(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101594235 B
(45)授权公告日 2011.07.20

(21)申请号 200910015952.X
(22)申请日 2009.06.02
(73)专利权人 浪潮电子信息产业股份有限公司
地址 250014 山东省济南市历下区山大路224号
(72)发明人 金长新 刘强 梁智豪
(51)Int.Cl.
H04L 12/02(2006.01)
H04L 12/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 200983158 Y,2007.11.28, 全文.
CN 101142553 A,2008.03.12, 全文.
CN 101430595 A,2009.05.13, 全文.
TW 200725288 ,2007.07.01, 全文.

审查员 郑昊

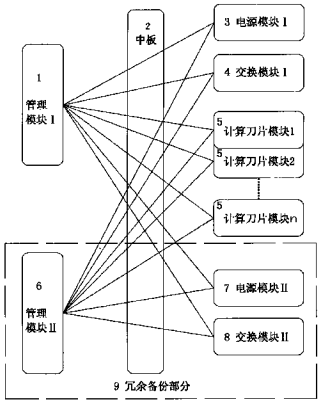
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种基于SMBUS总线对刀片服务器进行管理的方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于SMBUS总线对刀片服务器进行管理的方法，属于一种刀片服务器管理的方法；通过管理模块并基于SMBUS总线管理链路实现对所有刀片服务器部件的管理；刀片服务器的系统包括管理模块、中板、电源模块、交换模块及计算刀片模块；管理模块与电源模块、交换模块及计算刀片模块之间经由中板分别通过独立的SMBUS总线连接并采用SMBUS总线协议进行管理；管理模块、电源模块和交换模块均为冗余设计，所有的SMBUS总线管理链路均为SMBUS冗余管理链路。本发明的一种基于SMBUS总线对刀片服务器进行管理的方法和现有技术相比，具有管理线路简便、易于实施、降低管理及设计成本等优点。



CN 101594235 B

1. 一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于通过管理模块并基于 SMBUS 总线管理链路实现对所有刀片服务器部件的管理；刀片服务器的系统包括管理模块、中板、电源模块、交换模块及计算刀片模块；管理模块与电源模块、交换模块及计算刀片模块之间经由中板分别通过独立的 SMBUS 总线连接并采用 SMBUS 总线协议进行管理。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于管理模块、电源模块和交换模块均为冗余设计，所有的 SMBUS 总线管理链路均为 SMBUS 冗余管理链路；交换模块是指网络交换模块、光纤交换模块以及 Infiniband 交换模块。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于管理模块、电源模块、交换模块及计算刀片模块上与中板之间均有 SMBUS 总线热拔插电路以支持热拔插操作，其中在电源模块、交换模块及计算刀片模块上具有两套热拔插电路接口以提供到管理模块的 SMBUS 冗余管理链路。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于计算刀片模块为 1 ～ 200 个。

5. 根据权利要求 1 所述的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于管理模块内部设置有 SMBUS 总线切换电路；管理模块与电源模块、交换模块及计算刀片模块之间的 SMBUS 链路连接采用 SMBUS 总线切换电路实现，管理模块上的 CPU 采用轮询方式定时将管理路径 SMBUS_IN 通过 SMBUS 总线切换电路切换到 SMBUS_OUT 上建立 SMBUS 管理路径，实现对电源模块、交换模块及计算刀片模块的管理；SMBUS_OUT 为 1 ～ 200 个。

6. 根据权利要求 1 所述的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，其特征在于计算刀片模块内部设置有 SMBUS 转 GPIO 控制电路；进入计算刀片模块的 SMBUS_IN 通过 SMBUS 转 GPIO 控制电路切换为 IO 接口控制，从而实现管理模块对计算刀片模块的开关机、重启、键盘和视频与鼠标之间的切换、工作状态检测的操作。

一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种刀片服务器管理的方法，具体地说是一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法。

