



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102754075 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201180009633. 3

(22) 申请日 2011. 03. 04

(30) 优先权数据

12/721, 579 2010. 03. 11 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/027307 2011. 03. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/112473 EN 2011. 09. 15

(73) 专利权人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 S·K·沙哈 P·H·斯里达赫

J·P·芬尼根 S·帕塔萨拉蒂

A·H·古德曼

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陈斌

(51) Int. Cl.

G06F 9/44(2006. 01)

G06F 17/00(2006. 01)

G06F 15/16(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2008/0028048 A1, 2008. 01. 31, 说明书第 18-44 段, 图 1, 图 4, 图 5.

CN 101257404 A, 2008. 09. 03, 全文.

审查员 孙莉莉

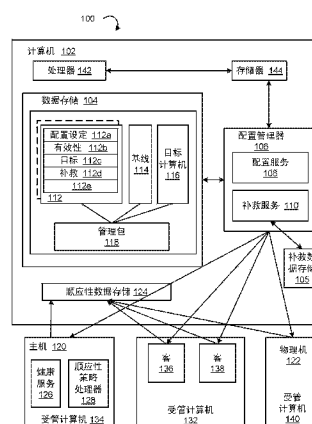
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

有效管理配置漂移

(57) 摘要

配置漂移指的是随时间做出的引起计算机或服务偏离所希望的配置的改变。可通过定义配置意图来管理一组机器的配置漂移。意图是通过定义由相关的配置规则的集合组成的配置基线来定义的。配置规则包括设定以及目标, 目标可以是允许以更有粒度的级别报告非顺应性的任何受管实体。可通过从一个或多个良好配置的计算机读取配置规则来完成配置基线。通过将实际值与配置基线值比较来评定配置漂移, 且配置漂移是在受管实体的级别而不是机器级别被报告的。将计算机返回到与配置基线相顺应的状态的补救可按需被执行。



1. 一种用于管理多个计算机的配置漂移的方法,所述方法包括:通过定义配置规则的集合来为所述多个计算机定义配置基线,其中所述配置规则的集合中的每一个配置规则与包括受管实体的一目标相关联,该受管实体包括程序、服务、应用、数据库、操作系统或网站;

基于包括配置规则的集合的所定义的配置基线来生成管理包,其中所述配置基线通过组合从多个现有计算机读取的至少一个配置来创建;

向所述多个计算机中的至少一个计算机发送所述管理包;

从所述多个计算机中的至少一个计算机接收报告,所述报告包括基于所述管理包对所述多个计算机中的至少一个计算机的配置漂移的评定,所述配置漂移包括与所述至少一个计算机的实际配置的配置基线的偏离。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,至少一个计算机的基线配置是通过从现有计算机读取配置基线来定义的。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,仅就所述配置规则的集合中的特定配置规则,对所述多个计算机中的特定计算机评定配置漂移。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在一段时间上在一服务上执行的所有补救都被保留并被应用于该服务的新实例,消除了配置漂移。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,用于所述至少一个计算机的基线配置的第一部分是通过读取包括第一受管实体的第一计算机的现有计算机的配置来定义的,而用于所述至少一个计算机的基线配置的第二部分是通过读取第二受管实体的第二现有计算机的配置来定义的。

6. 一种用于管理多个计算机的配置漂移的方法,包括:

通过执行数据中心管理计算机上的至少一个模块来从数据中心管理计算机管理多个受管计算机的配置漂移,所述至少一个模块:

通过定义配置规则的集合来为所述多个受管计算机定义配置基线,其中所述配置规则的集合中的每一个配置规则与包括受管实体的一目标相关联,该受管实体包括程序、服务、应用、数据库、操作系统或网站,其中所述配置基线通过组合从多个现有计算机读取的至少一个配置来创建;

基于包括配置规则的集合的所定义的配置基线来生成管理包;

向所述多个受管计算机中的至少一个计算机发送所述管理包;

从所述多个受管计算机中的至少一个计算机接收报告,所述报告包括基于所述管理包对所述多个受管计算机中的至少一个计算机的配置漂移的评定,所述配置漂移包括与所述至少一个计算机的实际配置的定义的配置基线的偏离;以及

确定所述至少一个计算机已偏离构成所述定义的配置基线的所述配置规则的集合的至少一个配置规则;以及

按需仅补救至少一个漂移的计算机上与所述至少一个配置规则相关联的设定。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于确定所述配置规则的集合中的第一配置规则和第二配置规则之间存在相关性使得一特定设定与所述第一配置规则和所述第二配置规则都相关联,为该特定设定确定与所述第一配置规则和所述第二配置规则两者的有效性条件都顺应的值。

8. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,响应于将所述配置基线的第一配置规则指向第一计算机,第一目标的设定被设为第一计算机对第一配置规则的设定,响应于将所述配置基线的第二配置规则指向第二计算机,第二目标的设定被设为第二计算机对第二配置规则的设定。

9. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,还包括:

实质上立即按需执行对所述至少一个计算机关于配置漂移的评定。

10. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,还包括:

改变所述配置规则的集合的第一配置规则的设定的值;以及

响应于确定所述配置规则的集合中的第一配置规则和第二配置规则之间存在相关性,自动重启所述第二配置规则的目标。

11. 一种用于管理多个计算机的配置漂移的方法,所述方法包括:

通过定义配置规则的集合为所述多个计算机定义配置基线,所述配置规则的集合中的每个配置规则与包括受管实体的一目标相关联,所述受管实体包括程序、服务、应用、数据库、操作系统或网站,其中所述配置基线通过组合从多个现有计算机读取的至少一个配置来创建;

基于包括配置规则的集合的所定义的配置基线来生成管理包;

向所述多个计算机中的至少一个计算机发送所述管理包;

从所述多个计算机中的至少一个计算机接收报告,所述报告包括基于所述管理包对所述多个计算机中的至少一个计算机的配置漂移的评定,所述配置漂移包括与所述至少一个计算机的实际配置的配置基线的偏离;以及

响应于确定所述多个计算机中的至少一个计算机不与所述配置基线的所述配置规则的集合中的至少一个配置规则相顺应,计划安排在所述至少一个计算机的下一维护窗口对所述至少一个计算机就所述至少一个计算机不相顺应的所述至少一个配置规则进行补救。

12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

报告所述多个计算机中的所述至少一个计算机不相顺应,且对于所述至少一个配置规则的补救已被计划安排。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

