



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211319139 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201922499860.5

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 凯晖科技股份有限公司

地址 226500 江苏省南京市如皋市东陈镇
工业小区内(雪岸居13组)

(72)发明人 杨永元 余绍军 叶孟力 沈寿明

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务有限
公司 44228

代理人 郑学伟 叶利军

(51)Int.Cl.

G06F 1/18(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

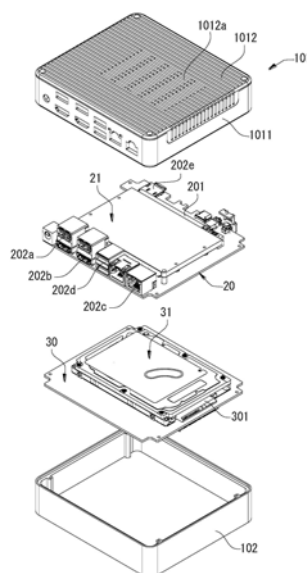
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

可拆装便携式计算机设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种可拆装便携式计算机设备,包括机壳、第一接口板、计算卡模块、第二接口板及硬盘,机壳包括第一壳体及第二壳体,第一壳体与第二壳体可拆卸连接;第一接口板固设在第一壳体内,且第一接口板上具有第一连接器及多个第一通信接口;计算模块为至少将处理器、存储器集成为一体的功能单元,计算模块具有一数据接口端;计算模块固设在第一接口板上,且计算模块的数据接口端与第一连接器相插接;第二接口板固设在第二壳体内,且第二接口板上具有第二连接器;硬盘设在第二接口板上,且硬盘的接口与第二连接器相插接。根据本实用新型的可拆装便携式计算机设备,实现了灵活的模块化配置,满足用户对配置、接口等性能的不同要求。



1. 一种可拆装便携式计算机设备,其特征在于,包括:

机壳,所述机壳包括第一壳体及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体可拆卸连接;

第一接口板,所述第一接口板固设在所述第一壳体内,且所述第一接口板上具有第一连接器及多个第一通信接口;

计算模块,所述计算模块为至少将处理器、存储器集成为一体的功能单元,所述计算模块具有一数据接口端;所述计算模块固设在所述第一接口板上,且所述计算模块的数据接口端与所述第一连接器相插接;

第二接口板,所述第二接口板固设在所述第二壳体内,且所述第二接口板上具有第二连接器;

硬盘,所述硬盘设在所述第二接口板上,且所述硬盘的接口与所述第二连接器相插接。

2. 根据权利要求1所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述第一壳体的下边缘设有凸沿,所述第二壳体的上边缘设有凹槽,所述凸沿与所述凹槽向卡合;

所述第一壳体上设有通孔,所述第二壳体上设有螺纹孔,所述第一壳体与所述第二壳体通过穿过所述通孔后与所述螺纹孔螺纹连接的螺纹紧固件固定。

3. 根据权利要求2所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,还包括散热模块,所述散热模块设在所述第一壳体内且临近所述计算模块,所述第一壳体上设有散热孔。

4. 根据权利要求3所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述第一壳体包括:

中框;

盖板,所述盖板盖合在所述中框上,所述通孔贯穿所述盖板及边框,以通过所述螺纹紧固件将所述盖板与所述中框固定;

所述第一接口板通过第一螺钉固定在所述中框内,所述散热模块通过第二螺钉固定在所述盖板上,且所述散热模块与所述计算模块贴近,所述散热孔设在所述盖板上。

5. 根据权利要求4所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述盖板的两端设有向下延伸的舌沿,所述中框的两端设有与所述舌沿相卡合的豁口;所述舌沿上设有卡扣件,所述中框的内壁设有与所述卡扣件卡扣连接的卡口。

6. 根据权利要求1所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述第一接口板上设有支撑柱,所述计算模块通过所述支撑柱支撑,并通过第三螺钉与所述支撑柱锁紧固定。

7. 根据权利要求6所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述支撑柱的上端设有定位部,所述计算模块上设有与所述定位部配合的定位孔。

8. 根据权利要求3所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述散热模块包括:

扁平管,所述扁平管的一端贴设在所述计算模块的上表面,所述扁平管内填充有冷却介质;

散热块,所述散热块贴设在所述扁平管上;

散热风扇,所述散热风扇设在所述扁平管的另一端并与所述散热块邻近,以将所述散热块及扁平管另一端的热量向所述机壳外吹出。

9. 根据权利要求8所述的可拆装便携式计算机设备,其特征在于,所述散热模块还包括导热板,所述导热板夹设在所述计算模块的上表面和所述扁平管之间,所述导热板的下表面设有凹槽,所述扁平管设在所述凹槽内。

可拆装便携式计算机设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机,尤其涉及一种可拆装便携式计算机设备。

背景技术

[0002] 计算机(computer)俗称电脑,是现代一种用于高速计算的电子计算机器,可以进行数值计算,又可以进行逻辑计算,还具有存储记忆功能。是能够按照程序运行,自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。

[0003] 随着技术的发展,计算机从体积巨大的固定设备,逐渐演变为台式机、笔记本等体积更小的产品,然而,这些计算机设备,其配置固定,不便于更换配置及接口,不能满足用户的不同需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的目的在于提出一种可拆装便携式计算机设备。

[0005] 为实现上述目的,根据本实用新型实施例的可拆装便携式计算机设备,包括:

[0006] 机壳,所述机壳包括第一壳体及第二壳体,所述第一壳体与所述第二壳体可拆卸连接;

[0007] 第一接口板,所述第一接口板固设在所述第一壳体内,且所述第一接口板上具有第一连接器及多个第一通信接口;

[0008] 计算模块,所述计算模块为至少将处理器、存储器集成为一体的功能单元,所述计算模块具有一数据接口端;所述计算模块固设在所述第一接口板上,且所述计算模块的数据接口端与所述第一连接器相插接;

[0009] 第二接口板,所述第二接口板固设在所述第二壳体内,且所述第二接口板上具有第二连接器;