背景技术

[0002] 所谓刀片服务器（准确的说应叫做刀片式服务器）是指在标准高度的机架式机箱内可插装多个卡式的服务器单元，实现高可用和高密度。每一块″刀片″实际上就是一块系统主板。它们可以通过″板载″硬盘启动自己的操作系统，如 Windows NT/2000、Linux 等，类似于一个个独立的服务器，在这种模式下，每一块母板运行自己的系统，服务于指定的不同用户群，相互之间没有关联。不过，管理员可以使用系统软件将这些母板集合成一个服务器集群。在集群模式下，所有的母板可以连接起来提供高速的网络环境，并同时共享资源，为相同的用户群服务。在集群中插入新的″刀片″，就可以提高整体性能。而由于每块″刀片″都是热插拔的，所以，系统可以轻松地进行替换，并且将维护时间减少到最小。

[0003] 这些刀片服务器在设计之初都具有低功耗、空间小、单机售价低等特点，同时它还继承发扬了传统服务器的一些技术指标，比如把热插拔和冗余运用到刀片服务器之中，这些设计满足了密集计算环境对服务器性能的需求；有的还通过内置的负载均衡技术，有效地提高了服务器的稳定性和核心网络性能。而从外表看，与传统的机架 / 塔式服务器相比，刀片服务器能够最大限度地节约服务器的使用空间和费用，并为用户提供灵活、便捷的扩展升级手段。

[0004] 当前在机架式刀片服务器中，计算刀片的密度越来越高，管理模块需要管理的模块数量一般都在 20 个以上，而目前普遍采用的是以太网、RS485、I2C、自定义链路等总线管理模式，存在着管理链路复杂、中板走线过多、与计算刀片内部的系统总线无法统一、管理软件设计难度大等缺点。

[0005] SMBUS 是 System Management Bus 的缩写，是 1995 年由 Intel 提出的，应用于移动 PC 和桌面 PC 系统中的低速率通讯。它主要是通过一条廉价并且功能强大的总线（由两条线组成），来控制主板上的设备并收集相应的信息。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明的技术任务是提供一种管理线路简便、易于实施的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法。

[0008] 本发明的技术任务是按以下方式实现的，通过管理模块并基于 SMBUS 总线管理链路实现对所有刀片服务器部件的管理；刀片服务器的系统包括管理模块、中板、电源模块、交换模块及计算刀片模块；管理模块与电源模块、交换模块及计算刀片模块之间经由中板分别通过独立的 SMBUS 总线连接并采用 SMBUS 总线协议进行管理。

[0009] 管理模块、电源模块和交换模块均为冗余设计，所有的 SMBUS 总线管理链路均为 SMBUS 冗余管理链路；交换模块是指网络交换模块、光纤交换模块以及 Infiniband 交换模块。

[0010] 管理模块、电源模块、交换模块及计算刀片模块上与中板之间均有 SMBUS 总线热拔插电路以支持热拔插操作，其中在电源模块、交换模块及计算刀片模块上具有两套热拔插电路接口以提供到管理模块的 SMBUS 冗余管理链路。

[0011] 计算刀片模块为 1 ～ 200 个。

[0012] 管理模块内部设置有 SMBUS 总线切换电路；管理模块与电源模块、交换模块及计算刀片模块之间的 SMBUS 链路连接采用 SMBUS 总线切换电路实现，管理模块上的 CPU 采用轮询方式定时将管理路径 SMBUS_IN 通过 SMBUS 总线切换电路切换到 SMBUS_OUT 上建立 SMBUS 管理路径，实现对电源模块、交换模块及计算刀片模块的管理；SMBUS_OUT 为 1 ～ 200 个。

[0013] 计算刀片模块内部设置有 SMBUS 转 GPIO 控制电路 (GPIO 为通用 IO 接口)；进入计算刀片模块的 SMBUS_IN 通过 SMBUS 转 GPIO 控制电路切换为 IO 接口控制，从而实现管理模块对计算刀片模块的开关机、重启、键盘和视频与鼠标之间的切换 (KVM 切换)、工作状态检测的操作。

