(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119200790 A
(43)申请公布日 2024.12.27

(21)申请号 202411733318.0

(22)申请日 2024.11.29

(71)申请人 苏州元脑智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 黄凯

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 李晓康

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

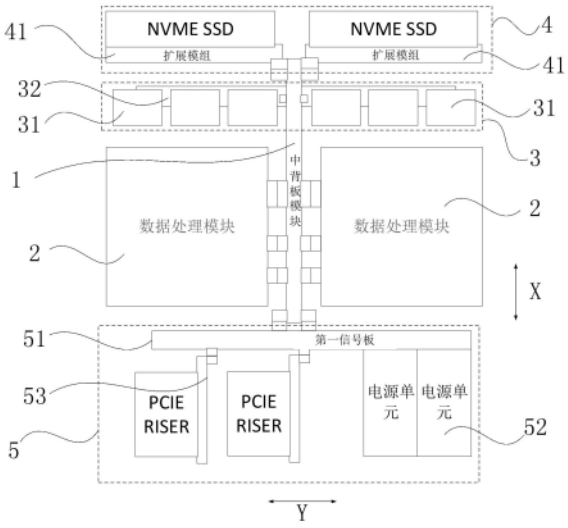
权利要求书2页 说明书16页 附图7页

(54)发明名称

服务器及数据中心

(57)摘要

本申请涉及运维架构技术领域,公开了一种服务器及数据中心,包括:机箱、中背板模块、数据处理模块、风扇模块、扩展模块和电源模块,中背板模块设置在机箱内,且沿第一方向延伸,中背板模块内置有电路,进行信号传输;数据处理模块至少设置有一个,数据处理模块位于中背板模块沿第二方向的一侧,且与中背板模块无线连接;风扇模块与中背板模块无线连接;扩展模块与中背板模块无线连接,用于连接扩展设备;电源模块与中背板模块无线连接;其中,扩展模块、风扇模块、数据处理模块和电源模块沿第一方向排布设置在机箱内,且相互之间通过中背板模块进行信号交互;能够解决或改善服务器无法满足PUE指标,以及噪音高的问题。



CN 119200790 A

1.一种服务器,具有相交的第一方向(X)和第二方向(Y),其特征在于,包括:

机箱;

中背板模块(1),设置在所述机箱内,且沿所述第一方向(X)延伸,所述中背板模块(1)内置有电路,进行信号传输;

数据处理模块(2),至少设置有一个,所述数据处理模块(2)位于所述中背板模块(1)沿所述第二方向(Y)的一侧,且与所述中背板模块(1)无线连接;

风扇模块(3),与所述中背板模块(1)无线连接;

扩展模块(4),与所述中背板模块(1)无线连接,用于连接扩展设备;

电源模块(5),与所述中背板模块(1)无线连接;

其中,所述扩展模块(4)、所述风扇模块(3)、所述数据处理模块(2)和所述电源模块(5)沿所述第一方向(X)排布设置在所述机箱内,且相互之间通过所述中背板模块(1)进行信号交互。

2.根据权利要求1所述的服务器,其特征在于,所述中背板模块(1)沿所述第二方向(Y)的两侧均设置有一个所述数据处理模块(2)。

3.根据权利要求2所述的服务器,其特征在于,位于所述中背板模块(1)一侧的所述数据处理模块(2),与位于所述中背板模块(1)另一侧的所述数据处理模块(2)呈中心对称设置,位于所述中背板模块(1)两侧的所述数据处理模块(2)的对称轴,与所述第一方向(X)和所述第二方向(Y)均垂直。

4.根据权利要求1~3中任意一项所述的服务器,其特征在于,所述数据处理模块(2)包括抽拉部件(21)和主板单元(22),所述主板单元(22)设置在所述抽拉部件(21)上,所述机箱上沿所述第二方向(Y)的两侧面上均设置有插槽,所述抽拉部件(21)插接在所述插槽内,以使所述主板单元(22)与所述中背板模块(1)沿所述第二方向(Y)通过热插拔连接。

5.根据权利要求1~3中任意一项所述的服务器,其特征在于,所述扩展模块(4)和所述电源模块(5)分别与所述中背板模块(1)沿所述第一方向(X)的两个端部连接,所述风扇模块(3)和所述数据处理模块(2)位于所述扩展模块(4)与所述电源模块(5)之间;

其中,所述扩展模块(4)和所述电源模块(5)沿所述第一方向(X)插接在所述机箱内,且所述扩展模块(4)与所述中背板模块(1)热插拔连接。

6.根据权利要求5所述的服务器,其特征在于,所述扩展模块(4)包括至少一个扩展模组(41),所述扩展模组(41)沿所述第一方向(X)的一个端面上设置有多个扩展插接槽,所述扩展模组(41)沿所述第一方向(X)的另一个端面与所述中背板模块(1)通过热插拔连接。

7.根据权利要求6所述的服务器,其特征在于,所述电源模块(5)包括第一信号板(51)、电源单元(52)和扩展单元(53),所述第一信号板(51)沿所述第二方向(Y)延伸,所述第一信号板(51)与所述中背板模块(1)沿所述第一方向(X)进行插接,所述电源单元(52)和所述扩展单元(53)均至少设置有一个,所述电源单元(52)和所述扩展单元(53)沿所述第二方向(Y)并排设置,且均与所述第一信号板(51)无线连接。

8.根据权利要求7所述的服务器,其特征在于,所述电源单元(52)和所述扩展单元(53)均与所述第一信号板(51)沿所述第一方向(X)的一个侧面通过热插拔连接,所述第一信号板(51)沿所述第一方向(X)的另一个侧面与所述中背板模块(1)热插拔连接。

9.根据权利要求7所述的服务器,其特征在于,所述第一信号板(51)上设置有多个透风

孔；

和/或，所述扩展模组(41)上设置有透风槽(42)。

10.根据权利要求1~3中任意一项所述的服务器，其特征在于，所述风扇模块(3)包括风扇单元(31)和第二信号板(32)，所述第二信号板(32)沿所述第二方向(Y)延伸，所述风扇单元(31)设置有多个，多个所述风扇单元(31)沿所述第二方向(Y)并排设置，且与所述第二信号板(32)无线连接，所述第二信号板(32)与所述中背板模块(1)无线连接，多个所述风扇单元(31)呈两组分别位于所述中背板模块(1)的两侧。

11.根据权利要求10所述的服务器，其特征在于，还包括导风组件，所述风扇模块(3)设置在所述扩展模块(4)与所述数据处理模块(2)之间，所述导风组件设置有两个，分别位于所述中背板模块(1)的两侧，且均位于所述风扇模块(3)与所述电源模块(5)之间。

12.根据权利要求11所述的服务器，其特征在于，所述第二信号板(32)上设置有第一控制模块(323)，所述第一控制模块(323)能够控制位于所述中背板模块(1)两侧的所述风扇单元(31)的转速差为30%~45%。

13.根据权利要求4所述的服务器，其特征在于，所述主板单元(22)靠近所述中背板模块(1)的边沿部位设置有与所述中背板模块(1)插接的主板高速信号插头(221)、主板低速信号插头(222)和主板供电插头(223)，所述主板高速信号插头(221)、所述主板低速信号插头(222)和所述主板供电插头(223)沿所述第一方向(X)间隔设置；

其中，所述主板高速信号插头(221)用于向扩展设备提供高速信号，所述主板低速信号插头(222)用于向扩展设备提供低速控制信号和PCIE信号，以及向所述风扇模块(3)和所述电源模块(5)提供低速控制信号。

14.根据权利要求2或3所述的服务器，其特征在于，所述中背板模块(1)包括板本体和固定架，所述板本体通过所述固定架固定在所述机箱内；

和/或，所述板本体沿所述第二方向(Y)的一个侧面上，沿所述第一方向(X)依次设置有第一扩展插接口(11)、风扇控制插接口(12)、主板高速信号插接口(13)、主板低速信号插接口(14)、主板供电插接口(15)和第一供电插接口(18)；

所述板本体沿所述第二方向(Y)的另一个侧面上，沿所述第一方向(X)依次设置有第一扩展插接口(11)、风扇供电插接口(17)、主板供电插接口(15)、主板低速信号插接口(14)、主板高速信号插接口(13)和第二扩展插接口(16)；

其中，位于所述中背板模块(1)两侧的两个所述第一扩展插接口(11)分别用于与所述扩展模块(4)中的两个扩展模组(41)进行连接，以传递控制信号和供电信号；

位于所述中背板模块(1)两侧两组所述主板高速信号插接口(13)、所述主板低速信号插接口(14)和所述主板供电插接口(15)，分别用于与位于所述中背板模块(1)两侧的所述数据处理模块(2)连接；

所述风扇控制插接口(12)和风扇供电插接口(17)用于与风扇模块(3)连接；

所述第一供电插接口(18)和所述第二扩展插接口(16)用于与电源模块(5)连接。

15.一种数据中心，其特征在于，包括：如权利要求1~14中任意一项所述的服务器。

服务器及数据中心

技术领域

[0001] 本申请涉及运维架构技术领域,具体涉及服务器及数据中心。

背景技术

[0002] 服务器内部使用的高功耗部件主要有CPU(Central Processing Unit,中央处理器)和GPU(Graphics Processing Unit,图形处理器)等,处理器的功耗大幅度推升,处理器的最大功耗在500W以上,甚至超过了700W,甚至更高。

[0003] 相关技术中,服务器以风冷为主,风冷散热在处理器的功耗不断提高的过程中,已逐渐达到散热瓶颈;同时随着数据中心PUE(Power Usage Effectiveness,电源使用效率)要求日趋严格,在高功耗处理器及降低能耗的趋势的影响下,需要重点考虑如何提升风冷散热。

[0004] 为提升服务器的系统散热,可以提高风扇转速,但会使风扇功耗增加,造成服务器系统的耗电量增加,影响数据中心的PUE指标,且提高风扇转速,会提高数据中心的噪音。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种服务器及数据中心,以解决或改善服务器无法满足PUE指标,以及噪音高的问题。