[0010] 硬盘,所述硬盘的设在所述第二接口板上,且所述硬盘的接口与所述第二连接器相插接。

[0011] 根据本实用新型实施例提供的可拆装便携式计算机设备,第一接口板设在第一壳体内,计算模块设在第一接口板,第二接口板设在第二壳体内,硬盘设在第二接口板上,而第一壳体与第二壳体之间可拆卸连接,因此,方便于拆装第一壳体和第二壳体后,根据需要选择更换第一壳体内的第一接口板、计算模块,或者更换第二壳体内第二接口板、硬盘,如此,可以自由更换该计算机设备的计算模块配置、接口配置、硬盘配置等,实现灵活的模块化配置,满足用户对配置、接口等性能的不同要求。

[0012] 另外,根据本实用新型上述实施例的可拆装便携式计算机设备还可以具有如下附加的技术特征:

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一壳体的下边缘设有凸沿,所述第二壳体的上边沿设有凹槽,所述凸沿与所述凹槽向卡合;

[0014] 所述第一壳体上设有通孔,所述第二壳体上设有螺纹孔,所述第一壳体与所述第二壳体通过穿过所述通孔后与所述螺纹孔螺纹连接的螺纹紧固件固定。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,还包括散热模块,所述散热模块设在所述第一壳体内且临近所述计算模块,所述第一壳体上设有散热孔。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一壳体包括:

[0017] 中框;

[0018] 盖板,所述盖板盖合在所述中框上,所述通孔贯穿所述盖板及边框,以通过所述螺纹紧固件将所述盖板与所述中框固定;

[0019] 所述第一接口板通过第一螺钉固定在所述中框内,所述散热模块通过第二螺钉固定在所述盖板上,且所述散热模块与所述计算模块贴近,所述散热孔设在所述盖板上。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,所述盖板的两端设有向下延伸的舌沿,所述中框的两端设有与所述舌沿相卡合的豁口;所述舌沿上设有卡扣件,所述中框的内壁设有与所述卡扣件卡扣连接的卡口。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例,所述第一接口板上设有支撑柱,所述计算模块通过所述支撑柱支撑,并通过第三螺钉与所述支撑柱锁紧固定。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,所述支撑柱的上端设有定位部,所述计算模块上设有与所述定位部配合的定位孔。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,所述散热模块包括:

[0024] 扁平管,所述扁平管的一端贴设在所述计算模块的上表面,所述扁平管内填充有冷却介质;

[0025] 散热块,所述散热块贴设在所述扁平管上;

[0026] 散热风扇,所述散热风扇设在所述扁平管的另一端并与所述散热块邻近,以将所述散热块及扁平管另一端的热量向所述机壳外吹出。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例,所述散热模块还包括导热板,所述导热板夹设在所述计算模块的上表面和所述扁平管之间,所述导热板的下表面设有凹槽,所述扁平管设在所述凹槽内。

[0028] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0030] 图1是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备的结构示意图;

[0031] 图2是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备的分解图;

[0032] 图3是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中第一接口板与计算模块的拆分图;

[0033] 图4是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中第一壳体、第一接口板、散热

模块及计算模块的拆分图；

[0034] 图5是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中第一壳体、第一接口板、散热模块及计算模块组装时的剖视图；

[0035] 图6是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中第一壳体、第一接口板、散热模块及计算模块的又一拆分图；

[0036] 图7是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中第一壳体与散热模块的拆分图；

[0037] 图8是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中盖板与散热模块的组装图；

[0038] 图9是本实用新型实施例可拆装便携式计算机设备中散热模块的分解图。

[0039] 附图标记：

[0040] 机壳10；

[0041] 第一壳体101；

[0042] 中框1011；

[0043] 盖板1012；

[0044] 散热孔1012a；

[0045] 舌沿1012b；

[0046] 卡扣件1012c；

[0047] 第二壳体102；

[0048] 第一接口板20；

[0049] 第一连接器201；

[0050] USB接口202a、202d；

[0051] HDMI接口202b；

[0052] RJ45接口202c；

[0053] TF卡接口202e；

[0054] 支撑柱203；

[0055] 定位部2031；

[0056] 计算模块21；

[0057] 数据接口端211；

[0058] 通孔212；

[0059] 第二接口板30；

[0060] 第二连接器301；

[0061] 硬盘31；

[0062] 散热模块40；

[0063] 扁平管401；

[0064] 散热块402；

[0065] 散热风扇403；

[0066] 导热板404。

[0067] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0068] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0069] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”“轴向”、“周向”、“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0070] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0071] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0072] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0073] 下面参照附图详细描述本实用新型实施例的可拆装便携式计算机设备。

[0074] 参照图1至图9所示,根据本实用新型实施例提供的可拆装便携式计算机设备,包括机壳10、第一接口板20、计算模块21、第二接口板30及硬盘31。

[0075] 具体地,机壳10包括第一壳体101及第二壳体102,所述第一壳体101与所述第二壳体102可拆卸连接。在图1示例中,第一壳体101和第二壳体102在上下方向上可拆卸连接在一起,形成矩形箱体状的机壳10。

[0076] 第一接口板20固设在所述第一壳体101内,且所述第一接口板20上具有第一连接器201及多个第一通信接口。当第一壳体101从第二壳体102拆卸分离时,第一接口板20与第一壳体101一同从第二壳体102上被拆卸分离。第一接口板20上的第一连接器201用于与计算模块21连接,多个第一通信接口用于与外部设备连接,例如鼠标、键盘、显示屏、音箱设备、网络设备、移动设备等。

[0077] 计算模块21为至少将处理器、存储器集成为一体的功能单元,所述计算模块21具

有一数据接口端211。所述计算模块21固设在所述第一接口板20上,且所述计算模块21的数据接口端211与所述第一连接器201相插接。该计算模块21可以采用英特尔公司的NUC计算模块21 (Compute Element) 等,这种集成化的计算模块21具有体积小特点,使得计算设备实现小型化成为可能,例如型号为NUC6CAYH、NUC8i7HVK4、NUC8i7BEH6、NUC8i5BEK6等计算模块。也就是说,第一接口板20、计算模块21与第一壳体101组成计算机设备的第一部分,在该第一部分中,计算模块21的数据接口端211与第一接口板20上的第一连接器201连接,使得计算模块21与第一接口板20实现连接,当第一接口板20上的第一通信接口与外部设备连接后,可以实现外部设备与计算模块21之间的数据传输。

[0078] 第二接口板30固设在所述第二壳体102内,且所述第二接口板30上具有第二连接器301。硬盘31设在所述第二接口板30上,且所述硬盘31的接口与所述第二连接器301相插接。也就是说,第二接口板30、硬盘31与第二壳体102组成计算机设备的第二部分,在该第二部分中,硬盘31的接口与第二接口板30的第二连接器301连接。

