(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 208027288 U
(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201820488398.1

(22)申请日 2018.04.08

(73)专利权人 长沙师范学院
地址 410000 湖南省长沙市星沙经济技术开发区特立路9号

(72)发明人 宋碧慧

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 肖平安

(51)Int.Cl.
G06F 1/20(2006.01)

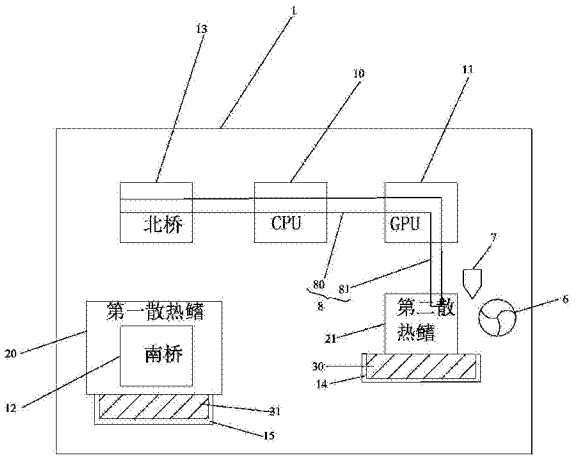
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

基于热电制冷的笔记本电脑散热系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，至少所述壳体的底壁由高导热材料所制，所述壳体内设置有散热系统，所述散热系统包括用于为南桥散热的第一散热鳍，利用热管为所述CPU、所述GPU及所述北桥散热，于所述热管的冷凝段连接有第二散热鳍，另外，在壳体内还设置有第一热电制冷片，该第一热电制冷片的冷端与所述第二散热鳍连接，热端与所述壳体的底壁连接；采用上述结构的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统将主机内高产热元件所产生的热量及时的转移至主机外部，这样即为笔记本电脑主机的正常运转提供了良好的环境条件。



CN 208027288 U

1.一种基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，所述笔记本电脑包括主机和显示器，所述主机包括壳体和设置于所述壳体内的主板系统，所述主板系统包括CPU、GPU、南桥和北桥，其特征在于，至少所述壳体的底壁由高导热材料所制，所述壳体内设置有散热系统，所述散热系统包括：

第一散热鳍，其设置于所述南桥上，用于为所述南桥散热；

热管，其包括蒸发段和冷凝段，所述蒸发段贴附在所述CPU、所述GPU及所述北桥上；

第二散热鳍，其与所述热管的冷凝段连接；

第一热电制冷片，其冷端与所述第二散热鳍连接，其热端与所述壳体的底壁连接。

2.根据权利要求1所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，所述散热系统还包括有第二热电制冷片，所述第二热电制冷片的冷端与所述第一散热鳍连接，所述第二热电制冷片的热端与所述壳体的底壁连接。

3.根据权利要求2所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，还包括有直流电源，所述直流电源分别与所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片电性连接。

4.根据权利要求2所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，所述壳体内侧的底壁上设置有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽用于安装所述第一热电制冷片，所述第二凹槽用于安装所述第二热电制冷片。

5.根据权利要求2所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，所述散热系统还包括有控制器和分别设置于所述第一散热鳍和所述第二散热鳍上的第一温度传感器和第二温度传感器，所述第一温度传感器和所述第二温度传感器均与所述控制器电性连接，所述控制器还分别与所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片电性连接，所述控制器分别根据所述第一温度传感器和所述第二温度传感器的检测值控制器所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片中电流的大小。

6.根据权利要求1所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，所述散热系统还包括有散热风扇，所述散热风扇设置于所述第二散热鳍处，用于将所述第二散热鳍散发出的热量吹到所述壳体外。

7.根据权利要求6所述的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，其特征在于，所述壳体内还设置有负离子发生器，所述负离子发生器的输出口设置于所述散热风扇处，以使得所述负离子发生器发出的负离子被所述散热风扇吹到所述壳体外部。