[0006] 一方面,本申请提供了一种服务器,具有相交的第一方向和第二方向,包括:机箱、中背板模块、数据处理模块、风扇模块、扩展模块和电源模块,具体方案如下。

[0007] 中背板模块,设置在所述机箱内,且沿所述第一方向延伸,所述中背板模块内置有电路,进行信号传输;

数据处理模块,至少设置有一个,所述数据处理模块位于所述中背板模块沿所述第二方向的一侧,且与所述中背板模块无线连接;

风扇模块,与所述中背板模块无线连接;

扩展模块,与所述中背板模块无线连接,用于连接扩展设备;

电源模块,与所述中背板模块无线连接;

其中,所述扩展模块、所述风扇模块、所述数据处理模块和所述电源模块沿所述第一方向排布设置在所述机箱内,且相互之间通过所述中背板模块进行信号交互。

[0008] 通过在机箱内设置沿第一方向延伸的中背板模块,并将扩展模块、风扇模块、数据处理模块和电源模块沿第一方向排布设置在机箱内,且均与中背板模块进行无线连接,从而能够通过中背板模块实现扩展模块、风扇模块、数据处理模块和电源模块之间的控制信号和供电信号传递,从而无需设置线缆,能够减少风扇模组产生的散热风流的阻力,提高散热风流的流速,从而提高服务器内部的风冷散热效果,降低风扇模块的能耗,以满足PUE指标要求,并降低噪音。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述中背板模块沿所述第二方向的两侧均设置有一个所述数据处理模块。

[0010] 在一种可选的实施方式中,位于所述中背板模块一侧的所述数据处理模块,与位于所述中背板模块另一侧的所述数据处理模块呈中心对称设置,位于所述中背板模块两侧的所述数据处理模块的对称轴,与所述第一方向和所述第二方向均垂直。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述数据处理模块包括抽拉部件和主板单元,所述主板单元设置在所述抽拉部件上,所述机箱上沿所述第二方向的两侧面上均设置有插槽,所述抽拉部件插接在所述插槽内,以使所述主板单元与所述中背板模块沿所述第二方向通过热插拔连接。

[0012] 在一种可选的实施方式中,所述扩展模块和所述电源模块分别与所述中背板模块沿所述第一方向的两个端部连接,所述风扇模块和所述数据处理模块位于所述扩展模块与所述电源模块之间;其中,所述扩展模块和所述电源模块沿所述第一方向插接在所述机箱内,且所述扩展模块与所述中背板模块热插拔连接。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述扩展模块包括至少一个扩展模组,所述扩展模组沿所述第一方向的一个端面上设置有多个扩展插接槽,所述扩展模组沿所述第一方向的另一个端面与所述中背板模块通过热插拔连接。

[0014] 在一种可选的实施方式中,所述电源模块包括第一信号板、电源单元和扩展单元,所述第一信号板沿所述第二方向延伸,所述第一信号板与所述中背板模块沿所述第一方向进行插接,所述电源单元和所述扩展单元均至少设置有一个,所述电源单元和所述扩展单元沿所述第二方向并排设置,且均与所述第一信号板无线连接。

[0015] 在一种可选的实施方式中,所述电源单元和所述扩展单元均与所述第一信号板沿所述第一方向的一个侧面通过热插拔连接,所述第一信号板沿所述第一方向的另一个侧面与所述中背板模块热插拔连接。

[0016] 在一种可选的实施方式中,所述第一信号板上设置有多个透风孔;和/或,所述扩展模组上设置有透风槽。

[0017] 在一种可选的实施方式中,所述风扇模块包括风扇单元和第二信号板,所述第二信号板沿所述第二方向延伸,所述风扇单元设置有多个,多个所述风扇单元沿所述第二方向并排设置,且与所述第二信号板无线连接,所述第二信号板与所述中背板模块无线连接,多个所述风扇单元呈两组分别位于所述中背板模块的两侧。

[0018] 在一种可选的实施方式中,还包括导风组件,所述风扇模块设置在所述扩展模块与所述数据处理模块之间,所述导风组件设置有两个,分别位于所述中背板模块的两侧,且均位于所述风扇模块与所述电源模块之间。

[0019] 在一种可选的实施方式中,所述第二信号板上设置有第一控制模块,所述第一控制模块能够控制位于所述中背板模块两侧的所述风扇单元的转速差为30%~45%。

[0020] 在一种可选的实施方式中,所述主板单元靠近所述中背板模块的边沿部位设置有与所述中背板模块插接的主板高速信号插头、主板低速信号插头和主板供电插头,所述主板高速信号插头、所述主板低速信号插头和所述主板供电插头沿所述第一方向间隔设置;

其中,所述主板高速信号插头用于向扩展设备提供高速信号,所述主板低速信号插头用于向扩展设备提供低速控制信号和PCIE信号,以及向所述风扇模块和所述电源模块提供低速控制信号。

[0021] 在一种可选的实施方式中,所述中背板模块包括板本体和固定架,所述板本体通

过所述固定架固定在所述机箱内;

和/或,所述板本体沿所述第二方向的一个侧面上,沿所述第一方向依次设置有第一扩展插接口、风扇控制插接口、主板高速信号插接口、主板低速信号插接口、主板供电插接口和第一供电插接口;所述板本体沿所述第二方向的另一个侧面上,沿所述第一方向依次设置有第一扩展插接口、风扇供电插接口、主板供电插接口、主板低速信号插接口、主板高速信号插接口和第二扩展插接口;其中,位于所述中背板模块两侧的两个所述第一扩展插接口分别用于与所述扩展模块中的两个扩展模组进行连接,以传递控制信号和供电信号;位于所述中背板模块两侧两组所述主板高速信号插接口、所述主板低速信号插接口和所述主板供电插接口,分别用于与位于所述中背板模块两侧的所述数据处理模块连接;所述风扇控制插接口和风扇供电插接口用于与风扇模块连接;所述第一供电插接口和所述第二扩展插接口用于与电源模块连接。

[0022] 另一方面,本申请还提供了一种数据中心,包括上述任意一种实施方式中的服务器。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或相关技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请实施例的一种服务器的框架图;

图2为本申请实施例的一种服务器中扩展模组的前视图;

图3为本申请实施例的一种服务器中扩展模组的后视图;

图4为本申请实施例的一种服务器中另一个扩展模组的后视图;

图5为本申请实施例的一种服务器中风扇模块的框架图;

图6为本申请实施例的一种服务器中主板单元的框架图;

图7为本申请实施例的一种服务器中中背板模块一侧的框架图;

图8为本申请实施例的一种服务器中中背板模块另一侧的框架图;

图9为本申请实施例的一种服务器中第二信息板的框架图;

图10为本申请实施例的一种服务器中设置有扩展模块端的视图;

图11为本申请实施例的一种服务器中设置有电源模块端的视图;

图12为本申请实施例的一种服务器中设置有抽拉部件侧的视图;

图13为本申请实施例的一种服务器中扩展单元的框架图;

图14为本申请实施例的一种服务器中电源单元的框架图。

[0025] 附图标记说明:

X、第一方向;Y、第二方向;

1、中背板模块;2、数据处理模块;3、风扇模块;4、扩展模块;5、电源模块;

11、第一扩展插接口;12、风扇控制插接口;13、主板高速信号插接口、14、主板低速信号插接口;15、主板供电插接口;16、第二扩展插接口;17、风扇供电插接口;18、第一供电插接口;

21、抽拉部件;22、主板单元;

221、主板高速信号插头;222、主板低速信号插头;223、主板供电插头;

31、风扇单元;32、第二信号板;

321、风扇控制插头;322、风扇供电插头;323、第一控制模块;

41、扩展模组;42、透风槽;43、第一扩展插头;

51、第一信号板;52、电源单元;53、扩展单元;

511、第一供电插头;512、第二扩展插头;513、第二供电插接口;514、第三扩展插接口;

521、第二供电插头;531、第三扩展插头。

具体实施方式

[0026] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 相关技术中,服务器以风冷为主,风冷散热在处理器的功耗不断提高的过程中,已逐渐达到散热瓶颈;同时随着数据中心PUE(Power Usage Effectiveness,电源使用效率)要求日趋严格,在高功耗处理器及降低能耗的趋势的影响下,需要重点考虑如何提升风冷散热。

[0028] 为提升服务器的系统散热,可以提高风扇转速,但会使风扇功耗增加,造成服务器系统的耗电量增加,影响数据中心的PUE指标,且提高风扇转速,会提高数据中心的噪音。

[0029] 因此,本申请提供了一种服务器及数据中心,来解决或改善服务器无法满足PUE指标,以及噪音高的问题。

[0030] 下面结合图1至图14,描述本申请的实施例。

[0031] 根据本申请的实施例,一方面,提供了一种服务器,具有相交的第一方向X和第二方向Y,如图1所示,包括机箱、中背板模块1、数据处理模块2、风扇模块3、扩展模块4和电源模块5,具体方案如下。

[0032] 如图1所示,中背板模块1可以通过卡接的方式或者工字钉与机箱内的螺柱进行螺接的方式固定设置在机箱内,且沿第一方向X延伸,中背板模块1内置有电路,进行信号传输,具体包括控制信号和供电信号等;数据处理模块2至少设置有一个,数据处理模块2位于中背板模块1沿所述第二方向Y的一侧,且与中背板模块1无线连接;风扇模块3与中背板模块1无线连接;扩展模块4与中背板模块1无线连接,用于连接扩展设备;电源模块5与中背板模块1无线连接。

[0033] 其中,扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X排布设置在机箱内,且相互之间通过中背板模块1进行信号交互,具体的,信号交互包括控制信号、供电信号等服务区系统运行需要传递的各种信号。

[0034] 具体的,第一方向X与第二方向Y的夹角可以为60°~90°,具体为60°、70°、80°和90°,优选为90°(图1中所示),当然根据具体的需求,也可以为其他角度。

[0035] 需要说明的是,上述中的“无线连接”指不通过线缆进行连接,可以通过插头插接

的方式,或者焊接等方式进行连接。

[0036] 需要解释的是,“数据处理模块2位于中背板模块1沿所述第二方向Y的一侧”,指数据处理模块2和中背板模块1沿第二方向Y并排设置。

[0037] 还需要说明的是,“扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X排布设置在机箱内”中,扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X排布顺序可以进行随意排布,如风扇模块3可以设置在机箱内沿第一方向X的任意位置,具体位置为,机箱内沿第一方向X的两端位置、中间位置等,扩展模块4、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X在机箱内也可以根据具体的散热等需求进行随意调整。