[0079] 在具体拆装过程中,可以先将第一壳体101与第二壳体102拆分,此时,第一部分与第二部分即可分离,再根据需要更换的部件,选择拆卸对应的第一部分或第二部分,例如在需要更换计算模块21时,可以进一步将第一接口板20从第一壳体101内拆分出来,再更换第一接口板20上计算模块21即可,如此,可以实现计算模块21的快速更换升级,而在需要更换硬盘31时,可以进一步将第二接口板30从第二壳体102内拆分出来,再更换第二接口板30上的硬盘31即可。

[0080] 根据本实用新型实施例提供的可拆装便携式计算机设备,第一接口板20设在第一壳体101内,计算模块21设在第一接口板20,第二接口板30设在第二壳体102内,硬盘31设在第二接口板30上,而第一壳体101与第二壳体102之间可拆卸连接,因此,方便于拆装第一壳体101和第二壳体102后,根据需要选择更换第一壳体101内的第一接口板20、计算模块21,或者更换第二壳体102内第二接口板30、硬盘31,如此,可以自由更换该计算机设备的计算模块21配置、接口配置、硬盘31配置等,实现灵活的模块化配置,满足用户对配置、接口等性能的不同要求。

[0081] 有利地,计算模块21可以还集成SSD固态硬盘31、WIFI模块、蓝牙模块中的一种或几种,例如英特尔公司的NUC计算模块21 (Compute Element) 集成了上述SSD固态硬盘31、WIFI模块、蓝牙模块,可以使得计算机设备具有更多性能选择,例如方便实现WIFI无线网络、蓝牙通信等功能,满足用户的功能需求。

[0082] 可选地,第二接口板30上也可以具有多个第二通信接口(未示出),多个第二通信接口也用于与外部设备连接,如此,通过多个第二接口板30上的多个第二通信接口可以实现更多接口扩展连接功能,满足计算机设备与不同外部设备之间的连接需要。

[0083] 示例性的,第一通信接口、第二通信接口为USB接口202A、202D、VGA接口、HDMI接口202B、RJ45接口202C、TF卡接口202E中的一种或几种,USB接口202A、202D可以是USB-micro接口、USB TYPE-A接口、USB TYPE-C接口中的一种或几种,USB接口202A、202D可以连接USB外设,例如鼠标、键盘、U盘等,VGA接口、HDMI接口202B可以连接显示屏等视频设备,RJ45接口202C通过网线连接至网络设备,TF卡接口202E可以插接TF卡等。

[0084] 参照图2所示,在本实用新型的一个实施例中,第一壳体101的下边缘设有凸沿,所述第二壳体102的上边沿设有凹槽,所述凸沿与所述凹槽向卡合。第一壳体101上设有通孔,

所述第二壳体102上设有螺纹孔,所述第一壳体101与所述第二壳体102通过穿过所述通孔后与所述螺纹孔螺纹连接的螺纹紧固件固定。在图1示例中,第一壳体101的四个边角处分别设有通孔,对应的,第二壳体102的四个边角分别设有螺纹孔,每个通孔内穿设一个螺纹紧固件,并与对应的螺纹孔螺纹连接,如此,通过四个螺纹紧固件可以将第一壳体101与第二壳体102连接固定。

[0085] 也就是说,第一壳体101与第二壳体102利用凸沿与的凹槽相卡合,使得第一壳体101与第二壳体102在水平方向相对固定,再通过螺纹紧固件穿过第一壳体101上的通孔后与第二壳体102上螺纹孔螺纹连接,进而实现将第一壳体101与第二壳体102锁紧固定,可以确保第一壳体101与第二壳体102连接可靠。此外,利用螺纹紧固件,也方便于第一壳体101与第二壳体102之间的拆装。

[0086] 参照图4至图6所示,在本实用新型的一些实施例中,还包括散热模块40,所述散热模块40设在所述第一壳体101内且临近所述计算模块21,所述第一壳体101上设有散热孔1012a。

[0087] 也就是说,本实施例中,通过散热模块40对计算模块21进行散热,如此,可以确保该计算机设备工作时,保持合适的工作温度,进而确保可该计算机性能稳定性和可靠性。此外,该散热模块40位于第一壳体101内,方便与计算模块21进行组装,确保计算模块21与散热模块40临近,进而提高散热效果。

[0088] 参照图4至图8所示,在本实用新型的一个实施例中,第一壳体101包括中框1011及盖板1012,其中,盖板1012盖合在所述中框1011上,所述通孔贯穿所述盖板1012及边框,以通过所述螺纹紧固件将所述盖板1012与所述中框1011固定。第一接口板20通过第一螺钉固定在所述中框1011内,所述散热模块40通过第二螺钉固定在所述盖板1012上,且所述散热模块40与所述计算模块21贴近,所述散热孔1012a设在所述盖板1012上。

[0089] 也就是说,本实施例中,第一壳体101主要由中框1011及盖板1012组成,将第一接口板20通过第一螺钉固定在中框1011内,而将散热模块40通过第二螺钉固定在盖板1012上,盖板1012与中框1011通过螺纹紧固件与第二壳体102一同锁紧固定,如此,在拆装时,如果仅仅需要更换计算模块21,可以仅拆卸螺纹紧固件后,将盖板1012打开,此时,盖板1012与散热模块40作为一个整体从中框1011上分离,计算模块21即可显露在中框1011内,再将计算模块21拆卸更换即可。而如果需要更换接口,可以将中框1011及第一接口板20整体更换即可,再将盖板1012与更换后的中框1011连接固定即可,由此,中框1011与第一接口板20形成一个接口模块,而计算模块21可插接地连接至该接口模块,第二壳体102与第二接口板30形成另一个接口模块,而硬盘31可插接地连接至该接口模块,在更换时,只需要更换对应的接口模块、计算模块21及硬盘31即可,其模块化配置更加灵活、简单、方便。

[0090] 参照图6至图7所示,在本实用新型的一个实施例中,盖板1012的两端设有向下延伸的舌沿1012b,所述中框1011的两端设有与所述舌沿1012b相卡合的豁口;所述舌沿1012b上设有卡扣件1012c,所述中框1011的内壁设有与所述卡扣件1012c卡扣连接的卡口。

