



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105024865 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201510493466.4

(22)申请日 2010.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105024865 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(30)优先权数据  
12/653701 2009.12.17 US

(62)分案原申请数据  
201010613122.X 2010.12.17

(73)专利权人 英特尔公司  
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 H.李

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 叶晓勇 陈岚

(51)Int.Cl.  
H04L 12/24(2006.01)  
H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件  
CN 101278274 A,2008.10.01,  
US 2008021997 A1,2008.01.24,  
CN 102118430 B,2015.09.16,

审查员 朱丹丹

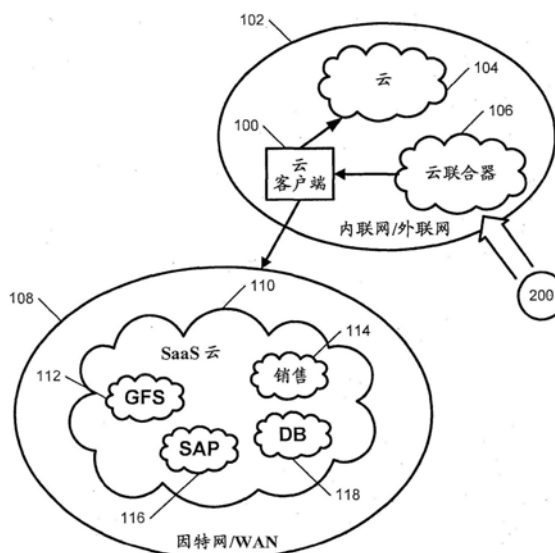
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

云联合即服务

(57)摘要

云联合器可用于允许云客户端对云服务的无缝和透明访问。联合可根据各种条件来提供给云客户端,包括作为基于预订的实时在线服务。云联合器可自动且透明地实现云客户端与云之间的通信以及云的预期服务,以及自动执行识别码联合。可实现服务抽象层(SAL),以便简化客户端通信,并且云/云服务可选择成支持SAL,以便于它们的服务的联合。



1. 一种用于云联合器联合由云客户端对第一云和第二云的服务的访问的方法,包括:  
从所述云客户端接收访问至少所述第一云的第一服务和所述第二云的第二服务的至少一个请求;

验证访问所述第一和第二云服务的所述云客户端;

确定与所述云客户端关联的接口首选项;

识别与所述接口首选项对应的所述第一云的第一接口;以及

在所述云客户端与所述第一云之间映射数据,以便使来自所述第一云的具有第一格式的数据符合所述接口首选项。

2. 一种包括机器可访问介质的产品,所述介质具有用于云联合器联合由云客户端对第一云和第二云的服务的访问的一个或多个关联指令,其中,所述一个或多个指令在被执行时,使机器执行下列步骤:

从所述云客户端接收访问至少所述第一云的第一服务和所述第二云的第二服务的至少一个请求;

验证访问所述第一和第二云服务的所述云客户端;

确定与所述云客户端关联的接口首选项;

识别与所述接口首选项对应的所述第一云的第一接口;以及

在所述云客户端与所述第一云之间映射数据,以便使来自所述第一云的具有第一格式的数据符合所述接口首选项。

3. 如权利要求2所述的产品,其中,所述机器可访问介质还包括指令,所述指令在被执行时,使所述机器执行下列步骤:

识别与所述接口首选项对应的所述第二云的第二接口,所述第二接口具有与所述第一格式不同的第二格式;以及

在所述云客户端与所述第二云之间映射数据,以便使来自所述第二云的具有所述第二格式的数据符合所述接口首选项。

4. 如权利要求2所述的产品,其中,所述第一服务具有第一访问条件,并且其中,所述机器可访问介质还包括指令,所述指令在被执行时,使所述机器执行下列步骤:

从所述云客户端接收访问所述第一云的第三服务的另一个请求,所述第一云的所述第三服务具有与所述第一访问条件不同的第二访问条件;以及

至少部分基于所述第二访问条件实时地验证访问所述第一云的所述第三服务的所述云客户端。

## 云联合即服务

### 技术领域

[0001] 一般来说,本发明涉及云服务和虚拟化,更具体来说,涉及透明地提供联合云服务环境,使多个不兼容的云服务可互通。

### 背景技术

[0002] 短语“云计算”是对设法向各种各样客户端提供基于因特网的“服务”的不同集合的概念的说法其中之一。术语“云”常用于表示因特网上的访问资源;云计算一般表示访问云的资源所需的资源和网络基础设施的抽象。云计算是“按需式”环境,其中包括先前与许多实用程序和网格计算模型关联的特性。云计算一般设法利用计算技术中的不断增加的计算能力和技巧。术语“服务”或“多个服务”用于表示这类抽象资源。各种服务,诸如由Amazon.Com, Inc.提供的服务(例如简单存储服务(S3))、由Google Inc.提供的服务(例如Google文件系统(GFS))或者由Microsoft Corporation提供的服务(例如Microsoft Office Online),代表通常通过云从万维网浏览器或其它轻便客户端访问的众所周知的云计算资源。与其中应用及其数据通常存储在本地存储装置上的传统应用程序不同,通过云服务,这个信息通常存储在远程(共同的)服务器上。一般来说,云计算包含通过因特网可访问的任何基于预订的或者托管(host)的服务。

[0003] 云应用一般大致地分成若干类,诸如:

[0004] (1) 万维网服务,例如,使用诸如万维网服务描述语言(WSDL)、应用编程接口(API)或其它标准化通信协议之类的明确定义的软件接口,设计成机器到机器可互通的软件;

[0005] (2) 软件即服务(SaaS),它本质上只是应用程序的传送/按需式利用,例如,由数千顾客通过浏览器同时访问的电子邮件应用程序;

[0006] (3) 基础设施即服务(IaaS),其中为客户端提供虚拟服务器和/或按需式资源、如存储装置,根据需要对它们付费,与消费实用程序资源相似;以及

[0007] (4) 平台即服务(PaaS),用于允许开发人员部署在基于云的基础设施上托管的应用。

[0008] 在云计算中,客户端装置、软件等常常需要连接到不同的云,以便接收不同的服务。遗憾的是,每个云提供商并不拥有用户的业务,并且在用户或客户端可预订的服务之间没有标准化或无缝的互连。

### 发明内容

[0009] 按照本发明的一个方面,提供一种用于云客户端寻求来自云的云服务的联合方法,包括:

[0010] 从所述云客户端接收预订简档联合服务的请求;

[0011] 至少部分基于所述请求来认证所述云客户端;

[0012] 检索与所述云客户端关联的简档的至少一部分;以及

[0013] 提供所述云客户端简档的所述部分,以便于所述云客户端访问所述云的云服务。

[0014] 按照本发明的另一方面,提供一种用于云联合器联合由云客户端对第一云和第二云的服务的访问的方法,包括:

[0015] 从所述云客户端接收至少访问所述第一云的第一服务和所述第二云的第二服务的至少一个请求;

[0016] 验证访问所述第一和第二云服务的所述云客户端;

[0017] 确定与所述云客户端关联的接口首选项;

[0018] 识别与所述接口首选项对应的所述第一云的第一接口;以及

[0019] 在所述云客户端与所述第一云之间映射数据,以便使来自所述第一云的具有第一格式的数据符合所述接口首选项。

[0020] 按照本发明的又一方面,提供一种用于云客户端寻求云服务的联合方法,包括:

[0021] 使所述云客户端预订简档联合服务;

[0022] 从所述云客户端接收标识服务类型的服务请求;

[0023] 确定分别根据第一和第二条件来供应所述类型的服务的第一和第二云;

[0024] 将所述第一和第二条件与和所述云客户端关联的首选项进行比较,以便确定供应所述类型的服务的最佳匹配云;以及

[0025] 代理所述云客户端与所述最佳匹配云之间的通信。

[0026] 按照本发明的又一方面,提供一种包括机器可访问介质的产品,所述介质具有用于联合对云的云服务的云客户端访问的一个或多个关联指令,其中,所述一个或多个指令在被执行时,使机器执行下列步骤:

[0027] 从所述云客户端接收预订简档联合服务的请求;

[0028] 至少部分基于所述请求来认证所述云客户端;

[0029] 检索与所述云客户端关联的简档的至少一部分;以及

[0030] 提供所述云客户端简档的所述部分,以便于所述云客户端访问所述云的云服务。

[0031] 按照本发明的又一方面,提供一种包括机器可访问介质的产品,所述介质具有用于云联合器联合由云客户端对第一云和第二云的服务的访问的一个或多个关联指令,其中,所述一个或多个指令在被执行时,使机器执行下列步骤:

[0032] 从所述云客户端接收至少访问所述第一云的第一服务和所述第二云的第二服务的至少一个请求;

