗壳202可以为一体结构。可选的,主体区域11可以与上盖201处于同一平面。可选的,主体区域11还可以与蜗壳202连接为一体结构,即主体区域11与上盖201不处于同一平面,以使主体区域11的两侧均具有安装空间。可选的,两个第一散热区域12可以对称设置于主体区域11的两侧。风扇2的上盖201及底板22间形成有扇叶21的出风口23。

[0044] 可选的,如图1所示,基板1包括两个第一散热区域12,两个第一散热区域12对称设置于主体区域11两侧。散热模组100包括两个风扇2,每一风扇2位于一个第一散热区域12内。

[0045] 本申请实施例中,第一热管4固定设置于基板1上,第一热管4由主体区域11延伸至

第一散热区域12。第二散热区域111与发热元件3的位置对应,也就是当散热模组100安装于电子设备时,第二散热区域111与发热元件3接触且覆盖发热元件3。第一热管4在基板1上的正投影至少部分覆盖第二散热区域111,也就是散热模组100安装于电子设备时,沿垂直于基板1的方向上,第一热管4的正投影至少部分覆盖发热元件3的正投影,这使得第一热管4能够更好的吸收发热元件3产生的热量。

[0046] 一些实施例中,如图4所示,第一热管4包括两个冷凝部分41及位于两个冷凝部分41之间的蒸发部分42。第一热管4的两个冷凝部分41分别置于两个风扇2的出风口23处,使得第一热管4吸收发热元件3的热量后能够将热量传递至两个冷凝部分41,然后分别与设置于两个风扇2实现对流换热。具体的,散热模组100安装于电子设备内时,蒸发部分42能够吸收发热元件3的热量,且蒸发部分42内的液体吸收热量后蒸发,蒸汽向两端的冷凝部分41移动,并在冷凝部分41处与风扇2产生对流换热重新变成液体并重新流至蒸发部分42,重复上述过程以实现发热元件3的散热。

[0047] 一些实施例中,基板1的材料包括铝合金,与基板1一体连接的外框20的材料也为铝合金,铝合金具有较好的导热性,能够使发热元件3产生的热量快速传导至风扇2,加快发热元件3的散热速度。基板1的材料还可以为镁铝合金、铜合金、镍合金等金属或合金,本申请对此不作限定。

[0048] 一些实施例中,外框20至少部分由基板1一体化形成包括:基板1通过铸造或者挤压成型,外框20至少部分由经过铸造或者挤压成型的基板1形成。

[0049] 基板1和外框20的连接方式包括一体铸造或者挤压成型,降低基板1及外框20的工艺复杂度。此外,基板1采用铝合金还可以使基板1更容易成型,降低基板1及外框20产生变形的概率。

[0050] 本申请实施例提供的散热模组100中,由于风扇2的外框20与基板1为一体结构,发热元件3产生的热量一方面可以通过基板1的主体区域11传递至第一热管4,然后传递至第一热管4的冷凝部分41与风扇2实现对流换热;另一方面可以通过基板1的主体区域11直接传递至位于第一散热区域12的风扇2的外框20,与风扇2实现对流换热,实现发热元件3的降温。发热元件3产生的热量能够多路径传输且热量传输路径较短,能够增加发热元件3的散热效率,提高包括该散热模组100的电子设备的散热性能。此外,基板1与风扇2的外框20做成一体,增大了基板1的传热面积且使基板1直接参与对流换热,加快发热元件3降温,进一步提升电子设备的散热性能。

[0051] 此外,相关技术中,风扇的蜗壳多采用塑胶结构,蜗壳与风扇的上盖及底板连接过程中可能出现变形,使得上盖及底板的平面度降低,从而减小上盖与底板间的容纳空间,使得风扇只能采用尺寸较小的扇叶。本申请实施例中,由于外框20中的蜗壳202及上盖201通过压铸的方式一体成型,蜗壳202及上盖201不易变形,使得底板22与蜗壳202连接后,底板22与上盖201均具有较好的平面度,从而使得底板22与上盖201间具有较大的容纳空间,使得扇叶21的尺寸增加,从而提升风扇2的散热性能。

[0052] 可选的,底板22与蜗壳202连接方式可以为焊接连接或通过紧固件连接等,本申请对此不作限定。

[0053] 可选的,如图3所示,扇叶21置于容纳空间内,且扇叶21安装于底板22上且可相对于底板22转动。风扇2还包括转轴结构,转轴结构设置于底板22上,扇叶21通过转轴结构可

相对底板22转动地与底板22连接。可选的,转轴结构可以包括与底板22连接的轴心、套接于轴心中管及设置于中管与轴心间的轴承。中管与扇叶21固定连接,使得扇叶21可相对于中管转动,从而使得扇叶21可相对于底板22转动。

[0054] 可选的,如图1、图5及图6所示,底板22上设有多个第一散热孔221,上盖201上设有第二散热孔2011,使扇叶21转动时可以形成由多个第一散热孔221及第二散热孔2011至出风口23的风。

