



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218768046 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 28

(21) 申请号 202223221351.4

(22) 申请日 2022.12.01

(73) 专利权人 深圳市天外创新科技有限公司  
地址 518111 广东省深圳市龙岗区平湖街道山厦社区中环大道中科谷产业园6栋1803

(72) 发明人 姚永刚

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219  
专利代理师 王国祥

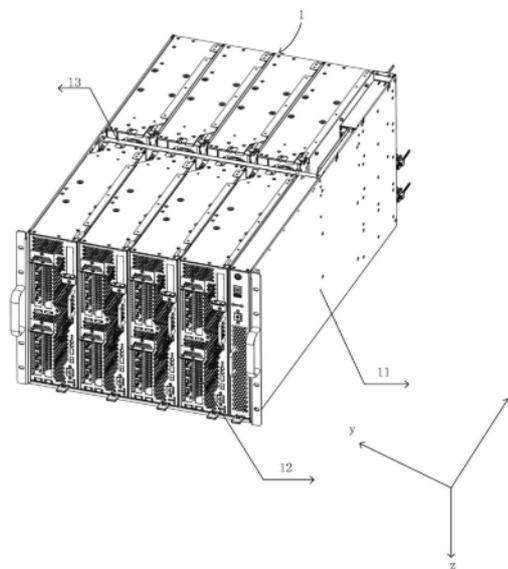
(51) Int. Cl.  
G06F 1/18 (2006.01)  
G06F 1/20 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称  
一种计算机集群设备

### (57) 摘要

本实用新型提供一种计算机集群设备,包括:机箱;若干计算机节点,各所述计算机节点设置于所述机箱内部,各所述计算机节点设有显卡、主板,所述显卡至少包括第一显卡和第二显卡,所述主板设于所述第一显卡和所述第二显卡下。所述计算机集群具备更高的性能,能够满足不同应用场景的需求。



1. 一种计算机集群设备,其特征在于,包括:  
机箱;  
若干计算机节点,各所述计算机节点设置于所述机箱内部,各所述计算机节点设有显卡、主板,所述显卡至少包括第一显卡和第二显卡,所述主板设于所述第一显卡和所述第二显卡下。
2. 根据权利要求1所述的计算机集群设备,其特征在于,所述机箱内部设有8个所述计算机节点,包括4个前节点和4个后节点,所述前节点和所述后节点的长度均不超过所述机箱长度的一半。
3. 根据权利要求2所述的计算机集群设备,其特征在于,所述机箱内部设有隔板,所述隔板的一侧与所述机箱形成第一容置空间,所述隔板的另一侧与所述机箱形成第二容置空间,各所述前节点设于所述第一容置空间内,各所述后节点设于所述第二容置空间内。
4. 根据权利要求3所述的计算机集群设备,其特征在于,所述第一容置空间内设有4个前节点插槽,所述第二容置空间内设有4个后节点插槽,各所述前节点设于各所述前节点插槽中,各所述后节点设于各所述后节点插槽中。
5. 根据权利要求4所述的计算机集群设备,其特征在于,各所述前节点内均设有前节点风扇组件,各所述后节点内均设有后节点风扇组件,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件在所述机箱内部的风扇朝向不同。
6. 根据权利要求5所述的计算机集群设备,其特征在于,所述计算机集群设备还包括电源模块,所述电源模块设于所述第二容置空间内。
7. 根据权利要求6所述的计算机集群设备,其特征在于,所述计算机集群设备还包括电源背板和电源延长板,所述电源延长板设于所述电源背板和所述电源模块之间,所述电源延长板与所述电源背板和所述电源模块相连。
8. 根据权利要求7所述的计算机集群设备,其特征在于,各所述计算机节点内均设有一节点电源板,各所述节点电源板与所述电源背板相连。
9. 根据权利要求8所述的计算机集群设备,其特征在于,所述电源模块包括4个电源,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件均包括5个风扇。
10. 根据权利要求1所述的计算机集群设备,其特征在于,所述第一显卡或所述第二显卡为三槽位显卡。