[0038] 具体的,机箱的可以为金属箱体、也可以为塑料箱体等,可以根据具体的需求进行选择,如具有防水材质的箱体等。

[0039] 在该实施例中,如图1所示,通过在机箱内设置沿第一方向X延伸的中背板模块1,并将扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X排布设置在机箱内,且均与中背板模块1进行无线连接,从而能够通过中背板模块1实现扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5之间的控制信号和供电信号传递,从而无需设置线缆,能够减少风扇模组产生的散热风流的阻力,提高散热风流的流速,从而提高服务器内部的风冷散热效果,降低风扇模块3的能耗,以满足PUE指标要求,并降低噪音。

[0040] 在一个实施例中,如图1所示,中背板模块1沿第二方向Y的两侧均设置有一个数据处理模块2,即数据处理模块2的数量为两个。

[0041] 在该实施例中,通过在中背板模块1的两侧均设置有一个数据处理模块2,能够缩小服务器的体积,减小服务器的占用面积。

[0042] 在一些未示出的实施例中,中背板模块1沿第二方向Y的两侧均设置有多个数据处理模块2;具体的,数据处理模块2的数量可以为3~6个,具体为3个、4个、5个和6个;具体的,若位于中背板模块1一侧的数据处理模块2为多个,则多个数据处理模块2可以沿第一方向X并排设置,与中背板模块1连接;也可以是多个数据处理模块2沿第三方向间隔重叠设置,与中背板模块1连接,其中,第三方向与第一方向X和第二方向Y均呈夹角设置,优选的,第一方向X、第二方向Y和第三方向中,任意两者均垂直设置。

[0043] 在一个实施例中,如图1、图7和图8所示,位于中背板模块1一侧的数据处理模块2,与位于中背板模块1另一侧的数据处理模块2呈中心对称设置,位于中背板模块1两侧的数据处理模块2的对称轴,与第一方向X和第二方向Y均垂直;即位于中背板模块1两侧的数据处理模块2的型号相同,通过将位于中背板模块1一侧的数据处理模块2通过绕对称中心进行绕180°旋转后,能够安装在中背板模块1的另一侧;也就是说能够实现数据处理模块2的通用。

[0044] 在具体的使用过程中,如图1、图7和图8所示,数据处理模块2上用于与中背板模块1的连接部位为多个,且类型不同,例如,数据处理模块2上设置有主板高速信号插头221、主板低速信号插头222、主板供电插头223分别用于与中背板模块1上的主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14、主板供电插接口15进行插接,则位于中背板模块1两侧的主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14、主板供电插接口15也为中心对称设置。

[0045] 在该实施中,通过将位于中背板两侧的数据处理模块2进行中心对称设置,能够使位于中背板模块1两侧的数据处理模块2实现通用,降低服务器的开发成本。

[0046] 在一些未示出的实施例中,位于中背板模块1两侧的数据处理模块2可以是对称设置,对称中心面与第二方向Y垂直;即位于中背板模块1两侧的数据处理模块2为不同种型号,此时位于中背板模块1两侧上,用于与数据处理模块2连接的插接结构也为对称结构。

[0047] 在一些未示出的实施例中,位于所述中背板模块1一侧的所述数据处理模块2,与位于所述中背板模块1另一侧的所述数据处理模块2呈中心对称设置,位于所述中背板模块1两侧的数据处理模块2的对称轴,与所述第一方向X平行设置,此时,位于中背板模块1两侧上,用于与数据处理模块2连接的插接结构也为中心对称结构。

[0048] 在一个实施例中,如图6和图12所示,数据处理模块2包括抽拉部件21和主板单元22,主板单元22可以通过卡接结构或者螺钉螺接的方式固定设置在抽拉部件21上,如图12所示,机箱上沿第二方向Y的两侧面上均设置有插槽,抽拉部件21插接在插槽内,以使主板单元22与中背板模块1沿第二方向Y通过热插拔连接。

[0049] 具体的,如图6和图12所示,抽拉部件21可以为抽屉,两侧安装滑轨,对应的,插槽内与滑轨对应的部位安装滑槽,抽屉靠近中背板模块1的部位上设置有避让部,以便于主板单元22上的插头通过与中背板模块1进行热插板连接;当然,抽拉部件21也可以为平板等多种类型结构,只要能够实现与插槽进行盲插,便于主板单元22与中背板模块1进行盲插接即可。

[0050] 在该实施例中,通过将主板单元22固定在抽拉部件21上,并在机箱沿第二方向Y的两侧上设置有插槽,将抽拉部件21与插槽沿第二方向Y进行插接,从而不仅实现主板单元22与中背板模块1的盲插接,便于拆装;同时,主板单元22与中背板模块1通过热插拔连接,当服务器中有多个数据处理模块2时,可以使服务器不切断电源的情况下,进行不停机检修。

[0051] 在一个实施例中,如图1所示,扩展模块4和电源模块5分别与中背板模块1沿第一方向X的两个端部通过插接的方式进行连接,风扇模块3和数据处理模块2位于扩展模块4与电源模块5之间;其中,如图1所示,扩展模块4和电源模块5沿第一方向X插接在机箱内,且扩展模块4与中背板模块1热插拔连接。

[0052] 具体的,如图2所示,扩展模块4上可以设置有多个连接部,用于与扩展设备(如固态硬盘、机械硬盘等)进行无线缆连接。

[0053] 再具体的,扩展模块4和电源模块5上均设置有导向部,来与机箱内的导向槽部进行配合,使扩展模块4与机箱沿第一方向X进行盲插,电源模块5与机箱沿第一方向X进行盲插,更进一步的,导向部可以为设置在扩展模块4边沿上或者电源模块5边沿上,沿第一方向X延伸到长方体等结构,只要能与导向槽部滑动配合,来实现扩展模块4或者电源模块5沿第一方向X的盲装即可。

[0054] 值得注意的是,扩展模块4与机箱的插接方向,与电源模块5与机箱的插接方向相反。

[0055] 在该实施例中,如图1所示,通过将电源模块5和扩展模块4分别设置在中背板模块1沿第一方向X的两端部位置,且与中背板模块1沿第一方向X插接,能够便于电源模块5和扩展模块4在发生故障时,进行拆卸维修;同时,扩展模块4与中背板模块1通过热插拔连接,能够实现服务器在不切断电源的情况下,将扩展模块4拆除进行维护,提高服务器的维护便捷性。

[0056] 在一个具体的实施例中,如图1所示,扩展模块4包括至少一个扩展模组41,如图2

所示,扩展模组41沿第一方向X的一个端面上设置有多个扩展插接槽,如图3和图4所示,扩展模组41沿第一方向X的另一个端面与中背板模块1通过热插拔连接,具体的,扩展模组41的数量可以为1~4个,具体为1个、2个、3个和4个中的任意一个,优选的,如图1和图10所示,扩展模组41的数量优选为2个;当扩展模组41的数量超过3个的状态下,扩展模组41可以均与一个电路板无线连接,电路板再与中背板模块1进行热插拔连接。

[0057] 具体的,如图2至图4所示,以扩展模组41的数量为2个为例,扩展模组41为NVME背板(NVME,即Non-Volatile Memory express,是一种高性能的存储访问和传输协议);两个NVME背板沿第二方向Y并排设置。

[0058] 其中一个NVME背板上,如图2所示,其朝向机箱外部的侧面上设置有12个SFF 8639连接器(也被称为U.2连接器,是一种广泛应用于工业级固态硬盘(SSD)或机械硬盘(HDD)的背板接口),用于扩展12个NVME SSD;如图3所示,其朝向机箱内部的侧面的右下角是一个第一扩展插头43,具体为一种高密连接器,用于与中背板模块1进行插接,以实现扩展设备的上行信号的输入,低速信号的输入和供电。

[0059] 另一个NVME背板上,如图2所示,其朝向机箱外部的侧面上设置有12个SFF 8639连接器(也被称为U.2连接器,是一种广泛应用于工业级固态硬盘(SSD)或机械硬盘(HDD)的背板接口),用于扩展12个NVME SSD;如图4所示,其朝向机箱内部的侧面的左下角是一个第一扩展插头43,具体为高密连接器,用于与中背板模块1进行插接,以实现扩展设备的上行信号的输入,低速信号的输入和供电。

[0060] 两个NVME背板的上行48个PCIE lane信号分别来自两个数据处理模块2, 两个NVME背板的低速信号分别来自两个数据处理模块2的基板管理控制器,用于监控12个NVME SSD的状态,供电从中背板取电。

[0061] 具体的,如图2至图4所示,扩展模组41上布置有多个透风槽42,来便于进风。

[0062] 在该实施例中,采用扩展模块4包括至少一个扩展模组41,扩展模组41沿第一方向X的一个端面上设置有多个扩展插接槽,扩展模组41沿第一方向X的另一个端面与中背板模块1通过热插拔连接,从而当扩展模组41为多个时,能够实现分组进行拆装维护,提高服务器在维护的过程中运行效率。

[0063] 在一个实施例中,如图1所示,电源模块5包括第一信号板51、电源单元52和扩展单元53,第一信号板51沿第二方向Y延伸,第一信号板51与中背板模块1沿第一方向X进行插接,电源单元52和扩展单元53均至少设置有一个,电源单元52和扩展单元53沿第二方向Y并排设置,且均与第一信号板51无线连接。

[0064] 需要说明的是,第一信号板51能够传递控制信号和供电信号等电源单元52和扩展单元53与其他部件需要的交互信号。

[0065] 具体的,扩展单元53为PCIE扩展板,用于插接PCIE Riser。

[0066] 在该实施例中,通过在电源模块5中设置扩展单元53,能够进一步的为服务器增加扩展设备。

[0067] 在一个具体的实施例中,如图1所示,电源单元52和扩展单元53均与第一信号板51沿第一方向X的一个侧面通过热插拔连接,第一信号板51沿第一方向X的另一个侧面与中背板模块1热插拔连接。