为一服务的新实例定义配置基线,这是通过读取用于该服务的现有计算机的配置基线的至少一个规则以及将用于该新实例的该服务的设定的值设置为该现有计算机的该设定的值来执行的。

14. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

列出与所述配置基线相顺应的计算机以及与所述配置基线不相顺应的计算机。

15. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

创建一服务的新实例,其中通过执行保留一段时间上在该服务上执行的全部补救并将全部保留的补救应用于该服务的该新实例,来消除该新实例的配置漂移。

## 有效管理配置漂移

### [0001] 背景

[0002] 数据中心经常管理包括跨多种平台(也许甚至是在地理上分开的位置中)部署的物理机和虚拟机的复杂服务器环境。因为数据中心可包括数百或甚至数千服务器,数据中心管理者欢迎使他们能够自动化服务器供应和更新、计划数据中心扩展、以及以其他方式帮助应对数据中心环境的许多挑战的工具。

[0003] 估计差不多一半的不定期系统停机时间可归因于配置问题。配置指的是标识和设置硬件和软件的属性的值的过程,使得系统为特定的目的而操作。当管理员对一天一天地发生的问题和需求做出响应时,服务器可逐渐地变得以偏离于策略或标准的方式配置。该过程被称为配置漂移。

### [0004] 概述

[0005] 如果计算机不是类似地被配置,则管理多个机算可快速地变得复杂。即使对于最初被完全相同地配置的计算机,配置改变也可能随时间发生。配置漂移越大,就变得越难以调试问题,使得对计算机的有效管理和维护更困难。

[0006] 可通过定义所希望的配置、评定计算机与所希望的配置的偏移(配置漂移)、以及补救计算机(人工地或自动地)来去除配置漂移,来管理计算机的软件配置漂移。可通过读取被认为是良好配置的一个或多个现有计算机的配置来定义所希望的配置。对配置漂移的补救可以自动和受控的方式来执行。与服务相关联的部署基线以及补救可被结合在一起,以防止部署映像/资产和经部署的系统之间的漂移,以允许基于映像的维修、重部署、以及无配置漂移的横向扩展。

[0007] 提供本概述以便以简化形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识所要求保护主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求保护主题的范围。

### [0008] 附图简述

[0009] 在附图中:

[0010] 图 1 示出了根据本文公开的主题的各方面的用于管理配置漂移的系统 100 的示例。

[0011] 图 2 是根据如参考图 1 所述的本文所公开的主题的各方面的自动管理配置漂移的方法 200 的示例的流程图;

[0012] 图 3 是根据如参考图 1 所述的本文所公开的主题的各方面的可为管理配置漂移而生成的报告的示例;

[0013] 图 4 是根据如参考图 2 所述的本文所公开的主题的各方面的可为管理配置漂移而生成的另一报告的示例;以及

[0014] 图 5 是示出其中可实现本文所公开的主题的各方面的计算环境的示例的框图。

### [0015] 详细描述

### [0016] 总览

[0017] 基于模型的方法可被用来管理系统的所希望的配置。配置管理器提供通过定义配

置基线来度量和和管理系统的配置漂移的能力。配置基线可包括关于操作系统配置、软件更新、禁止的和允许的应用、以及自定义设定的信息。配置基线定义使得数据中心的管理员能够管理配置漂移。可实现维护窗口,使得组织可选择某一时间来将改变应用于物理机和虚拟机集合的成员。

[0018] 本文所公开的主题描述了提供通过定义配置意图、评定配置漂移以及补救配置漂移来管理配置漂移的能力的方法、系统和计算机程序产品。可通过创建配置基线来定义所希望的配置。配置基线可包括有关配置规则的集合。例如,用于安全性的配置基线可能包括与安全性问题有关的配置规则,诸如此类。配置基线可由计算机管理员或由软件供应商或其他用户来定义。通常计算机管理员将软件安装在他的计算机上,以及通过调整多个设定值来调谐该软件用于他自己的需求。软件供应商定义的配置基线在这种情况下可能没有用,因为软件供应商不能预测管理员可能改变哪些值。跟踪改变的设定以及寻找设定的位置用于定义新配置基线可能是乏味的。

[0019] 根据本文所公开的主题的各方面,用户可定义包括一个或多个预定义的配置规则的配置基线。配置规则可被定义成使得用户的检查受管计算机的顺应性的意图被捕捉。配置规则可与配置设定相关联,且可定义配置设定的目标类型、有效性和补救。

[0020] 配置设定可以是任何感兴趣的设定(如注册表值的名称、诸如版本或修改日期之类的文件属性的名称、程序元素属性的名称等等)。目标类型定义设定所影响的受管实体的类型(例如程序或应用,诸如但不限于 SQL 服务器、IIS 服务器、数据库、服务、网站、操作系统等)。以更有粒度的级别定义目标类型(例如以 SQL 服务器或 IIS 服务器级而不是以诸如计算机级之类的更少粒度的级别定义目标)在许多方面有帮助。例如,由于目标类型被指定,如果某一计算机不具有该受管实体,则不需要就该配置规则来评定该计算机。此外,可在更有粒度的级别,即在受管实体的级别,报告配置漂移。例如,配置漂移报告可报告例如某一计算机上的 SQL 服务器被错误配置但 IIS 服务器没有,而不是报告该计算机上的某物被错误配置。

[0021] 有效性定义设定的所希望的值或值范围(如大于 2,等于 11/23/2009 等),使得可确定某一设定在某一机器或一组机器上的顺应性或非顺应性。补救定义运行来将设定变成或返回到其所希望的值(如有效性中定义的)的一组命令。根据本文所公开的主题的各方面,可通过读取现有计算机的配置来创建配置基线。例如,以所希望的方式配置的某一计算机的配置可被读取并用于创建用于其他计算机的配置基线。软件供应商定义的配置基线可通过软件来更新,该软件读取预配置的计算机并适当地修改供应商定义的基线,以为该软件的新实例创建配置基线。配置基线、规则和设定可被存储在配置数据库中。

[0022] 一旦配置基线被定义,定义的配置可被分配给一组计算机。周期性地、根据时间表、或按需,可对照所分配的配置基线来评估组中的每个计算机或组中的计算机的子集。如果该评估确定某一计算机关于某一设定具有不匹配配置规则中关于同一设定所指定的值的值,则该计算机被确定为偏离所希望的配置。本文所公开的主题的各方面使得用户能够就顺应性来检查一个或多个数据中心计算机,并警告用户顺应性漂移。

