

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103336564 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310295619. 5

(22) 申请日 2013. 07. 12

(71) 申请人 凝辉(天津)科技有限责任公司

地址 300384 天津市河西区梅江道景观花园
25-2-301

(72) 发明人 徐强

(51) Int. Cl.

G06F 1/20(2006. 01)

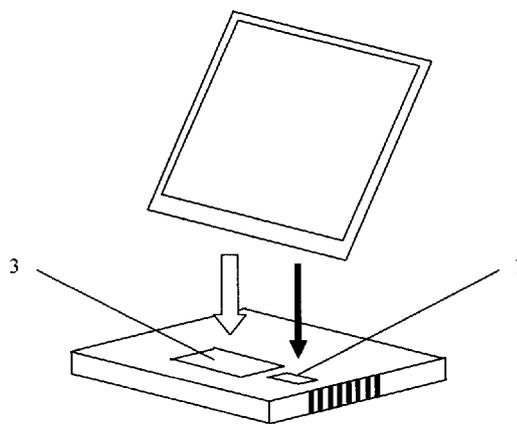
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

平板电脑散热扩展坞

(57) 摘要

一种平板电脑散热扩展坞,通过热管阵列与平板电脑内小型热管进行直接热连接,它包括风扇控制电路接口,风扇控制电路,热输入接口,热管阵列和风扇阵列,风扇控制电路接口的输出端与风扇控制电路的输入端连接,风扇控制电路的输出端与风扇阵列的一个输入端连接,热输入接口的输出端与热管阵列的输入端连接,热管阵列的输入端与风扇阵列的另一个输入端连接,风扇控制电路通过风扇控制电路接口接收平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息,控制风扇阵列的转速,热管阵列通过热输入接口与平板电脑内的小型热管相连,接收其热量并传导至风扇阵列进行散热,本发明增强了平板电脑的散热功能,间接提升了移动处理器的计算能力。



1. 一种平板电脑散热扩展坞,其特征在于:它包括风扇控制电路接口,风扇控制电路,热输入接口,热管阵列和风扇阵列,风扇控制电路接口的输出端与风扇控制电路的输入端连接,风扇控制电路的输出端与风扇阵列的一个输入端连接,热输入接口的输出端与热管阵列的输入端连接,热管阵列的输入端与风扇阵列的另一个输入端连接,风扇控制电路通过风扇控制电路接口接收平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息,控制风扇阵列的转速,热管阵列通过热输入接口与平板电脑内的小型热管相连,接收其热量并传导至风扇阵列进行散热;

所述的风扇控制电路接口用于在平板电脑内温度传感器和平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路之间建立电气连接,将平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息提供给平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路;

所述的风扇控制电路为数字 PWM 控制芯片,用于根据平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息对平板电脑散热扩展坞的风扇阵列的转速进行控制,由于市场上已有多种数字 PWM 控制芯片,此处工作原理不赘述;

所述的热输入接口用于连接平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列,双面分别与平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列相紧密接触从而建立高效热连接;

所述的热管阵列用于将从热输入接口导入的热量高效传导至风扇阵列,大横截面积短长度的热管阵列的导热效率远远优于平板电脑内的小横截面积较长的小型热管;

所述的风扇阵列与热管阵列的一端相连,用于对热管传导至风扇阵列一端的热量进行强制对流散热,风扇阵列包含多个风扇,空气流量高于平板电脑内的小型风扇。

2. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在于:所述的风扇控制电路为数字脉冲宽度调制电路。

3. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热管阵列为常温热管,工作温度为 (0-250) 摄氏度。

4. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热管阵列的材料为铜、铜合金、铝或铝合金。

5. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的风扇阵列为涡流风扇。

6. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的风扇阵列的排风方向与风扇的旋转轴夹角为 80 度 -100 度。

7. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热输入接口的材料为铜、铜合金、铝或铝合金。

8. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热输入接口的双面涂有高导热率的导热硅脂或液态金属。

9. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热输入接口与平板电脑内的小型热管之间采用金属夹具固定。

10. 如权利要求 1 所述的一种平板电脑散热扩展坞,其特征在:所述的热输入接口与平板电脑散热扩展坞的热管阵列之间采用金属夹具固定。

平板电脑散热扩展坞

技术领域

[0001] 本发明涉及一种平板电脑散热扩展坞,特别是一种通过热管阵列与平板电脑内小型热管进行直接热连接的平板电脑散热扩展坞。

背景技术

[0002] 目前 Intel 推出一系列超低电压处理器,如 i53339Y, i54200Y,热设计功耗低至 11.5 瓦,非常适用于平板电脑等便携式电子设备。用于平板电脑的 x86 移动处理器通常具备在多种频率下工作的功能:当使用电池时,移动处理器工作在最低频率(通常为 800MHz)以节约电能;当连接扩展坞或底座使用外接电源适配器时,移动处理器工作在正常频率下,提供较高的计算性能。