[0033] 验证访问所述第一和第二云服务的所述云客户端;

[0034] 确定与所述云客户端关联的接口首选项;

[0035] 识别与所述接口首选项对应的所述第一云的第一接口;以及

[0036] 在所述云客户端与所述第一云之间映射数据,以便使来自所述第一云的具有第一格式的数据符合所述接口首选项。

[0037] 按照本发明的又一方面,提供一种包括机器可访问介质的产品,所述介质具有用于为寻求云服务的云客户端联合访问的一个或多个关联指令,其中,所述一个或多个指令在被执行时,使机器执行一种联合方法,用于包括:

[0038] 使所述云客户端预订简档联合服务;

[0039] 从所述云客户端接收标识服务类型的服务请求;

[0040] 确定分别根据第一和第二条件来供应所述类型的服务的第一云和第二云;

[0041] 将所述第一和第二条件与和所述云客户端关联的首选项进行比较,以便确定供应所述类型的服务的最佳匹配云;以及

[0042] 代理所述云客户端与所述最佳匹配云之间的通信。

### 附图说明

[0043] 通过以下对本发明的详细描述,本发明的特征和优点将变得显而易见,其中:

[0044] 图1根据一个实施例示出位于第一网络中的云客户端寻求对包括第二网络上的一个云的多个云的访问。

[0045] 图2根据一个实施例示出云联合器可为云客户端自动且透明地管理的一些示范数据和/或云接口。

[0046] 图3根据一个实施例示出云客户端想要连接到不同的SaaS云服务的使用情况。

[0047] 图4根据一个实施例示出云客户端想要连接到不同类型的云的使用情况。

[0048] 图5根据一个实施例示出可提供和支持图1、图3和图4所示的云联合器的服务平台。

[0049] 图6示出其中可实现本发明的某些方面的适当计算环境。

### 具体实施方式

[0050] 当前云服务选项的一个缺点是,不存在用于透明地利用来自多个服务提供商的多个供应的“一站式购物”。当前,各服务提供商具有提供云服务的专有环境,并且因此具有专有帐户管理、专有数据格式等等。要使云计算更有用,用户/客户端/服务器需要能够知道如何在不同云之间无缝切换,以便同时访问来自不同云的不同服务和功能。但是,由于缺少互连,在不同云服务提供商之间没有自动移植/互通性。例如,用户/客户端需要使用并且因此重新配置不同的帐户、用户接口、应用程序、网络连接、支付策略等等,以便在云/服务之间移动。此外,不存在允许预订不同云/服务的用户/客户端在简单电子邮件交换之外进行交互的能力。

[0051] 要解决这个问题和其它云计算无缝互通性问题,所选实施例涉及提供跨越多个云服务、云供应商、数据环境、信息技术系统等(以下简单地统称为云)的联合顾客简档,以便允许各种云客户端无缝访问不同的云来获得不同的服务。短语“云客户端”是要一般且共同地包括软件和/或装置、服务器软件和/或装置、中间件和/或逻辑、虚拟结构、人工智能或者基于规则的编程结构及其能够访问云服务的用户。

[0052] 如上所述,典型云配置所缺失的是通用顾客简档联合服务,它可为连接提供实时“经纪业务”,并且提供互通性,使得云客户端可连接到任何云服务而无需附加用户配置。在一个实施例中,这将使云客户端无缝且安全地同时使用不同云并且在它们之间移动,而无需变更或访问简档。示范的多个云服务包括跨越不同云平台、开放式游戏、交叉引用、组件再使用、用户透明支付等等的发展协作。用于互通性的经纪连接可借用电信联合原理,例如用于电话互连、路由选择、计费、清算和收益结算的电信行业制订的标准。

[0053] 大家会理解,服务联合不仅包括传递与云客户端关联的可跨越多个云来应用的识别码信息,而且联合简档还可包括存储具有不同云提供商的识别码顾客简档的多个副本,以及将识别码简档的部分存储在跨越多个云的部分中。例如,云可能想要高速缓存云客户

端简档的某些方面,这些方面可能与该云特别相关,并且在云客户端重新连接时获得或重构该数据在时间和/或资源方面可能困难和/或昂贵。大家会理解,各种通信技术可用于联合云客户端简档,并且在各种实施例中,云客户端可具有影响和/或指导云客户端的简档联合的本地控制、首选项、安全性或其它策略(参见例如图2的项216)。在一个实施例中,简档联合使用诸如支持具有权利管理的跨域单次签约的那些标准和/或协议之类的开放标准和/或协议来实现。例如,用于交换认证、授权数据和其它简档信息的OASIS SAML(安全断言标记语言)规范、基于XML(可扩展标记语言)的标准可至少部分用于实现简档联合。

