



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217034655 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202122995387.7

(22) 申请日 2021.12.01

(73) 专利权人 长城超云(北京)科技有限公司
地址 100176 北京市北京经济技术开发区
地盛北街1号院18号楼二层201室

(72) 发明人 严琳君

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 高燕

(51) Int. Cl.

G06F 1/18 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

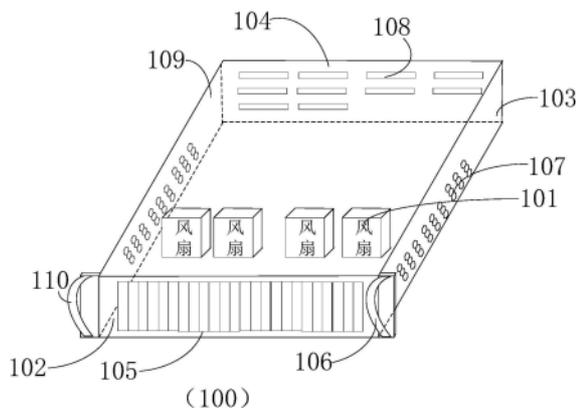
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种双路服务器

(57) 摘要

本申请提供了一种双路服务器,包括:外壳,所述外壳包括前面板、背板和四个侧板,前面板、背板和四个侧板形成容置空间;主板,被置于所述容置空间内;处理器组,所述处理器组包括平行布置在所述主板上的第一处理器和第二处理器;风扇组,布置在所述处理器组的一侧,所述一侧为所述处理器组靠近所述前面板的一侧,在所述风扇组的出风侧与所述前面板之间形成有空气流通腔。本申请通过处理器组和风扇组的位置设计,改善了服务器的散热效率,降低了CPU温度,以有助于提升数据处理速度。



1. 一种双路服务器,其特征在于,包括:
外壳,所述外壳包括前面板、背板和四个侧板,前面板、背板和四个侧板形成容置空间;
主板,被置于所述容置空间内;
处理器组,所述处理器组包括平行布置在所述主板上的第一处理器和第二处理器;
风扇组,布置在所述处理器组的一侧,所述一侧为所述处理器组靠近所述前面板的一侧,在所述风扇组的出风侧与所述前面板之间形成有空气流通腔;
其中,所述第一处理器包括第一互联引脚和第一扩展硬盘引脚,所述第二处理器包括第二互联引脚和第二扩展硬盘引脚,
其中,所述第一互联引脚和第二互联引脚通过互联总线连接;
所述第一扩展硬盘引脚和第二扩展硬盘引脚均通过数据传输总线从所述前面板引出,以在所述前面板上形成第一扩展硬盘接口和第二扩展硬盘接口。
2. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述风扇组包括多个风扇,所述多个风扇排成一列,所述多个风扇所在平面与所述前面板平行。
3. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述四个侧板包括上侧板、下侧板、左侧板和右侧板,
所述主板布置在所述下侧板上,
所述左侧板和所述右侧板上均形成有多个通风孔,每个通风孔为正六边形,所述多个通风孔呈蜂窝状排布。
4. 根据权利要求3所述的双路服务器,其特征在于,所述双路服务器还包括第一握持件和第二握持件,
第一握持件包括第一连接部和第一握持部,第一连接部设置在所述左侧板的外表面靠近所述前面板的一侧,第一握持部延伸出所述前面板;
第二握持件包括第二连接部和第二握持部,第二连接部设置在所述右侧板的外表面靠近所述前面板的一侧,第二握持部延伸出所述前面板。
5. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述双路服务器还包括多个第一存储模块和多个第二存储模块,
所述第一处理器的第一侧布置有第一数量的第一内存引脚,所述第一处理器的第二侧布置有第二数量的第二内存引脚,
所述多个第一存储模块中的第一数量的第一存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第一处理器的第一侧的位置处,每个第一存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第一内存引脚,
所述多个第一存储模块中的第二数量的第一存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第一处理器的第二侧的位置处,每个第一存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第二内存引脚,
所述第二处理器的第三侧布置有第三数量的第三内存引脚,所述第二处理器的第四侧布置有第四数量的第四内存引脚,
所述多个第二存储模块中的第三数量的第二存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第二处理器的第三侧的位置处,每个第二存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第三内存引脚,