[0003] 平板电脑受机身体积和重量的限制,无法采用大型散热器和风扇对移动处理器全速工作时散发出的热量进行控制,导致移动处理器降频散热,性能大大降低。如果平板电脑可以装备大型散热器和风扇,将满载处理器的温度控制在红线降频温度以下,就可以长时间工作在高性能状态下,充分发挥计算性能。但是由于平板电脑体积有限,无法装备足够大型的散热器和多个风扇,只能装备小型散热器,甚至采用金属外壳散热。外壳温度的升高会严重影响用户的使用体验。

[0004] 因此本发明提出了一种平板电脑散热扩展坞,将大型散热器和风扇置于平板电脑散热扩展坞中。平板电脑散热扩展坞中的大型热管散热器与平板电脑中的移动处理器上原有的小型热管散热器通过专用接口直接相连,大大提高了导热效率。当平板电脑处于移动中,平板电脑内的小型散热器完全可以控制工作在较低频率下的移动处理器。当平板电脑与平板电脑散热扩展坞相连时,平板电脑散热扩展坞内的大型散热器和风扇可以将满载处理器的温度控制在红线降频温度以下,处理器就可以长时间工作在高性能状态下,充分发挥计算性能。同时平板电脑本身可以保持体积小和续航力强的优点。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种平板电脑散热扩展坞,提供额外的散热能力,辅助控制平板电脑内移动处理器的工作温度,使移动处理器能够充分发挥其性能。同时保持平板电脑体积小和续航力强的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用技术方案是:它包括风扇控制电路接口,风扇控制电路,热输入接口,热管阵列和风扇阵列,风扇控制电路接口的输出端与风扇控制电路的输入端连接,风扇控制电路的输出端与风扇阵列的一个输入端连接,热输入接口的输出端与热管阵列的输入端连接,热管阵列的输入端与风扇阵列的另一个输入端连接,风扇控制电路通过风扇控制电路接口接收平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息,控制风扇阵列的转速,热管阵列通过热输入接口与平板电脑内的小型热管相连,接收其热量并传导至风扇阵列进行散热。

[0007] 所述的风扇控制电路接口用于在平板电脑内温度传感器和平板电脑散热扩展坞

的风扇控制电路之间建立电气连接,将平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息提供给平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路;

[0008] 所述的风扇控制电路为数字 PWM 控制芯片,用于根据平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息对平板电脑散热扩展坞的风扇阵列的转速进行控制,由于市场上已有多种数字 PWM 控制芯片,此处工作原理不赘述;

[0009] 所述的热输入接口用于连接平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列,双面涂有高导热率的导热硅脂或液态金属,双面分别与平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列相紧密接触从而建立高效热连接;

[0010] 所述的热管阵列用于将从热输入接口导入的热量高效传导至风扇阵列,大横截面积短长度的热管阵列的导热效率远远优于平板电脑内的小横截面积较长的小型热管;

[0011] 所述的风扇阵列与热管阵列的一端相连,用于对热管传导至风扇阵列一端的热量进行强制对流散热,风扇阵列包含多个风扇,空气流量高于平板电脑内的小型风扇。

[0012] 本发明的工作原理是这样的:在使用时,平板电脑与平板电脑散热扩展坞紧密相连,包括电气连接和热连接。平板电脑内的温度传感器通过平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路接口与平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路相连,风扇控制电路根据平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息对平板电脑散热扩展坞的风扇阵列的转速进行控制;平板电脑内的小型热管通过平板电脑散热扩展坞的热输入接口与平板电脑散热扩展坞的热管阵列,热管阵列用于将从热输入接口导入的热量高效传导至风扇阵列,大横截面积短长度的热管阵列的导热效率远远优于平板电脑内的小横截面积较长的小型热管,风扇阵列对热管传导至风扇阵列一端的热量进行强制对流散热,这样大大增强了平板电脑散热能力,从而有效降低了平板电脑移动处理器的工作温度。当平板电脑使用电池供电进行移动计算时,平板电脑无需为额外的散热器和风扇提供空间,从而保持轻薄小巧的体积和较长的电池续航力。

[0013] 本发明由于采用了上述技术方案,具有如下优点:

[0014] 1、实现了平板电脑散热能力的外置,利于减轻平板电脑的体积和重量;

[0015] 2、增强了平板电脑散热能力,间接提高了平板电脑的计算性能。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构框图;

[0017] 图 2 为本发明的工作示意图;

[0018] 图 3 为本发明的结构示意图;