[0054] 在所示实施例中,可直接或间接参照物理装置或资源,诸如客户端、服务器、机器、虚拟机、路由器/交换机、大容量存储装置和诸如针对图6所述的其它机器。本领域的技术人员会理解,除非具体指出具有一个或多个独特的特性,否则预期它们是通用的,并且因此可相互替换或者在装置之间替换,而没有实质上变更本发明的发明目的。在所示实施例中,还可直接或间接参照逻辑装置,本领域的技术人员会理解,它们一般对应于将元数据与物理装置或资源关联,以便使它与其它物理装置或资源之间有效地唯一。使用表达“有效地唯一”,因为当在关联元数据中可使用某种真正全局唯一的标识符(GUID)的同时,也可改用本地唯一或统计上可能唯一的标识符。示范逻辑装置是网络接口卡(NIC)或其它通信端点,因为要实现端点之间的通信,必须向通用物理装置分配元数据(例如媒体访问控制(MAC)地址或其它标识),以便允许区分端点。

[0055] 除了物理和逻辑装置之外,大家会理解,虚拟装置可用于实现本发明的实施例的部分。虚拟装置可被认为是没有绑定到实际物理装置,而是关于任意定义的虚拟硬件进行操作的逻辑装置。例如,虚拟机环境利用抽象实际基础物理硬件的虚拟硬件,虚拟机可在实际基础物理硬件中操作。在一个实施例中,逻辑装置或虚拟装置可在物理上与关联的基础物理硬件分离。例如,一个位置中的逻辑装置可使用网络来访问不同位置中的物理硬件。

[0056] 在一个实施例中,云客户端访问好像是单个云服务,其中服务实际上表示多个云中的多个服务的透明整合,其中服务中的一个或多个由云中的不兼容供应商提供。在一个实施例中,通过使用联合简档,云客户端将无需重新配置应用、服务、帐户等等,以便访问不兼容云和服务,而是云客户端具有自动移植和互通性。注意,虽然可参照单个服务或单个客户端,但是大家会理解,在各种实施例中,多个相关和/或不相关客户端可访问来自多个相关和/或不相关提供商的多个相关和/或不相关服务。

[0057] 图1根据一个实施例示出位于第一网络102上的云客户端100寻求对包括位于第二网络上的SaaS(软件即服务)云110的多个云的访问。所示的第一网络102是诸如内联网或外联网之类的专有网络,但是大家会理解,它可以是任何类型的网络。所示的第二网络108是因特网或广域网(WAN),但是,大家会理解,如同第一网络102一样,第二网络108网络可以是任何类型的。在所示实施例中,云客户端寻求对包括第一网络云104的多个云以及远程SaaS云110的一个或多个服务112-118的访问。

[0058] 在所示实施例中,云104可提供任何方式的一个或多个云服务,例如向第一网络102中(例如与其在通信上耦合)的实体提供数据中心服务和/或计算资源。在所示实施例中,云客户端访问来自云104的云服务,例如以便访问虚拟数据中心。另外,云客户端还设法访问第二网络108上的远程SaaS云110的服务以用于商业功能。在所示实施例中,本地和远程云104、110可将不兼容和/或专有技术用于云104、110和云客户端100之间的认证和/或传

递访问需求和数据传输;但是,在所示实施例中,访问本地和远程云104、110对云客户端100是透明的。

[0059] 为了便于对服务的这种透明访问,云客户端100预订位于本地网络102中的云联合器106。虽然云联合器示为在第一网络102中,但是大家会理解,它也可位于第二网络108或者另一个网络(未示出)上,只要它与云客户端100以及云客户端寻求其服务的任何其它云在通信上耦合。大家会理解,云联合器106的使用可基于任何预期条件,例如,使用可基于自由访问条件(例如,作为公共服务或政府补助)、作为按使用付费服务(未示出的是适当的交易跟踪/计费服务)、作为技术访问协议或许可协议的一部分(例如,公司或大学站点许可)等等。大家还会理解,访问可以是有粒度的,并且其各个服务或子服务可具有不同的访问条件。

