(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105652991 A
(43)申请公布日 2016.06.08

(21)申请号 201511001803.X

(22)申请日 2015.12.29

(71)申请人 湖南长城银河科技有限公司
地址 410205 湖南省长沙市高新区尖山路39号总部大楼2楼

(72)发明人 田宝华 李红 张晓明 陈永德 曾喜芳 邓秋连 黎铁军 水超 夏利锋 封立平

(74)专利代理机构 长沙市护航专利代理事务所（特殊普通合伙） 43220
代理人 莫晓齐

(51)Int.Cl.
G06F 1/20(2006.01)
G06F 1/16(2006.01)

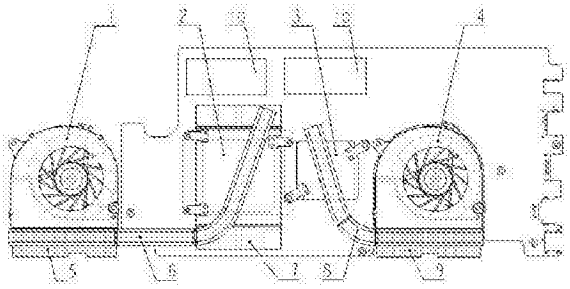
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种笔记本电脑散热装置及笔记本电脑

(57)摘要

本发明公开了一种笔记本电脑散热装置及笔记本电脑。公开的笔记本电脑散热装置包括第一散热模组和第二散热模组；所述第一散热模组包括第一散热风扇、第一热管、CPU散热板和第一散热器；所述CPU散热板设置CPU芯片之上；第一热管一端焊接在CPU散热板上，另一端贯穿第一散热器；第一散热器安装在第一散热风扇的出口处；所述第二散热模组包括第二散热风扇、第二热管、GPU散热板和第二散热器；所述GPU散热板设置GPU芯片之上；第二热管一端焊接在GPU散热板上，另一端贯穿第二散热器；第二散热器安装在第二散热风扇的出口处；所述第一散热风扇和第二散热风扇分别布置在主机两侧。采用两套散热模组能够有效提高笔记本电脑的散热效果，以提高笔记本电脑的性能。



CN 105652991 A

1.一种笔记本电脑散热装置，其特征在于，所述装置包括第一散热模组和第二散热模组；

所述第一散热模组包括第一散热风扇、第一热管、CPU散热板和第一散热器；所述CPU散热板设置CPU芯片之上；第一热管一端焊接在CPU散热板上，另一端贯穿第一散热器；第一散热器安装在第一散热风扇的出口处；

所述第二散热模组包括第二散热风扇、第二热管、GPU散热板和第二散热器；所述GPU散热板设置GPU芯片之上；第二热管一端焊接在GPU散热板上，另一端贯穿第二散热器；第二散热器安装在第二散热风扇的出口处；

所述第一散热风扇和第二散热风扇分别布置在主机两侧。

2.根据权利要求1所述的笔记本电脑散热装置，其特征在于，内存芯片可设置在所述CPU散热板和第一热管下。

3.根据权利要求2所述的笔记本电脑散热装置，其特征在于，所述装置还包括五个进风口和两个出风口，具体为：

所述第一进风口设置在两个mini PCIE模块对应的笔记本电脑底部位置，第二进风口设置在第一散热风扇对应的笔记本电脑底部位置，第三进风口设置在CPU散热板和GPU散热板形成的中间区域对应的笔记本电脑底部位置，第四进风口设置在第二散热风扇对应的笔记本电脑底部位置，第五进风口设置在笔记本电脑背部中间1/4段位置；

所述第一出风口设置在第一散热风扇出风口对应的笔记本电脑背部位置，第二出风口设置在第二散热风扇出风口对应的笔记本电脑背部位置。

4.根据权利要求3所述的笔记本电脑散热装置，其特征在于，所述进风口和出风口栅孔大小根据进出风流量分配比例进行设置，其中：

第一进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的85%；第二进风口和第四进风口栅孔进风流量均为散热风扇额定风量的20%；第三进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的55%；第五进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的20%；