[0091] 本实施例中,利用盖板1012上的舌沿1012b与中框1011上的豁口相卡合,并利用舌沿1012b上的卡扣件1012c与中框1011上的卡口卡口连接,再结合螺纹紧固件将盖板1012与中框1011的锁紧固定作用,可以使得盖板1012与中框1011形成的第一壳体101,其结构更加牢固可靠,整体性更好。

[0092] 参照图3所示,在本实用新型的一个实施例中,第一接口板20上设有支撑柱203,所述计算模块21通过所述支撑柱203支撑,并通过第三螺钉与所述支撑柱203锁紧固定。

[0093] 支撑柱203可以为多个,多个支撑柱203的上端处于同一平面,计算模块21的下表面可以贴合在多个支撑柱203上端所在平面,并且,计算模块21上具有通孔212,支撑柱203上可以设置与通孔212相对的螺纹孔,第三螺钉穿过通孔212后与螺纹孔连接,实现将计算模块21与第一接口板20固定。在安装时,可以现将计算模块21的数据接口端211插接在第一连接器201上,此时,计算模块21的下表面与多个支撑柱203的下端所在平面贴合,计算模块21上通孔212与支撑柱203上的螺纹孔相对,再利用第三螺钉穿过通孔212后与支撑柱203上的螺纹孔螺纹连接,进而实现将计算模块21固定在第一接口板20上。

[0094] 本实施例中,利用支撑柱203对计算模块21进行支撑,并通过第三螺钉对计算模块21进行固定,可以确保计算模块21安装稳固可靠,组装方便。此外,计算模块21在支撑柱203的支撑下与第一接口板20之间具有间隙,有利于计算模块21的散热。

[0095] 有利地,支撑柱203的上端设有定位部2031,所述计算模块21上设有与所述定位部2031配合的定位孔。如此,利用定位部2031与计算模块21上的定位孔的配合,使得计算模块21固定更加可靠,并且,组装更加方便快捷。

[0096] 参照图4至图9所示,在本实用新型的一些实施例中,散热模块40包括扁平管401、散热块402及散热风扇403,所述扁平管401的一端贴设在所述计算模块21的上表面,所述扁平管401内填充有冷却介质。所述散热块402贴设在所述扁平管401上。所述散热风扇403设在所述扁平管401的另一端并与所述散热块402邻近,以将所述散热块402及扁平管401另一端的热量向所述机壳10外吹出。其中,扁平管401及散热块402可以采用导热性良好的金属材料,例如扁平管401可以铜管、铝管等,散热块402可以采用铝材等。

[0097] 当计算模块21工作时,计算模块21产生的热量传导至扁平管401的一端,扁平管401内的冷却介质吸收热量,扁平管401的热量可以传导至散热块402,同时,散热风扇403可以将扁平管401及散热块402的热量向机壳10外吹出,通过机壳10上的散热孔1012a,快速地将热量散出至机壳10外,如此,可以实现计算模块21的快速散热,提高散热效果,确保计算模块21的工作性能稳定可靠。

[0098] 有利地,散热模块40还包括导热板404,所述导热板404夹设在所述计算模块21的上表面和所述扁平管401之间,所述导热板404的下表面设有凹槽,所述扁平管401设在所述凹槽内。如此,导热板404与计算模块21接触,由于导热板404具有较大接触面积,所以,计算模块21的热量能够更快地传导至导热板404,提高散热效果。同时,扁平管401设在凹槽内,散热块402则与导热板404及扁平管401接触,导热板404及扁平管401的热量能够快速传导至散热块402,以利于散热。

[0099] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0100] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

