(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/202254 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 1/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085125

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 19 日 (19.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201620485901.9 2016年5月24日 (24.05.2016) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: **周奋豪(ZHOU, Fenhao)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 511400 (CN)。

(74) 代理人: **广州市一新专利商标事务所有限公司(GUANGZHOU ESON PATENT & TRADEMARK LAW FIRM CO., LTD.)**; 中国广东省广州市天河北路892号703A房王德祥, Guangdong 510630 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: APPARATUS FOR MOUNTING AND FIXING COMPUTER CPU HEAT SINK AND DEDICATED CPU HEAT SINK

(54) 发明名称: 电脑CPU散热器的安装固定装置及专用的CPU散热器

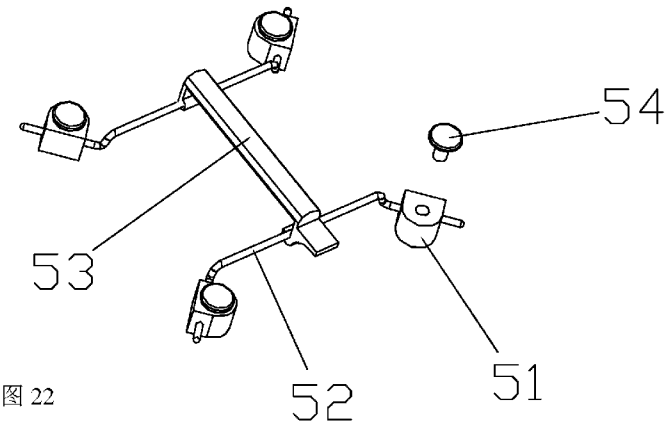

图 22

(57) Abstract: An apparatus for mounting and fixing a computer CPU heat sink, comprising two sliding rods (52). The middle sections of the two sliding rods (52) are parallel to each other. The sections at either extremity of the two sliding rods (52) are in a bent form. Provided respectively on the sections at either extremity of the two sliding rods (52) are one support column (51) capable of moving on the corresponding section. The support columns (51) are used for mounting and fixing by fitting mount holes of a CPU heat sink on a mainboard. Provided on the parallel sections at the middle of the two sliding rods (52) is a bridging push rod (53) freely movable in the direction of the rod axes of the two sliding rods (52). Either the two sliding rods (52) are of a resilient material element or the bridging push rod (53) is of a resilient material element. The two sliding rods (52) and the bridging push rod (53) are assembled together to constitute an H-shaped structure. The apparatus is applicable in the design of an ultrathin chassis structure, favors a computer chassis structure in which computer hardware are rearranged, and facilitates the mounting and cooling of the CPU heat sink.

WO 2017/202254 A1

[见续页]

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种电脑CPU散热器的安装固定装置，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，所述两条滑动杆（52）的两端部区段或呈弯折形态，在两条滑动杆（52）两端部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）用于与主板上的CPU散热器安装孔相匹配安装固定，在所述两条滑动杆（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），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，所述两条滑动杆（52）和所述桥压杆（53）组合一起构成"H"型结构。适合于超薄机箱结构的设计，有利于重新布局电脑硬件的电脑机箱结构，便于CPU散热器的安装与散热。

电脑CPU散热器的安装固定装置及专用的CPU散热器

技术领域

本实用新型涉及电脑散热硬件设备的技术领域，尤其是一种电脑 CPU 散热器的安装固定装置及专用的CPU散热器的技术。

背景技术

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，以及各个散热器。现有的塔式主机箱为非超薄机箱，体型大、重量重。

其中 1）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。

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。

2）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。

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。

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。

第三，独立显卡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。

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。

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。

发明内容

为克服现有技术的缺陷，本实用新型的目的是提供一种结构简单、安装快捷方便，有利于提高散热效率的电脑CPU散热器的安装固定装置及专用的CPU散热器。

本实用新型通过下述技术方案来实现：

一种电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述电脑 CPU 散热器的安装固定装置包括两条滑动杆，两条滑动杆中间区段呈相互平行的状态，两条滑动杆两端部都弯折形成弯折的区段，在两条滑动杆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，支撑柱用于与主板上的 CPU 散热器安装孔相匹配安装，在所述两条滑动杆中间相平行的区段上设有一条可在两条滑动杆的杆轴方向上自由移动的桥压杆，所述两条滑动杆为回弹性材质件或者桥压杆为回弹性材质件，所述两条滑动杆和所述桥压杆组合一起构成“H”型结构，所述桥压杆中间区段呈内凹槽构造，构成内凹滑轨槽。

前述支撑柱底端有一个膨胀卡头，此膨胀卡头形状、尺寸是与主板上的CPU散热器安装孔相匹配的，所述支撑柱的底端部还设有供一膨胀销钉插入的销孔。

一种电脑CPU散热器，其特征在于：所述电脑CPU散热器包括CPU散热器，CPU散热器的底部有一安装在CPU芯片之上的导热底座，所述导热底座的正面是直接平行贴触在 CPU 芯片表面上的，而导热底座的背面设有一专用于前述桥压杆中间区段的内凹滑轨槽能刚好扣住的凸起结构所述导热底座通过桥压杆扣住其背面的凸起结构紧贴在CPU芯片之上。

前述桥压杆活动固定在前述的两条滑动杆上，两条滑动杆通过支撑柱上的膨胀卡头分别卡入主板 CPU 散热器的安装孔内，最后通过膨胀销钉插入支撑柱中的销孔中进行固定。

前述电脑CPU散热器还包括CPU附加散热器，CPU附加散热器的一头是扁直的真空热导管蒸发端，另一头是焊接有散热鳍片的真空热导管冷凝端，所述CPU附加散热器这两端之间的区段加工成波纹管状，CPU附加散热器的冷凝端的底部为平整的，通过螺丝或卡扣贴触固定在最靠近CPU位置的机箱金属外壳内壁上，从而将导热底座的部分热量传递到机箱金属外壳上和 CPU 附加散热器冷凝端的散热鳍片上，

前述 CPU 散热器为真空热导管式散热器，在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 附加散热器的蒸发端相匹配，CPU附加散热器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。

前述凸起结构位于导热底座背面的中心位置，所述导热底座背面的凸起结构可在桥压杆内凹滑轨槽中移动。

本实用新型的有益效果是：

本实用新型适用于各种电脑主机箱，包括服务器机箱。特别适合于超薄、紧凑类型的PC主机箱，即本实用新型为主机箱体积是传统PC主机箱的约1/6，满载硬件的情况下，主机箱是传统PC主机箱重量的一半左右提供技术支持，为此，该类超薄 PC 主机箱能满足安装支持目前市场上几乎所有 PC 类的主板型号（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。有利于主机箱内的各硬件进行重新排布、连接形式定义。

本实用新型电脑CPU散热器的安装固定装置构成一扣具支架，CPU散热器是与导热底座相连相固定的，导热底座是通过桥压杆扣住其背面的凸起结构紧贴

在 CPU 芯片之上的，而桥压杆是活动固定在两条滑动杆上，两条滑动杆是通过活动式支撑柱上的卡头分别卡入主板上 4 个 CPU 散热器安装孔内，最后将膨胀销钉插入支撑住中的销孔中，从而将整个扣具支架连同 CPU 散热器一起紧固在主板上。其作用如下：

第一由于扣具中的桥压杆通过导热底座背面中心位置的凸起结构，将扣具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 芯片间接触面的受力很均匀，使它们之间的导热系数稳定。

第二由于此扣具支架中的滑动杆、桥压杆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 芯片表面间接触的导热系数变化过大，也不易使主板变形弯曲。