第一出风口和第二出风口栅孔出风流量均为散热风扇额定风量的100%。

5.根据权利要求1至4任一项所述的笔记本电脑散热装置，其特征在于，所述第一散热风扇和第二散热风扇为低噪音离心散热风扇。

6.根据权利要求5所述的笔记本电脑散热装置，其特征在于，所述第一热管和第二热管为真空毛细高效热管。

7.一种笔记本电脑，其特征在于，包括权利要求1-6中任一项所述的笔记本电脑散热装置。

一种笔记本电脑散热装置及笔记本电脑

技术领域

[0001] 本发明涉及到计算机硬件领域，尤其涉及一种笔记本电脑散热装置及笔记本电脑。

背景技术

[0002] 笔记本电脑是一种小型、可便于携带的个人电脑，通常重1-3 公斤。随着科技的进步，笔记本的尺寸越来越小，重量越来越轻，而整体性能要求越来越高，功能要求越来越强大，同时部件越来越多，各部件的运行频率越来越高，功耗随之加大，从而对笔记本内部的散热要求越来越高。

[0003] 目前，市面上笔记本电脑大都采用单散热风扇、单热管、单散热器的散热结构。但是这种散热方式散热较差，用户体验较差，主要因为：其一、散热风扇是笔记本内部气流动力源，起着强制对流的作用，其目的是将电脑主机运行时产生的热量，通过空气流动的方式，散发到主机之外，对笔记本散热起着至关重要的作用。在笔记本内部，因空间受限，单散热风扇结构提供的风量有限，无法满足现有高性能高功耗笔记本的散热要求。其二、热管是发热源和散热终端的传输工具，它能极大的带走笔记本内部芯片热量至散热端，但是单热管结构将CPU芯片和显卡芯片等连接在一起，容易造成单位面积上热管所承受的热载荷过大，笔记本热管有效长度变长，热管换热效率降低甚至达到传热极限，无法及时将热源热量传递到散热端。其三、散热器是散热终端，单个散热器散热面积少，所带走的热量也有限。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是，克服现有技术存在的上述缺陷，提供一种笔记本电脑散热装置，能够有效提高笔记本电脑的散热效果，以提高笔记本电脑的性能。

[0005] 本发明进一步要解决的技术问题是，在提供上述笔记本电脑散热装置的基础上，还提供一种包括上述笔记本电脑散热装置的笔记本电脑。

[0006] 本发明提供的笔记本电脑散热装置，包括第一散热模组和第二散热模组；

所述第一散热模组包括第一散热风扇、第一热管、CPU散热板和第一散热器；所述CPU散热板设置CPU芯片之上；第一热管一端焊接在CPU散热板上，另一端贯穿第一散热器；第一散热器安装在第一散热风扇的出口处；

所述第二散热模组包括第二散热风扇、第二热管、GPU散热板和第二散热器；所述GPU散热板设置GPU芯片之上；第二热管一端焊接在GPU散热板上，另一端贯穿第二散热器；第二散热器安装在第二散热风扇的出口处；

所述第一散热风扇和第二散热风扇分别布置在主机两侧。

[0007] 优选地，内存芯片可设置在所述CPU散热板和第一热管下。

[0008] 优选地，所述装置还包括五个进风口和两个出风口，具体为：

所述第一进风口设置在两个mini PCIE模块对应的笔记本电脑底部位置，第二进风口设置在第一散热风扇对应的笔记本电脑底部位置，第三进风口设置在CPU散热板和GPU散热

板形成的中间区域对应的笔记本电脑底部位置，第四进风口设置在第二散热风扇对应的笔记本电脑底部位置，第五进风口设置在笔记本电脑背部中间1/4段位置；

所述第一出风口设置在第一散热风扇出风口对应的笔记本电脑背部位置，第二出风口设置在第二散热风扇出风口对应的笔记本电脑背部位置。

[0009] 优选地，所述进风口和出风口栅孔大小根据进出风流量分配比例进行设置，其中：

第一进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的85%；第二进风口和第四进风口栅孔进风流量均为散热风扇额定风量的20%；第三进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的55%；第五进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的20%；

