



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107656588 A

(43)申请公布日 2018.02.02

(21)申请号 201710929574.0

(22)申请日 2017.10.09

(71)申请人 郑州云海信息技术有限公司  
地址 450018 河南省郑州市郑东新区心怡路278号16层1601室

(72)发明人 罗嗣恒

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105  
代理人 邓东坡

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

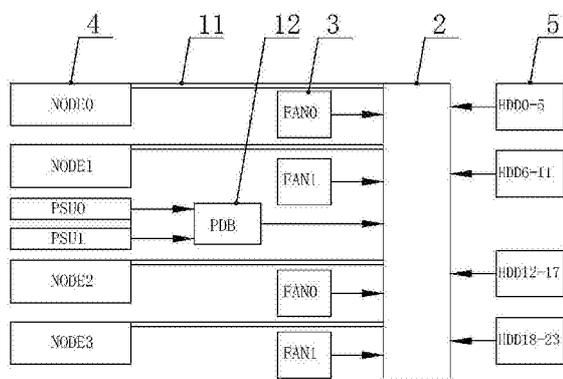
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种优化散热的服务器系统及安装方法

(57)摘要

一种优化散热的服务器系统及安装方法,包括服务器节点、电源模块、电源分配板和硬盘背板,所述服务器节点和硬盘背板之间设置风扇,所述电源模块通过线缆与电源分配板连接后为硬盘背板供电,硬盘背板另一侧安装硬盘模组,硬盘模组通过线缆与硬盘背板连接;所述服务器节点通过节点侧板与硬盘背板连接;所述风扇通过线缆与硬盘背板连接,风扇工作时形成的优化散热通道,包括冷风依次从硬盘模组、硬盘背板被所述风扇抽吸再经过服务器节点后排出。本发明将供电和信号互联功能集成到硬盘背板上,用以改善风道结构和提高服务器性能,增强服务器系统工作的稳定性。



1. 一种优化散热的服务器系统,其特征在于,包括服务器节点、电源模块、电源分配板和硬盘背板,所述服务器节点和硬盘背板之间设置风扇,所述电源模块通过线缆与电源分配板连接后为硬盘背板供电,硬盘背板另一侧安装硬盘模组,硬盘模组通过线缆与硬盘背板连接;所述服务器节点通过节点侧板与硬盘背板连接;所述风扇通过线缆与硬盘背板连接,风扇工作时形成的优化散热通道,包括冷风依次从硬盘模组、硬盘背板被所述风扇抽吸再经过服务器节点后排出。

2. 根据权利要求1所述的一种优化散热的服务器系统,其特征在于,所述服务器节点和风扇设置有相互对应的4套组成四子星服务器。

3. 根据权利要求2所述的一种优化散热的服务器系统,其特征在于,所述电源模块设置有2套,布置在4套服务器节点的中间位置。

4. 根据权利要求2所述的一种优化散热的服务器系统,其特征在于,所述硬盘模组设置有4套。

5. 如权利要求1-4任一所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

准备待安装的模块及配件,包括节点托盘、主板、CPU、内存、硬盘、硬盘背板、节点侧板、电源模块、电源分配板、供电及信号线缆;

然后将主板固定在节点托盘上,再将CPU、内存安装在主板上;

再将节点侧板插接在主板上构成单个的服务器节点;

然后将风扇、电源分配板和硬盘背板固定在服务器机箱上,将电源模块插接在电源分配板上,电源分配板与硬盘背板之间通过供电线缆连接;

将带有硬盘的硬盘模组安装在托盘上并依次与硬盘背板连接;

最后,将组装好的服务器节点插入服务器机箱内。

6. 根据权利要求5所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,其特征在于,所述服务器节点和风扇设置有相互对应的4套,4套服务器节点完成组装后再逐个插入服务器机箱组成四子星服务器。

7. 根据权利要求6所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,其特征在于,所述电源模块设置有2套,布置在4套服务器节点的中间位置。