[0023] 当某一计算机的配置偏离该计算机的基线配置时,则发生了配置漂移。当该计算机被确定为就某一配置规则而言偏离所希望的配置,则计算机管理员可就该配置规则对该计算机执行补救动作。补救动作运行为补救而指定的该组命令以就该配置规则而言为该计

算机去除配置漂移。补救可对同一计算机就多个配置规则来执行。根据本文公开的主题的各方面,补救可以受控的方式被执行。例如,管理员可选择在计算机的下一维修窗口自动地执行补救,使得例如计算机的用户不被影响。替代地,管理员被提供了按需(实质上立即)执行补救的选项。

[0024] 可从配置基线生成管理包。管理包可包括用户指定的意图模型,该意图模型便于顺应性策略的生成以及对照所生成的顺应性策略对受管计算机的评估。管理包可被发送到受管计算机,使得受管计算机上的策略处理引擎可基于当前状态(如设定的实际值)和用户指定的意图模型来生成顺应性报告,并可显示意图的或预期的值。以计划的方式或按需的方式,可就顺应性对照一个或多个定义的配置基线来检查数据中心中的受管计算机。对于按需扫描,系统使得用户能够针对数据中心中的特定受管计算机选择性地运行预定义的配置基线或配置规则。即使在缺乏配置漂移的情况下,系统也向用户提供扫描信息,该扫描信息可包括感兴趣的设定的预期的值、该设定的实际值、上次扫描时间以及扫描本身的状态(例如扫描是否在进行中,或扫描是失败还是成功)。

[0025] 可以分布式方式计算顺应性状态。也就是说,不是在数据中心管理计算机评估顺应性,而是每个受管计算机可运行对照其当前状态来评估配置策略的顺应性策略处理引擎。所有补救任务,即从配置漂移进行恢复的任务,可在数据中心管理计算机上安排。补救任务状态(计划的、进行中的、完成的或失败的)可被设置为配置规则上的状态。

[0026] 配置基线可与服务模板内的机器层级模板的特定实例或与所有实例相关联。这允许对包括用于每个新供应的机器的有效性和补救的配置规则的应用,这些新供应的机器正作为模板部署的一部分或在一层机器的横向扩展期间被部署。补救可被计划或可按需被执行。可在三个阶段中执行受指导的顺应性活动。这三个阶段是扫描设定、执行顺应性扫描、以及报告顺应性信息。这三个阶段中的每一个可被独立地建模,使得感兴趣的的不同设定可被用于各个阶段。

[0027] 管理配置漂移

[0028] 图 1 示出了根据本文公开的主题的各方面的用于管理配置漂移的系统 100 的示例。系统 100 的全部或某些部分可以驻留在诸如下面参考图 5 所描述的计算机之类的一个或多个计算机上。替代地,系统 100 或其一些部分可以作为独立系统或作为插件或附加件来提供。系统 100 的全部或一些部分可驻留在数据中心系统中心计算机上。系统 100 的全部或一些部分可驻留在受管计算机上。

[0029] 系统 100 所管理的计算机可包括一个或多个物理机、一个或多个虚拟机、或物理机和虚拟机的任何组合。在图 1 中,受管计算机 140 表示物理机 122。受管计算机 134 表示虚拟机主机 120,而受管主机计算机 132 主控两个虚拟客机,即客 136 和客 138。虚拟机 (VM) 是像物理机一样执行程序的计算机的软件实现。在数据中心虚拟化中,在应用和底层服务器、存储和网络基础结构之间创建抽象层。虚拟机可允许底层物理机资源在不同虚拟机之间被共享。虚拟化可从多个物理实体创建一个逻辑实体,或可从包括计算、存储、网络或应用资源的一个物理实体创建许多逻辑实体。

[0030] 每个虚拟机可运行其自己的操作系统。提供虚拟化的软件层被称为虚拟机监视器或管理程序。管理程序可直接在硬件上或在操作系统之上运行。在虚拟机环境中,多个操作系统环境可共存在同一计算机上,但保持彼此隔离。虚拟机可包括一组电子文件,该组电

子文件作为另一物理主机计算机系统的界限内的一额外的不同计算机系统来操作。

[0031] 系统 100 可包括诸如计算机 102 等一个或多个计算机。该一个或多个计算机可包括以下的一个或多个：处理器（诸如处理器 142）、诸如存储器 144 等存储器、以及用于管理一个或多个计算机上的配置漂移的一个或多个模块。也可以包括本领域已知的其他组件，但此处未示出。将理解，用于管理配置漂移的一个或多个模块可被加载到存储器 144 中使得诸如处理器 142 等一个或多个处理器执行归因于用于管理配置漂移的一个或多个模块的动作。用于管理配置漂移的一个或多个模块可包括诸如配置管理器 106 之类的配置管理器。配置管理器 106 可包括诸如配置服务 108 之类的配置服务以及诸如补救服务 110 之类的补救服务。

[0032] 配置管理器 106 和补救管理器 110 可与如上所述的许多计算机（物理的或虚拟的、主机或客机）通信。根据本文所公开的主题的各方面，用于一受管计算机或一组计算机的配置信息可在诸如计算机 102 之类的数据中心系统中心计算机上输入。配置基线可被创建，且配置基线可被分配给一目标计算机或一组目标计算机（受管计算机）。可通过创建一组配置规则 112 等来创建配置基线。配置基线可被存储在诸如数据存储 104 之类的配置数据存储中。

[0033] 可通过选择诸如配置设定 112a 之类的特定设定以及为该设定提供值、值列表或值范围来创建诸如配置规则 112 之类的配置规则。诸如有效性 112b 之类的有效性算法可被创建，该有效性算法可确定分配的值是否顺应于可接受的值或值列表 / 范围。配置规则还可包括对诸如目标 112c 之类的目标类型的指定。例如，目标类型可以是任何的受管实体，包括但不限于程序、应用、服务、数据库、网站、操作系统等。目标系统或目标计算机的组可被指定。配置规则可包括要被采取来将设定返回到所希望的值的动作或一组动作。将一个或多个设定返回到所希望的值或多个值的过程被称为补救。补救 112d 在图 1 中表示这些动作。

