



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104020825 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410278109. 1

(22) 申请日 2014. 06. 20

(71) 申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司

地址 250014 山东省济南市高新区舜雅路
1036 号

(72) 发明人 张振

(74) 专利代理机构 济南信达专利事务所有限公
司 37100

代理人 姜明

(51) Int. Cl.

G06F 1/18(2006. 01)

G06F 3/06(2006. 01)

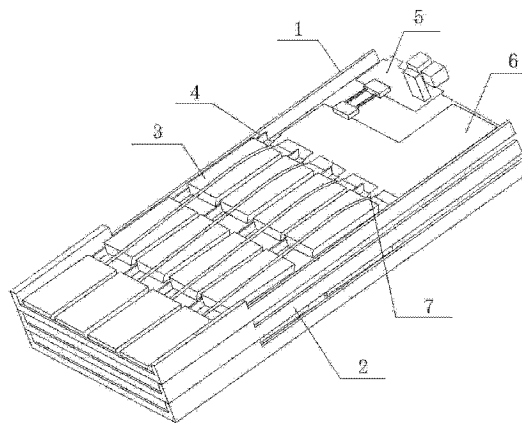
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种高密度 Rack 存储服务器

(57) 摘要

本发明提供一种高密度 Rack 存储服务器,其具体结构为:将 Rack 存储服务器以 3U 高度为一个单元,每个单元由上往下分别为存储节点、计算节点,其中中间计算节点使用板载的控制器开关,通过 1 转 4miniSAS 线缆连接 8 块硬盘;主板通过 PCIE 转接卡将主板的 PCIE 信号连接到 SAS 转接卡,SAS 转接卡将 PCIE 信号转化为 SAS 信号,通过 MiniSAS 线缆连接到上下存储节点,在上下 2U 存储节点各有一个 expander 卡,将 SAS 信号扩展为 12 个硬盘接口。该一种高密度 Rack 存储服务器和现有技术相比,支持硬盘和主板热插拔运维,维护方便;整体结构具有远程管理功能,可实时读取节点功耗。



1. 一种高密度 Rack 存储服务器,其特征在于其具体结构为:

将 Rack 存储服务器以 3U 高度为一个单元,每个单元由上往下每 1U 分别为存储节点、计算节点、存储节点,其中

中间计算节点使用板载的控制器开关,通过 1 转 4 mini SAS 线缆连接最多 8 块硬盘;

主板通过 PCIE 转接卡将主板的 PCIE 信号连接到 SAS 转接卡, SAS 转接卡将 PCIE 信号转化为 SAS 信号,通过 Mini SAS 线缆连接到上下存储节点,在上下 2U 存储节点各有一个 expander 卡,将 SAS 信号扩展为 12 个硬盘接口,并在每个存储节点上连接最多 12 块硬盘。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高密度 Rack 存储服务器,其特征在于:所述中间 1U 计算节点中包括:

二级电源板,从母线中取 12V 电源,为整个计算机供电,该二级电源板上布线设置带有热插拔保护电路;

SAS 转接卡,将主板的 PCIE 信号转化为 SAS 信号,该 SAS 转接卡的接口为 24PIN 电源信号接口;

供电转接板,设置 PCIE X16 接口,功能是为主板供电,实现主板热插拔,同时将主板的 PCIE X8 的信号转给 SAS 转接卡。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高密度 Rack 存储服务器,其特征在于:所述存储节点的结构包括:

Expander 卡,将 4X SAS 信号扩展为 12X,可连接 12 块硬盘;

二级电源板,具有热插拔保护电路,负责为 expander 卡 and 所有硬盘供电。

4. 根据权利要求 2 所述的一种高密度 Rack 存储服务器,其特征在于:所述存储节点上的硬盘分为四组,每组包含 3 块硬盘,每组硬盘安装在一个硬盘托盘上,每块硬盘均通过 PCIE X4 接口热插拔连接硬盘背板,该硬盘背板传输 3 路硬盘信号。

一种高密度 Rack 存储服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机服务器技术领域，具体的说是一种实用性强、高密度 Rack 存储服务器。

背景技术

[0002] 目前互联网和移动互联网的流量都经历着快速的增长，数据量也是呈现爆炸性增长的态势，对于数据中心提出了更多更新的要求。为了更好地搜集并满足业务增长的需求，国内互联网三巨头阿里巴巴、百度和腾讯在 2011 年正式启动了“天蝎计划”，通过提出一种统一标准的设计规范，实现低成本的可靠灵活扩展。

