



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102792270 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201180013938. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 11

G06F 9/445(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

61/314, 122 2010. 03. 15 US

US 2009/0158021 A1, 2009. 06. 18,

12/832, 529 2010. 07. 08 US

US 2009/0158021 A1, 2009. 06. 18,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 6732267 B1, 2004. 05. 04,

2012. 09. 14

审查员 孙莉莉

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/028223 2011. 03. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/115853 EN 2011. 09. 22

(73) 专利权人 思科技术公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 迈克尔·V·德芙肯 涛·王

德米特里·巴斯基 克里希那·莫罕

彻达纳达·萨塔亚·库玛·帕查瓦

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 宋鹤

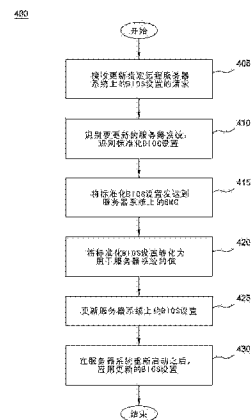
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

经由 BIOS 配置概要文件的 BIOS 参数虚拟化

(57) 摘要

本文提出的技术提供了用于生成描述各种 BIOS 设置变量的标记语言对象的方法, 并且所述方法允许将所述标记语言对象传递到管理系统, 以及允许从所述管理系统检索标准化 BIOS。这样做允许使用所述管理系统来容易且有效地控制数据中心内的大量服务器系统。



1. 一种用于设置远程计算系统上的 BIOS 参数的方法：

基于标准化 BIOS 定义，抽象 BIOS 参数设置以创建标准化 BIOS 参数设置，其中，所述 BIOS 参数设置与远程计算系统的 BIOS 不兼容，其中，所述标准化 BIOS 定义提供基于 BIOS 参数设置创建标准化 BIOS 参数设置的语法；

通过数据通信网络接收将应用于所述远程计算系统上的 BIOS 的标准化 BIOS 参数设置；

将所述标准化 BIOS 参数设置转化为兼容于所述远程计算系统上的所述 BIOS 的实际 BIOS 参数设置，其中，所述实际 BIOS 参数设置包括与所述标准化 BIOS 参数设置相应的值；

将所述实际 BIOS 参数设置存储在所述远程计算系统上的所述 BIOS 中；

通过重新启动所述远程计算系统将所述实际 BIOS 参数设置应用到所述远程计算系统的操作。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述标准化 BIOS 参数由所述远程计算系统上的服务器管理控制器接收。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中将所述标准化 BIOS 参数设置转化为实际 BIOS 参数设置是基于远程计算系统的硬件配置专用的映射，其中，该值从标准化 BIOS 参数设置被转化，所述标准化 BIOS 参数包括一个或多个标记语言元素，所述标记语言元素描述所述标准化 BIOS 参数和用于所述标准化 BIOS 参数的设置。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述标记语言为 XML。

5. 如权利要求 1 所述的方法，还包括：

通过所述数据通信网络接收对所述远程计算系统上的 BIOS 参数设置的指示的请求；

从所述远程计算系统上的所述 BIOS 检索所述请求的 BIOS 参数设置，其中，所请求的 BIOS 参数与请求的系统不兼容；

将所述检索出的 BIOS 参数设置转化为第二标准化 BIOS 参数；以及

响应于所述请求，将所述第二标准化 BIOS 参数发送到请求系统。

6. 一种用于配置远程计算系统上的 BIOS 的方法，包括：

通过数据通信网络接收 BIOS 概要文件，其中所述 BIOS 概要文件描述将应用于所述远程计算系统上的所述 BIOS 的多个标准化 BIOS 参数设置，其中，基于标准化 BIOS 定义创建标准化 BIOS 参数设置，其中，从多个 BIOS 概要文件选择所述 BIOS 概要文件，所述多个 BIOS 概要文件中的每一个 BIOS 概要文件与多个不同软件应用程序中的相应的软件应用程序相关联，其中，所述标准化 BIOS 定义提供基于 BIOS 参数设置创建标准化 BIOS 参数设置的语法；

将所述标准化 BIOS 参数设置中的每一个转化为兼容于所述远程计算系统上的所述 BIOS 的相应的实际 BIOS 参数设置；

将所述实际 BIOS 参数设置存储在所述远程计算系统上的所述 BIOS 中。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其中所述 BIOS 概要文件与软件应用程序相关联，并且其中由所述 BIOS 概要文件所描述的所述多个标准化 BIOS 参数设置优化用于执行所述软件应用程序的所述远程计算系统的配置，其中，所述方法还包括：

接收与 BIOS 概要文件相关联的相应的软件应用程序；

在远程计算系统上安装相应的软件应用程序；

在远程计算系统上执行相应的软件应用程序。

8. 如权利要求6所述的方法,其中所述BIOS概要文件与所述远程计算系统的硬件架构相关联,并且其中由所述BIOS概要文件所描述的所述多个标准化BIOS参数设置优化所述硬件架构的配置。

9. 如权利要求6所述的方法,其中所述BIOS概要文件由所述远程计算系统上的服务器管理控制器接收。

10. 一种远程计算系统,包括:

处理器;

存储器;

具有多个BIOS参数和相应的BIOS设置的BIOS,其中所述远程计算系统被配置成执行用于管理所述多个BIOS参数设置的操作,所述操作包括:

基于标准化BIOS定义,抽象BIOS参数设置以创建标准化BIOS参数设置,其中,所述BIOS参数设置与远程计算系统的BIOS不兼容,其中,所述标准化BIOS定义提供基于BIOS参数设置创建标准化BIOS参数设置的语法;

通过数据通信网络接收将应用于所述BIOS参数之一的标准化BIOS参数设置;

将所述标准化BIOS参数设置转化为兼容于所述远程计算系统上的所述BIOS的实际BIOS参数设置,其中所述实际BIOS参数设置包括与所述标准化BIOS参数设置相应的值;

将所述实际BIOS参数设置存储在所述远程计算系统上的所述BIOS中;

通过重新启动所述远程计算系统将所述实际BIOS参数设置应用到远程计算系统的操作中。

11. 如权利要求10所述的远程计算系统,其中所述操作还包括:

通过所述数据通信网络从请求系统接收对所述多个BIOS参数中的一个参数的BIOS设置的指示的请求;

从所述BIOS检索所述请求的BIOS设置,其中,所请求的BIOS参数与所述请求系统不兼容;

将所述检索出的BIOS设置转化为第二标准化BIOS参数;以及

响应于所述请求,将所述第二标准化BIOS参数发送到请求系统。

经由 BIOS 配置概要文件的 BIOS 参数虚拟化

技术领域

[0001] 本公开中提出的实施例一般地涉及用于更新和管理计算机系统的基本输入/输出系统(BIOS)设置的技术,且更具体来说,涉及用于经由 BIOS 配置概要文件(profile)进行 BIOS 参数虚拟化的技术。