[0060] 在所示实施例中,第一网络102内部的云联合器提供云104与SaaS云110之间的实时整合。云104所提供的整合服务可包括各种服务,例如将数据修改成在云客户端100与云服务之间传输,以便确保一致的用户接口。大家会理解,云联合器可具有预定映射,以便使各种云通信一致,但是云联合器可包含硬件和/或软件组件或者访问外部资源(未示出),以便允许云联合器动态分类和/或修改数据,用于向云客户端一致地呈现。

[0061] 例如,要呈现计费数据,当许多云服务可将公共接口用于例如通过如XML之类的可使得更简单地一致呈现计费数据的基于标签的描述语言来标记计费数据时,一些云服务可使用非典型描述或格式,并且大家会理解,云联合器的分类组件可用于动态分析非典型描述,以及推断它是计费数据并且相应地将它呈现。计费数据的适当标识还允许当这类付费经过授权时对于服务的无缝和自动付费,并且因而消除对云客户端的用户人工配置付费设定或人工处理付费的任何需要。

[0062] 在一个实施例中,云联合器106实现服务抽象层(SAL),它定义对其(根据需要)映射了不同云的服务要求和技术的标准化服务接口,其中具有各种云与SAL之间的兼容性所需要的翻译。下面针对图2进行论述,各种数据200可用于帮助这种映射。

[0063] 大家会理解,云联合器106本身可作为至少提供云客户端100与各种云之间的无缝和透明连接的云服务进行操作,而与访问不兼容性无关。大家会理解,云客户端可为云联合器提供它设法预订的云的识别码,但是在一个实施例中,云客户端标识它设法预订的服务或数据的类型,并且云联合器定位提供预期服务或数据的适当云。大家会理解,在这个实施例中,云联合器可应用试探法(参见例如图2的AI/专家系统204)来选择满足例如成本、速度、高可用性(例如连通性可靠性)等的预期限制(参见例如图2的策略216)的云。

[0064] 图2根据一个实施例示出诸如图1、图3、图4的云联合器106、302、402之类的云联合器可用于自动且透明地管理云客户端对云服务的访问的一些示范数据和/或云相关接口200。大家会理解,所示数据可以是在某种类型的存储装置(未示出,参见例如图6)中存储的数据库记录或数据文件、组件等等。

[0065] 如图所示,可存在定义云客户端可预计接收的信息的类型和/或格式化的用户接口(UI)组件。如以上针对图1所述,云客户端与各种云之间的交互是无缝且透明的,并且为此,公共UI可由云客户端采用。大家会理解,众所周知的云服务可为其服务提供明确定义的接口,和/或提供API(应用程序接口)或描述语言,以便允许云客户端按照云客户端所预期的公共格式来呈现不同的云UI。在一个实施例中,UI202描述将要用于云客户端的预期UI格

式。大家会理解,不同的云客户端可采用不同的UI格式。

[0066] 还示出可由人工智能(AI)/专家系统/搜索引擎204(以下称作AES)使用的数据。本领域的技术人员会理解,如果特定云服务没有将明确定义的格式用于访问其服务,则可能稍微更难呈现对那个特定云的服务的无缝和透明访问。在一个实施例中,云客户端应用AES数据,使得AES可作为云客户端与特定云之间的中间人进行操作。在一个实施例中,AES分析数据,并且识别用于向云客户端呈现的素材。例如,为了向公共UI 202提供新的云,或者如以上针对图1所述用于识别和利用帐户和付费信息206。大家会理解,取决于如何实现AES,整个AES本身在这里例如可通过采用数据204中存储的规则集定义它来表示。大家会理解,云联合器可协助云客户端至少部分根据顾客要求和AES来识别云服务。

[0067] 大家会理解,云客户端可存储用于云客户端已经配置成为其付费的服务的帐户和付费信息206。大家会理解,云客户端可具有例如与最大量、频率、合同条件等相关的限制,或者其它限制或标准。帐户和付费信息还可包括各种付费方法,例如银行帐户、信用卡、如PayPal之类的付费服务、以及在各种上下文中使用付费方法时的限制或首选项。在各种实施例中,帐户和付费信息也可配置成指示简单地被禁止的某些种类的付费或服务,例如成人服务。而且,如同UI 202一样,大家会理解,帐户和付费信息可关于AI/专家系统204来访问,以便允许动态分析和处理关于没有对其付费系统使用众所周知的格式或接口的云的付费。本文中为简洁起见,没有指出可如何与其余示范数据或云相关接口208-216一起来应用AI/专家系统204,但是本领域的技术人员会理解它可以被使用。

