



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103138940 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201110383873. 1

CN 1536736 A, 2004. 10. 13,

(22) 申请日 2011. 11. 28

US 2008222435 A1, 2008. 09. 11,

(73) 专利权人 英业达科技有限公司

审查员 林桂荣

地址 201114 上海市闵行区上海漕河泾出口
加工区浦星路 789 号

专利权人 英业达股份有限公司

(72) 发明人 王浩浩

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 施浩

(51) Int. Cl.

H04L 12/02(2006. 01)

H04L 12/04(2006. 01)

H04L 12/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102043456 A, 2011. 05. 04,

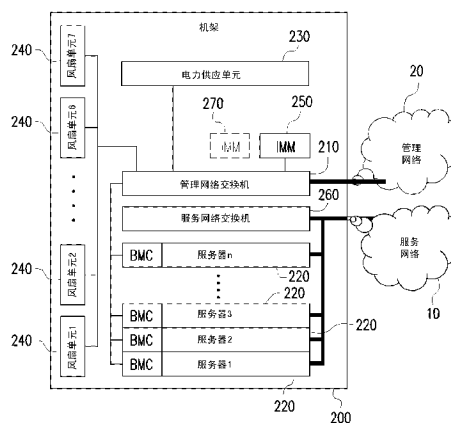
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

服务器机架系统

(57) 摘要

一种服务器机架系统,包括管理网络交换机、服务器、电力供应单元、风扇单元以及整合式管理模块。服务器的基板管理控制器的管理网络端口连接至管理网络交换机。电力供应单元的管理网络端口连接至管理网络交换机。风扇单元的管理网络端口连接至管理网络交换机。整合式管理模块的管理网络端口连接至管理网络交换机。整合式管理模块经由管理网络交换机与服务器的基板管理控制器、风扇单元和电力供应单元通信,以获取服务器、风扇单元和电力供应单元的运行状态,或控制服务器、风扇单元和电力供应单元的运行。



1. 一种服务器机架系统,包括:

一第一网络交换机,该第一网络交换机耦接一管理网络;

多个服务器,所述这些服务器各自具有一基板管理控制器,所述这些基板管理控制器各自具有一管理网络端口,所述这些管理网络端口连接至该第一网络交换机;

至少一电力供应单元,该电力供应单元的一管理网络端口连接至该第一网络交换机;

多个风扇单元,所述这些风扇单元各自具有一管理网络端口,所述这些风扇单元的管理网络端口连接至该第一网络交换机;以及

一整合式管理模块,该整合式管理模块的一管理网络端口连接至该第一网络交换机,该整合式管理模块经由该第一网络交换机与所述这些服务器的基板管理控制器、所述这些风扇单元和该电力供应单元通信,以获取所述这些服务器、所述这些风扇单元和该电力供应单元的运行状态,或控制所述这些服务器、所述这些风扇单元和该电力供应单元的运行;

其中该整合式管理模块中预先存储有所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息与机架中的位置以及管理网络端口的对应关系;系统运行时,该整合式管理模块获取该第一网络交换机生成的服务器、电力供应单元和/或风扇单元的媒体存取控制地址与管理网络端口的对应关系,并根据所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息与机架中的位置以及管理网络端口的对应关系,得到服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息与机架中的位置以及媒体存取控制地址的对应关系,该整合式管理模块获取所述媒体存取控制地址对应的服务器、电力供应单元和/或风扇单元的因特网通讯协议地址,并且利用所述因特网通讯协议地址与特定机架位置上的服务器、电力供应单元和/或风扇单元通信。

2. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该第一网络交换机为以太网交换机。

3. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,所述这些服务器各自具有一服务网络端口,该服务器机架系统更包括:

一第二网络交换机,连接至所述这些服务器的服务网络端口,其中所述这些服务器经由该第二网络交换机提供服务至一因特网。

4. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该第一网络交换机通过该管理网络连接至一远程管理站,该远程管理站通过该第一网络交换机与该整合式管理模块、所述这些服务器、该电力供应单元和/或所述这些风扇单元通信。

5. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块经由该第一网络交换机访问所述这些服务器的基板管理控制器以获取所述这些服务器的温度值,并依据所述这些温度值经由该第一网络交换机下达控制命令至所述这些风扇单元,以控制所述这些风扇单元的转速。

6. 如权利要求5所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块依据所述这些服务器的温度值查找一风扇控速表,得到所述这些风扇单元的转速。

7. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块经由该第一网络交换机获取该服务器机架系统的功耗,并根据该功耗,经由该第一网络交换机下达控制命令至该电力供应单元,以控制该电力供应单元的电力输出。

8. 如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该电力供应单元包括:

一电源背板,该电源背板的一管理网络端口连接至该第一网络交换机;以及多个电源供应器,连接至该电源背板,所述这些电源供应器依据该电源背板的控制而提供电力给该服务器机架系统;

其中该整合式管理模块下达控制命令经由该第一网络交换机至该电源背板,该电源背板依据该控制命令去控制所述这些电源供应器的输出。

9.如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该风扇单元包括:

一风扇控制板,该风扇控制板的一管理网络端口连接至该第一网络交换机;以及多个风扇,连接至该风扇控制板,其中该整合式管理模块下达控制命令经由该第一网络交换机至该风扇控制板,该风扇控制板依据该控制命令去控制所述这些风扇的转速。

10.如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息至少包括所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的编号。

11.如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块预先存储有所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息与资产编号的对应关系,该整合式管理模块根据所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息与机架中的位置以及媒体存取控制地址的对应关系,生成服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息、机架中的位置、媒体存取控制地址以及资产编号的对应关系,据此进行服务器、电力供应单元和/或风扇单元的资产管理与资产定位。

12.如权利要求11所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块更将所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标记信息、机架中的位置、媒体存取控制地址以及资产编号的对应关系经由该第一网络交换机上传至一远程管理站。

13.如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,更包括:

一备用整合式管理模块,该备用整合式管理模块的一管理网络端口连接至该第一网络交换机,其中当该整合式管理模块失效时,该备用整合式管理模块取代该整合式管理模块的工作。

14.如权利要求1所述的服务器机架系统,其特征在于,该整合式管理模块存储有所述这些服务器、该电力供应单元和/或所述这些风扇单元的安装固件,当该服务器机架系统启动时,该整合式管理模块通过该第一网络交换机读取每一所述这些服务器、该电力供应单元和/或所述这些风扇单元的目前安装固件的版本序号,并且比对所述这些版本序号与存储在该整合式管理模块的安装固件的版本序号是否一致,当不一致时,利用所述存储在该整合式管理模块的安装固件更新所述这些目前安装固件。

服务器机架系统

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种服务器,且特别是有关于一种服务器机架系统。

背景技术

[0002] 图1说明传统服务器机架的方块示意图。传统机架100内部放置服务网络交换机120和多台服务器110_1~110_n。服务器110_1~110_n各自具有一个服务网络端口(service network port),而这些服务网络端口均连接至服务网络交换机120。服务器110_1~110_n通过服务网络交换机120连接至因特网(internet)10。传统机架100内部每台服务器各自管理内部的功耗与温度,此传统管理技术存在着节能效益不佳的课题。另一方面,每台服务器都是一个独立的系统。每台服务器各自包含交流转直流的电源供应器,以及用于散热的多个小风扇。然而,数量众多的电源供应器以及散热小风扇会增加制造成本。

发明内容

[0003] 本发明提供一种服务器机架系统,通过网络管理机架系统内的服务器、风扇单元和电力供应单元。

[0004] 本发明实施例提出一种服务器机架系统,包括第一网络交换机(network switch)、多个服务器、至少一电力供应单元(power supply unit)、多个风扇单元以及整合式管理模块(Integrated Management Module, IMM)。第一网络交换机耦接一管理网络。所述这些服务器各自具有一基板管理控制器(baseboard management controller, BMC)。所述这些基板管理控制器各自具有一管理网络端口。所述这些基板管理控制器的管理网络端口连接至该第一网络交换机。该电力供应单元的管理网络端口连接至该第一网络交换机。所述这些风扇单元各自具有一管理网络端口,所述这些风扇单元的管理网络端口连接至该第一网络交换机。该整合式管理模块的一管理网络端口连接至该第一网络交换机。该整合式管理模块经由该第一网络交换机与所述这些服务器的基板管理控制器、所述这些风扇单元和该电力供应单元通信,以获取所述这些服务器、所述这些风扇单元和该电力供应单元的运行状态,或控制所述这些服务器、所述这些风扇单元和该电力供应单元的运行。