基于热电制冷的笔记本电脑散热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电脑散热技术领域，尤其涉及一种高效的基于热电制冷的笔记本电脑散热系统。

背景技术

[0002] 长久以来，散热问题一直是笔记本电脑最大的技术瓶颈，他关系到笔记本电脑的稳定性，许多不明原因的死机都是因为散热问题无法解决造成的。轻薄短小的高性能的处理器及配件应用于笔记本电脑之中，导致电脑主机中的发热密度迅速上升。为了保证笔记本电脑的工作性能，必须解决好他的散热问题，然而它的空间有限不能使用更大的散热片或风撒，因此，散热性能优越的热管便应用于笔记本电脑中，结合智能温控对CPU进行散热有利于笔记本电脑的稳定运行。然而，如果要发挥热管的良好性能，需要把热管冷凝段散发出来的热量及时的排出去，从而保证热管冷凝段和蒸发段的温差，但是由于笔记本电脑主机内的空间狭小，尽管设置有散热风扇，当电脑高功率运行时，有时还是不能将热管冷凝段的热量及时的排出去，从而造成热管的散热效率降低，此时，控制器将使散热风扇满功率运行，发出比较大的噪声。因此，如何进一步优化笔记本电脑内的散热系统，将主要产热元件，如CPU、GPU、南桥和北桥高功率工作产生的热量及时的排出主机成为了市场需求。

[0003] 热电制冷也成为半导体制冷，或者“帕尔帖效应”的一种制冷方法，与压缩式制冷和吸收式制冷并称为世界三大制冷方式，它的优点是没有滑动部件，主要应用在一些空间受到限制、可靠性要求高、无制冷剂污染的小型系统，其工作原理是，当一块N型半导体和一块P型半导体材料联结呈点偶对时，在这个电路中接通直流电后，就能产生能量的转移，N型元件的载流子是电子，P型元件的载流子是空穴，电流由N型元件流向P型元件的接头释放热量，成为热端。吸热和放热的大小是通过电流的大小以及半导体材料N、P的元件对数来决定。而笔记本电脑主机的环境条件正适合热电制冷技术。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，以便将笔记本电脑主机内产生的热量及时的散发出去。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型公开了一种基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，所述笔记本电脑包括主机和显示器，所述主机包括壳体和设置于所述壳体内的主板系统，所述主板系统包括CPU、GPU、南桥和北桥，至少所述壳体的底壁由高导热材料所制，所述壳体内设置有散热系统，所述散热系统包括：

[0006] 第一散热鳍，其设置于所述南桥上，用于为所述南桥散热；

[0007] 热管，其包括蒸发段和冷凝段，所述蒸发段贴附在所述CPU、所述GPU及所述北桥上；

[0008] 第二散热鳍，其与所述热管的冷凝段连接；

[0009] 第一热电制冷片，其冷端与所述第二散热鳍连接，其热端与所述壳体的底壁连接。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型基于热电制冷的笔记本电脑散热系统中，主机壳体的底壁为高导热材料所制，在壳体内为南桥芯片设置了独立的第一散热鳍，采用热管将CPU、GPU及北桥芯片产生的热量转移至第二散热鳍上，另外，在壳体内还设置有第一热电制冷片，该第一热电制冷片的冷端与第二散热鳍连接，由于第一热电制冷片的热端与壳体的底壁连接，而壳体的底壁又是高导热材料，从而将第二散热鳍上的热量及时的转移至壳体上，通过壳体底壁的大面积散热，另外，第一散热鳍散发出来的热量也会通过热传导形式将热量通过壳体的底壁散热到壳体外部，从而将主机内高产热元件所产生的热量及时的转移至主机外部，这样即为笔记本电脑主机的正常运转提供了良好的环境条件。

[0011] 较佳地，所述散热系统还包括有第二热电制冷片，所述第二热电制冷片的冷端与所述第一散热鳍连接，所述第二热电制冷片的热端与所述壳体的底壁连接。

[0012] 较佳地，基于热电制冷的笔记本电脑散热系统还包括有直流电源，所述直流电源分别与所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片电性连接。