[0055] 本申请实施例中,第一热管4的数量可以为一个也可以为多个,第一热管4的数量可以根据实际需求设定,例如,第一热管4的数量可以为1个、2个、3个等。可选的,如图4所示,散热模组100包括两个第一热管4,以进一步增加散热模组100的散热性能。

[0056] 可选的,散热模组100安装于电子设备时,发热元件3与第一热管4分别位于基板1相对的两侧。第一热管4的蒸发部分42于设置于主体区域11,且蒸发部分42在基板1上的正投影至少部分覆盖第二散热区域111,以使蒸发部分42能够更好的吸收发热元件3产生的热量。

[0057] 一些实施例中,如图1所示,散热模组100还包括散热鳍片5,散热鳍片5与第一热管4的冷凝部分41连接,且沿垂直于基板1的方向,第一热管4的冷凝部分41位于散热鳍片5与上盖201之间。

[0058] 本申请实施例中,散热鳍片5与第一热管4的冷凝部分41固定连接。散热鳍片5可以包括多个平行设置的散热片,相邻的散热片间形成有散热通道。散热鳍片5用于吸收第一热管4中的热量,使得第一热管4更快的冷却下来。第一热管4的两侧分别与散热鳍片5及上盖201接触连接,能够使得第一热管4快速降温,进一步增加发热元件3的散热性能。可选的,散热鳍片5可以与第一热管4焊接连接。

[0059] 可选的,第一热管4的两个冷凝部分41分别与两个风扇2的上盖201固定连接,且如图2所示,第一热管4的两个冷凝部分41位于上盖201的下方,且位于上盖201与散热鳍片5之间。如图6所示,上盖201包括第一部分2012及与第一部分2012一体连接的第二部分2013,蜗壳202围绕第一部分2012的周边设置,第二部分2013上未设置蜗壳202,第一热管4的冷凝部分41与第二部分2013固定连接。沿垂直于基板1的方向上,底板22与第二部分2013之间形成有出风口23。

[0060] 一些实施例中,如图4所示,上盖201远离底板22的一侧设有间隔设置的多个条形槽2014,多个条形槽2014相互平行设置,沿垂直于底板22的方向上,第一热管4的冷凝部分41的正投影与多个条形槽2014的正投影存在部分交叠。

[0061] 本申请实施例中,多个条形槽2014使得上盖201的表面呈齿状结构或翅型结构。多个条形槽2014可以用作第一热管4的散热鳍片,能够在不增加散热模组100的体积的条件下增加第一热管4的散热鳍片的整体面积,使得第一热管4内的热量更快导出,进一步增加第一热管4的散热效率,增加发热元件3的散热性能。可选的,多个条形槽2014可以在上盖201靠近底板22的一侧形成条形凸起,多个条形槽2014可以为对上盖201进行冲压后形成的冲压槽。

[0062] 一些实施例中,发热元件3包括CPU芯片31及GPU芯片32,第二散热区域111与CPU芯片31及GPU芯片32的位置对应。散热模组100还包括第一铜片6及第二铜片7,第一铜片6及所述第二铜片7设置于基板1靠近发热元件3的一侧且位于第二散热区域111。第二散热区域

111上设有第一通孔112及第二通孔113,第一铜片6的至少部分结构通过第一通孔112与第一热管4接触连接,第二铜片7的至少部分结构通过第二通孔113与第一热管4接触连接。

[0063] 本申请实施例中,CPU芯片31及GPU芯片32分别与一个第二散热区域111对应。散热模组100安装于电子设备时,第一铜片6与CPU芯片31接触,第二铜片7与GPU芯片32接触。第一铜片6的至少部分结构通过第一通孔112暴露于基板1的一侧,且第一热管4与第一铜片6暴露于基板1的一侧的部分结构接触连接;第二铜片7的至少部分结构通过第二通孔113暴露于基板1的一侧,且第一热管4与第二铜片7暴露于基板1的一侧的部分结构接触连接。由于铜片具有较好的导热性能,CPU芯片31及GPU芯片32分别通过第一铜片6及第二铜片7向第一热管4传递热量,能够降低CPU芯片31及GPU芯片32与第一热管4之间的热阻,使得CPU芯片31及GPU芯片32能够更快的将热量传递至第一热管4,实现CPU芯片31及GPU芯片32的快速降温,进一步增加发热元件3的散热性能。

[0064] 可选的,第一铜片6及第二铜片7与基板1可以焊接连接或通过紧固件连接。第一铜片6及第二铜片7与第一热管4可以焊接连接。其中,紧固件包括但不限于螺丝、螺钉、弹簧螺丝等。

[0065] 一些实施例中,发热元件3还包括第一供电组件33及第二供电组件34,第一供电组件33配置为向CPU芯片31供电,第二供电组件34配置为向GPU芯片32供电,主体区域11还包含与第一供电组件33及第二供电组件34位置对应的第三散热区域114,如图5所示。