[0003] 服务器定制化早已不是什么新闻，以互联网大佬为首的业界新贵们正在用自己的方式为服务器行业的未来打造新的路径。而走在这一领域前列的谷歌等企业甚至开始将自己的定制化产品对外出售，同样由互联网老大牵头，中国互联网的三巨头——阿里巴巴、百度和腾讯是主要的参与者，天蝎计划在 2011 年被正式提出，并在同年年底确立了最初的技术规范。与国外的服务器层面深度定制不同，中国的互联网巨头们一上来就将定制化的单位放在了机柜这个级别。从机柜这个层面来定制服务器是个非常聪明的。对应中国网民的基数以及阿里巴巴、百度和腾讯三巨头业务线的长度以及压力，服务器的数量从来不是以台来计算的。因此适当将定制的规模放大便可从更高层面来考虑网络、布线、供电、散热、承重、配电等环节，从而将定制化服务器的运行和运维效率推向更高。

[0004] 现有的 Rack 机柜服务器 42U 高度，其内部可安装的硬盘数量有限，为了满足阿里巴巴、百度和腾讯“天蝎计划”需求，在有限空间内实现空间利用的最大化，现提出一种基于机柜式服务器的存储设计方案。

发明内容

[0005] 本发明的技术任务是解决现有技术的不足，提供一种实用性强、高密度 Rack 存储服务器。

[0006] 本发明的技术方案是按以下方式实现的，该一种高密度 Rack 存储服务器，其具体结构为：

将 Rack 存储服务器以 3U 高度为一个单元，每个单元由上往下每 1U 分别为存储节点、计算节点、存储节点，其中

中间计算节点使用板载的控制器开关，通过 1 转 4 mini SAS 线缆连接最多 8 块硬盘；

主板通过 PCIE 转接卡将主板的 PCIE 信号连接到 SAS 转接卡，SAS 转接卡将 PCIE 信号转化为 SAS 信号，通过 Mini SAS 线缆连接到上下存储节点，在上下 2U 存储节点各有一个 expander 卡，将 SAS 信号扩展为 12 个硬盘接口，并在每个存储节点上连接最多 12 块硬盘。

[0007] 所述中间 1U 计算节点中包括：

二级电源板，从母线中取 12V 电源，为整个计算机供电，该二级电源板上布线设置带有热插拔保护电路；

SAS 转接卡,将主板的 PCIE 信号转化为 SAS 信号,该 SAS 转接卡的接口为 24PIN 电源信号接口;

供电转接板,设置 PCIE X16 接口,功能是为主板供电,实现主板热插拔,同时将主板的 PCIE X8 的信号转给 SAS 转接卡。

[0008] 所述存储节点的结构包括:

Expander 卡,将 4X SAS 信号扩展为 12X,可连接 12 块硬盘;

二级电源板,具有热插拔保护电路,负责为 expander 卡和所有硬盘供电。

[0009] 所述存储节点上的硬盘分为四组,每组包含 3 块硬盘,每组硬盘安装在一个硬盘托盘上,每块硬盘均通过 PCIE X4 接口热插拔连接硬盘背板,该硬盘背板传输 3 路硬盘信号。

[0010] 本发明与现有技术相比所产生的有益效果是:

本发明的一种高密度 Rack 存储服务器通过合理的结构设置,使其各部分功能明确,硬盘可设置多达 32X13 块,实现最小空间最大化的设置;PCIE 接口支持硬盘和主板热插拔运维,维护方便,实用性强;整体结构具有远程管理功能,可实时读取节点功耗,满足使用者的实际需要,适用范围广泛,易于推广。

附图说明

[0011] 附图 1 为本发明的结构示意图。

[0012] 附图 2 为本发明计算节点的结构示意图。

[0013] 附图中的标记分别表示:

1、存储节点,2、计算节点,3、硬盘,4、硬盘托盘,5、二级电源板,6、expander 卡,7、硬盘背板,8、供电转接板,9、SAS 转接卡,10、24PIN 电源信号接口。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的一种高密度 Rack 存储服务器作以下详细说明。

[0015] 本发明的设计思路为:通过对 Rack 机柜合理部署,实现多硬盘的设置,同时方便实现硬盘和主板的热插拔运维。基于此设计思路,如附图 1 所示,现提供一种高密度 Rack 存储服务器,其具体结构为:

将 Rack 存储服务器以 3U 高度为一个单元,每个单元由上往下每 1U 分别为存储节点 1、计算节点 2、存储节点 1,其中

中间计算节点 2 使用板载的控制器开关,通过 1 转 4 mini SAS 线缆连接最多 8 块硬盘 3;