第三由于扣具支架多处采用活动式固定设计，几乎兼容所有常规主板型号，扣具配件少、重量轻，拆装操作极其便捷，一般徒手 10 秒便能完成拆装。

第四由于导热底座背面凸起结构可在桥压杆内凹滑轨槽中移动，桥压杆又能在滑动杆上移动，所以整个 CPU 散热器可在主板平面中的任意方向上小范围的平移，大大降低了因为 CPU 散热器边缘与主板上元配件位置相冲突而不能正常安装的几率。

本实用新型所述 CPU 附加散热器，其作用：第一由于 CPU 附加散热器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；第二由于 CPU 附加散热器的蒸发端与冷凝端之间加工成波纹管状，大大提升了真空热导管的弯曲性，用户安装起来更加容易操作和适应不同类型的主板。

总之，本实用新型特别适合于超薄机箱结构的设计，有利于重新布局电脑硬件的紧凑型电脑机箱结构，便于 CPU 散热器的安装与散热。

附图说明

图 1-8 为本实用新型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 隔板上装有显卡时的结构示意图；

图 16 隔板上安装的显卡的结构示意图；

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 本实用新型实施例中 CPU 散热器安装时的结构示意图；

图 22 本实用新型实施例中 CPU 散热器的安装固定装置的结构示意图。

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

以下结合附图对本实用新型作进一步描述:

如图 1-图 14，一种使用了本实用新型实施例中 CPU 散热器的安装固定装置

的电脑机箱，包括主机箱外壳 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，主机箱外壳 1/骨架内设有隔板 3，隔板 3 将主机箱外壳 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，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。

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 的正面上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。

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。

在隔板 3 的正面上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。

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，还因为此超薄 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。

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≤0.5mm，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。

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。

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。

具体的操作过程为，在隔板 3 上加工出深 0.1～1mm 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。

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。

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 0.05～0.5mm 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。

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。

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。

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”。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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≤5°），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。

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。

05）本实用新型实施例中 CPU 的散热器以及本实用新型实施例中 CPU 散热器的安装固定装置

本实用新型电脑 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，亦即本实用新型 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。

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”。

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。

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。

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插入支撑住中的销孔中，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。

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。

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。

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。

06）内壁扩展插座 205

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。

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。

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。

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。

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≥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。

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”。

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。

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。

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。

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。

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”。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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 个螺丝受力不均衡而影响其导热效果。

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。

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 0.5～3mm 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 0.2～1 c ㎡；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 0.5～3mm 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。

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。

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。

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 0.5～3mm。

“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。

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。

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”。

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。

电源盒 9 整体形状为扁平的六面体，电源盒 9 的最大厚度≤31mm，其中长≤150mm，宽≤110mm；或者长≤260mm，宽≤120mm，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。

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。

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。

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他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。

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。

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。

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。

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不同电压值的直流供电，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。

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类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。

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。

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不同电压值的直流供电，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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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，导致箱体内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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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 此位置上空的机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。

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。

本实用新型不局限于上述具体实施方式，在上述介绍中电脑主机箱，在中文中习惯上是指电脑主机，电脑主机箱也简称电脑机箱。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实用新型的保护范围。

1、一种电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于所述电脑 CPU 散热器的安装固定装置包括：

两条滑动杆，两条滑动杆中间区段呈相互平行的状态；

在两条滑动杆两端部的区段上各有一个可在该区段上移动的支撑柱，支撑柱用于与不同型号的主板上的 CPU 散热器安装孔相匹配且安装固定；

在所述两条滑动杆中间相平行的区段上设有一条可在两条滑动杆的杆轴方向上移动的桥压杆。

2、根据权利要求 1 电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述两条滑动杆为回弹性材质件，或者所述桥压杆为回弹性材质件。

3、根据权利要求 1 电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述两条滑动杆和所述桥压杆组合一起构成“H”型结构。

4、根据权利要求 1 电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述支撑柱底端有一个膨胀卡头，此膨胀卡头形状、尺寸是与主板上的 CPU 散热器安装孔相匹配的，所述支撑柱的顶端还设有供一膨胀销钉插入的销孔。

5、根据权利要求 1 电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：两条滑动杆的两端部区段呈弯折形态。

6、根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 所述电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述桥压杆中间区段呈内凹槽构造，构成内凹滑轨槽；或者所述桥压杆中间区段的中心位置有一垂直于主板上 CPU 芯片方向的微微凸起结构。

7、根据权利要求 6 电脑 CPU 散热器的安装固定装置，其特征在于：所述电脑 CPU 散热器的安装固定装置还包括一用于与 CPU 散热器相连相固定的导热底座，所述导热底座的正面是直接平行贴触在 CPU 芯片表面上的，而导热底座的背面中心位置设有一专用于所述桥压杆中间区段的内凹滑轨槽能刚好扣住的凸起结构，导热底座背面的凸起结构可在桥压杆的内凹滑轨槽中移动，桥压杆通过导热底座背面中心位置的凸起结构在紧固时产生的下压力集中作用于导热底座的中心区域，使导热底座与 CPU 芯片间接触面的受力很均匀。

8、一种电脑 CPU 散热器，其特征在于：所述电脑 CPU 散热器包括一种 CPU 散热器，CPU 散热器的底部有一安装在 CPU 芯片之上的导热底座，导热底座与 CPU 散热器相连相固定，所述导热底座的正面是直接平行贴触在 CPU 芯片表面

上的，而导热底座的背面是平整的，由权利要求 6 所述的桥压杆中间区段的微微凸起结构垂直压在所述导热底座背面靠近中心区域的位置上，使所述导热底座的正面紧密平行贴触在 CPU 芯片表面上。

9、一种电脑 CPU 散热器，其特征在于：所述电脑 CPU 散热器包括一种 CPU 散热器，CPU 散热器的底部有一安装在 CPU 芯片之上的导热底座，所述导热底座与 CPU 散热器相连相固定，导热底座的正面是直接平行贴触在 CPU 芯片表面上的，而导热底座的背面设有一专用于权利要求 6 所述桥压杆中间区段的内凹滑轨槽能刚好扣住的凸起结构且导热底座背面的凸起结构可在桥压杆的内凹滑轨槽中移动，利用导热底座背面凸起结构可在桥压杆内凹滑轨槽中移动以及桥压杆能在滑动杆上移动使所述 CPU 散热器可在主板平面中的任意方向上小范围的平移，以降低因为 CPU 散热器边缘与主板上元配件位置相冲突而不能正常安装的几率，

所述导热底座通过桥压杆扣住其背面的凸起结构紧贴在 CPU 芯片之上。

10、根据权利要求 9 所述电脑 CPU 散热器，其特征在于：所述两条滑动杆通过两端的支撑柱底端的膨胀卡头分别卡入主板 CPU 散热器的安装孔内，最后通过膨胀销钉插入支撑柱顶端的销孔中进行固定。

11、根据权利要求 9 所述电脑 CPU 散热器，其特征在于：所述 CPU 散热器为真空热导管式散热器，在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 附加散热器的蒸发端相匹配，CPU 附加散热器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。

12、根据权利要求 11 所述电脑 CPU 散热器，其特征在于：所述电脑 CPU 散热器还包括 CPU 附加散热器，CPU 附加散热器的一头是扁直的真空热导管蒸发端，另一头是焊接有散热鳍片的真空热导管冷凝端，所述 CPU 附加散热器这两端之间的区段加工成波纹管状，CPU 附加散热器的冷凝端的底部为平整的，通过螺丝或卡扣贴触固定在最靠近 CPU 位置的机箱金属外壳内壁上，从而将导热底座的部分热量传递到机箱金属外壳上和 CPU 附加散热器冷凝端的散热鳍片上。