[0034] 用于该设定的所希望的值可由用户，或者通过从某一受管计算机（例如从受管计算机 134 或从受管计算机 132 或从受管计算机 140 等）获得该设定的值来分配给该设定。还可指定警告规则，该警告规则描述如何传递非顺应的值以及向谁递送该警告。也可将由 112e 表示的其他信息添加到配置规则。诸如配置规则 112 等之类的一组配置规则可被创建并收集到一个或多个配置基线中，如配置基线 114。配置基线可被分配给诸如目标计算机 116 之类的一个或多个目标计算机。配置基线、规则和目标组可被存储在配置数据存储或数据库（如数据存储 104）中。

[0035] 上述信息可被收集并用于生成诸如管理包 118 之类的管理包。管理包可标识信息被发送到的位置以及可描述如何运行将确定某一受管计算机是否是顺应的测试。诸如配置服务 108 之类的配置服务然后可将管理包（如管理包 118）分布到配置基线的目标中所标识的计算机。

[0036] 诸如受管计算机 134 之类的受管计算机上的诸如健康服务 126 之类的健康服务可操作来运行用于管理包中所描述的配置的任务。管理包中所描述的任务中所包括的可以是生成顺应性策略。诸如顺应性策略处理器 128 之类的顺应性策略处理器可确定受管计算机（如受管计算机 134）是否顺应于一个或多个配置基线。可生成诸如但不限于关于图 3 和 4 所示且下文更充分描述的报告之类的报告。报告可被显示在监视器或其他显示设备上，或

可被打印。报告可包括关于一个或多个设定可被设置成的建议值的信息。将理解,若干程序可使用相同的一个或多个设定。在此情况下,规则可被组合,使得建议值顺应于不止一个应用的要求。例如,一个应用可指定某一设定的值大于 3,而第二应用可指定该设定的值小于 7。顺应性报告可建议该设定的值应被设为 4、5 或 6。而且,顺应性报告可提议某一选择,如 5。

[0037] 包括配置漂移信息的顺应性结果可被发送到数据中心系统中心计算机或由数据中心系统中心计算机检索,并可被存储在诸如顺应性数据存储 124 之类的顺应性数据存储中。补救可被立即地(按需)或安排在将来时间(例如在下一维护窗口期间)自动地执行。相反,可向用户通知对补救的需求,且补救可被手动地执行。包括计算机的顺应性状态以及用户采取的动作两者的信息可被呈现给用户。例如,指示出某一计算机上的一应用的某一实例对于某一规则并不顺应且已计划在下一维护窗口补救或还未计划补救的信息可被呈现给用户。

[0038] 一段时间上已完成的所有补救可被保留或存储在诸如补救数据存储 105 之类的补救数据存储中,使得如果另一类似系统或实例被添加,则所有保留的补救可被应用于该新系统。假设例如某一机器曾使用预创建的操作系统映像来设立,且接着向该机器应用了补救。如果同一映像被用于部署另一系统,则补救所做出的改变会被丢失。根据本文所公开的主题的各方面,做出的所有补救都被保留。当操作系统映像被用于部署另一系统时,所保留的补救被应用于该新系统,消除了配置漂移。

[0039] 图 3 是可被产生的顺应性报告的示例。图 3 表示公司 Woodgrove IT(WG IT302)的顺应性报告,该公司有两个场所,一个在纽约(纽约 304)而另一个在旧金山(旧金山 306)。纽约场所具有三组机器,开发组(开发 308)、生产组(产品 310)以及分段运输组(分段 312)。在该示例中,用户已选择了机器的生产组(在标题“搜索生产”314 中反映)来接收报告。报告的体 316 中列出的机器表示纽约场所中的生产机器。可从报告中看到具有标识符 C1\_NEWYORKPROD (C1\_ 纽约生产)318 的计算机是顺应的 320,而标识符 COMPUTER2\_NYP2 (计算机 2\_ 纽约生产 2) 322 是非顺应的 324。而且,顺应性报告 300 示出哪类基线是非顺应的。

[0040] 在图 3 中,补丁基线 326 是非顺应的 328。除了非顺应 332 的 Computer5\_ NYP2 330 之外,报告中所列出的所有其他计算机都是顺应的。选择 Computer5\_ NYP2 330 可导致 Computer5\_ NYP2 330 的顺应和非顺应应用基线的列表。因此该报告可提供关于某一给定计算机或一组计算机的与和那些计算机相关联的配置基线顺应还是非顺应的状态的信息。如果某一计算机或一组计算机不是顺应的,则该报告可提供标识哪些机器是顺应的而哪些机器是非顺应的,以及对于配置基线内的那个规则或哪些规则该机器是非顺应的信息。所呈现的其他信息可包括但不限于上一次扫描的时间和日期 334 以及下一计划扫描的时间和日期 336。

[0041] 图 2 示出了根据本文公开的主题的各方面的用于管理配置漂移的方法 200 的示例。所描述的方法或其某些部分可由上述关于图 1 所述的系统 100 或其某些部分来执行。在 202,可定义设计意图。

[0042] 配置计算机不仅仅是选择设定和给该设定分配值。它可能是有挑战的任务。首先,所涉及的设定的纯数量是有挑战的。在任一计算机上,存在非常大量的可能设定。可能设定的数量可能相当超出用户能够管理的数量,且可能甚至超出自动化系统能够验证的数

量。那些设定中的每一个可被分配多个值。根据本文所公开的主题的各方面,标识特定一组设定用于监控。

[0043] 其次,应用提供者和用户自己都可能不能有效地创建配置基线。应用供应商可能知道什么设定影响其应用,但可能不知道该设定的什么值将最有效地在用户的环境中工作。例如,SQL 应用的提供者可能知道该应用的功能依赖于特定的注册表键,但是不知道在用户的环境中该注册表键将被设置为什么值。类似地,用户可能不知道什么设定影响他的系统上运行的应用,但可能已经通过将某些设定的值设置为导致该应用在用户的环境中执行良好的值来适当地调谐了该系统。根据本文所公开的主题的各方面,可能不知道涉及什么设定以及所述设定的值是什么的用户可标识出以所希望的方式配置的机器。一自动化的特征可读取执行良好的机器的设定,而来自所标识的机器的设定的值可被用于创建基线配置或其一部分。从所标识的机器读取的值和设定可包括操作系统设定或应用级设定。所创建的基线配置可被用于评定服务的新实例或新机器的顺应性。