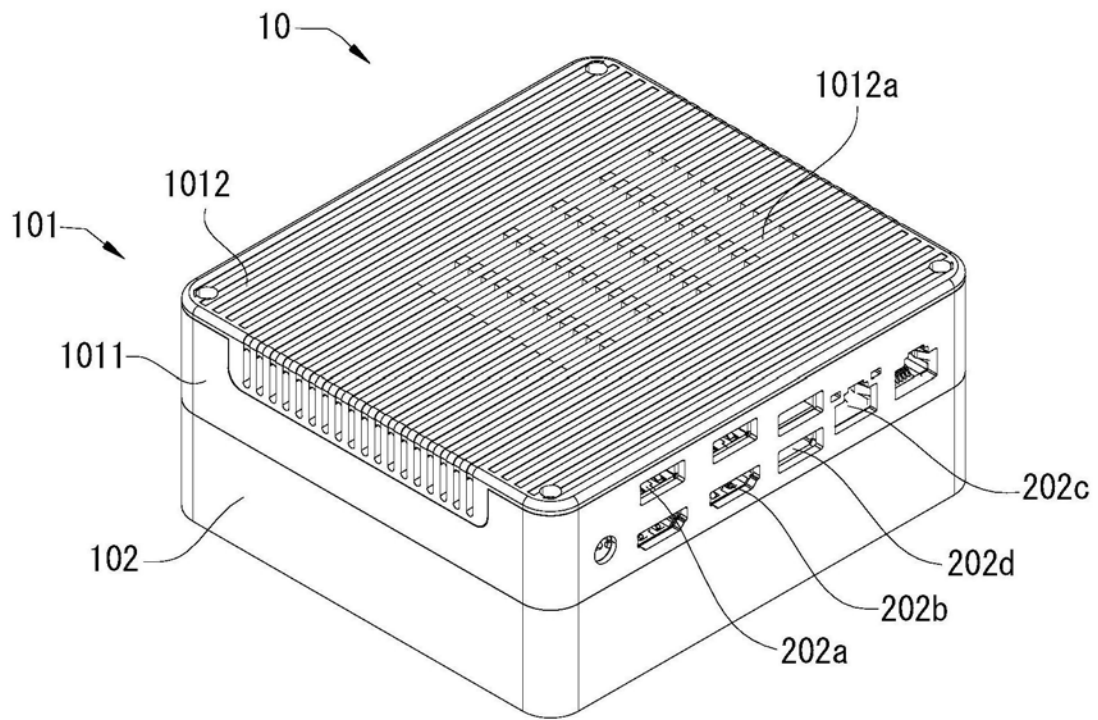


图1

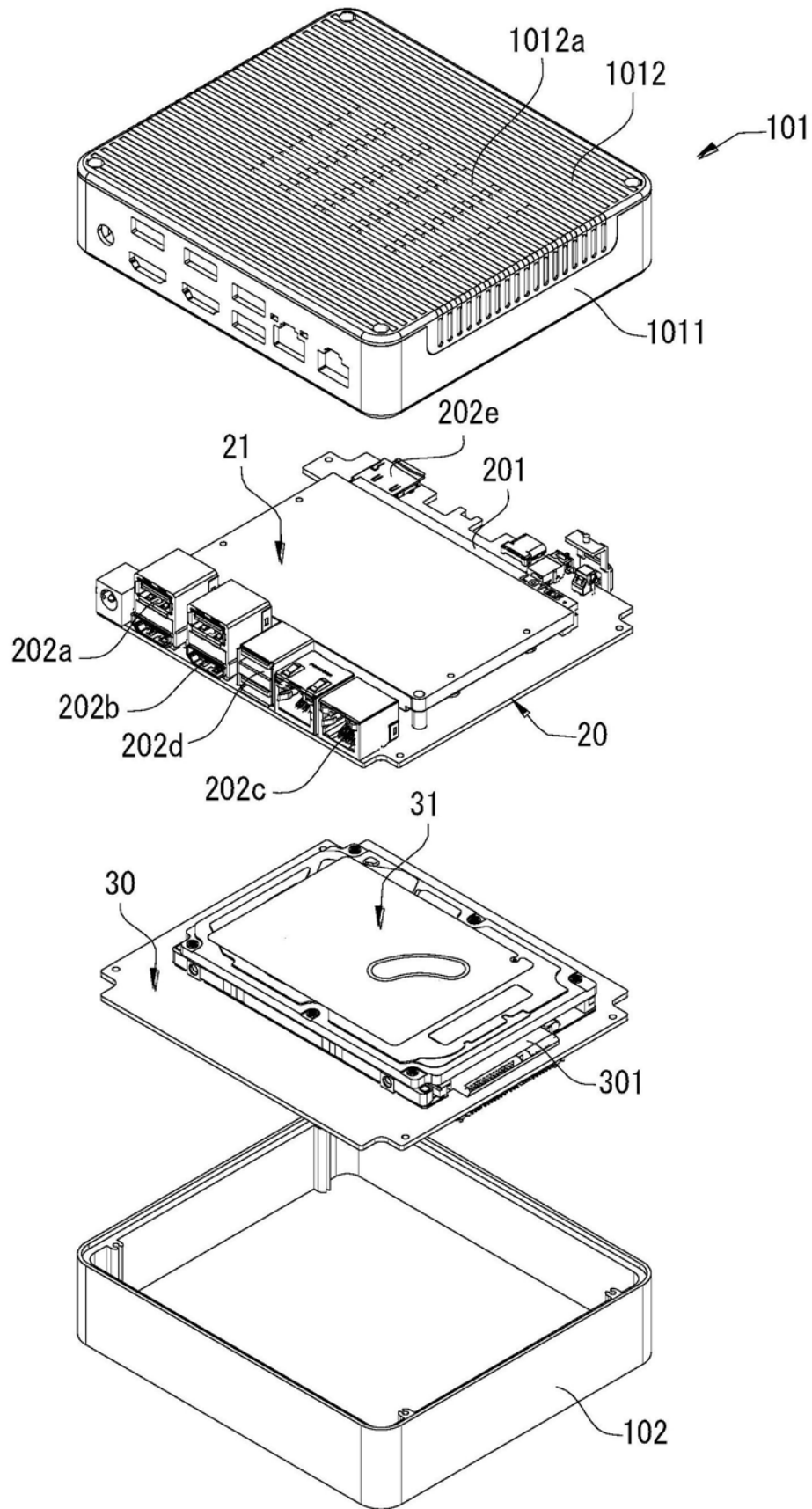


图2