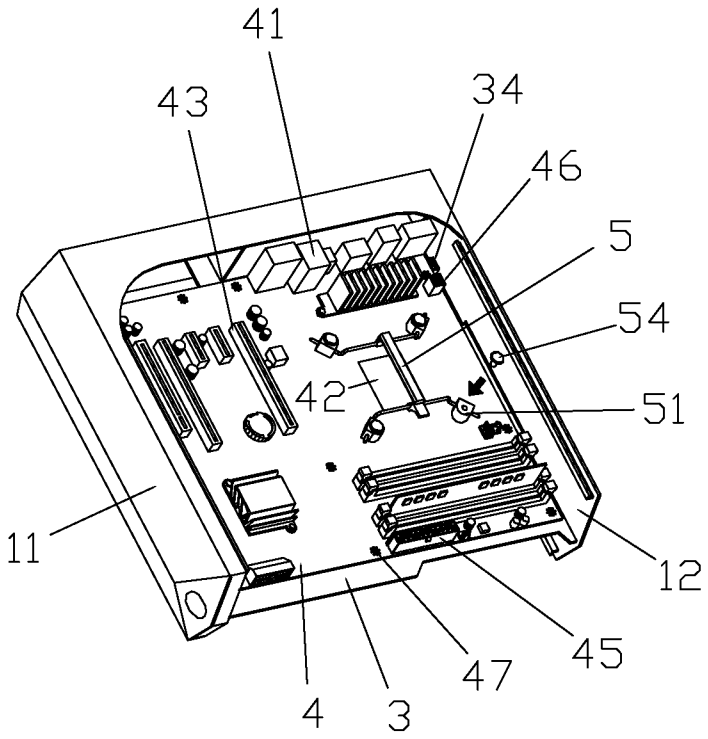

图 1

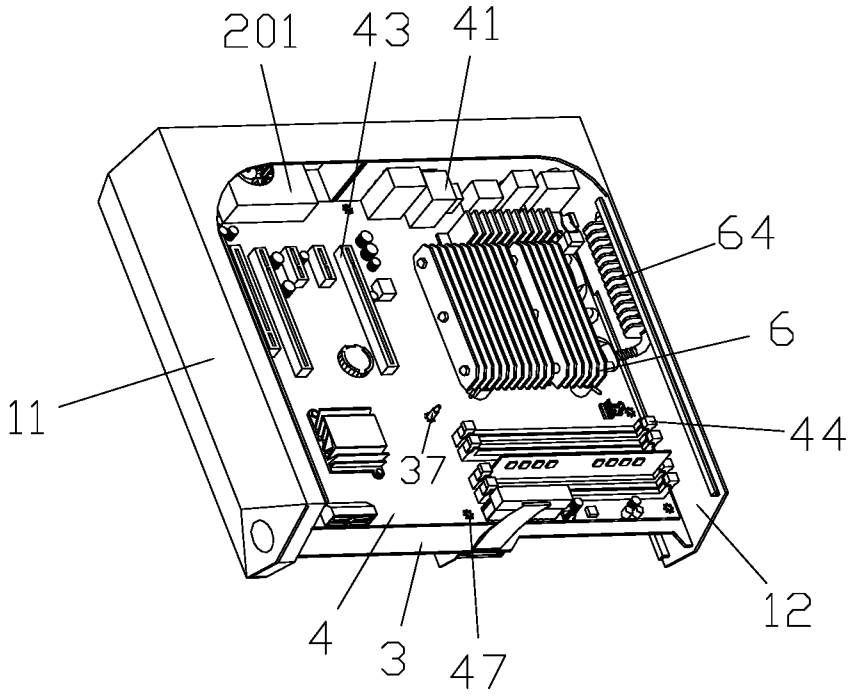

图 2

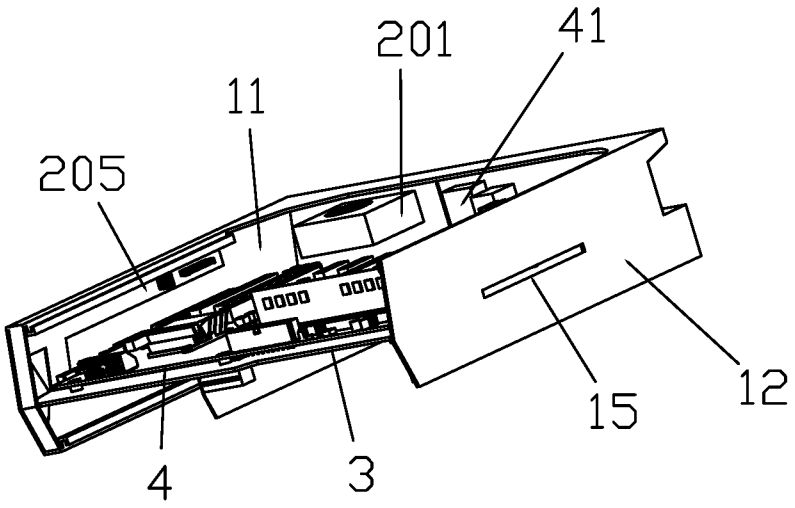

图 3

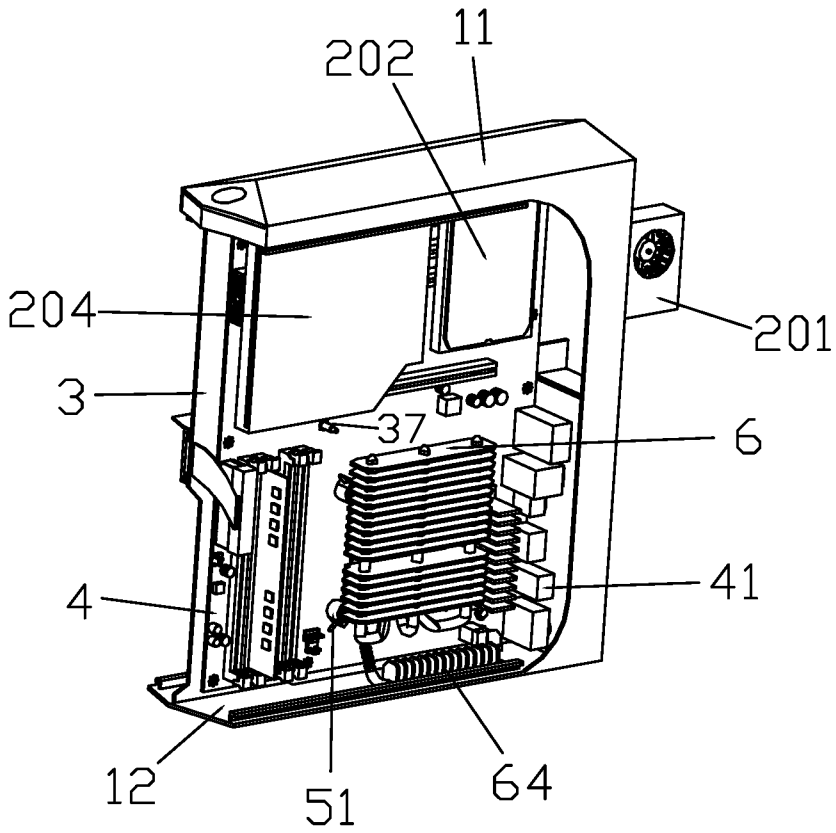

图 4

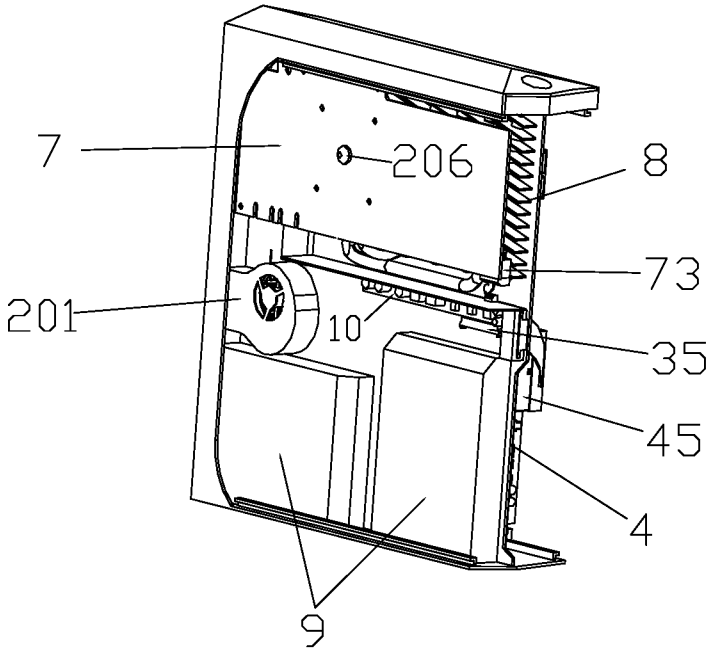

图 5

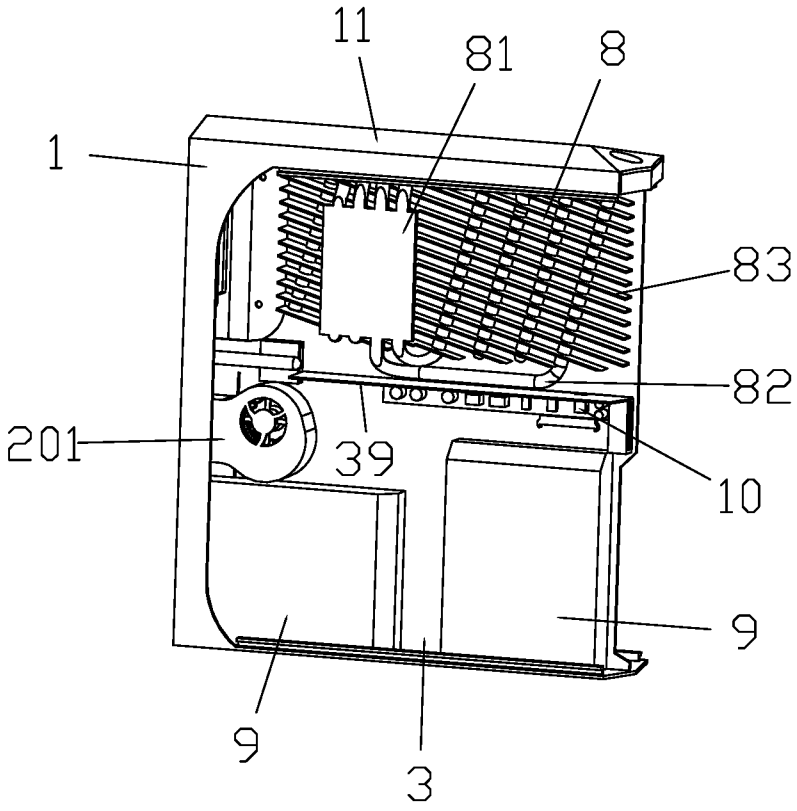

图 6

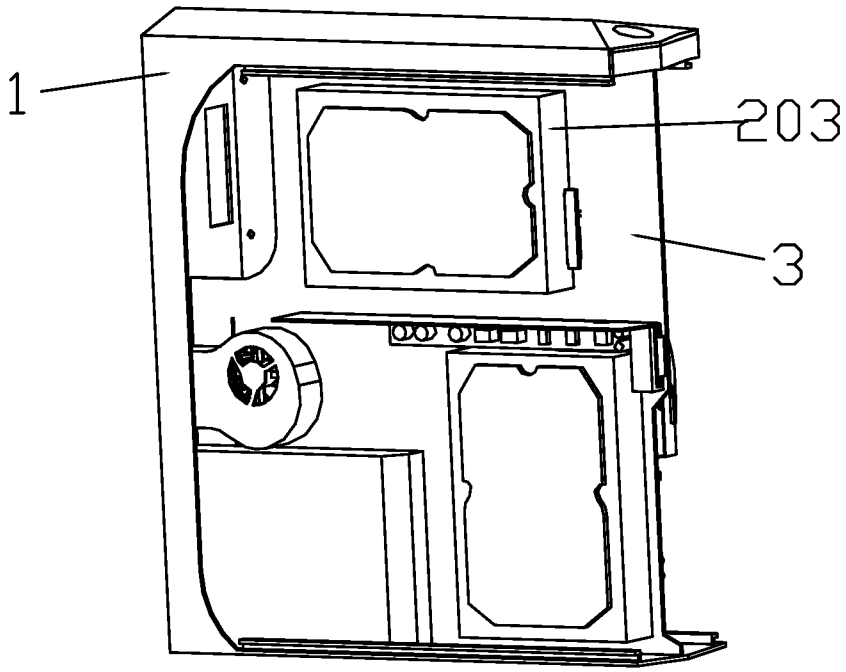

图 7

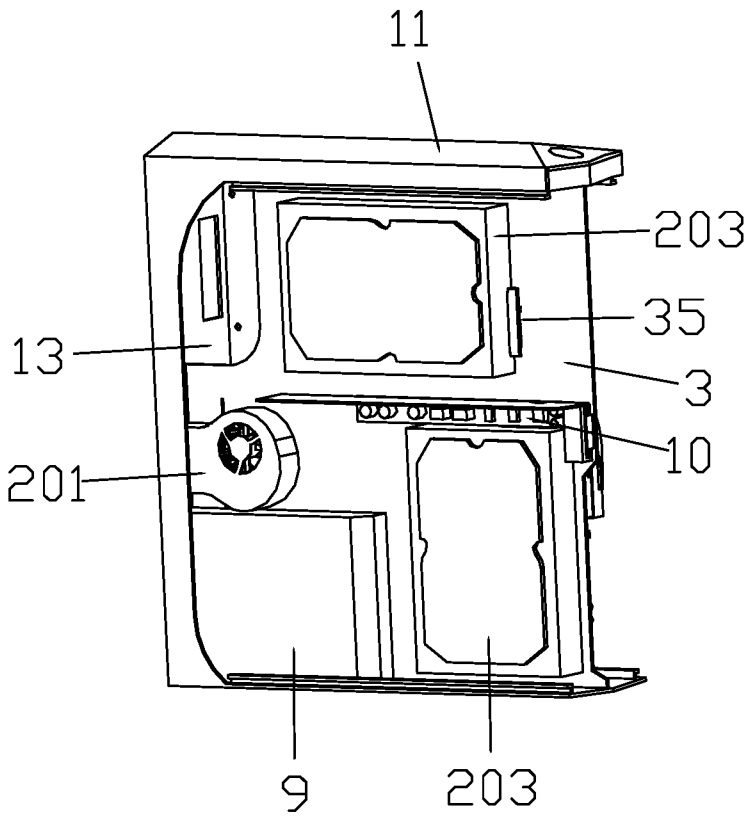

图 8

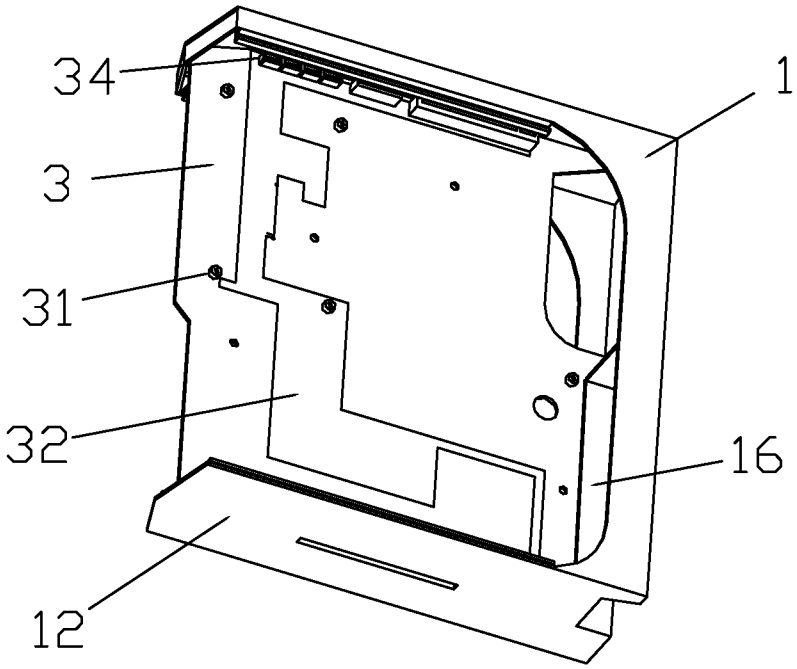

图 9

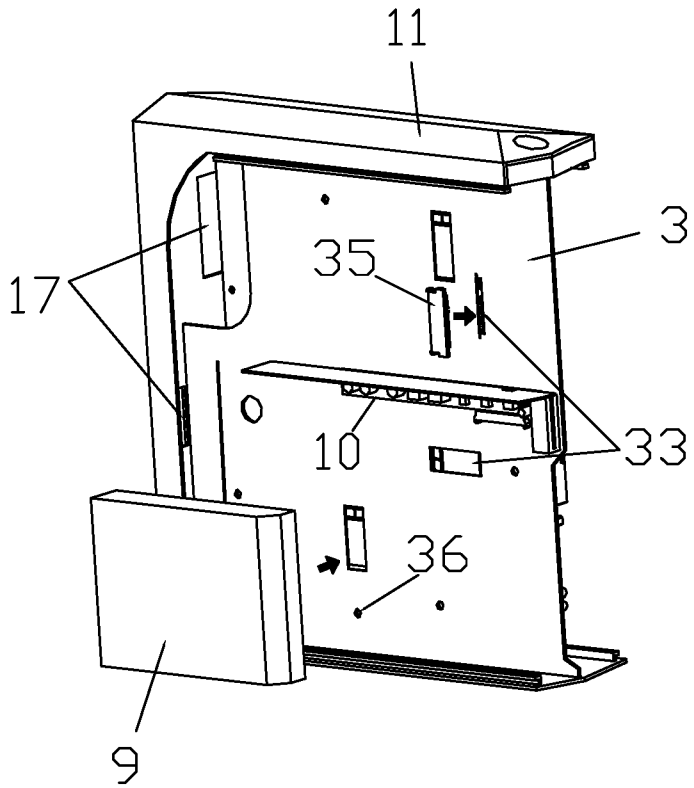

图 10

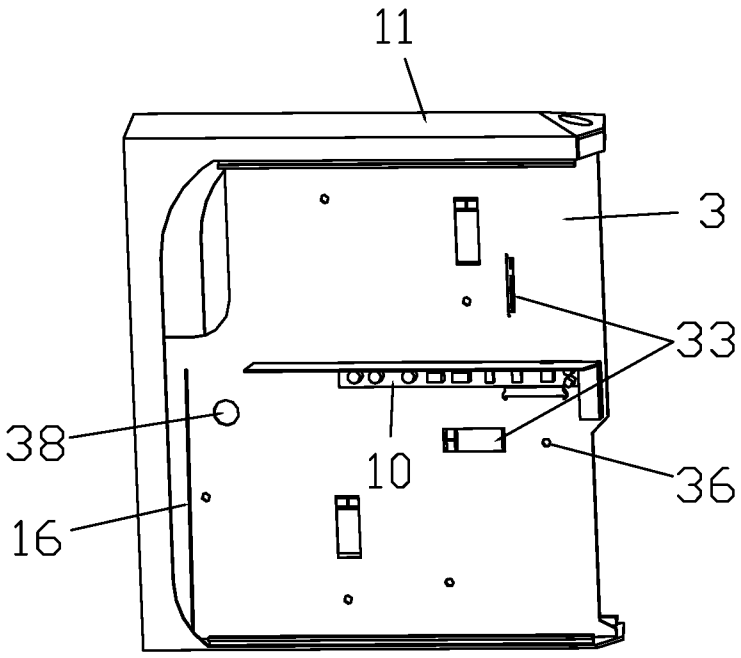

图 11

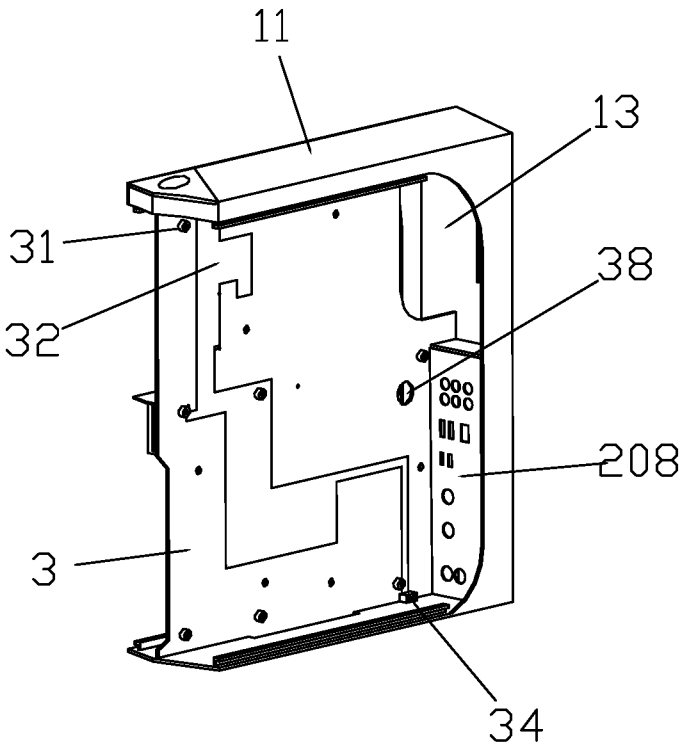

图 12

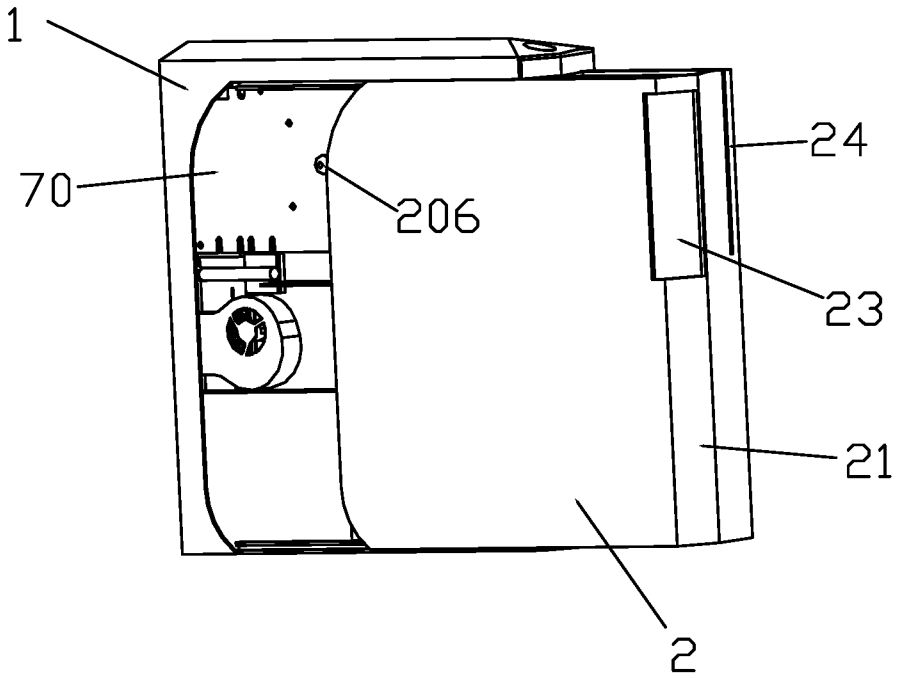