8. 根据权利要求6所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,其特征在于,所述硬盘模组设置有4套。

## 一种优化散热的服务器系统及安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及服务器散热优化系统,尤其涉及一种优化散热的服务器系统及安装方法。

### 背景技术

[0002] 伴随着互联网、云计算技术不断兴起和发展,对服务器的数据处理能力、存储容量都提出了更高的要求。一般的大型数据中心机房,寸土寸金,不论是机房租用还是自建机房,租金和造价都十分昂贵。

[0003] 为了节省占地面积,充分利用空间,高密度部署的服务器产品应运而生。这类产品一般具有,集中供电、集中散热、集中管理这三大特点。通常的服务器结构形态均以2U机箱为主,部署在机房机架上。为提高部署在机房机架上2U空间的服务器的数量,四子星服务器应运而生。即:在2U的空间内部署4个服务器节点,能有效地提高机房的空間利用率。

[0004] 例如,在四子星服务器包含:4个服务器节点、系统散热风扇、硬盘模组、2个电源模块、系统中板5个部分。其中:服务器节点、系统散热风扇、硬盘模组这3部分的供电,都是通过系统中板上集中取电来实现的。

[0005] 传统的四子星服务器系统结构中,服务器节点直接在系统中板取电,系统设置的风扇和硬盘背板通过供电线缆在系统中板上取电。随着新一代CPU的性能越来越好,相应的功耗也越来越大。在系统中板上走的电流也越来越大,因此系统中板上需要设置更大的通风孔,以解决新一代CPU的散热问题。但是,在系统中板开出更大的通风孔,会导致系统中板载流能力下降,当系统满负荷持续工作时,会存在系统中板PCB温度持续升高,引起烧板的風險。

### 发明内容

[0006] 本发明提供一种优化散热的服务器系统及安装方法,用于解决现有现有技术中服务器散热系统不佳的问题,该系统去掉了系统中板,将原有系统中板的信号和供电互聯功能集成在硬盘背板上,将风扇安装在节点和硬盘背板之间,在满足供电需求的基础上,将风扇风道流阻大大降低,散热得到大幅度的改善。

[0007] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种优化散热的服务器系统,包括服务器节点、电源模块、电源分配板和硬盘背板,所述服务器节点和硬盘背板之间设置风扇,所述电源模块通过线缆与电源分配板连接后为硬盘背板供电,硬盘背板另一侧安装硬盘模组,硬盘模组通过线缆与硬盘背板连接;所述服务器节点通过节点侧板与硬盘背板连接;所述风扇通过线缆与硬盘背板连接,风扇工作时形成的优化散热通道,包括冷风依次从硬盘模组、硬盘背板被所述风扇抽吸再经过服务器节点后排出。

[0009] 如上一種优化散热的服务器系统,所述服务器节点和风扇设置有相互对应的4套组成四子星服务器。

[0010] 如上所述的一种优化散热的服务器系统,所述电源模块设置有2套,布置在4套服务器节点的中间位置。

[0011] 如上所述的一种优化散热的服务器系统,所述硬盘模组设置有4套。

[0012] 一种优化散热的服务器系统安装方法,包括以下步骤:

[0013] 准备待安装的模块以及配件,包括节点托盘、主板、CPU、内存、硬盘、硬盘背板、节点侧板、电源模块、电源分配板、供电及信号线缆;

[0014] 然后将主板固定在节点托盘上,再将CPU、内存安装在主板上;

[0015] 再将节点侧板插接在主板上构成单个的服务器节点;

[0016] 然后将风扇、电源分配板和硬盘背板固定在服务器机箱上,将电源模块插接在电源分配板上,电源分配板与硬盘背板之间通过供电线缆连接;

[0017] 将带有硬盘的硬盘模组安装在托盘上并依次与硬盘背板连接;

[0018] 最后,将组装好的服务器节点插入服务器机箱内。

[0019] 如上所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,所述服务器节点和风扇设置有相互对应的4套,4套服务器节点完成组装后再逐个插入服务器机箱组成四子星服务器。