## 一种计算机集群设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机技术领域,具体涉及一种计算机集群设备。

### 背景技术

[0002] 随着通讯技术的发展,计算机集群在气象、试验模拟等诸多领域起着越来越重要的作用,是现代工业发展不可忽视的计算机技术。计算机集群一般是通过一组集成的计算机硬件或软件连接起来用于高度紧密地协作完成计算。计算机集群可以总体视为一个计算机,集群内部的单个计算机可以被称为节点,节点之间一般通过局域网相连,但也可以通过其它连接方式相连。计算机集群通常用来提高计算机的运行速度和可靠性。

[0003] 现有的集群设备中一般每个节点的主板只能支持一个显卡,导致集群单节点的处理能力受限,无法满足其它对性能要求较高的需求。故,目前的集群设备存在单节点性能不强的问题。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种计算机集群设备,用于解决现有技术中存在的上述问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型的第一方面提供一种计算机集群设备,包括:机箱;若干计算机节点,各所述计算机节点设置于所述机箱内部,各所述计算机节点设有显卡、主板,所述显卡至少包括第一显卡和第二显卡,所述主板设于所述第一显卡和所述第二显卡下。

[0006] 于本实用新型的一实施例中,所述机箱内部设有8个所述计算机节点,包括4个前节点和4个后节点,所述前节点和所述后节点的长度均不超过所述机箱长度的一半。

[0007] 于本实用新型的一实施例中,所述机箱内部设有一隔板,所述隔板的一侧与所述机箱形成第一容置空间,所述隔板的另一侧与所述机箱形成第二容置空间,各所述前节点设于所述第一容置空间内,各所述后节点设于所述第二容置空间内。

[0008] 于本实用新型的一实施例中,所述第一容置空间内设有4个前节点插槽,所述第二容置空间内设有4个后节点插槽,各所述前节点设于各所述前节点插槽中,各所述后节点设于各所述后节点插槽中。

[0009] 于本实用新型的一实施例中,各所述前节点内均设有前节点风扇组件,各所述后节点内均设有后节点风扇组件,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件在所述机箱内部的风扇朝向不同。

[0010] 于本实用新型的一实施例中,所述计算机集群设备还包括电源模块,所述电源模块设于所述第二容置空间内。

[0011] 于本实用新型的一实施例中,所述计算机集群设备还包括电源背板和电源延长板,所述电源延长板设于所述电源背板和所述电源模块之间,所述电源延长板与所述电源背板和所述电源模块相连。

[0012] 于本实用新型的一实施例中,各所述计算机节点内均设有一节点电源板,各所述节点电源板与所述电源背板相连。

[0013] 于本实用新型的一实施例中,所述电源模块包括4个电源,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件均包括5个风扇。

[0014] 于本实用新型的一实施例中,所述第一显卡或所述第二显卡为三槽位显卡。

[0015] 如上所述,本实用新型一个或多个实施例所述的计算机集群设备具有以下有益效果:

[0016] 所述计算机集群设备包括:机箱;若干计算机节点,各所述计算机节点设置于所述机箱内部,各所述计算机节点设有显卡、主板,所述显卡至少包括第一显卡和第二显卡,所述主板设于所述第一显卡和所述第二显卡下。本申请所述计算机集群设备通过对主板进行了改进,使得主板上能设置至少两个显卡,从而通过多显卡提升所述计算机集群单节点的性能。故,所述计算机集群具备更高的性能,能够满足不同应用场景的需求。