第一出风口和第二出风口栅孔出风流量均为散热风扇额定风量的100%。

[0010] 优选地，所述第一散热风扇和第二散热风扇为低噪音离心散热风扇。

[0011] 优选地，所述第一热管和第二热管为真空毛细高效热管。

[0012] 采用两套散热模组解决了现有单散热风扇风量不够大、单热管热承载能力不够和输送距离较长的问题，能够有效提高笔记本电脑的散热效果，以提高笔记本电脑的性能。

[0013] 本发明进一步解决其技术问题采用的技术方案是，在提供所述笔记本电脑散热装置的基础上，本发明还提供一种包括所述笔记本电脑散热装置的笔记本电脑。所述笔记本电脑显然具有前述笔记本电脑散热装置的全部有益效果，在此不再赘述。

附图说明

[0014] 图1为本发明提供的一种笔记本电脑散热装置结构图；

图2为本发明提供的出风口和进风口布置示意图；

图3为本发明提供的一种笔记本电脑内部结构布置图。

具体实施方式

[0015] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0016] 参见图1，图1为本发明提供的一种笔记本电脑散热装置结构图。

[0017] 本发明提供的一种笔记本电脑散热装置，包括两套模组，分别为第一散热模组和第二散热模组，针对笔记本电脑中功耗最高的两个芯片，即CPU芯片和GPU芯片，分别采用一套散热模组进行散热。

[0018] 所述第一散热模组包括第一散热风扇1、第一热管6、CPU散热板2和第一散热器5；所述CPU散热板2设置CPU芯片之上；第一热管6一端焊接在CPU散热板2上，另一端贯穿第一散热器5；第一散热器5安装在第一散热风扇1的出口处；

所述第二散热模组包括第二散热风扇4、第二热管8、GPU散热板3和第二散热器9；所述GPU散热板3设置GPU芯片之上；第二热管8一端焊接在GPU散热板3上，另一端贯穿第二散热器9；第二散热器9安装在第二散热风扇4的出口处；

所述第一散热风扇1和第二散热风扇4分别布置在主机两侧。

[0019] CPU散热板2和GPU散热板3分别设置CPU芯片和GPU芯片之上，CPU芯片和GPU芯片通过导热膏将热量分别传递到CPU散热板2和GPU散热板3上，两散热板2、3分别将热量传递给相应的热管6、8，两热管6、8将热量传递到各自的散热器5、9上，冷风流从散热风扇1、4的上

下端面进入，通过散热风扇1、4加速后，经过散热器5、9的鳍片间隙，带走散热器5、9上的热量并排出主机外。采用两套散热模组解决了现有单散热风扇风量不够大、单热管热承载能力不够和输送距离较长的问题，能够有效提高笔记本电脑的散热效果，以提高笔记本电脑的性能。

[0020] 为了解决目前内存芯片通过对流散热，提高内存芯片散热效果，在进一步的方案中内存芯片7可设置在所述CPU散热板2下，内存芯片7采用CPU散热板2散热，并通过热管6将热量传递到散热器5，从而排放到外界，有效的解决了内存散热问题，同时使得笔记本内部结构更加紧凑。

[0021] 优选地，所述第一散热风扇1和第二散热风扇4为低噪音离心散热风扇。

[0022] 优选地，所述第一热管6和第二热管8为真空毛细高效热管。

[0023] 参见图2，图2为本发明提供的出风口和进风口布置示意图。

[0024] 冷风流从散热风扇1、4的上下端面进入，通过散热风扇1、4加速后，经过散热器5、9的鳍片间隙，带走散热器5、9上的热量并排出主机外。因而所述笔记本电脑的散热装置还包括进风口11、12、13、14、15和出风口16、17，使冷风流通过进风口11、12、13、14、15进入笔记本电脑内部，并将散热器5、9上的热量通过出风口16、17排出。

