



(12)发明专利申请



(10)申请公布号 CN 105892590 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610353262.5

(22)申请日 2016.05.24

(66)本国优先权数据

201520342672.0 2015.05.25 CN

(71)申请人 周奋豪

地址 511400 广东省广州市番禺区洛浦街
道南浦环岛西路锦绣半岛东区18座
2102

(72)发明人 周奋豪

(74)专利代理机构 广州市一新专利商标事务所
有限公司 44220

代理人 王德祥

(51)Int.Cl.

G06F 1/18(2006.01)

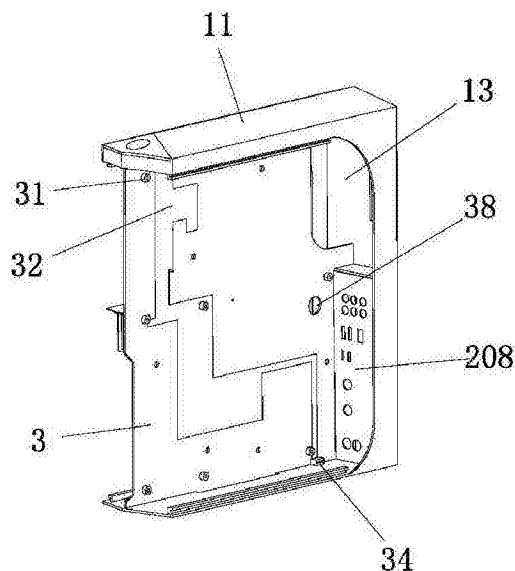
权利要求书2页 说明书20页 附图9页

(54)发明名称

电脑主机中的隔板

(57)摘要

本发明公开了电脑主机中的隔板,所述隔板将电脑主机空间一分为二,隔板上设有正面与背面,所述隔板正面和/或背面或隔板内紧密贴合/内嵌有扁平形态的电路,构成隔板电路,隔板电路中导体的厚度 $\leq 0.5\text{mm}$,隔板上设有与隔板电路对应连通的隔板插座,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件通过隔板插座相匹配对接后彼此正确连通,或直接将其接口贴触安装在隔板上对应的裸露导电的电路接触点上,进行正确匹配、接触后导通。本发明适用于重新布局电脑硬件的超薄主机中,大大减小机箱厚度,使机箱体积小、重量轻、简洁美观,且各硬件间的走线集中、具有隐蔽效果,为设计超薄主机提供优势支持,而且拆装电脑硬件方便快捷。



1. 一种电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板将电脑主机空间一分为二,隔板上设有正面与背面,所述隔板正面和/或背面或隔板内紧密贴合/内嵌有扁平形态的电路,构成隔板电路,隔板电路中导体的厚度 $\leq 0.5\text{mm}$,隔板上设有与隔板电路对应连通的隔板插座,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件通过隔板插座相匹配对接后彼此正确连通,或直接将包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件的接口贴触安装在隔板上对应的裸露导电的电路接触点上,进行正确匹配、接触后导通。

2. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件平行或平行贴触安装在隔板的一面或两面上。

3. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板电路与所述隔板之间相互绝缘,隔板电路表面高度不高于其周围隔板表面的高度,整个隔板电路表面有绝缘和耐磨层的紧密覆盖,所述隔板为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板、金属基印制电路板、FPC软线排内嵌隔板、超薄绝缘铜片内嵌隔板或金属基导电涂层电路隔板。

4. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板电路为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制的PCB电路板,将该PCB电路板制作成设计所需的布线电路和物理外形尺寸,所述隔板为铝合金或铜质的金属平板,在隔板上一面或双面设计的位置,加工出与所述PCB电路板形状和厚度相匹配的凹槽,将所述PCB电路板紧密贴覆在隔板上对应的凹槽内,使PCB电路板表面与其所在隔板表面处于同一平面高度,内嵌有PCB电路板的隔板整面上有绝缘、耐磨层的紧密覆盖。

5. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板与电脑主机的金属外壳或骨架是同一材质的且构成一体,通过模具将材料热熔或挤压后使隔板与电脑主机的金属外壳或骨架一体成型而成;或者所述隔板和电脑主机的金属骨架或外壳是分离独立的,隔板与主机金属骨架或外壳内壁之间焊接固定。

6. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板插座直接焊接或贴触连接在对应的隔板电路上,隔板插座的硬件接口类型包括7pin SATA 2.0 数据接口、7pin SATA 3.0 数据接口、SATA Express 硬盘接口、SAS 硬盘接口、SATA 7+15pin数据+供电 硬盘接口、SATA 7+6pin数据+供电 光驱接口、主板的开机启动插针 POWER SW、主板的重新启动插针 RESET SW、USB 3.0 19/20pin插口、USB 2.0 9pin 插口、主板音频插针 HD AUDIO、独立显卡 PCI-E 16X 插槽、主板主供电24pin插槽、主板辅助供电4/8pin插槽和独立显卡辅助供电 6/8pin 插槽,或者是上述硬件接口的任意组合,

所述隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚,在隔板电路相应的安装位置上有焊接点,所述隔板插座底部的引脚直接焊接固定在对应的隔板电路位置上;或者所述隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚,且这些引脚以裸露的导电金属弹片的形式存在。

7. 根据权利要求6所述电脑主机中的隔板,其特征在于:在隔板插座底部的所述弹片的周边设有凸起的定位销,在隔板上对应的安装位有呈内凹形构造的安装区域,内凹形区域中有序排布着裸露导电的电路接触点,在内凹形区域外周边的隔板上设有相应的定位孔,隔板插座通过螺丝/膨胀卡销紧固在隔板上对应的安装位后,隔板插座底部的导电金属弹片与隔板上对应的内凹形区域中的电路接触点相一一贴触导通,隔板插座底部凸起的定位销也与隔板上对应的安装位上的定位孔相一一插入匹配。

8. 根据权利要求1所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板的正面上分布、固定有若干个主板支撑柱,支撑柱凸出于板面的高度为4~7mm,且所述主板支撑柱的分布位置与所对应支持的主板上的安装孔位相一一匹配,所述主板支撑柱为导电金属材质。

9. 根据权利要求8所述电脑主机中的隔板,其特征在于:所述主板支撑柱内有垂直于隔板板面的内螺纹孔或与膨胀卡销相匹配的卡销孔,所述主板支撑柱将主板平行悬离于隔板正面上,且主板背面与隔板正面相对,通过螺丝或膨胀卡销将主板固定在隔板上的主板支撑柱中。

10. 一种电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板将电脑主机空间一分为二,隔板上设有正面与背面,所述隔板基材为导电的金属平板,隔板上设有隔板插座,其设计为电脑主机整机的直流负极/接地传输的主要承载导体,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件平行或平行贴触安装在隔板的一面或两面上,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件通过隔板插座或直接与导电金属隔板相贴触将硬件中的直流负极电路/接地与金属隔板相导通。

电脑主机中的隔板

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及电脑硬件设备的技术领域,尤其是一种电脑主机中的隔板的技术。

[0003]

背景技术

[0004] 现有的传统台式电脑主机箱的主流为塔式主机箱,其总体体型为长方体。台式机的主机箱有卧式和立式之分,一般以立式最为常见。主机箱内所有的物理零部件一般称为电脑硬件,包括主板、硬盘、CPU、内存条、独立显卡、光驱和电源,以及各散热器。现有的塔式主机箱为非超薄机箱,体型大、重量重。

[0005] 1)硬件排布与走线:目前传统台式主机箱内的硬件排布设计为,一个位置空间几乎只能安装使用一种电脑硬件,所以为了满足支持更多的硬件,主机箱内设置了很多各硬件的安装空间位置,当有些硬件安装位使用不到时,就只能空闲在那,极大的浪费了主机箱内的空间体积,使主机箱内的空间利用率很低。

[0006] 传统台式机的主机箱内各硬件之间的数据或供电连接,绝大部分采用的是RVV导线,通过导线将相关联的各硬件之间连接起来。但由于传统主机箱内的布局和走线方式落后,加上各种硬件众多,所形成的连接导线也就纵横交错、复杂繁多,使用起来不仅用户需要具备一定的专业基础知识,而且严重影响了主机箱内部的美观,各种走线还大大占用了机箱内的空间体积。传统的主机箱内,由于各硬件排布存在不合理的原因,加上采用普通导线相连接,且硬件间的连接距离不是最短的,也无法做到最短程的连接,因为太短了,普通导线变得又粗又硬,所以非常不便于用户安装使用。

[0007] 2)CPU散热器的结构及其安装:传统的CPU散热器是用4颗螺丝/膨胀卡销,通过主板上的CPU安装孔,刚性或接近刚性的材料、结构方式将CPU散热器固定在主板上。常常出现以下五种问题:第一,由于螺丝/膨胀卡销拧的过紧,散热器与主板间的受力过大,致使主板不同程度的变形弯曲。第二,有时由于这4颗螺丝紧固时各自受力程度不均衡,导致CPU芯片表面与散热器的导热底座间局部翘起,产生细微空隙,大大增加了CPU芯片与散热器导热底座之间的导热系数,阻碍了CPU芯片向散热器间的热传递。第三,传统的CPU散热器及配套的扣具、零件繁多,安装起来较繁琐,大多需要几分钟到十几分钟不等。第四,部分传统CPU散热器安装在主板上时,不能移动或者只能单向移动。致使有时出现CPU散热器与某些主板上元部件位置相冲突,而不能正常安装的弊端。第五,大多数传统高端的CPU散热器为了达到更好的散热效果,只能一味的增加散热器的尺寸体型。这样使得大型CPU散热器对主机箱和主板的兼容性大大降低,用户购买的花费也明显增加。

[0008] 另外,普通用户使用的CPU绝大部分TDP功耗都在100W以内,但考虑到顶级CPU和超频用户的苛刻需求,CPU散热器能承载的功耗要达到180W以上。因此对散热器的性能也提出了更高的要求。

[0009] 3)独立显卡的安装及散热:传统台式主机箱内的独立显卡,如果是中低端显卡,一般是使用显卡原配的散热器进行散热。如果是大功率高端显卡,要么使用高昂、繁琐的水冷方案,要么重新安装更好的风冷散热器。但市面上大部分独立显卡风冷散热器要么具有一定的兼容性范围,要么配套零件多、安装过程繁琐。而且不具备一定专业知识的用户根本不知道应该选择什么样的散热器最合适。

[0010] 传统的台式主机箱,独立显卡在散热方面存在以下几点问题:

第一,独立显卡如果采用风冷,由于安装方式和尺寸规格的限制,散热器尺寸几乎不能超过显卡本身的尺寸范围。且其匹配的风扇还要占据散热器的一部分体积,所以散热器的实际散热面积有限。

[0011] 第二,如果采用水冷,光其高昂的费用不说。与水冷配套的水箱、水泵、散热器、风扇、水管等都需要额外增加机箱的体积和重量。且安装繁琐,用户安装水冷时还需具备一定的专业动手能力。

[0012] 第三,独立显卡是与机箱侧板进风口是相垂直的。如果采用风冷,由进风口流入的冷空气受到主板上的CPU散热风扇和显卡散热风扇的共同无序干扰,机箱外的冷空气不能完全、单向有序的流经独立显卡散热器中进行高效散热,因为机箱内不科学、严密的风道,使流入独立显卡、CPU散热器的冷空气中夹带着回流热空气,影响了散热器的热交换效果。

[0013] 第四,独立显卡散热器是呈水平平行放置,非常不利于空气热流自然向上的升力。

[0014] 传统的台式主机箱,独立显卡是直接垂直插在主板的显卡插槽内使用。由于主板和独立显卡在机箱内都属于大尺寸的硬件,两者相互垂直安装的方式占用的空间体积很大。但这种方式对硬件的兼容性很好。

[0015] 4)散热风道:传统台式主机箱内的散热风道设计不科学、无序,几乎都存在回流热风的现象。且为了增加CPU或独立显卡散热的效果,一味的靠增加散热器尺寸体积来解决。并没有简单、有效的借助于机箱本身的金属外壳来传递、扩散一部分热源。

[0016] 另外,风扇转速与其产生的噪音一直都是风冷散热的一大矛盾。传统台式机主机箱内的风扇转速通常有两种形式:一种是固定转速,一种是通过连接主板PWM插口进行温控转速。前者,不管机箱内温度高低始终都是一个转速,不科学;后者,风扇首先要具备PWM功能,然后要进主板BISS下进行开启、设置,用户需要具备一定的专业知识。而且风扇型号繁多,处于PWM控速模式下的风扇如果噪音过大或者风速偏小,用户几乎没有办法进行有效调节。

[0017] 5)电源:传统台式主机箱内的电源盒体积较大,其功能是将输入的市政交流电直接转换成各硬件所需不同电压值的直流输出,使用众多RVV导线分别与各硬件对接,加上传统主机箱内的设计排布落后,致使主机内箱的各种导线密密麻麻、纵横交错,极大的占用浪费了主机箱内的空间体积和影响了主机的美观,还阻碍了用户使用的便捷性。

发明内容

[0018] 为克服现有产品技术的缺陷,本发明目的是提供一种可以重新排布电脑硬件,使硬件间所需的连接走线集中成超薄电路且具有隐藏效果,能大大缩减主机体积和重量的电脑主机中的隔板,为设计超薄主机提供优势支持。