[0068] 还示出识别码信息208。在一个实施例中,识别码信息包含与云客户端有关的典型标识信息,诸如装置名称、装置地址、用于关联付费选项(它在帐户和付费信息中反映)的令牌等等;但是,作为补充或替代,标识信息也可包含云客户端的用户的标识信息,例如用户名、地址、例如驱动程序的许可号、社保号等数字标识符以及付费选择(它在帐户和付费信息中反映)。大家会理解,部分或全部识别码信息将根据需要用于向特定云或其服务认证云客户端。

[0069] 还示出应用信息210,它可包含便于不同云及其服务之间的自动整合的信息。应用信息可包括云客户端想要访问的服务、应当避免的服务、应当生成给用户的提示(如果云客户端配置成与用户进行交互,例如,一些云客户端可以是自主的和/或嵌入的而没有用户接口)以便在访问之前进行确认的服务。应用信息还可包含对云的无缝和透明访问所需的信息。例如,如图1所示,云104、110可具有用于向云认证的完全不同的技术。应用信息210可用于存储认证要求、技术、安全令牌和其它数据,以及利用例如帐户和付费206信息和识别码208信息来访问云104、110,尽管它们具有不同的认证要求。

[0070] 在所示实施例中,还可存在云类型信息。如上所述,所示数据200可多次例示,例如数据库中的记录,其中为对其希望无缝整合的各云跟踪数据集。云类型可用于跟踪不同类型的云(例如SaaS、IaaS、PaaS等等)以及由云客户端所使用的图1的云联合器106。在一个实施例中,云联合器提供多个联合层,例如允许多个云独立地认证云客户端,并且在需要时,具有由云服务对云客户端特征的不同访问等级和/或由云客户端到云服务的不同整合等级。

[0071] 在所示实施例中,还可存在存储的网络连接214信息,它可跟踪通过其可访问某个云或云类型的网络,或者可表达用于各种云或云类型的网络连接首选项,例如为了使成本



最小。大家会理解,网络连接可具有关联的漫游首选项,以便根据云客户端的当前位置或连通性来限制或排除连接,并且在一个实施例中,关联成本可作为网络连接数据的一部分来记录,或者在另一个实施例中,可作为帐户和付费信息206的一部分来记录。

[0072] 在所示实施例中,还可存在关联策略216。这些可以是可凌驾于可能结合到数据202-214中的策略(若有的话)之上的系统性策略,以及它们可用作结合到数据202-214中的策略(若有的话)的实现。在一个实施例中,策略可包括影响和/或指导云客户端的联合、包括是否以及如何执行多个联合层的策略。

[0073] 图3根据一个实施例示出云客户端300想要连接到不同的SaaS云302服务304、406的使用情况。在这个实施例中,云客户端300联络位于因特网310上的云联合器308。大家会理解,作为因特网的网络仅是示范性的,并且任何其它公共或专有网络(或者它们的组合)是预期的。还会理解,云客户端也可使用IaaS 312和/或PaaS 314服务。

[0074] 在所示实施例中,云客户端300寻求来自SaaS云302中的两个不同云服务提供商304、306的相似功能或服务,例如Google文件服务(GFS)或数据库(DB)服务。如图所示,云客户端300预订云联合器308,它与如以上针对图1、结合基于因特网的云联合器308可与之交互的图2的类型数据200所述相似地操作。通过访问因特网云联合器,云客户端将能够在如以上针对图1所述的一致特征、诸如一致API(应用编程接口)、应用整合以及应用管理、文件系统管理、网络连通性、连同用户简档、UI(用户接口)、ID/帐户管理等方面获得联合。

[0075] 在一个实施例中,呈现语言是可为一致性而联合的一个组件。大家会理解,存在自动翻译技术,它允许从一种语言翻译到另一种语言。在一个实施例中,哪一种类型的数据被翻译的技术上下文用于提示、例如改进翻译。例如,在计费上下文中,词“英镑”可按照与在重量的上下文中的方式不同的方式进行翻译。

[0076] 大家会理解,各种技术可用于获得SaaS云304、306之间的一致性。在一个实施例中,云联合器308实现云客户端与其进行通信的服务抽象层(SAL),如上所述,提供SaaS云304、306(根据需要)映射到其中以访问其数据和/或服务的数据接口。这则允许云客户端仅知道单个(或相对较少的)接口,并且只要云客户端能与云联合器的SAL进行通信,云客户端就能可靠地访问多个云,而不管其实现细节。