### 附图说明

[0017] 图1显示为本实用新型一具体实施例中所述计算机集群设备的斜视图。

[0018] 图2显示为本实用新型一具体实施例中所述计算机集群设备中计算机节点的结构示意图。

[0019] 图3显示为本实用新型一具体实施例中所述计算机集群设备的前视图。

[0020] 图4显示为本实用新型一具体实施例中所述计算机集群设备的后视图。

[0021] 图5显示为本实用新型一具体实施例中所述电源背板、所述电源延长板和所述电源模块的结构示意图。

[0022] 元件标号说明

[0023]	1	计算机集群设备
[0024]	11	机箱
[0025]	12	计算机节点
[0026]	121	第一显卡
[0027]	122	第二显卡
[0028]	123	主板
[0029]	124	风扇组件
[0030]	1241	风扇
[0031]	13	隔板
[0032]	14	电源模块
[0033]	15	电源背板
[0034]	16	电源延长板
[0035]	17	管理单元接口

### 具体实施方式

[0036] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0037] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0038] 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”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设备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。

[0039] 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。

[0040] 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,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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。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。

[0041] 现有的集群设备中一般每个节点的主板只能支持一个显卡,导致集群单节点的处理能力受限,无法满足其它对性能要求较高的需求。故,目前的集群设备存在单节点性能不强的问题。至少针对这一问题,本实用新型提供一种计算机集群设备,所述计算机集群设备包括:机箱;若干计算机节点,各所述计算机节点设置于所述机箱内部,各所述计算机节点设有显卡、主板,所述显卡至少包括第一显卡和第二显卡,所述主板设于所述第一显卡和所述第二显卡下。本申请所述计算机集群设备通过对主板进行了改进,使得主板上能设置至少两个显卡,从而通过多显卡提升所述计算机集群单节点的性能。故,所述计算机集群具备更高的性能,能够满足不同应用场景的需求。

[0042] 于本实用新型的一实施例中,请参阅图1、图2、图3、图4和图5,所述计算机集群设备1包括机箱11;若干计算机节点12,各所述计算机节点12设置于所述机箱11内部,各所述计算机节点12设有显卡、主板123,所述显卡至少包括第一显卡121和第二显卡122,所述主板123设于所述第一显卡121和所述第二显卡122下。

[0043] 可选地,所述计算机集群设备1的高度尺寸不超过8U,所述计算机集群设备1的宽度不超过19英寸。所述计算机集群设备1的高度和宽度可以为所述机箱11的高度和宽度,所述机箱11的长度在本实施例并不明确限制,可以根据实际需求灵活设置。

[0044] 可选地,所述机箱11的箱体材料可以为1mm-3mm厚的镀锌钢板,通过镀锌钢板制作的机箱,具有一定的防锈蚀能力,并且造价相比于油漆更低。

[0045] 可选地,由于常规主板只有一个显卡插槽,只能支持单个显卡,因此本实施例所述主板123可以对常规主板的显卡接口进行分拆处理,使显卡接口能够一分二使用,从而使得所述主板123能够支持至少两个显卡。

[0046] 可选地,所述计算机节点12还设有开机板、硬盘、半高PICE (Peripheral Component Interconnect Express,高速串行计算机扩展总线标准)卡等,所述半高PICE卡可以直接插设在所述主板123的槽中,其它开机板、硬盘等在所述计算机节点12中的连接使用本实施例在此不再赘述。

[0047] 可选地,所述机箱11内部设有8个所述计算机节点12,包括4个前节点和4个后节点,所述前节点和所述后节点的长度均不超过所述机箱11长度的一半。所述前节点的长度和所述后节点的长度可以为图2中所述计算机节点12沿x方向上的长度,所述机箱11的长度可以为图1中所述机箱沿x方向上的长度。其中,各所述计算机节点12可以设于若干抽屉架内,所述抽屉架的长度可以视为所述计算机节点12的长度,本实施例并不限制所述计算机节点12设于所述抽屉架内,与抽屉架类似的容纳结构均可。