[0019] 进一步的目的是安装电脑硬件精准、快捷。

本发明通过下述技术方案来实现：

一种电脑主机中的隔板，隔板上设有正面与背面，主机中还包括有主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇等电脑硬件。其特征在于：所述隔板将电脑主机空间一分为二，所述隔板正面和/或背面或隔板内紧密贴合/内嵌有超薄扁平形态的电路，电路中导体的厚度 $\leq 0.5\text{mm}$ 。各电脑硬件间通过与隔板上超薄电路对应连通的隔板插座相匹配对接后彼此正确连通，或直接将硬件的特制接口贴触安装在隔板上对应的裸露导电的电路接触点上正确匹配、接触后导通。

[0020] 所述主机中隔板上/内紧密贴合/内嵌的超薄扁平形态的电路，以下简称为“隔板电路”。这些通过隔板插座、导线与对应的隔板电路相连通和直接贴触安装在相匹配的裸露导电的隔板电路上的电脑硬件，这些上述硬件将平行或平行贴触安装在隔板的一面或双面上。

[0021] 所述隔板电路与所述隔板间相互绝缘，扁平的导体电路表面高度不高于其周围隔板表面的高度。整个隔板电路表面有绝缘和耐磨层的紧密覆盖。

[0022] 所述隔板为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板、金属基印制电路板、FPC软线排内嵌隔板、超薄绝缘铜片内嵌隔板或金属基导电涂层电路隔板。

[0023] 所述隔板为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板，将玻璃纤维/半玻璃纤维基PCB电路板制作成设计所需的布线电路和物理外形尺寸，隔板为铝合金或铜质的金属平板，在隔板上一面或双面设计的位置，加工出与上述PCB电路板形状和厚度相匹配的凹槽，将上述PCB电路板紧密贴覆在隔板上对应的凹槽内，使PCB电路板表面与其所在隔板表面处于同一平面高度。上述内嵌PCB电路板的隔板整面上有绝缘、耐磨层的紧密覆盖。

[0024] 所述隔板与电脑主机的金属外壳或骨架是同一材质的且构成一体，通过模具将材料热熔或挤压后使隔板与电脑机箱的金属外壳或骨架一体成型而成。

[0025] 所述隔板和电脑主机的金属骨架或外壳是分离独立的，隔板与机箱金属骨架或外壳内壁之间焊接固定。

[0026] 所述隔板插座直接焊接或贴触连接在对应的隔板电路上。隔板插座的硬件接口类型包括SATA 2.0 数据接口、SATA 3.0 数据接口、SATA Express 硬盘接口、SAS 硬盘接口、SATA 7+15pin数据+供电 硬盘接口、SATA 7+6pin数据+供电 光驱接口、主板的开机启动插针 POWER SW、主板的重新启动插针 RESET SW、USB 3.0 19/20pin插口、USB 2.0 9pin 插口、主板音频插针 HD AUDIO、独立显卡 PCI-E 16X 插槽、主板主供电24pin插槽、主板辅助供电4/8pin插槽和独立显卡辅助供电 6/8pin 插槽，或者是上述硬件接口的任意组合。

[0027] 所述隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚，在隔板电路相应的安装位置上有焊接点，所述隔板插座底部的引脚直接焊接固定在对应的隔板电路位置上。

[0028] 或者所述隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚，且这些引脚以裸露的导电金属弹片的形式存在，在隔板插座底部的所述弹片的周边设有凸起的定位销，在隔板上对应的安装位有呈内凹形构造的安装区域，内凹形区域中有序排布着裸露导电的电路接触点，在内凹形区域外周边的隔板上设有相应的定位孔，隔板插座通过螺丝/膨胀卡销紧固在隔板上对应的安装位后，隔板插座底部的导电金属弹片与隔板上对应的内凹形区域中的电路接触点相一一贴触导通，隔板插座底部凸起的定位销也与隔板上对应的安装位上的定位孔相一一插入匹配。

[0029] 所述隔板的一面上分布、固定有若干个主板支撑柱(此面设为隔板的正面),支撑柱凸出于板面的高度为4~7mm,且所述主板支撑柱的分布位置与所对应支持的主板上的安装孔位相一一匹配,所述主板支撑柱为导电金属材料。

[0030] 所述主板支撑柱内有垂直于隔板板面的内螺纹孔或与膨胀卡销相匹配的卡销孔,所述主板支撑柱将主板平行悬离于隔板正面上,且主板背面与隔板正面相对,通过螺丝或膨胀卡销将主板固定在隔板上的主板支撑柱中。

[0031] 一种电脑主机中的隔板,其特征在于:所述隔板将电脑主机空间一分为二,隔板上设有正面与背面,所述隔板基材为导电的金属平板,隔板上设有隔板插座,其设计为电脑主机整机的直流负极/接地传输的主要承载导体,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件平行或平行贴触安装在隔板的一面或两面上,包括主板、硬盘、电源盒、独立显卡、风扇在内的电脑硬件通过隔板插座或直接与导电金属隔板相贴触将硬件中的直流负极电路/接地与金属隔板相导通。

[0032] 本发明的有益效果是:

本发明可以重新布局电脑主机中大部分硬件,明显缩减电脑主机体积和重量,使硬件间所需的连接走线集中成超薄电路且具有隐藏效果,为设计超薄机箱提供有力支持。该超薄主机体积是传统全塔机箱的约1/6,满载硬件的情况下,超薄主机是传统全塔机箱重量的一半左右。此超薄主机能满足安装支持目前市场上几乎所有常规的主板型号(如:ATX、M-ATX、ITX等),能安装支持所有3.5寸硬盘、2.5寸硬盘,能安装支持所有全高、半高、超长、大功率的独立显卡,能安装支持14mm厚度以内的笔记本光驱。主机箱内的各硬件进行了重新排布、连接形式定义。箱内有一金属平板,各硬件有序的平行安装在该金属平板的两面上,用户可极为快捷、准确的拆装、组配所需的硬件;此主机箱有一相匹配的一体式“U”字形滑盖外壳(此滑盖外壳可为透明、半透明的材质),为用户打开/封闭主机箱提供了极为简便的操作模式。整机还具备优异的散热性能和人性化的一键智能温控系统。此超薄主机内的CPU散热器、独立显卡散热器、电源盒和排风风扇均为与此超薄主机相匹配的定制尺寸型号。

[0033] 具体相关零部件的设置具有如下优点:

1)隔板上的主板支撑柱与传统机箱是一样的作用,但这里多一个用途。因为主板支撑柱为导电的,且与隔板相连接。因为此超薄机箱将金属隔板设计为整机的直流负极和接地的承载主导体。PC类主板的安装孔是与主板的输出直流负极及接地位相连通的,通过导电螺丝或卡销通过主板安装孔固定在隔板上的主板支撑柱中,即实现了主板输出的部分直流负极/接地与金属隔板的直接连通,主板输出的部分直流负极/接地先经过主板支撑柱传输到金属隔板上,再由电源盒底部与金属隔板板面大面积贴触传回给电源盒。而传统PC主机箱内是采用大量导线与主板的供电插槽相连,将主板全部的直流负极输出直接传回给电源盒,将需要大量导线和占用较多空间体积。

[0034] 2)隔板上隐蔽的内嵌/覆盖了超薄扁平电路,所述隔板可称为“隐形电路隔板”。电脑主机内通过重新定义排布,硬件兼容性极好(能支持市面上99%以上的常规硬件)。还巧妙的实现了同一位置空间可根据用户不同的需求安装不同的硬件,在提高了机箱内空间位置的利用率和自由搭配性时,将机箱体积缩减到最小:第一,隐形电路隔板高效解决了各硬件间的信号、供电传输,重新排布各硬件,大大缩小了机箱的体积;第二,为各硬件提供安装固定支撑的平台;第三,因为金属基质的隔板与机箱金属外壳相连,为平行贴触安装在隔板背

面的硬件提供良好的导热、散热支持。

[0035] 3)隔板插座是根据不同硬件的接口类型将机箱内的硬件与对应的隔板电路直接或间接地相对接;FFC线排的优点是超薄柔软、精准、能过较大电流,适用于隔板插座与硬件间较短距离的对接。隔板插座直接焊接或贴触连接在对应的隔板电路上。

[0036] 第一,机箱内有些硬件可直接插入相匹配的隔板插座中使用。如3.5寸、2.5寸硬盘,因其为较常更替使用的硬件,这样可直插使用的设计,非常快捷人性化。那些无法直接插入隔板插座中使用的硬件,则采用最短线程的连接理念,用软线排将这些硬件与匹配的隔板插座相对接。也大大缩减了硬件间的走线,使整机内简洁、美观。

[0037] 第二,活动式的隔板插座,一般用于同一隔板位置可安装不同硬件的设计。即在不增加机箱体积的情况下,增加机箱内能支持扩展的硬件数量和类型。

[0038] 第三,由于活动式隔板插座在隔板电路上的安装位是一块内凹形区域,内凹区域中有裸露导线的电路接触点。当同一位置安装了其他硬件时,内凹区域中的裸露电路接触点的表面高度低于周围隔板表面的高度,所以不会因为触碰到其他硬件而产生短路。在不使用该内凹区域时,可用配套的绝缘贴片将该内凹区域填平,起到隔离绝缘和防尘的作用。

附图说明

[0039] 图1-8为本发明使用中的电脑机箱结构示意图;

图9-12为电脑机箱之隔板使用中的结构示意图;

图13安装有滑盖的电脑机箱结构示意图;

图14滑盖结构示意图;

图15本发明隔板上装有显卡时的安装结构示意图;

图16本发明隔板上安装显卡的结构示意图;

图17独立显卡散热器的结构示意图;

图18电源盒的结构示意图;

图19配电模块的结构示意图;

图20活动式隔板插座的结构示意图;

图21为CPU散热器安装时的结构示意图;

图22为CPU散热器的安装固定装置的结构示意图。

[0040] 下面是各附图中的标识说明:

1、主机箱外壳;11、主机箱外壳的顶部;12、主机箱外壳的底部;13、主机箱外壳的尾部;14、侧顶进风口;15、箱底进风口;16、主板I/O挡板隔板卡槽;17、排风开孔;18、手动调节开关;

2、滑盖;21、滑盖前面板(机箱外壳前部);22、CPU进风口;23、显卡进风口;24、入碟开孔;25、防尘网;

3、隔板;31、主板支撑柱;32、隔板电路;33、内凹形接触点;34、固定式隔板插座;35、活动式隔板插座;36、定位孔;37、温度探头;38、通风孔;39、显卡风挡;

4、主板;41、主板I/O接口组;42、CPU芯片;43、PCI-E/显卡插槽;44、内存条插槽;45、主板主供电插槽;46、主板辅助供电插槽;47、主板安装孔;

5、扣具;51、支撑柱,也称作扣具支撑柱;52、滑动杆;53、桥压杆;54、膨胀销钉;

6、CPU散热器;61、(CPU)导热底座;62、(CPU)真空热导管;63、(CPU)散热鳍片;64、CPU附加散热器;

7、独立显卡;70、独立显卡PCB板;71、独立显卡I/O接口组;72、GPU芯片;73、独立显卡辅助供电插槽;74、(独立显卡)金手指;

8、独立显卡散热器;81、(独立显卡散热器的)导热底座;82、(独立显卡散热器的)真空热导管;83、(独立显卡散热器的)散热鳍片;

9、电源盒;91、底面;92、输出端口;93、接触铜片;94、定位销;

10、配电模块;101、(配电模块的)底面;102、直流输入口;103、直流输出口;104、弹片;

201、风扇;202、2.5寸硬盘;203、硬盘;204、光驱;205、扩展插座;206、硅胶垫;208、主板I/O挡板。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明作进一步描述:

如图1-图14,一种电脑机箱,包括电脑主机外壳1/骨架和电脑硬件,其中电脑硬件包括主板4、硬盘203/电源盒9以及相应的散热器,电脑主机外壳1/骨架内设有隔板3,隔板3将电脑主机外壳1/骨架所构成的空腔一分为二,主板4固定在隔板3的一个侧面上,该侧面为隔板3的正面。硬盘203/电源盒9设在隔板3的另一个侧面上,该侧面为隔板3的背面。主板4、硬盘203/电源盒9均与隔板3的侧面平行,所述隔板3正面或/和背面或隔板3内设有电路,在隔板3上设有用于电脑硬件进行电路连接的隔板插座。隔板3是金属材质制造时,称为金属隔板。

[0042] 该电脑主机为立式超薄电脑主机,总体轮廓体型为扁平的方体,但局部的边角、平面有不同的角度或构造,体积是传统PC主机箱的约1/6,满载硬件的情况下,此超薄主机是传统PC主机箱重量的一半左右。同时,可以安装支持目前市场上几乎所有PC类的主板4型号(如:ATX、M-ATX、ITX等)。隔板3上安装有光驱204,优先安装支持14mm厚度以内的笔记本光驱204。此超薄主机内的各硬件进行了重新排布、连接形式定义。箱内有一金属平板,各硬件有序的平行安装在该金属平板的两面上,用户可极为快捷、准确的拆装、组配所需的硬件;此超薄主机有一相匹配的一体式“U”字形滑盖2外壳(此滑盖2外壳可为透明、半透明的材质),为用户打开/封闭此主机提供了极为简便的操作模式。隔板3的正面还设置有主板支撑柱31(主板4安装其上)、隔板3隐形电路、隔板插座、CPU散热器6扣具5、CUP附加散热器、内壁扩展插座205、主板I/O挡板隔板卡槽16。

[0043] 具体结构如下:

01) 主板支撑柱31

隔板3的正面设有主板支撑柱31,主板4通过主板支撑柱31固定在隔板3面上。主板支撑柱31内有垂直于隔板3板面的内螺纹孔或与膨胀卡销相匹配的卡销孔,所述主板支撑柱31将主板4平行悬离于隔板3正面上,且主板4背面与隔板3正面相对,通过螺丝或膨胀卡销将主板4固定在隔板3上的主板支撑柱31中。主板4与隔板3悬离,使得主板4背面电路板上凸出的针脚不会与隔板3板面相触而引发短路的可能性。

