



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106598560 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201610160708.2

(22)申请日 2016.03.21

(30)优先权数据

62/242,438 2015.10.16 US

14/980,637 2015.12.28 US

(71)申请人 广达电脑股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72)发明人 施青志

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 王珊珊

(51)Int.Cl.

G06F 9/44(2006.01)

G06F 9/445(2006.01)

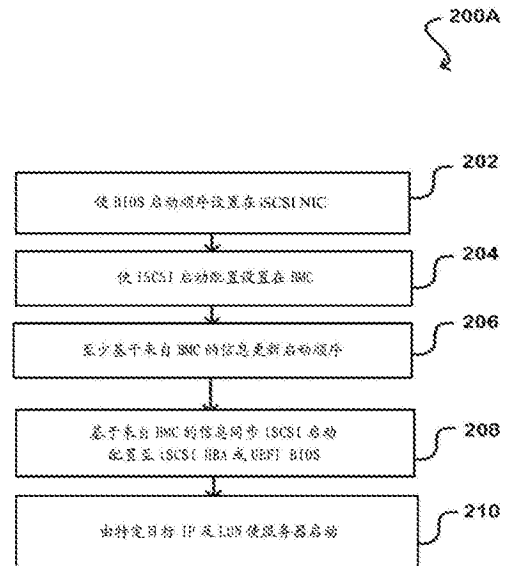
权利要求书2页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

基于iSCSI的操作系统映像部署及无磁盘启动的方法

(57)摘要

基于iSCSI的操作系统映像部署及无磁盘启动的方法。本技术的各种实施例提供用以在一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的方法。在一些实施例中,用以在一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的方法包括设定该服务器系统的一BIOS的一启动顺序至该服务器系统的一控制器(例如BMC),设定iSCSI启动配置至控制器。至少基于来自控制器的信息更新启动顺序,基于来自控制器的信息更新iSCSI启动配置至服务器系统的该BIOS,以及由一特定目标IP及一SAN的一iSCSI存储服务器的LUN使该服务器系统启动。



1. 一种服务器系统中基于iSCSI的裸机操作系统映像部署及无磁盘启动的方法,包括:
使该服务器系统的基本输入输出系统BIOS(basic input/output system)启动顺序(boot order)于该服务器系统的互联网小型计算机系统接口iSCSI(Internet Small Computer System Interface)网络接口控制器NIC(network interface controller)中被设定,该iSCSI NIC设置以接收来自于耦接至该服务器系统的网络的该BIOS启动顺序;

使iSCSI启动配置(boot configuration)在该服务器系统的控制器中被设定,该控制器设置以从该网络接收该iSCSI启动配置;

至少基于来自该控制器的信息更新该BIOS启动顺序;

将来自该控制器的该iSCSI启动配置同步至该服务器系统的BIOS;以及

从特定目标IP及存储局域网络SAN(Storage Area Network)的iSCSI存储装置的逻辑单元编号LUN(Logical Unit Number)启动该服务器系统,该SAN经由该网络耦接于该服务器系统。

2. 如权利要求1所述的方法,其中该NIC为iSCSI主机总线配接器HBA(Host Bus Adapter)。

3. 如权利要求2所述的方法,还包括:

从该控制器将该iSCSI启动配置同步至该iSCSI HBA。

4. 如权利要求1所述的方法,其中该iSCSI启动配置由该服务器系统的该BIOS或该控制器同步至该BIOS。

5. 如权利要求1所述的方法,其中该控制器为基板管理控制器BMC(baseboard management controller)或机柜管理控制器RMC(rack management controller)。

6. 如权利要求1所述的方法,其中启动该服务器系统包括:

由该特定目标IP及该iSCSI存储装置的该LUN启动该服务器系统的iSCSI启动部署服务;

使该iSCSI启动部署服务由该特定目标IP及该iSCSI存储装置的该LUN得到目标操作系统映像;以及

使该iSCSI启动部署服务复制(clone)该目标操作系统映像至该服务器系统的本地磁盘。

7. 如权利要求6所述的方法,其中启动该服务器系统包括:

由该服务器系统的该本地硬盘启动该服务器系统。

8. 如权利要求1所述的方法,其中启动该服务器系统包括:

由该特定目标IP及该iSCSI存储装置的该LUN启动该服务器系统的iSCSI无磁盘RAM磁盘载入器;

使该iSCSI无磁盘RAM磁盘载入器由该特定目标IP及该iSCSI存储装置的该LUN取得目标操作系统映像;以及

使该iSCSI无磁盘RAM磁盘载入器加载该目标操作系统映像至该服务器系统的RAM。

9. 如权利要求8所述的方法,其中启动该服务器系统包括:

使该服务器系统的操作系统被切换至该RAM的该目标操作系统映像。

10. 如权利要求1所述的方法,其中该iSCSI启动配置包括iSCSI发起端名称、iSCSI发起端配置、iSCSI目标信息,以及iSCSI质询握手验证协议(Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP)配置,其中该iSCSI发起端配置包括动态主机配置协议

(Dynamic Host Configuration Protocol,DHCP)设定或静态IP、子网络遮罩及网关设定。

基于iSCSI的操作系统映像部署及无磁盘启动的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在通信网络中的一种服务器系统,且特别涉及在一服务器系统的裸机(bare metal)OS映像部署(image deployment)以及无磁盘启动(diskless boot)。

背景技术

[0002] 现在服务器群组(server farms)或数据中心典型地使用大量的服务器以处理各种应用程序服务的处理需求。对管理员或数据中心的用户来说,数据中心的远端配置或启动服务器是重要的。在传统的系统中,一预先启动执行环境(Pre-boot Execution Environment,PXE)被使用,以远端启动或部署(deploy)软件到服务器上。此PXE码由一只读存储器(read-only memory,ROM)芯片或服务器的启动磁盘被典型地传送,使得服务器可被远端设定及启动。

[0003] 然而,为了远端部署软件在服务器系统上,提供一更快、更符合成本效益以及更可靠的方法仍是一个挑战。

发明内容

[0004] 依据本技术的各实施例的系统与方法提供上述问题的解决方法,藉由使用服务器系统的裸机(bare metal)OS映像部署以及无磁盘(diskless)启动中基于互联网小型计算机系统接口(Internet Small Computer System Interface,iSCSI)的协议。进一步说,本技术的各实施例提供一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动方法,藉由设定服务器系统的一基本输入/输出系统(basic input/output system,BIOS)的一启动顺序至服务器系统的一控制器(例如基板管理控制器(Baseboard Management Controller,BMC))的一iSCSI网络接口控制器(network interface controller,NIC)、设定该服务器系统的iSCSI启动配置至该控制器、至少基于来自该控制器的信息更新该启动顺序、基于来自该控制器的该信息同步该iSCSI启动配置至该服务器系统的该BIOS,以及由一特定目标IP及一存储局域网络(Storage Area Network,SAN)的一iSCSI存储装置的一逻辑单元编号(Logical Unit Number,LUN)使该服务器系统启动。本技术优于传统的解决方法,特别是与基于iSCSI的配接器(adapter)系统。

[0005] 在一些实施例中,一iSCSI启动配置藉由该服务器系统的一BIOS或一控制器被同步至服务器系统的BIOS。服务器系统的该BIOS可为可扩展固件接口(Unified Extensible Firmware Interface,UEFI)BIOS。在一些实施例中,一iSCSI启动配置藉由服务器系统的一BIOS或一控制器同步至服务器系统的一主机总线配接器(iSCSI Host Bus Adapter,HBA)。

[0006] 一些实施例提供用于一服务器系统中基于iSCSI无磁盘启动的方法,藉由设定服务器系统的一BIOS的一启动顺序至服务器系统的一控制器(例如一BMC)的一iSCSI NIC、设定iSCSI启动配置至控制器、至少基于来自该控制器的信息更新启动顺序、基于来自控制器的信息同步iSCSI启动配置至服务器系统的BIOS、由服务系统的一iSCSI目标启动一无磁盘随机存取存储器磁盘载入器、使无磁盘RAM磁盘载入器由一SAN的一iSCSI存储服务器获取

一目标OS映像及加载目标OS映像至该服务器系统的一RAM,以及切换该服务器系统的一操作系统(operation system,OS)至存储在该RAM中的该目标OS映像。在一些实施例中,该iSCSI启动配置藉由该服务器系统的BIOS或该控制器同步至该服务器系统的一iSCSI主机总线配接器(Host Bus Adapter,HBA)或BIOS。服务器系统的BIOS可以是一UEFI BIOS。

[0007] 一些实施例提供用于一服务器系统中基于iSCSI裸机OS映像部署的方法,藉由设定服务器系统的一BIOS的一启动顺序至该服务器系统的一控制器(例如一BMC)的一iSCSI NIC、设定iSCSI启动配置至控制器、至少基于来自控制器的信息更新该启动顺序、基于来自控制器的该信息同步该iSCSI启动配置至服务器系统的BIOS、由服务系统的一iSCSI目标启动一服务器系统的一iSCSI启动部署服务,以及使iSCSI启动部署服务由一SAN的一iSCSI存储服务器获取一目标OS映像及复制(clone)目标OS映像至服务器系统的一本地磁盘。

附图说明

[0008] 为了描述能够获得本公开的上述内容以及其他优点和特征的方式,将通过参考绘示在附图中的具体实施例来给出对以上简要描述的原理的更具体描述。应理解这些图式仅仅描绘了本公开的示例性实施例,而不应被认为是限制了本公开的范围,通过使用下面的附图,将以额外的特征和细节来描述和解释原理,附图中:

[0009] 图1A及图1B依据本技术的一实施例绘示用以支持基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的一例示性系统的示意方块图。

[0010] 图1C依据本技术的一实施例绘示一例示性服务器系统的示意方块图。

[0011] 图2A、图2B及图2C依据本技术的一实施例绘示基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的一例示性方法。