[0005] 基于上述,本发明实施例所揭露的服务器机架系统利用整合式管理模块通过第一网络交换机管理服务器、风扇单元和电力供应单元的运行状态,以取得较好的成本效益和节能效益。

[0006] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0007] 图1说明传统服务器机架的方块示意图。

[0008] 图2是依照本发明实施例说明一种服务器机架系统的功能模块示意图。

[0009] 图3是依照本发明实施例说明图2所示电力供应单元的功能模块示意图。

- [0010] 图4是依照本发明实施例说明图2所示风扇单元的功能模块示意图。
- [0011] **【主要元件符号说明】**
- [0012] 10:因特网(服务网络)
- [0013] 20:管理网络
- [0014] 100:传统机架
- [0015] 110_1~110_n、220:服务器
- [0016] 120:服务网络交换机
- [0017] 200:服务器机架系统
- [0018] 210、260:网络交换机
- [0019] 230:电力供应单元
- [0020] 240:风扇单元
- [0021] 250、270:整合式管理模块
- [0022] 310:电源背板
- [0023] 311、411:控制器
- [0024] 312、412:网络界面卡
- [0025] 320:电源供应器
- [0026] 410:风扇控制板
- [0027] 420:风扇

具体实施方式

[0028] 本实施例将以配置在机架内的风扇单元和电力供应单元取代传统服务器内部的风扇与电源供应器,以利于集中管理电源和风扇,进而取得较好的成本效益和节能效益。例如,图2是依照本发明实施例说明一种服务器机架系统200的功能模块示意图。服务器机架系统200包括第一网络交换机(network switch)210、多个服务器220、至少一个电力供应单元(power supply unit)230、多个风扇单元240、整合式管理模块(Integrated Management Module, IMM)250以及第二网络交换机260。

[0029] 这些服务器220各自还具有服务网络端口。第二网络交换机260(即服务网络交换机)的多个网络连接端口分别连接至这些服务器220的服务网络端口。其中,这些服务器220经由该第二网络交换机260提供服务至服务网络10(例如因特网,internet)。

[0030] 这些服务器220各自具有基板管理控制器(baseboard management controller, BMC),而这些基板管理控制器各自具有管理网络端口。基板管理控制器为服务器的公知技术,故在此不予赘述。这些基板管理控制器的管理网络端口各自连接至第一网络交换机210的多个网络连接端口其中之一。第一网络交换机210(即管理网络交换机)耦接管理网络20。此管理网络20可以是区域网络(local area network, LAN),例如以太网(Ethernet)等区域网络。第一网络交换机210可以是以太网交换机或是其他区域网络交换机。

[0031] 整合式管理模块250的管理网络端口连接至第一网络交换机210。整合式管理模块250经由第一网络交换机210与这些服务器220的基板管理控制器通信,以获取这些服务器220的运行状态(例如服务器内部温度等运行状态),及/或控制这些服务器220的运行(例如控制服务器的开机与关机、韧体更新等运行)。

[0032] 服务器机架系统200中配置至少一个电力供应单元230。电力供应单元230提供电能给服务器机架系统200,例如供电给第一网络交换机210、第二网络交换机260、服务器220、这些风扇单元240以及整合式管理模块250。电力供应单元230具有管理网络端口。电力供应单元230的管理网络端口连接至第一网络交换机210。整合式管理模块250可以经由第一网络交换机210与电力供应单元230通信,以获取电力供应单元230的运行状态,及/或控制电力供应单元230的运行。举例而言,整合式管理模块250可以经由第一网络交换机210获取服务器机架系统200的相关功耗信息,例如获取所有服务器220的功耗量。根据该功耗信息,整合式管理模块250经由第一网络交换机210下达控制命令至电力供应单元230,以控制/调整电力供应单元230的电力输出。