背景技术

[0002] 随着商业使用的计算机服务器的数量大幅增加,已经开发出许多技术来远程管理这些服务器的操作。例如,常常使用各种不同的远程管理工具来管理大型数据中心,所述远程管理工具包括例如简单的终端连接、远程桌面应用程序和用以配置、监控和对计算机硬件和软件进行故障检测的复杂软件工具。远程管理工具常常被配置成使用诸如用于服务器硬件的服务器管理架构(SMASH)、智能平台管理接口(IPMI)等的标准化协议来通信。计算机系统包括 BIOS,其将在第一次将 PC 通电时所执行的固件与为 BIOS 参数指定的一组配置设置一起存储。BIOS 通常基于该组配置设置来辨认、初始化和测试存在于给定计算系统中的硬件。一旦 BIOS 操作完成,则 BIOS 将计算系统的控制移交给操作系统(例如,通过运行使用 BIOS 参数值指定的操作系统(OS)引导装载程序)。此外,BIOS 提供允许设置各种不同参数的接口。例如,BIOS 可以用以指定时钟和总线速度,指定哪些外部设备被附接到计算系统,指定监控和“健康”设置(例如,风扇速度和 CPU 温度界限),以及指定可能影响计算系统的整体性能的各种其它参数。BIOS 固件和 BIOS 参数设置被存储在计算系统上的非易失性存储器中。

[0003] 然而,当前,很多 BIOS 行为不受服务器管理工具和许多服务器 BIOS 设置控制,且因此,服务器子系统行为是基于在不考虑整体数据中心环境的情况下的个别服务器 BIOS 设置来定义的。例如,BIOS 配置不是自动的,且因此,通常在一次性(one-off)基础上管理数据中心内的计算系统上的 BIOS 参数设置,其中被指定用于 BIOS 参数的配置设置是在每个计算系统上个别地设置。

附图说明

[0004] 因此,以可以详细理解本公开的上述特性的方式,可以参照实施例来对以上简要概述的本公开进行更具体描述,其中一些实施例在附图中示出。然而,应注意,附图仅示出本公开的典型实施例,且因此不应被认为限制其范围,因为本公开可以承认其它同等有效的实施例。

[0005] 图 1 为示出根据本公开的某些实施例的管理系统的方框图,所述管理系统被配置成使用标准化 BIOS 参数和 BIOS 配置概要文件来管理计算机系统上的 BIOS。

[0006] 图 2 为根据本公开的某些实施例的图 1 的管理计算系统的更详细视图。

[0007] 图 3 为根据本公开的某些实施例的图 1 的服务器计算系统的更详细视图。

[0008] 图 4 示出根据本公开的某些实施例的用于管理 BIOS 参数的方法。

[0009] 图 5 示出根据本公开的某些实施例的用于经由 BIOS 配置概要文件进行 BIOS 参数

虚拟化的方法。

[0010] 图 6 为根据本公开的某些实施例的标准化 BIOS 参数的示例列表。

具体实施方式

[0011] 概述

[0012] 本文描述的一个实施例包括一种用于管理远程计算机系统上的 BIOS 参数的方法。所述方法通常可以包括通过数据通信网络接收将应用于远程计算系统上的 BIOS 的标准化 BIOS 参数设置。所述方法还可以包括将标准化 BIOS 参数设置转化(translate)为适用于远程计算系统上的 BIOS 的实际 BIOS 参数设置,并将所述实际 BIOS 参数设置存储在远程计算系统上的 BIOS 中。一旦远程计算机系统被重新启动,则将所述实际 BIOS 参数设置应用于重新启动的计算机系统的操作。

[0013] 本文描述的另一个实施例包括一种用于配置远程计算系统上的 BIOS 的方法。此方法通常可以包括通过数据通信网络接收 BIOS 概要文件,其中所述 BIOS 概要文件描述将应用于远程计算系统上的 BIOS 的多个标准化 BIOS 参数设置。此方法还可以包括将每个标准化 BIOS 参数设置转化为可应用于远程计算系统上的 BIOS 的相应的实际 BIOS 参数设置,并将所述实际 BIOS 参数设置存储在远程计算系统上的 BIOS 中。

[0014] 在一个具体实施例中, BIOS 概要文件可以与软件应用程序(或应用程序栈)相关联。在这种情况下,由 BIOS 概要文件描述的多个 BIOS 参数设置可以被用来优化用于执行软件应用程序的计算系统的配置。

[0015] 本文描述的又一个实施例包括含有程序的计算机可读存储介质,所述程序在被处理器执行时执行用于管理远程计算系统上的 BIOS 参数设置的操作。所述操作本身通常可以包括接收将应用于远程计算系统的标准化 BIOS 参数设置,并通过数据通信网络将所述标准化 BIOS 参数设置发送到远程计算系统。所述远程计算系统本身通常可以被配置成接收标准化 BIOS 参数设置,将标准化 BIOS 参数设置转化为可应用于远程计算系统上的 BIOS 的实际 BIOS 参数设置,并将实际 BIOS 参数设置存储在远程计算系统上的 BIOS 中。

[0016] 本公开的再一个实施例包括计算系统。所述系统可以包括处理器、存储器、具有多个 BIOS 参数和相应 BIOS 设置的 BIOS。所述计算系统可以被配置成执行用于管理多个 BIOS 参数设置的操作。所述操作本身通常可以包括通过数据通信网络接收将应用于 BIOS 参数之一的标准化 BIOS 参数设置,并将所述标准化 BIOS 参数设置转化为多个 BIOS 参数中的一个对应参数。所述操作还可以包括将所述相应的 BIOS 参数设置存储在计算系统上。

[0017] 示例性实施例的描述

[0018] 本文描述的实施例提出了用于个别地以及基于 BIOS 配置概要文件来管理物理计算系统上的 BIOS 参数的技术。在一个实施例中,标记语言语法(例如,可扩展标记语言(XML))可以用以定义可应用于各种各样的底层计算系统硬件的 BIOS 参数的标准化描述。当然,其它方法可以用于定义标准化 BIOS 定义/描述以及用于将这些 BIOS 设置传递到数据中心中的计算机系统(例如,用于服务器硬件的系统管理架构(SMASH)规范或智能平台管理接口(IPMI)规范)。

[0019] 在一个实施例中,标准化 BIOS 描述包括一组 BIOS 设置。由标准化 BIOS 描述提供的 BIOS 的标准化或抽象视图允许用户管理远程计算系统上的 BIOS 设置(例如,用于管理数

据中心内的服务器)。也就是说,标准化 BIOS 描述提供计算机 BIOS 的抽象。标准化 BIOS 描述可以映射到实际 BIOS 中的具体设置。例如,一旦定义了由标准化 BIOS 描述建立的 BIOS 的抽象,则用户可以与管理系统交互以指定用于远程计算系统上的实际 BIOS 参数的设置。然而,用于所述 BIOS 参数的设置可以基于标准化 BIOS 描述,即,基于抽象。一旦被指定,则管理系统可以将指定的 BIOS 值发送到远程计算系统。在一个实施例中,远程计算系统上的服务器管理控制器(SMC)接收具有标准化 BIOS 参数的消息,并将其传递到远程计算系统上的 BIOS。进而, BIOS 确定用于该系统的对应实际参数设置,并据此更新所述系统上的 BIOS。此后,当计算系统被重新启动时,更新的 BIOS 设置被应用或以其它方式起作用。SMC 提供用以管理计算系统上的各种功能的控制器。SMC 的一个示例是可用在许多服务器系统板上的基板控制管理器(BMC)。另一个实例包括熄灯(lights out)管理系统。