[0066] 散热模组100还包括第二热管8,第二热管8设置于基板1远离发热元件3的一侧,第二热管8在基板1上的正投影至少部分覆盖第三散热区域114,第二热管8的一端延伸至第一散热区域12且与外框20连接。

[0067] 本申请实施例中,第三散热区域114与第一供电组件33及第二供电组件34的位置对应,也就是当散热模组100安装于电子设备时,第三散热区域114与第一供电组件33及第二供电组件34接触且覆盖第一供电组件33及第二供电组件34。第一供电组件33用于向CPU芯片31提供电压,第二供电组件34用于向GPU芯片32提供电压。

[0068] 其中,第二热管8也包括两个冷凝部分及位于两个冷凝部分之间的蒸发部分,蒸发部分在基板1上的正投影至少部分覆盖第三散热区域114,以使第二热管8能够更好的将第一供电组件33及第二供电组件34的热量导出。第二热管8与外框20连接的一端位于第二热管8的冷凝部分,由于第二热管8的一端与外框20连接,第二热管8能够直接将热量传递至风扇2并与风扇2进行对流换热,实现第一供电组件33及第二供电组件34的快速降温,进一步提升发热元件3的散热性能。此外,第一供电组件33及第二供电组件34的部分热量还可以经由第三散热区域114传递至第二散热区域111,然后传递至第一热管4,由第一热管4传递至风扇2。

[0069] 可选的,如图7所示,第一供电组件33可以包括第一电感331和第一MOS (metal-oxide-semiconductor,金属-氧化物-半导体)管332。第二供电组件34可以包括第二电感341和第二MOS管342。

[0070] 可选的,第二热管8的两端分别与两个风扇2的外框20连接,由于上盖201上设置有多个条形槽2014,多个条形槽2014可用作第二热管8的散热鳍片,使得第二热管8快速降温,进一步增加发热元件3的散热性能。

[0071] 可选的,第二热管8的两端可以与两个外框20的上盖201焊接连接或通过紧固件固

定连接。

[0072] 可选的,第二热管8的结构可以与第一热管4的结构相同,第二热管8的具体结构可以参见上述对第一热管4的相关描述,此处不再赘述。

[0073] 本申请实施例中,散热模组100安装于电子设备时,第三散热区域114可以与发热元件3直接接触,第三散热区域114还可以通过铜片与发热元件3间接接触。具体的,第三散热区域114上还可以设有第三通孔及第四通孔,散热模组100还可以包括设置于第三散热区域114的第三铜片及第四铜片。当散热模组100安装于电子设备时,第三铜片与第一供电组件33接触,第四铜片与第二供电组件34接触。第三铜片的至少部分结构通过第三通孔暴露于基板1的一侧,且第二热管8与第三铜片暴露于基板1的一侧的部分结构接触连接;第四铜片的至少部分结构通过第四通孔暴露于基板1的一侧,且第二热管8与第四铜片暴露于基板1的一侧的部分结构接触连接。由于铜片具有较好的导热性能,第一供电组件33及第二供电组件34分别通过第三铜片及第四铜片向第二热管8传递热量,能够降低第一供电组件33及第二供电组件34与第二热管8之间的热阻,使得第一供电组件33及第二供电组件34能够更快的将热量传递至第二热管8,实现第一供电组件33及第二供电组件34的快速降温,进一步增加发热元件3的散热性能。

[0074] 可选的,第一电感331的厚度大于第一MOS管332的厚度,且第二电感341的厚度大于第二MOS管342的厚度。

[0075] 一个实施例中,如图4所示,散热模组100可以包括一个第二热管8,当散热模组100安装于电子设备时,沿垂直于基板1的方向上,第二热管8的正投影与第一MOS管332及第二MOS管342的正投影存在至少部分交叠,以使安装有第二热管8的基板1的厚度较小,降低安装有散热模组100的电子设备的厚度。

[0076] 另一个实施例中,散热模组100包括多个第二热管8,当散热模组100安装于电子设备时,沿垂直于基板1的方向上,一个第二热管8的正投影与第一电感331及第二电感341的正投影存在至少部分交叠,另一个第二热管8与第一MOS管332及第二MOS存在至少部分交叠。且用于对第一电感331及第二电感341导热的第二热管8的厚度小于用于对第一MOS管332及第二MOS管342导热的第二热管8的厚度,以在使安装有第二热管8的基板1的厚度较小的基础上,增加第一供电组件33与第二供电组件34的散热性能。

[0077] 一些实施例中,散热模组100还包括第一导热件91,第一导热件91设置于第一铜片6远离基板1的一侧,和/或第一导热件91设置于第二铜片7远离基板1的一侧。