[0012] 图3依据本技术的不同实施例绘示一例示性计算装置。

[0013] 图4及图5依据本技术的不同实施例绘示例示性系统。

[0014] 【符号说明】

[0015] 100:系统

[0016] 100A、100B、100C:服务器系统

[0017] 102:控制器

[0018] 104:iSCSI HBA

[0019] 106:BIOS

[0020] 108:iSCSI启动部署服务

[0021] 110:目标OS映像

[0022] 112:用户装置

[0023] 114:存储局域网络

[0024] 116:iSCSI存储装置

[0025] 118:网络

[0026] 120:iSCSI无磁盘RAM磁盘载入器

[0027] 122:目标OS映像事件

[0028] 128:直流电输出

[0029] 130:PSU

- [0030] 140:CPU
- [0031] 142:快取存储器
- [0032] 144:南桥逻辑电路
- [0033] 146:PCI总线
- [0034] 150:IO装置
- [0035] 152:TPM控制器
- [0036] 160:PCIe连接端口
- [0037] 162:PCIe插槽
- [0038] 170、172:PCI插槽
- [0039] 182:北桥逻辑电路
- [0040] 184:主存储器
- [0041] 200A、200B、200C:方法
- [0042] 202~210:流程步骤
- [0043] 212~222:流程步骤
- [0044] 232~244:流程步骤
- [0045] 300:计算装置
- [0046] 315:总线
- [0047] 361:存储器
- [0048] 362:CPU
- [0049] 363:处理器
- [0050] 368:接口
- [0051] 400:计算系统架构
- [0052] 405:总线
- [0053] 410:处理器
- [0054] 412:快取存储器
- [0055] 415:存储器
- [0056] 420:只读存储器
- [0057] 425:随机存取存储器
- [0058] 430:存储装置
- [0059] 432、434、436:模块
- [0060] 435:输出装置
- [0061] 440:通信接口
- [0062] 445:输入装置
- [0063] 500:系统
- [0064] 555:处理器
- [0065] 560:芯片组
- [0066] 565:输出装置
- [0067] 570:存储装置
- [0068] 575:RAM

- [0069] 580:电桥
[0070] 585:用户接口元件
[0071] 590:通信接口

具体实施方式

[0072] 本技术的不同实施例提供在一服务器系统中基于互联网小型计算机系统接口(Internet Small Computer System Interface,iSCSI)的裸机(bare metal)OS(operating system)映像部署(image deployment)及无磁盘启动(diskless boot)的系统及方法。在一些实施例中,在一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的方法包括设定服务器系统的BIOS的启动顺序至服务器系统的控制器(例如基板管理控制器(Baseboard Management Controller,BMC))的iSCSI网络接口控制器(network interface controller,NIC)、设定iSCSI启动配置至控制器、至少基于来自控制器的信息更新启动顺序、基于来自控制器的信息同步iSCSI启动配置至服务器系统的BIOS,以及由一特定目标IP及SAN的iSCSI存储服务器的LUN使服务器系统启动。

[0073] 图1A绘示依据本技术的一实施例的用以支持基于iSCSI的裸机OS映像部署的一例示性系统100的示意方块图。例示性系统100包括一服务器系统100A以及包括至少一iSCSI存储装置116的一存储局域网(Storage Area Network,SAN)114。服务器系统100A以及SAN 114经由网络118耦接于一用户装置112并且彼此连接。一iSCSI协议(iSCSI protocol)被使用,以通过网络118(例如局域网(local area network,LAN)、广域网(wide area network,WAN)或互联网(Internet))传输数据,并且致能与位置无关(location-independent)的数据存储及取回。

[0074] 在本实施例中,服务器系统100A包括一控制器102(例如基板管理控制器(baseboard management controller,BMC)或机柜管理控制器(rack management controller,RMC))、一基本输入输出系统(basic input/output system,BIOS)106、一iSCSI主机总线配接器(Host Bus Adapter,HBA)104、一iSCSI启动部署服务(iSCSI Boot Deployment Service)108以及一目标OS映像110。

[0075] 控制器102、BIOS 106以及iSCSI HBA 104用以接收一iSCSI启动配置。iSCSI启动配置包括一iSCSI发起端(iSCSI initiator)名称、iSCSI发起端配置(例如动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol,DHCP)设定或一静态IP、子网络遮罩及网关(Gateway)设定)、包括一目标名称(例如iSCSI存储装置114)、目标IP(例如192.168.0.1)及启动逻辑单元编号(Logical Unit Number,LUN)(例如LUN=0)的iSCSI目标信息,以及iSCSI质询握手验证协议(Challenge Handshake Authentication Protocol,CHAP)配置。iSCSI CHAP用以验证经由网络118存取目标的iSCSI发起端的合法性。

[0076] 在本实施例中,iSCSI发起端藉由网络接口控制器(network interface controller,NIC)及网络堆迭(network stack)实施iSCSI协议以模拟服务器系统100A的iSCSI装置。iSCSI发起端可以为软件发起端或为硬件发起端。硬件iSCSI发起端(例如iSCSI HBA 104或iSCSI卸载引擎(iSCSI offload engine,iSOE))可包括一PCI选择只读存储器(PCI option ROM)以及允许服务器系统100A由SAN 114启动。由服务器系统100A的OS的观点来说,iSCSI HBA1041包括一NIC、一TCP/IP卸载引擎(TCP/IP offload engine,TOE)以及

一SCSI总线配接器(SCSI bus adapter)。iSCSI HBA 104或iSOE可卸载来自服务器系统100A的处理器*i*SCSI发起端的操作,以及为主要主机应用程序释放(*free up*)处理器的CPU周期。在某些实施例中,发起端以及目标可经由一串行连接SCSI总线(*Serial Attached SCSI(SAS)bus*)、一光纤通道(*Fibre Channel,FC*)或一互联网协议(*Internet Protocol,IP*)连接被耦接。

[0077] 在本实施例中,服务器系统100A的BIOS启动顺序可设定在来自控制器102的*i*SCSI NIC(例如*i*SCSI HBA 104)以及服务器系统100A的*i*SCSI启动配置可设定在控制器102。BIOS启动顺序以及*i*SCSI启动配置可由用户装置112的管理者手动设定或由控制器102自动设定。服务器系统100A的启动顺序可基于来自控制器102的信息动态的更新。控制器102的*i*SCSI启动配置可同步至*i*SCSI HBA 104或UEFI BIOS(例如BIOS 106)。BIOS 106或控制器102可由*i*SCSI目标(例如*i*SCSI存储装置116)启动*i*SCSI启动部署服务108。*i*SCSI启动部署服务108可由*i*SCSI目标获得目标OS映像以及复制(*clone*)目标OS映像至服务器系统100A的本地磁盘。

[0078] 在一些实施例中,在服务器系统100A的本地磁盘故障或服务器系统100A没有本地磁盘的情况下,BIOS 106或控制器102可由一特定目标IP及SAN 114的LUN启动服务器系统100A。

[0079] 图1B绘示依据本技术的一实施例用以支持基于*i*SCSI的无磁盘启动的另一例示性系统100的示意方块图。例示性系统100包括一服务器系统100B以及包括至少一*i*SCSI存储装置106的存储局域网络(*Storage Area Network,SAN*)114。服务器系统100B以及SAN 114经由网络118耦接于用户装置112并彼此连接。一*i*SCSI协议(*iSCSI protocol*)用以通过网络118传输数据并致能位置无关(*location-independent*)的数据存储及取回。

[0080] 在本实施例中,服务器系统100B包括控制器102(例如一基板管理控制器(*baseboard management controller,BMC*)或一机柜管理控制器(*rack management controller,RMC*))、BIOS 106、*i*SCSI HBA 104、一*i*SCSI无磁盘RAM磁盘载入器(*iSCSI Diskless RAM Disk Loader*)120,以及一目标OS映像事件(*image instance*)122。

[0081] 控制器102、BIOS 106以及*i*SCSI HBA 104用以接收一*i*SCSI启动配置。*i*SCSI启动配置包括一*i*SCSI发起端(*iSCSI initiator*)名称、*i*SCSI发起端配置(例如DHCP设定或一静态IP、子网络遮罩及网关设定)、包括一目标名称(例如*i*SCSI存储装置114)、目标IP(例如192.168.0.1)及LUN(例如LUN=0)、及*i*SCSI CHAP配置的*i*SCSI目标信息。

[0082] 在本实施例中,服务器系统100B的BIOS启动顺序可由控制器102于*i*SCSI NIC(例如*i*SCSI HBA 104)设定,*i*SCSI启动配置可在控制器102设定。BIOS启动顺序以及*i*SCSI启动配置可由用户装置112的管理者手动设定或由控制器102自动设定。服务器系统100B的启动顺序可基于来自控制器102的信息动态的更新。控制器102的*i*SCSI启动配置可同步至*i*SCSI HBA 104或UEFI BIOS(例如BIOS 106)。BIOS 106或控制器102可由*i*SCSI目标(例如*i*SCSI存储装置116)启动*i*SCSI无磁盘RAM磁盘载入器120。*i*SCSI无磁盘RAM磁盘载入器120可由*i*SCSI目标获得目标OS映像以及载入目标OS映像至服务器系统100B的RAM。服务器100B的OS可被切换(*switch*)至存储在RAM中的目标OS映像,以完成服务器系统100B上基于*i*SCSI的无磁盘启动。

[0083] 图1C依据本技术的一实施例绘示包括一服务器系统100C的一例示性系统100的示

意方块图。在本实施例中,服务器系统100C包括连接至快取存储器142的至少一微处理器或CPU 140、主存储器184以及提供电源至服务器系统100C的一个或多个PSU 130。主存储器184可经由北桥逻辑电路(north bridge(NB)logic)182耦接至CPU 140。存储器控制模块(未绘示)可用以藉由在存储器操作之间确立必要的控制信号,控制存储器184的操作。主存储器184可包括但不限于动态随机存取存储器(dynamic random access memory,DRAM)、双倍数据速率DRAM(double data rate DRAM,DDR DRAM)、静态RAM(static RAM,SRAM)或其他类型的适合的存储器。

[0084] 在某些实施例中,CPU 140可为多个多内核处理器,每一多内核处理器通过连接至NB逻辑电路182的CPU总线耦接在一起。在一些实施例中,NB逻辑电路182可整合于CPU 140中。NB逻辑电路182也可连接至多个快捷周边组件互连(peripheral component interconnect express,PCIe)连接端口160以及一南桥逻辑电路(south bridge(SB)logic)144(选择性的)。这些PCIe连接端口160可被用为连接元件及总线,例如PCI Express x1、USB 2.0、SMBus、SIM卡、另一PCIe通道的未来扩展、1.5V及3.3V电源,以及在服务器底座的诊断LED的线。