[0025] 所述进风口11、12、13、14分别设置在笔记本电脑底部，其中第一进风口11设置在两个mini PCIE10模块对应的笔记本电脑底部位置，第二进风口12设置在第一散热风扇1对应的笔记本电脑底部位置，第三进风口13设置在CPU散热板2和GPU散热板3形成的中间区域对应的笔记本电脑底部位置，第四进风口14设置在第二散热风扇4对应的笔记本电脑底部位置，第五进风口设置15在笔记本电脑背部中间1/4段位置；第一出风口16设置在第一散热风扇1出风口对应的笔记本电脑背部位置，第二出风口17设置在第二散热风扇4出风口对应的笔记本电脑背部位置。

[0026] 优选地，所述进风口和出风口栅孔大小根据进出风流量分配比例进行设置，其中：第一进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的85%；第二进风口和第四进风口栅孔进风流量均为散热风扇额定风量的20%；第三进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的55%；第五进风口栅孔进风流量为散热风扇额定风量的20%；第一出风口和第二出风口栅孔出风流量均为散热风扇额定风量的100%。

[0027] 通过CFD仿真分析得到优化流量分配比例，即所述进风口流量分配比例如下：第一进风口栅孔11进风流量为散热风扇额定风量的85%；第二进风口12和第四进风口栅孔14进风流量均为散热风扇额定风量的20%；第三进风口13栅孔进风流量为散热风扇额定风量的55%；第五进风口15栅孔进风流量为散热风扇额定风量的20%；两个出风口16、17栅孔出风流量均为散热风扇额定风量的100%。其中，散热风扇额定风量是指单个散热风扇的额定风量，所有进风口流量和为散热风扇额定风量的200%，所有出风口流量和为散热风扇额定风量的200%。根据流量分配比例从而借助CFD仿真分析计算出每个进风口和出风口的栅孔大小。

[0028] 笔记本电脑的风道布局为外界冷空气通过进风口11、12、13、14、15进入到笔记本电脑内，经由CPU散热板2、GPU散热板3、mini PCIE模块10并扫过主板时带走它们的热量，并由第一散热风扇1和第二散热风扇4的上、下端吸风面进入风扇内部，通过风扇的离心加速后由风扇出风口排出并进入第一散热器5和第二散热器9的鳍片间隙，最后由笔记本电脑背部两侧的出风口16、17排出，同时将热量排放到外界。

[0029] 进风口和出风口设计使得笔记本电脑的结构更加紧凑，风道更加合理，有效的解决了笔记本电脑局部温度过高的问题。

[0030] 参见图3，图3为本发明提供的一种笔记本电脑内部结构布置图。

[0031] 除了上述笔记本电脑散热装置，本发明还提供一种包括上述笔记本电脑散热装置的笔记本电脑。从全局考虑布置，笔记本电脑内部前半部布置喇叭18、19、光驱20和电池21等，后半部布置主板24、笔记本电脑散热装置和IO小板22。两套散热风扇1、4和散热器5、9对称布置在后两侧，距离尽量远；因CPU芯片和GPU芯片的功耗不相上下，因此分别使用一套散热板2、3和热管6、8来给两芯片传递热量，同时为减短热管的长度，两芯片应尽可能靠近各自的散热器5、9布置，形成热量由后中部往后两侧传递的态势。综上，分别使用一套散热模组解决此两高功耗芯片的散热问题。

[0032] 对笔记本整体布局进行了优化设计，使得笔记本结构更加紧凑，风道更加合理，有效的解决了目前笔记本局部温度过高的问题。

[0033] 以上对本发明所提供的一种笔记本电脑散热装置及笔记本电脑进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