[0078] 本申请实施例中,当散热模组100安装于电子设备时,第一导热件91设置于第一铜片6与CPU芯片31之间,和/或第一导热件91设置于第二铜片7与GPU芯片32之间,第一导热件91用于使CPU芯片31及GPU芯片32的热量快速导出,加快CPU芯片31及GPU芯片32的降温速度。

[0079] 一些实施例中,散热模组100还包括第二导热件92,第二导热件92位于第三散热区域114,且第二导热件92设置于基板1靠近发热元件3的一侧。

[0080] 本申请实施例中,当散热模组100安装于电子设备时,第二导热件92设置于基板1与第一供电组件33之间,和/或第二导热件92设置于基板1与第二供电组件34之间,第二导热件92用于使第一供电组件33及第二供电组件34的热量快速导出,加快第一供电组件33及第二供电组件34的降温速度。

[0081] 可选的,第一导热件91包括导热垫,第二导热件92包括导热膏。第一导热件91及第二导热件92还可以包括导热硅胶或导热凝胶等,本申请对此不作限定。

[0082] 可选的,当散热模组100安装于电子设备时,沿垂直于基板1的方向上,第一导热件91的正投影可以完全覆盖CPU芯片31及GPU芯片32的正投影。第二导热件92的正投影可以完全覆盖第一供电组件33及第二供电组件34的正投影。

[0083] 一些实施例中,如图6所示,主体区域11包括第一容纳部115、第二容纳部116及置于第一容纳部115及第二容纳部116之间的主体部117,主体部117的厚度大于第一容纳部115及第二容纳部116的厚度,第一热管4的部分结构置于第一容纳部115,第二热管8置于第二容纳部116。

[0084] 本申请实施例中,如图6所示,第一容纳部115的厚度小于主体部117的厚度,第一容纳部115的上表面所处的平面低于主体部117的上表面所处的平面,使得第一热管4安装于基板1时,降低置于第一容纳部115内的第一热管4凸出于基板1表面部分的厚度,增加基板1表面的平整性,且使得第一热管4的冷凝部分41低于外框20的上盖201,以使第一热管4的冷凝部分41可以顺利置于上盖201及散热鳍片5之间。第二容纳部116的厚度小于主体部117的厚度,第二容纳部116的上表面所处的平面低于主体部117的上表面所处的平面,以在第二热管8安装于基板1时,降低第二热管8凸出于基板1表面部分的厚度,进一步增加基板1表面的平整性。

[0085] 可选的,如图6所示,第一容纳部115上设有两个第一凸起1151,第一热管4的部分结构置于第一容纳部115内且位于第一凸起1151与主体部117的侧壁之间,两个第一凸起1151用于对第一热管4进行限位,降低第一热管4发生移动的概率。

[0086] 可选的,第一通孔112及第二通孔113可以设置于第一容纳部115上。

[0087] 一些实施例中,第一热管4的蒸发部分42置于第一容纳部115,蒸发部分42呈弧形,且弧形的开口背离主体部117。蒸发部分42在基板1上的正投影至少部分覆盖第二散热区域111,如图2及图4所示,冷凝部分41可以呈直线状,第二部段402可以位于风扇2的出风口23处且与上盖201固定连接。如图2所示,蒸发部分42呈弧线状,可以使得第一热管4的中心部份通过第二散热区域111吸收发热元件3的热量的同时,第一热管4的冷凝部分41可以顺利延伸至风扇2的出风口23。

[0088] 本申请第二方面的实施例提供了一种电子设备,如图7所示,电子设备包括主板30及上述任一实施例中的散热模组100,主板30上集成有发热元件3,散热模组100的基板1的第二散热区域111与发热元件3的位置对应。

[0089] 本申请实施例中,电子设备可以为笔记本电脑。电子设备还可以为电脑、平板电脑等具有CPU芯片等发热元件的设备。本申请实施例提供的电子设备包括的散热模组100中,由于风扇2的外框20与基板1为一体结构,发热元件3产生的热量一方面可以通过基板1的主体区域11传递至第一热管4,然后传递至第一热管4的冷凝部分41与风扇2实现对流换热;另一方面可以通过基板1的主体区域11直接传递至位于第一散热区域12的风扇2的外框20,与风扇2实现对流换热,实现发热元件3的降温。发热元件3产生的热量能够多路径传输且热量传输路径较短,能够增加发热元件3的散热效率,提高包括该散热模组100的电子设备的散热性能。此外,基板1与风扇2的外框20做成一体,增大了基板1的传热面积且使基板1直接参与对流换热,加快发热元件3降温,进一步提升电子设备的散热性能。

[0090] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,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申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中申请的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