主板通过 PCIE 转接卡将主板的 PCIE 信号连接到 SAS 转接卡,SAS 转接卡将 PCIE 信号转化为 SAS 信号,通过 Mini SAS 线缆连接到上下存储节点 1,在上下 2U 存储节点 1 各有一个 expander 卡 6,将 SAS 信号扩展为 12 个硬盘 3 接口,并在每个存储节点 1 上连接最多 12 块硬盘 3。

[0016] 如附图 2 所示,所述中间 1U 计算节点 2 中包括:

二级电源板 5,从母线中取 12V 电源,为整个计算机供电,该二级电源板上布线设置带有热插拔保护电路,实现过流保护,同时提供节点的管理信号,节点检测是否插上、功耗读取、远程复位等功能。

[0017] SAS 转接卡 9, 将主板的 PCIE 信号转化为 SAS 信号, 该 SAS 转接卡的接口为 24PIN 电源信号接口 10。

[0018] 供电转接板 8, 设置 PCIE X16 接口, 功能是为主板供电, 实现主板热插拔, 方便运维, 同时将主板的 PCIE X8 的信号转给 SAS 转接卡。

[0019] 所述存储节点 1 的结构包括:

Expander 卡 6, 将 4X SAS 信号扩展为 12X, 可连接 12 块硬盘 3。

[0020] 二级电源板 5, 具有热插拔保护电路, 负责为 expander 卡 6 和所有硬盘 3 供电。

[0021] 所述存储节点 1 上的硬盘 3 分为四组, 每组包含 3 块硬盘 3, 每组硬盘 3 安装在一个硬盘托盘 4 上, 每块硬盘 4 均通过 PCIE X4 接口热插拔连接硬盘背板 7, 该硬盘背板 7 传输三路硬盘 4 信号。

[0022] 本发明通过高密度设置, 使得 Rack 机柜中每 3U 即可连接多达 32 个 HDD, 整体可部署 13 个(除去供电模块)这样的单元; PCIE 接口支持硬盘和主板热插拔运维; 具有远程管理功能, 可实时读取节点功耗。

[0023] 以上实施方式仅用于说明本发明, 而并非对本发明的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴, 本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