图 13

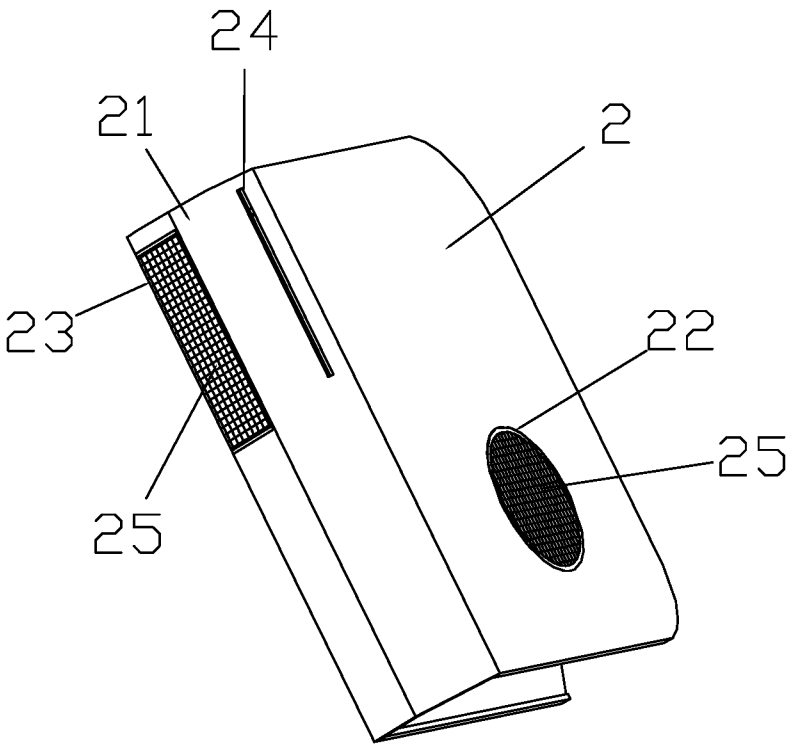

图 14

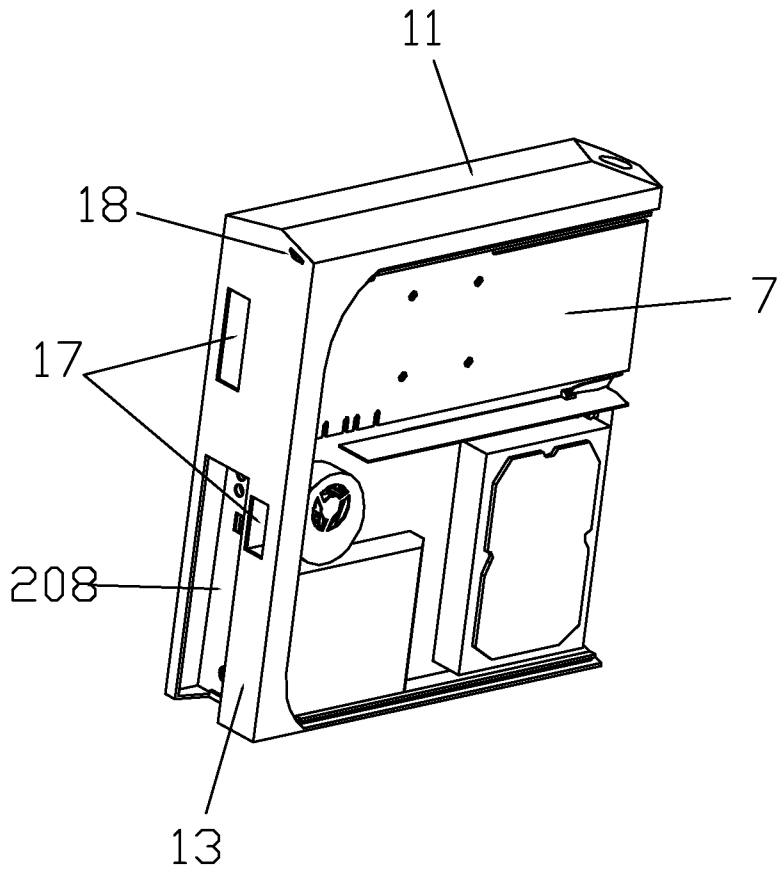

图 15

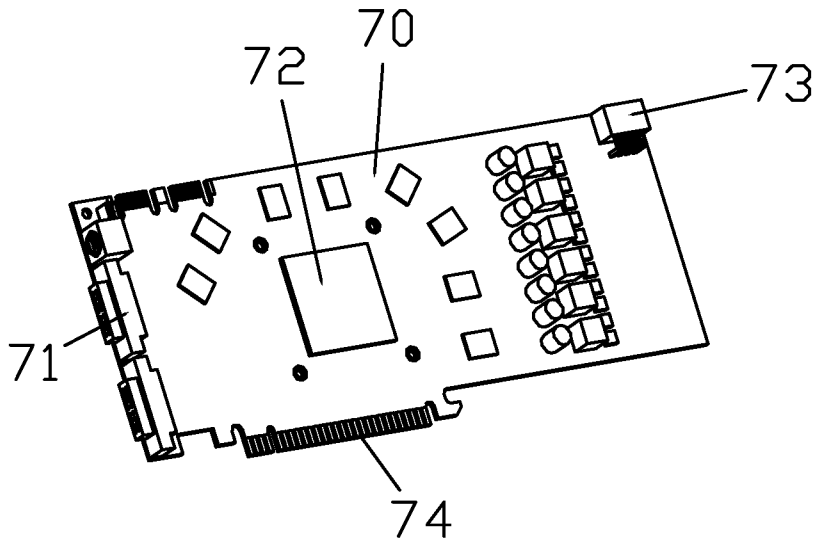

图 16

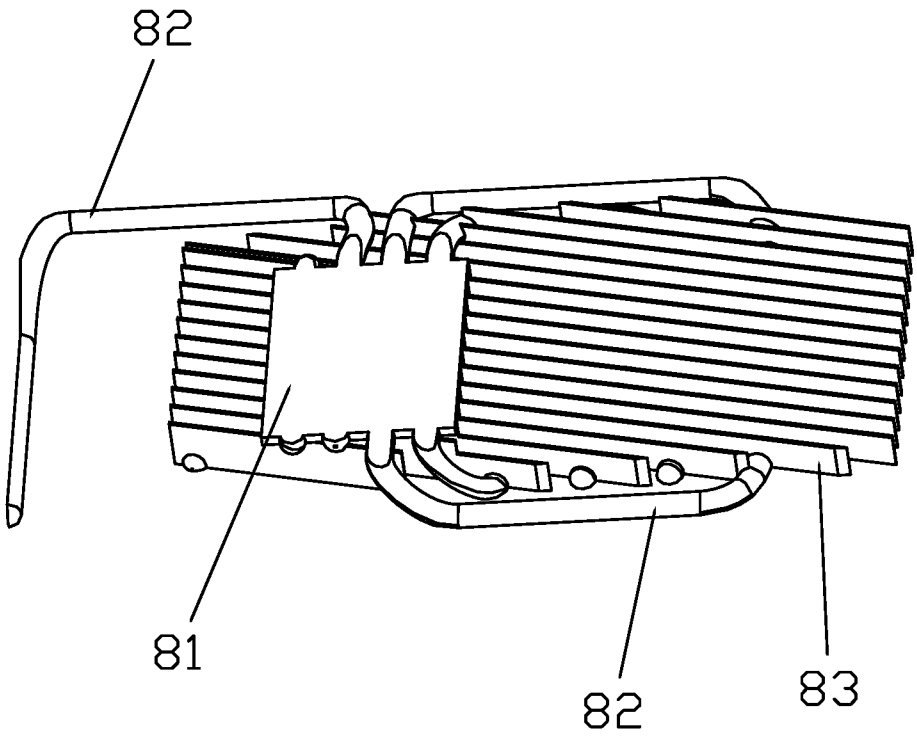

图 17

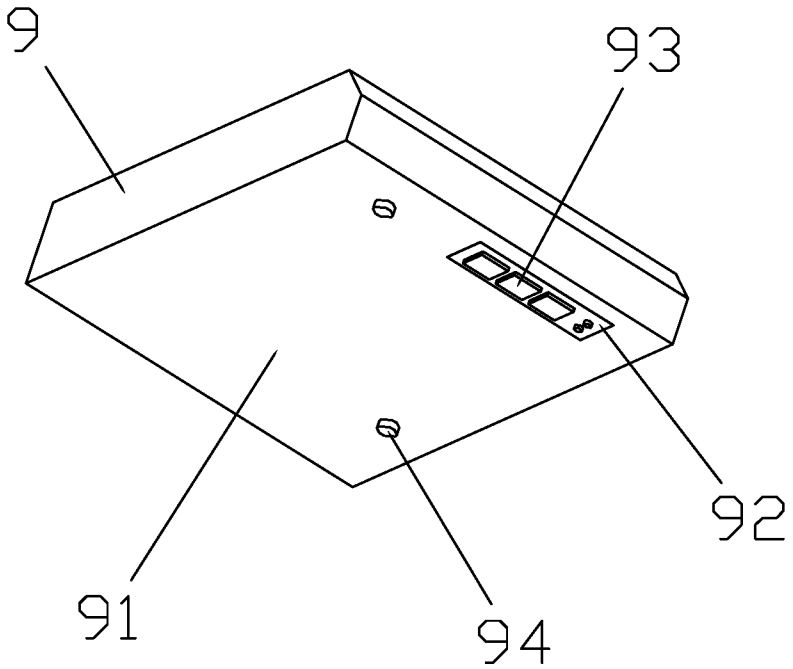

图 18

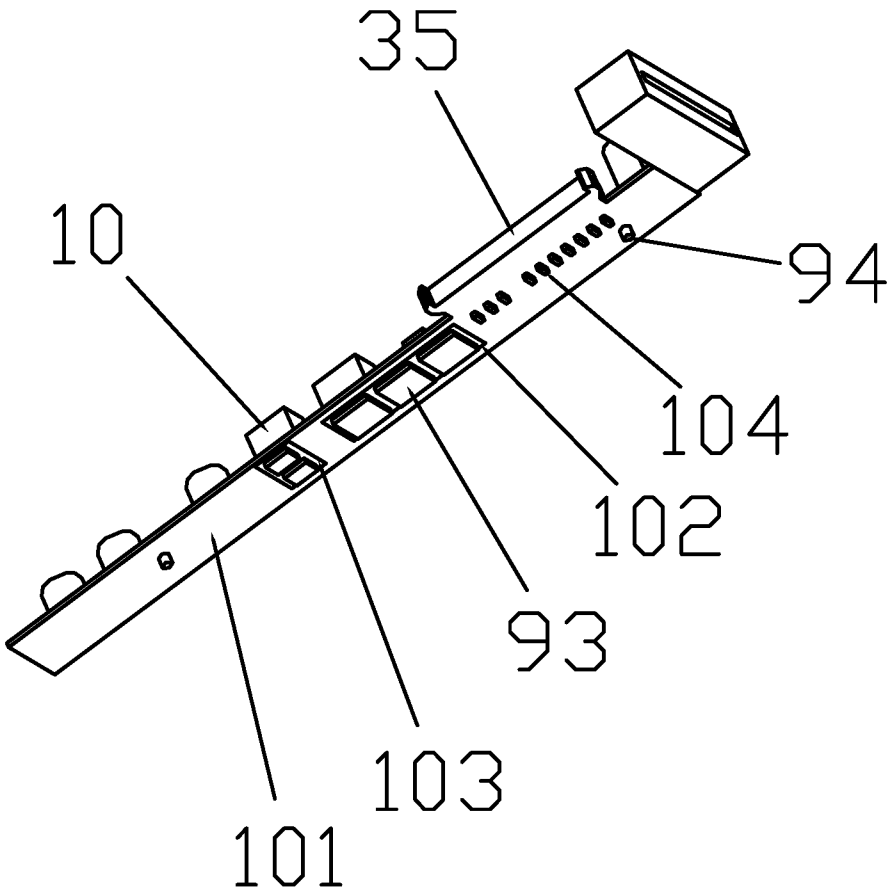

图 19

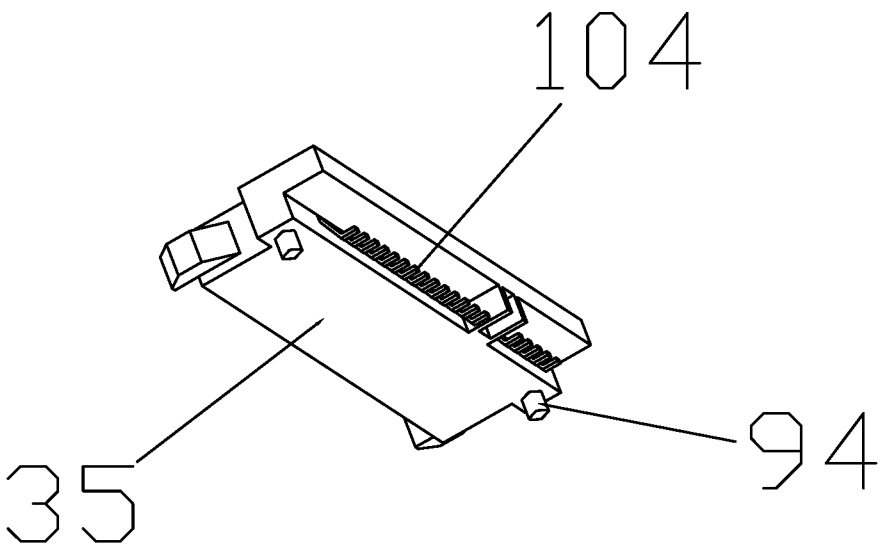

图 20

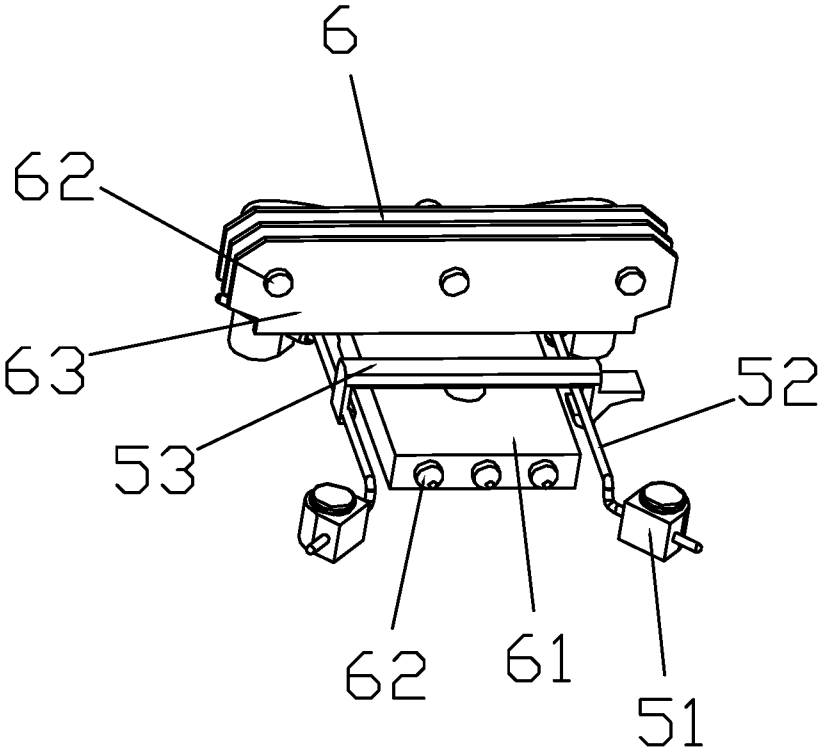

图 21

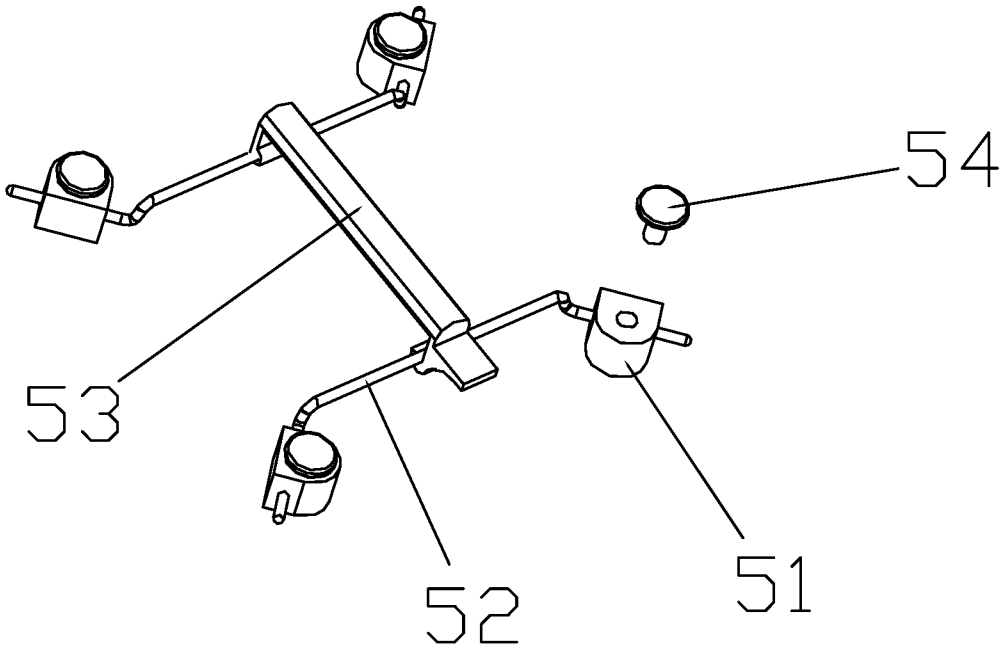

图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/085125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: CPU, radiator, board, fix+, mov+, glid+, install, fastening