[0048] 可选地,所述机箱11内部设有一隔板13,所述隔板13的一侧与所述机箱11形成第一容置空间,所述隔板13的另一侧与所述机箱11形成第二容置空间,各所述前节点设于所述第一容置空间内,各所述后节点设于所述第二容置空间内。其中所述第一容置空间和所述第二容置空间可以为封闭空间或非封闭空间,本实施例对此并不做明确的限制。所述隔板13可以直接固定设于所述机箱11内部的中间,所述隔板13与所述机箱11的底面相垂直。

[0049] 可选地,所述第一容置空间内设有4个前节点插槽,所述第二容置空间内设有4个后节点插槽,各所述前节点设于各所述前节点插槽中,各所述后节点设于各所述后节点插槽中。其中,所述前节点插槽与所述前节点的外形适配,所述后节点插槽与所述后节点的外形适配。当各所述前节点和各所述后节点设在各所述抽屉架内时,通过将各所述抽屉架嵌设于各所述前节点插槽和各所述后节点插槽中,能够实现各所述抽屉架在所述计算机集群设备1中的固定,同时当计算机节点发现故障时,可以直接抽出对应的抽屉架进行维修。

[0050] 可选地,所述第一容置空间内可以设有若干个相互平行的节点隔板,各所述节点隔板垂直于所述机箱11底部,所述节点隔板与所述隔板13的一侧、所述机箱11相互围成若干个前节点插槽,各所述前节点可以设于各所述前节点插槽中。同理,在所述第二容置空间内也可以通过设置相应的节点隔板,该节点隔板与所述隔板13的另一侧、所述机箱11相互围成若干个后节点插槽,各所述后节点可以设于各所述后节点插槽中。

[0051] 可选地,各所述计算机节点12均设有风扇组件124,各所述前节点内均设有前节点风扇组件,各所述后节点内均设有后节点风扇组件,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件在所述机箱内部的风扇朝向不同。其中,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件均包括风扇,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件的风扇朝向可以为所述前节点风扇组件中风扇的出风口方向和所述后节点风扇组件中风扇的出风口方向。例如,目前的机箱风扇设有一箭头,箭头指向的风向为空气吹出的风向,即为所述机箱风扇的出风口风向。需要注意的是,各所述前节点的内部构造与各所述后节点的内部构造基本一致,区别在于所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件的风向朝向不同,通过改变所述前节点风扇

组件的风向朝向,使得所述前节点风扇组件的风向朝向与所述后节点风扇组件的风向朝向相同,此时的所述前节点可以当作所述后节点来使用,例如,当前节点风扇组件的风向朝向与所述后节点风扇组件的风向朝向相差180度时,可以将所述前节点风扇组件旋转180度,以使所述前节点风扇组件与所述后节点风扇组件的风扇朝向相同。同理通过改变所述后节点风扇组件的风向朝向,能够将所述后节点当作前节点使用。另外,所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件中风扇的转速可以根据所述主板123控制。

[0052] 可选地,各所述前节点插槽中均设有第一限位结构,所述第一限位结构用于使得所述前节点中的所述前节点风扇组件只能以第一风向朝向的方向设于所述前节点插槽中,各所述后节点插槽中均设有第二限位结构,所述第二限位结构用于使得所述后节点中的所述后节点风扇组件只能以第二风向朝向的方向设于所述后节点插槽中。可以通过更改所述前节点中的所述前节点风扇组件的风向朝向为所述第二风向朝向,以使所述前节点能够设于所述后节点插槽中,通过更改所述后节点中所述后节点风扇组件的风向朝向为所述第一风向朝向,以使所述后节点能够设于所述前节点插槽中。

[0053] 可选地,所述计算机集群设备1还包括电源模块14,所述电源模块14设于所述第二容置空间内。其中所述电源模块14能够将220V的交流电转换成所述计算机节点12内各部件所需的低压直流电,所述电源模块14可以为服务器常用的热插拨电源模块,所述电源模块14可以从所述机箱后侧插拔。相比于在所述计算机集群设备1中的每个计算机节点12均设置一个独立电源,通过在所述第二容置空间内设置电源模块14,能够提高所述计算机集群设备1的集成度,从而减小所述计算机集群设备1的体积。另外,若在每个计算机节点12都设置一个独立电源,各计算机节点12中独立电源产生的热风会在所述机箱11中流动,从而影响各计算机节点12的散热性能,本实施例通过在所述第二容置空间内设置电源模块14,能够最大程度避免电源对所述计算机集群设备1散热产生的不利影响。