[0020] 此外,在一个实施例中,管理系统可以使用 BIOS 概要文件来一次配置多个 BIOS 设置。BIOS 概要文件可以指定使用标准化 BIOS 定义格式化的 BIOS 设置的集合。另外, BIOS 概要文件可以被绑定到服务器“个性”概要文件或特定应用程序栈。例如,如果用户希望将数据中心内的服务器配置成容宿数据库应用,那么对应的 BIOS 概要文件可以存储被选择用于优化数据库操作(使用标准化 BIOS 指定的)的一组 BIOS 参数值。这样的概要文件可以被发送到服务器系统上的 SMC 并被传递到 BIOS。BIOS 随后转化在所述概要文件中指定的虚拟化设置,并据此更新所述服务器上的 BIOS。与给定应用程序栈相关联的 BIOS 概要文件可以被集成作为应用程序栈的描述的一部分(或者由所述描述引用)。

[0021] 另外,当将应用程序(或应用程序栈)从一个物理计算系统移动到另一个物理计算系统时, BIOS 设置的虚拟化使用户包括给定计算系统的 BIOS 配置。例如,假定用户希望将上述数据库应用程序从一个服务器系统移动到另一个服务器系统。在这种情况下,管理系统可以被配置成与容宿该数据库应用程序的 SMC 通信,以向 BIOS 请求 BIOS 概要文件。作为响应, BIOS 可以通过将服务器上的实际 BIOS 设置转化为符合标准化形式的 BIOS 概要文件来生成概要文件。随后,可以将所得的标准化 BIOS 概要文件发送到第二服务器系统(即,发送到数据库应用程序被移动到的系统),所述第二服务器系统将 BIOS 概要文件转化为适用于第二服务器的实际 BIOS 设置。因此,本文描述的实施例允许用户移动在一个服务器上容宿的应用程序所使用的 BIOS 配置,即使是在将所述应用程序从具有一个计算硬件架构的系统移动到具有不同架构的系统时。

[0022] 提出以下描述以使得本领域普通技术人员能够制造和使用所提出的技术。具体实施例和应用的描述是仅作为实例提供,并且各种修改将对于本领域技术人员显而易见。本文描述的一般原理在不脱离本公开的范围的情况下可以应用于其它实施例和应用。因此,本公开将并不限于所示出的实施例,而是将符合与本文描述的原理和特性一致的最广范围。为了清晰起见,不详细描述与和所提出的理念有关的技术领域内已知的技术资料有关的特性。

[0023] 此外,使用管理系统来描述具体实施例,所述管理系统被配置成通过用于数据中心内的计算系统的虚拟化 BIOS 配置概要文件来远程管理 BIOS 参数并提供所述虚拟化 BIOS 配置概要文件。另外,使用标准化 BIOS 定义来描述此具体实施例,所述标准化 BIOS 定义是使用示例性 XML 语法编辑的。当然,本领域普通技术人员之一将认识到,本文描述的实施例可以用以管理各种各样的计算系统(例如,服务器计算系统、桌面计算系统、计算设备)的

BIOS 设置,无论这些系统是存在于数据中心内还是以其它形式存在,并且本文所描述的实施例可以适用于使用各种各样的数据格式、协议和 / 或规范而配置有 BIOS 和 SMC 的其它计算平台(例如,路由或开关设备)。因此,对此具体示例性实施例的引用被包括是说明性的而非限制性的。

[0024] 图 1 为示出根据本公开的某些实施例的管理系统 105 的方框图,管理系统 105 被配置成使用标准化 BIOS 定义 115 来管理服务器系统 120 上的 BIOS 130。计算环境 100 中示出的计算机系统被包括,以表示现有计算机系统,例如,桌面计算机、服务器计算机、封装在刀片机箱中的刀片系统或其它机架式安装服务器等。然而,图 1 所示出的计算环境 100 仅为一个计算环境的实例。如上所指出,本文描述的实施例可以适用于各种计算环境中。另外,本文描述的软件应用程序并不限于任何当前现有的计算环境或编程语言,并且在其变得可用时可以被适配以利用新计算系统。

[0025] 如图所示,计算环境 100 包括管理系统 105,管理系统 105 本身包括系统管理功能(SMF)组件 110 和标准化 BIOS 定义 115。服务器系统 120 包括服务器管理控制器(SMC)125 和 BIOS 130。在一个实施例中,SMF 组件 110 提供被配置成与服务器计算系统 120 上的 SMC 125 通信的软件工具。例如,服务器系统 120 可以使用根据 IPMI 规范编辑的消息与 SMC 125 通信。在这种情况下,SMC 125 是基板管理控制器(BMC)。众所周知,IPMI (“智能平台管理接口”的简称)通常是指在平台管理硬件和固件(例如,服务器系统 120 的硬件和固件)中直接实施的监控、系统控制和通信接口。SMF 组件 110 可以通过网络 102 与 IPMI 135 和 SMC 125 通信。网络 102 可以是将管理系统 105 和服务器系统 120 连接在单个设施上的局域网,但是也可以是如因特网的较大网络。在后一种情况下,网络 102 允许 SMF 组件 110 从实际上任何位置与 SMC 125 通信。

[0026] 在一个实施例中,SMF 组件 110 与 SMC 125 通信,以发送(或接收)一个或多个标准化 BIOS 参数设置。此类通信可以包括一个(或多个)标准化 BIOS 参数的指示连同用于每个 BIOS 参数的值或设置两者。此外,标准化 BIOS 参数设置可以根据标准化 BIOS 定义 115 来编辑。例如,标准化 BIOS 定义 115 可以提供用于描述 BIOS 设置的 XML 语法。这样做允许 SMF 组件 110 与 SMC 125 交换作为标记语言文档的 BIOS 参数设置。图 6 中进一步示出这种方法,图 6 示出使用示例性 XML 语法编辑的标准化 BIOS 参数的列表 600。如图所示,列表 600 提供 XML 文件的一部分,其包括嵌套在名为 <bios-params> 的 XML 元素内的单独的 BIOS 参数 605 的集合。包括在 <bios-params> 元素中的单独的 BIOS 参数 605 可以用以指定各种各样的 BIOS 设置。在此具体实例中,单独的 BIOS 参数 605 可以用以指定一 BIOS 设置应被“启用”或“禁用”(如对于标准化 BIOS 参数 610 和 630 所示),用以将 BIOS 参数设置为多个预定值中的一个(如对于标准化 BIOS 参数 615 示出为“最大性能”),或将 BIOS 参数设置为指定数字、字符或串(如对于标准化 BIOS 参数 620、625 和 635 所示)。当然,本领域普通技术人员将认识到,其它标记语言语法(和标记语言或数据描述格式)可以用以指定标准化 BIOS 参数。

[0027] 返回到图 1,在一个实施例中,SMC 125 可以被配置成从 SMF 组件 110 接收指示 BIOS 参数应该被更新的消息。可以使用标准化 BIOS 定义 115 (例如,使用图 6 所示的 <bios-params> 元素的子元素中的一个)来指定具体 BIOS 参数。在这种情况下,SMC 125 可以将接收到的消息传递到 BIOS 130, BIOS 130 转化该标准化 BIOS 参数并为所述系统确定