[0044] 最后,除了上述挑战之外,另一挑战是设定之间可能存在相关性或多重相关性。也就是说,任何给定设定可能由不止一个程序或应用使用。因此,在改变一个设定的值的过程中,用户可能以不利的方式影响另一程序或应用的运行。例如,假设某一设定由应用 A 和应用 B 两者使用。如果用户对应用 A 改变了该设定,应用 B 可能需要被重启,因为应用 B 预期在其整个执行期间不改变的值已经意想不到地改变了。将理解,这仅仅是应用之间的相关性如何影响配置管理的一个示例。因此,根据本文所公开的主题的各方面,一自动化的特征可确定受设定值改变影响的应用,并可自动地重启任何受影响的程序或应用。

[0045] 而且,如果不止一个程序依赖于某一设定,且第一程序依赖于某一设定的值在第一范围内而第二程序依赖于该设定的值在第二范围内,则一自动化的特征可组合这些规则来确定对第一程序和第二程序两者都起作用的某一值。例如,该自动化的特征可确定该设定的同时处于第一范围和第二范围中的值。将理解,尽管在上述示例中有共同使用某一设定的两个程序,但是该自动化的特征不限于两个应用;可评估任何数量的应用值范围,以确定对所有或大多数应用都起作用的值。可生成有效性,来确认受该设定影响的所有程序。该自动化的特征可调整任何受影响的配置规则。

[0046] 替代地,要被配置的设定可被选择,且可为该设定选择值。通过使用供应商的模型设定,或通过以供应相的模型设定为开始并通过读取另一机器的设定以及改变供应商的模型设定以匹配来修改供应商的模型设定,可定义配置设定。如上所述,配置规则可包括配置设定、有效性、目标类型以及补救配置漂移的一组动作(补救)。根据本文所公开的主题的各方面,每个规则的目标类型可在受管实体的级别处定义,如在应用、程序或操作系统粒度级。例如,用户可指定与某一规则相关联的目标是诸如但不限于 SQL 服务器、Exchange 服务器或应用 A 等之类的特定应用、是诸如但不限于 IIS 网站之类的网站、是诸如但不限于 SQL 数据库之类的数据库等等。以该粒度级定义的目标允许如上所述的更富有信息的报告,以及还允许如下文更充分描述的更有针对性的评定。

[0047] 在 204,某一机器或一组机器可就与用于该机器或该组机器的配置基线的顺应性来被评估。用户可控制哪个机器或哪组机器被评估。用户可控制对哪个配置规则来评估某一机器或一组机器。对评定的计划安排可以被控制,或者替代地,可立即按需执行评定。因为目标是在受管实体的级别定义的,评定过程是简化的,因为仅具有目标应用或程序的机

器被评定。例如,如果机器 A 的配置基线中的某一配置规则仅对某一设定指定某一类型的电子邮件应用的目标类型,且机器 A 上不具有该类型的电子邮件应用,则该设定不需要在该机器上被评估。

[0048] 在 206,关于评定的信息可被呈现给用户。该信息可采用打印报告或显示等的形式被呈现。因为目标是在受管实体的级别定义的,被呈现给用户的该信息可能是更富有信息的。例如,不是仅报告某一机器不顺应配置基线,呈现给用户的该信息还可包括不顺应的特定应用或程序,如上关于图 3 所述。

[0049] 在 208,可执行补救。补救涉及被执行来纠正配置漂移的该组活动,使得被补救的机器返回到与配置基线顺应的状态。补救可人工地执行或可自动地执行。补救可在一个或多个计算机(如仅在所选的计算机或一组计算机)上执行。补救可被仅限于与一个或多个计算机上的一个或多个所选配置规则相关联的设定。如果某一机器已被确定为漂移了,则用户可选择来自动地执行补救,或者用户可选择人工地执行补救。如果用户选择自动补救,则自动补救可被立即执行或可在机器的下一维护窗口中执行。如果例如某一机器服务于许多用户,在维护窗口中执行补救可确保该系统在用户想要使用它的时候是运行的。

[0050] 在 210,可从现有操作系统映像没有漂移地创建应用、程序、应用组、操作系统或机器的新实例。根据本文所公开的主题的各方面,被应用的任何补救被保留,并在新实例被创建时被使用。

[0051] 图 4 是可被生成的报告 400 的示例。报告 400 显示出读取所选计算机(所选计算机 402)的配置的结果。对于每个规则(如规则 1404 至规则 4406),报告示出状态(如规则已被成功读取 408 或规则准备好读取 410)以及有效性规则(如等于 5412)。在图 4 中,所选计算机 402 可表示是用于新实例的创建的模型的计算机。一自动化的特征可联系所选计算机,并可读取配置基线中定义的每个设定的值。该配置基线可被按需应用于其他服务器。有效性规则列(对于规则 1404 是等于 5412)指示出所选计算机 402 上相应规则的配置设定的值。每个规则可指向一不同计算机。例如,规则 1 可被设置为指向计算机 1,而规则 2 可被设置为指向计算机 2,对于配置基线中的每个规则以此类推。作为响应,对于规则 1 的配置设定,将从计算机 1 读取配置设定,而对于规则 2 的配置设定,将从计算机 2 读取配置设定。这使得用户能够从多个机器创建配置基线的各部分。也就是说,可从对诸如 SQL 应用之类的第一目标良好配置的一个机器、对诸如操作系统之类的第二目标良好配置的第二机器、对另一应用良好配置的第三机器等的组合来创建配置基线。

[0052] 合适的计算环境的示例

[0053] 为了提供有关本文所公开的主题的各个方面的上下文,图 5 以及以下讨论旨在提供其中可以实现各实施例的合适的计算环境 510 的简要概括描述。尽管本文所公开的主题是在诸如程序模块等由一个或多个计算机或其它计算设备执行的计算机可执行指令的通用上下文中描述的,但本领域技术人员将认识到,本文所公开的主题的各部分还能够结合其它程序模块和 / 或硬件和软件的组合来实现。通常,程序模块包括执行特定任务或实现特定数据类型的例程、程序、对象、物理人为产物、数据结构等。通常,程序模块的功能可在各个实施例中按需进行组合或分布。计算环境 510 只是合适的操作环境的一个示例,并且不旨在对此处所公开的主题的使用范围或功能提出任何限制。