[0054] 可选地,所述计算机集群设备1还包括电源背板15和电源延长板16,所述电源延长板16设于所述电源背板15和所述电源模块14之间,所述电源延长板16与所述电源背板15和所述电源模块14相连。其中,所述电源背板15上设有若干扩展接口,各所述扩展接口可以与所述计算机集群设备1的主控板或其它板卡相连,所述电源延长板可以将所述电源模块14的电源电压转换为所述计算机集群设备1各电子电路所需的电压。为节省说明书篇幅,本实施例对所述计算机集群设备1的主控板和其它板卡不做详细说明。通过在所述电源背板15上设置若干扩展接口,能够根据不同用户的需求在所述计算机集群设备1中增加相应的元器件和电路板,例如所述扩展接口可以为管理单元接口17,以实现所述计算机集群设备1具备远程管理功能,当所述计算机集群设备1具备远程管理功能时,可以直接将所述计算机集群设备1布置在机房内,能够减少计算机集群设备1的噪音、辐射等对人员的影响,并且也能够避免将所述计算机集群设备1在公共环境下更容易损坏等问题。

[0055] 可选地,各所述计算机节点12内均设有一节点电源板,各所述节点电源板与所述电源背板15相连。所述电源背板15具有前节点和后节点的接口,各所述前节点的节点电源板和各所述后节点的节点电源板可以插设于所述电源背板15中,由于通过电线连接所述节点电源板和所述电源背板15时,会导致拔电线时操作处理麻烦,因此该种连接方式更具备安全性。通过在所述计算机集群设备1中设置所述节点电源板,能够实现所述计算机集群设备1中各所述计算机节点12的可插拔,并且各所述计算机节点12均能够支持热插拔,即各所

述计算机节点12能够在不切断电源的情况下更换各所述计算机节点12中的硬盘等。另外，各所述前节点的节点电源板可以设在所述机箱11前侧，各所述后节点的节点电源板可以设在所述机箱11后侧，各所述前节点可以从所述机箱11前侧插拔，各所述后节点可以从所述机箱11后侧插拔。

[0056] 优选地，所述电源模块14包括4个电源，所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件均包括5个风扇1241。各所述风扇1241均支持热插拔。通过在所述电源模块14中设置4个电源，能够在当其中的一个电源出现故障时，不影响所述计算机集群设备1正常工作。另外，各所述风扇1241的尺寸可以为6厘米以上的风扇，即扇叶直径为6厘米以上的风扇，各所述风扇1241的尺寸与所述机箱11的尺寸相关，各所述风扇1241的尺寸能够与所述机箱11的尺寸兼容即可，可以根据所述机箱11的尺寸对各所述风扇1241的尺寸和数量做出适应性的改进。

[0057] 可选地，所述抽屉架还包括把手，各所述前节点中的所述前节点风扇组件设于远离所述把手的一侧，所述前节点风扇组件中的各所述风扇1241外侧设有壳体，所述壳体可以可拆卸固定在所述抽屉架上。同理，各所述后节点中的所述后节点风扇组件的设置本实施例不再过多赘述。通过设置所述把手，能够在所述前节点或所述后节点发生故障时，方便的处理故障，提高所述计算机集群设备1的实用性。