[0068] 具体的,如图11所示,电源单元52为AC电源,数量为1~2个,优选为2个;扩展单元53

为PCIE扩展板,数量为1~2个,优选为2个,其中,2个扩展单元53分别与2个数据处理模块2进行信号连接。

[0069] 具体的,如图9所示,第一信号板51靠近中背板模块1的一侧的中上部设置有第二扩展插头512和第一供电插头511,用于与中背板模块1进行插接;第二扩展插头512实现扩展单元53中的扩展设备与数据处理模块2的信息交互,第一供电插头511实现向中背板模块1提供电源。

[0070] 如图9所示,第一信号板51远离中背板模块1的一侧的上设置有至少一个第三扩展插接口514和至少一个第二供电插接口513,第三扩展插接口514用于与扩展单元53上的第三扩展插头531进行插接,如图14所示,第二供电插接口513用于与电源单元52上的第二供电插头521进行插接。

[0071] 再具体的,如图9所示,第二供电插接口513为CRPS插口(Common Redundant Power Supply,是一种标准化设计的服务器电源规范);如图13所示,第三扩展插接口514为PCIE Riser(PCIE+供电)~母头,连接至扩展单元53,供电直接从第一信号板51上取电,上行的32个PCIE lane 来自一个数据处理模块2,如图13所示,每个扩展单元53可以扩展1个x16 slot和2个x8 slot。

[0072] 第二扩展插头512为低速信号-公头,连接至中背板模块1的第二扩展插接口16,第二扩展插接口16具体为PCIE Riser~母头,上行PCIE信号分别来自2个数据处理模块2的32个PCIE Lane,低速信号来两个数据处理模块2的基板管理控制器,分别连接到2个扩展单元53作为PCIE设备的监控管理,也连接到电源单元52,做电源的监控管理,电源单元52也可以称为PSU(Power Supply Unit,即电源供应单元)。

[0073] 在一个实施例中,第一信号板51上设置有多个透风孔;和/或,如图2所示,扩展模块4上设置有透风槽42;具体的,透风孔的形状可以根据第一信号板51上其他零部件的形状进行设定,常用形状有长方形、圆形等;透风槽42设置在扩展模块4上相邻的两个扩展设备之间,呈长方形,也可以根据需求设定为其他形状,如圆形等。

[0074] 在该实施例中,通过在第一信号板51上设置透风孔,在扩展模块4上设置透风槽42,能够减少对风冷气流的阻力,提高散热效率,降低风扇模组的能耗,以及噪音。

[0075] 在一个实施例中,如图1和图5所示,风扇模块3包括风扇单元31和第二信号板32,第二信号板32沿第二方向Y延伸,风扇单元31设置有多个,多个风扇单元31沿第二方向Y并排设置,且与第二信号板32通过插接或者焊接的方式进行无线连接,第二信号板32与中背板模块1通过插接或者焊接的方式无线连接,如图1所示,多个风扇单元31呈两组分别位于中背板模块1的两侧。

[0076] 具体的,风扇单元31为6056风扇模组;风扇单元31的数量为4~8个,具体为4个、6个和8个中的任意一个,优选的,风扇单元31的数量为6个(如图中所述),中背板模块1的两侧各3个。

[0077] 具体的,如图5所示,第二信号板32上设置有风扇控制插头321和风扇供电插头322,来与中背板模块1上风扇控制插接口12和风扇供电插接口17插接,再具体的,风扇控制插头321和风扇供电插头322均为一种高密连接器。

[0078] 在该实施例中,如图1所示,采用多个风扇单元31与第二信号板32进行无线连接,第二信号板32与中背板模块1连接,且多个风扇单元31呈两组分别位于中背板模块1的两

侧,并经位于中背板模块1两侧的数据处理模块2分别进行转速控制,来对位于中背板模块1两侧的数据处理模块2进行风冷降温,能够提高系统的温度控制精准度。

[0079] 在一个实施例中,各个风扇单元31沿第一方向X插接在机箱内,各个风扇单元31均与第二信号板32沿第一方向X进行热插拔连接;具体的,机箱内设置有沿第一方向X延伸的导向槽,风扇单元31的外周上设置有与导向槽相对应的滑块,通过滑块与导向槽滑动配合,使风扇单元31滑动插接机箱内,以实现风扇单元31与第二信号板32的热插拔连接。

[0080] 在服务器的具体维护过程中,当发现某个风扇单元31出现故障后,先将扩展模块4中与出现故障的风扇单元31位置对应的扩展模组41,从服务器的前窗口端拆除,然后再将出现故障的风扇单元31从服务器的前窗拆除进行更换,从而能够实现服务器在不断电停机的情况下,实现对风扇单元31的维修。

[0081] 在一个实施例中,服务器还包括导风组件,风扇模块3设置在扩展模块4与数据处理模块2之间,导风组件设置有两个,分别位于中背板模块1的两侧,且均位于风扇模块3与电源模块5之间。

[0082] 具体的,导风组件为沿第一方向X延伸的两个导风板,至于导风组件沿第一方向X的形面,可以根据具体的需求进行选择设定。

[0083] 在该实施例中,通过将风扇模块3设置在扩展模块4与数据处理模块2之间,能够增强对数据处理模块2的风冷效果;且将两个导风组件分别设置在中背板模块1的两侧,且均位于风扇模块3与电源模块5之间,能够降低风流流量泄露量,提高对数据处理模块2的风冷降温效果。

[0084] 在一个实施例中,如图5所示,第二信号板32上设置有第一控制模块323,具体为CPLD(Complex Programmable Logic Device,是一种复杂可编程逻辑器件),第一控制模块323能够控制位于中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差为30%~45%;具体的,位于中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差为30%、35%、40%和45%中的任意一个,优选为40%。

[0085] 在具体的使用过程中,当一个数据处理模块2控制其对应的侧的风扇单元31的转速为80%,另一个数据处理模块2控制其对应的侧的风扇单元31的转速为30%,为了避免中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差太大,引起回流,第一控制模块323能够将转速低的风扇单元31的转速提高,将其转速由30%提升至40%,从而使转速差为40%。

[0086] 第一控制模块323能够通过硬件看门狗侦测到数据处理模块2上的基板管理控制器出现异常后,控制风扇单元31按全转速给服务器进行散热。

[0087] 在该实施例中,通过设置第一控制模块323,来调整位于中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差,从而来减少回流,提高风冷效果。

[0088] 在一个实施例中,如图6所示,主板单元22靠近中背板模块1的边沿部位设置有与中背板模块1插接的主板高速信号插头221、主板低速信号插头222和主板供电插头223,主板高速信号插头221、主板低速信号插头222和主板供电插头223沿第一方向X间隔设置。

[0089] 其中,主板高速信号插头221用于向扩展设备提供高速信号,主板低速信号插头222用于向扩展设备提供低速控制信号和PCIE信号,以及向风扇模块3和电源模块5提供低速控制信号。

[0090] 具体的,主板高速信号插头221为PCIE X48/高密连接器-公头,主板低速信号插头222为PCIE X32/高密连接器-公头,主板供电插头223为供电公头。

[0091] 在该实施例中,通过主板单元22通过主板高速信号插头221、主板低速信号插头222和主板供电插头223与中背板模块1进行热插拔连接,能够实现多种信号的交互。

[0092] 在一个实施例中,中背板模块1包括板本体和固定架,板本体通过固定架固定在机箱内,具体的,板本体为3mm~5mm厚的电路板,固定架为塑料支架。

[0093] 如图7所示,板本体沿第二方向Y的一个侧面上,沿第一方向X依次设置有第一扩展插接口11、风扇控制插接口12、主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14、主板供电插接口15和第一供电插接口18。

[0094] 如图8所示,板本体沿第二方向Y的另一个侧面上,沿第一方向X依次设置有第一扩展插接口11、风扇供电插接口17、主板供电插接口15、主板低速信号插接口14、主板高速信号插接口13和第二扩展插接口16。

[0095] 其中,位于中背板模块1两侧的两个第一扩展插接口11分别用于与扩展模块4中的两个扩展模组41进行连接,以传递控制信号和供电信号;

具体的,如图7、图8和图3所示,第一扩展接口与扩展模组41上的第一扩展插头43连接,上行的48个PCIE lane信号来自数据处理模块2中的处理器,上行的低速信号来数据处理模块2的基板管理控制器,供电来自第一信号板51。

[0096] 如图7、图8和图6所示,位于中背板模块1两侧两组主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14和主板供电插接口15,分别用于与位于中背板模块1两侧的数据处理模块2连接。

[0097] 具体的,高速信号插接口为PCIE X48/高密连接器-母头,与主板单元22的PCIE X48/高密连接器-公头连接,上行的48个PCIE lane信号来自数据处理模块2的处理器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号。

[0098] 主板低速信号插接口14为PCIE X32/高密连接器-母头,与主板单元22的PCIE X32/高密连接器-公头连接,上行的32个PCIE lane信号来数据处理模块2的处理器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号,低速信号来自节点1的处理器和基板管理控制器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号,以及给电源单元52和风扇模块3提供数据处理模块2输出的低速控制信号。

[0099] 如图7、图8和图6所示,主板供电插接口15为供电母头,与主板单元22的供电公头连接,用于对数据处理模块2进行供电。

[0100] 如图7、图8和图5所示,风扇控制插接口12和风扇供电插接口17用于与风扇模块3连接,具体的,风扇控制插接口12为母头,与第二信号板32上的风扇控制插头321(公头)连接;上行控制器信号来自两个数据处理模块2的基板管理控制器,结合散热调控策略发出控制风扇单元31转速的PWM信号和获取风扇转速信息的TACH信号;风扇供电插接口17为母头,与第二信号板32上的风扇供电插头322(公头)连接,以对风扇单元31进行供电。

[0101] 如图7、图8和图9所示,第一供电插接口18和第二扩展插接口16用于与电源模块5连接,具体的,第一供电插接口18与第一信号板51上的第一供电插头511连接,第二扩展插接口16与扩展单元53上的第二扩展插头512连接。

[0102] 在该实施例中,中背板模块1与扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5之间均通过插头和插接口进行连接,结构简单,且安装方便。