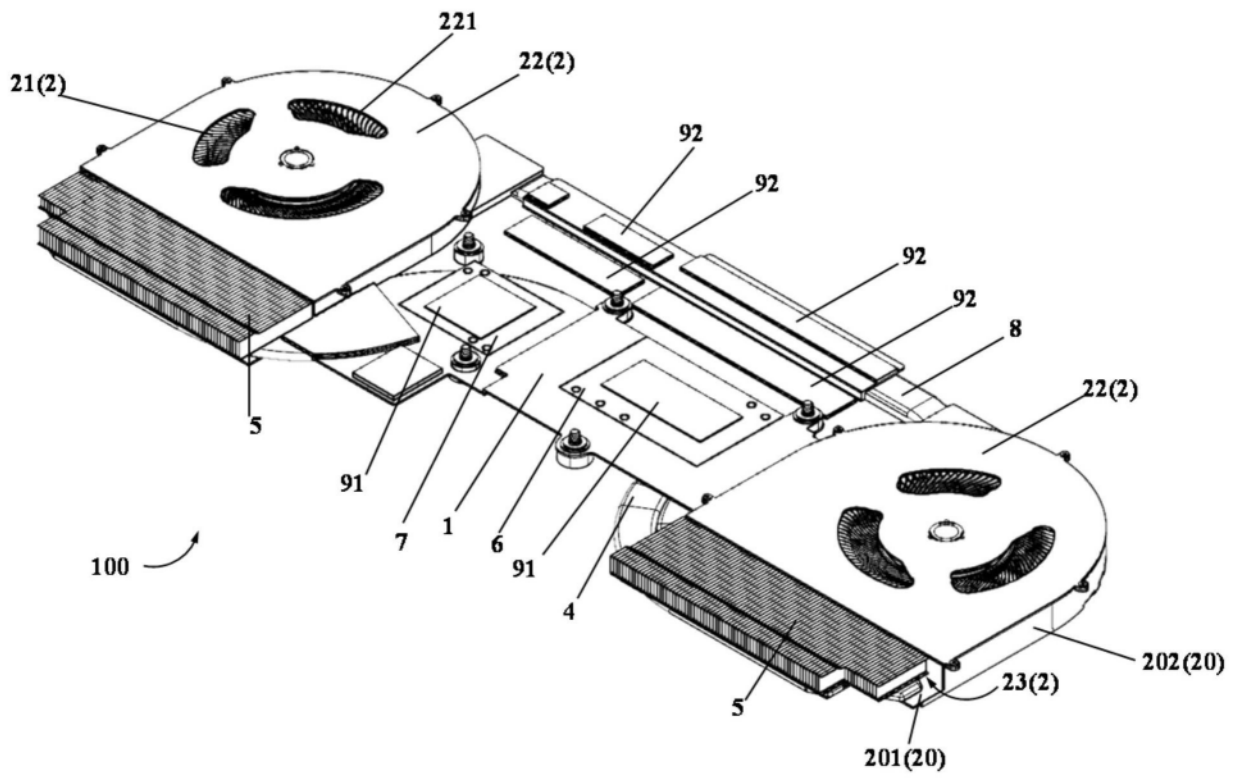


图1

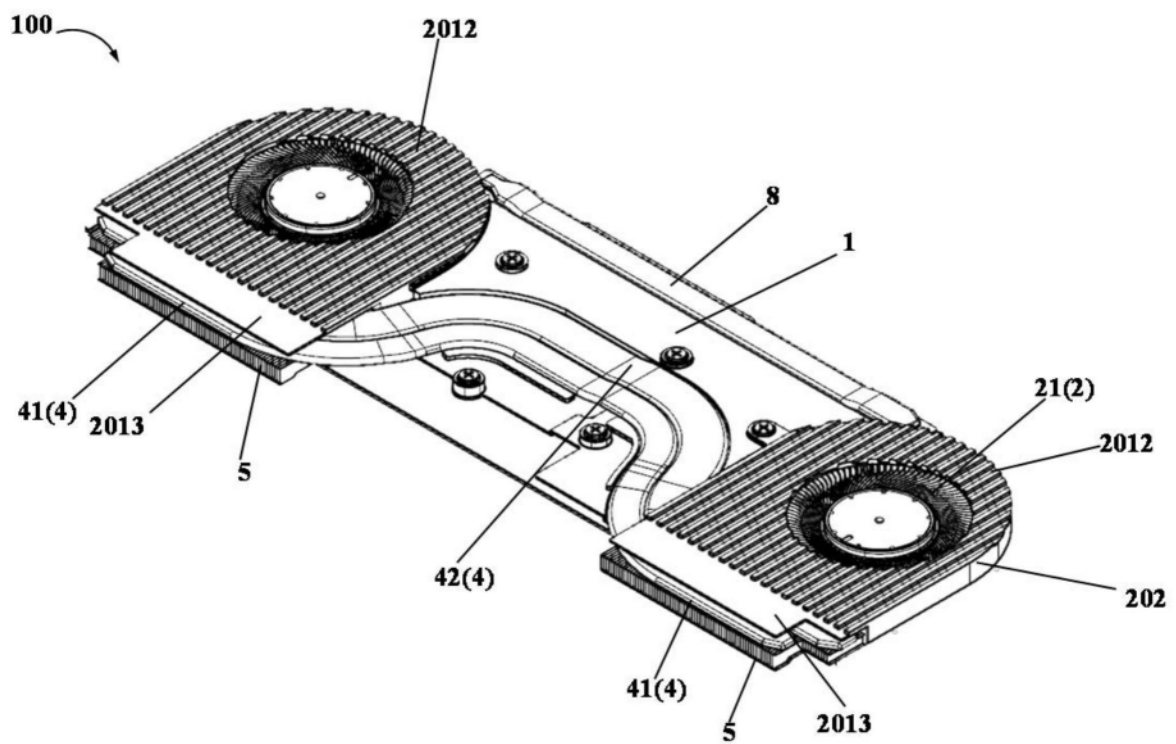