[0044] 在隔板3的正面设置若干个主板支撑柱31,凸出于隔板3板面的高度为4~7mm,且这些主板支撑柱31的分布位置与所对应支持的主板4的安装孔位相一一匹配。主板支撑

柱31为导电金属材质,且与隔板3紧固、导电相连。

[0045] 本申请文件中的主板支撑柱31不但具备传统机箱里主板支撑柱31的功能外,还因此超薄PC主机箱将隔板3设计为整机直流负极/接地承载的主导体,而常规主板4的安装孔是与主板4的输出直流负极及接地相连通的,导电螺丝或卡销通过主板安装孔47固定在隔板3上的主板支撑柱31中,即实现了主板4的输出直流负极/接地与隔板3的直接连通。

[0046] 02)具有隐形电路的隔板3,

上述电路为扁平的导体电路且导体的最大厚度 $\leq 0.5\text{mm}$,扁平的导体电路与隔板3间相互绝缘,扁平的导体电路表面高度不高于其周围隔板3表面的高度,除安装插座的区域外其他整个电路表面有绝缘和耐磨层的覆盖。隔板3的两面上都平行安装了许多硬件,将各硬件间相连接的大部分走线,采用上述非常扁平的导体电路覆盖于隔板3表面上或内嵌于隔板3中,进行密集排布、集中走线,高效解决了各硬件间的信号、供电传输,重新排布各硬件,大大缩小了机箱的体积。

[0047] 隔板3为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板3、金属基印制电路板、FPC软线排内嵌隔板3、超薄绝缘铜片内嵌隔板3或金属基导电涂层电路隔板3。可为各硬件提供安装固定支撑的平台。

[0048] 优选地,隔板3为玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板3,其中玻璃纤维/半玻璃纤维为基板,制作成符合设计要求的电路布线和物理形状的玻璃纤维/半玻璃纤维基PCB电路板,隔板3为铝合金或铜材质的金属平板,在隔板3上一面或双面设计的位置,加工出与对应PCB电路板形状和尺寸厚度相对等的凹槽,将PCB电路板紧密贴覆在隔板3上对应的凹槽内,使PCB电路板表面与其所在隔板3表面处于同一平面高度。由于隔板3上的扁平导体电路与隔板3紧密贴合一体,除开此电路的焊接点、接触点之外,整个电路表面进行了绝缘层和耐磨层的覆盖处理,所以几乎看不到隔板3上的电路,固称为“隐形电路隔板3”。隐形电路隔板3上的扁平导体电路,以下简称为“隔板电路32”。内嵌PCB电路板的隔板3整面上进行绝缘、耐磨层的覆盖。

[0049] 具体的操作过程为,在隔板3上加工出深 $0.1\sim 1\text{mm}$ 的凹槽,凹槽的位置、形状、尺寸依走线的具体需求而定,再将超薄印刷集成PCB电路板填充至此凹槽中,隔板3凹槽与PCB电路板表面都进行绝缘涂成处理,通过粘合剂将PCB电路板无缝紧固在对应的隔板3凹槽内。紧固好后,PCB电路板表面高度基本与所在的隔板3板面高度一致,最后再在紧固好的,内嵌PCB电路板的隔板3整面上进行绝缘、耐磨的涂层,这样隔板3与PCB电路板表面上就合为一体,也几乎看不到里面的电路。

[0050] 由于考虑到隔板3背面更需要导热散热,加上简化设计、工艺,统一将PCB电路板内嵌于隔板3的正面中。

[0051] 优选地,隔板3为超薄绝缘铜片内嵌隔板3,即用蚀刻、CNC铣床加工或模具一体成型的工艺,将金属平板(隔板3)上需要走线的位置区域加工成所需的形状、尺寸的凹槽。用蚀刻或模具冲压剪切工艺再将厚度为 $0.05\sim 0.5\text{mm}$ 厚度的铜片制作成设计所需的各种走线,且这些铜质的走线密集排布后的最外轮廓规格与该金属平板(隔板3)上凹槽的形状、尺寸相匹配。将金属平板(隔板3)上的凹槽和加工后的超薄铜片走线,表面进行绝缘处理,最后通过粘合剂将超薄绝缘铜片走线紧密嵌入金属平板(隔板3)上所对应的凹槽位置内,且超薄铜片走线的表面高度不高于其周围金属平板(隔板3)的表面高度。此工艺方案适合在

金属平板(隔板3)上设计排布过大电流的电路走线。

[0052] 优选地,隔板3为FPC软线排内嵌隔板3,除了嵌入的电路材质为FPC软线排之外,其他内嵌入隔板3中的工艺与上述“玻璃纤维/半玻璃纤维基印制电路内嵌隔板3”基本一致。

[0053] 优选地,隔板3为金属基导电涂层电路隔板3,即在金属表面覆盖有绝缘层,再在绝缘层上用液态/胶态/粉末的导电涂料涂画成所需的走线电路,再经风干或高温后固化,形成稳固的导电电路涂层,最后再在整个电路隔板3上进行绝缘、耐磨层的覆盖(连接隔板插座的局部区域除外)。此方案所用的涂料和工艺都比较偏贵。

[0054] 隔板3与电脑机箱的金属外壳或骨架是同一材质的且构成一体,通过模具将材料热熔或挤压后一体成型而成。隔板3和电脑机箱的金属骨架或外壳也可以是分离独立的,隔板3与机箱金属骨架或外壳内壁之间焊接固定。因为隔板3与机箱金属外壳相连,为平行贴触安装在隔板3表面的硬件提供良好的导热、散热支持。上述“机箱的金属外壳”即图中“主机箱外壳1”。

[0055] 具有金属隐形电路的隔板3与主机箱金属外壳或骨架固定相连的工艺方式为:一体式,即隔板3与主机箱金属外壳或骨架是同一材质的、一体的,用模具将材料热熔或挤压后一体成形的。再在成型后的主机箱内的隔板3上进行工艺加工,使隔板3上/内排布有设计所需的超薄电路走线;回流焊,隔板3和机箱金属骨架或外壳是分离独立的,隔板3上/内已经先加工好了设计所需的超薄电路走线,之后将隔板3与机箱金属骨架或外壳内壁所要连接固定的部位,先涂抹好焊料,组合匹配好后,再放入回流设备中进行回流焊接。出来冷却后,隔板3就与机箱金属骨架或外壳相紧密固定了。

[0056] 03)隔板插座

隔板插座直接焊接或贴触连接在对应的隔板3的电路路上,隔板插座的硬件接口类型包括SATA 2.0 数据接口、SATA 3.0 数据接口、SATA Express 硬盘203接口、SAS 硬盘203接口、SATA 7+15pin数据+供电 硬盘203接口、SATA 7+6pin数据+供电 光驱204接口、主板4的开机启动插针 POWER SW、主板4的重新启动插针 RESET SW、USB 3.0 19/20pin插口、USB 2.0 9pin 插口、主板4的音频插针 HD AUDIO、独立显卡7 的PCI-E 16X 插槽、主板4的主供电24pin插槽、主板4的辅助供电4/8pin插槽和独立显卡7的辅助供电 6/8pin 插槽,或者是上述硬件接口的任意组合。主机箱内的某些硬件可直接插入隔板插座中使用,有的则需通过FFC线排将硬件与对应的隔板插座相连接,所以,隔板插座为了与众硬件相匹配连接,具有不同的接口类型和形状尺寸。隔板插座根据不同硬件的接口类型将主机箱内的硬件与对应的隔板电路32相对接。FFC线排的优点是超薄柔软、精准、能过较大电流,适用于隔板插座与硬件间短距离的对接。

[0057] 上述文中的“隔板插座”为下述“焊接式/固定式隔板插座”和“活动式隔板插座”的统称。

[0058] 根据机箱内的排布和设计需求,隔板插座分为焊接式和活动式。焊接式,“隔板插座”的底部有序排列着该插座对应的针脚(引脚),隔板电路32相应的安装位置上有焊接点,将“隔板插座”底部的针脚(引脚)直接焊接固定于对应的隔板电路32的焊接点位置上。焊接式隔板插座也称为固定式隔板插座34。

[0059] 活动式,“隔板插座”的底部有序排列着该插座对应的针脚(引脚),且这些针脚(引脚)以裸露的导电金属弹片104的形式存在,在“隔板插座”底部金属弹片104的周边有若干

个定位销94。活动式隔板插座35一般用于同一隔板3位置可安装不同硬件的设计,即在不增加机箱体积的情况下,增加机箱内能支持扩展的硬件数量和类型。

[0060] 隔板电路32上用于安装“活动式隔板插座35”的区域呈内凹形构造33,内凹区域中有序排布着裸露导电、平整的电路接触点,所述“电路接触点”为图中的“内凹形接触点33”。在内凹区域外周边的隔板3上有若干个定位孔36,且这些定位孔36的大小、数量、孔距与与之匹配的“活动式隔板插座35”底部的定位销94完全一致。

[0061] 当活动式隔板插座35的底部对向隔板电路32上的安装区域时,只有当此接口类型的活动式隔板插座35与隔板电路32上内凹区域中的电路接触点排布规格、电路定义、插座方向完全相匹配时,活动式隔板插座35底部的定位销94才能插入到该隔板电路32内凹区域边的定位孔36中,最后通过螺丝/膨胀卡销将活动式隔板插座35固定在隔板3上,此时“活动式隔板插座35”底部的导电金属弹片104与隔板电路32上内凹区域中的电路接触点完全、精准相一一贴触连通。由于活动式隔板插座35在隔板电路32上的安装位是一块内凹形区域,内凹区域中有裸露的电路接触点,当同一位置安装了其他硬件时,内凹区域中的裸露电路接触点的表面高度低于周围隔板3表面的高度,所以不会因为触碰到其他硬件而产生短路。在不使用该内凹区域时,可用配套的绝缘贴片将该内凹区域填平,起到隔离绝缘和防尘的作用。

[0062] 简而言之,隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚,隔板电路32相应的安装位置上有焊接点,所述隔板插座底部的引脚直接焊接固定于对应的隔板电路32位置上;或者隔板插座的底部有序排列着该插座对应的引脚,且这些引脚以裸露的导电金属弹片104的形式存在,在隔板插座底部的所述弹片104的周边设有定位销94,在隔板3上用于安装所述隔板插座的区域呈内凹形构造,内凹区域中有序排布着裸露导电、平整的电路接触点,在内凹区域外周边的隔板3上设有相应的定位孔36,隔板插座通过螺丝/膨胀卡销固定在隔板3上,隔板插座底部的导电金属弹片104与隔板3上内凹区域中的电路接触点一一精准贴触导通。

[0063] 主机箱内有些硬件可直接插入“隔板插座”中使用,如3.5寸、2.5寸硬盘202,因其为较常更替使用的硬件,这样可直插使用的设计,非常快捷人性化。那些无法直接插入“隔板插座”中使用的硬件,则采用最短线程连接的理念,用软线排将这些硬件与匹配的“隔板插座”相对接,也大大缩减了硬件间的走线,使整机内简洁、美观。

[0064] 04)主板4朝向

由上所述,主板4是背靠隔板3正面,平行固定在隔板3正面的主板支撑柱31上。因为主机箱为立式设计,一方面考虑到整机的重心要尽量下移,而主板4靠近CPU位的一端是明显偏重的,朝下放置可以使主机箱的整体重心下移,使主机箱在立式的时候更加平稳;另一方面,主机箱为立式的,其内的空气热流是不断向上升腾的,汇聚在主机箱内空间上层,相对于上层气流,主机箱下层气流的温度要偏低,所以靠近CPU的主板4北端边朝下放置,更加有利于CPU散热器6在气流中的散热效果。

[0065] 因此,将靠近CPU位的主板4北端边朝下(可垂直,也可向下的方向与垂直间的夹角 $\leq 5^\circ$),主板4西端边(即主板I/O接口组41的一端)朝向机箱的尾部13,主板4背面对向隔板3正面,平行于隔板3固定在主板支撑柱31上。由于在主板4的北端边与西端边间的角边位置,有一个主板辅助供电插槽46,以就近走线连接的原则,在主板4北端边投影到隔板3正面上

的区域,靠近此主板辅助供电插槽46的隔板3正面位置上有一隔板插座。此隔板插座的底部针脚(引脚)与隔板电路32中的输出+12V DC和直流负极(接地)分别有序连接,通过导线一头与主板4上的主板辅助供电插槽46插入连通,导线的另一端插入该隔板插座连通,使隔板3上对应的供电电路与主板4上的主板辅助供电插槽46相连通。

[0066] 即,主板4是背靠隔板3正面,靠近CPU位的主板4北端边朝下,主板4西端边即主板I/O接口组41的一端朝向机箱的尾部,

在主板4北端边投影到隔板3正面上的区域,靠近主板4的辅助供电插槽的隔板3正面位置上有一隔板插座,所述隔板插座的底部针脚与隔板电路32连接,通过导线一头与主板4上的主板辅助供电插槽46插入连通,导线的另一端插入该隔板插座连通,使隔板3上对应的供电电路与主板4上的主板辅助供电插槽46相连通。