对应的实际 BIOS 参数设置。一旦确定,则据此更新 BIOS 设置。可以使用运行 BIOS 130 的硬件专用的映射来执行转化。此后,当重新启动服务器系统 120 时,更新的 BIOS 参数被应用或以其它方式起作用。除了设置单独的 BIOS 参数之外,SMF 组件 110 还可以发送标记语言文件,所述文件包括用以更新由 BIOS 130 存储的实际 BIOS 设置的标准化 BIOS 参数设置的完整集合(即, BIOS 概要文件)。

[0028] 类似地, SMC 125 可以与 BIOS 130 交互,以请求(或发送)根据标准化 BIOS 定义 115 编辑的 BIOS 概要文件。BIOS 概要文件可以提供被表达为根据标准化 BIOS 定义 115 编辑的标记语言文件的 BIOS 130 的 BIOS 参数的当前设置。在一个实施例中, SMC 125 可以将这样的 BIOS 概要文件发送到 SMF 组件 110。这样做允许 BIOS 130 从服务器系统 120 移动到目标计算平台,即使是在目标平台不具有与服务器系统 120 相同的 BIOS130 或底层硬件架构时或者甚至不具有服务器系统 120 或目标平台之间的连接时。当然, SMF 组件 110 可以请求 SMC 125 以类似方式发送单独的 BIOS 参数的当前值。

[0029] 图 2 为根据本公开的某些实施例的、图 1 的管理计算系统 105 的更详细视图。如图所示, 管理系统 105 包括但不限于中央处理单元(CPU) 205、网络接口 215、互连 220、存储器(memory) 225 和储存器(storage) 230。计算系统 105 还可以包括将 I/O 设备 212 (例如, 键盘、显示器和鼠标设备) 连接到计算系统 105 的 I/O 设备接口 210。

[0030] CPU 205 通常检索并执行存储在存储器 225 中的编程指令。类似地, CPU 205 存储并检索驻留于存储器 225 中的应用程序数据。互连 220 用以在 CPU 205、I/O 设备接口 210、储存器 230、网络接口 215 和存储器 225 之间传输编程指令和应用程序数据。CPU 205 被包括以表示单个 CPU、多个 CPU、具有多个处理核的单个 CPU 等。并且, 通常存储器 225 被包括以表示随机存取存储器。如硬盘驱动器或闪存驱动器的储存器 230 可以存储非易失性数据。

[0031] 作为说明, 存储器 225 包括 SMF 组件 110。如上所述, SMF 组件 110 提供允许用户使用标准化 BIOS 定义 115 和 BIOS 概要文件 235 来管理远程计算系统上的 BIOS 设置的软件应用程序。在一个实施例中, 可以在远程服务器上更新 BIOS 设置, 并且可以从如上所述的远程计算系统检索 BIOS 概要文件 235。

[0032] 然而, 此外, 可以为将部署在服务器上的具体软件应用程序建立 BIOS 概要文件 235, 例如, 用以优化用作数据库服务器、应用程序服务器、网页服务器、虚拟化服务器或其它应用程序专用上下文的物理计算系统的 BIOS 概要文件。更一般来说, BIOS 概要文件 235 可以与给定应用程序或应用程序栈的概要文件相关联(或由所述概要文件引用)。在一个实施例中, 管理员可以建立 BIOS 概要文件 235, 并使其与具体软件应用程序或具体硬件架构相关联。这样做允许 SMF 组件 110 用以容易地使用指定的服务器“个性”配置数据中心中的计算服务器。例如, 在一些情况下, 软件应用程序或系统配置可能需要一组特定的 BIOS 参数(或使用该组特定的 BIOS 参数来优化)。在这种情况下, 并不要求管理员与服务器和服务器的 BIOS 屏幕直接交互, 而是可以使用适当的 BIOS 概要文件 235 以及相关的应用程序负载来配置服务器。这种方法建立本质上无状态(stateless)的计算环境, 其中可以使得底层硬件对于操作系统和在其上运行的应用程序透明。无状态计算环境允许操作系统或应用程序被从一个服务器移动到另一个服务器, 即, 允许非常容易地改变服务器的配置, 因为服务器“个性”可以被应用于新系统或者从一个系统移动到另一个系统。

[0033] 另外,因为使用标准化 BIOS 定义 110 来编辑 BIOS 概要文件 235,所以可以仅将对应于给定应用程序的 BIOS 概要文件 235 推出到服务器系统(与实际硬件配置无关),进而允许从一个物理服务器系统移动用于服务器的 BIOS 概要文件以及允许远程更新、修改或再循环给定服务器系统上的 BIOS 设置。一旦接收到,则所述服务器系统上的 SMC 被配置成将 BIOS 设置应用于到该服务器上的 BIOS。

[0034] 图 3 为根据本文描述的一个实施例的图 1 的服务器计算系统 120 的更详细视图。如图所示,服务器计算系统 120 包括但不限于中央处理单元(CPU) 305、网络接口 315、互连 320、存储器 325 和储存器 330。客户端系统 130 还可以包括将 I/O 设备 312 (例如,键盘、显示器和鼠标设备)连接到服务器计算系统 120 的 I/O 设备接口 310。

[0035] 如同图 2 的 CPU 205, CPU 305 被配置成检索并执行存储在存储器 325 和储存器 330 中的编程指令。类似地, CPU 305 被配置成存储并检索驻留于存储器 325 和储存器 330 中的应用程序数据。互连 320 被配置成在 CPU 305、I/O 设备接口 310、存储单元 330、网络接口 305 和存储器 325 之间移动数据(如编程指令和应用程序数据)。如同 CPU 205, CPU 305 被包括以表示单个 CPU、多个 CPU、具有多个处理核的单个 CPU 等。通常存储器 325 被包括以表示随机存取存储器。网络接口 315 被配置成通过通信网络 102 发送数据。尽管图示为单个单元,但是储存器 330 可以是固定和 / 或可移动存储设备的组合,如固定磁盘驱动器、软盘驱动器、磁带驱动器、可移动存储卡、光学储存器、网络附接储存器(NAS)或存储区域网络(SAN)。

[0036] 如图所示,服务器 120 可以包括服务器管理控制器(SMC) 125 和 BIOS 130。如上所指出, SMC 125 可以被配置成与运行在管理服务器 105 上的 SMF 组件 110 通信,以改变、更新或汇报关于 BIOS 130 中的 BIOS 参数的 BIOS 设置 245。作为说明,服务器系统 120 被示出为已被配置成具有数据库服务器的服务器“个性”。因此,存储器 325 包括数据库应用程序 335,且储存器 330 包括数据库文档 340。

[0037] 图 4 示出根据本公开的某些实施例的用于远程管理 BIOS 参数的方法 400。如图所示,方法 400 开始于步骤 405,在步骤 405, SMF 组件 100 接收对更新指定的远程服务器(例如,服务器系统 120)的 BIOS 中的一个或多个 BIOS 参数的请求。在步骤 410, SMF 组件 100 识别将被更新的服务器系统以及将应用于远程服务器系统上的 BIOS 的(一个或多个)标准化 BIOS 参数。在一个实施例中,所述请求可以包括一个或多个标准化 BIOS 参数的指示连同应用于每个参数的 BIOS 设置。如上所述,可以使用如 XML 的标记语言语法或使用其它数据格式来指定标准化 BIOS 参数。