[0103] 下面以一个实施例,对上述全部方案进行全面阐述。

[0104] 本实施例提供了一种服务器,具有相交的第一方向X和第二方向Y,如图1所示,包括机箱、中背板模块1、数据处理模块2、风扇模块3、扩展模块4和电源模块5,具体方案如下。

[0105] 如图1所示,中背板模块1可以通过卡接的方式或者工字钉与机箱内的螺柱进行螺接的方式固定设置在机箱内,且沿第一方向X延伸,中背板模块1内置有电路,进行信号传输,具体包括控制信号和供电信号等;数据处理模块2至少设置有一个,数据处理模块2位于所述中背板模块1沿所述第二方向Y的一侧,且与所述中背板模块1无线连接;风扇模块3与中背板模块1无线连接;扩展模块4与中背板模块1无线连接,用于连接扩展设备;电源模块5与中背板模块1无线连接。

[0106] 其中,扩展模块4、风扇模块3、数据处理模块2和电源模块5沿第一方向X排布设置在机箱内,且相互之间通过中背板模块1进行信号交互,具体的,信号交互包括控制信号、供电信号等服务区系统运行需要传递的各种信号。

[0107] 具体的,第一方向X与第二方向Y的夹角可以为60°~90°,具体为60°、70°、80°和90°,优选为90°(图1中所示),当然根据具体的需求,也可以为其他角度。

[0108] 具体的,机箱的可以为金属箱体、也可以为塑料箱体等,可以根据具体的需求进行选择,如具有防水材质的箱体等。

[0109] 进一步的,如图1所示,中背板模块1沿第二方向Y的两侧均设置有一个数据处理模块2,即数据处理模块2的数量为两个。

[0110] 进一步的,如图1、图7和图8所示,位于中背板模块1一侧的数据处理模块2,与位于中背板模块1另一侧的数据处理模块2呈中心对称设置,位于中背板模块1两侧的数据处理模块2的对称轴,与第一方向X和第二方向Y均垂直;即位于中背板模块1两侧的数据处理模块2的型号相同,通过将位于中背板模块1一侧的数据处理模块2通过绕对称中心进行绕180°旋转后,能够安装在中背板模块1的另一侧;也就是说能够实现数据处理模块2的通用。

[0111] 进一步的,如图6和图12所示,数据处理模块2包括抽拉部件21和主板单元22,主板单元22可以通过卡接结构或者螺钉螺接的方式固定设置在抽拉部件21上,如图12所示,机箱上沿第二方向Y的两侧面上均设置有插槽,抽拉部件21插接在插槽内,以使主板单元22与中背板模块1沿第二方向Y通过热插拔连接。

[0112] 具体的,如图6和图12所示,抽拉部件21可以为抽屉,两侧安装滑轨,对应的,插槽内与滑轨对应的部位安装滑槽,抽屉靠近中背板模块1的部位上设置有避让部,以便于主板单元22上的插头通过与中背板模块1进行热插板连接;当然,抽拉部件21也可以为平板等多种类型结构,只要能够实现与插槽进行盲插,便于主板单元22与中背板模块1进行盲插接即可。

[0113] 进一步的,如图1所示,扩展模块4和电源模块5分别与中背板模块1沿第一方向X的两个端部通过插接的方式进行连接,风扇模块3和数据处理模块2位于扩展模块4与电源模块5之间;其中,如图1所示,扩展模块4和电源模块5沿第一方向X插接在机箱内,且扩展模块4与中背板模块1热插拔连接。

[0114] 具体的,如图2所示,扩展模块4上可以设置有多个连接部,用于与扩展设备(如固态硬盘、机械硬盘等)进行无线缆连接。

[0115] 再具体的,扩展模块4和电源模块5上均设置有导向部,来与机箱内的导向槽部进

行配合,使扩展模块4与机箱沿第一方向X进行盲插,电源模块5与机箱沿第一方向X进行盲插,更进一步的,导向部可以为设置在扩展模块4边沿上或者电源模块5边沿上,沿第一方向X延伸到长方体等结构,只要能与导向槽部滑动配合,来实现扩展模块4或者电源模块5沿第一方向X的盲装即可。

[0116] 值得注意的是,扩展模块4与机箱的插接方向,与电源模块5与机箱的插接方向相反。

[0117] 进一步的,如图1所示,扩展模块4包括至少一个扩展模组41,如图2所示,扩展模组41沿第一方向X的一个端面上设置有多个扩展插接槽,如图3和图4所示,扩展模组41沿第一方向X的另一个端面与中背板模块1通过热插拔连接,具体的,扩展模组41的数量可以为1~4个,具体为1个、2个、3个和4个中的任意一个,优选的,如图1和图10所示,扩展模组41的数量优选为2个;当扩展模组41的数量超过3个的状态下,扩展模组41可以均与一个电路板无线连接,电路板再与中背板模块1进行热插拔连接。

[0118] 具体的,如图2至图4所示,以扩展模组41的数量为2个为例,扩展模组41为NVME背板(NVME,即Non-Volatile Memory express,是一种高性能的存储访问和传输协议);两个NVME背板均沿第二方向Y,两个NVME背板沿第二方向Y并排设置。

[0119] 其中一个NVME背板上,如图2所示,其朝向机箱外部的侧面上设置有12个SFF 8639连接器(也被称为U.2连接器,是一种广泛应用于工业级固态硬盘(SSD)或机械硬盘(HDD)的背板接口),用于扩展12个NVME SSD;如图3所示,其朝向机箱内部的侧面的右下角是一个第一扩展插头43,具体为一种高密连接器,用于与中背板模块1进行插接,以实现扩展设备的上行信号的输入,低速信号的输入和供电。

[0120] 另一个NVME背板上,如图2所示,其朝向机箱外部的侧面上设置有12个SFF 8639连接器(也被称为U.2连接器,是一种广泛应用于工业级固态硬盘(SSD)或机械硬盘(HDD)的背板接口),用于扩展12个NVME SSD;如图4所示,其朝向机箱内部的侧面的左下角是一个第一扩展插头43,具体为高密连接器,用于与中背板模块1进行插接,以实现扩展设备的上行信号的输入,低速信号的输入和供电。

[0121] 两个NVME背板的上行48个PCIE lane信号分别来自两个数据处理模块2, 两个NVME背板的低速信号分别来自两个数据处理模块2的基板管理控制器,用于监控12个NVME SSD的状态,供电从中背板取电。

[0122] 具体的,如图2至图4所示,扩展模组41上布置有多个透风槽42,来便于进风。

[0123] 进一步的,如图1所示,电源模块5包括第一信号板51、电源单元52和扩展单元53,第一信号板51沿第二方向Y延伸,第一信号板51与中背板模块1沿第一方向X进行插接,电源单元52和扩展单元53均至少设置有一个,电源单元52和扩展单元53沿第二方向Y并排设置,且均与第一信号板51无线连接。

[0124] 需要说明的是,第一信号板51能够传递控制信号和供电信号等电源单元52和扩展单元53与其他部件需要的交互信号。

[0125] 具体的,扩展单元53为PCIE扩展板,用于插接PCIE Riser。

[0126] 进一步的,如图1所示,电源单元52和扩展单元53均与第一信号板51沿第一方向X的一个侧面通过热插拔连接,第一信号板51沿第一方向X的另一个侧面与中背板模块1热插拔连接。

[0127] 具体的,如图11所示,电源单元52为AC电源,数量为1~2个,优选为2个;扩展单元53为PCIE扩展板,数量为1~2个,优选为2个,其中,2个扩展单元53分别与2个数据处理模块2进行信号连接。

[0128] 具体的,如图9所示,第一信号板51靠近中背板模块1的一侧的中上部设置有第二扩展插头512和第一供电插头511,用于与中背板模块1进行插接;第二扩展插头512实现扩展单元53中的扩展设备与数据处理模块2的信息交互,第一供电插头511实现向中背板模块1提供电源。

[0129] 如图9所示,第一信号板51远离中背板模块1的一侧的上设置有至少一个第三扩展插接口514和至少一个第二供电插接口513,第三扩展插接口514用于与扩展单元53上的第三扩展插头531进行插接,如图14所示,第二供电插接口513用于与电源单元52上的第二供电插头521进行插接。

[0130] 再具体的,如图9所示,第二供电插接口513为CRPS插口(Common Redundant Power Supply,是一种标准化设计的服务器电源规范);如图13所示,第三扩展插接口514为PCIE Riser(PCIE+供电)~母头,连接至扩展单元53,供电直接从第一信号板51上取电,上行的32个PCIE lane 来自一个数据处理模块2,如图13所示,每个扩展单元53可以扩展1个x16 slot和2个x8 slot。

[0131] 第二扩展插头512为低速信号-公头,连接至中背板模块1的第二扩展插接口16,第二扩展插接口16具体为PCIE Riser~母头,上行PCIE信号分别来自2个数据处理模块2的32个PCIE Lane,低速信号来两个数据处理模块2的基板管理控制器,分别连接到2个扩展单元53作为PCIE设备的监控管理,也连接到电源单元52,做电源的监控管理,电源单元52也可以称为PSU(Power Supply Unit,即电源供应单元)。

[0132] 进一步的,第一信号板51上设置有多个透风孔;和/或,如图2所示,扩展模块4上设置有透风槽42;具体的,透风孔的形状可以根据第一信号板51上其他零部件的形状进行设定,常用形状有长方形、圆形等;透风槽42设置在扩展模块4上相邻的两个扩展设备之间,呈长方形,也可以根据需求设定为其他形状,如圆形等。

[0133] 进一步的,如图1和图5所示,风扇模块3包括风扇单元31和第二信号板32,第二信号板32沿第二方向Y延伸,风扇单元31设置有多个,多个风扇单元31沿第二方向Y并排设置,且与第二信号板32通过插接或者焊接的方式进行无线连接,第二信号板32与中背板模块1通过插接或者焊接的方式无线连接,如图1所示,多个风扇单元31呈两组分别位于中背板模块1的两侧。

[0134] 具体的,风扇单元31为6056风扇模组;风扇单元31的数量为4~8个,具体为4个、6个和8个中的任意一个,优选的,风扇单元31的数量为6个(如图中所述),中背板模块1的两侧各3个。