[0054] 参照图 5,描述了计算机 512 形式的用于线性栈上高效恢复协同例程的计算设备。

计算机 512 可包括处理单元 514、系统存储器 516 和系统总线 518。处理单元 514 可以是各种可用处理器中的任何一种。也可以使用双微处理器及其他多处理器体系结构作为处理单元 514。系统存储器 516 可包括易失性存储器 520 和非易失性存储器 522。非易失性存储器 522 可包括只读存储器 (ROM)、可编程 ROM (PROM)、电可编程 ROM (EPROM) 或闪存。易失性存储器 520 可包括可充当外高速缓冲存储器的随机存取存储器 (RAM)。系统总线 518 将包括系统存储器 516 的系统物理人为产物耦合到处理单元 514。系统总线 518 可以是几种类型的总线结构中的任何一种, 包括存储器总线、存储控制器、外围总线、外总线或局部总线, 并且可以使用各种可用总线体系结构中的任一种。

[0055] 计算机 512 通常包括各种计算机可读介质, 诸如易失性和非易失性介质、可移动和不可移动介质。计算机存储介质可以通过用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据等信息的任何方法或技术来实现。计算机存储介质包括但不限于, RAM、ROM、EEPROM、闪存或其它存储器技术、CDROM、数字多功能盘 (DVD) 或其它光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其它磁存储设备、或可以用来储存所期望的信息并可由计算机 512 访问的任何其他非瞬态介质。

[0056] 将理解, 图 5 描述了可充当用户与计算机资源之间的媒介的软件。该软件可以包括可存储在盘存储 524 上的操作系统 528, 该操作系统可控制并分配计算机系统 512 的资源。盘存储 524 可以通过诸如接口 526 的不可移动存储器接口连接到系统总线 518 的硬盘驱动器。系统应用 530 利用由操作系统 528 通过存储在系统存储器 516 或者存储在盘存储 532 上的程序模块 534 和程序数据 934 对资源的管理。可以理解, 计算机可用各种操作系统或操作系统的组合来实现。

[0057] 用户可通过输入设备 536 向计算机 512 输入命令或信息。输入设备 536 包括但不限于定点设备, 诸如鼠标、跟踪球、指示笔、触摸垫、键盘、话筒等。这些及其他输入设备通过系统总线 518 经由接口端口 538 连接到处理单元 514。接口端口 538 可表示串行端口、并行端口、通用串行总线 (USB) 等。输出设备 540 可与输入设备使用相同类型的端口。提供输出适配器 542 以举例说明存在像监视器、扬声器、以及打印机的需要特定适配器的一些输出设备 540。输出适配器 542 包括但不限于, 在输出设备 540 和系统总线 518 之间提供连接的视频卡和声卡。其他设备和 / 或设备系统, 诸如远程计算机 544, 可提供输入和输出两种能力。

[0058] 计算机 512 可以使用到诸如远程计算机 544 之类的一个或多个远程计算机的逻辑连接来在联网环境中操作。远程计算机 544 可以是个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、对等设备或其它常见的网络节点, 并且通常包括许多或所有以上相对于计算机 512 所描述的元件, 尽管在图 4 中仅示出了存储器存储设备 546。远程计算机 544 可经由通信连接 550 逻辑地连接。网络接口 548 涵盖诸如局域网 (LAN) 和广域网 (WAN) 这样的通信网络, 但也可包括其他网络。通信连接 550 是指用来将网络接口 548 连接到总线 518 的硬件 / 软件。连接 550 可以在计算机 512 内或外并且包括诸如调制解调器 (电话、电缆、DSL 和无线) 和 ISDN 适配器、以太网卡等内和外技术。

[0059] 可以理解, 所示网络连接仅是示例, 并且可以使用在计算机之间建立通信链路的其它手段。本领域的普通技术人员可以理解, 计算机 512 或其它客户机设备可作为计算机网络的一部分来部署。在这一点上, 本文所公开的主题涉及具有任意数量的存储器或存储

单元以及在任意数量的存储单元或卷上发生的任意数量的应用和进程的任何计算机系统。本文所公开的主题的各方面可应用于具有部署在网络环境中的具有远程或本地存储的服务器计算机和客户计算机的环境。本文所公开的主题的各方面也可应用于具有编程语言功能、解释和执行能力的独立计算设备。

[0060] 本文所述的各种技术可结合硬件或软件,或在适当时以其组合来实现。由此,本文所公开的方法和装置或其特定方面或部分可采取包含在诸如软盘、CD-ROM、硬盘驱动器或任何其它机器可读存储介质等有形介质中的程序代码(即,指令)的形式,其中当程序代码被加载到诸如计算机等机器内并由其执行时,该机器成为用于实现本文所公开的主题的各方面的装置。在程序代码在可编程计算机上执行的情况下,计算设备通常将包括处理器、该处理器可读的存储介质(包括易失性和非易失性的存储器和/或存储元件)、至少一个输入设备、以及至少一个输出设备。可例如通过使用数据处理 API 等来利用域专用编程模型各方面的创建和/或实现的一个或多个程序可用高级过程编程语言或面向对象的编程语言来实现以与计算机系统通信。然而,如果需要,该程序可以用汇编语言或机器语言来实现。在任何情形中,语言可以是编译语言或解释语言,且与硬件实现相结合。