[0067] 05)CPU的散热器以及CPU散热器的安装固定装置

该电脑CPU的散热器包括CPU附加散热器64和CPU散热器6,CPU散热器6通过一H型桥压扣具支架固定,亦即该CPU散热器的安装固定装置,H型桥压扣具支架包括两条滑动杆52,两条滑动杆52中间区段呈相互平行的状态,两条滑动杆52两端部都弯折,往外呈45°夹角,在两条滑动杆52两端部的弯折的区段上各有一个可在该区段上移动的支撑柱51,支撑柱51底端有一个膨胀卡头,此膨胀卡头大小、形状是与主板4上的CPU散热器6安装孔相匹配的。那么,两条滑动杆52弯折的两端共有4个可移动的支撑柱51,由于不同型号的主板4,其4个CPU散热器6安装孔之间的孔距也不同,所以滑动杆52两端的支撑柱51设计成可移动的,就能满足各种不同的CPU散热器6安装孔间的孔距需求,与之匹配安装固定。H型桥压扣具支架就是前述扣具5。支撑柱51也称为扣具支撑柱。

[0068] 在两条滑动杆52中间相平行的区段上设有一条可在两条滑动杆52的杆轴方向上自由移动的桥压杆53,所述桥压杆53中间区段呈内凹槽构造,其中所述两条滑动杆52为回弹性材质件或者桥压杆53为回弹性材质件。由于此扣具5中的滑动杆52、桥压杆53甚至导热底座背面的凸起结构为回弹特性材质,不会因为人为紧固时受力过大或不均衡而导致导热底座与CPU芯片42表面间接接触的导热系数变化过大,也不易使主板4变形弯曲。所述两条滑动杆52和桥压杆53组合一起构成所述“H”型结构,故此CPU的扣具5称为“H型桥压扣具支架”。

[0069] CPU附加散热器64的一头是扁直的真空热导管蒸发端,另一头是焊接有(CPU)散热鳍片63的真空热导管冷凝端,CPU附加散热器64这两端之间的区段加工成波纹管状,大大提升了(CPU)真空热导管62的弯曲性,用户安装起来更加容易操作和适应不同类型的主板4。CPU附加散热器64的冷凝端的底部为平整的,通过螺丝或卡扣贴触固定在距离CPU最近的机箱金属外壳内壁上,从而将CPU导热底座61的部分热量传递到机箱金属外壳上和CPU附加散热器64冷凝端的散热鳍片上进行散热。

[0070] CPU散热器6为真空热导管式散热器,CPU散热器6的底部有一导热底座,安装在CPU芯片42之上。在CPU散热器6的导热底座边缘上,有一与导热底座上排布的真空热导管走向相垂直的沟槽,且此沟槽的形状大小刚好与CPU附加散热器64的蒸发端相匹配,CPU附加散热器64的蒸发端配合卡入导热底座边缘的沟槽内后,用盖板和螺丝紧固在导热底座边缘上。导热底座的正面是直接平行贴触在CPU芯片42表面上的。而导热底座的背面的大致中心位置有一凸起结构,桥压杆53中间区段的内凹滑轨槽能刚好扣住此凸起结构,桥压杆53放

置于导热底座背面之上。由于扣具5中的桥压杆53通过导热底座背面中心位置的凸起结构,将扣具5紧固时产生的下压力集中作用于导热底座的中心区域,这样使导热底座与CPU芯片42间接触面的受力很均匀,使它们之间的导热系数稳定。

[0071] 导热底座是通过桥压杆53扣住其背面的凸起结构紧贴在CPU芯片42之上的,而桥压杆53是活动固定在两条滑动杆52上,两条滑动杆52是通过活动式支撑柱51上的卡头分别卡入主板4上4个CPU散热器6安装孔内,最后将膨胀销钉54插入支撑柱51中的销孔中,从而将整个扣具5支架连同CPU散热器6一起紧固在主板4上。由于导热底座背面凸起结构可在桥压杆53内凹滑轨槽中移动,桥压杆53又能在滑动杆52上移动,所以整个CPU散热器6可在主板4平面中的任意方向上小范围的平移,大大降低了因为CPU散热器6边缘与主板4上元配件位置相冲突而不能正常安装的几率。

[0072] CPU附加散热器64采用的是活动式安装方式,用户可根据需求自由选择是否安装,而不需要更换整个CPU散热器6,大大节省了用户的经济开支。主机箱虽然体积小,但巧妙的利用了机箱的金属外壳,将部分CPU热量快速传递到外壳上进行散热,大大增加了散热的有效面积。

[0073] 由于扣具5支架多处采用活动式固定设计,几乎兼容所有常规主板4型号,扣具5配件少、重量轻,拆装操作极其便捷,徒手10秒便能完成拆装。

[0074] 并且,此超薄PC主机箱外壳的底部12中有一细长条形的进风开口,既增加了机箱底板周围的气流交换;又因为这一条长长的开口,极大的阻碍了隔板3正面空间内的机箱底板区域上的热量传递到隔板3背面空间的机箱底板区域和隔板3自身上,从而使贴触安装在隔板3正面空间内的机箱底板上的CPU附加散热器64传递过来的热量既能更加快速的被气流带走,又不会传递到机箱其他部位而影响其他硬件的散热。

[0075] 06)内壁扩展插座205

所述电脑机箱为立式,主板4靠近CPU的一端即主板4北端边向下放置,主板4南端边向上,靠近主板4南端边的机箱外壳内壁是机箱的顶部内壁,在此内壁上垂直高于主板4正面15~45mm的长条形区域中,活动安装了一长条形的插座,构成机箱内壁扩展插座205,所述内壁扩展插座205上包含有三种接口,DC +5V、直流负极的供电接口、7+6pin SATA光驱204接口和7+15pin SATA硬盘接口。

[0076] 所述内壁扩展插座205采用长条形PCB电路板集中走线,长条形PCB电路板紧密贴合机箱内壁,电路板部分延伸至隔板3正面的边缘,且长条形PCB电路板延伸部分上的电路与隔板3上对应的电路相一一对接,通过焊接连通固定。上述接口插座底部的引脚通过焊接固定或贴触活动固定在长条形PCB电路板上对应的电路上,其插座接口的朝向与隔板3面相平行。

[0077] 考虑到光驱204这种电脑硬件,大部分用户使用频率很低,所以人性化的将“内壁扩展插座205”设计成活动安装式的,用户可根据自己的使用需求选择是否安装。

[0078] 但笔记本光驱204或2.5寸硬盘202插入安装在内壁扩展插座205中时,笔记本光驱204或2.5寸硬盘202平行于主板4,且位于主板4南端边附近区域上空位置。考虑到实用性,笔记本光驱204的入碟口朝向主机箱的前面。巧妙地高效利用了主板4南端边附近上空的空闲空间,由于笔记本光驱204和2.5寸硬盘202十分轻小,发热量很低,所以对整个机箱的重心和散热的影响几乎可以忽略。此外,由于主板4在南端边有很多插针、插槽及走线,影响美

观,正好平行安装在主板4此位置上空的笔记本光驱204、2.5寸硬盘202,可以巧妙地遮挡住,使机箱整体排布更加美观。

[0079] 07)主板I/O挡板隔板卡槽16

在主板4西端边上I/O接口组所在的主板4边缘区段投影到隔板3上的位置设有主板I/O挡板隔板卡槽16,所述卡槽为开有一条缝宽约1mm、缝深2~3mm的笔直凹槽/孔缝,开槽/开孔的总长尺寸 $\geq$ 主板I/O挡板208(主板4后挡板)的总长尺寸,在将主板4装入主机箱之前,先将主板I/O挡板208(主板4后挡板)的一长边卡入到该隔板3凹槽/孔缝中,再将整个主板I/O挡板208(主板4后挡板)卡入至机箱尾部的主板I/O挡板208(主板4后挡板)相匹配的开孔中固定。由于本主机箱采用的是极限超薄设计理念,为了将主板4在机箱中所需占用的高度空间降到最低,故将主板I/O挡板208(主板4后挡板)靠近主板4背面的一边卡入到隔板3的开槽中,且安装方式与传统机箱一样简捷。

[0080] 隔板3背面的空间内安装的硬件包括包含散热器的独立显卡7、电源盒9、涡轮风扇201、硬盘203、配电模块10且都是平行贴触安装在隔板3上,由于平行贴触安装在隔板3背面的多种硬件对散热有一定的需求,所以隔板3背面除了与电源盒9、隔板插座、配电模块10安装相匹配的内凹形隔板电路32接触点之外,隔板3背面其他区域的表面是以平整、导热的金属平板呈现。具体结构如下:

08)独立显卡7

独立显卡7与隔板3背面相平行设置。本超薄电脑机箱能够安装支持所有全高、半高、超长、大功率的独立显卡7。所述独立显卡7上的I/O接口与主板4上的I/O接口朝向相同,独立显卡7上的I/O接口区域部位与主板4PCB板边沿部错开,主板4PCB板边沿为设置了I/O接口的PCB板边沿部,即主板4西端边沿部。上述“独立显卡7上的I/O接口”即为图中“独立显卡I/O接口组71”,上述“主板4上的I/O接口”即为图中“主板I/O接口组41”。

[0081] 独立显卡7平行安装在主板4背面包括了以下2种形式:

①内散式:独立显卡7与主板4之间有一块平行的导热材质的隔板3,独立显卡7上装有散热器的一面与隔板3板面相对,且独立显卡7的PCB板面靠近电脑机箱的外壳侧面板,即图13中滑盖2的一侧面。所述“独立显卡7的PCB板”即图中“独立显卡PCB板70”。独立显卡7上的I/O接口组71所处的PCB板的端边在I/O接口朝向的方向上要凸出于主板4上的I/O接口组所处的PCB板所在端边15~40mm的距离。主板4与独立显卡7的PCB板卡间采用相平行、近距离安置的方式,极大的减少了占用的空间体积。

[0082] 具体讲,独立显卡7与主板4之间有一块金属平板存在,即金属平板的一面平行安装的是主板4,主板4背面对向金属平板,金属平板的另一面平行安装的是独立显卡7,独立显卡7上有GPU芯片72的一面对向金属平板,且独立显卡7是平行放置于主板4靠近南端边区域的背面。

[0083] 由上所述,独立显卡7I/O接口与主板4I/O接口朝向一致,且在它们I/O接口朝向的方向上,独立显卡7I/O接口所在的PCB板边缘要凸出于主板4I/O接口所在的PCB板边缘15~40mm的距离,即将独立显卡7上的I/O接口区域部分平移到主板4西端边之外。且上述凸出于主板4西端边之外的独立显卡7I/O接口区域部分与主板4间是没有隔板3的。由于中高端独立显卡7的I/O接口大多是双层的,考虑到既要完全兼容所有显卡,又要将其占用的空间体积降至最小,故巧妙的将独立显卡7上的I/O接口区域部分平移到主板4西端边之外。加上独

立显卡7I/O接口区域部分与主板4间没有隔板3的阻隔,这样不管独立显卡7的I/O接口是单层的还是双层的,都不影响其在机箱内的安装使用,达到了与传统机箱一样好的兼容性。独立显卡7通过转接卡或延长排线与主板4上对应的显卡插槽43相连通。

[0084] ②外散式:独立显卡PCB板70上不能安装散热器的一面(背面)朝向主板4背面,主板4与独立显卡7间不一定有隔板3存在,独立显卡7I/O接口所在的PCB板边缘也不一定要凸出于主板4I/O接口所在的PCB板边缘。独立显卡7通过转接卡或延长排线与主板4上对应的显卡插槽相连通。主板4与独立显卡7间采用相平行、近距离安置的方式,极大的减少了占用的空间体积。这种方式最大的优点是不用改装独立显卡7的散热器和风扇201,使用独立显卡7原配的散热器和风扇201即可,且此方式兼容性很好。缺点是所需占用的机箱空间比“内散式”较大。

[0085] 09)内散式独立显卡散热器8

独立显卡7上安装的散热器设有真空导热管82和导热底座81,真空导热管上有蒸发端与冷凝端,所述散热器上的所有真空热导管的蒸发端直接或间接与独立显卡7的GPU芯片72相贴触,部分或全部真空热导管的冷凝端与隔板3或机箱金属外壳内壁直接或间接的贴触。所述“机箱金属外壳”即图中“主机箱外壳1”。

[0086] 所述独立显卡散热器8整体为扁平状散热器,占用体积很小。其包括有相平行间隔排列的铝质或铜质散热鳍片83、2~8根所述真空热导管和1~2个所述导热底座。铝质或铜质散热鳍片组成扁平状散热器的主体部分,扁平状散热器平行安装在独立显卡7上或隔板3背面上,导热底座设在散热器的正面,散热器的背面的表面上排布着扁平的所述真空热导管的冷凝端,所述真空热导管的蒸发端与铜质或铝质的导热底座相紧密贴合。真空热导管的冷凝端通过模具挤压成横截面为半弧状或扁平状,紧密贴合在鳍片上,所述散热器背面上半弧/扁平的真空热导管冷凝端还平行贴触在隔板3背面上进行导热。

[0087] 或所述扁平状散热器还包括排布着的真空热导管,每根真空热导管均含有蒸发端和冷凝端,所有真空热导管的蒸发端都有序地紧密贴合或内嵌于所述导热底座上,真空热导管的冷凝端通过模具挤压成横截面为“D”形状,即在所述真空热导管冷凝端形成扁平的一面,且此扁平的一面与所述散热器的背面相平行,而所述“D”形状的真空热导管冷凝端所形成的非扁平一面的部分与所述散热器的散热鳍片相结合固定在所述散热器的背面。当所述扁平状散热器的背面平行安装或贴触在隔板面上时,所述“D”形状的真空热导管冷凝端形成扁平的一面将平行贴触在隔板面上进行导热。