[0014] 基于 SMBUS 设计相应的管理模块、交换模块、计算刀片模块、电源模块、中板，可以采用冗余或非冗余两种方式构建整个系统。管理模块是刀片服务器的核心管理部分，计算刀片数量最多是被管理的重要部分，其它模块被管理的内容较少。具体使用时由管理模块负责整个管理过程的初始化、状态检测、管理时序建立、管理时间分配等。每个模块有其固定的 SMBUS 地址，管理模块通过对该地址的读操作就可以查询其状态、通过写操作可以发送操作控制命令等。

[0015] 本发明的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法与现有技术相比具有管理线路简便、易于实施、降低管理及设计成本的优点；因而，具有很好的推广使用价值。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0017] 附图 1 为一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法的电路结构框架图；

[0018] 附图 2 为一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法的管理模块内部电路结构框架图；

[0019] 附图 3 为一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法的计算刀片模块内部电路结构框架图。

[0020] 图中：1、管理模块 I；2、中板；3、电源模块 I；4、交换模块 I；5、计算刀片模块；6、管理模块 II；7、电源模块 II；8、交换模块 II；9、冗余备份部分；10、管理模块 CPU；11、SMBUS 总线切换电路；12、SMBUS 转 GPIO 控制电路。

具体实施方式

[0021] 参照说明书附图和具体实施例对本发明的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法作以下详细地说明。

[0022] 实施例：

[0023] 本发明的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法，通过管理模块并基于 SMBUS 总线管理链路实现对所有刀片服务器部件的管理；刀片服务器的系统包括管理模

块 I 1、中板 2、电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5 以及管理模块 II 6、电源模块 II 7 和交换模块 II 8，管理模块 II 6、电源模块 II 7 和交换模块 II 8 为冗余备份部分 9；管理模块 I 1 与电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5、电源模块 II 7 和交换模块 II 8 之间经由中板 2 分别通过独立的 SMBUS 总线连接并采用 SMBUS 总线协议进行管理，管理模块 II6 与电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5、电源模块 II 7 和交换模块 II8 之间经由中板 2 分别通过独立的 SMBUS 总线连接并采用 SMBUS 总线协议进行管理。

[0024] 交换模块是指网络交换模块、光纤交换模块以及 Infiniband 交换模块。

[0025] 管理模块 I 1、电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5、管理模块 II 6、电源模块 II 7 和交换模块 II 8 与中板 2 之间均有 SMBUS 总线热拔插电路以支持热拔插操作，其中在电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5、电源模块 II 7 和交换模块 II 8 上具有两套热拔插电路接口以提供到管理模块 I 1 与管理模块 II 6 的 SMBUS 冗余管理链路。

[0026] 计算刀片模块 5 为 1 ～ 200 个。

[0027] 管理模块 I 1 与管理模块 II 6 内部均设置有 SMBUS 总线切换电路 11；管理模块 I 1 与电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5 及电源模块 II 7 和交换模块 II 8 之间的 SMBUS 链路连接采用 SMBUS 总线切换电路 11 实现，管理模块 II 6 与电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5 及电源模块 II 7 和 交换模块 II 8 之间的 SMBUS 链路连接采用 SMBUS 总线切换电路 11 实现；管理模块 I 1 与管理模块 II 6 内的管理模块 CPU10 采用轮询方式定时将管理路径 SMBUS_IN 通过 SMBUS 总线切换电路 11 切换到 SMBUS_OUT 上建立 SMBUS 管理路径，实现对电源模块 I 3、交换模块 I 4、计算刀片模块 5 及电源模块 II7 和交换模块 II 8 的管理；SMBUS_OUT 为 1 ～ 200 个。

[0028] 计算刀片模块 5 内部设置有 SMBUS 转 GPIO 控制电路 12(GPIO 为通用 IO 接口)；进入计算刀片模块 5 的 SMBUS_IN 通过 SMBUS 转 GPIO 控制电路 12 切换为 IO 接口控制，从而实现管理模块 I 1 或者管理模块 II 6 对计算刀片模块 5 的开关机、重启、键盘和视频与鼠标之间的切换 (KVM 切换)、工作状态检测的操作。