[0033] 图3是依照本发明实施例说明图2所示电力供应单元230的功能模块示意图。电力供应单元230包括电源背板(Power distribution board,PDB)310以及多个电源供应器320。请参照图2与图3,电源背板310的管理网络端口连接至第一网络交换机210。所述多个电源供应器320连接至电源背板310。这些电源供应器320依据电源背板310的控制而提供电力给服务器机架系统200。其中,整合式管理模块250下达控制命令经由第一网络交换机210至电源背板310。电源背板310依据该控制命令去控制这些电源供应器320的输出。于本实施例中,电源背板310包括控制器311与网络界面卡(Network Interface Card,NIC)312。控制器311可以通过网络界面卡312与第一网络交换机210接收整合式管理模块250的控制命令。依据控制命令,控制器311通过总线(bus)对应控制这些电源供应器320。前述控制器311与电源供应器320之间的总线可以是电源管理总线(power management bus,PMBUS)或其他总线。

[0034] 请参照图2。服务器机架系统200配置多个风扇单元240,例如图2绘示七个风扇单元240。这些风扇单元240各自具有管理网络端口。这些风扇单元240的管理网络端口连接至该第一网络交换机210。整合式管理模块250可以经由第一网络交换机210与这些风扇单元240通信,以获取这些风扇单元240的运行状态(例如侦测风扇转速),或控制这些风扇单元240的运行(例如调整风扇转速)。举例而言,整合式管理模块250经由第一网络交换机210访问这些服务器220的基板管理控制器,以获取这些服务器220的温度值。依据这些服务器220的温度值,整合式管理模块250经由第一网络交换机210下达控制命令至这些风扇单元240,以控制/调整这些风扇单元240的风扇转速。

[0035] 在一些实施例中,整合式管理模块250依据这些服务器220的温度值查找“风扇控速表”。此风扇控速表纪录着温度值与风扇转速的对应关系。因此,整合式管理模块250可以从此风扇控速表得到这些风扇单元240的转速值。依据这些风扇单元240的转速值,整合式管理模块250经由第一网络交换机210下达控制命令至这些风扇单元240,以控制/调整这些风扇单元240的风扇转速。

[0036] 图4是依照本发明实施例说明图2所示风扇单元240的功能模块示意图。风扇单元240包括风扇控制板410以及多个风扇420。请参照图2与图4,风扇控制板410的管理网络端口连接至第一网络交换机210。所述多个风扇420连接至风扇控制板410。整合式管理模块250下达控制命令经由第一网络交换机210至风扇控制板410。风扇控制板410依据该控制命令去控制这些风扇420的转速。于本实施例中,风扇控制板410包括控制器411与网络界面卡412。控制器411可以通过网络界面卡412与第一网络交换机210接收整合式管理模块250的

控制命令。依据控制命令,控制器411通过总线对应控制这些风扇420。前述控制器411与风扇420之间的总线可以是系统管理总线(System Management Bus,SMBus)或其他总线。

[0037] 请参照图2。第一网络交换机210可以通过管理网络20连接至远程管理站。服务器220、电力供应单元230和风扇单元240各自具有网络界面卡。也就是说,服务器220、电力供应单元230和风扇单元240各自具有互不相同的媒体存取控制(Media Access Control,MAC)地址与因特网通讯协议(Internet Protocol,IP)地址。因此,远程管理站可以通过第一网络交换机210而与整合式管理模块250、服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240进行通信。关于利用MAC地址或IP地址进行通信乃属于网络通信领域的公知技术,故在此不予赘述其通信细节。因此,远程管理站可以藉由访问整合式管理模块250来获知电力供应单元230和/或风扇单元240的操作状态。甚至,远程管理站可以直接访问电力供应单元230和/或风扇单元240,而不须经由整合式管理模块250。

[0038] 在一些实施例中,由于服务器机架系统200采用全网络架构,因此服务器机架系统200可以轻易的集中管理/更新机架内所有设备的固件(firmware)。例如,整合式管理模块250存储有所述这些服务器220、该电力供应单元230和/或所述这些风扇单元240的安装固件。所述安装固件包含映像文件(Image)及/或更新软件(update software)。当服务器机架系统200启动时,整合管理模块250可以通过第一网络交换机210读取每一所述这些服务器220、该电力供应单元230和/或所述这些风扇单元240的目前安装固件的版本序号(或是其他版本资讯),并且比对所述这些版本序号与存储在整合式管理模块250的安装固件的版本序号是否一致。当不一致时,整合管理模块250可以利用所述存储在该整合式管理模块250的安装固件更新所述这些目前安装固件。