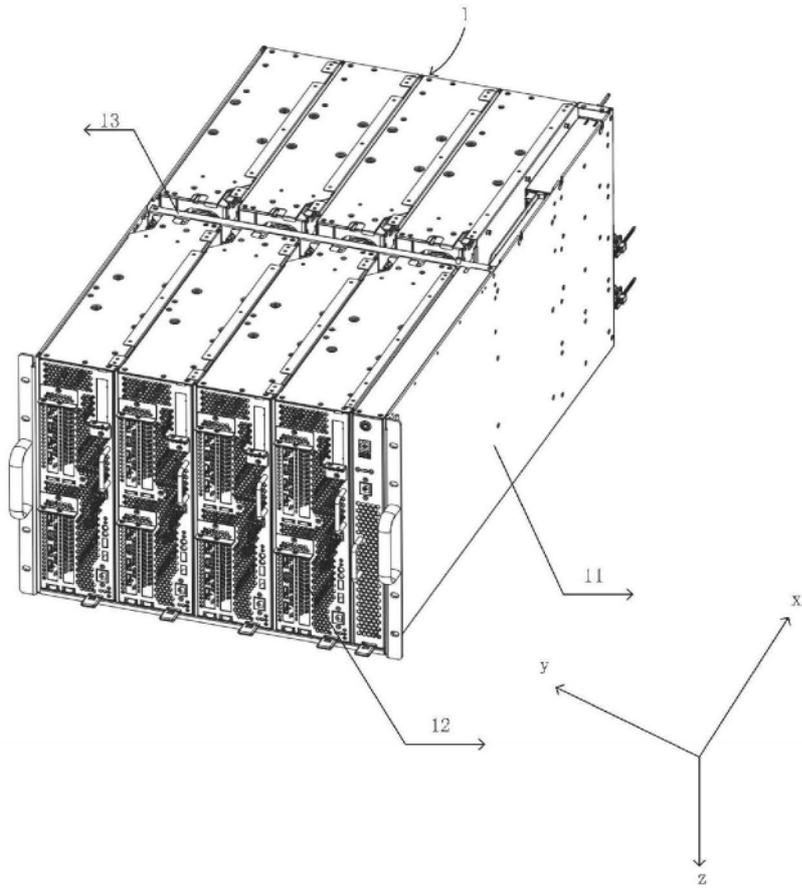
[0058] 可选地，所述机箱11外侧固设有固定板，所述固定板设有若干个进风孔，所述固定板可以设于所述前节点风扇组件和所述后节点风扇组件之间，所述固定板能够提高所述机箱11的结构强度，并且通过设置相应的进风孔能够加快所述机箱11与外界空气的流动，从而提高所述计算机集群设备1整体的散热能力。

[0059] 可选地，所述第一显卡121或所述第二显卡122为三槽位显卡。其中，所述第一显卡121或所述第二显卡122可以通过PCIE信号延长线与所述主板123电连接，也可以直接插设在所述主板123上，本实施例对所述第一显卡121或所述第二显卡122与所述主板123的连接方式并不做出明确的限制。

[0060] 通过以上描述可知，所述计算机集群设备1包括机箱11；若干计算机节点12，各所述计算机节点12设置于所述机箱11内部，各所述计算机节点12设有显卡、主板123，所述显卡至少包括第一显卡121和第二显卡122，所述主板123设于所述第一显卡121和所述第二显卡122下。本申请所述计算机集群设备通过对主板进行了改进，使得主板上能设置至少两个显卡，从而通过多显卡提升所述计算机集群单节点的性能。故，所述计算机集群具备更高的性能，能够满足不同应用场景的需求。

[0061] 综上所述，本实用新型一个或多个实施例所述的计算机集群设备能够具备更高的性能，因此本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0062] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。