[0061] 虽然已结合附图描述了本文所公开的主题,但是应理解,可作出修改以按不同方式执行相同功能。

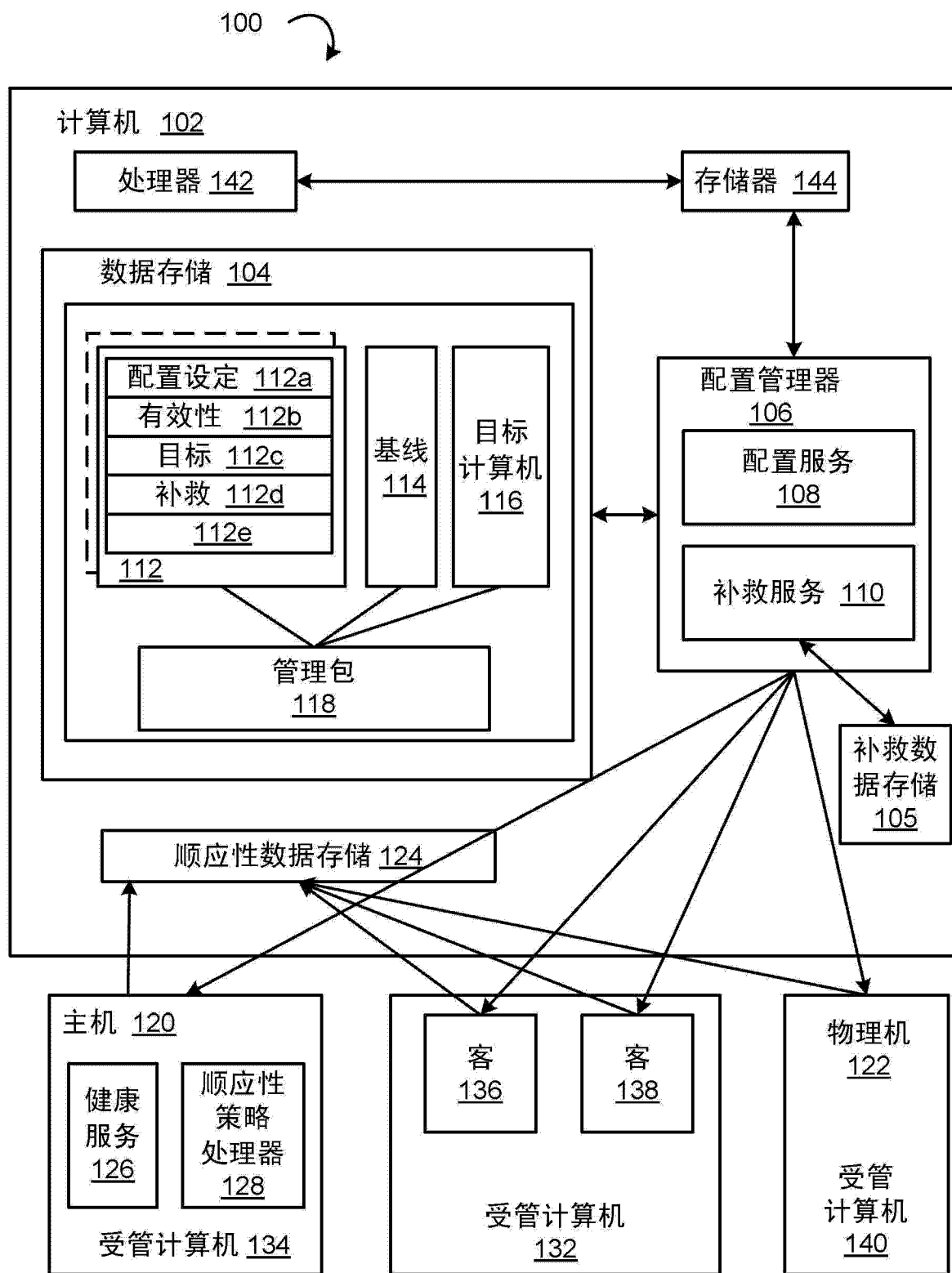


图 1

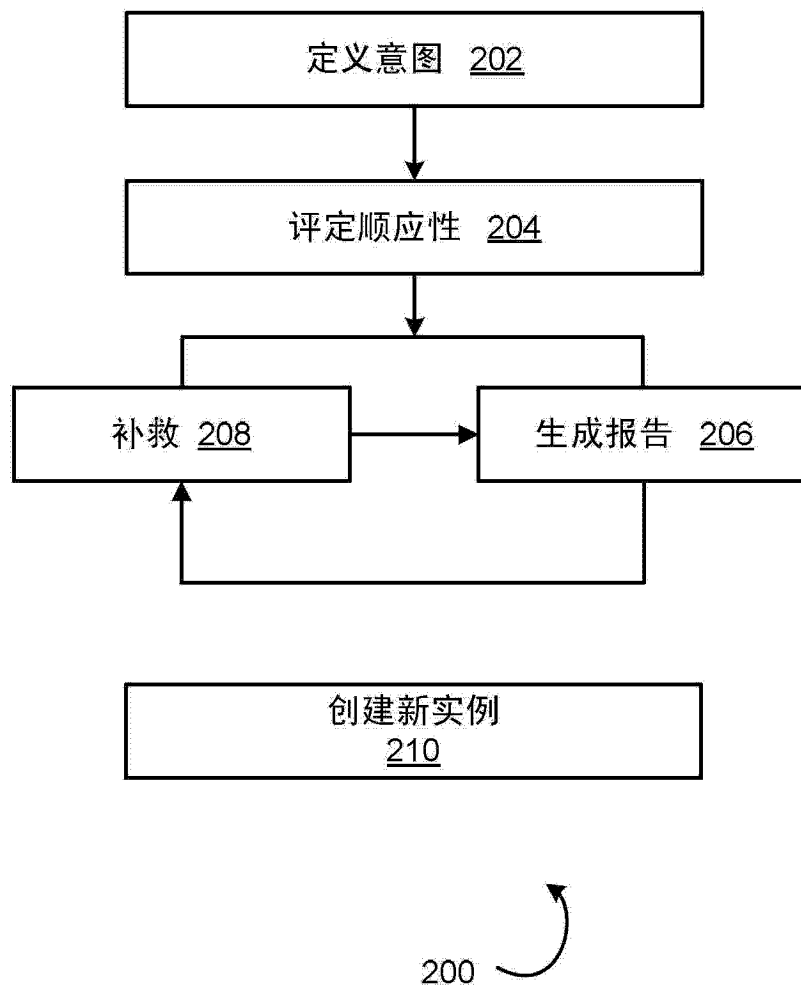


图 2

302

| 综述        | 项              | 警告  | 顺应性  | 作业  | 性能                 | 图表                |
|-----------|----------------|-----|------|-----|--------------------|-------------------|
| WG IT 304 | 搜索生产           | 314 |      |     |                    |                   |
| 纽约        | 名称             | 318 | 状态   | 320 | 上次扫描               | 下次扫描              |
| 308—开发    | C1_NEWYORKPROD | 322 | 顺应的  | 324 | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
| 310—生产    | COMPUTER2_NYP2 | 326 | 非顺应的 |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
| 312—分段运输  | 补丁基线           |     | 非顺应的 |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
| 旧金山       | 安全性基线          |     | 顺应的  | 328 | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
|           | SQL基线          |     | 顺应的  |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
|           | COMPUTER3_NYP2 |     | 顺应的  |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
|           | COMPUTER4_NYP2 |     | 顺应的  |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |
|           | COMPUTER5_NYP2 |     | 非顺应的 |     | 01/07/2010 10:20PM | 01/08/2010 8:20PM |