所述多个第二存储模块中的第四数量的第二存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第二处理器的第四侧的位置处,每个第二存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第四内存引脚。

6. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述双路服务器还包括布置在主板上的控制桥片,所述控制桥片包括第一直接媒体引脚,

所述第一处理器还包括第二直接媒体引脚,所述第一直接媒体引脚和第二直接媒体引脚通过直接媒体总线连接,

所述控制桥片包括多个通用串行引脚和多个高速串行引脚,所述多个通用串行引脚和多个高速串行引脚均从所述背板引出,以在所述背板上形成多个通用串行接口和多个高速串行接口。

7. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述第一处理器还包括第一数据传输引脚和第二数据传输引脚,

所述第一数据传输引脚和所述第二数据传输引脚均通过数据传输总线从所述背板引出,以在所述背板上形成多个数据输入/输出接口。

8. 根据权利要求1所述的双路服务器,其特征在于,所述第二处理器还包括第三数据传输引脚和第四数据传输引脚,

所述第三数据传输引脚和所述第四数据传输引脚均通过数据传输总线从所述背板引出,以在所述背板上形成多个数据输入输出接口。

9. 根据权利要求6所述的双路服务器,其特征在于,所述控制桥片还包括第五数据传输引脚,

所述双路服务器还包括布置在所述主板上的基板管理控制器,所述基板管理控制器包括第六数据传输引脚,第五数据传输引脚和第六数据传输引脚通过通用数据传输总线连接;

所述基板管理控制器还包括存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚,

所述存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚均从所述背板引出,以在所述背板上形成存储接口、视频输入输出接口、网络连接接口、串行外设接口和通信转换接口。

一种双路服务器

技术领域

[0001] 本申请涉及服务器技术领域,具体而言,涉及一种双路服务器。

背景技术

[0002] 随着服务器技术的不断提高,目前的许多服务器都扩展为双路服务器,即双CPU(中央处理器,central processing unit)服务器,但随着CPU性能的提高,其产生的热量也随之升高,在机箱的外壳的容置空间有限的情况下,极易产生CPU温度过高导致处理数据速度下降的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种双路服务器,能够通过处理器组和风扇组的位置设计,解决现有技术中存在的在服务器内的处理器容易出现温度过高导致处理器的数据处理能力下降的问题,改善了服务器的散热效率,降低了CPU温度,以有助于保证数据处理速度。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种双路服务器,包括:外壳,所述外壳包括前面板、背板和四个侧板,前面板、背板和四个侧板形成容置空间;主板,被置于所述容置空间内;处理器组,所述处理器组包括平行布置在所述主板上的第一处理器和第二处理器;风扇组,布置在所述处理器组的一侧,所述一侧为所述处理器组靠近所述前面板的一侧,在所述风扇组的出风侧与所述前面板之间形成有空气流通腔。

[0005] 可选地,风扇组包括多个风扇,所述多个风扇排成一列,所述多个风扇所在平面与所述前面板平行。

[0006] 可选地,四个侧板包括上侧板、下侧板、左侧板和右侧板,所述主板布置在所述下侧板上,所述左侧板和所述右侧板上均形成有多个通风孔,每个通风孔为正六边形,所述多个通风孔呈蜂窝状排布。

[0007] 可选地,双路服务器还包括第一握持件和第二握持件,第一握持件包括第一连接部和第一握持部,第一连接部设置在所述左侧板的外表面靠近所述前面板的一侧,第一握持部延伸出所述前面板;第二握持件包括第二连接部和第二握持部,第二连接部设置在所述右侧板的外表面靠近所述前面板的一侧,第二握持部延伸出所述前面板。