[0085] 在本实施例中,NB逻辑电路182以及SB逻辑电路144藉由周边组件互连(peripheral component interconnect express,PCI)总线146连接。PCI总线可支持CPU 140上的运作(function),但是以一个与任何的CPU的本机总线(native buses)无关的较佳的标准化格式。PCI总线146更可连接多个PCI插槽170(例如一PCI插槽172)。连接至PCI总线146的装置可视为直接连接至CPU总线、在CPU 140的地址空间中被分配地址、以及与一单一总线时钟同步的一总线控制器(未绘示)。可用于这些PCI插槽170中的多个PCI卡包括但不限于,网络接口卡(network interface card,NIC)、音效卡、数据机、电视调谐器接口卡(TV tuner card)、磁盘控制器、视频卡(video card)、小型计算机系统接口(small computer system interface,SCSI)配接器、以及个人计算机存储卡国际协会(personal computer memory card international association,PCMCIA)卡。

[0086] SB逻辑电路144可经由扩展总线(expansion bus)耦接PCI总线146至多个周边I/O装置150,例如TPM(Trusted Platform Module)控制器152。扩展总线可为用在SB逻辑电路144及周边装置之间的通信的总线,且可包括但不限于,一工业标准架构(industry standard architecture,ISA)总线、PC/104总线、低引脚数总线(low pin count bus),扩展工业标准架构(extended ISA,EISA)总线、通用串行总线(universal serial bus,USB)、集成驱动电子(integrated drive electronics,IDE)总线、或任何其他可用于对周边装置进行数据传输的合适总线。

[0087] 在此例中,SB逻辑电路144更耦接至连接一个或多个PSU 130的控制器102。一个或多个PSU 130用以供应电源至服务器系统100C的不同元件,例如CPU 140、快取存储器142、NB逻辑电路182、PCIe插槽162、存储器184、SB逻辑电路144、周边I/O装置150、PCI插槽170以及控制器102。在电源开启后,服务器系统100C用以由存储器、计算机存储装置或外接存储装置载入软件应用程序,以执行不同操作。

[0088] 在一些实施例中,控制器102可为一基板管理控制器(baseboard management controller,BMC)、机柜管理控制器(rack management controller,RMC)、一键盘控制器或任何其他合适类型的系统控制器。在一些实施例中,控制器102可用以控制服务器系统100C

的操作和/或通过网络与管理者沟通。

[0089] 在一些实施例中,控制器102通过网络可接收来自管理者的指令,以及提供信息以更新服务器系统100C的启动顺序。控制器102更可同步一iSCSI启动配置至服务器系统100C的BIOS或iSCSI HBA,并使服务器系统100C由一特定目标IP以及SAN的iSCSI存储服务器的LUN被启动。

[0090] 在一些实施例中,控制器102可同步iSCSI启动配置至服务器系统100C的BIOS或iSCSI HBA、由服务器系统100C的iSCSI目标启动服务器系统100C的无磁盘RAM磁盘载入器、由服务器系统100C的iSCSI目标启动服务器系统100C的iSCSI启动部署服务、以及使iSCSI启动部署服务由iSCSI目标获得目标OS映像,并复制目标OS映像至服务器系统100C的本地磁盘。

[0091] 在一些实施例中,控制器102可同步iSCSI启动配置至服务器系统100C的BIOS或iSCSI HBA、由服务器系统100C的iSCSI目标启动服务器系统100C的无磁盘RAM磁盘载入器、使无磁盘RAM磁盘载入器由iSCSI目标获得目标OS映像及载入目标OS映像至服务器系统100C的RAM、并使服务器系统的OS切换至存储在RAM中的目标OS映像。

[0092] 在一些实施例中,控制器102可由内置在服务器系统100的不同类型的传感器收集参数(例如温度、冷却风扇转速、电力状态、存储器和/或操作系统(operating system,OS)状态)。在一些实施例中,控制器102也可用以在必要时采取适当的移动。举例来说,响应超越预设限制的内置在服务器系统100C的不同类型的传感器上的任何参数,其可指出服务器系统100C的潜在故障,控制器102可用以响应潜在故障执行合适操作。合适操作可包括但不限于通过网络传送一警示至CPU 140或系统管理者,或者采取一些校正动作(corrective action),例如重置(resetting)或开机循环(power cycling)节点以使得停止运作的OS再次运行。

[0093] 虽然分别在图1A、图1B及图1C中仅绘示某些特定元件于服务器系统100A、100B及100C中,能处理数据或存储数据,或接收信号或传送信号的不同类型的电子元件或计算元件也可包括于分别在图1A、图1B及图1C中的服务器系统100A、100B及100C中。进一步地,分别在图1A、图1B及图1C中的服务器系统100A、100B及100C中电子元件或计算元件可用以执行不同类型的应用程序和/或可使用不同类型的操作系统。这些操作系统可包括,但不限于,安卓系统(Android)、柏克莱软件套件(Berkeley Software Distribution,BSD)、iPhone OS(iOS)、Linux、OS X、类Unix即时操作系统(Unix-like Real-time Operating System)(例如QNX)、微软视窗环境(Microsoft Windows)、Window Phone以及IBM z/OS。

[0094] 取决于分别在图1A、图1B及图1C中的服务器系统100A、100B及100C的所要的实施方式,多种网络及讯息协议可被使用,包括但不限于TCP/IP、开放系统互联(open systems interconnection,OSI)、文件传输协议(file transfer protocol,FTP)、通用型随插即用协议(universal plug and play,UPnP)、网络文件系统(network file system,NFS)、网络文件共享系统(common internet file system,CIFS)、AppleTalk等。本领域技术人员应当理解,图1A、图1B及图1C中的服务器系统100A、100B及100C是用于解释的目的。因此,一网络系统可以许多变化形式来实施,在适当情况下,而提供依据本技术的各种实施例的网络平台的配置。

[0095] 在图1A、图1B及图1C的例示性配置中,服务器系统100A、100B及100C也可包括一个

或多个无线元件,一个或多个无线元件可操作的与在特定无线频道的计算范围(computing range)内的一个或多个电子装置沟通。无线频道可为任何适当的频道,用以使装置进行无线通信,例如蓝牙、移动通信(cellular)、NFC或Wi-Fi频道。应可理解的是,装置可具有如本领域中已知的一个或多个传统的有线通信的连接。多种其他元件和/或组合亦在多个实施例的范围中。

[0096] 图2A绘示依据本技术的一实施例在一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署及无磁盘启动的一例示性方法200A。应可理解的是,例示性方法200A仅用于说明目的,依据本技术的其他方法可包括额外的、较少的或替代的步骤,以类似的顺序或替代的顺序被执行,或并行地执行。在步骤202,例示性方法200A开始于由服务器系统(例如如图1A、图1B及图1C所绘示)的控制器设定服务器系统的BIOS启动顺序至iSCSI NIC,以及在步骤204设定iSCSI启动配置至服务器系统(例如如图1A、图1B及图1C所绘示)的控制器。在一些实施例中,服务器系统的BIOS启动顺序及iSCSI启动配置可由一远端用户装置的管理者手动设定,或由服务器系统的控制器或BIOS自动设定。

[0097] 在步骤206,服务器系统的BIOS可至少基于服务器系统的控制器的信息更新启动顺序。在步骤208,服务器系统的BIOS可基于来自控制器的信息同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA。在一些实施例中,服务器系统的控制器可同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA或UEFI BIOS。

[0098] 在步骤210,基于iSCSI启动配置,服务器系统的控制器或BIOS可由特定目标IP及SAN的iSCSI存储服务器的LUN使服务器系统启动。

[0099] 图2B绘示依据本技术的一实施例在一服务器系统中基于iSCSI的裸机OS映像部署的一例示性方法200B。在步骤212,例示性方法200B开始于由服务器系统(例如如图1A所绘示)的控制器设定服务器系统的BIOS启动顺序至iSCSI NIC,以及在步骤214,设定iSCSI启动配置至服务器系统(例如如图1A所绘示)的控制器。在步骤216,服务器系统的BIOS可至少基于服务器系统的控制器的信息更新服务器系统的启动顺序。在步骤218,基于来自控制器的信息,服务器系统的BIOS可同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA。在一些实施例中,服务器系统的控制器也可同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA或BIOS。

[0100] 在步骤220,服务器系统的控制器或BIOS可由服务器系统(例如如图1A所绘示)的iSCSI目标启动服务器系统的iSCSI启动部署服务。在步骤222,iSCSI启动部署服务可由iSCSI目标获得目标OS映像以及复制目标OS映像至服务器系统(例如如图1A所绘示)的本地磁盘。依据已存的目标OS映像,服务器系统可由服务器系统的本地磁盘启动。

[0101] 图2C绘示依据本技术的一实施例在一服务器系统中基于iSCSI的无磁盘启动的一例示性方法200C。在步骤232中,例示性方法200C开始于由服务器系统(例如如图1B所绘示)的控制器设定服务器系统的BIOS启动顺序至iSCSI NIC,在步骤234,设定iSCSI启动配置至服务器系统(例如如图1B所绘示)的控制器。在步骤236中,服务器系统的BIOS至少基于服务器系统的控制器的信息可更新服务器系统的启动顺序。在步骤238中,基于来自控制器的信息,服务器系统的BIOS可同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA。在一些实施例中,服务器系统的控制器也可同步iSCSI启动配置至服务器系统的iSCSI HBA或BIOS。

[0102] 在步骤240,服务器系统的控制器或BIOS可由服务器系统(例如如图1B所绘示)的iSCSI目标启动服务器系统的iSCSI无磁盘RAM磁盘载入器。在步骤242,iSCSI无磁盘RAM磁

盘载入器可由iSCSI目标获得目标OS映像以及载入目标OS映像至服务器系统(例如如图1B所绘示)的RAM。在步骤244,服务器系统的BIOS或控制器可切换服务器系统的OS至存储在RAM中的目标OS。

[0103] 术语

[0104] 计算机网络是节点与区段在地理上分散的集合,节点由通信连结(communication links)互相连接,区段用以在端点之间传输数据,端点例如是个人计算机及工作站。可使用许多类型的网络,其类型范围从局域网(local area networks,LANs)及广域网(wide area networks,WANs)到共用网络共存及软件定义网络(overlay and software-defined networks),例如虚拟扩展局域网(virtual extensible local area networks,VXLANS)。

[0105] LANs通常连接位于相同的一般物理位置中的专属私人通信连结上的节点,例如建筑物或校园。另一方面,WANs通常连接长距离通信连结上的地理上分散的节点,例如公用载波电话线路(common carrier telephone lines)、光学光通道(optical lightpaths)、同步光学网络(synchronous optical networks,SONET)、或同步数字阶层(synchronous digital hierarchy,SDH)连结。LANs及WANs可包括第2层(layer 2,L2)和/或第3层(layer 3,L3)网络及装置。