[0020] 如上所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,所述电源模块设置有2套,布置在4套服务器节点的中间位置。

[0021] 如上所述的一种优化散热的服务器系统安装方法,所述硬盘模组设置有4套。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0023] 1、本发明不仅仅可解决现有四子星服务器中由于功耗增大带来的散热难题,对于其它类型服务器中存在散热不良影响的可适应,将供电和信号互联功能集成到硬盘背板上,用以改善风道结构和提高服务器性能。

[0024] 2、本发明降低了风道的流阻,增强服务器系统工作的稳定性,尤其是针对CPU性能不断增强,功耗越来越大的产品配置下,该系统结构在解决系统散热问题的优势会越来越明显。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍。

[0026] 图1是现有技术中的四子星服务器系统结构示意图;

[0027] 图2是图1中所述系统中部的机构示意图;

[0028] 图3是本发明的四子星服务器系统结构示意图。

[0029] 附图标记:1-系统中板,2-硬盘背板,3-风扇,4-服务器节点,5-硬盘模组,6-风扇接口,7-风道开孔,8-服务器节点接口,9-电源模块接口,10-硬盘背板供电接口;11-节点侧板,12-电源分配板。

## 具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 其中,说明书中涉及的技术术语含义如下:

[0032] HDD BP,英文全称Hard disk backplane,中文含义为硬盘背板;PDB,英文全称Power Distribute board,中文含义为电源分配板;NODE表示服务器节点,PSU表示电源模块,PDB表示电源分配板,FAN表示风扇,HDD表示硬盘模组。

[0033] 如图1-图3所示,以现有技术中的四子星服务器系统和本发明进行对比举例说明。

[0034] 如图1所示,现有技术所采用的四子星服务器系统结构,包含4个服务器节点4、1块系统中板1、4颗风扇3、24口硬盘背板2、4个硬盘模组5、2块电源模块。2个电源模块PSU0和PSU1插接在系统中板上为4个服务器节点供电,风扇FAN0\FAN1\FAN2\FAN3位于系统中板和HDD BP之间,通过线缆插接在系统中板上取电,4个硬盘模组HDD0-5\HDD6-11\HDD12-17\HDD18-23插接在24口HDD BP上,HDD BP通过线缆与系统中板互联,实现供电和信号链路的联通。

[0035] 如图2所示,现有技术中系统中板的结构示意图。该板卡属于无源板,不包含芯片、MOS、三极管等主动元器件,用来实现服务器系统所有功能单元供电和信号的互联转接。系统中板上设置有4个服务器节点接口8、2个PSU接口9、4个风道开孔7、4个风扇接口6、4个HDD BP供电接口10。

[0036] 因此,整个服务器的散热过程,在工作时风扇从右向左抽风,风道的冷风流经4个硬盘模组、硬盘背板后,再经风扇抽吸经过系统中板的风道开孔,然后经服务器节点中的CPU、内存、PCH、BMC等部件进行降温,最后将热风从左侧排出来。现有方案由于采用系统中板的方案,随着服务器节点上CPU性能不断提高,CPU的功耗不断加大。在系统风扇额定转速不能提高的条件下,要带走更多的热量,势必要求减小风道的流阻。这样一来,就需要将系统中板上的风道开孔变大,如图2所示。若风道开孔变大后,给服务器节点供电电流的载流路径势必会变窄,系统中板的载流能力下降,会带来局部PCB过热的问题。