[0135] 具体的,如图5所示,第二信号板32上设置有风扇控制插头321和风扇供电插头322,来与中背板总成上风扇控制插接口12和风扇供电插接口17插接,再具体的,风扇控制插头321和风扇供电插头322均为一种高密连接器。

[0136] 进一步的,各个风扇单元31沿第一方向X插接在机箱内,各个风扇单元31均与第二信号板32沿第一方向X进行热插拔连接;具体的,机箱内设置有沿第一方向X延伸的导向槽,风扇单元31的外周上设置有与滑槽相对应的滑块,通过滑块与导向槽滑动配合,使风扇单

元31滑动插接机箱内,以实现风扇单元31与第二信号板32的热插拔连接。

[0137] 在服务器的具体维护过程中,当发现某个风扇单元31出现故障后,先将扩展模块4中与出现故障的风扇单元31位置对应的扩展模组41,从服务器的前窗口端拆除,然后再将出现故障的风扇单元31从服务器的前窗拆除进行更换,从而能够实现服务器在不断电停机的情况下,实现对风扇单元31的维修。

[0138] 进一步的,服务器还包括导风组件,风扇模块3设置在扩展模块4与数据处理模块2之间,导风组件设置有两个,分别位于中背板模块1的两侧,且均位于风扇模块3与电源模块5之间。

[0139] 具体的,导风组件为沿第一方向X延伸的两个导风板,至于导风组件沿第一方向X的形面,可以根据具体的需求进行选择设定。

[0140] 进一步的,如图5所示,第二信号板32上设置有第一控制模块323,具体为CPLD(Complex Programmable Logic Device,是一种复杂可编程逻辑器件),第一控制模块323能够控制位于中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差为30%~45%;具体的,位于中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差为30%、35%、40%和45%中的任意一个,优选为40%。

[0141] 在具体的使用过程中,当一个数据处理模块2控制其对应的侧的风扇单元31的转速为80%,另一个数据处理模块2控制其对应的侧的风扇单元31的转速为30%,为了避免中背板模块1两侧的风扇单元31的转速差太大,引起回流,第一控制模块323能够将转速低的风扇单元31的转速提高,将其转速由30%提升至40%,从而使转速差为40%。

[0142] 第一控制模块323能够通过硬件看门狗侦测到数据处理模块2上的基板管理控制器出现异常后,控制风扇单元31按全转速给服务器进行散热。

[0143] 进一步的,如图6所示,主板单元22靠近中背板模块1的边沿部位设置有与中背板模块1插接的主板高速信号插头221、主板低速信号插头222和主板供电插头223,主板高速信号插头221、主板低速信号插头222和主板供电插头223沿第一方向X间隔设置。

[0144] 其中,主板高速信号插头221用于向扩展设备提供高速信号,主板低速信号插头222用于向扩展设备提供低速控制信号和PCIE信号,以及向风扇模块3和电源模块5提供低速控制信号。

[0145] 具体的,主板高速信号插头221为PCIE X48/高密连接器-公头,主板低速信号插头222为PCIE X32/高密连接器-公头,主板供电插头223为供电公头。

[0146] 进一步的,中背板模块1包括板本体和固定架,板本体通过固定架固定在机箱内,具体的,板本体为3mm~5mm厚的电路板,固定架为塑料支架。

[0147] 如图7所示,板本体沿第二方向Y的一个侧面上,沿第一方向X依次设置有第一扩展插接口11、风扇控制插接口12、主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14、主板供电插接口15和第一供电插接口18。

[0148] 如图8所示,板本体沿第二方向Y的另一个侧面上,沿第一方向X依次设置有第一扩展插接口11、风扇供电插接口17、主板供电插接口15、主板低速信号插接口14、主板高速信号插接口13和第二扩展插接口16。

[0149] 其中,位于中背板模块1两侧的两个第一扩展插接口11分别用于与扩展模块4中的两个扩展模组41进行连接,以传递控制信号和供电信号;

具体的,如图7、图8和图3所示,第一扩展接口与扩展模组41上的第一扩展插头43

连接,上行的48个PCIE lane信号来自数据处理模块2中的处理器,上行的低速信号来数据处理模块2的基板管理控制器,供电来自第一信号板51。

[0150] 如图7、图8和图6所示,位于中背板模块1两侧两组主板高速信号插接口13、主板低速信号插接口14和主板供电插接口15,分别用于与位于中背板模块1两侧的数据处理模块2连接。

[0151] 具体的,高速信号插接口为PCIE X48/高密连接器-母头,与主板单元22的PCIE X48/高密连接器-公头连接,上行的48个PCIE lane信号来自数据处理模块2的处理器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号。

[0152] 主板低速信号插接口14为PCIE X32/高密连接器-母头,与主板单元22的PCIE X32/高密连接器-公头连接,上行的32个PCIE lane信号来数据处理模块2的处理器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号,低速信号来自节点1的处理器和基板管理控制器,用于给扩展模块4中的NVME SSD和扩展单元53中的PCIE设备提供数据处理模块2的PCIE信号,以及给电源单元52和风扇模块3提供数据处理模块2输出的低速控制信号。

[0153] 如图7、图8和图6所示,主板供电插接口15为供电母头,与主板单元22的供电公头连接,用于对数据处理模块2进行供电。

[0154] 如图7、图8和图5所示,风扇控制插接口12和风扇供电插接口17用于与风扇模块3连接,具体的,风扇控制插接口12为母头,与第二信号板32上的风扇控制插头321(公头)连接;上行控制器信号来自两个数据处理模块2的基板管理控制器,结合散热调控策略发出控制风扇单元31转速的PWM信号和获取风扇转速信息的TACH信号;风扇供电插接口17为母头,与第二信号板32上的风扇供电插头322(公头)连接,以对风扇单元31进行供电。

[0155] 如图7、图8和图9所示,第一供电插接口18和第二扩展插接口16用于与电源模块5连接,具体的,第一供电插接口18与第一信号板51上的第一供电插头511连接,第二扩展插接口16与扩展单元53上的第二扩展插头512连接。

[0156] 上述服务器在组装过程中,如图1所示,先将第二信号板32固定在机箱内,再将中背板模块1安装在机箱内。

[0157] 从服务器的前窗将风扇单元31沿第一方向X插装在机箱内,使风扇单元31与第二信号板32热插拔连接。

[0158] 将两个扩展模组41插装在机箱的前窗内,使扩展模组41与中背板模块1热插拔连接。

[0159] 将两个固定有主板单元22的抽拉部件21分别从机箱两侧的插槽内插装在机箱内,使主板单元22与中背板模块1热插拔连接。

[0160] 将第一信号板51从服务器的后窗沿第一方向X插装在机箱内,使第一信号板51与中背板模块1热插拔连接。

[0161] 将扩展单元53和电源单元52沿第一方向X插装在机箱内,使扩展单元53和电源单元52均与第一信号板51热插拔连接。

[0162] 上述服务器的组装方式,能够实现多个部件在服务器不切断电源停机的情况下进行维修。

[0163] 根据本申请的实施例,另一方面,提供了一种数据中心,包括上述任意一个实施例

中的服务器。

[0164] 在该实施例中,数据中心包括上述服务器,具有与上述服务器相同的技术效果。

[0165] 虽然结合附图描述了本申请的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本申请的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

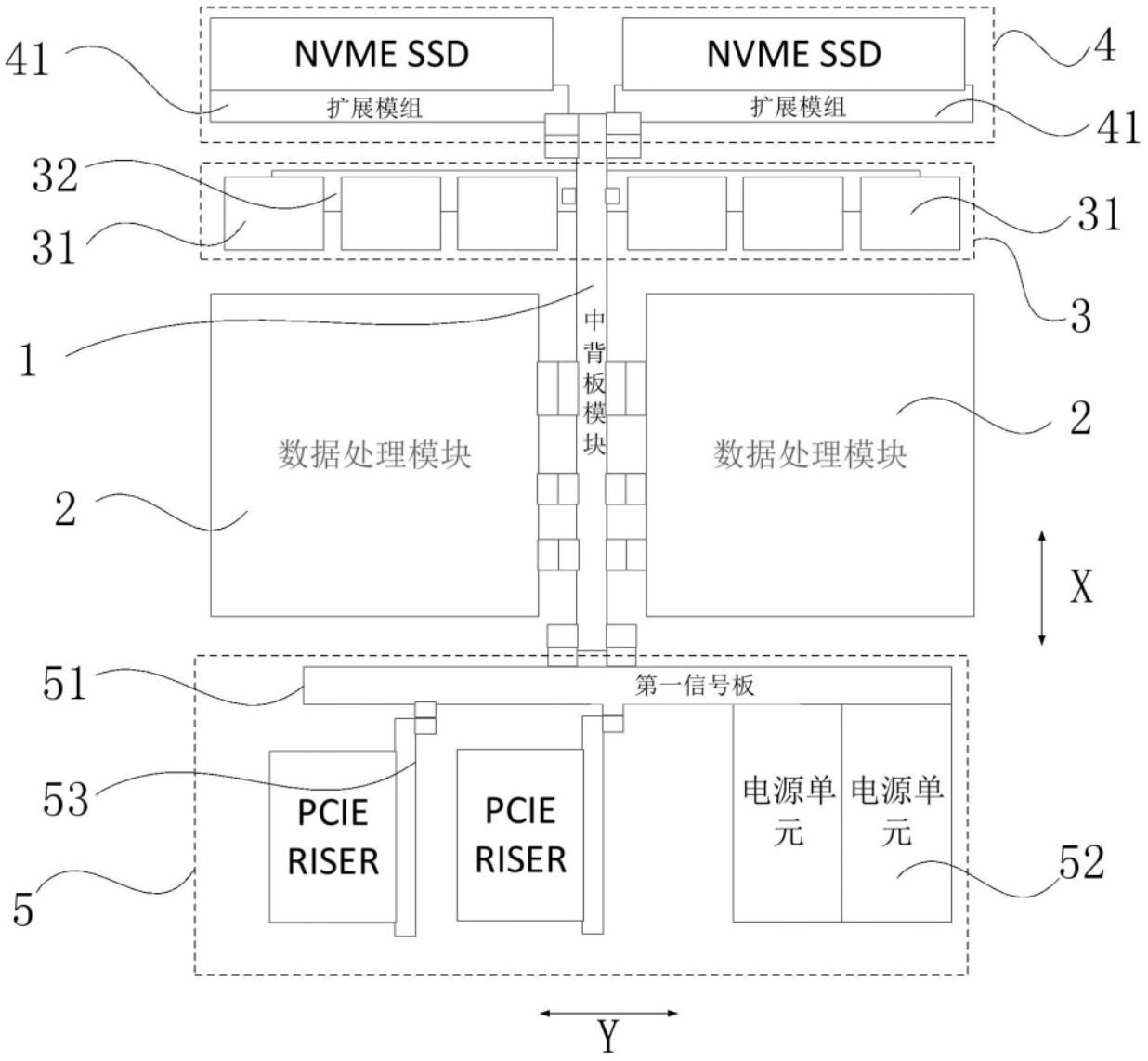

41
NVME SSD
扩展模组
NVME SSD
扩展模组
4
41
32
31
31
3
1
中背板模块
数据处理模块
数据处理模块
2
2
X
51
第一信号板
53
PCIE RISER
PCIE RISER
电源单元
电源单元
52
5
Y