[0039] 例如,整合式管理模块250存储有所述这些服务器220的安装固件。当服务器机架系统200启动时,整合管理模块250可以通过第一网络交换机210读取每一所述这些服务器220的目前安装固件的版本序号,并且比对所述这些所述这些服务器220内部目前安装固件的版本序号与存储在整合式管理模块250的安装固件的版本序号是否一致。假设整合管理模块250发现第一号服务器220内部目前安装固件的版本较旧,而存储在整合式管理模块250的安装固件的版本较新,整合管理模块250可以利用较新的安装固件更新第一号服务器220内部较旧的目前安装固件。

[0040] 在另一些实施例中,整合式管理模块250中可以预先存储有所述服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240的标志信息与机架中的位置(例如机架设备表),以及管理网络端口的对应关系。所述标志信息可以包含MAC地址及/或编号(例如设备号、财产编号等)。

[0041] 系统运行时,整合式管理模块250可以通过命令行接口(Command Line Interface,CLI)访问第一网络交换机210,获取第一网络交换机210生成的服务器、电力供应单元和/或风扇单元MAC地址与管理网络端口的对应关系,并根据所述服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标志信息与机架中的位置以及管理网络端口的对应关系,得到服务器、电力供应单元和/或风扇单元的标志信息与机架中的位置以及MAC地址的对应关系。

[0042] 例如,服务器机架系统200是依照表1所示“机架设备表”配置网络交换机、服务器、电力供应单元、风扇单元等设备于机架中。举例来说,根据表1所示机架设备表,第7号风扇单元放在机架后侧的第37层,占6层的高度。第1号服务器在机架前侧的第1层,占1层的高

度。

[0043] 表1:机架设备表

[0044]

设备类型	设备号	高度	基架位置	设备索引
服务器	1	1	前1	1
...
服务器	18	1	前18	18
服务器	19	1	前25	19
...
服务器	36	1	前42	36
风扇单元	1	6	后1	37
...
风扇单元	7	6	后7	43
整合式管理模块	1	1	前19	44
整合式管理模块	2	1	前20	45
服务网络交换机	1	1	前21	46
管理网络交换机	1	1	前22	47
电力供应单元	1	2	前23	48

[0045] 另外,第一网络交换机210具有48个区域网络端口,而第一网络交换机210的这些区域网络端口是依照表2所示“端口设备位置表”而被连接至位于对应位置的服务器、电力供应单元、风扇单元等设备。譬如,依照端口设备位置表,网络交换机210的第一个网络端口被规定必须连接1号服务器(即位于基架第一层的设备),以此类推,网络交换机210的第36个网络端口被规定必须连接36号服务器(即位于基架第42层的设备)。网络交换机210的第40个网络端口被规定必须连接整合式管理模块250(即位于基架第19层的设备)。网络交换机210的第41个网络端口被规定必须连接电力供应单元230(即位于基架第23层的设备)。

[0046] 表2:端口设备位置表

[0047]

端口	设备类型	设备号
1	服务器	1
...
36	服务器	36
39		
40	整合式管理模块	1
41	电力供应单元	1
42	风扇单元	1
...
48	风扇单元	7

[0048] 基于表1所示“机架设备表”再参照表2所示“端口设备位置表”,我们知道第7号风扇单元连接在交换机的第48号网络端口,而第1号服务器连接在第1号网络端口。经由CLI访

问交换机210可以知道连接交换机210的第10号网络端口的设备的MAC地址,以及连接交换机210的第1号网络端口的设备的MAC地址。所以,整合式管理模块250可以参照表1所示“机架设备表”与表2所示“端口设备位置表”而获取整个机架设备200中所述这些服务器220、该电力供应单元230或该风扇单元240的静态连接与位置。