[0037] 如图3所示,本实施例一种优化散热的服务器系统,包括服务器节点4、电源模块、电源分配板12和硬盘背板2,所述服务器节点4和硬盘背板2之间设置风扇3,所述电源模块通过线缆与电源分配板12连接后为硬盘背板2供电,硬盘背板2另一侧安装硬盘模组5,硬盘模组5通过线缆与硬盘背板2连接;所述服务器节点4通过节点侧板11与硬盘背板2连接;所述风扇3通过线缆与硬盘背板2连接,风扇3工作时形成的优化散热通道,包括冷风依次从硬盘模组5、硬盘背板2被所述风扇3抽吸再经过服务器节点4后排出。本实施例中通过电源模块PSU0\PSU1与PDB互联,然后,PDB通过线缆与HDD BP实现互联,通过HDD BP来实现对系统各功能单元的供电。在本系统中HDD BP既包含有与硬盘模组互联的作用,也包含有服务器节点NODE0\1\2\3、风扇FAN0\1\2\3的供电互联及信号互联。

[0038] 服务器节点通过节点侧板与HDD BP实现向HDD BP取电和信号互联。具体是:服务器节点NODE0与节点侧板0,插接在HDD BP上取电和信号互联。服务器节点NODE1与节点侧板1,插接在HDD BP上取电和信号互联。服务器节点NODE2与节点侧板2,插接在HDD BP上取电和信号互联。服务器节点NODE3与节点侧板3,插接在HDD BP上取电和信号互联。

[0039] 采用本系统优化散热后的风道工作过程,当服务器工作时风扇从右向左抽风,风道的冷风流经硬盘模组后,再经系统风扇将风流直接抽出给服务器节点的CPU、内存、PCH、BMC等进行降温,最后再将热风流从左侧排出。因此,本发明经过优化散热的服务器系统,就能够很好的解决因系统中板产生的散热问题,进而也不会有载流能力变差的问题。

[0040] 如图3所示,本发明一种优化散热的服务器系统安装方法,包括以下步骤,具体如

下：

- [0041] ①、准备好服务器节点托盘、主板、CPU、内存、硬盘、HDD BP、供电及信号线缆、节点侧板、PDB、电源模块；
- [0042] ②、将主板固定在服务器节点托盘上，待固定好后将CPU、内存安装在主板上；
- [0043] ③、将节点侧板插接在主板上构成单个服务器节点；
- [0044] ④、将HDD BP和PDB固定在四子星机箱上；
- [0045] ⑤、将电源模块PSU0\1插接在PDB上，并将供电线缆连在PDB和HDD BP之间；
- [0046] ⑥、将硬盘安装在托盘上，依次插接在HDD BP端。
- [0047] ⑦、最后，将组装好的服务器节点逐个插入四子星服务器机箱内。
- [0048] 本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