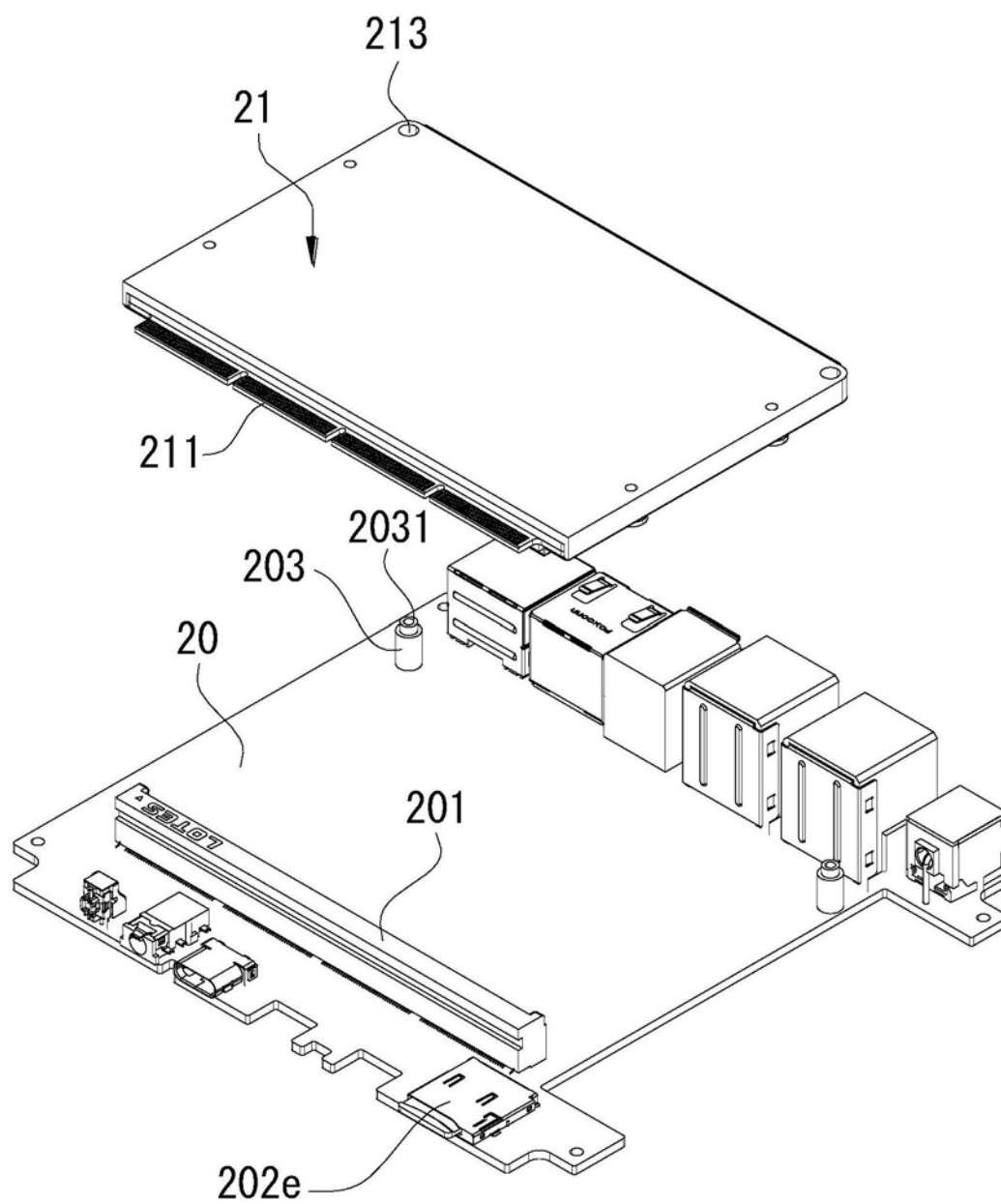


图3

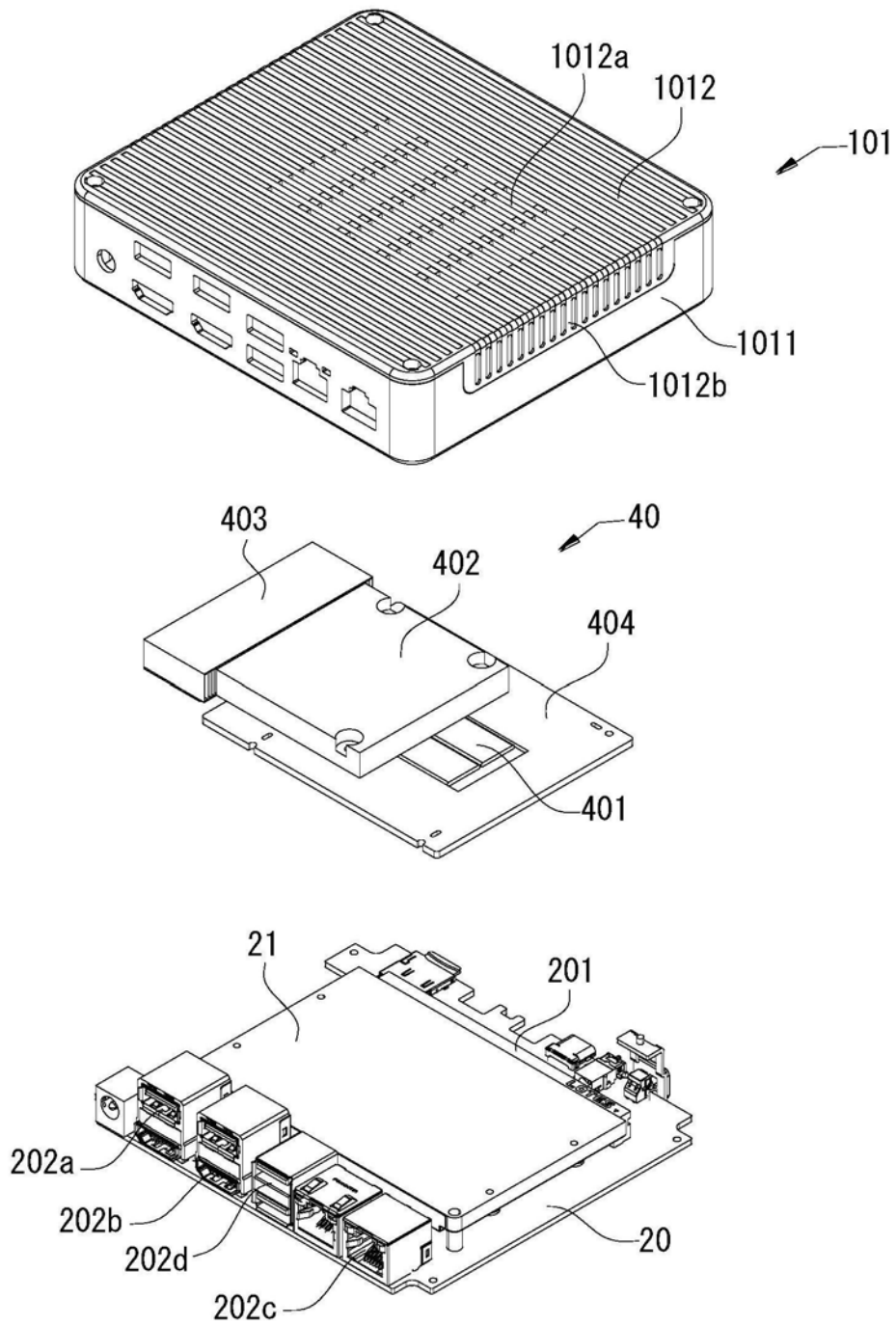


图4

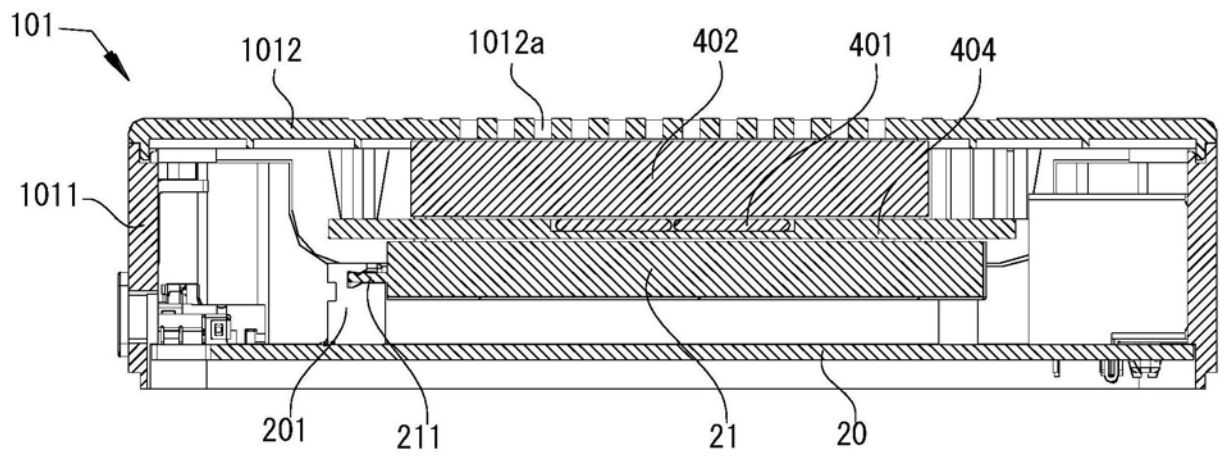