[0013] 较佳地，所述壳体内侧的底壁上设置有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽用于安装所述第一热电制冷片，所述第二凹槽用于安装所述第二热电制冷片。

[0014] 较佳地，所述散热系统还包括有控制器和分别设置于所述第一散热鳍和所述第二散热鳍上的第一温度传感器和第二温度传感器，所述第一温度传感器和所述第二温度传感器均与所述控制器电性连接，所述控制器还分别与所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片电性连接，所述控制器分别根据所述第一温度传感器和所述第二温度传感器的检测值控制器所述第一热电制冷片和所述第二热电制冷片中电流的大小。

[0015] 较佳地，所述散热系统还包括有散热风扇，所述散热风扇设置于所述第二散热鳍处，用于将所述第二散热鳍散发出的热量吹到所述壳体外。

[0016] 较佳地，所述壳体内还设置有负离子发生器，所述负离子发生器的输出口设置于所述散热风扇处，以使得所述负离子发生器发出的负离子被所述散热风扇吹到所述壳体外部。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例基于热电制冷的笔记本电脑散热系统的平面布置图。

[0018] 图2为本实用新型实施例基于热电制冷的笔记本电脑散热系统的控制原理示意图。

具体实施方式

[0019] 为详细说明本实用新型的技术内容、结构特征、实现原理及所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0020] 本实用新型公开了一种基于热电制冷的笔记本电脑散热系统，如图1和图2 所示，笔记本电脑包括主机和显示器，主机包括壳体1和设置于壳体1内的主板系统，主板系统包括CPU10、GPU11、南桥12和北桥13，至少壳体1的底壁由高导热材料所制，壳体1内设置有散热系统，散热系统包括第一散热鳍20、第二散热鳍21、热管8和第一热电制冷片30。第一散热鳍20设置于南桥12上，用于为南桥 12散热，由于在笔记本电脑中，南桥12芯片的发热量比较高，本实施例中，为南桥12设置了单独的散热器。热管8包括蒸发段80和冷凝段81，蒸发段

80贴附在 CPU10、GPU11及北桥13上，其冷凝段81与第二散热鳍21连接，热管8CPU10、GPU11及北桥13运转时产生的热量及时的转移至第二散热鳍21。第一热电制冷片30的冷端与第二散热鳍21连接，其热端与壳体1的底壁连接，

[0021] 采用上述基于热电制冷的笔记本电脑散热系统的笔记本电脑工作时，

[0022] CPU10、GPU11、南桥12及北桥13等这些产热大户不断的产生热量，相比北桥13 来说，南桥12产热比较大，所以，本实施例中，为南桥12设置了单独的第一散热鳍20，第一散热鳍20将南桥12产生的热量及时的散发到壳体1的空间中，由于壳体1的底壁为高导热材料所制成，本实施例中壳体1的底壁为绝缘铝合金材料，不仅导热系数高，而且质量轻。对于CPU10、GPU11、及北桥13，本实施例中采用热管8散热，将热管8的蒸发段80分别与CPU10、GPU11、及北桥13连接，将热管8 的冷凝段81与第二散热鳍21连接，从而将CPU10、GPU11、及北桥13产生的热量转移至第二散热鳍21。如果第二散热鳍21上的热量不能及时散发出去，导致第二散热鳍21的温度升高，那么热管8的冷凝段81在第二散热鳍21处将不能将热量冷凝，从而大大降低热管8的效率，对此，本实施例中，在壳体1中还设置有第一热电制冷片30，该第一热电制冷片30的冷端与第二散热鳍21连接，第一热电制冷片30的热端贴附在壳体1的底壁上，从而将第二散热鳍21上的热量及时通过壳体1散发到壳体1外部，从而有效提高热管8的工作效率，为笔记本电脑主机运行提供良好的运行环境。为了进一步提高热管8的工作效率，本实施例中，于壳体1内还设置有散热风扇6，散热风扇6设置于第二散热鳍21处，用于将第二散热鳍21散发出的热量吹到壳体1外。