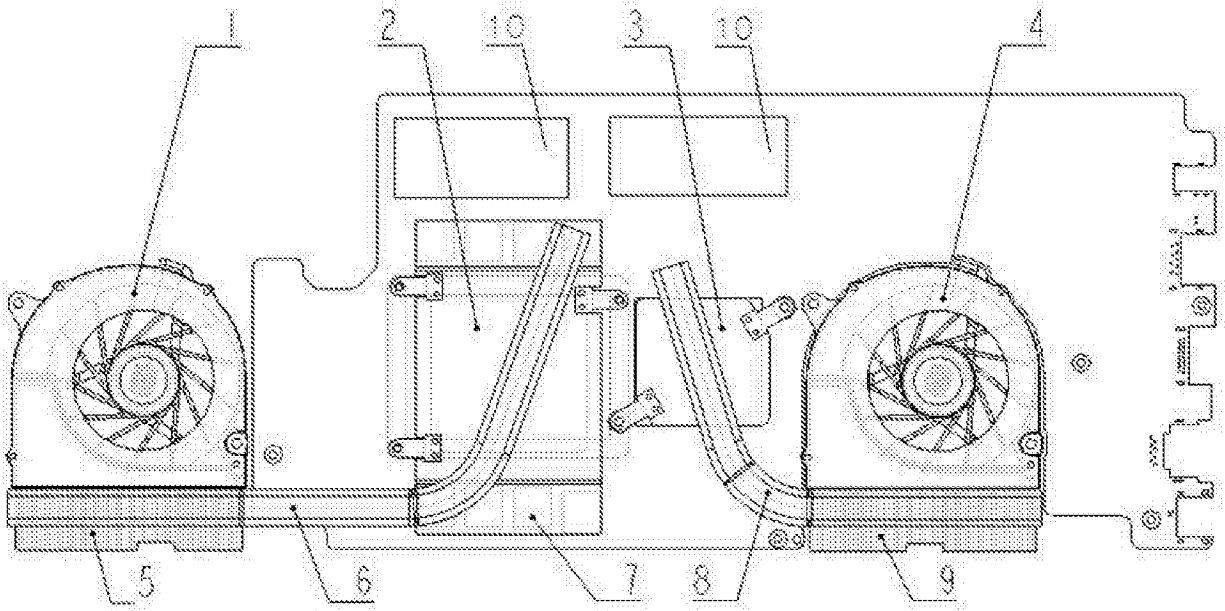


图1

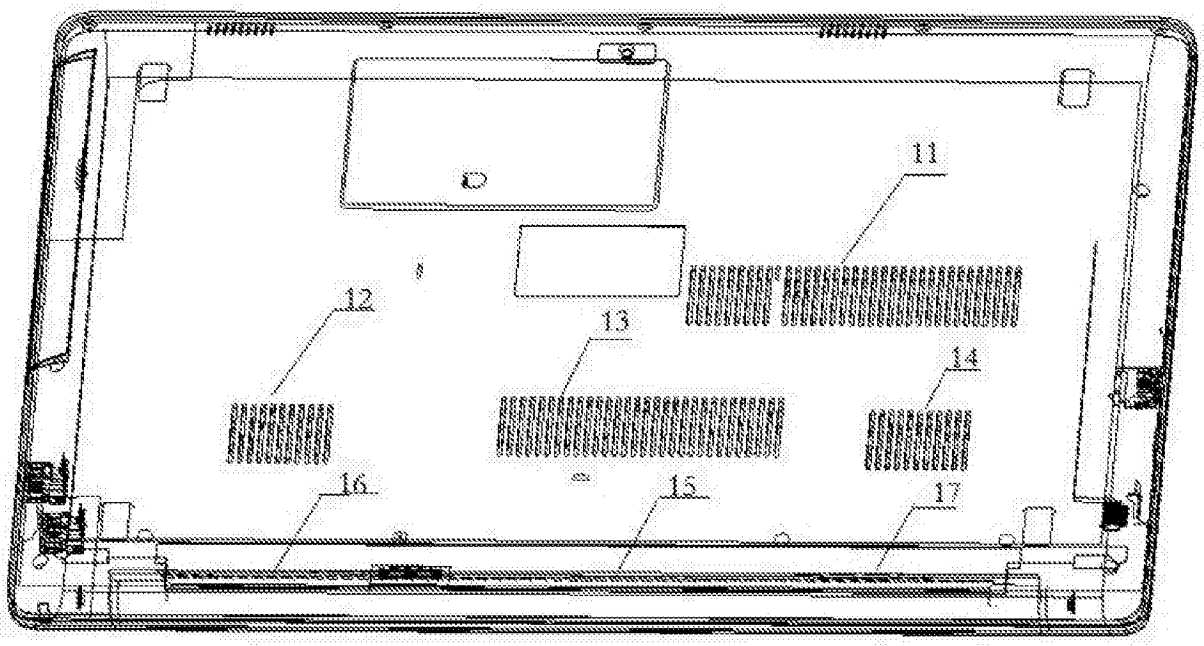