[0077] 图4根据一个实施例示出云客户端400想要连接到例如SaaS云402、IaaS云404和PaaS云406等不同类型的云的使用情况。

[0078] 在这个实施例中,云客户端400预订位于诸如可存在于机场、火车站或者向大量装置、云客户端等提供网络服务的其它区域的网络之类的公共接入网(PAN)410上的云联合器408。大家会理解,作为PAN的网络只是示范性的,并且包括因特网的任何网络是预期的。

[0079] 在所示实施例中,云客户端400预订云联合器408,它与如以上针对图1的云联合器106、结合云联合器可与之交互的图2的数据类型200所述相似地操作。通过访问云联合器,云客户端在它访问由不同云402-206提供的服务和/或数据412-428时,可获得API、文件系统、应用整合和管理、网络连通性、用户简档、UI、ID/帐户管理、语言等的透明联合和一致性。

[0080] 在一个实施例中,通过经由云联合器的使用使云一致,实体(包括云客户端400)可通过组合SaaS、IaaS和PaaS云所提供的平台、基础设施和服务来构成整个产品供应,即使云采用不同技术来访问其服务和/或数据。本领域的技术人员会理解,如以上针对图2所述,云

联合器408可在云客户端400与它配合操作的各种云402-206之间提供多个联合层。通过应用以上针对图1-4所述的原理,云客户端获得在云之间进行切换的基本灵活性,以便接收诸如专有/公共、商业/个人、不同应用(存储、生产力、安全性)等等的服务。

[0081] 图5根据一个实施例示出可提供和支持图1、图3和图4的云联合器106、308、408的服务平台500。大家会理解,所示实施例表示如服务器平台之类的平台的管理架构的一种可能的高级抽象。所示的是示范的广泛可访问的中间件服务502-510,它们可在非常可用的分布式计算环境(格、网、云等等)中提供。所示的是万维网应用群集502,本领域的技术人员会理解,它允许向如云客户端之类的客户端提供基于万维网的应用。

[0082] 所示的是数据库应用群集504,大家会理解,它可实现任何数量的数据库技术以提供数据存储和数据访问服务。还示出管理器506,在一个实施例中,管理器506提供系统管理工具,以便监测、管理和自动化各种任务,诸如:例如用于万维网应用群集502和数据库应用群集504的数据库和应用服务器管理、硬件和软件配置跟踪和克隆、管理数据库配置和/或方案变更、以及动态资源分配,以便于更有效的任务执行。管理器可管理各种不同的平台,包括Microsoft.NET环境、Microsoft SQL服务器、Oracle部署平台、NetApp Filers、BEA weblogic等等。可使用的一个示范管理器是Oracle Enterprise Manager。

[0083] 在所示实施例中,还存在软件和/或服务提供器508,以便允许软件和/或服务的自动化和按需式提供。大家会理解,可使用各种技术,例如通过应用可用于识别和分类待执行的任务并且具有完成特定任务所需的关联操作、步骤、数据输入或输出等的脚本或工作流程概念。脚本或工作流程当然可动态响应待提供的服务或软件的当前操作条件。大家会理解,中间件服务502-508的使用允许增强在中间件配置成按补充方式操作时可如何管理应用、数据库、软件、服务等等方面的一致性。可使用的示范软件/服务提供器是IBM® Tivoli®提供管理器。

[0084] 在所示实施例中,示出分布式执行和文件服务510组件,以便提供分布式文件系统和分布式任务执行环境。本领域的技术人员会理解,中间件服务502-510中的所选中间件服务可与分布式执行和文件服务配合使用,以便提供任务执行环境。在组合中,这些服务502-510表示用于使硬件平台暴露于软件和中间件以实现服务的联合的一个示范实施例。所示的示范平台架构可用于例如向云联合的商业客户和消费者提供在线的基于预订的实时服务。