[0008] 可选地,第一处理器包括第一互联引脚和第一扩展硬盘引脚,所述第二处理器包括第二互联引脚和第二扩展硬盘引脚,其中,所述第一互联引脚和第二互联引脚通过互联总线连接;所述第一扩展硬盘引脚和第二扩展硬盘引脚均通过数据传输总线从所述前面板引出,以在所述前面板上形成第一扩展硬盘接口和第二扩展硬盘接口。

[0009] 可选地,双路服务器还包括多个第一存储模块和多个第二存储模块,所述第一处理器的第一侧布置有第一数量的第一内存引脚,所述第一处理器的第二侧布置有第二数量的第二内存引脚,所述多个第一存储模块中的第一数量的第一存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第一处理器的第一侧的位置处,每个第一存储模块通过存储数据总线连接到

对应的一个第一内存引脚,所述多个第一存储模块中的第二数量的第一存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第一处理器的第二侧的位置处,每个第一存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第二内存引脚,所述第二处理器的第三侧布置有第三数量的第三内存引脚,所述第二处理器的第四侧布置有第四数量的第四内存引脚,所述多个第二存储模块中的第三数量的第二存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第二处理器的第三侧的位置处,每个第二存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第三内存引脚,所述多个第二存储模块中的第四数量的第二存储模块平行布置在所述主板上靠近所述第二处理器的第四侧的位置处,每个第二存储模块通过存储数据总线连接到对应的一个第四内存引脚。

[0010] 可选地,双路服务器还包括布置在主板上的控制桥片,所述控制桥片包括第一直接媒体引脚,所述第一处理器还包括第二直接媒体引脚,所述第一直接媒体引脚和第二直接媒体引脚通过直接媒体总线连接,所述控制桥片包括多个通用串行引脚和多个高速串行引脚,所述多个通用串行引脚和多个高速串行引脚均从所述背板引出,以在所述背板上形成多个通用串行接口和多个高速串行接口。

[0011] 可选地,第一处理器还包括第一数据传输引脚和第二数据传输引脚,所述第一数据传输引脚和所述第二数据传输引脚均通过数据传输总线从所述背板引出,以在所述背板上形成多个数据输入输出接口。

[0012] 可选地,第二处理器还包括第三数据传输引脚和第四数据传输引脚,所述第三数据传输引脚和所述第四数据传输引脚均通过数据传输总线从所述背板引出,以在所述背板上形成多个数据输入输出接口。

[0013] 可选地,控制桥片还包括第五数据传输引脚,所述双路服务器还包括布置在所述主板上的基板管理控制器,所述基板管理控制器包括第六数据传输引脚,第五数据传输引脚和第六数据传输引脚通过通用数据传输总线连接;所述基板控制管理器还包括存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚,所述存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚均从所述背板引出,以在所述背板上形成存储接口、视频输入输出接口、网络连接接口、串行外设接口和通信转换接口。

[0014] 本申请实施例提供的双路服务器,通过处理器组和风扇组的位置设计,解决了现有技术中存在的在服务器内的处理器容易出现温度过高导致处理器的数据处理能力下降的问题,改善了服务器的散热效率,降低了CPU温度,以有助于保证数据处理速度。

[0015] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0017] 图1为本申请实施例所提供的一种双路服务器的结构示意图;

[0018] 图2为本申请实施例所提供的一种双路服务器的主板的布置示意图。

具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0020] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0022] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设有”、“安装”、“连通”、“连接”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。

[0023] 首先,对本申请可适用的应用场景进行介绍。本申请可应用于服务器。

[0024] 经研究发现,随着服务器技术的不断提高,目前的许多服务器都扩展为双路服务器,即双CPU服务器,但随着CPU性能的提高,其产生的热量也随之升高,在机壳空间的限制下,极易产生CPU温度过高导致处理数据速度下降的问题。

[0025] 基于此,本申请实施例提供了一种双路服务器,以改善服务器的散热效率,降低CPU温度,以有助于保证数据处理速度。

[0026] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的一种双路服务器的结构示意图。如图1所示,本申请实施例提供的双路服务器100包括:风扇组101、外壳、主板和处理器组(图中未示出)。