[0023] 本实用新型基于热电制冷的笔记本电脑散热系统的另一实施例中，散热系统还包括有第二热电制冷片31，第二热电制冷片31的冷端与第一散热鳍20连接，第二热电制冷片31的热端与壳体1的底壁连接，以便将第一散热鳍20的热量及时通过壳体1散发出去，进一步改善壳体1内的环境。较佳地，本实施例中，还设置有为第一热电制冷片30和第二热电制冷片31提供能量的直流电源9，该直流电源9可以单独设计，也可从笔记本电脑的电源系统中引出。另外，为了便于安装固定第一热电制冷片30和第二热电制冷片31，壳体1内侧的底壁上设置有第一凹槽14和第二凹槽15，第一凹槽14用于安装第一热电制冷片30，第二凹槽15用于安装第二热电制冷片31。

[0024] 本实用新型基于热电制冷的笔记本电脑散热系统的另一实施例中，还包括有控制器5和分别设置于第一散热鳍20和第二散热鳍21上的第一温度传感器40 和第二温度传感器41，第一温度传感器40和第二温度传感器41均与控制器5电性连接，控制器5还分别与第一热电制冷片30和第二热电制冷片31电性连接，控制器5分别根据第一温度传感器40和第二温度传感器41的检测值控制器5第一热电制冷片30和第二热电制冷片31中电流的大小，从而控制第一热电制冷片30和第二热电制冷片31的制冷功率，即保证了壳体1内的温度环境，又能根据时间情况实时调整，节约电脑，有效延长第一热电制冷片30和第二热电制冷片31的寿命。

[0025] 另外，为了提高笔记本电脑周围的空气质量，本实用新型基于热电制冷的笔记本电脑散热系统还设置有负离子发生器7，负离子发生器7的输出口设置于散热风扇6处，以使得负离子发生器7发出的负离子被散热风扇6吹到壳体1外部。