[0038] 在步骤 415, SMF 组件 110 将标准化 BIOS 设置发送到请求中所指定的远程服务器系统。例如,可以使用 IPMI 接口将消息发送到远程服务器系统上的服务器管理控制器(SMC)。一旦被接收到,则在步骤 420,指定系统上的 BIOS 将标准化 BIOS 设置转化为适用于存在于所述服务器系统上的实际架构和 BIOS 的值。也就是说, BIOS 将标准化 BIOS 参数转化为可以存储在服务器系统上的 BIOS 中的实际 BIOS 设置。在步骤 425, BIOS 更新所述服务器系统上的 BIOS 设置。并且,在步骤 430,当服务器被重新启动时,更新的 BIOS 设置被应用或者以其它方式起作用。

[0039] 请注意,虽然方法 400 示出用于使用 SMF 组件 110 来接收对远程服务器上的 BIOS 的更新的方法,但是可以使用类似方法来获得用于远程服务器上的一个或多个 BIOS 参数

的当前设置。在这种情况下,在步骤 405 接收到的请求可以包括将由远程服务器系统返回的 BIOS 参数的指示。此信息随后被发送到远程服务器。作为响应,远程服务器上的 SMC 可以将请求传递到 BIOS,所述 BIOS 确定用于每个请求的 BIOS 参数的当前设置,以及基于标准化 BIOS 定义将其转化为对应组的标准化 BIOS 设置。也就是说,BIOS 使用服务器系统上的实际 BIOS 设置(例如,通过生成 XML 文件)生成根据标准化 BIOS 定义构成的 BIOS 概要文件。

[0040] 图 5 示出根据本公开的某些实施例的用于通过 BIOS 配置概要文件进行 BIOS 参数虚拟化的方法 500。如图所示,方法 500 开始于步骤 505,在步骤 505,SMF 组件 110 接收请求以使用指定服务器“个性”配置服务器。如上所述,服务器“个性”通常是针对具体应用程序(例如,数据库应用程序)、应用程序栈或针对一组特定的底层软件所配置的计算机服务器。另外,服务器“个性”概要文件还可以包括(或引用)BIOS 概要文件(例如,BIOS 概要文件 235),所述 BIOS 概要文件指定服务器执行应用程序所需要(或者至少优化以用于服务器)的一组标准化 BIOS 设置。

[0041] 在步骤 510,SMF 组件 110 识别与指定的服务器“个性”相关联的 BIOS 概要文件。并且在步骤 515,SMF 组件 110 将所述 BIOS 概要文件发送到服务器计算系统。例如,假定用户请求针对与数据库服务器相关联的“个性”概要文件来配置计算机系统上的 BIOS。在这种情况下,SMF 组件 110 可以识别数据中心内的可用计算机系统,并且将与“数据库”个性相关联的 BIOS 概要文件发送到该服务器系统上的服务器管理控制器(SMC)。

[0042] 一旦被接收到,那么在步骤 520,在服务器系统上的 BIOS 将标准化 BIOS 设置转化为适用于所述服务器系统上的架构和 BIOS 的值。也就是说,BIOS 从针对服务器“个性”指定的标准化设置中确定适用于所述服务器的 BIOS 参数设置。可选地,在步骤 525,服务器可以被配置成具有操作系统和/或应用程序软件。也就是说,除了使用 BIOS 概要文件来配置 BIOS 之外,SMF 组件 110 还可以被配置成安装匹配指定的服务器“个性”的操作系统和/或应用程序软件。在步骤 530,当重新启动服务器时,已更新的 BIOS 设置被应用或者以其它方式起作用。

[0043] 注意,虽然方法 500 示出用于使用 SMF 组件 110 来将 BIOS 概要文件应用于服务器系统的方法,但是可以使用类似方法基于用于所述服务器上的一个或多个 BIOS 参数的当前设置来获得 BIOS 概要文件。这样做对于将取决于具体 BIOS 配置的应用程序从一个服务器移动到另一个服务器是有用的。在这种情况下,在步骤 505 接收到的请求可以包括从其获得 BIOS 概要文件的远程服务器的指示。SMF 组件 110 随后与识别出的服务器系统上的 SMC 通信以请求 BIOS 概要文件。作为响应,远程服务器上的 SMC 可以从所述系统上的当前 BIOS 设置请求 BIOS 概要文件,并将其发送回到 SMF 组件 110。在将应用程序从一个计算系统移动到另一个计算系统的情况下,SMF 组件将接收到的 BIOS 概要文件发送到另一个系统,所述另一个系统更新并应用如上所述的 BIOS 概要文件。

[0044] 总而言之,本文描述的实施例提出了被配置成生成标记语言对象(例如,文档、文件等)的 BIOS,所述标记语言对象描述多种 BIOS 设置变量,并且允许 BIOS 将标记语言对象通过 SMC 传递到管理系统,以及允许 BIOS 通过 SMC 从管理系统检索标准化 BIOS 并应用标准化 BIOS 设置。有利地,这允许一次配置计算系统上的一系列 BIOS 设置,并且当将应用程序从一个服务器系统移动到另一个服务器系统时也允许用户包括计算系统的 BIOS 配置。