[0106] 互联网(Internet)是WAN的一个例子,连接世界各地不同的网络,提供不同网络的节点之间的全球通信。依据预定义的协议,例如传输控制协议/互联网协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,TCP/IP),这些节点通常藉由交换数据的离散的数据框(frame)或分组(packet)通过网络通信。在本文中,协议指定义这些节点如何与彼此互动的一组规则。计算机网络更可由中间网络节点(例如路由器(router))互相连接,以扩展每一网络的有效“尺寸”。

[0107] 共用网络通常允许虚拟网络的产生,并迭层在(layered over)物理网络基础之上。共用网络协议,例如虚拟扩展LAN(Virtual Extensible LAN,VXLAN)、使用通用路由封装的网络虚拟化(Network Virtualization using Generic Routing Encapsulation,NVGRE)、网络虚拟化共用(Network Virtualization Overlays,NV03)以及无状态式传输层隧道(Stateless Transport Tunneling,STT),提供传输封装方案(traffic encapsulation scheme),其允许在逻辑通道上通过L2和L3网络执行网络传输。这种逻辑通道可经由虚拟通道终端节点(virtual tunnel end points,VTEPs)作为起始点及终止点。

[0108] 再者,共用网络可包括虚拟区段,例如在VXLAN共用网络中的VXLAN区段,其可包括虚拟L2和/或L3共用网络,VMs通过虚拟L2和/或L3共用网络进行通信。虚拟区段可经由虚拟网络识别码(virtual network identifier,VNI)被辨识,VNI例如是VXLAN网络识别码,其可特别辨识相关的虚拟区段或网域。

[0109] 网络虚拟化允许硬件及软件资源在虚拟网络中被合并。举例来说,网络虚拟化可允许许多的VMs经由各别的虚拟LANs(VLANs)依附至物理网络。这些VMs可根据它们各别的VLAN被分群,以及与其他VM以及内部或外部网络的其他装置通信。

[0110] 网络区段(例如物理或虚拟区段)、网络、装置、连接端口、物理或逻辑连结、和/或一般传输可被群组为桥接网域或洪水网域(bridge or flood domain)。桥接网域或洪水网域可代表一广播网域(broadcast domain),例如一L2广播网域。桥接网域或洪水网域可包

括一单一子网络,但也可包括多个子网络。再者,桥接网域可与网络装置上的桥接网域接口相关,网络装置例如是一交换器(switch)。桥接网域接口可为一逻辑电路接口,其支持L2桥接网络及L3路由网络之间的传输。此外,桥接网域接口可为支持互联网协议(internet protocol, IP)终止、VPN终止、地址解析处理、MAC地址定址等。桥接网域及桥接网域接口两者可由相同的索引(index)或识别码(identifier)辨识。

[0111] 进一步的,端点群组(endpoint groups, EPGs)可使用在网络中以映射(mapping)应用程序至网络。特别地,EPGs可使用在网络中使用程序端点的分组,以实施连结性及政策(policy)至应用程序分组。EPGs可作为应用程序或者应用程序元件的集合的容器,以及用以执行转发及政策逻辑的层。EPGs由于定址,而非使用逻辑应用程序边界,亦允许网络政策、安全性及转发的分离。

[0112] 云端计算也可被提供在一个或多个网络中以提供使用共享资源的计算装置。从经由网络(例如“云端”)可获得的资源集合,云端计算一般可包括基于互联网的計算,在其中计算资源动态地被供应及被分配至客户或用户计算机或其他需求的(on-demand)装置。举例来说,云端计算资源可包括任何类型的资源,例如计算、存储以及网络装置、虚拟机器(virtual machines, VMs)等。举例来说,资源可包括服务装置(防火墙、深度分组检查器(deep packet inspector)、传输监测器(traffic monitor)、负载均衡器(load balancer)等)、计算/处理装置(服务器、CPU's、存储器、蛮力处理能力(brute force processing capability))、存储装置(例如网络外接存储器(network attached storage)、存储局域网络装置(Storage Area Network device))等。此外,这样的资源可用以支持虚拟网络、虚拟机器(virtual machines, VM)、数据库、应用程序(applications, Apps)等。

[0113] 云端计算资源可包括一“私有云端(private cloud)”、一“公用云端(public cloud)”和/或一“混合云端(hybrid cloud)”。“混合云端”可为经由技术互相操作(inter-operate)或联合(federate)的两个或多个云构成的云端基本架构。在本质上,混合云端是私有云端及公用云端之间的互动(interaction),其中私有云端可加入公用云端,并以安全及可扩展方式利用公用云端资源。云端计算资源可经由共用网络(例如VXLAN)中的虚拟网络被供应。

[0114] 在网络交换系统(switch system)中,查找数据库(lookup database)可被维持以追踪连接至交换系统的多数端点之间的路径。然而,端点可有各种配置以及和许多的租户联系在一起。这些端点可有各种类型的识别码,例如IPv4、IPv6或第2层(Layer-2)。查找数据库必须配置在不同模式中以处理不同类型的端点识别码。查找数据库的一些容量被分割以处理输入分组的地址类型。而且,在网络交换系统的查找数据库典型地限制为1K虚拟路由及转发(Virtual routing and forwarding, VRFs)。因此,有需要改良的查找算法,以处理不同类型的端点识别码(end-point identifiers)。本公开的技术满足在通信网络中地址查找的需求。本公开为藉由映射端点识别码至相同空间(uniform space)及允许不同形式的查找被相同地处理,以统一(unify)各种类型的端点识别码的系统、方法及计算机可读取存储介质。如图3及图4所绘示,示例系统及网络的简要介绍说明在此公开。这些变化形式应被本文描述为各种实施例。本技术现在回到图3。

[0115] 图3绘示适合实施本技术的一示例计算装置300。计算装置300包括一主中央处理单元(central processing unit, CPU)362、接口368以及一总线315(例如一PCI总线)。当在

适当的软件或固件的控制下的移动,CPU 362负责执行分组管理、错误检测和/或路由功能,例如布线错误检测功能(miscabling detection function)。CPU 362较佳地在软件的控制下完成所有的这些功能,软件包括操作系统以及任何适当的应用程序软件。CPU 362可包括一个或多个处理器363例如一摩托罗拉(Motorola)家族的处理器或MIPS家族的微处理器。在替代的实施例中,处理器363为用以控制计算装置300的操作的特别设计的硬件。在一特定实施例中,存储器361(例如非易失性RAM和/或ROM)亦形成CPU 362的一部分。然而,有许多不同的使存储器耦接至系统的方式。

[0116] 接口368通常被提供作为接口卡(有时被称为线路卡(line card))。通常,它们控制数据分组在网络上的传送及接收,以及有时候支持其他与计算设备300使用的其它周边装置。在这些接口中,可被提供的接口为以太网接口(Ethernet interface)、数据框中继接口(frame relay interface)、电缆接口(cable interface)、DSL接口、环状局域网接口(token ring interface)以及类似接口。此外,多种非常高速的接口可被提供,例如快速环状局域网接口(fast token ring interface)、无线接口、以太网接口、十亿位以太网接口(Gigabit Ethernet interface)、ATM接口、HSSI接口、POS接口、FDDI接口以及类似接口。通常,这些接口可包括用以跟适当的媒体通信的适当连接端口。在某些情况中,它们可包括一独立处理器,以及在某些例子中,包括易失性RAM。独立处理器可控制例如分组交换、介质控制及管理的这种通信密集任务(communications intensive task)。皆由提供不同的处理器给通信密集任务,这些接口允许主微处理器362有效执行路由计算、网络诊断、安全性功能等。

[0117] 虽然图3绘示的系统为本技术的一特定计算装置,它绝不是作为本专利申请中可实施的唯一网络装置结构。举例来说,具有单一处理器来处理通信及路由计算等的结构常被使用。更进一步,其他类型的接口及介质也可与路由器一起被使用。

[0118] 不管网络装置的配置,可使用一个或多个存储器或存储器模块(包括存储器361)用以存储程序指令,程序指令用为一般目的的网络操作及用于此处描述的漫游(roaming)、路径最佳化以及路由功能的机制。举例来说,程序指令可控制操作系统和/或一个或多个应用程序的操作。存储器也可用以存储表格,例如移动连结(mobility binding)、登录(registration)及关联表(association table)等。

[0119] 图4绘示依据本技术的各种方面例示可能系统。当实施本技术时,对本领域技术人员来说,更适当的例子将是显而易见的。本领域技术人员亦将容易理解其他系统的例子是可能的。

[0120] 图4绘示一计算系统架构400,其中系统的元件使用总线405与彼此电性通信。例示系统400包括一处理单元(CPU或处理器)410以及系统总线405,系统总线405耦接多种系统元件至处理器410,多种系统元件包括系统存储器415,例如只读存储器(read only memory,ROM)420及随机存取存储器(random access memory,RAM)425。系统400可包括一高速存储器的快取存储器,其直接连接至处理器410,或接近处理器410,或整合为处理器410的一部分。系统400可由存储器415和/或存储装置430复制数据至快取存储器412,用以使处理器410快速存取。通过这种方式,快取存储器可提供效能的提升,避免当等待数据时处理器410的延迟。这些模块及其他模块可控制或用以控制处理器410执行多种动作。其他系统存储器415也可供使用。存储器415可包括具有多种不同效能特色的不同类型的存储器。处

理器410可包括任何一般目的处理器及用以控制处理器410以及特殊目的处理器的硬件模块或软件模块,例如存储在存储装置430中的模块432、模块434以及模块436,其中程序指令包括在实际的处理器设计中。处理器410实质上可以为自包含的(self-contained)计算系统,包含多内核或多个处理器、总线、存储器控制器、快闪存储器等。一多内核处理器可为对称或不称。

[0121] 为使用户与计算装置400互动,输入装置445可代表任何数量的输入机制,例如一用于语音的麦克风、用于手势或图形输入的触碰感测屏幕、键盘、鼠标、动作输入器(motion input)、语音等等。输出装置435也可为本领域技术人员所知的多个输出机制的一个或多个。在某些实施例中,多模态的(multimodal)系统可使用户提供多种类型的输入以与计算装置400沟通。通信接口440通常可控制(govern)及管理用户输入及系统输出。在任何特定硬件设置的操作上没有限制,所以此处的基本特性随着发展可以容易地被改良的硬件或固件设置所替代。本专利申请的任何实施例的任何特征或步骤可与任何其他实施例的任何其他特征或步骤结合。