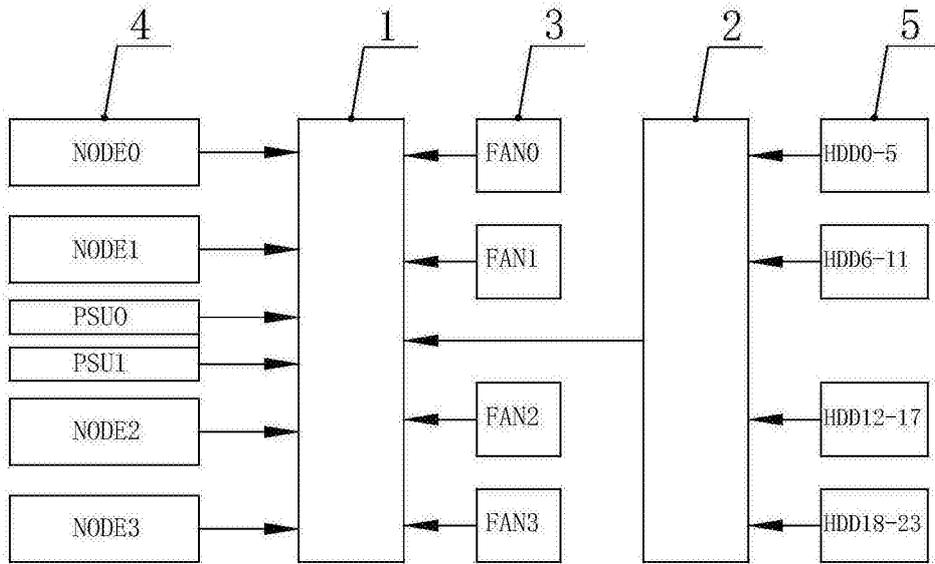


图1

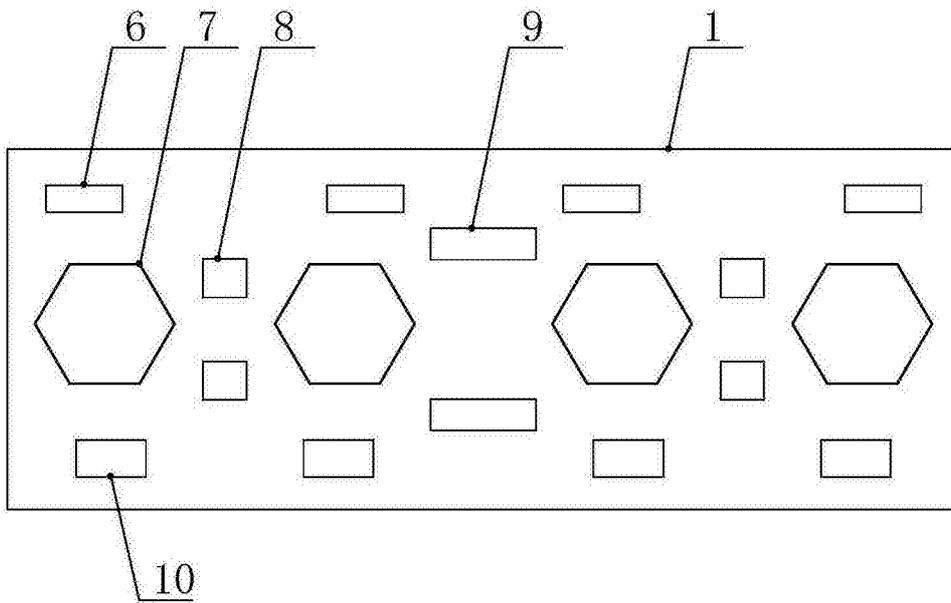


图2

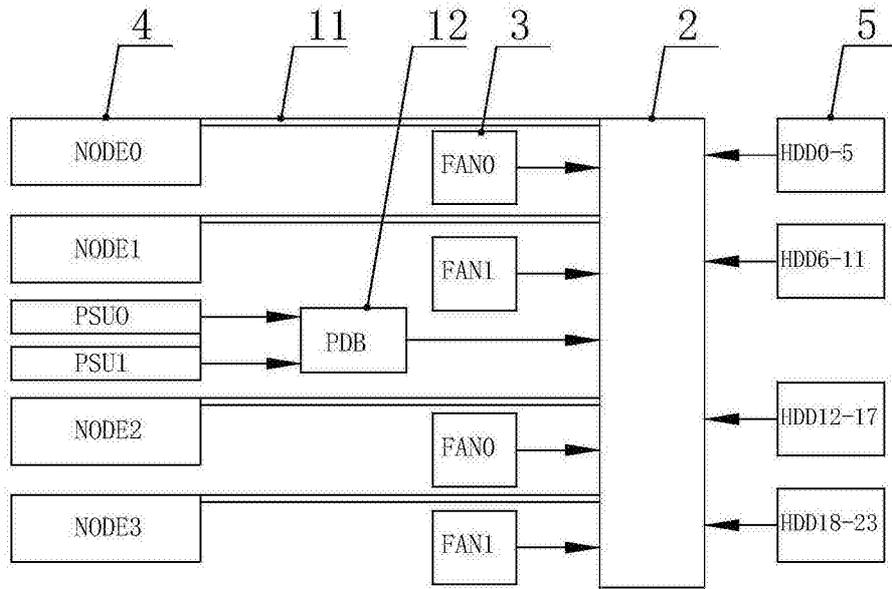


图3