79

图1

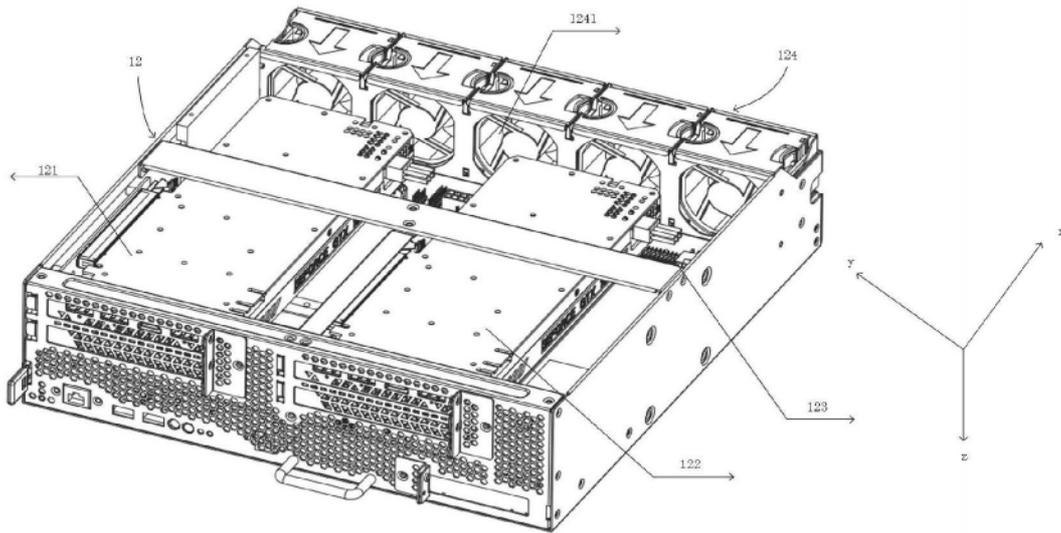


图2

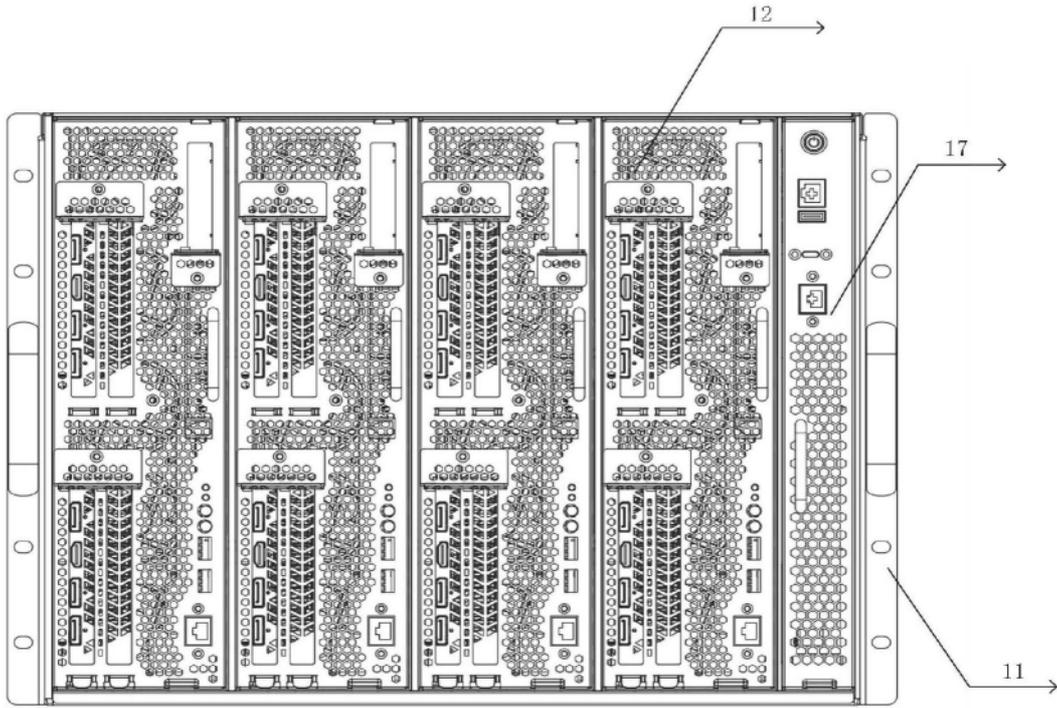