[0027] 具体的,外壳包括前面板102、背板104和四个侧板,四个侧板包括右侧板103、左侧板109、上侧板、下侧板(图中未示出),前面板102、背板104和四个侧板形成容置空间。

[0028] 在一优选实施例中,右侧板103和左侧板109上均形成有多个通风孔107,示例性的,每个通风孔107可以为正六边形,多个通风孔107呈蜂窝状排布。

[0029] 需要说明的是,多个通风孔107在右侧板103和左侧板109上分别形成了通风区域,通风区域在右侧板103和左侧板109上的长度应完全覆盖主板上的处理器组的位置。

[0030] 主板被置于上述容置空间内,示例性的,主板可以布置在下侧板上。

[0031] 处理器组包括平行布置在主板上的第一处理器和第二处理器。

[0032] 风扇组101布置在处理器组的一侧,这里,处理器组的一侧为处理器组靠近前面板102的一侧,在风扇组101的出风侧与前面板之间形成有空气流通腔。

[0033] 优选地,风扇组101可以包括多个风扇,用以提升散热效果。示例性的,多个风扇可以排成一列,多个风扇所在平面与前面板102平行。

[0034] 这里,风扇组101安装在处理器组的前方,当服务器启动时,风扇组101启动带动处理器组上方的空气流通。

[0035] 通过上述设置方式,风扇组101可以针对性的对处理器组进行降温,进而提升散热效果,以有助于保证双路处理器的数据处理效率。

[0036] 在一优选实施例中,双路服务器可还包括第一握持件110和第二握持件106,第一握持件110包括第一连接部和第一握持部,第一连接部设置在左侧板109的外表面靠近前面板的一侧,第一握持部延伸出前面板102,第二握持件106包括第二连接部和第二握持部,第二连接部设置在右侧板103的外表面靠近前面板102的一侧,第二握持部延伸出前面板102。

[0037] 这样,在将双路服务器放置于机柜内或从机柜内移出双路服务器时,工作人员可以借助于第一握持件106和第二握持件110对服务器进行移动,提升了移动双路服务器的便利性。

[0038] 本申请实施例提供的双路服务器,能够通过处理器组和风扇组的位置设计,解决现有技术中存在的在服务器内的处理器容易出现温度过高导致处理器的数据处理能力下降的问题,达到改善服务器的散热效率,降低CPU温度的效果。

[0039] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的一种双路服务器的主板的布置示意图。如图2所示,本申请实施例提供的双路服务器包括:主板200,主板200中包括:第一处理器201(cpu1)、第二处理器202(cpu2)。

[0040] 具体的,第一处理器201可以至少包括第一互联引脚和第一扩展硬盘引脚,第二处理器202可以至少包括第二互联引脚和第二扩展硬盘引脚。

[0041] 这里,第一互联引脚和第二互联引脚可以通过互联总线连接。示例性的,互联总线可以为四路UPI总线(Intel QuickPath Interconnect,快速互联总线)。

[0042] 可选地,第一处理器201和第二处理器202可以均为第三代英特尔可扩展处理器(代号为“Ice Lake”)。

[0043] 在一优选实施例中,第一扩展硬盘引脚和第二扩展硬盘引脚可以均通过数据传输总线从前面板102引出,以在前面板上形成第一扩展硬盘接口和第二扩展硬盘接口(例如,图1中所示的布置在前面板102上的多个扩展硬盘接口105)。

[0044] 示例性的,数据传输总线可以为PCIE总线(peripheral component interconnect express,高速串行计算机扩展总线),扩展硬盘可以为NVME(Non Volatile Memory Express,非易失性内存)扩展硬盘。