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:如图 1-3 所示,它包括风扇控制电路接口 1,风扇控制电路 2,热输入接口 3,热管阵列 4 和风扇阵列 5,风扇控制电路接口 1 的输出端与风扇控制电路 2 的输入端连接,风扇控制电路 2 的输出端与风扇阵列 5 的一个输入端连接,热输入接口 3 的输出端与热管阵列 4 的输入端连接,热管阵列 4 的输入端与风扇阵列 5 的另一个输入端连接,风扇控制电路 2 通过风扇控制电路接口 1 接收平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息,控制风扇阵列 5 的转速,热管阵列 4 通过热输入接口 3

与平板电脑内的小型热管相连,接收其热量并传导至风扇阵列 5 进行散热。

[0020] 所述的风扇控制电路接口 1 用于在平板电脑内温度传感器和平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路 2 之间建立电气连接,将平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息提供给平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路 2;

[0021] 所述的风扇控制电路 2 为数字 PWM 控制芯片,用于根据平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息对平板电脑散热扩展坞的风扇阵列 5 的转速进行控制,由于市场上已有多种数字 PWM 控制芯片,此处工作原理不赘述;

[0022] 所述的热输入接口 3 用于连接平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列,材料为纯铜,双面涂有高导热率的导热硅脂或液态金属,双面分别与平板电脑内的小型热管和平板电脑散热扩展坞的热管阵列 4 相紧密接触从而建立高效热连接;

[0023] 所述的热管阵列 4 用于将从热输入接口导入的热量高效传导至风扇阵列 5,大横截面积短长度的热管阵列 4 的导热效率远远优于平板电脑内的小横截面积较长的小型热管;

[0024] 所述的风扇阵列 5 与热管阵列 4 的一端相连,用于对热管传导至风扇阵列 4 一端的热量进行强制对流散热,风扇阵列 5 包含多个风扇,空气流量高于平板电脑内的小型风扇。

[0025] 本发明的工作原理是这样的:在使用时,平板电脑与平板电脑散热扩展坞紧密相连,包括电气连接和热连接。平板电脑内的温度传感器通过平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路接口与平板电脑散热扩展坞的风扇控制电路相连,风扇控制电路根据平板电脑内温度传感器提供的处理器温度信息对平板电脑散热扩展坞的风扇阵列的转速进行控制;平板电脑内的小型热管通过平板电脑散热扩展坞的热输入接口与平板电脑散热扩展坞的热管阵列,热管阵列用于将从热输入接口导入的热量高效传导至风扇阵列,大横截面积短长度的热管阵列的导热效率远远优于平板电脑内的小横截面积较长的小型热管,风扇阵列对热管传导至风扇阵列一端的热量进行强制对流散热,这样大大增强了平板电脑散热能力,从而有效降低了平板电脑移动处理器的工作温度。当平板电脑使用电池供电进行移动计算时,平板电脑无需为额外的散热器和风扇提供空间,从而保持轻薄小巧的体积和较长的电池续航力。