[0122] 存储装置430是一非易失性存储器,并可以是一硬盘或其他类型的可存储可被计算机存取的数据的计算机可读取介质,例如卡式磁带(magnetic cassette)、快闪存储卡(flash memory card)、固态存储器装置(solid state memory device)、数字多功能光盘(digital versatile disk)、卡匣(cartridge)、随机存取存储器(random access memory, RAM)425、只读存储器(read only memory, ROM)420以及其混合物。

[0123] 存储装置430可包括用以控制处理器410的软件模块432、434、436。其他硬件或软件模块可被考虑的。存储装置430可连接系统总线405。在一方面,执行特定功能的硬件模块可包括存储在连接至必要硬件元件的计算机可读取介质中的软件元件以执行功能,硬件元件例如是处理器410、总线405、输出装置435(例如一显示器(display))等等。

[0124] 图5绘示有可用以执行所述的方法及产生并显示一图形化用户接口(graphical user interface, GUI)的芯片组架构的一计算机系统500。计算机系统500是可用以执行本公开技术的计算机硬件、软件及固件的一实施例。系统500可包括一处理器555,其代表任何数量的物理上和/或逻辑上不同的资源,此不同的资源能执行用以执行确定的运算(identified computation)的软件、固件及硬件。处理器555可与能控制处理器555输入及输出的芯片组560通信。在此实施例中,芯片组560输出信息到输出装置565,例如一显示器,以及读取及写入信息至存储装置570,举例来说,存储装置570可包括磁性介质及固态介质。芯片组560也可由RAM 575读取数据以及写入数据至RAM 575。用以连接(interface with)各式用户接口元件(user interface component)585的电桥(bridge)580可被提供用以连接芯片组560。这样的用户接口元件585可包括一键盘、一麦克风、触控检测及处理电路、一指标装置(pointing device),例如一鼠标等等。一般来说,系统500的输入可来自多种来源的任一个,其可为机器产生的和/或由人产生的。

[0125] 芯片组560也可连接具有不同物理接口(physical interface)的一个或多个通信接口590。这样的通信接口可包括用于有线及无线局域网络、宽带无线网络(broadband wireless network)及个人局域网络(personal area network)的接口。本文所公开的用以产生、显示及使用GUI的方法的一些应用可包括通过物理接口接收有序的数据集(ordered dataset),藉由处理器555分析存储在存储装置570或RAM 575的数据由机器本身来产生。更

进一步地,机器可接收用户经由用户接口元件585的输入以及执行适当的功能,例如藉由使用处理器555解译(interpret)这些输入的浏览功能(browsing function)。

[0126] 可以理解的,例示系统400及500可具有多于一个的处理器410或是为连接在一起建立网络关系以提供更强大处理能力的计算装置的组合或群集的一部分。

[0127] 为了说明清楚,在一些实施例中,本技术可表示为包括个别的功能区块,个别的功能区块包括具有装置、装置元件、实施在软件或硬件与软件组合的方法中的步骤或程序的功能区块。

[0128] 在某些实施例中,计算机可读取存储装置、介质以及存储器可包括包含位串流(bit stream)及类似物的电缆或无线信号。然而,当所提到的,非暂态计算机可读取存储介质明确地不包括如诸如能量、载波信号、电磁波和信号本身的介质。

[0129] 根据上述实施例的方法可使用计算机可执行指令实施,计算机可执行指令被存储在计算机可读取介质或以其他方式从计算机可读取介质获得。举例来说,这样的指令可包括,产生或以其他方式配置一般目的计算机、特殊目的计算机、或特殊目的处理装置以执行某一功能或一群功能的指令及数据。被使用的计算机资源的部分可通过网络存取。计算机可执行指令,举例来说,可以是二进制(binaries)、如组合语言(assembly language)的中间格式指令、固件或原始码(source code)。根据所述实施例在方法的过程中,用以存储指令、被使用的信息和/或所产生的信息的计算机可读取介质的例子包括磁盘或光盘、快闪存储器、具有非易失性存储器的USB装置、网络存储装置等等。

[0130] 根据本公开的装置执行方法可包括硬件、固件和/或软件,以及可使用多种形式(form factor)的任一个。这样的形式的典型例子包括笔记型计算机(laptop)、智能手机(smart phone)、小尺寸个人计算机(small form factor personal computer)、个人数字助理(personal digital assistant)等等。本文所述的功能也可藉由周边装置或插卡的方式来实现。藉由其他的例子的方式,这样的功能性也可在不同的芯片或执行在单一装置中不同的程序中在电路板上实施。

[0131] 指令、用以传送这样的指令的介质、用以执行指令的计算资源、以及其他用以支持这种计算资源的结构,乃提供本公开所述的功能的手段。

[0132] 本技术的各方面提供用以远端控制存储子系统的区域管理的系统及方法。尽管上述已举出的具体实施例显示选择性的操作如何被使用在不同的指令,其他实施例可合并这些选择性的操作至不同的指令。为了说明清楚,在一些情况下,本技术可表示为包括个别的功能区块,个别的功能区块包括具有装置、装置元件、实施在软件或硬件与软件结合的方法中的步骤或程序的功能区块。

[0133] 各种实施例可在多种操作环境中被进一步实施,在某些情况中可包括一个或多个服务器计算机、个人计算机或可用以操作多个应用程序的任一的计算装置。用户或客户装置可包括多种一般目的计算机的任一,例如执行标准操作系统的桌上型计算机(desktop computer)或笔记型计算机(laptop computer),以及执行移动电话软件及可支持多个网络及信息协议的移动电话装置、无线装置和手持装置。为了例如发展及数据库管理的目的,这样的系统也可包括多个执行市售的操作系统的任一个以及其他已知的应用程序的工作站。这些装置也可包括其他电子装置,例如虚拟输出端(dummy terminal)、精简型终端机(thin-client)、游戏系统(gaming system)以及可经由网络通信的其他装置。

[0134] 针对以硬件实施的实施例或其部分,本专利申请可由下列技术的任一或组合实施:用以对数据信号执行逻辑电路功能的具有逻辑门的离散逻辑电路、具有适当组合的逻辑门的特定应用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、例如可编程逻辑门阵列(programmable gate array,PGA)、现场可编程逻辑门阵列(field programmable gate array,FPGA)等的可编程硬件(programmable hardware)。

[0135] 多数实施例利用至少一个网络,此网络是本领域技术人员所熟悉的用以支持使用多种市面上可取得的协议的通信,例如TCP/IP、OSI、FTP、UPnP、NFS、CIFS、AppleTalk等。举例来说,网络可为一局域网络、一广域网络、一虚拟私有网络、互联网、一内部网络(intranet)、一外部网络(extranet)、一公用交换电话网络(public switched telephone network)、一红外线网络(infrared network)、一无线网络以及其任何组合。

[0136] 根据上述实施例的方法可使用计算机可执行指令实施,计算机可执行指令被存储在计算机可读取介质或以其他方式从计算机可读取介质获得。举例来说,这样的指令可包括使或以其他方式配置一般目的计算机、特殊目的计算机、或特殊目的处理装置以执行特定功能或功能群的指令及数据。被使用的部分计算机资源可通过网络存取。计算机可执行指令,举例来说,可以是二进制(binaries)、例如组合语言(assembly language)的中间格式指令、固件或原始码(source code)。用以根据所述实施例在方法过程之中存储指令、被使用的信息和/或产生的信息的计算机可读取介质的例子包括磁盘或光盘、快闪存储器、具有非易失性存储器的USB装置、网络存储装置等等。

[0137] 根据这些技术的装置执行方法的装置可包括硬件、固件和/或软件,其可采任何形式(form factor)。这样的形式的典型例子包括服务器计算机、笔记型计算机(laptop)、智能手机(smart phone)、小尺寸个人计算机(small form factor personal computer)、个人数字助理(personal digital assistant)等等。此处所述的功能也可被实施在周边设备或外接卡。藉由其他例子,这些功能也可在电路板上在不同的芯片或在单一装置中的不同的程序中被实施。

[0138] 在利用网页服务器的例子中,网页服务器可执行多种服务器应用程序或中间层(mid-tier)应用程序的任一,包括HTTP服务器、FTP服务器、CGI服务器、数据服务器、Java服务器以及商业应用程序服务器。服务器亦能执行程序或响应来自用户装置的要求的程序代码(script),例如执行一个或多个网页应用程序,网页应用程序以一个或多个程序代码或程序被实施,程序代码或程序以任何程序语言撰写,程序语言例如是Java®、C、C#或C++或任何脚本语言(scripting language),例如Perl、Python或TCL以及其组合。服务器也可包括数据库服务器,包括但不限于从公开市场可商业取得者。

[0139] 服务器群(server farm)可包括多种数据存储以及其他如上述的存储器及存储介质。其可以置放在多种位置,例如在一个或多个计算机本地端(和/或置于一个或多个计算机内)的存储介质,或通过网络的一个或多个计算机的远端存储介质。在一组特定的实施例中,信息可置放在本领域技术人员熟悉的存储局域网络(storage-area network,SAN)中。类似地,用以执行属于计算机、服务器或其他网络装置上的功能的任何所需文件可适当的本地存储和/或远端存储。当一系统包括计算机化装置,每一这样的装置可包括经由总线电性耦接的硬件元件、举例来说包括至少一中央处理单元(central processing unit,CPU)、至少输入装置(例如鼠标、键盘、控制器、触控感测显示器元件或小型键盘(keypad))

及至少一输出装置(例如显示装置、打印机或扬声器)。这样的系统也可包括一个或多个存储装置,例如磁盘机(disk drive)、光学存储装置以及例如随机存取存储器(random access memory, RAM)或只读存储器(read-only memory, ROM)的固态存储装置,还有可移除介质装置(removable media device)、存储卡、快闪存储卡等等。

[0140] 这样的装置也可包括一计算机可读取存储介质读取器(computer-readable storage media reader)、一通信装置(例如一数据机、一网络卡(无线或有线)、一红外线计算装置)以及如上所述的工作存储器。计算机可读取存储介质读取器可连接至,或用以接收,计算机可读取存储介质,计算机可读取存储介质代表远端、本地端、固定的和/或可移除的存储装置,以及用以暂时地和/或较长久地包含、存储、传送及提取计算机可读取信息的存储介质。系统及多种装置通常包括多种软件应用程序、模块、服务或位于至少一工作存储器装置中的其他元件,包括操作系统以及例如客户端应用程序或网页浏览器的应用程序。应当理解,由上所述,替代实施例可具有许多变化形式。举例来说,定制硬件也可被使用和/或特殊元件可在硬件、软件(包括便携式软件,例如小型应用程序(applet))或两者上实施。更进一步地,与其他计算装置,例如网络输入/输出装置,的连接可被使用。