[0045] 这样,通过引出的扩展硬盘接口,可以快速、便捷地在双路服务器中增设外接扩展设备,方便双路服务器的使用。

[0046] 如图2所示,双路服务器可还包括:多个第一存储模块203和多个第二存储模块204。

[0047] 具体的,第一处理器201的第一侧(如图2中所示的第一处理器201的左侧)布置有第一数量的第一内存引脚,第一处理器201的第二侧(如图2中所示的第一处理器201的右

侧) 布置有第二数量的第二内存引脚, 多个第一存储模块中的第一数量的第一存储模块203平行布置在主板200上靠近第一处理器201的第一侧的位置处, 每个第一存储模块203通过存储数据总线连接到对应的一个第一内存引脚。

[0048] 多个第一存储模块203中的第二数量的第一存储模块203平行布置在主板200上靠近第一处理器201的第二侧的位置处, 每个第一存储模块203通过存储数据总线连接到对应的一个第二内存引脚。

[0049] 第二处理器202的第三侧(如图2中所示的第二处理器202的左侧) 布置有第三数量的第三内存引脚, 第二处理器202的第四侧(如图2中所示的第二处理器202的右侧) 布置有第四数量的第四内存引脚, 多个第二存储模块中204的第三数量的第二存储模块204平行布置在主板200上靠近第二处理器202的第三侧的位置处, 每个第二存储模块204通过存储数据总线连接到对应的一个第三内存引脚。

[0050] 多个第二存储模块204中的第四数量的第二存储模块204平行布置在主板200上靠近第二处理器202的第四侧的位置处, 每个第二存储模块204通过存储数据总线连接到对应的一个第四内存引脚。

[0051] 可选地, 本申请中的双路服务器最多可支持32个高速内存, 以及8TB(Terabyte, 太字节)的系统内存。每个处理器可以设置8个内存通道, 每个内存通道支持两个高速内存工作。

[0052] 可选地, 存储数据总线可以以3200兆赫兹额定速度运行, 这样就可以保证客户拥有最快的可用内存子系统。

[0053] 如图2所示, 本申请实施例中的双路服务器可还包括: 布置在主板200上的控制桥片205。

[0054] 具体的, 控制桥片205包括第一直接媒体引脚, 第一处理器201可还包括第二直接媒体引脚(DMI, Direct Media Interface), 第一直接媒体引脚和第二直接媒体引脚通过直接媒体总线连接。

[0055] 在一优选实施例中, 控制桥片205可包括多个通用串行引脚和多个高速串行引脚, 多个通用串行引脚和多个高速串行引脚均从背板104引出, 以在背板104上形成多个通用串行接口和多个高速串行接口(例如, 图1中所示的布置在背板104上的输入输出接口108)。

[0056] 这样, 扩展硬件就可以从背板104插入, 操作简单方便。

[0057] 除上述设置方式之外, 多个通用串行引脚还可以与设置在主板200上的串口硬盘进行连接。

[0058] 在一优选实施例中, 第一处理器201可还包括第一数据传输引脚和第二数据传输引脚, 第一数据传输引脚和第二数据传输引脚均通过数据传输总线从背板104引出, 以在背板104上形成多个数据输入输出接口(例如, 图1中所示的布置在背板104上的输入输出接口108)。

[0059] 需要说明的是, 从第一处理器201中引出的多个数据输入输出接口包括: 低位数据输入输出接口和高位数据输入输出接口。

[0060] 其中, 高位数据输入输出接口是指设置于双路服务器上部, 并且接口朝上的, 用于对接接口在上部的扩展硬件的接口; 低位数据输入输出接口是指设置于双路服务器下部, 并且接口朝上下的, 用于对接接口在下的外部扩展硬件的接口。

[0061] 这样,就能保证各种型号的设备均可以通过数据输入输出接口进行数据传输,不会由于接口的方向、位置等问题产生设备无法接入的情况。

[0062] 在一优选实施例中,第二处理器202可还包括第三数据传输引脚和第四数据传输引脚,第三数据传输引脚和第四数据传输引脚均通过数据传输总线从背板104引出,以在背板104上形成多个数据输入输出接口(例如,图1中所示的布置在背板104上的输入输出接口108)。