[0045] 虽然以上描述针对本公开的实施例,但是在不脱离本公开的基本范围的情况下,可以设计出本公开的其它和进一步实施例,并且本公开的范围由以上权利要求书确定。

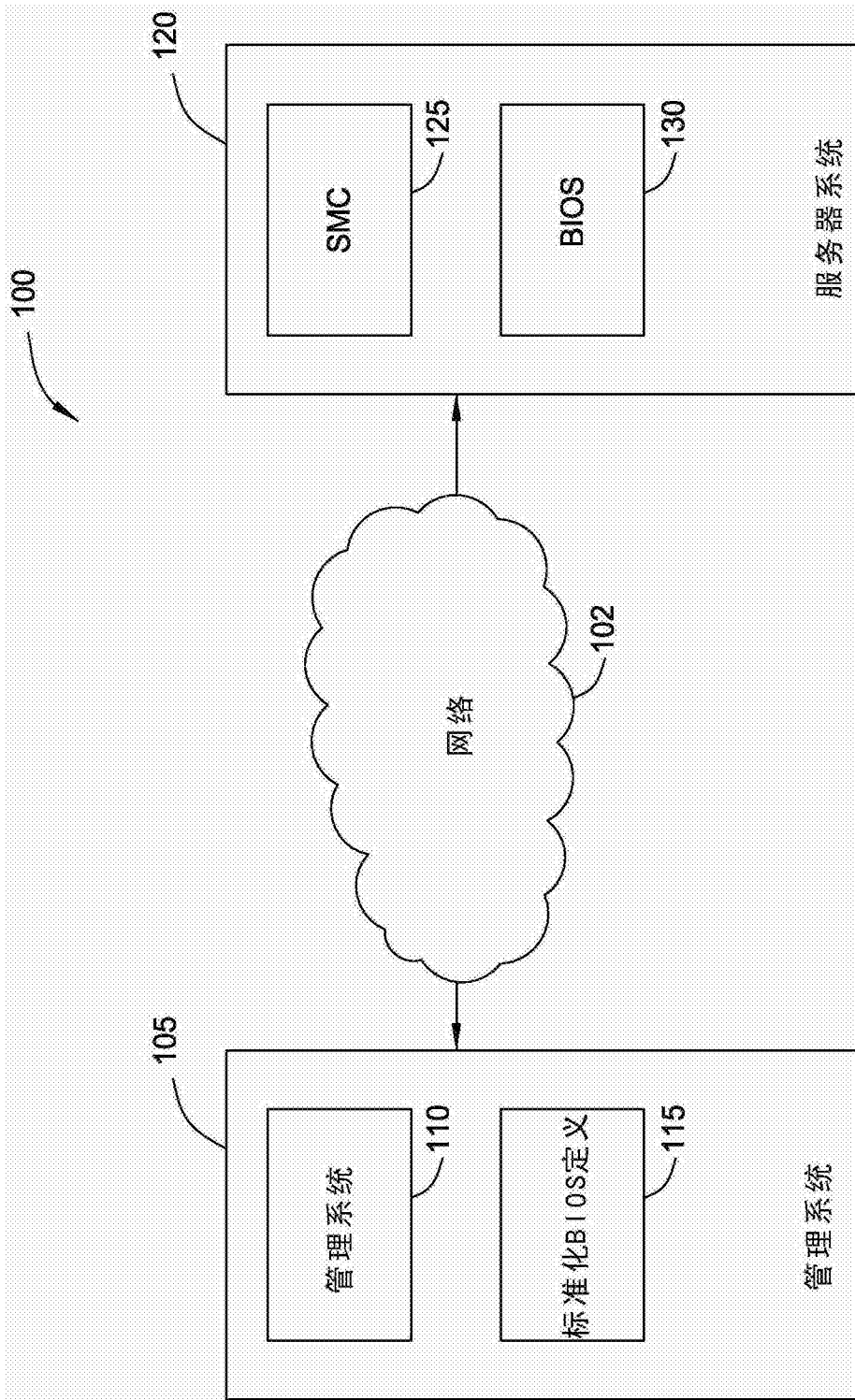