[0088] 由于此散热器通过真空热导管的冷凝区段巧妙的与隔板3或机箱金属外壳内壁相紧密贴触,且显卡散热器风扇201不是安装在散热器上,没有额外占用散热器的体积,所以大大增加了独立显卡7的实际散热面积。并且,其散热利用的隔板3和机箱金属外壳本身就存在,也大大节省了材料成本和显卡散热器的质量。

[0089] 散热器是固定在所述隔板3背面的独立显卡7安装位置区域,所述散热器设有一个或一个以上的导热底座,所述导热底座与真空热导管的蒸发端相紧密配合安装,真空热导管的冷凝端加工成扁平状,紧密的贴合在隔板3背面上或机箱金属外壳的内壁上,整齐相平行间隔排列的散热鳍片贴合在有扁平状真空热导管的隔板3背面或机箱金属外壳内壁上。

[0090] 具体为:因为独立显卡7有GPU芯片72的一面平行对向隔板3,独立显卡7朝向隔板3的一面与隔板3间存在一段距离空间,此空间内安装有独立显卡散热器8。散热器中的散热

鳍片为平行相间隔排列,且垂直于隔板3上的条状散热鳍片与地理垂直方向间呈一定的倾斜夹角。散热器的导热底座与独立显卡7的GPU芯片72表面相紧密贴触,真空热导管中的“蒸发区段”紧密内嵌于导热底座中;真空热导管另一部分的“冷凝区段”分布于隔板3背面与散热鳍片间,且与隔板3、散热鳍片相紧密贴合。或分布于显卡就近的机箱金属外壳内壁上,与外壳内壁相紧密贴合。

[0091] 即独立显卡7GPU芯片72中的热量,由紧贴其表面的导热底座传导至真空热导管的“蒸发区段”进行吸热,再由“蒸发区段”迅速传递至“冷凝区段”,通过与“冷凝区段”相紧密贴触的散热鳍片、隔板3或机箱金属外壳大面积的与空气进行热交换,达到散热冷却目的。

[0092] 10)内散式独立显卡散热器8与独立显卡7间的固定方式

由于“内散式独立显卡散热器8”,以下简称“显卡散热器”。下述中的“显卡”即为图中“独立显卡7”,下文中的“机箱盖板/盖板”即为图中“滑盖2”,“独立显卡7的PCB板”即为图中“独立显卡PCB板70”。根据主机箱的设计和用户需求,分为2种形式:

活动式:显卡散热器先与独立显卡PCB板70正确安装固定后,再将显卡的金手指插口插入机箱背面空间的显卡插槽内相对固定,此时显卡散热器已经与隔板3背面平行相触。再在独立显卡7的GPU芯片72垂直投影至此显卡PCB板背面的中心位置粘贴/安装匹配的绝缘弹性硅胶垫206,当机箱盖板通过机箱内的滑槽推进箱体后,由于盖板与独立显卡7的PCB板间的间距小于弹性硅胶垫206的尺寸,弹性硅胶垫206受到挤压后产生回弹压力垂直作用于独立显卡PCB板70背面。又由于显卡散热器与独立显卡PCB板70间是固定的,所以这个产生的压力最后使显卡散热器紧贴于隔板3表面上。达到显卡散热器中的一部分热量高效传导至隔板3上进行散热。

[0093] 固定式:显卡散热器先平行安装固定于机箱背面空间对应的隔板3位置上,此时散热器中的真空热导管82的“冷凝区段”与隔板3表面或机箱金属外壳内壁相紧密贴合。再在空置的独立显卡7GPU芯片72垂直投影至此显卡PCB板背面的中心位置粘贴/安装匹配的绝缘弹性硅胶垫206。

[0094] 将空置的独立显卡7有GPU芯片72的一面对向显卡散热器,将独立显卡7上的金手指接口正确插入匹配的显卡插槽中相对固定,此时独立显卡7的GPU芯片72与显卡散热器的导热底座81相贴近。只需将机箱盖板通过机箱内的滑槽推进箱体后,由于盖板与独立显卡7的PCB板间的间距小于弹性硅胶垫206的尺寸,弹性硅胶垫206受到挤压后产生回弹压力垂直作用于独立显卡PCB板70背面。在独立显卡7上的GPU芯片72背面中心受到垂直向隔板3方向的作用压力后,GPU芯片72表面与显卡散热器导热底座81正面相平行、紧密贴合。

[0095] 独立显卡7在与固定式显卡散热器安装的简易程度上达到了历史性的快捷,几乎一秒钟安装。由于GPU芯片72是其背部中心位置受力,GPU芯片72表面能平稳的贴合在显卡散热器的导热底座81表面上,使GPU芯片72与导热底座间81的作用力达到自然均衡,用户再也不用担心像安装传统散热器时因4个螺丝受力不平衡而影响其导热效果。

[0096] 11)电源盒9

电源盒9为超薄贴触式电源盒9,其设有底面91、顶面和侧面,还设有电源的输入端口和电源的输出端口92,所述电源盒9的输出端口92设有直接与电脑机箱内的隔板3上所对应的电路受压后相导通的传输结构,所述电源盒9的输出端口92与电脑机箱内的隔板3上所对应的电路之间不存在第三方的插头、插座进行连接。

[0097] 电源盒9与隔板3表面平行贴触的一面设为电源盒9的底面,电源盒9的底面上有两组凸起 $0.5\sim 3\text{mm}$ 的接触铜片93,第一组上有序排列着的独立的接触铜片93,其向外的正面都是非常平整光滑、裸露导电的,且每个接触铜片93正面与电源盒9底面是相平行的,接触铜片93的背面都是固定在一层绝缘弹性橡胶上,绝缘弹性橡胶又固定在电源盒9内,且每个接触铜片93背面只与电源盒9内的正极DC 12V输出电路相连通。每个接触铜片93的正面积在 $0.2\sim 1\text{ cm}^2$;第二组铜片为接触弹片104,与电源盒9内VC 220V电路相连通。且这两组接触铜片93与电源盒9底面是相互绝缘的。所述隔板3背面上且在电源安置区域内有与之匹配的内凹压触点,内凹压触点中的裸露接触电路与电源底面凸起的接触铜片93组相一一对应,在电源安置区域内有若干个定位孔36,所述电源盒9底面除了凸起 $0.5\sim 3\text{mm}$ 的定位销94和导电接触铜片93之外,整面都是平整光滑的,且电源盒9底面与电源盒9内的负极DC 12V输出电路和接地相连通,所述电源盒9通过紧固螺丝使电源盒9平行贴触固定在隔板3上。

[0098] 所述电源盒的另一种供电传输端口的存在形式:所述电源盒的电源输入端口和电源输出端口在所述电源盒的底面上合并为一个集成端口,所述集成端口内设有可直接与所述隔板上相对应的裸露导电的电路受压贴触后相一一匹配导通的接触铜片组,所述接触铜片组中的各接触铜片可具有不同的电路定义并分别与电源盒内对应的电路相连通。所述电源盒的底面平行贴触安装到所述隔板面上对应的电路区域。

[0099] 以下为电源盒9底面输出端口92为金属弹片104的形式存在的方案。

[0100] 电源盒9是平行贴触安装在机箱内隔板3面上。电源盒9面积最大的一面为其底面,是导电金属材质,且直接与隔板3表面相平行贴触。电源盒9底面有一“输出端口92”。“输出端口92”内平整、有序排地列着一些裸露导电的金属弹片104,这些金属弹片104与电源盒9金属材质的底面是相互绝缘的,且金属弹片104的表面高度要凸出于电源盒9底面的表面 $0.5\sim 3\text{mm}$ 。

[0101] “输出端口92”内的金属弹片104分为面积较大和面积较小的两组。电源盒9上有一“输入端口”,通过插入导线插头,将机箱外的市政交流电或匹配的直流电输入电源盒9内。其中一部分市政交流电被电源盒9转换成稳定的直流输出,其中直流正极与“输出端口92”内面积较大的一组金属弹片104相连通,直流负极/接地与电源盒9的导电金属底面相连通;另一部分市政交流电被连接至“输出端口92”中面积较小的一组金属弹片104上。

[0102] 在电源盒9底面有若干个凸出的定位销94,而隔板3上安装电源盒9的区域上有一个内凹形的隔板电路32和若干个定位孔36,内凹形的隔板电路32上有裸露导电、光滑平整的电路接触点。且隔板3上所述的内凹形隔板电路32接触点和定位孔36与电源盒9底面的“输出端口92”内的金属弹片104组和凸出的定位销94,在尺寸规格、排布位置、电路定义上相完全匹配。将电源盒9底面对向其在隔板3的安装区域上,通过电源盒9底面的定位销94完全与隔板3上的定位孔36相匹配、插入后,用螺丝/膨胀卡销将电源盒9紧固在隔板3上。此时电源盒9底部的“输出端口92”内的各组导电金属弹片104与隔板3上对应的内凹形的隔板电路32接触点相完全精准匹配、一一压触连通。由于电源盒9是通过隔板3上内凹形的隔板电路32接触点相连通,当此处不安装电源盒9时,用匹配的绝缘片填平该内凹区域后,可在此位置空间安装其他硬件。实现机箱内同一位置空间的多效搭配利用。同时,由于电源盒9内极其紧凑的结构,加上采用直接与隔板电路32相贴触传输供电,不用导线,大大缩减了电源盒9在机箱内所占用的空间体积。

[0103] 电路定义:考虑到不同用户对主机箱的供电需求不同,机箱内设计了两处电源盒9的安装位置,即可同时安装两个电源盒9,并联使用。隔板3上也有两个对应的内凹形隔板电路32接触点。其中用导线插头将市政交流电连接至第一个电源盒9的“输入端口”,由其底面“输出端口92”内面积较小的一组金属弹片104通过隔板电路32传输至隔板3上第二个内凹形隔板电路32对应的接触点上,而第二个电源盒9是正确安装在第二个内凹形隔板电路32接触点上的。即市政交流电通过第二个内凹形隔板电路32对应的接触点输入到第二个电源盒9中转换成所需稳定的直流。第二个电源盒9中转换后的直流正极与“输出端口92”内面积较大的一组金属弹片104相连通,经过第二个内凹形隔板电路32对应的接触点和隔板电路32将直流正极传输给“配电模块10”。

[0104] 电源盒9内转换后的直流负极是接通至电源盒9的导电金属底面上。由上所知,电源盒9的底面是平行贴触安装在隔板3上,且机箱内的隔板3作为整机直流负极/接地承载的主导体。故电源盒9的金属底面与隔板3板面间是紧密贴合、导电的。隔板3上的直流负极通过电源盒9的导电金属底面可实现大面积、大电流的传回至电源盒9内的直流负极电路中。之所以设计成将电源盒9的直流输出直接贴触传递到隔板3上对应的隔板电路32中,是因为其贴触面积大、贴合紧密,可实现大电流的稳定通过。而且,电源盒9通过与隔板3或机箱金属外壳内壁的大面积、紧密贴触,不仅仅将电源盒9内的直流负极/接地顺利连通至隔板3上,还巧妙、高效的解决了电源盒9散热的问题。

[0105] 电源盒9整体形状为扁平的六面体,电源盒9的最大厚度 $\leq 31\text{mm}$,其中长 $\leq 150\text{mm}$,宽 $\leq 110\text{mm}$;或者长 $\leq 260\text{mm}$,宽 $\leq 120\text{mm}$,所述电源盒9的电源的输入端口为输入DC 12 V或VC 220 V,电源盒9的输出端口92为输出DC 12 V或VC 220 V。

[0106] 电源盒9整体轮廓为扁平的方体,具体尺寸、外形视设计需求和功率大小而定。

[0107] 电源盒9的散热方式:此超薄电源盒9由于内部结构紧凑,热源较集中。电源盒9外壳大面积采用铝合金材质,通过将电源盒9内的发热元件直接贴触到铝合金外壳上,或用真空热导管连接至铝合金外壳上,将大部分热量快速传递至电源盒9金属外壳上。因为电源盒9是紧密平行贴触在隔板3上或一部分贴触在机箱金属外壳的内壁上,通过隔板3或机箱金属外壳,加上机箱内的通风实现大面积高效散热。

[0108] 12)配电模块10

配电模块10贴触在隔板3背面上的那一面设为底面102,所述底面上设有“直流输入口102”和“直流输出口103”,“直流输入口102”和“直流输出口103”内都整齐有序排布着一些凸出于所述底面0.5~3mm高的接触铜片93。这些接触铜片93向外的正面都是光滑平整、裸露导电的,这些接触铜片93向内的背面固定在与其它电路相绝缘的弹性材质件上,所述弹性材质件又固定在配电模块10内。

[0109] 配电模块10底面上除“直流输入口102”和“直流输出口103”之外设有若干个凸起的定位销94,在隔板3上安装配电模块10的区域内分别有与配电模块10底面的“直流输入口102”、“直流输出口103”和定位销94在尺寸规格、位置方向、电路定义上相完全正确匹配的内凹形电路接触点和定位孔36。内凹形电路接触点表面是裸露导电的,但与隔板3间是相绝缘的,内凹形电路接触点分别与其对应的隔板电路32相连通。

[0110] 所述配电模块10中还整合了温控模块,配电模块10为温控模块提供供电和安装位置空间和/或电路走线结构。

[0111] 结构电路定义:配电模块10底面的“直流输入口102”内的接触铜片93与配电模块10内的直流输入电路相连通;配电模块10底面的“直流输出口103”内的接触铜片93分别与配电模块10内的不同输出电压值的直流输出供电相连通。且不同电路定义的接触铜片93之间是相互独立和绝缘的,接触铜片93与配电模块10底面也是相绝缘的。