图5

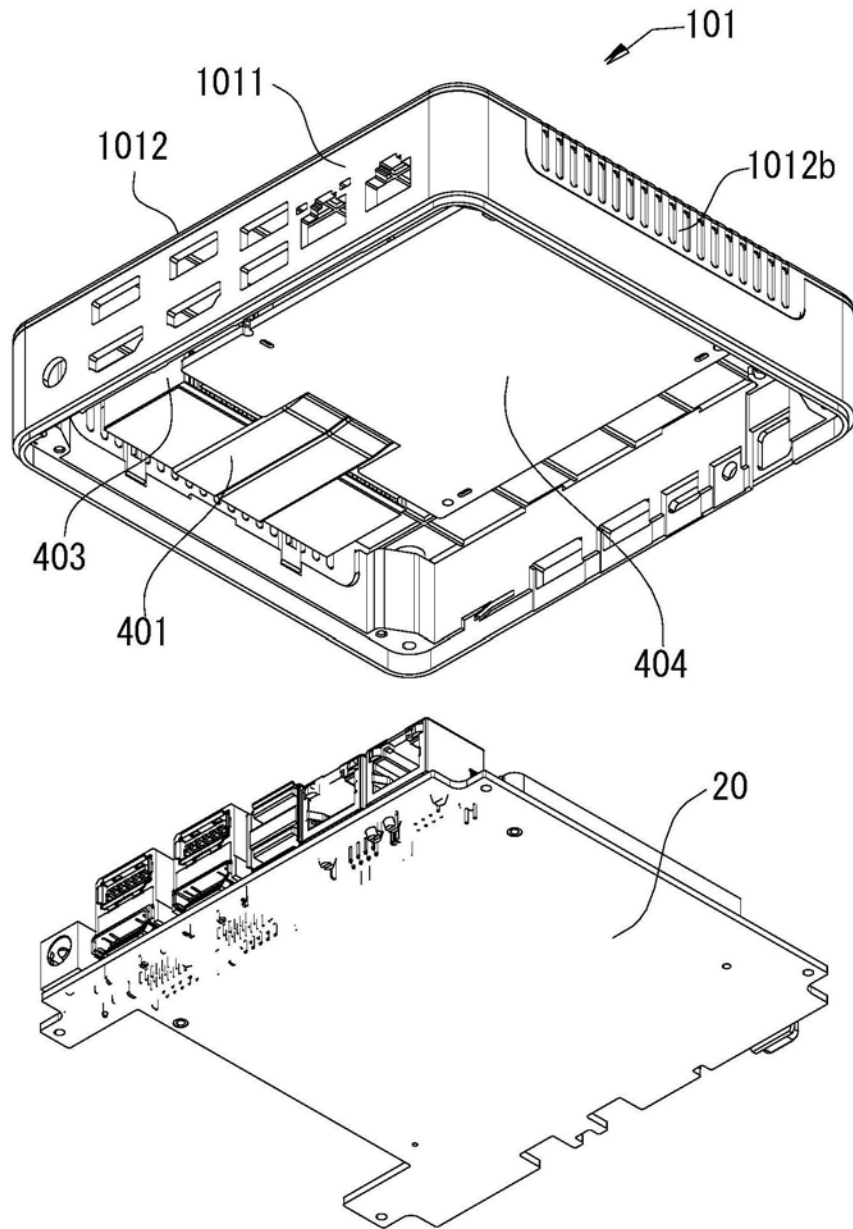


图6

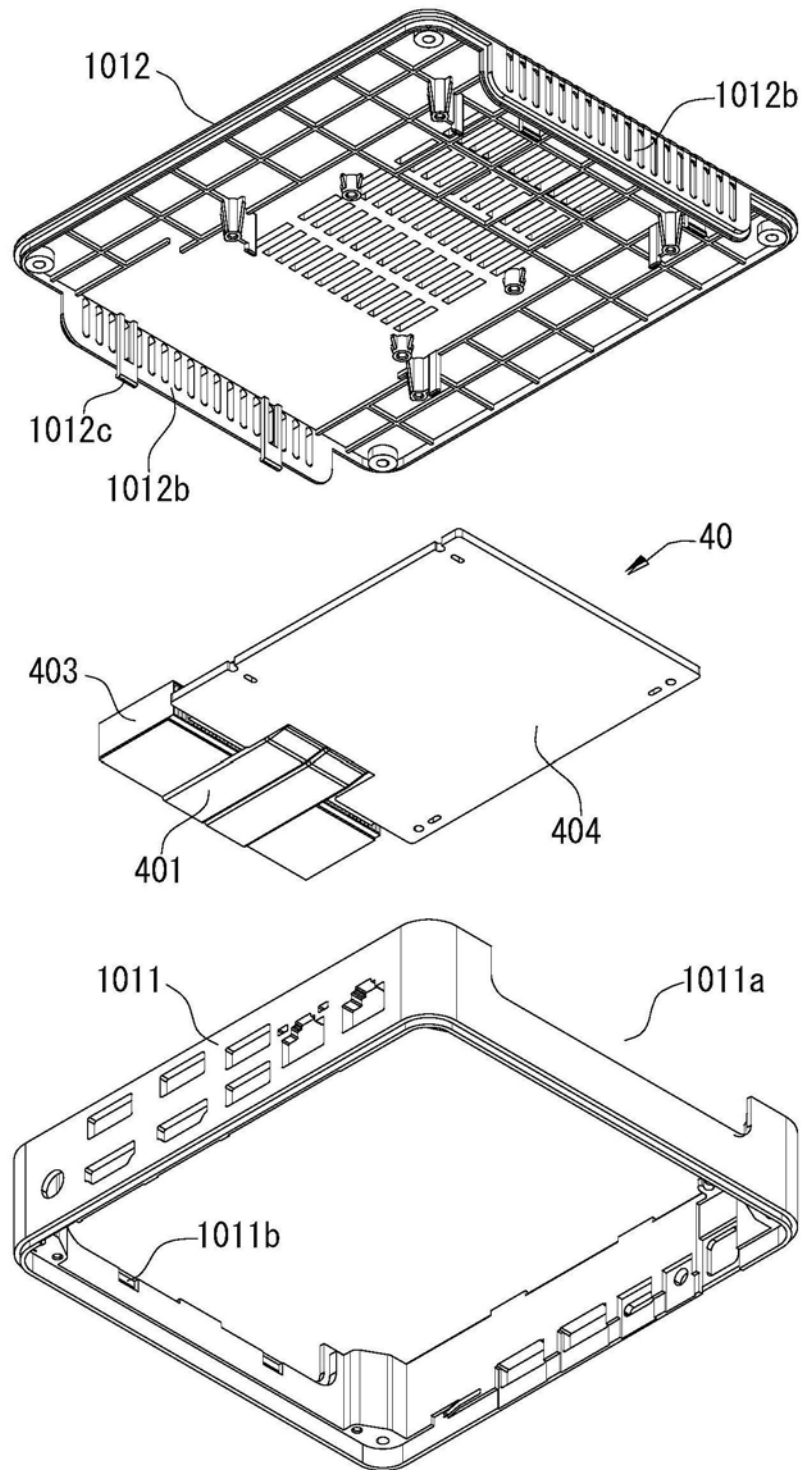