图 1

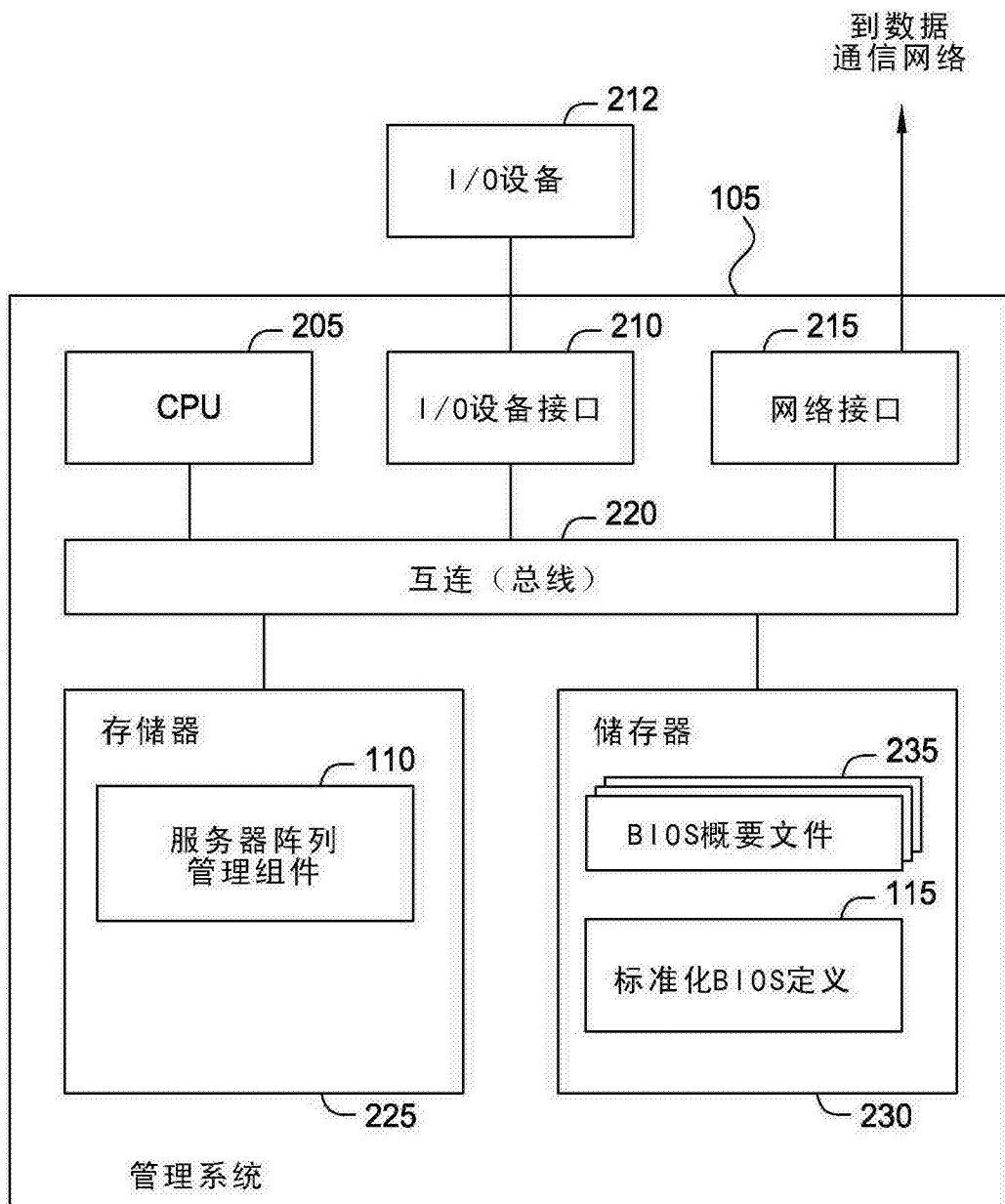


图 2

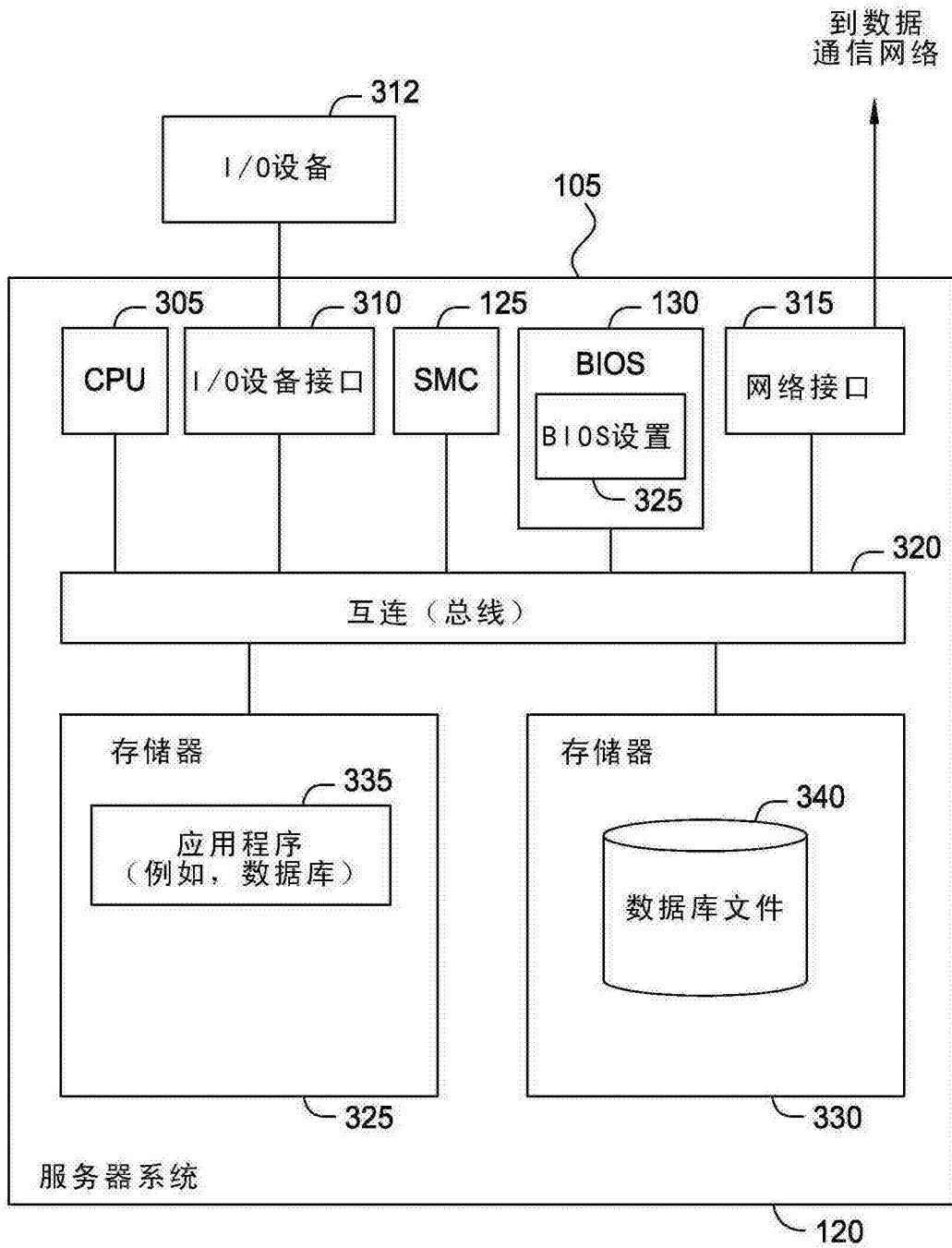


图 3

400