[0112] 所述配电模块10底面的“直流输入口102”内的接触铜片93通过与隔板3上对应的内凹形电路接触点相匹配对接后,将电源盒9输出到上述隔板电路32中的直流导入到配电模块10中再转换成各硬件设备所需的电压值的直流供电,再将上述不同电压值的直流供电经配电模块10底面的“直流输出口103”内的各接触铜片93通过与隔板3上对应的内凹形电路接触点相匹配对接后,将上述不同电压值的直流供电分别传输至对应的隔板电路32中。

[0113] 在所述机箱内隔板3背面的中间区段,靠近机箱外壳前面板的隔板3背面边缘位置上安装有配电模块10,且所述配电模块10上整合了与以下一种或多种接口相匹配的一个或多个插座、隔板插座:6/8pin独立显卡辅助供电插槽73、24pin主板主供电插槽45、涡轮风扇201供电接口、7+15pin SATA硬盘203接口、SATA Express 硬盘203接口、SAS 硬盘203接口、USB 3.0 19/20pin插口、USB 2.0 9pin 插口、7+6pin SATA光驱接口。

[0114] 配电模块10的底面除“直流输入口102”和“直流输出口103”之外为平整的金属导电材质,配电模块10内的直流输出负极/接地电路与配电模块10的金属底面相连通。配电模块10通过螺丝或膨胀卡销平行贴触紧固在机箱内隔板3面上,与隔板3表面间进行大面积接触导通。加上上述配电模块10上还整合了一种或多种硬件相匹配的插座或隔板插座,通过导线或者将硬件自带接口直接插入配电模块10上相匹配的插座/隔板插座中连通。因此这些与配电模块10上整合的插座/隔板插座相连通的硬件的直流负极/接地通过配电模块10的金属导电底面导通至隔板3上。由上所述可知,隔板3又因与电源盒9导电底面相贴触,所以最终配电模块10底面与电源盒9底面相连通,即两者的直流负极/接地电路是相连通的。

[0115] 由上述所知,因为配电模块10是将电源盒9传送过来的单一电压值的直流电再次转换成各硬件所需的电压值的直流供电,加上配电模块10上整合了一种或多种与硬件接口相匹配的插座/隔板插座。即配电模块10中转换输出的各电压值的直流供电,一部分分别与这些所述整合的插座/隔板插座相对应连通,再通过导线或硬件直插的形式将对应的供电传输给匹配的硬件中;另一部分输出的各电压值的直流供电,通过配电模块10底面的“直流输出口103”经隔板3上相匹配的内凹形隔板电路32接触点分别导通至对应的隔板电路32中,与所述隔板电路32相对应连通的隔板插座再分别与所需供电的电脑硬件的接口/插槽相对接。

[0116] 由于配电模块10底面使用了与电源盒9底面结构原理相同的大面积压触式导电传输构造,使得配电模块10与隔板电路32间可进行大电流的稳定传输。且配电模块10中还整合了多种硬件接口插座和/或温控模块,使其结构设计更加高效紧凑,使整合后的配电模块10具有多功能的一体式,便于用户的拆装和使用。

[0117] 13)智能温控系统

电脑主机箱内设有智能温控系统,包括手动调节开关18、温控模块、风扇201、温度探头37,手动调节开关18安置于机箱外壳上,便于用户操作使用,温控模块、风扇201位于机箱内所需的位置,温度探头37放置在接近CPU散热器6或显卡散热器的旁边,且处于散热器气流

的下风风道中,温控模块同时与手动调节开关18、风扇201、温度探头37相连接。首先手动调节开关18的档位就已经限制了温控模块输出给风扇201电压的最高数值和最低数值区段;其次温度探头37属于一种热敏电阻,温度探头37所处的环境温度高低将会改变其自身的电阻值,与温度探头37相连接的温控模块,根据温度探头37反馈的数值,在电压区段内精确的给风扇201输出相应的供电电压,从而达到通过温度探头37实时监控环境温度而自动改变风扇201转速的目的。

[0118] 主板支撑柱31式温度探头37,由于台式机不一定都有独立显卡7,而且相比之下CPU的温度更能客观的反应出整机温度的变化情况,所以有必要在CPU散热器6附近安置一个温度探头37。

[0119] 在主板4上的PCI-E插槽与内存条插槽44间有个主板安装孔47,此安装孔相应的在隔板3上对应的那个主板支撑柱31上连接安装有一所述温度探头37,此温度探头37包括以下2种形式:

①固定式,温度探头37整体呈柱状,上端是温度探头37元件,大小能刚好穿过对应的主板安装孔47;下端是此温度探头37元件的针脚,通过焊接固定在对应的隔板电路32上,且温度探头37整体垂直于隔板3正面上,位于主板4上PCI-E插槽与内存条插槽44间的主板安装孔47在隔板3正面上相映射对应的位置;

②活动式,在主板4PCI-E插槽与内存条插槽44间的主板安装孔47映射对应在隔板3正面的位置上,有一温度探头37的插座。此温度探头37插座焊接固定在对应的隔板电路32上,且其高度不高于其他主板支撑柱31的高度,当主板4正确安装在机箱内隔板3上后,有一杆状的温度探头37,上端为温度探头37元件,下端为连接插头。将该杆状温度探头37的下端穿过主板4上PCI-E插槽与内存条插槽44间的主板安装孔47,插入到隔板3上的温度探头37插座中,此时温度探头37与隔板3上对应的电路相正确连通,其上端的温度探头37元件处于主板4正面之上,用于读取该位置的气流温度。

[0120] 电脑机箱采用上述智能温控系统,可拥有极好用户操作性,非常人性化,再也不用考虑风扇201是否具有PWM功能,也不用进入主板4BISS下开启、设置,并且散热和噪音可以得到完美动态平衡。

[0121] 14)散热风道

电脑机箱内设有吸风式散热风道,散热方式采用排风式风冷散热,其中用于向机箱外排风的涡轮风扇201安装于机箱的尾部13,整机有两个大的主进风口和两个小的辅助进风口,两个大的主进风口为CPU进风口22、显卡进风口23,两个小的辅助进风口为箱底进风口15、侧顶进风口14。

[0122] CPU进风口22位于机箱外壳右侧板,靠近CPU散热器6的位置上有一较大开孔;显卡进风口23位于机箱外壳前部,与机箱内安装独立显卡7的区域相对应的位置上有一较大的长条形开孔;箱底进风口15位于机箱底部外壳上,在机箱内的隔板3与主板4垂直延伸到机箱底板上的2条相交线之间开有一段细长的开孔;侧顶进风口14位于机箱外壳左侧板靠近机箱顶部11和前部的位置上有一较小的长条形开孔。

[0123] 吸风式散热风道中整个机箱除上述4处进风开孔和光驱204入碟开孔24之外,再无其他进风孔洞,机箱尾部内的风扇201不停的将箱内的空气抽向箱体外,导致箱体外的气压低于箱体外的大气压,迫使箱体外的空气通过各进风口流向箱体内。通常,吹风形式所产生

的快速气流遇到实物时,实物表面的气压会上升,气压升高空气反而会趋于放热状态,不利于实物表面与气流空气间的热交换;而如果采用抽风式,风道中实物表面的气压略微下降,低气压空气会更加趋于吸热状态而膨胀自身体积,有利于实物表面与气流空气间的热交换。

[0124] CPU进风口22流入的冷风流经对应的CPU散热器6,吸收其热量后冷风变成了热流。由于主机箱为立式,CPU散热器6在下半部,涡轮风扇201在上半部。温度较高的热流由于其自然升力和涡轮风扇201的吸力,流向机箱顶部,温度较低的部分热流受隔板3背面涡轮风扇201的吸力,经隔板3边缘与滑盖前面板21内壁间的间隙流向至隔板3背面的下半部空间内。由于隔板3背面的下半部分是平行贴触安装的电源盒9或硬盘203,故流入此处温度较低的热流,可以吸收带走电源盒9、硬盘203一部分的发热量。

[0125] 显卡进风口23流入的冷风直接流经对应的独立显卡散热器8、隔板3背面的上半部分及隔板3背面空间中的机箱内顶。在隔板3背面的中间位置,即独立显卡7安装区域的下方,从显卡进风口23位置至隔板3背面的涡轮风扇201之间设置了一块显卡风挡39,此显卡风挡39同时密封贴触隔板3背面和滑盖2内壁。简单高效的将显卡进风口23的冷风全部引流经过独立显卡7的散热器进行吸热,最后被涡轮风扇201抽出箱体外,而此风道中途不受机箱内其他空间内的热流干扰。

[0126] 由于在隔板3中部区域上开有通风孔38,且正对此通风孔38在隔板3背面上紧贴着安装有涡轮风扇201。箱底进风口15流入的冷风,流经隔板3正面的下半部和主板4背面下半部。由于隔板3背面的下半部分是平行贴触安装的电源盒9或硬盘203,所以其发热量的一部分传递到了隔板3下半部分,被箱底进风口15流入的冷风吸热带走;另一部分热量主要传递至机箱金属外壳的尾部和底部进行散热;还有一部分热量被上述所说的CPU进风口22流经后剩下的部分温度较低的热流所吸收带走。

[0127] 由于考虑到大功率独立显卡7发热量很大,且显卡进风口23风量有限,还增加一个侧顶进风口14,其流入的冷风主要吸收机箱内顶在隔板3背面空间的区域和小部分隔板3背面上端区域的热量。所述四种进风口流入的冷风,与各散热器、隔板3、发热硬件、部分机箱金属外壳内壁进行热交换后变成空气热流,被安装于机箱上半部、尾部的若干个涡轮风扇201排出箱体外。

[0128] 除了几个进风口之外,整机采用的密封式设计,加上机箱内的各硬件排布科学、简洁,所产生的风阻较小。此外超薄PC主机箱的体积小,采用抽风形式时,其箱体内所产生的气压差要比大机箱更加明显,机箱内所形成的风道流量大、风速快。而且,吸风产生的低压所形成的风道,加上硬件排布科学、简洁,风阻小,风道中的空气有序流动,不会产生回流热风的现象。

[0129] 上述四个进风开孔上都活动安装有防尘网25,用以过滤进入箱内空气中的灰尘,使主机箱内保持清洁和长久的良好通风、散热性能。

[0130] 15)涡轮风扇201

隔板3正面空间和隔板3背面空间内都安装有涡轮风扇201,

隔板3正面空间,在主板4西端边有一段位置区域上是主板4的I/O接口组,而在主板I/O接口组41旁边余下的主板4西端边部分,其主板4上的元件高度都在18mm以内,所以其主板4上空的空间比较空阔,且主板4西端边是靠近机箱尾部外壳的。故在主板4此位置上空

箱尾部外壳内壁上安装有涡轮风扇201,涡轮风扇201的出风口与机箱尾部外壳的开孔17相连,将气流排向箱体外。安装在主板4西端边空闲位置上的涡轮风扇201,巧妙、高效地利用了该空闲位置进行排风散热,没有额外增加机箱的体积,且活动式的安装结构也完全不影响硬件的拆装使用。

[0131] 在隔板3上开有通风孔38,涡轮风扇201的一面紧贴着此通风孔38安装在隔板3背面上。此涡轮风扇201的一面透过隔板3上的通风孔38抽取隔板3与主板4间间隙中的空气;涡轮风扇201的另一面抽取隔板3背面空间内的空气。此涡轮风扇201的出风口与机箱尾部外壳的开孔相连,将所有抽取的空气排出箱体之外;

安装在机箱尾部外壳内壁上的涡轮风扇201,包含以下2种形式存在:

①固定式,即涡轮风扇201通过螺丝或安装卡槽固定于机箱尾部外壳的内壁上;

②活动式,与涡轮风扇201出风口相垂直的两条边框上安装有导轨,在机箱尾部外壳安装风扇201位置上有开孔,且此开孔的形状、尺寸都刚好与涡轮风扇201所在的出风口横截面相匹配。有一导轨滑槽正好垂直正对此开孔安装在机箱尾部外壳的内壁上,带有导轨的涡轮风扇201与机箱尾部外壳内壁上的导轨滑槽相匹配,涡轮风扇201通过机箱尾部外壳上的开孔可自由在机箱体内外移动,当安装的此涡轮风扇201阻碍到机箱内硬件的拆装时,可将此涡轮风扇201移动到机箱体外,待机箱内的硬件拆装好了后,再将此涡轮风扇201移回至机箱体内的内壁上。