[0141] 用以包含程序代码或部分程序代码的存储介质以及计算机可读取介质,可包括本领域已知或已使用的任何适当介质,包括存储介质以及计算介质,例如但不限于易失性和非易失性、可移除和不可移除介质,其被实施在用以存储和/或数据传送的任何方法或技术中,此信息例如是计算机可读取指令、数据结构、程序模块或其他数据,包括RAM、ROM、EPROM、EEPROM、快闪存储器或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能光盘(digital versatile disk, DVD)或其他光学存储、卡式磁带、磁带、磁盘存储或其他磁性存储装置或可用以存储所要信息以及可由系统装置存取的任何其他介质。基于本文提供的技术及教示,本领域技术人员将理解实施本技术的多个方面的其他方式和/或方法。

[0142] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例公开如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视所附权利要求书界定范围为准。

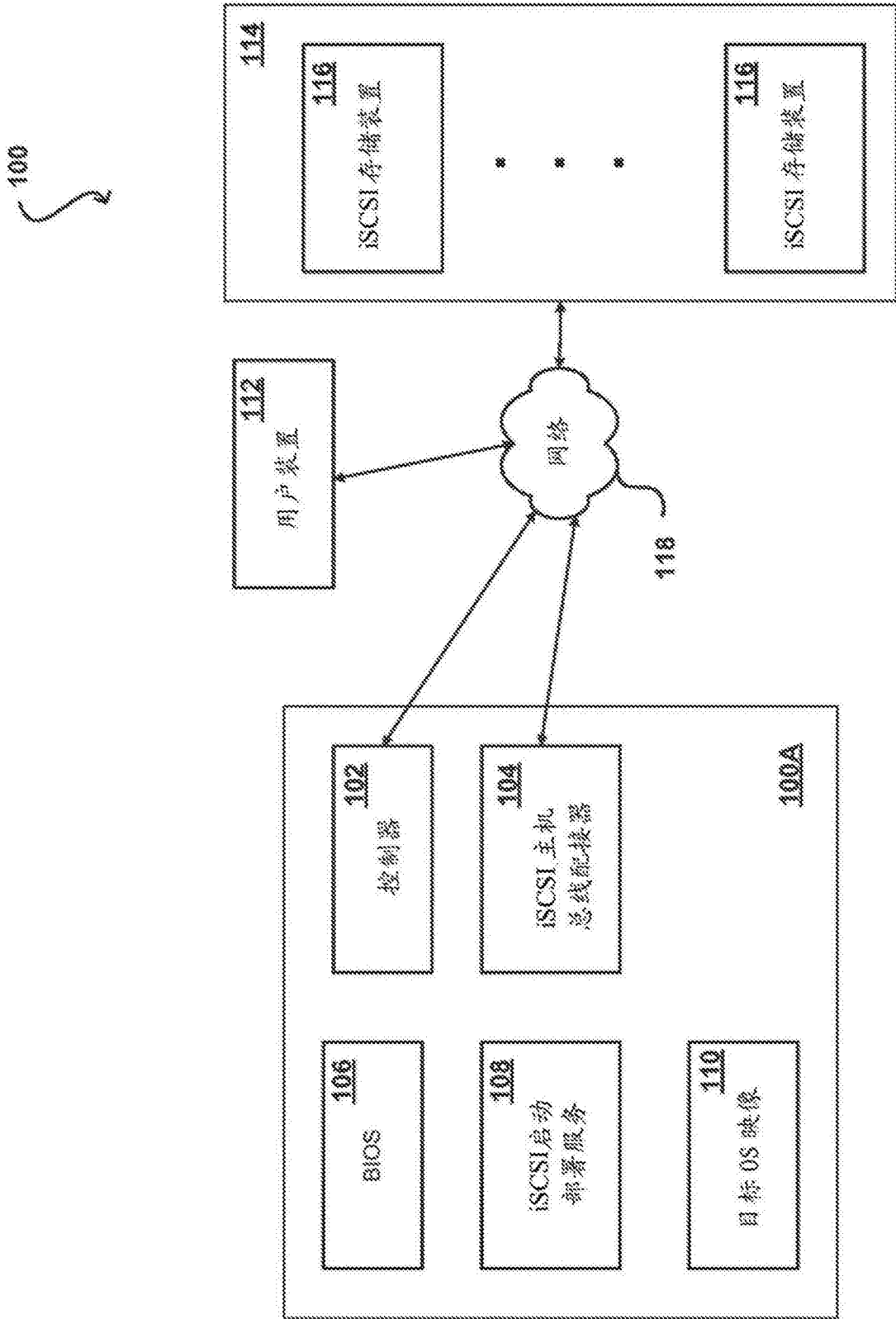


图1A

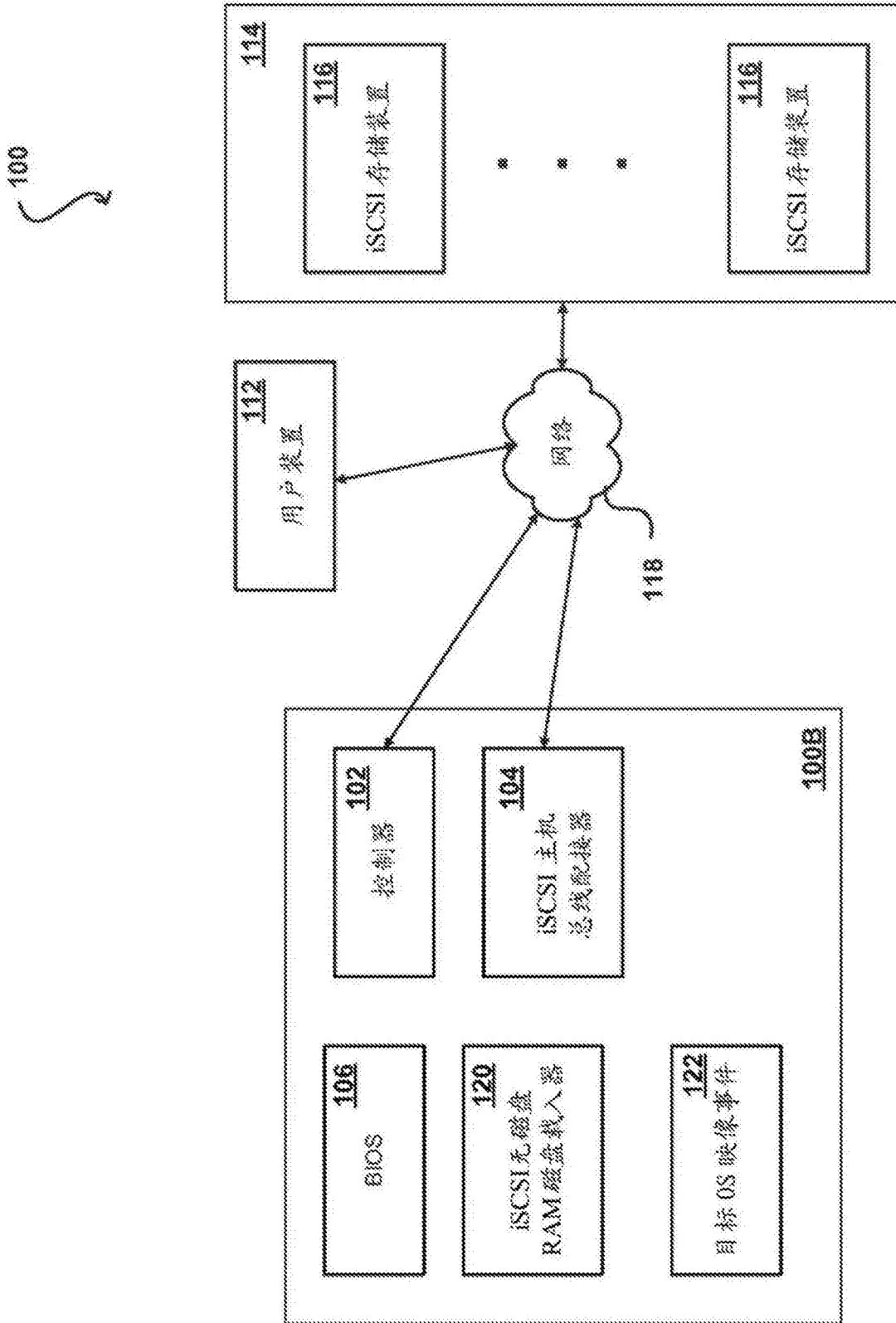


图1B

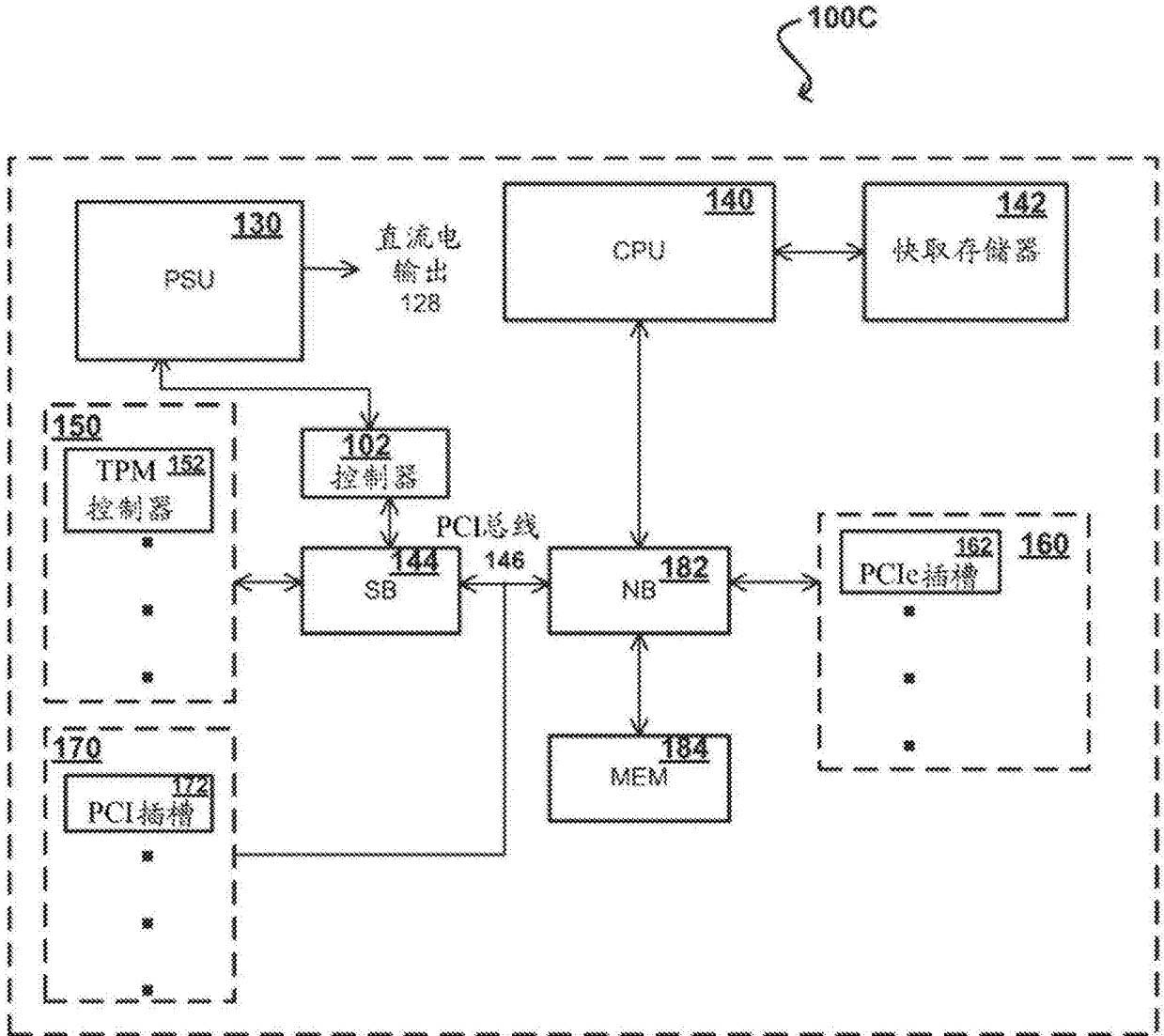