[0063] 这样,用户就可以从背板104上通过数据输入输出接口与第二处理器202进行数据传输。

[0064] 在一优选实施例中,控制桥片205可还包括第五数据传输引脚,双路服务器可还包括布置在主板200上的基板管理控制器206。

[0065] 示例性的,基板管理控制器206可包括第六数据传输引脚,第五数据传输引脚和第六数据传输引脚通过通用数据传输总线连接。

[0066] 可选地,基板管理控制器206可还包括存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚,存储引脚、视频输入输出引脚、网络连接引脚、串行外设引脚和通信转换引脚均从背板104引出,以在背板104上形成存储接口、视频输入输出接口、网络连接接口、串行外设接口和通信转换接口(例如,图1中所示的布置在背板104上的输入输出接口108)。

[0067] 这样,上述多种引脚可以为双路服务器提供多种数据传输功能,并且在背板104上设置的多个输入输出接口可以方便技术人员在双路服务器背部接插多种扩展硬件设备。

[0068] 可选地,双路服务器还可以通过数据输入输出接口支持:KVM(Keyboard Video Mouse,键盘视频鼠标)、安装远程媒体文件、数据库、虚拟化、云计算、虚拟桌面基础架构、基础架构安全、系统管理、企业应用程序、协作/电子邮件、流媒体等功能。

[0069] 可选地,基板管理控制器206还可以连接到风扇组101,对风扇组101的转速进行控制,还可以检测第一处理器201和第二处理器202的温度,并根据第一处理器201和第二处理器202的温度控制风扇组101的转速。

[0070] 可选地,本申请实施例的双路服务器可还包括布置在主板200上的数据选择器,基板控制管理器206可以通过数据选择器与控制桥片205连接。

[0071] 本申请实施例提供的双路服务器,能够通过处理器组和风扇组的位置设计,解决现有技术中存在的在服务器内的处理器容易出现温度过高导致处理器的数据处理能力下降的问题,达到改善服务器的散热效率,降低CPU温度的效果,并助于保证CPU的数据处理速度。