图2

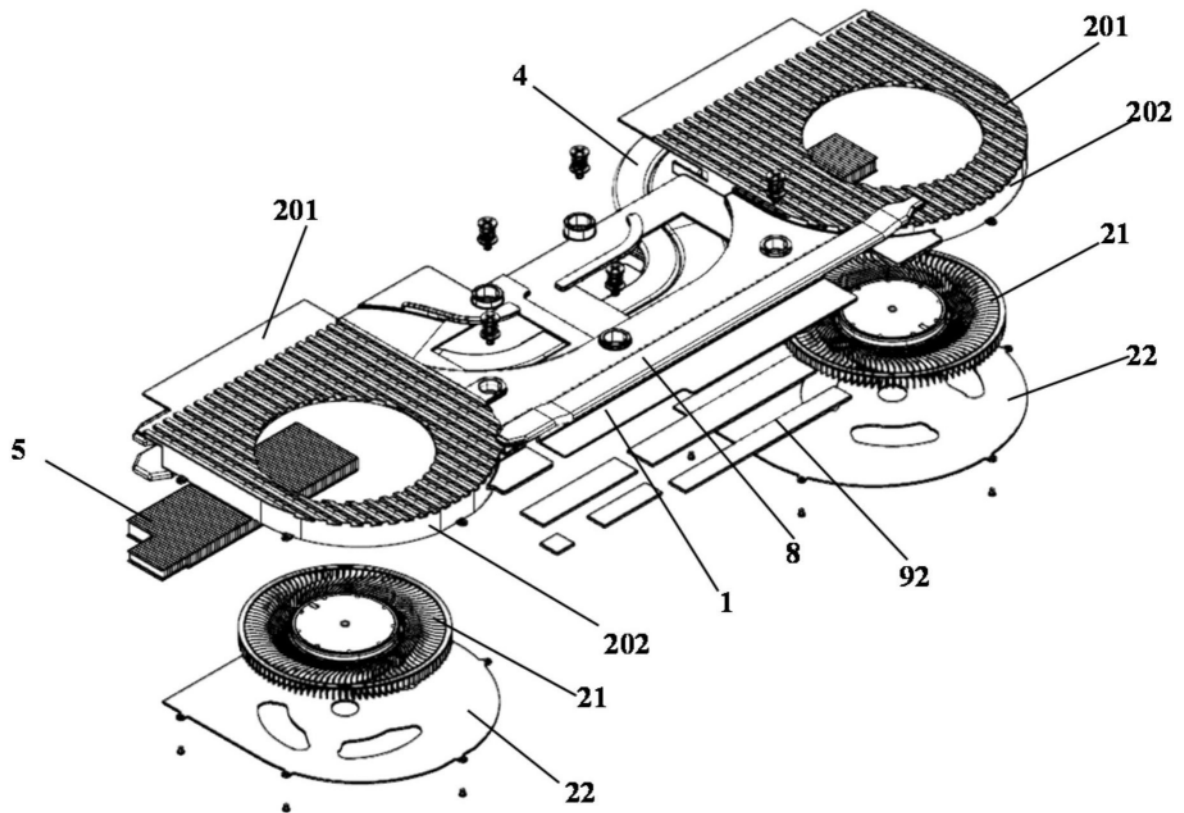


图3

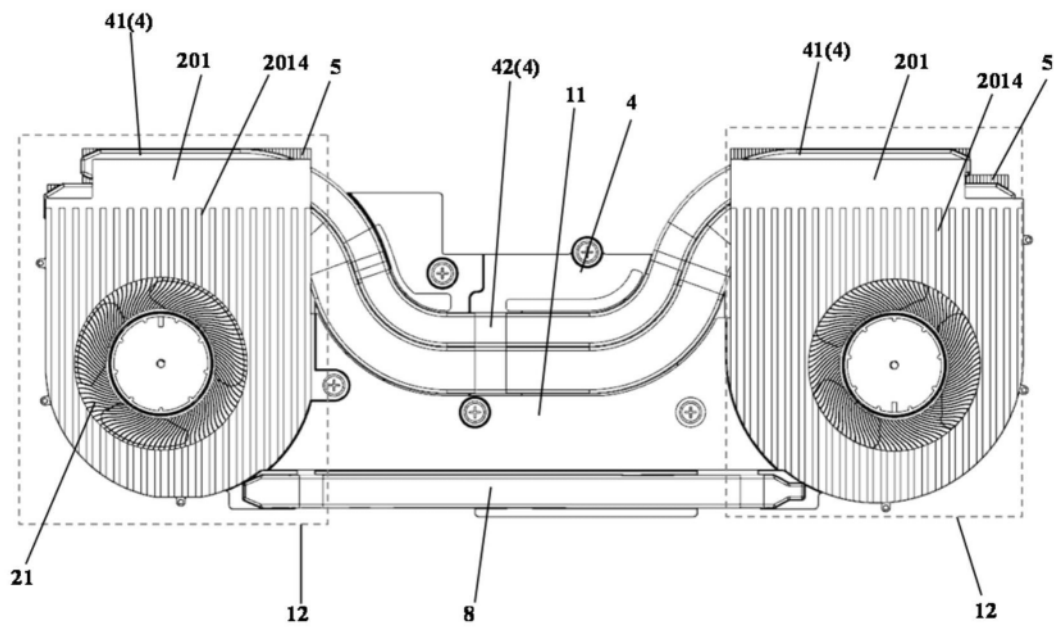