图3

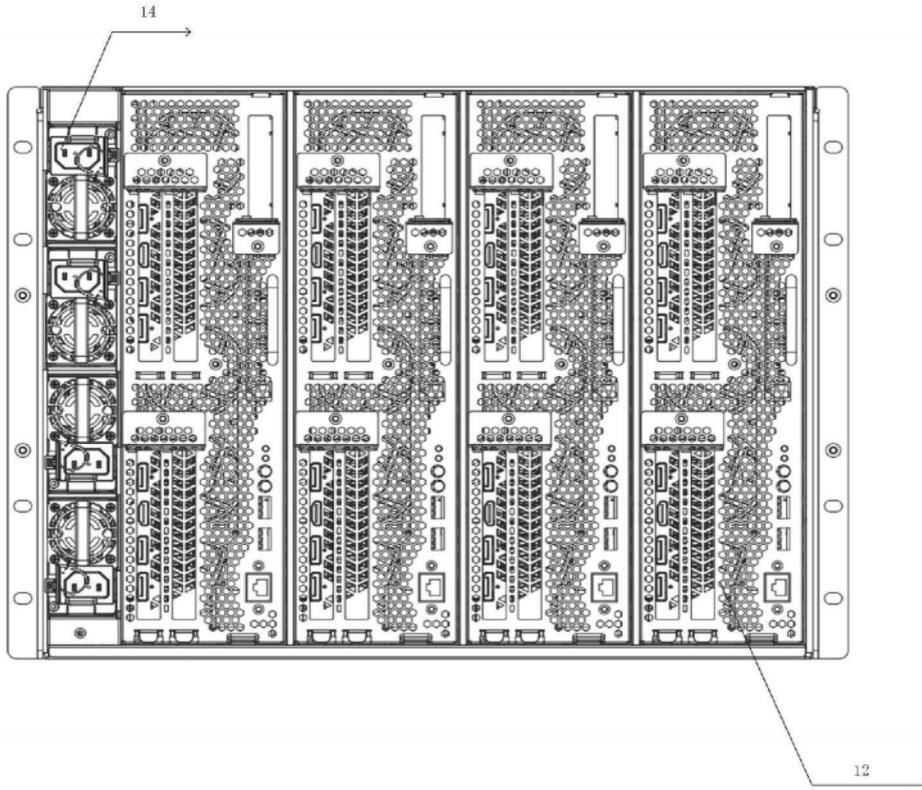


图4

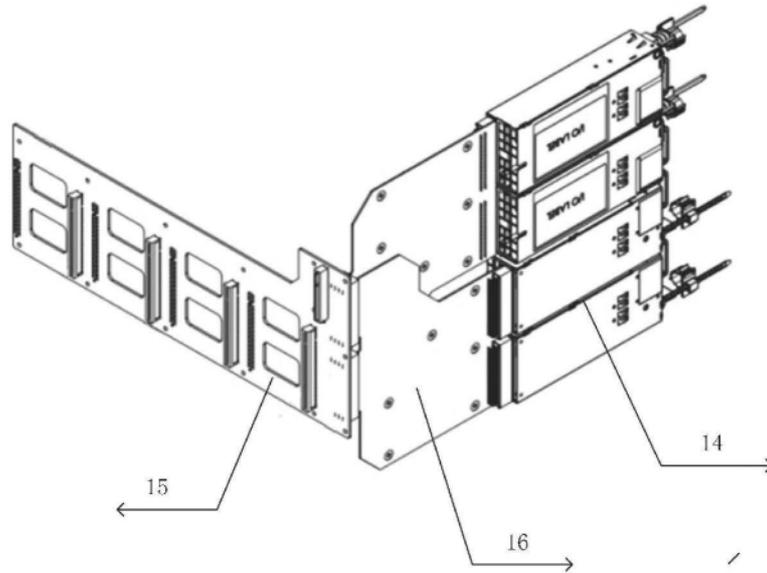


图5