[0132] 本发明不局限于上述具体实施方式,本领域的普通技术人员根据本发明做出的进一步拓展均落入本发明的保护范围。

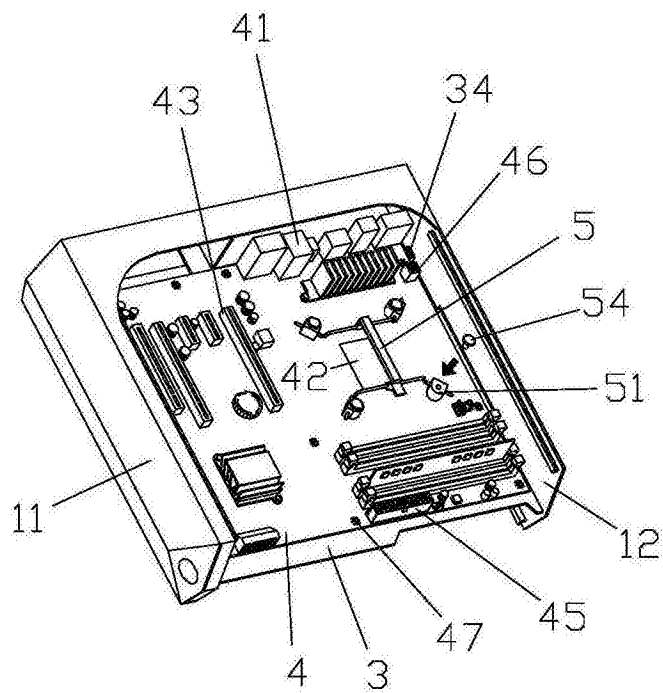


图1

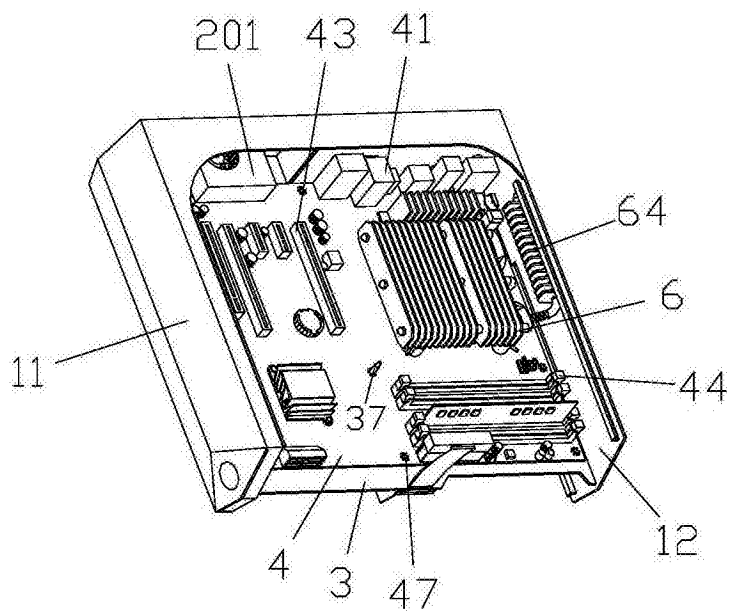


图2

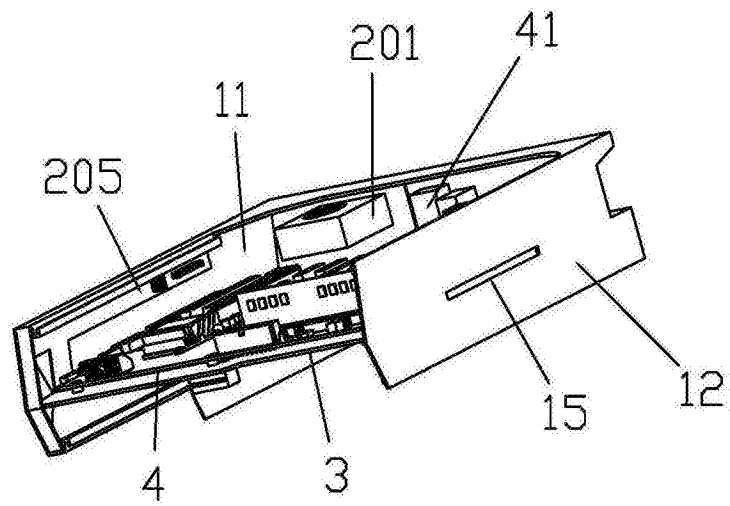


图3

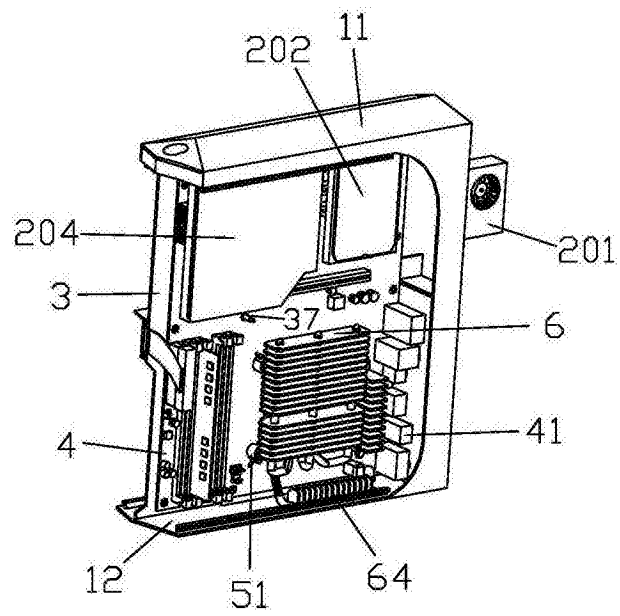


图4

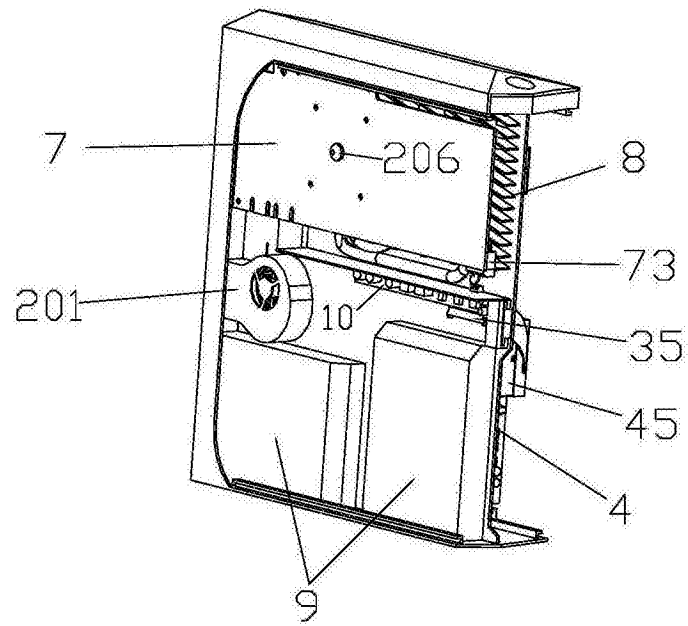


图5

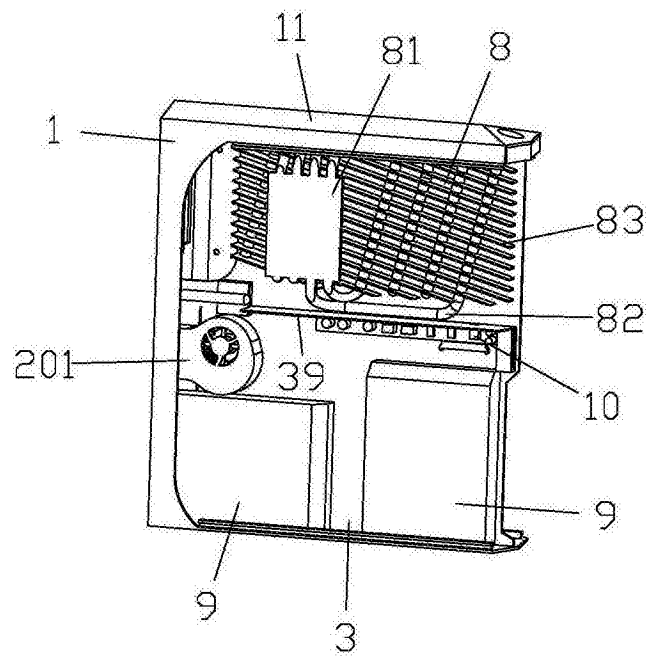


图6

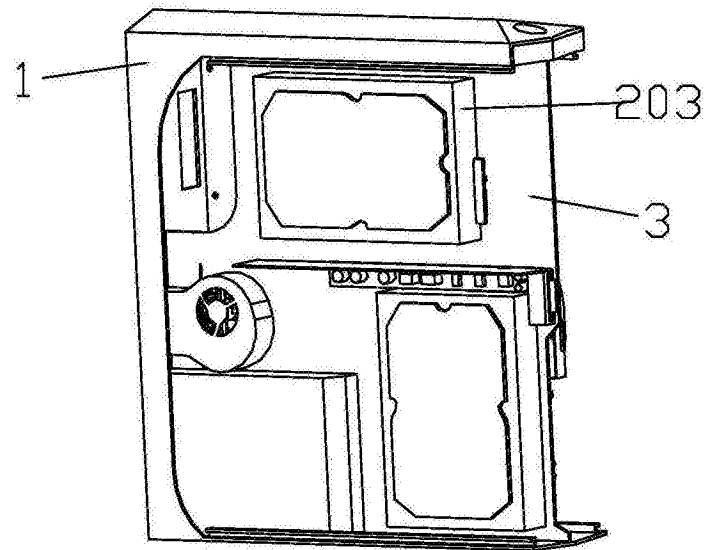


图7

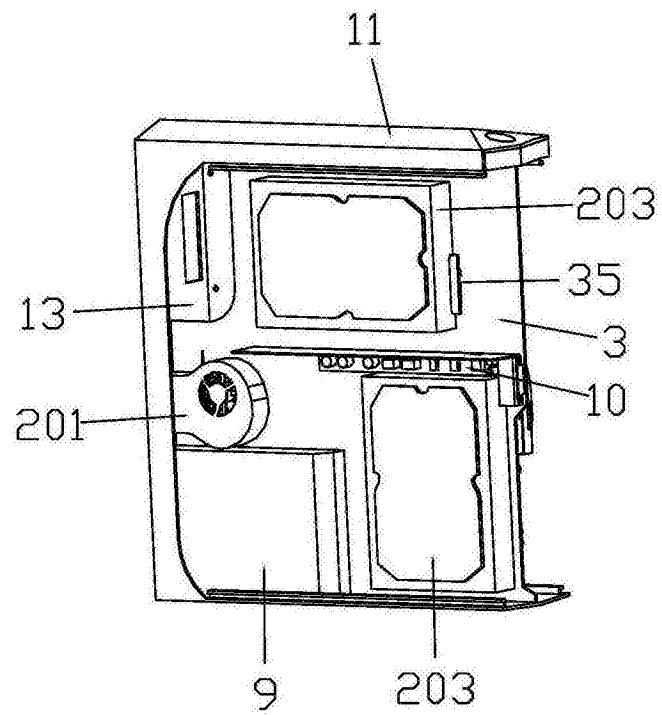


图8

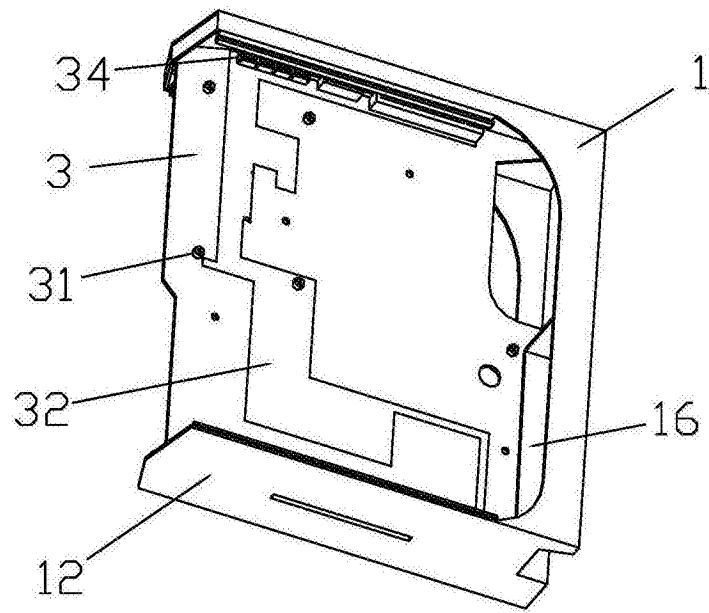


图9

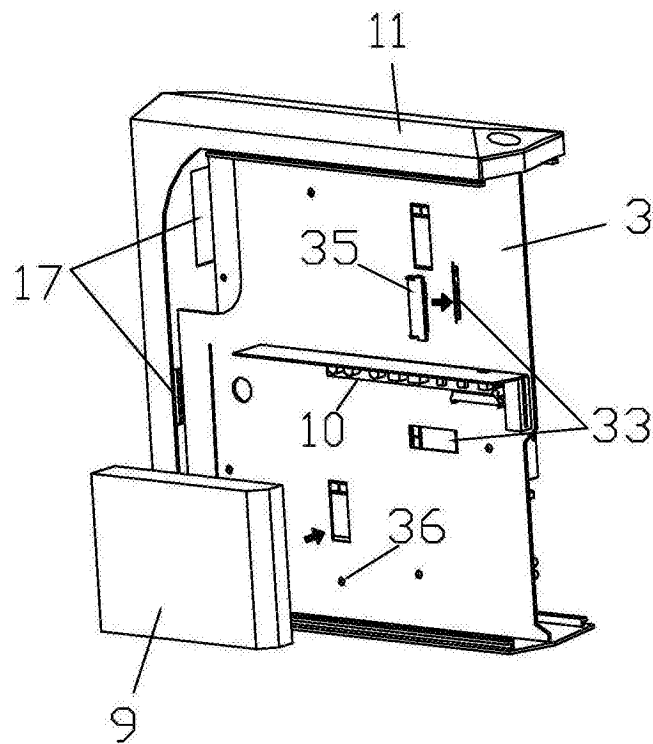


图10