[0029] 本发明的一种基于 SMBUS 总线对刀片服务器进行管理的方法其加工制作非常简单方便，按说明书附图所示。

[0030] 除说明书所述的技术特征外，均为本专业技术人员的已知技术。

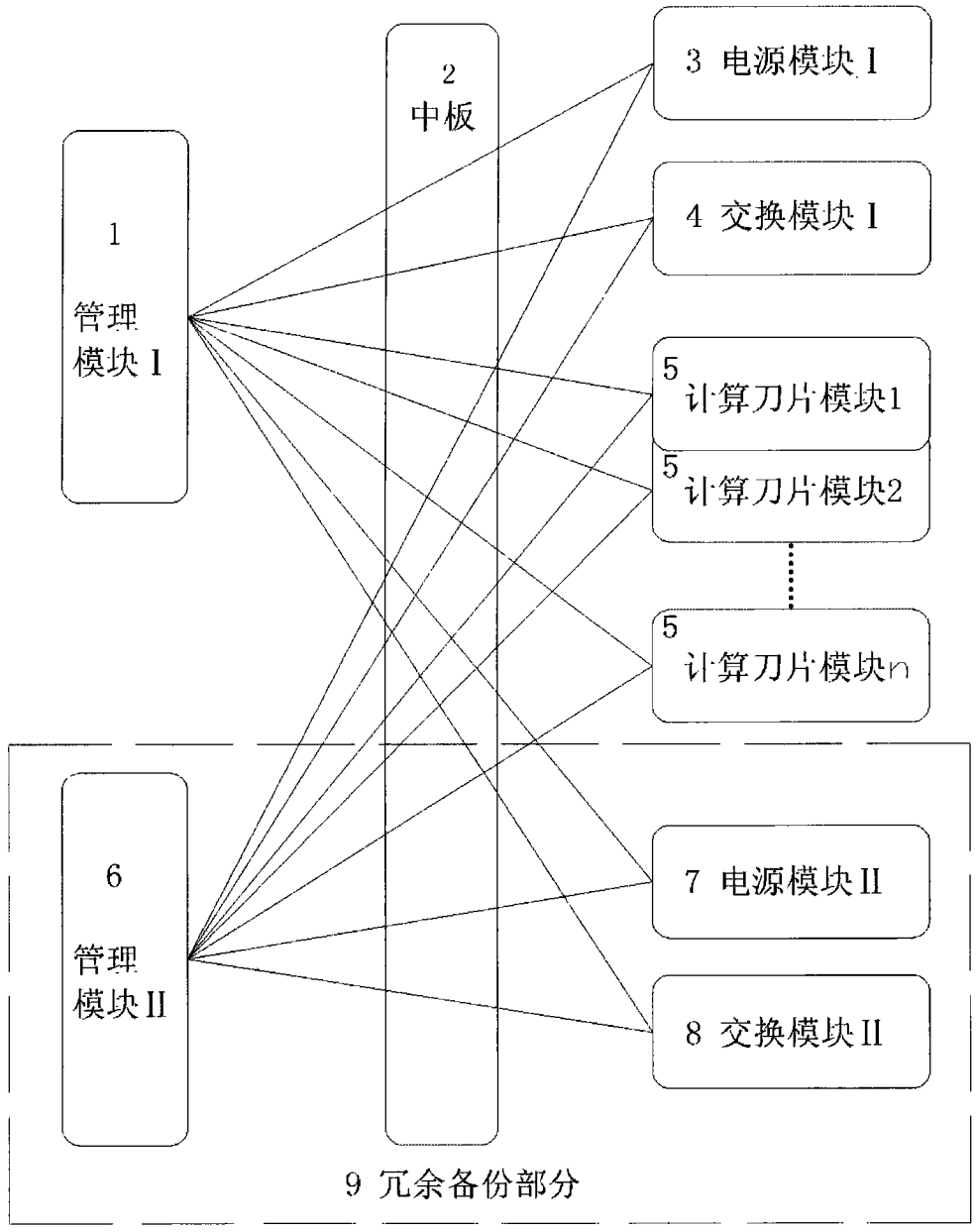

2
中板
3 电源模块 I
1
管理
模块 I
4 交换模块 I
5
计算刀片模块1
5
计算刀片模块2
5
计算刀片模块n
6
管理
模块 II
7 电源模块 II
8 交换模块 II
9 冗余备份部分