图7

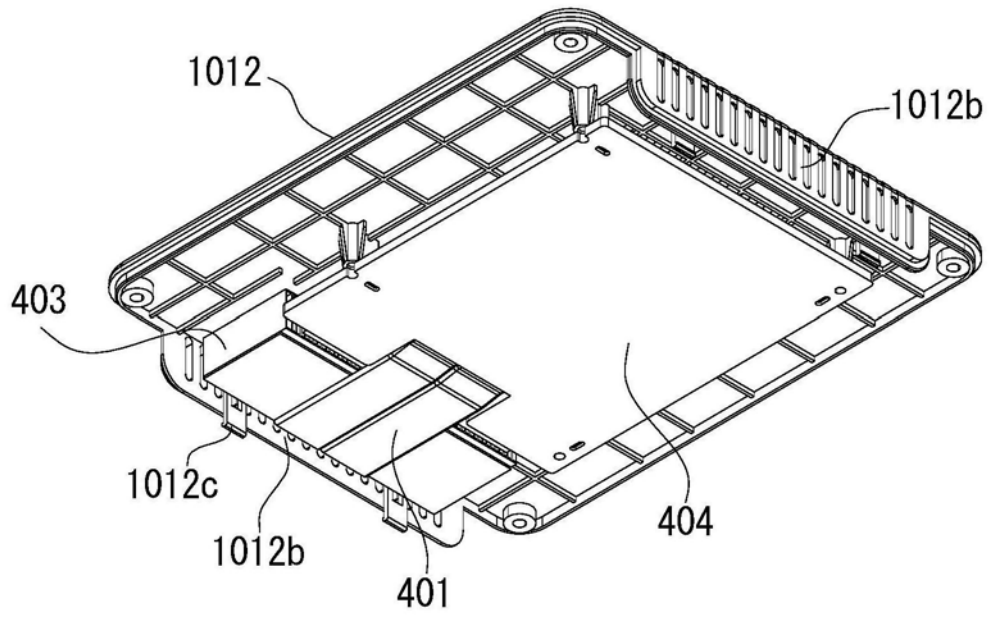


图8

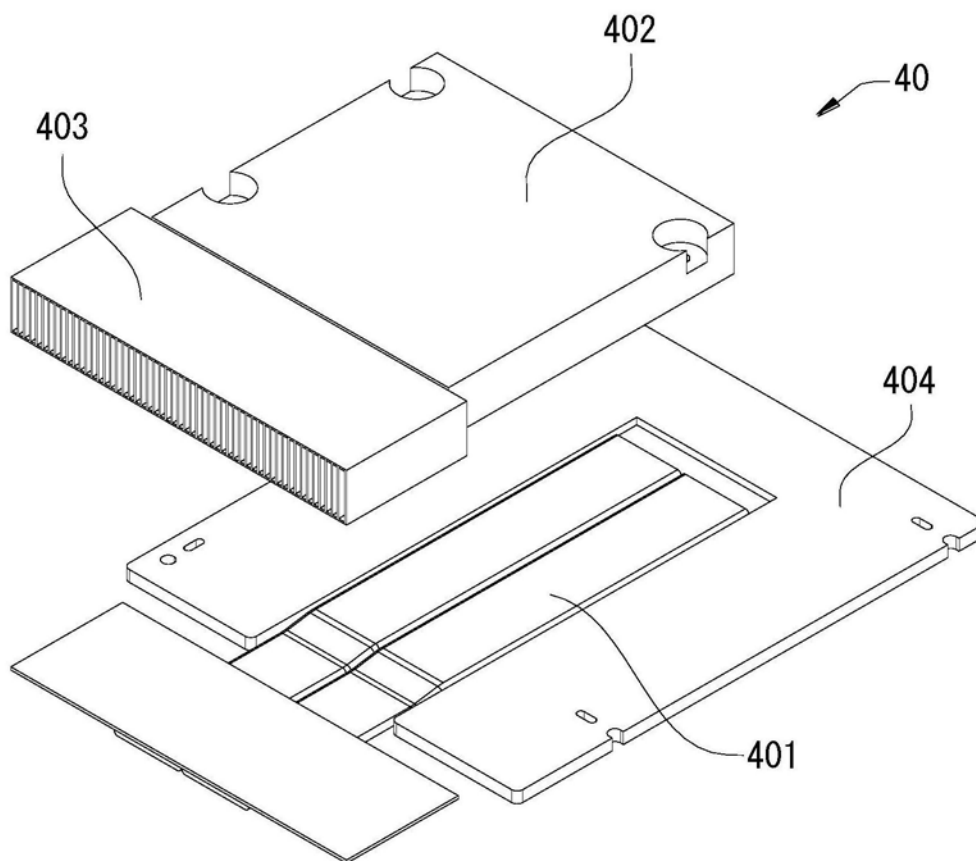


图9