306

330 332 316 334 336

300

图 3

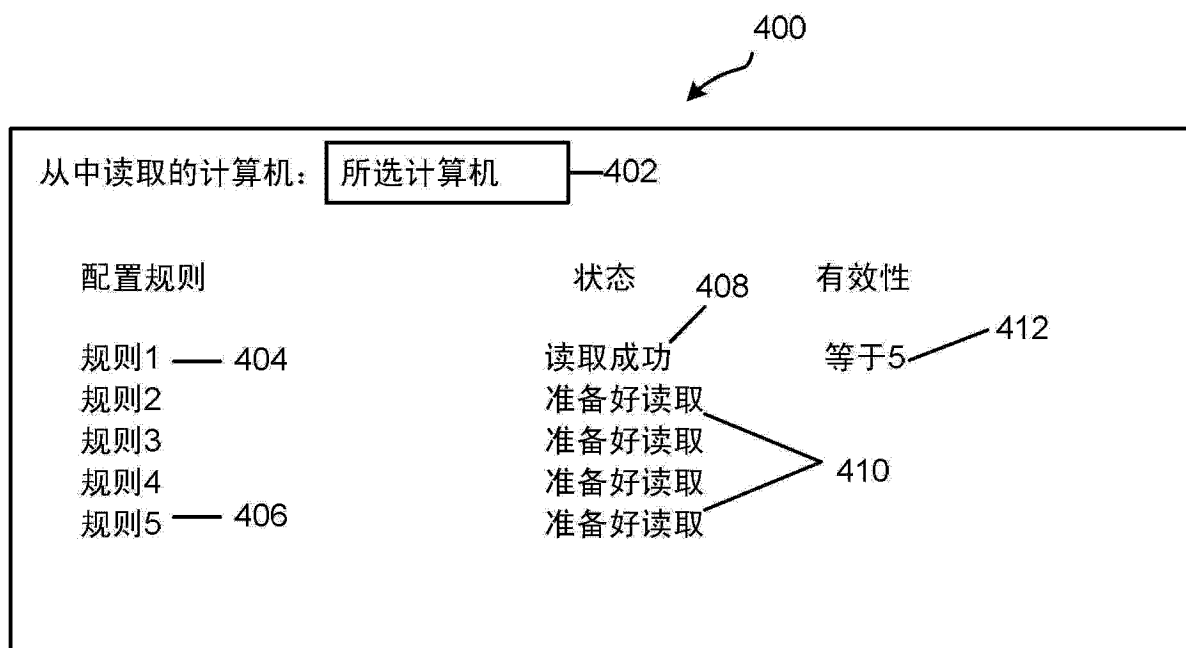


图 4

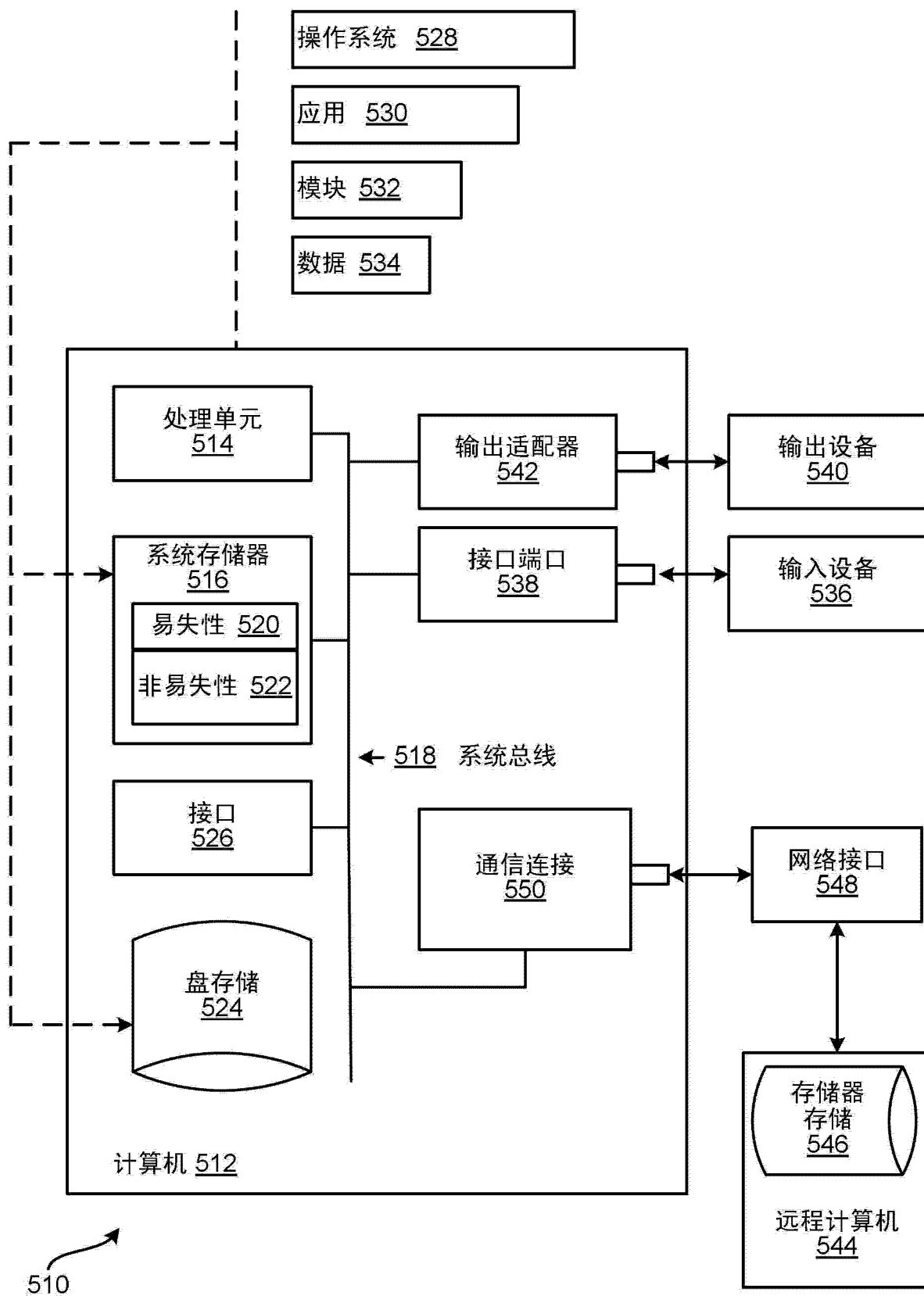


图 5