图1

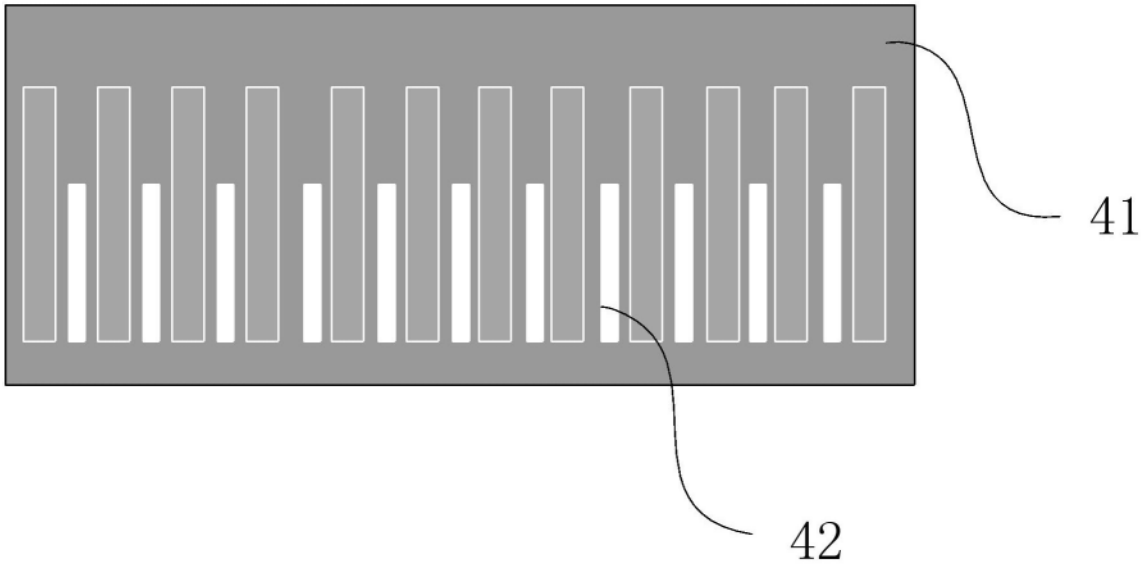


图2

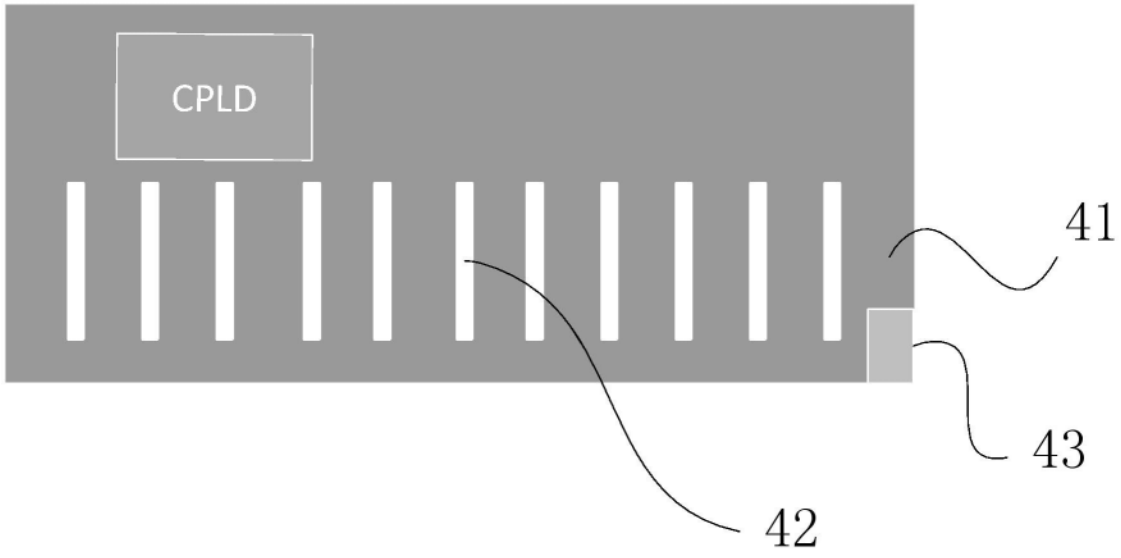


图3

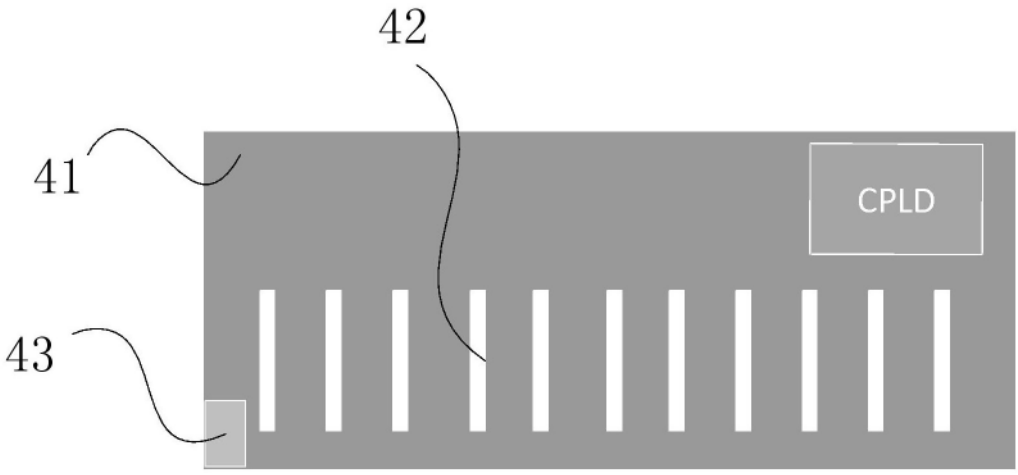


图4

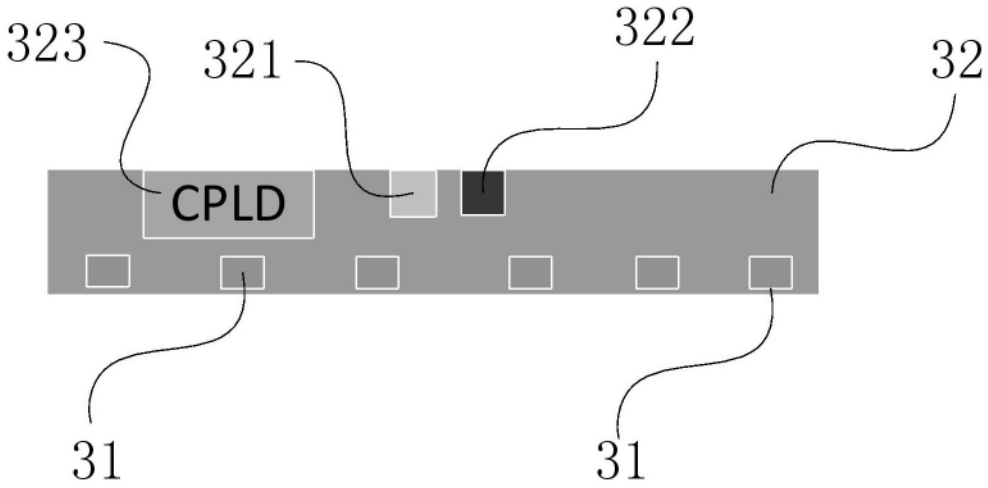


图5

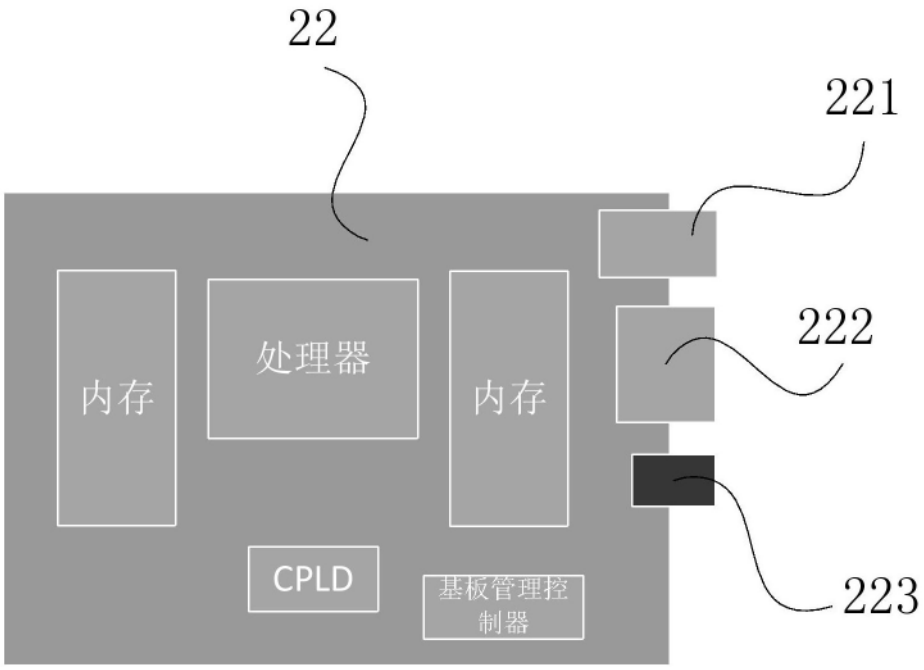


图6

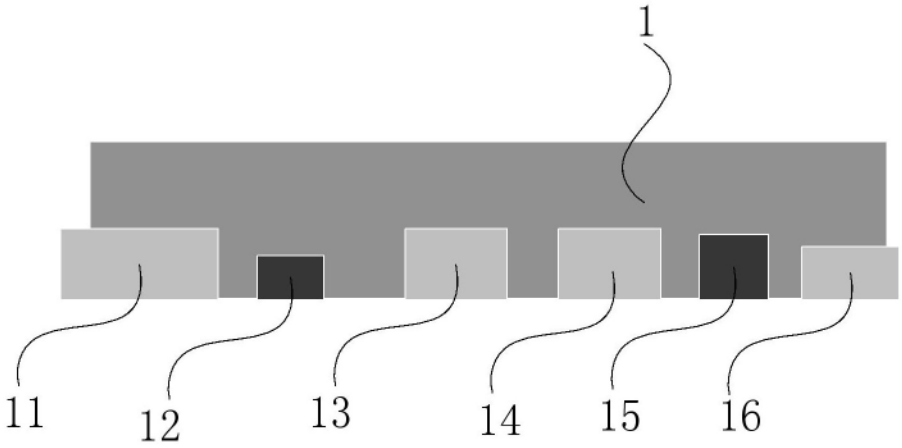


图7

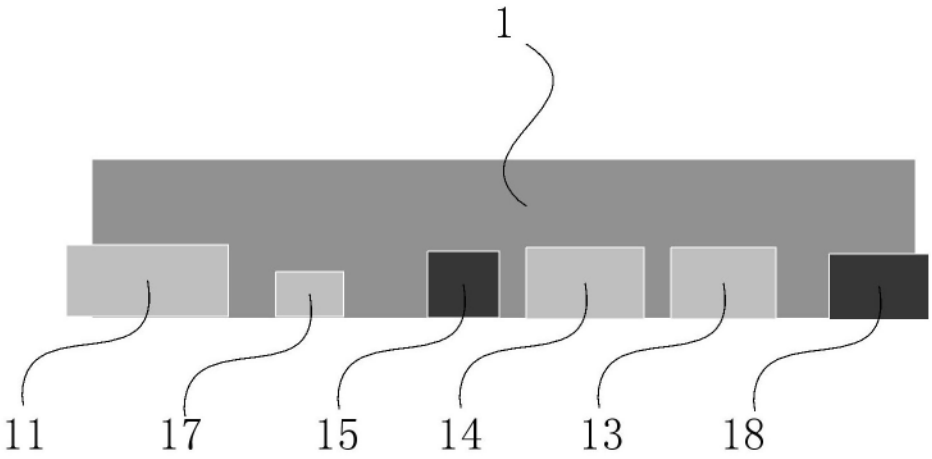