图4

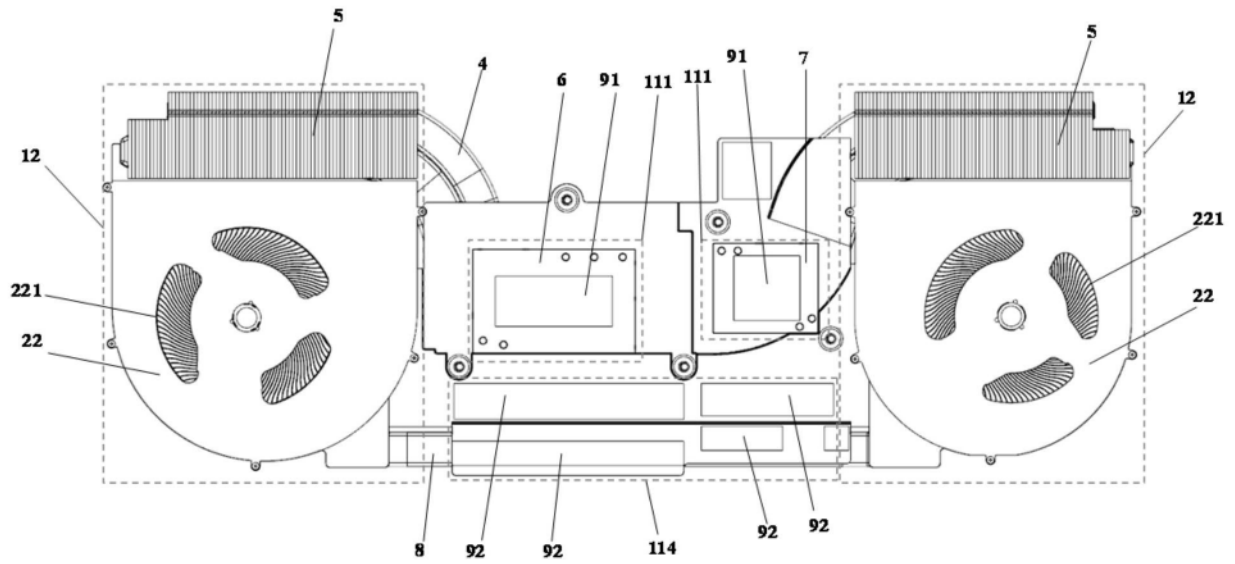


图5