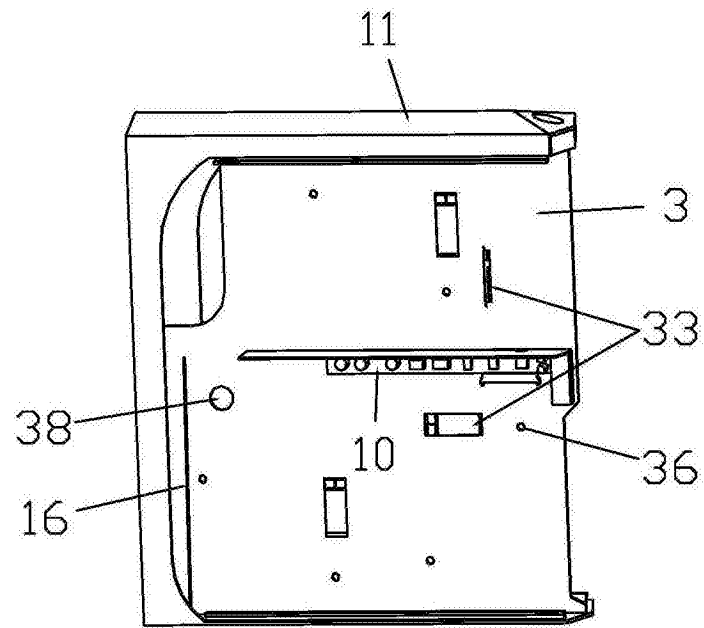


图11

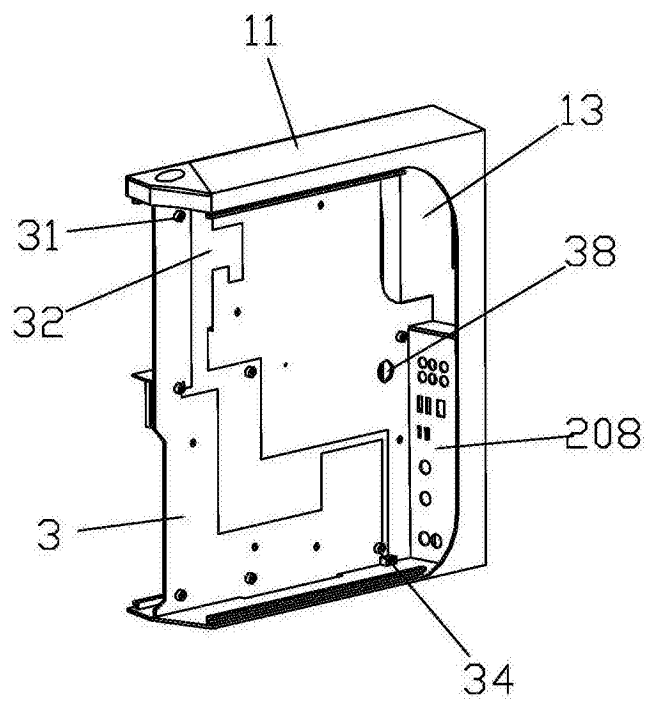


图12

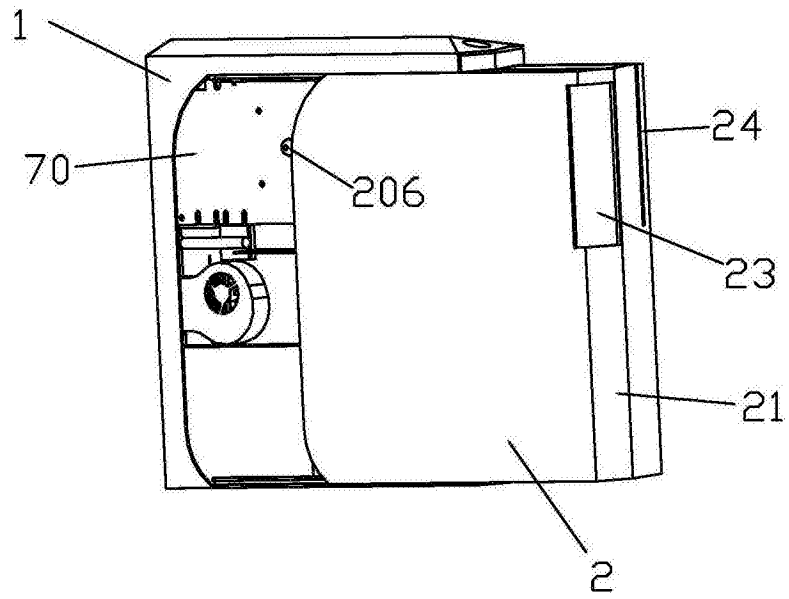


图13

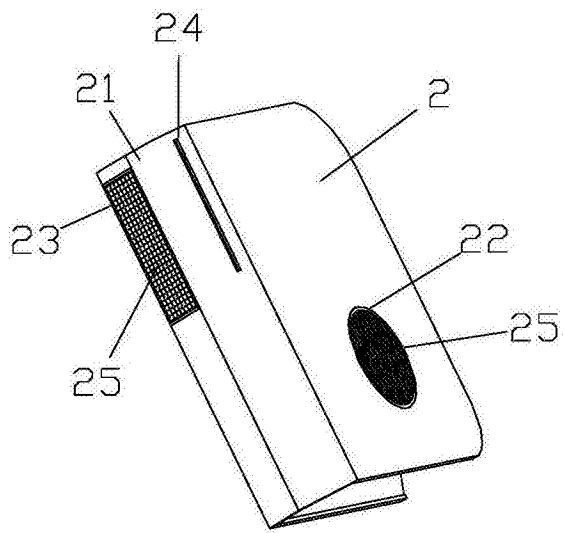


图14

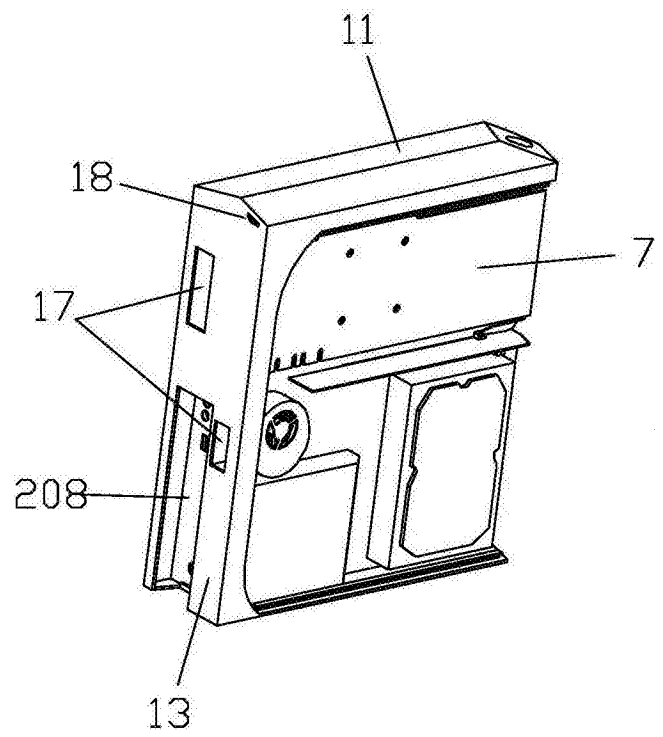


图15

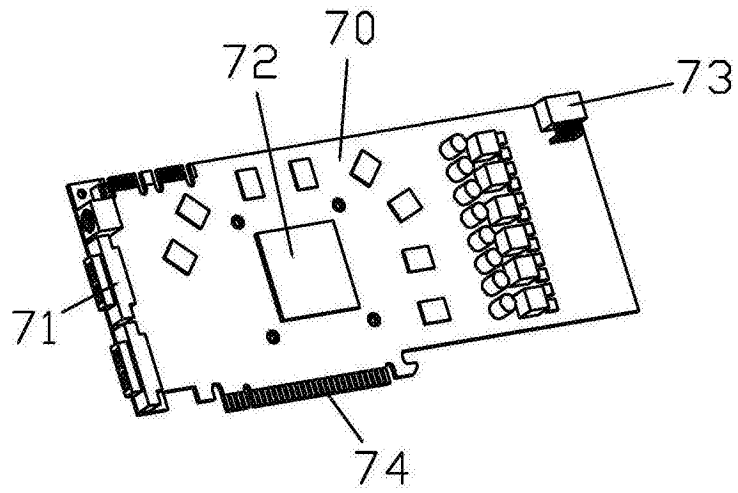


图16

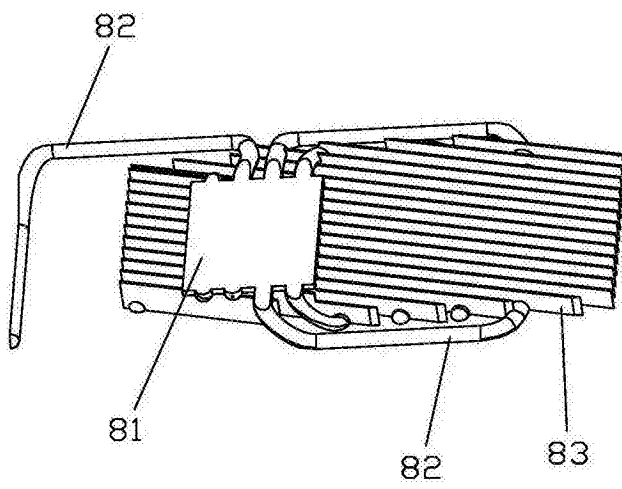


图17

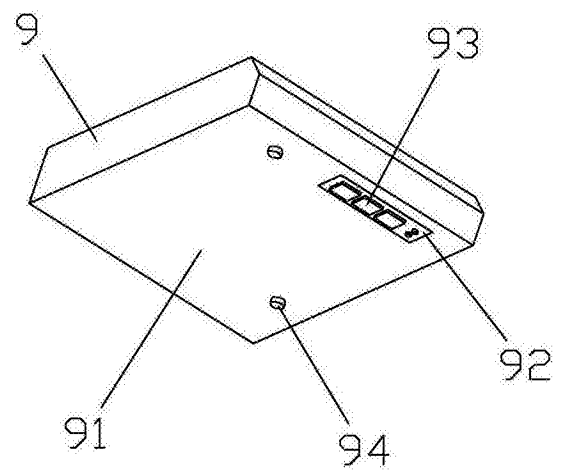


图18

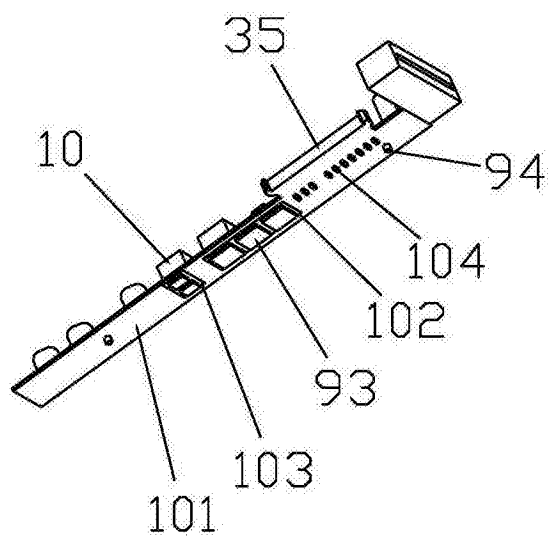


图19

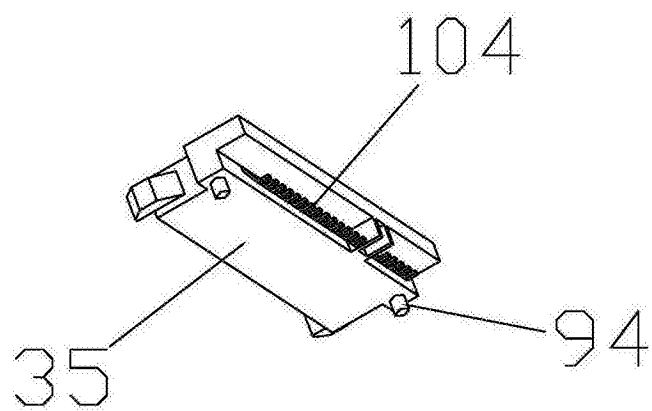


图20

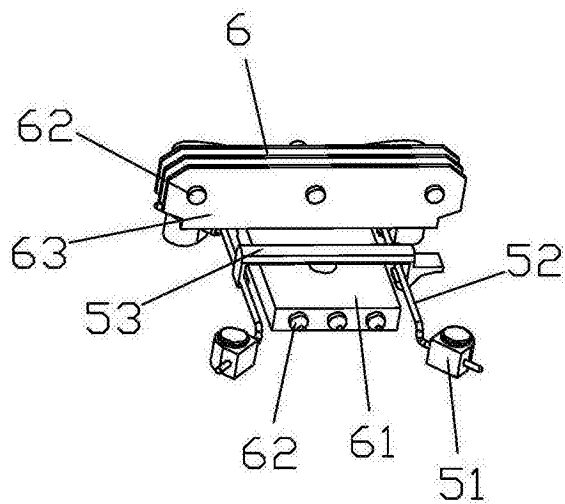


图21

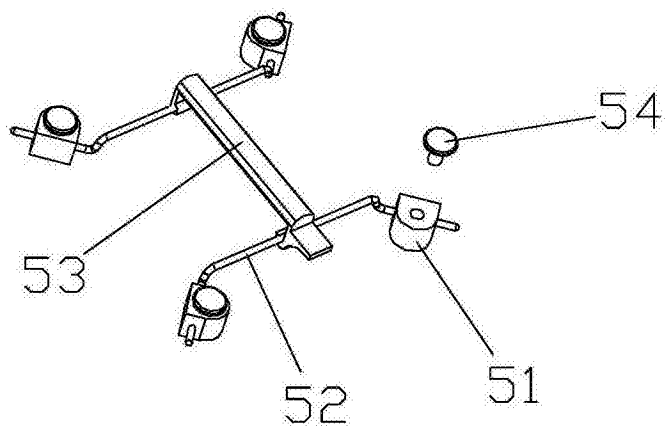


图22