[0049] 当系统运行时,通过交换机210的CLI(例如串口或Telnet),整合式管理模块250可以和交换机210交互访问,以获取端口MAC地址表(即PORT_MAC表),而该端口MAC地址表具有端口栏位与MAC地址栏位。例如,整合式管理模块250可以从交换机210的端口MAC地址表知道连接交换机210的第1号网络端口的设备的MAC地址,以及知道连接交换机210的第10号网络端口的设备的MAC地址。整合式管理模块250依照该端口MAC地址表中的MAC地址解析通讯封包而获得所述这些服务器、该电力供应单元或该风扇单元的IP地址。至此,整合式管理模块250可以获取插入交换机210特定网络端口的设备的对应IP地址。例如,整合式管理模块250可以获取连接在交换机的第48号网络端口的第7号风扇单元240的IP地址,以及获取连接在第1号网络端口的第1号服务器220的IP地址。这时,整合式管理模块250可以辨识第7号风扇单元240和第1号服务器220已经就位。因此,整合式管理模块250可以利用对应的IP地址与特定机架位置上的服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240进行通信了。

[0050] 在另一实施例中,整合式管理模块250预先存储有所述服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240的标志信息与资产编号的对应关系。参照前述实施例的相关说明,整合式管理模块250可以参照表1所示“机架设备表”与表2所示“端口设备位置表”而获取整个机架设备200中所述这些服务器220、该电力供应单元230和/或该风扇单元240的标志信息(例如设备号),以及获取这些标志信息与对应设备于机架中位置的对应关系,甚至获取这些标志信息与MAC地址的对应关系。根据所述标志信息与机架中的位置的对应关系,以及所述标志信息与MAC地址的对应关系,整合式管理模块250可以生成服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240等设备的标志信息、机架中的位置、MAC地址以及资产编号四者的对应关系,据此进行所述服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240等设备的资产管理与资产定位。

[0051] 整合式管理模块250更可以将所述服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240的标志信息、机架中的位置、MAC地址以及资产编号的对应关系经由第一网络交换机210上传至远程管理站。依据前述操作过程,当更换设备时,MAC地址也会被更新,所以资产编号也可得到及时的更新。再一次根据表1所示“机架设备表”与表2所示“端口设备位置表”,整合式管理模块250可以给出新设备在机架中具体的位置至远程管理站。整合式管理模块250也可以自动上传机架设备表,或提供及时的查询,便于用户(或远程管理站)对多个机架设备的资产进行汇总统计。据此,整合式管理模块250可以进行服务器220、电力供应单元230和/或风扇单元240的资产管理与资产定位。

[0052] 值得一提的是,请参照图2,可以依照实际产品的设计需求而决定是否配置备用整合式管理模块270至服务器机架系统200。备用整合式管理模块270的管理网络端口连接至第一网络交换机210。其中,备用整合式管理模块270具有与整合式管理模块250相同的功能,也可以执行与整合式管理模块250相同的操作。当整合式管理模块250失效时,备用整合式管理模块270可以取代整合式管理模块250的工作。

[0053] 综上所述,本发明实施例中整合式管理模块250作为整个机架的管理中心。整合式

管理模块250通过高速以太网络(10/100M)连接所有的风扇单元240、电力供应单元230以及服务器220的BMC。整合式管理模块250通过服务器220的BMC,获取每台服务器220的温度,并计算得到优化的风扇转速后,通过管理网络给风扇单元240下命令,以便控制风扇转速。或者,整合式管理模块250通过服务器220的BMC获取每台服务器220的功耗资讯,以得知所有服务器220的总功耗。再根据总功耗,整合式管理模块250通过管理网络给电力供应单元230下命令,优化电力供应单元230的电源输出,到达节能的目的。在一些实施例中,可以在一个机架中部署两台整合式管理模块,作为1+1冗余的方式提供整个机架的稳定管理。通过全网络的方式连接机架内所有设备,因此服务器机架系统200具有下述优点:有速度快(100M以太网),易部署(仅需改变网络的连接),并且通过交换机即可实现对每个设备的定位和设备管理,不需额外硬件。

[0054] 虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,故本发明的保护范围当以权利要求所界定的为准。