[0026] 本发明所述的风扇控制电路为数字 PWM 控制芯片,已属于现有技术,故本发明再此不再累述。。

[0027] 本发明所述的热管阵列为常温热管,工作温度为 (0-250)℃。

[0028] 本发明所述的热管阵列的材料为铜、铜合金、铝或铝合金。

[0029] 本发明所述的风扇阵列为涡流风扇。

[0030] 本发明所述的风扇阵列的排风方向与风扇的旋转轴夹角为 80 度 -100 度。

[0031] 本发明所述的热输入接口的材料为铜、铜合金、铝或铝合金。

[0032] 本发明所述的热输入接口双面涂有高导热率的导热硅脂或液态金属。

[0033] 本发明所述的热输入接口与平板电脑内的小型热管之间采用金属夹具固定。

[0034] 本发明所述的热输入接口与平板电脑散热扩展坞的热管阵列之间采用金属夹具固定。

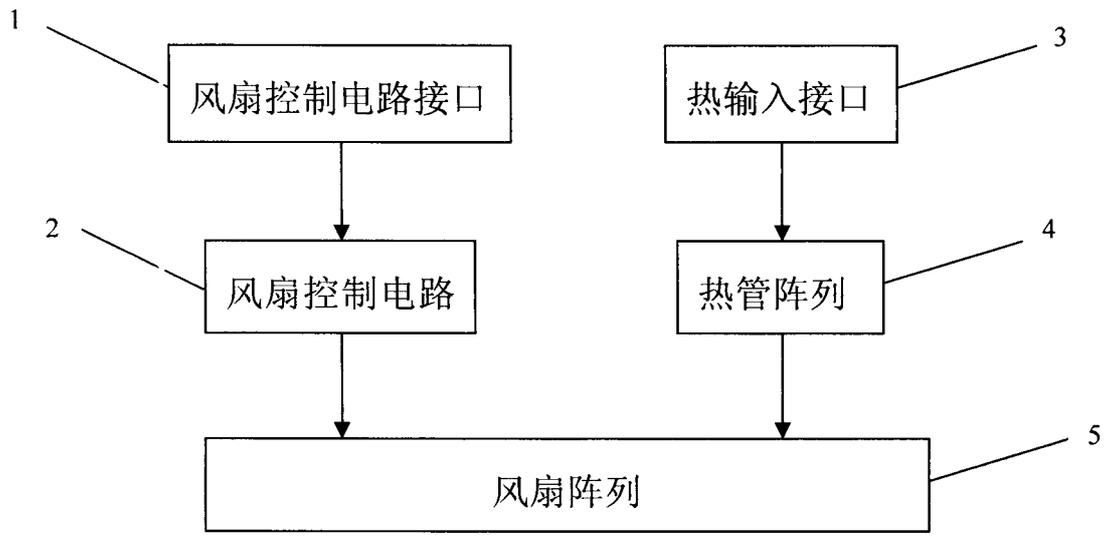


图 1

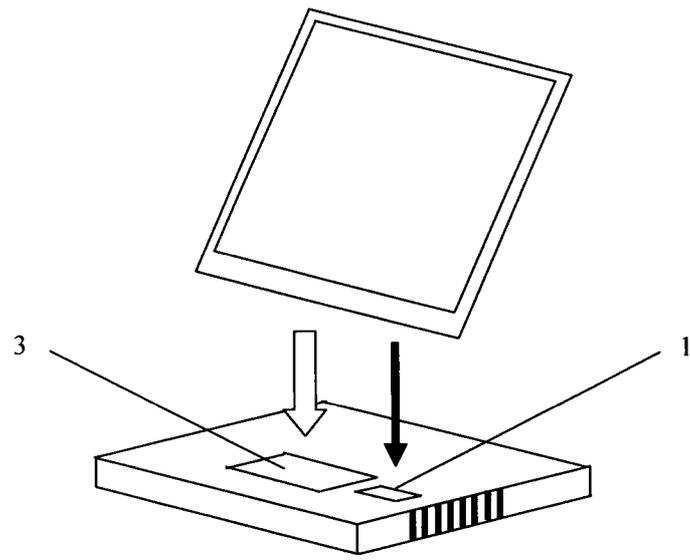


图 2

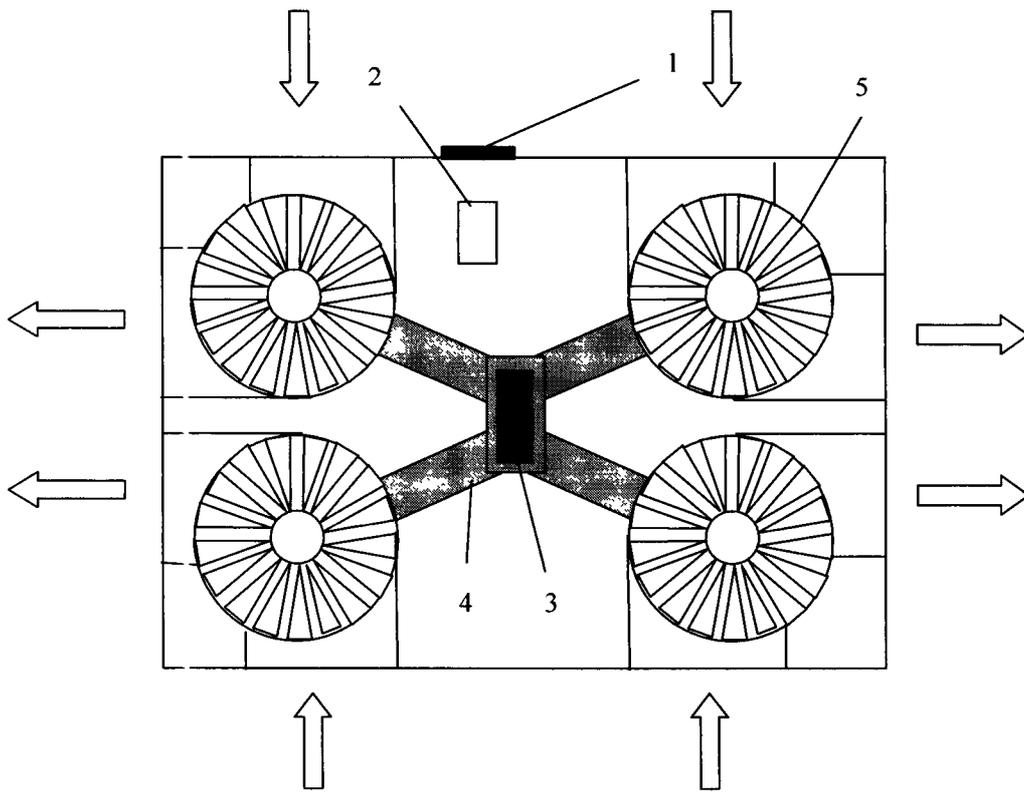


图 3