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205880794 U (ZHOU, Fenhao) 11 January 2017 (11.01.2017) claims 1-10, description, paragraphs [0087]-[0095], and figures 21 and 22	1-12
PX	CN 105807869 A (ZHOU, Fenhao) 27 July 2016 (27.07.2016) description, paragraphs [0068]-[0075], and figures 21 and 22	1-12
A	CN 201327827 Y (BEIJING JIUZHOU FENGSHEN KEMAO CO., LTD.) 14 October 2009 (14.10.2009) the whole document	1-12
A	CN 101203125 A (YINGYEDA CO., LTD.) 18 June 2008 (18.06.2008) the whole document	1-12
A	CN 203386140 U (SHENZHEN WANJINGHUA TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 January 2014 (08.01.2014) the whole document	1-12
A	US 6681845 B1 (YEH, CHIA CHING et al.) 27 January 2004 (27.01.2004) the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 July 2017	28 July 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIN, Xia Telephone No. (86-10) 61648480

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/085125

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205880794 U	11 January 2017	None	
CN 105807869 A	27 July 2016	CN 205880770 U	11 January 2017
CN 201327827 Y	14 October 2009	None	
CN 101203125 A	18 June 2008	None	
CN 203386140 U	08 January 2014	None	
US 6681845 B1	27 January 2004	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/085125

A. 主题的分类

G06F 1/20(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT;WPI;EPODOC;CNKI;IEEE: 散热器，主板，固定，安装，扣合，滑动，移动，活动，CPU，radiator，board，fix+，mov+，glid+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 205880794 U (周奋豪) 2017年 1月 11日 (2017-01-11) 权利要求1-10，说明书第[0087]-[0095]段，图21-22	1-12
PX	CN 105807869 A (周奋豪) 2016年 7月 27日 (2016-07-27) 说明书第[0068]-[0075]段，图21-22	1-12
A	CN 201327827 Y (北京市九州风神科贸有限责任公司) 2009年 10月 14日 (2009-10-14) 全文	1-12
A	CN 101203125 A (英业达股份有限公司) 2008年 6月 18日 (2008-06-18) 全文	1-12
A	CN 203386140 U (深圳市万景华科技有限公司) 2014年 1月 8日 (2014-01-08) 全文	1-12
A	US 6681845 B1 (YEH, CHIA CHING ET AL.) 2004年 1月 27日 (2004-01-27) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 14日	2017年 7月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	金霞
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)61648480

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/085125

检索报告引用的专利文件	公布日（年/月/日）	同族专利	公布日（年/月/日）
CN 205880794 U	2017年 1月 11日	无	
CN 105807869 A	2016年 7月 27日	CN 205880770 U	2017年 1月 11日
CN 201327827 Y	2009年 10月 14日	无	
CN 101203125 A	2008年 6月 18日	无	
CN 203386140 U	2014年 1月 8日	无	
US 6681845 B1	2004年 1月 27日	无	