图 1

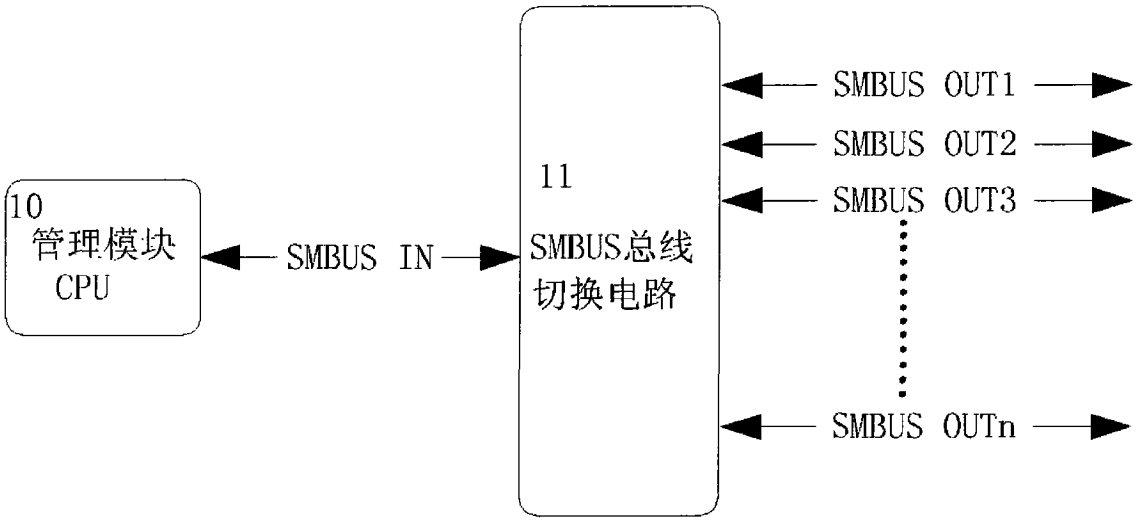

10
管理模块
CPU
SMBUS IN
11
SMBUS总线
切换电路
SMBUS OUT1
SMBUS OUT2
SMBUS OUT3
SMBUS OUTn

图 2

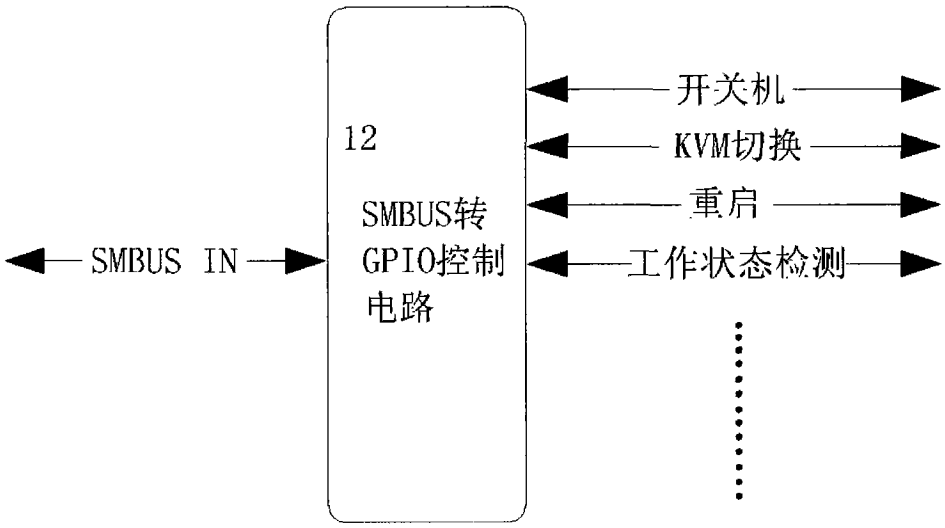

SMBUS IN
12
SMBUS转
GPIO控制
电路
开关机
KVM切换
重启
工作状态检测

图 3