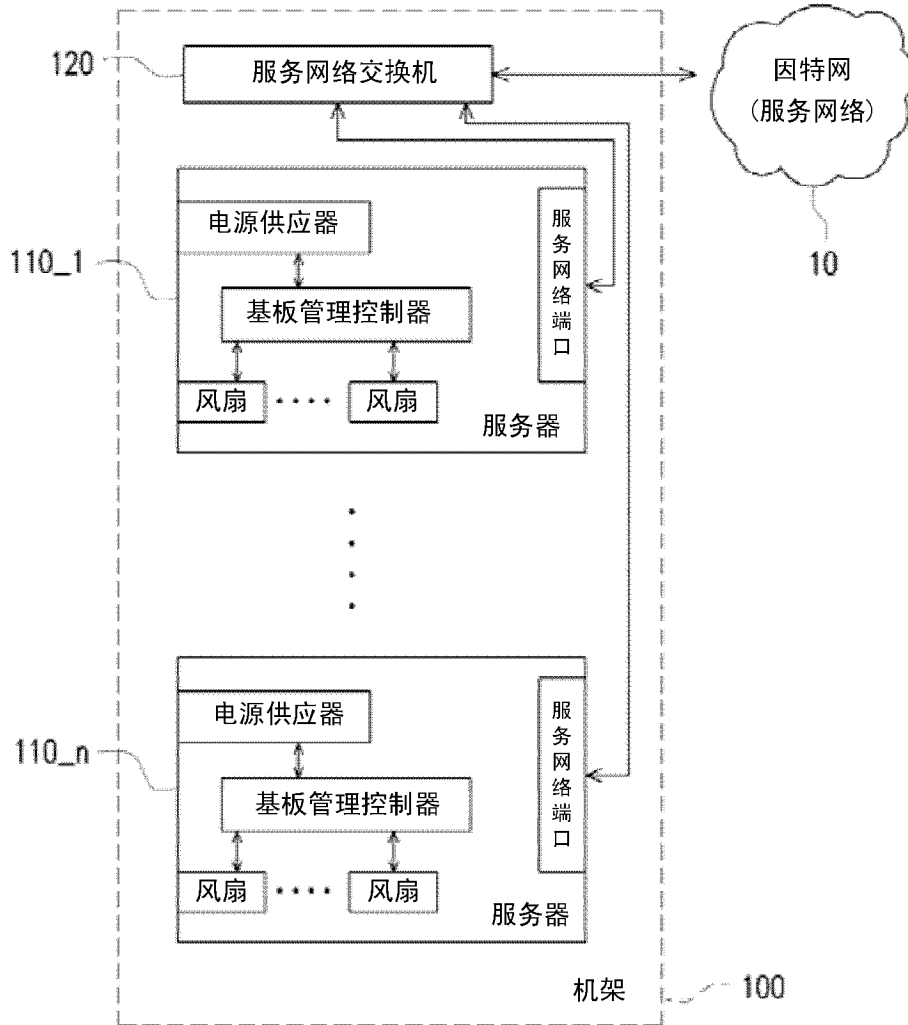


图1

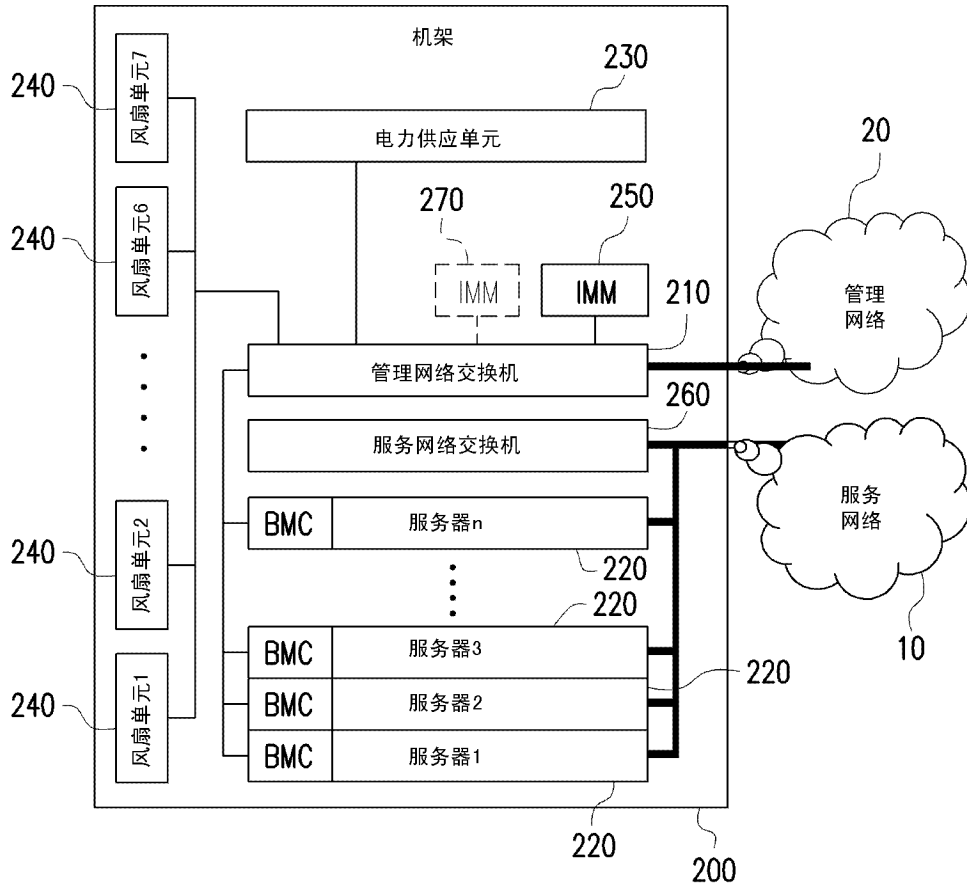


图2