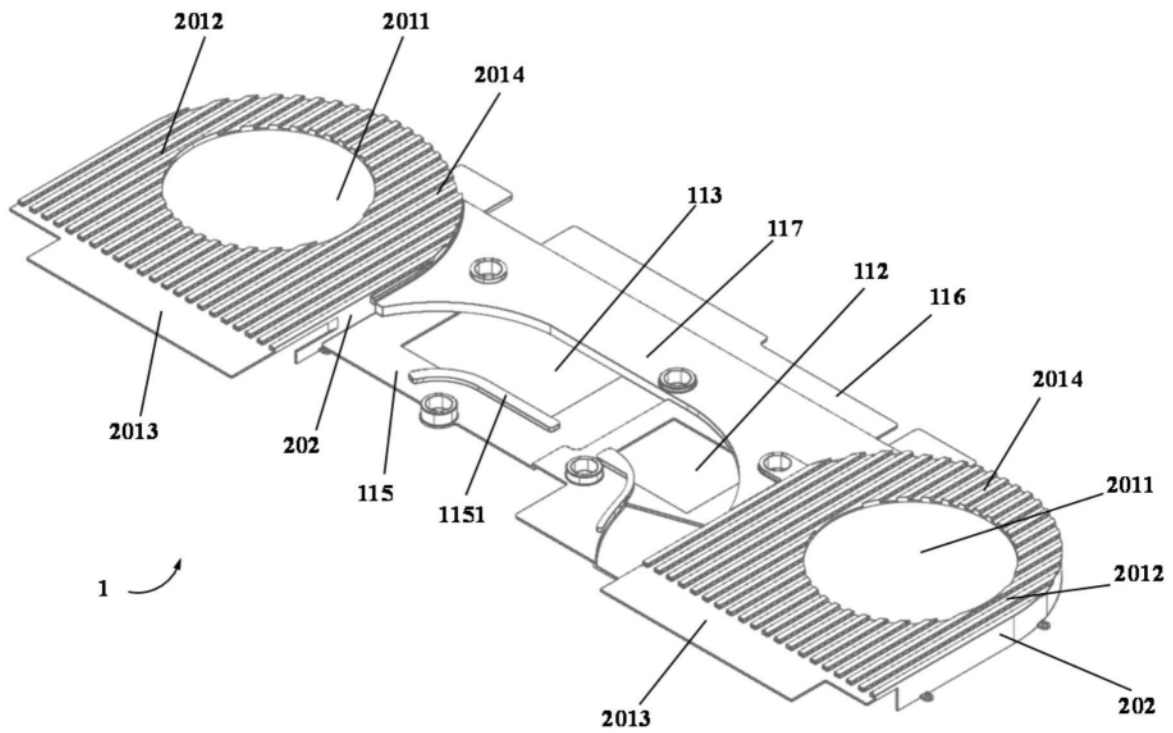


图6

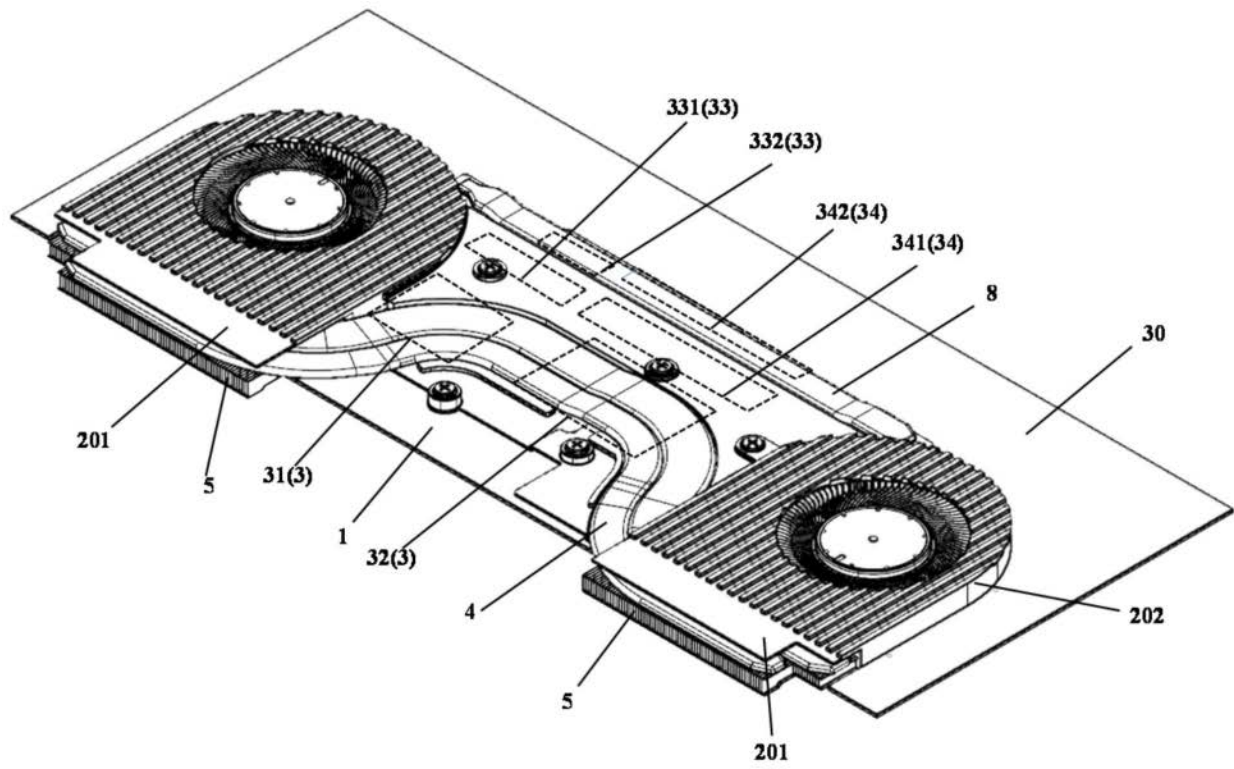


图7