图8

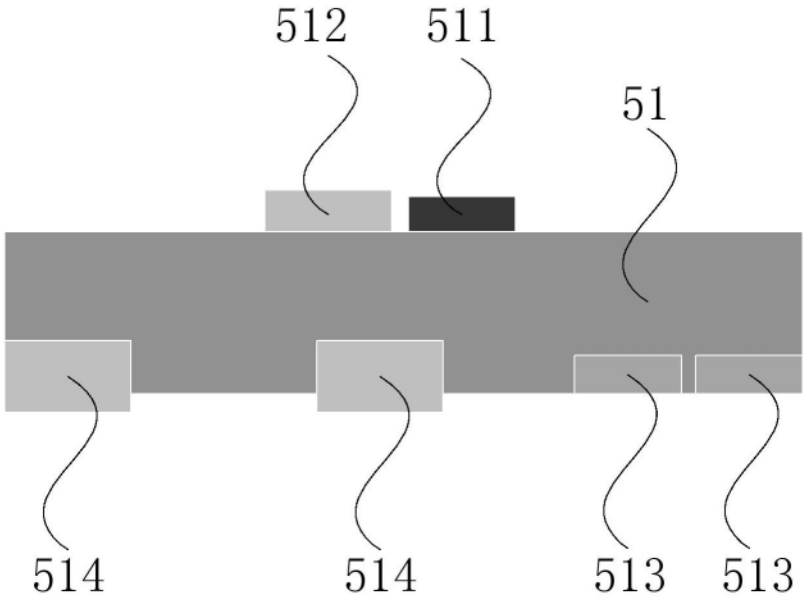


图9

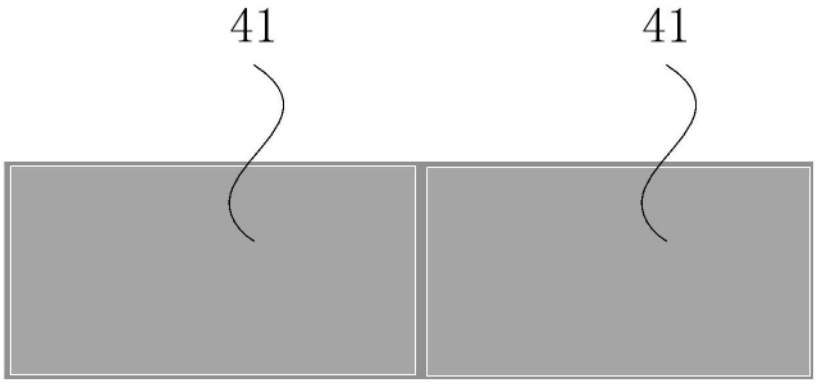


图10

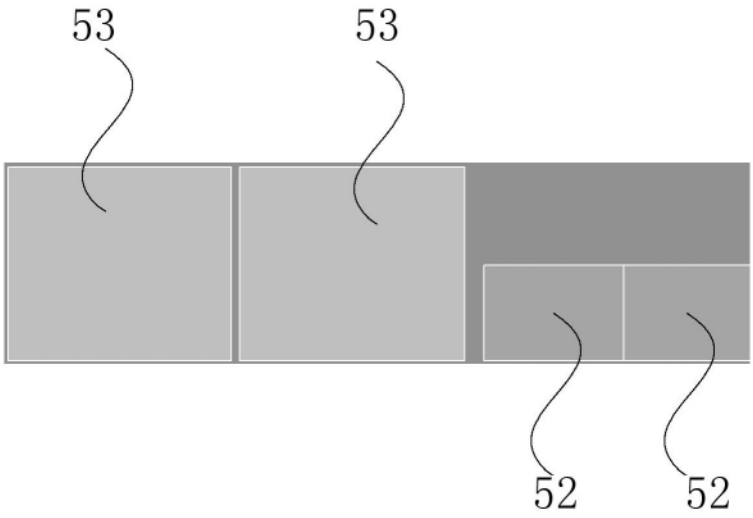


图11

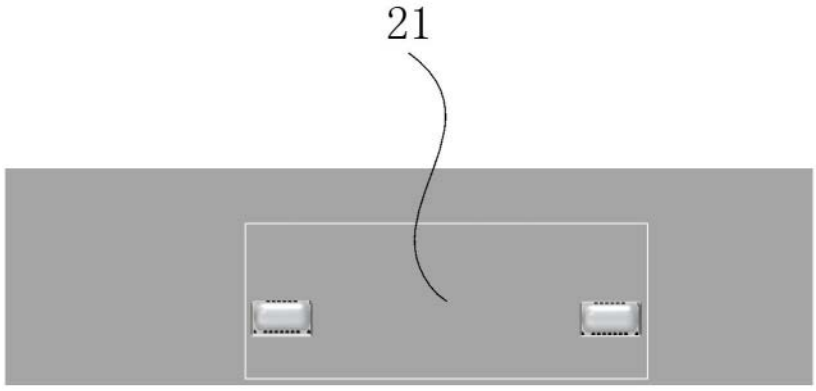


图12

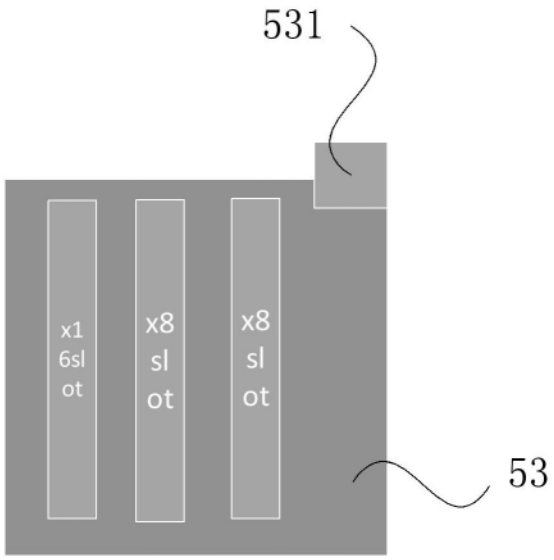


图13

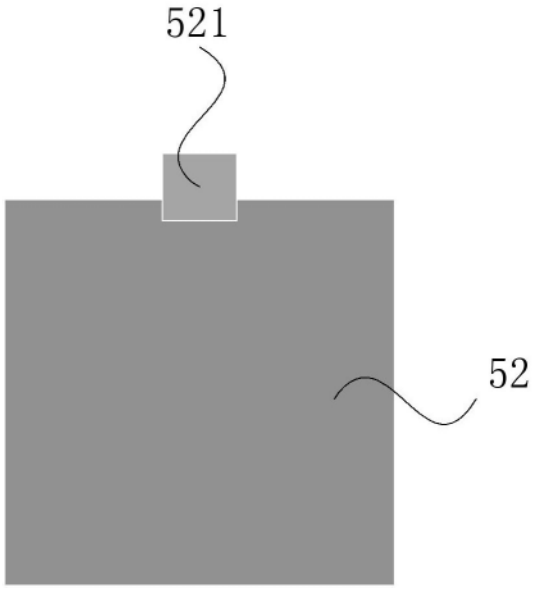


图14