图1C

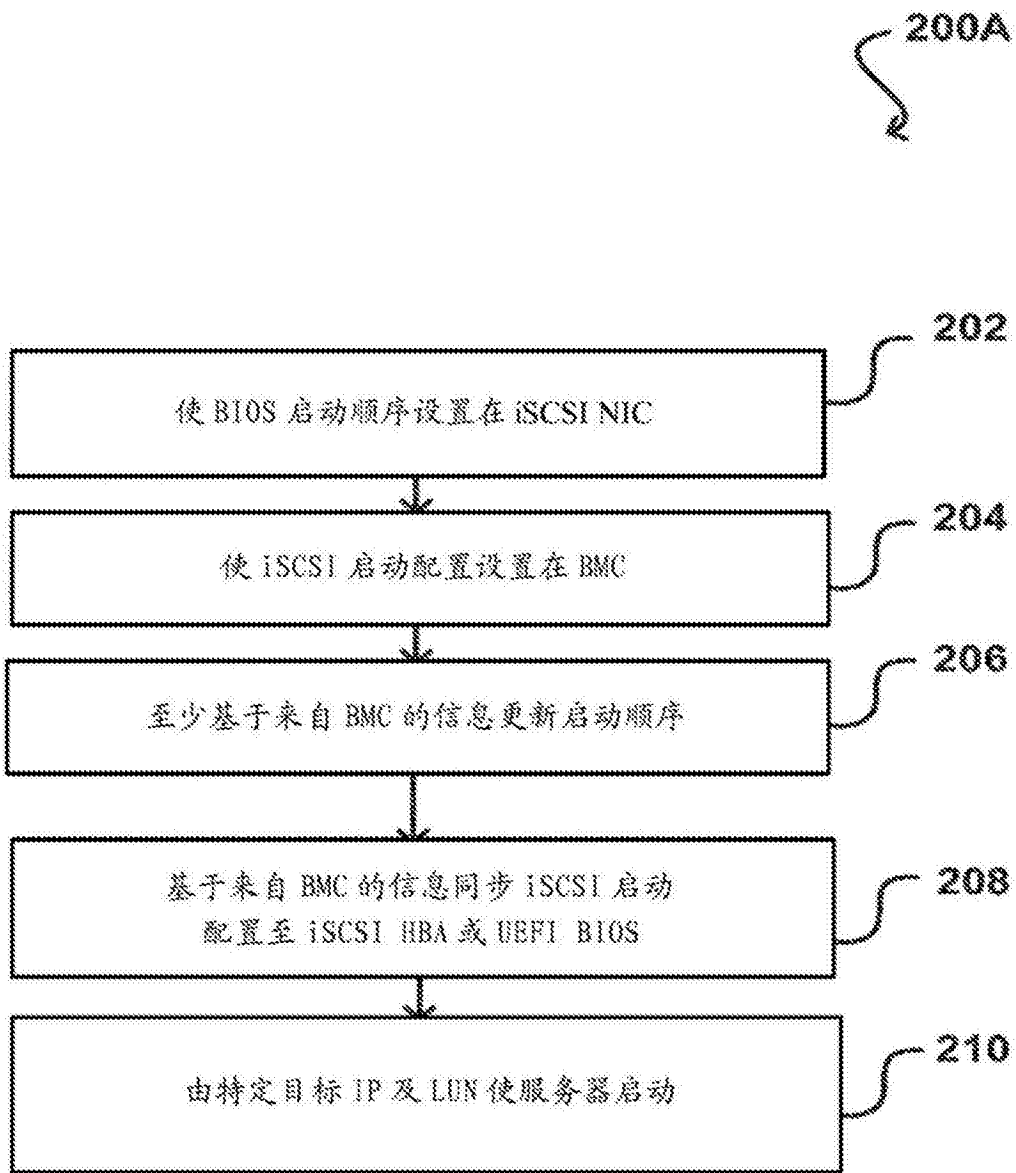


图2A

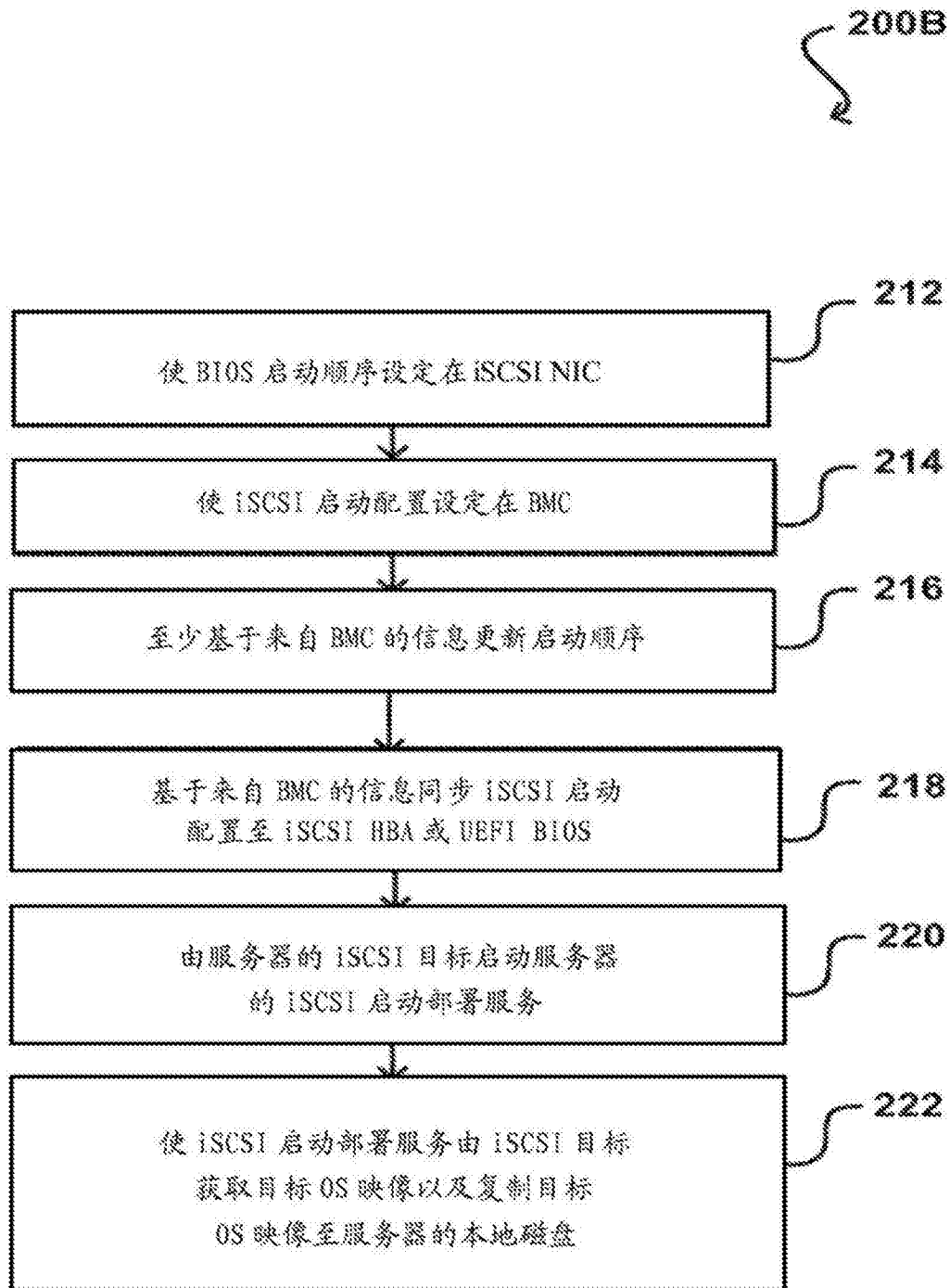


图2B

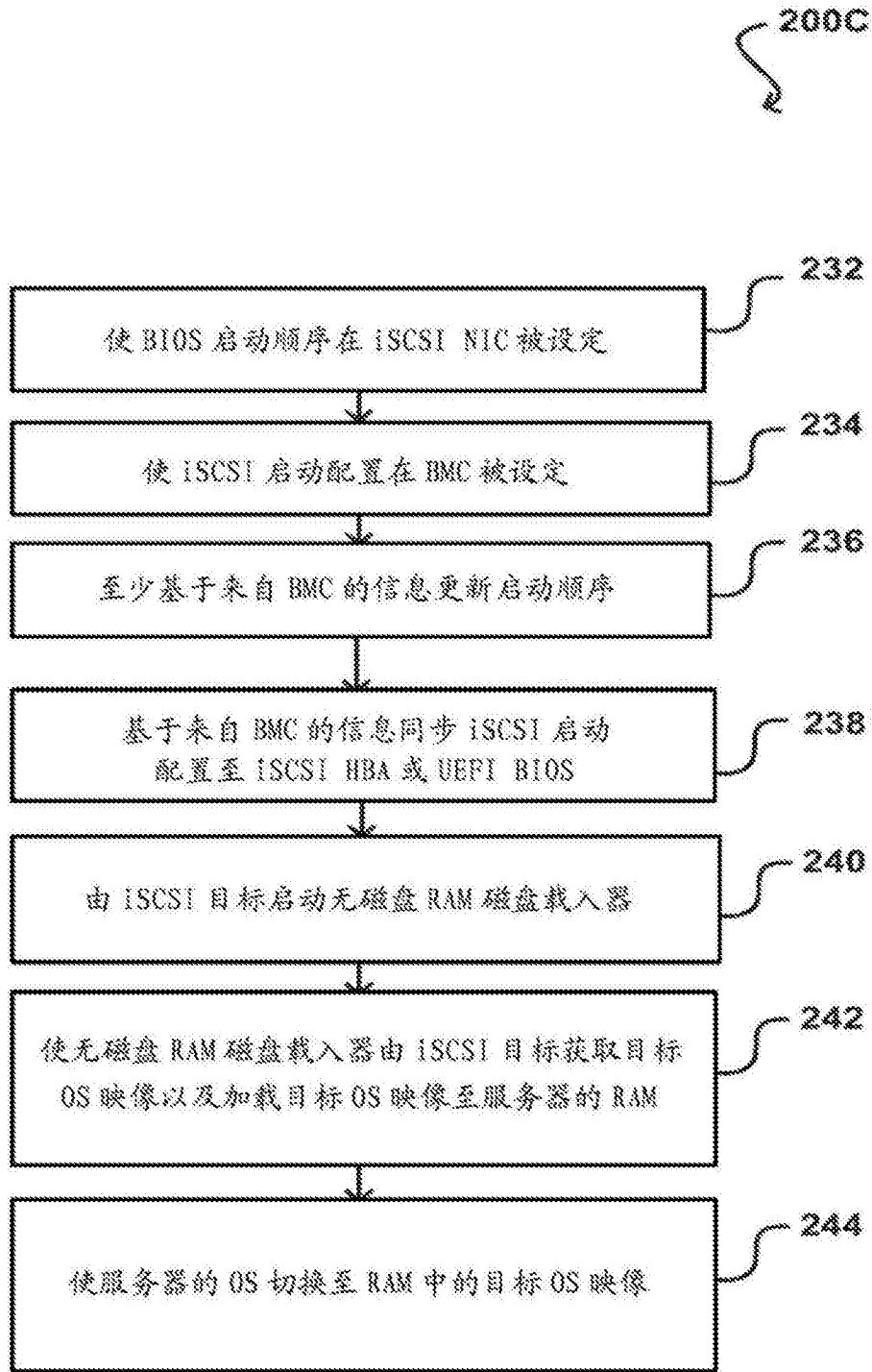


图2C

← 300

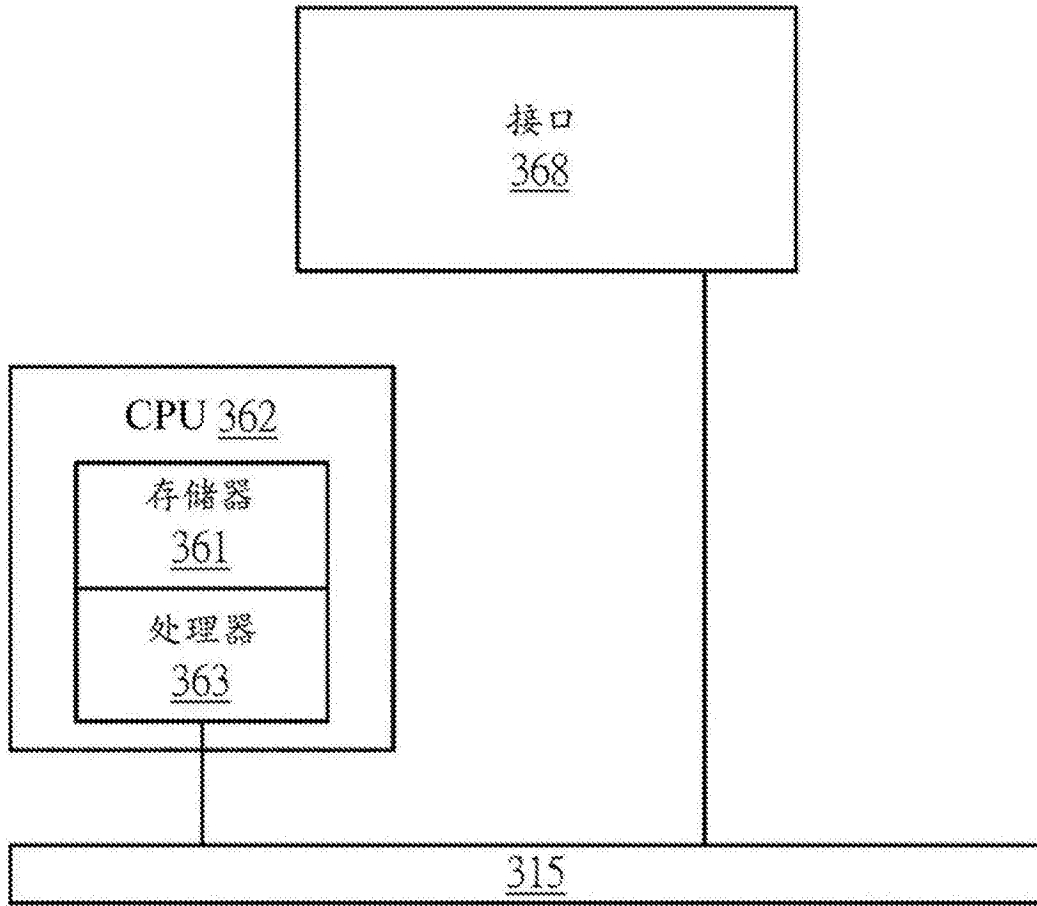


图3

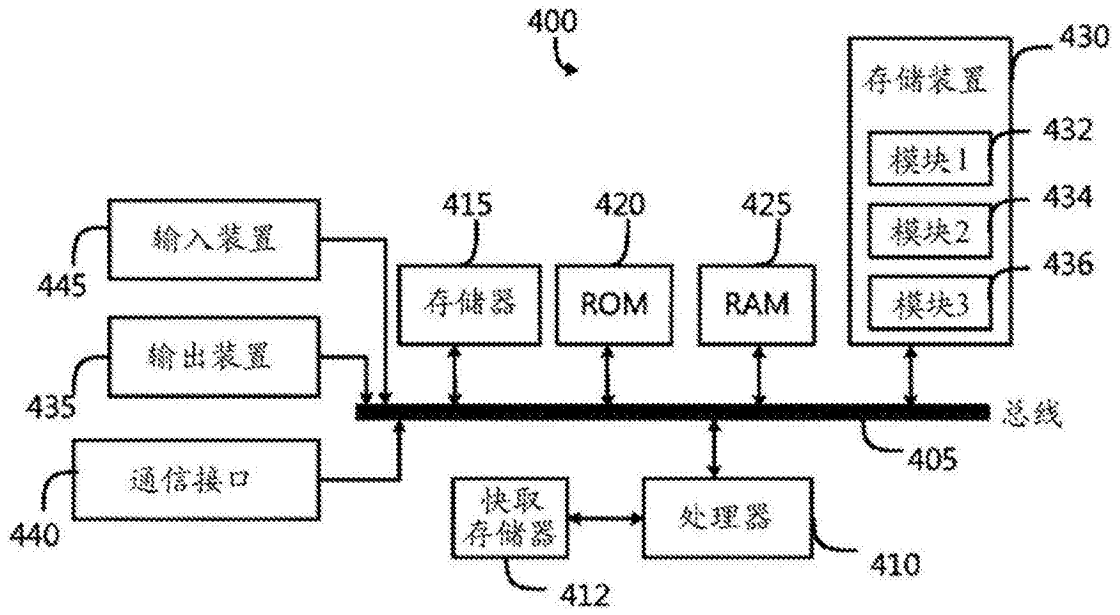


图4

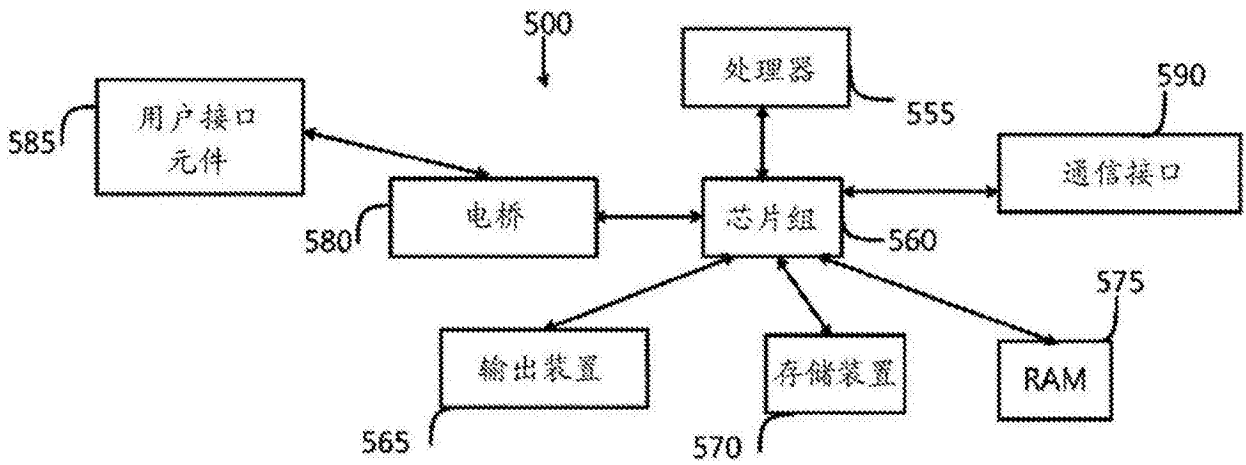


图5