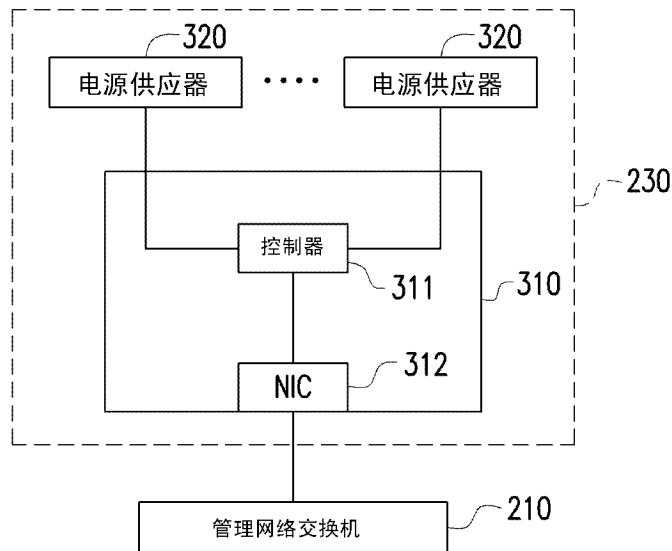


图3

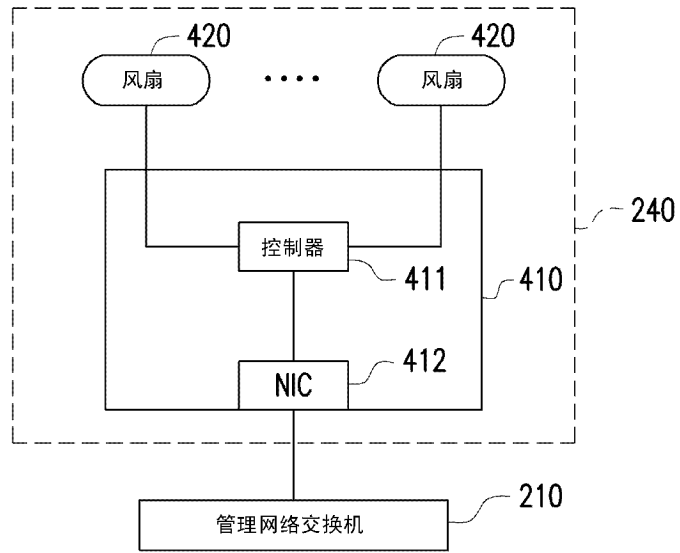


图4