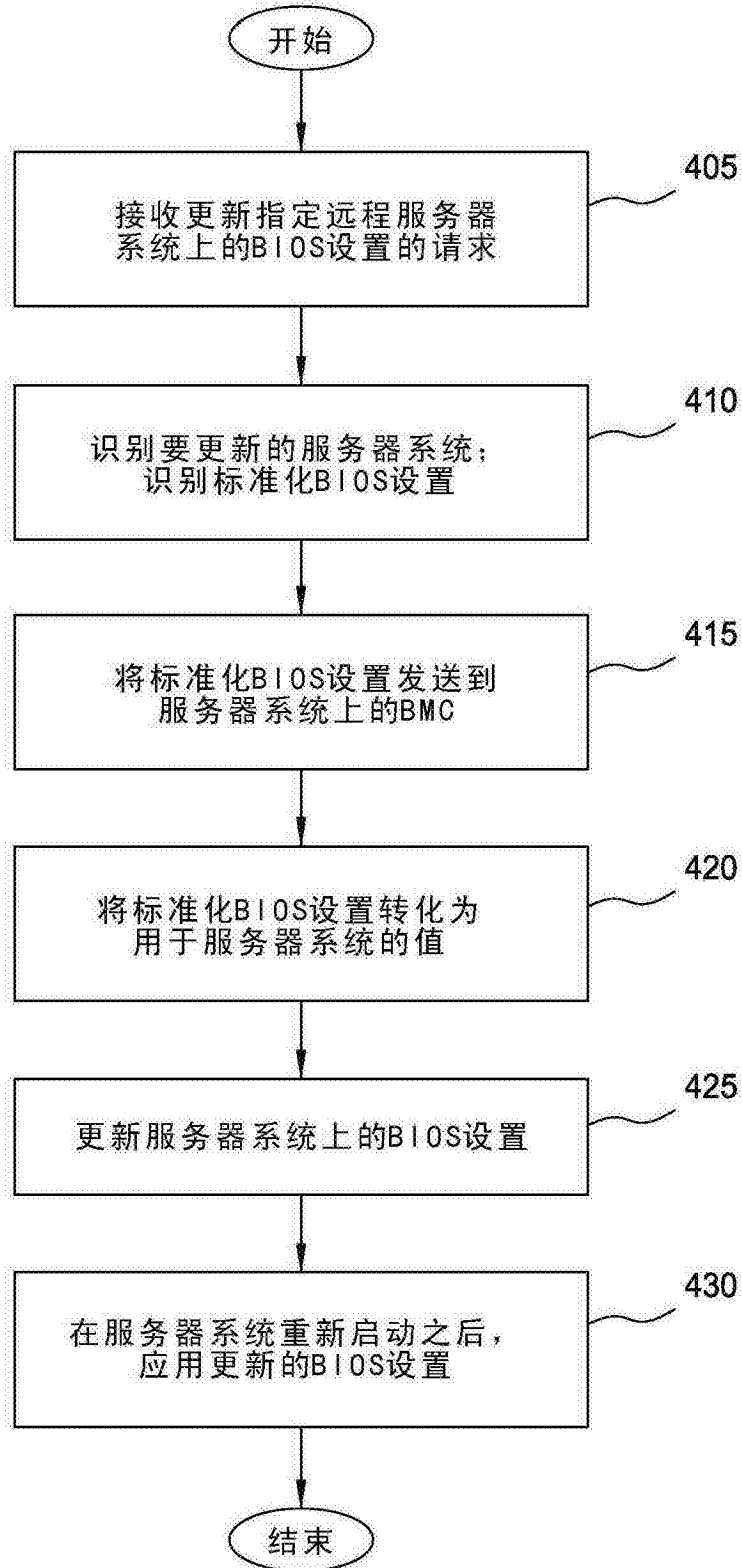


图 4

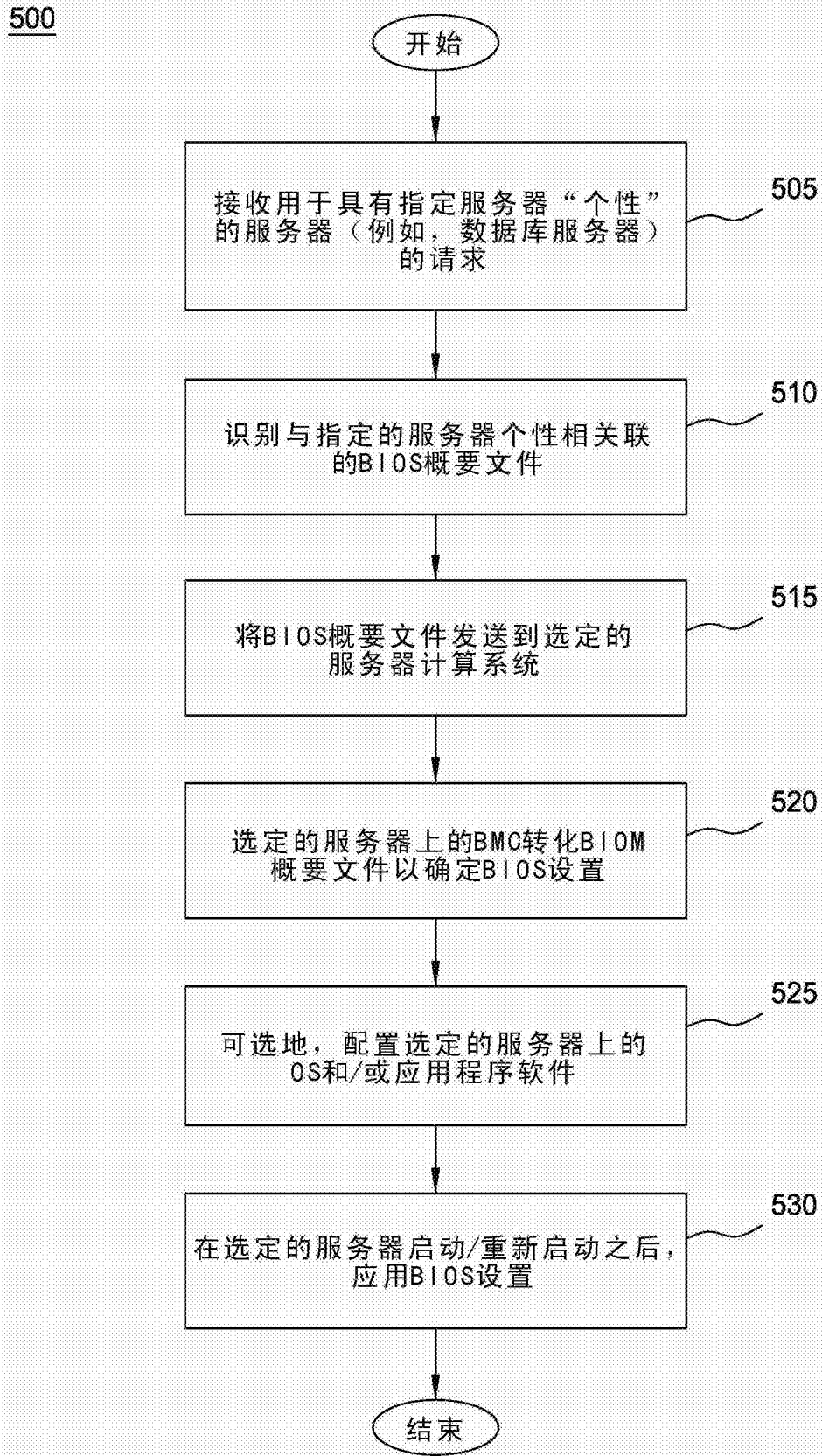


图 5

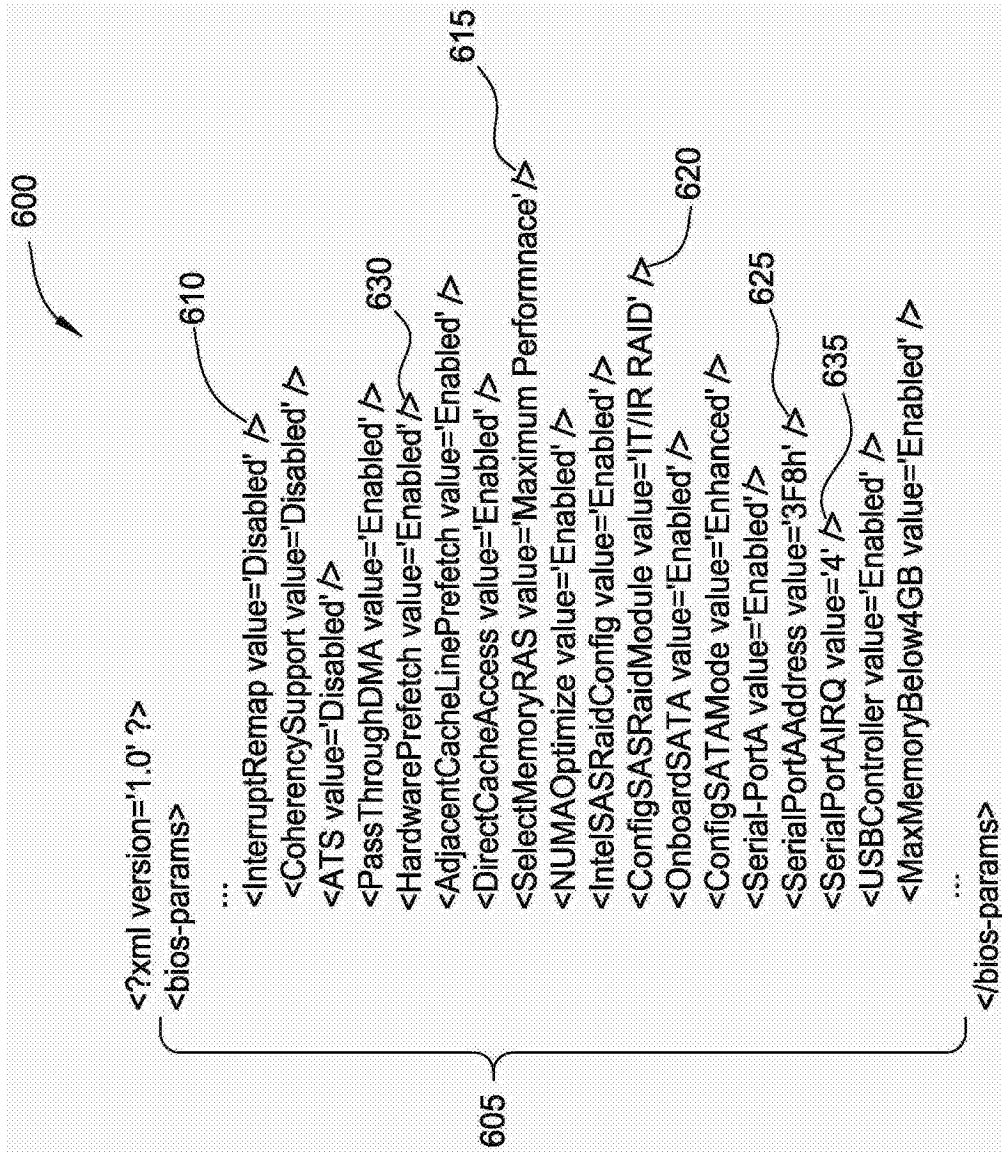


图 6