图2

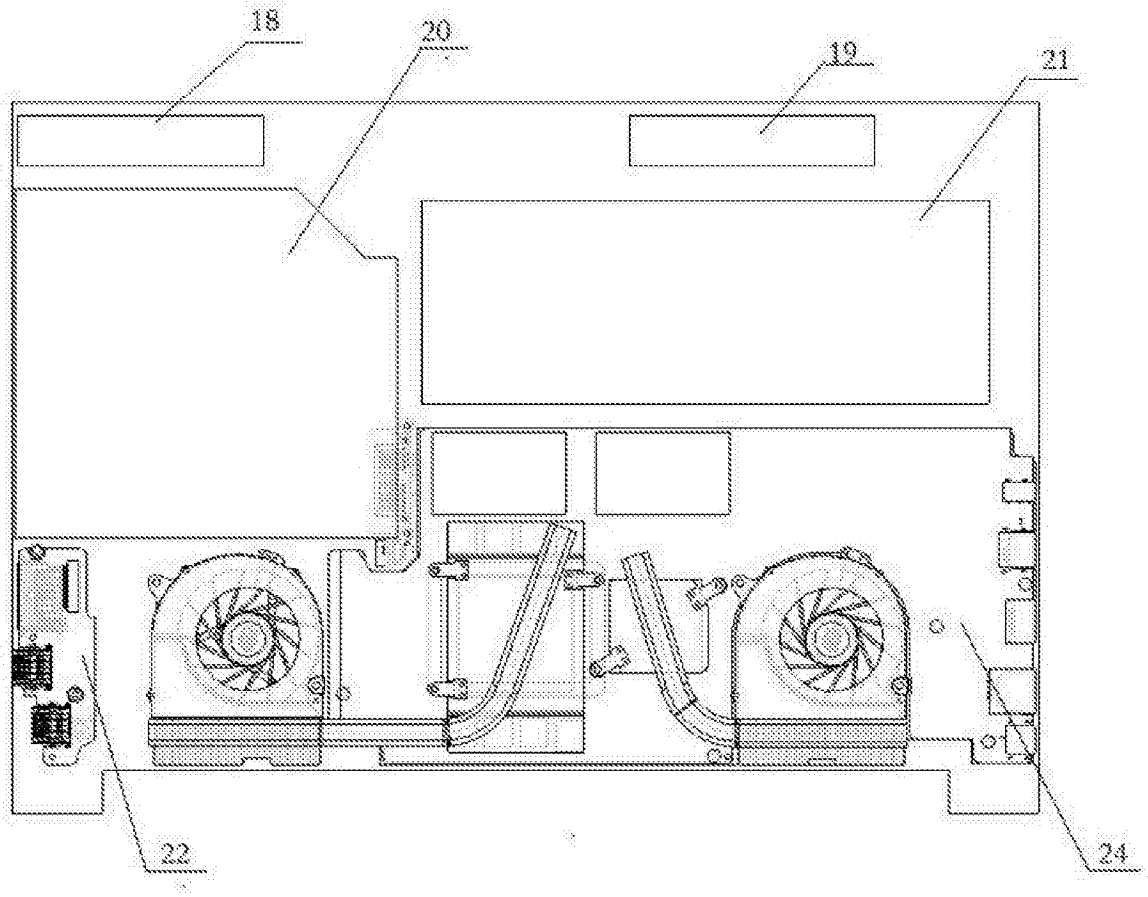


图3