[0026] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖

的范围。

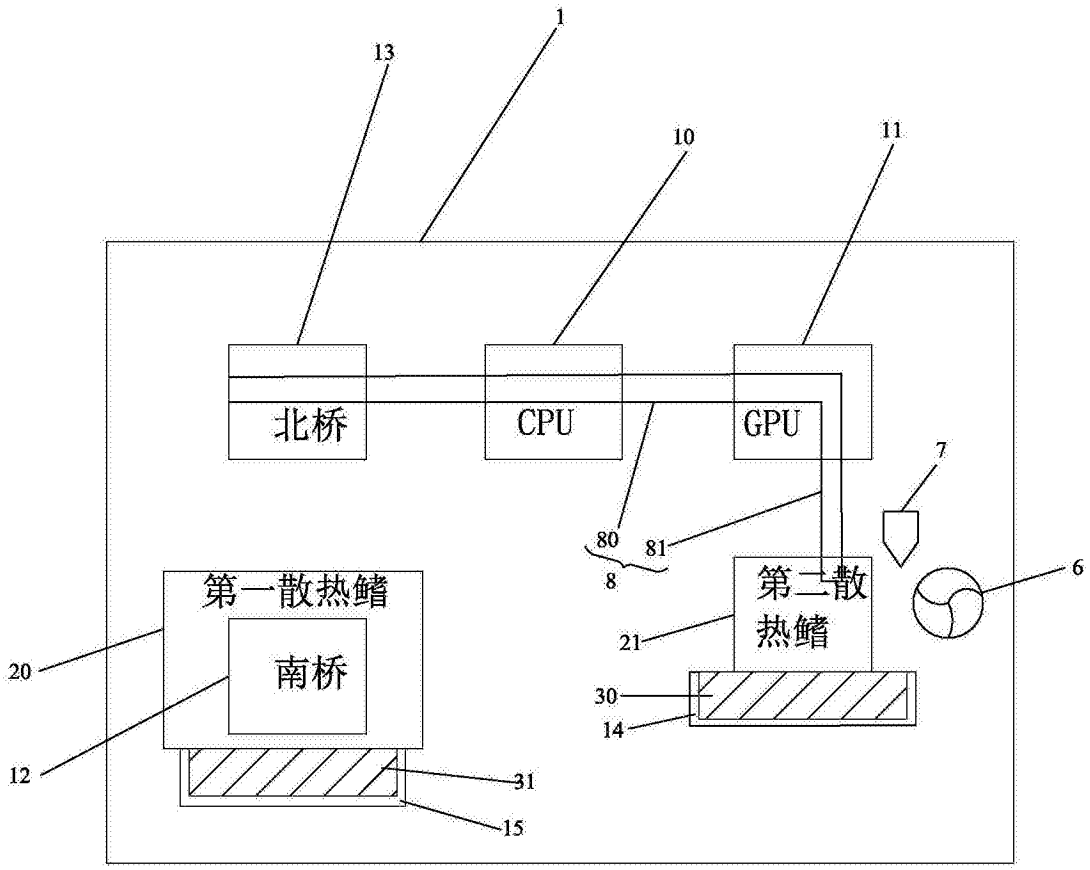


图1

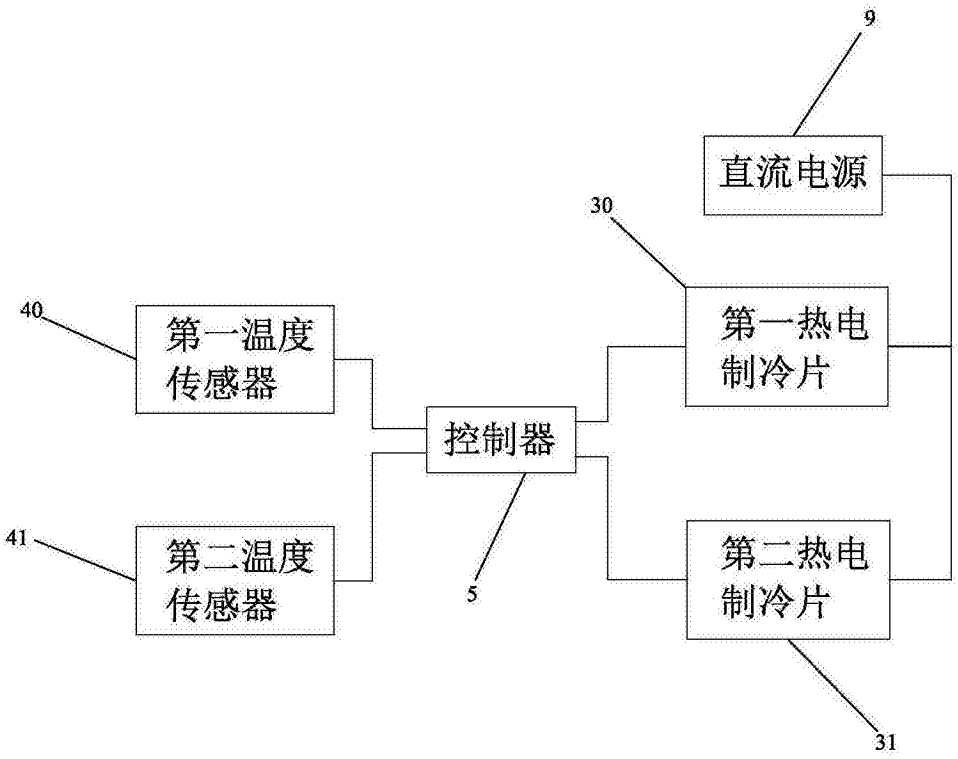


图2