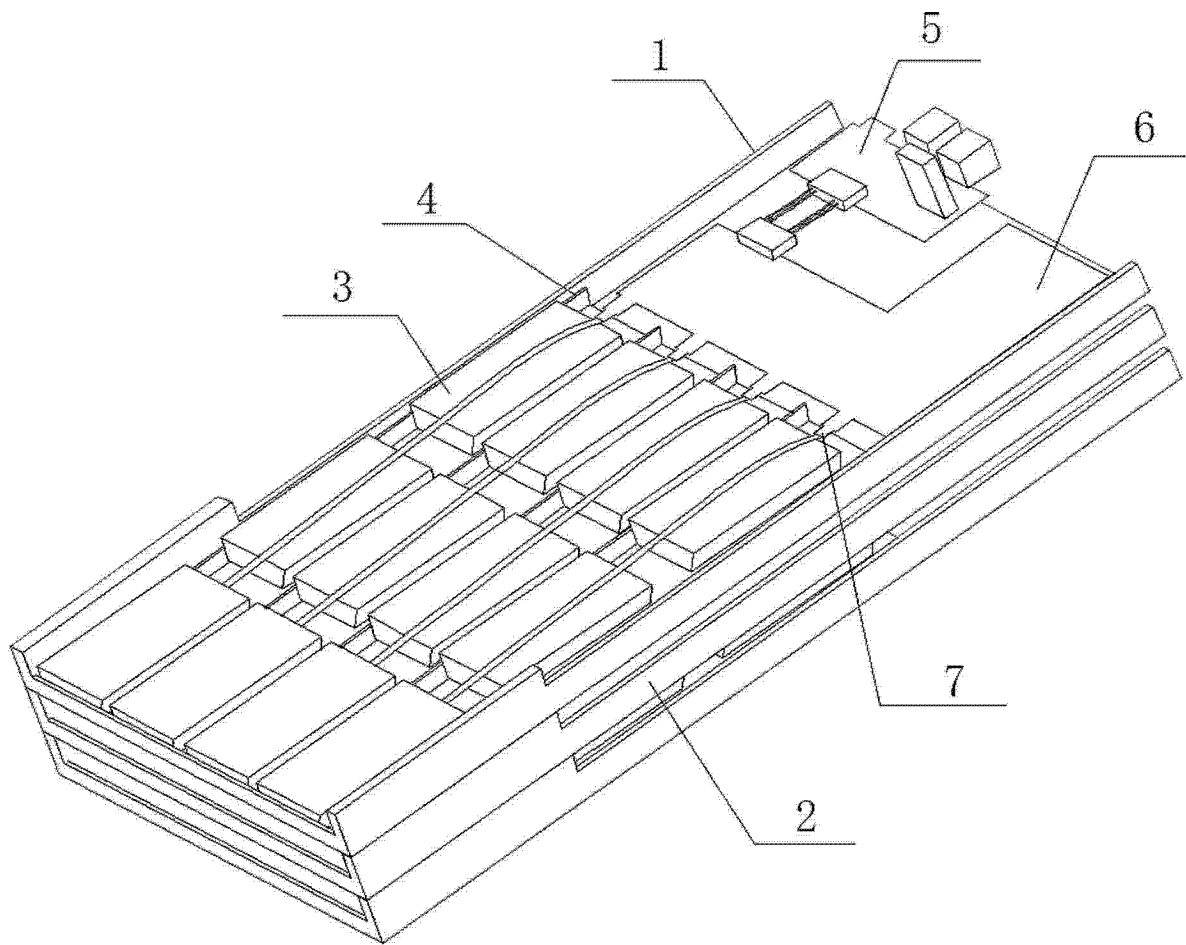


图 1

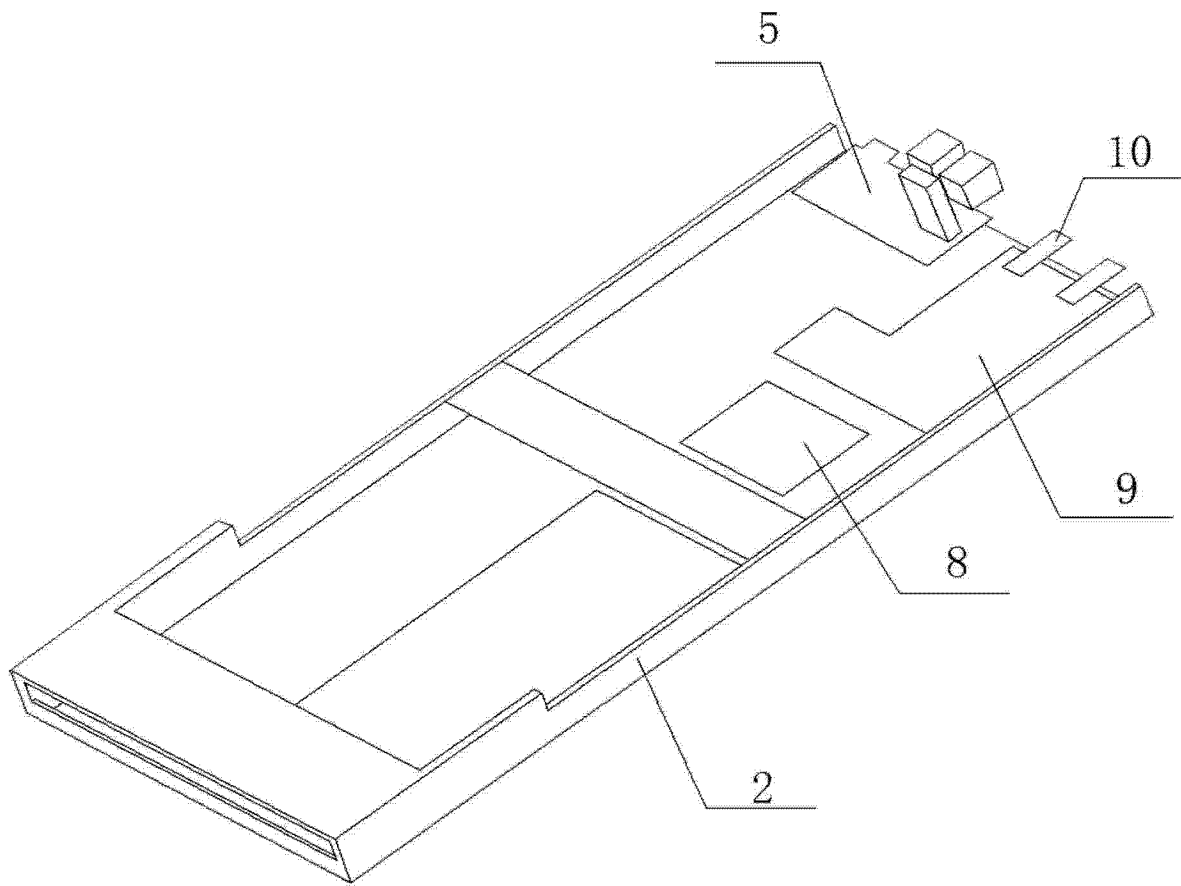


图 2