[0072] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

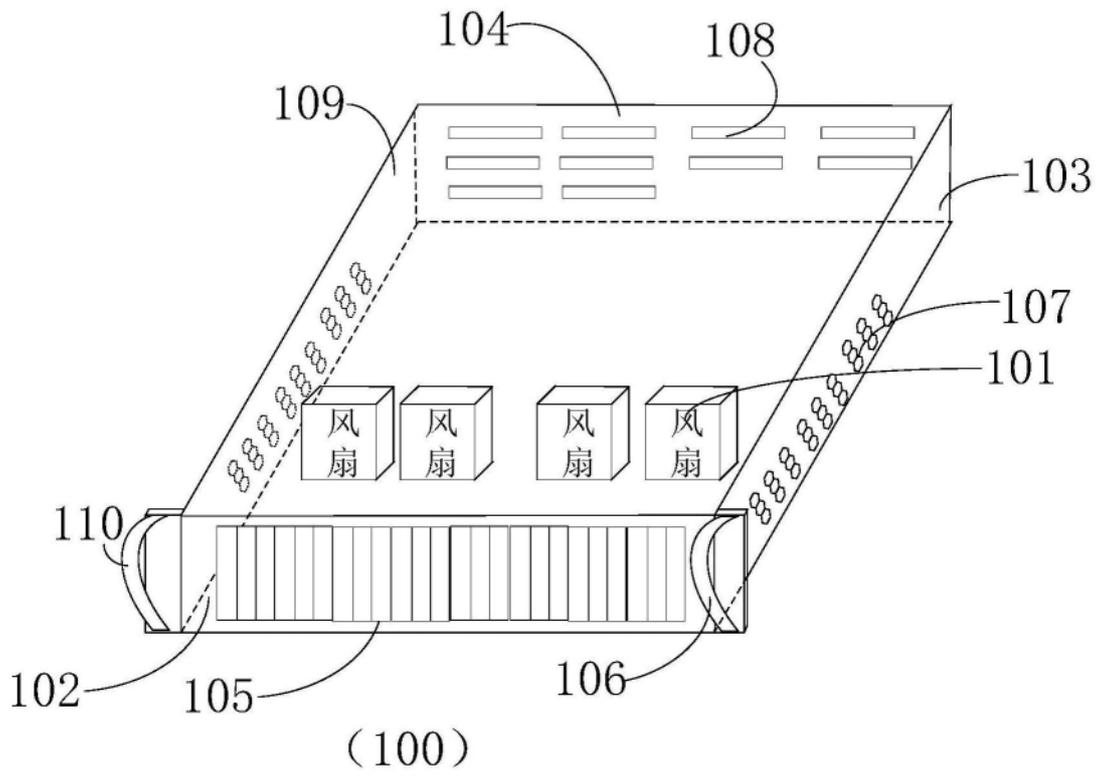


图1

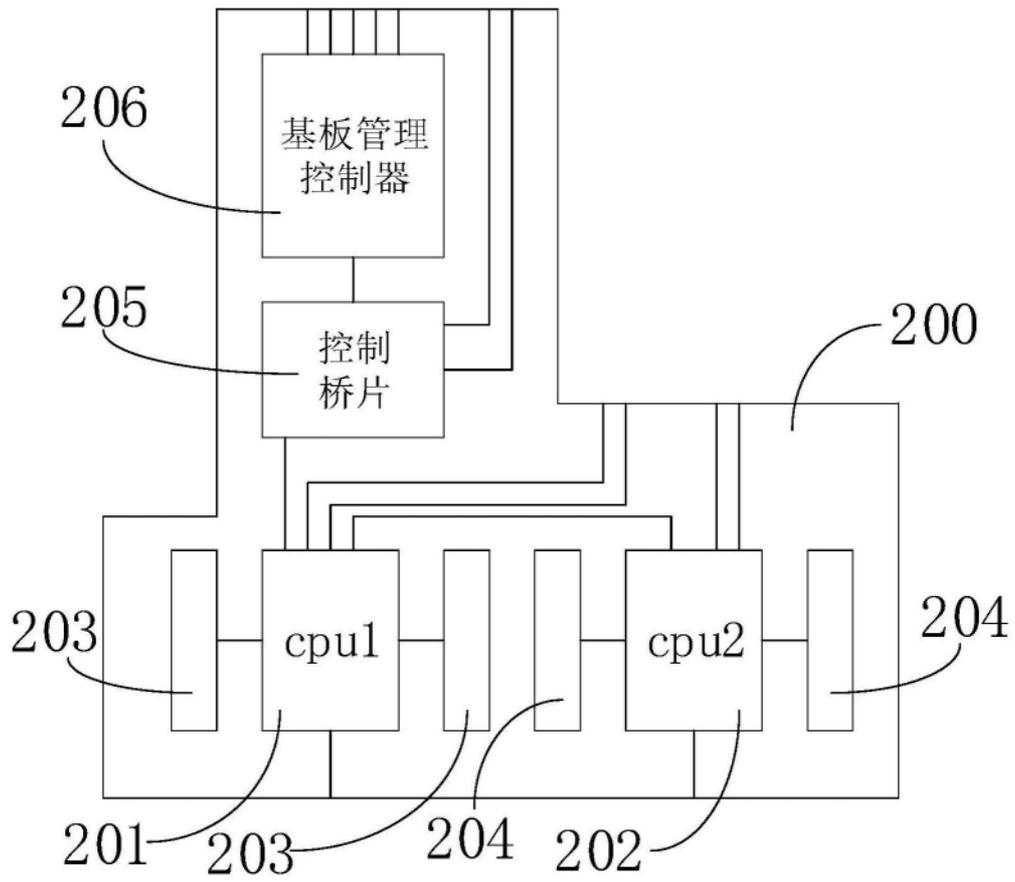


图2