[0085] 在所示实施例中,服务502-510在通信上耦合到云应用编程接口(API)512。这个API允许服务设计成仅必须对API通话。API又利用云控制联合器514,云控制联合器514进行操作以管理与服务502-510的通信并且将其分布于多个SaaS、PaaS和IaaS(SPI)云接口516-520。SPI接口可配置成向各种请求云客户端(未示出)提供用于预期云服务的前端,其中支持服务502-510的后端硬件环境可以是如利用libvirt API的Oracle VMM之类的虚拟机环境522、如Amazon Elastic Compute Cloud(EC2)之类的动态计算分配524环境、或者如VMware DRS(分布式资源调度)之类的分布式资源调度526环境的任何组合。通过支持利用虚拟机、动态计算分配、结合各种软件和服务管理中间件服务502-510的硬件架构,大家会理解,呈现非常有效和可缩放的架构,它可与上述云联合器结合,用于提供对云服务的健壮联合访问。在一个实施例中,增加的虚拟机安全性可在所示共享云环境中实现,其中专有数据只能由经过授权的应用来访问,并且可跟踪活动以供审计和顺应性报告。

[0086] 根据以上所述,本领域的技术人员可理解如何可实现云联合服务,以便为连接提供实时“经纪人”,并且为用户/云客户端提供互通性,包括提供识别码联合,使得云客户端可连接到任何服务,而无需附加用户配置。联合器提供必需的互通性,而且本领域的技术人员应当理解,识别码联合只是云联合的一个示例操作,并且针对图5的论述应当说明可联合许多其它服务、数据、事件等。联合允许同时使用不同的云连同云之间的跳接,而无需改变简档或者以其它方式重新配置云客户端。大家会理解,如果需要的话,可根据需要动态地重新配置云客户端,取决于是否使用了SAL(服务抽象层)的原理。大家还会理解,通过自动联合,存在增加的安全性,因为存在极少出错的机会,并且操作的透明性增加(若适用)用户体验。

[0087] 图6和以下论述意在提供其中可实现所示发明的某些方面的适当环境的简要的一般描述。下文所使用的术语“机器”意在广义地包括单个机器或者一起操作的、在通信上耦合的机器或装置的系统。机器可以是字面上的物理装置或者各种虚拟特性的虚拟地例示的机器。示范机器包括诸如个人计算机、工作站、服务器、便携计算机之类的计算装置,例如个人数字助理(PDA)、虚拟机、电话、手写板等手持装置,以及诸如专有或公共运输、如汽车、火车、出租汽车等运输装置。

[0088] 该环境通常包括机器600,机器600包括:系统总线602,其上可附连可以是单核或多核以及是动态可编程的一个或多个处理器604;存储器606,例如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)或其它状态保留介质;存储装置608;视频接口610;以及输入/输出接口端口612。可至少部分通过来自例如键盘、鼠标等常规输入装置的输入、以及通过从另一个机器所接收的指示、与虚拟现实(VR)环境的交互、生物测定反馈或其它输入源或信号,来控制该机器。

[0089] 机器可包括嵌入控制器,例如可编程或非可编程逻辑装置或阵列、专用集成电路、嵌入计算机、智能卡等等。该机器可利用到一个或多个远程机器614、616、618的一个或多个连接,例如通过网络接口620、调制解调器622或其它通信耦合。可通过例如图1、图3、图4的网络108、310、410等物理和/或逻辑网络624来互连机器。本领域的技术人员会理解,与网络624之间的通信可使用各种有线和/或无线短程和/或远程载波和协议,包括射频(RF)、卫星、微波、电气和电子工程师协会(IEEE)802.11、蓝牙、光、红外线、电缆、激光等。

[0090] 可参照或结合关联数据来描述本发明,关联数据包括例如函数、过程、数据结构、应用程序等,它们在由机器访问时使机器执行任务或定义抽象数据类型或者低级硬件上下文。关联数据可存储在例如易失性和/或非易失性存储器606中,或者存储在存储装置608和/或关联存储介质中,包括常规硬盘驱动器、软盘、光存储装置、磁带、闪速存储器、存储棒、数字视盘等,以及例如机器可访问的生物状态保存存储装置之类的更异乎寻常的介质。关联数据可通过包括网络624在内的传输环境,采取分组、串行数据、并行数据、传播信号等形式进行传送,并且可以压缩或加密格式来使用。关联数据可用于分布式环境,并且本地和/或远程存储,以便由单个或多处理器机器进行访问。关联数据可由嵌入控制器使用或者与其结合使用;因此,在以下权利要求中,术语“逻辑”意在一般表示关联数据和/或嵌入控制器的可能组合。

[0091] 因此,例如,对于所示实施例,假定机器600包含图4的云客户端400,则远程机器614、616可分别是SaaS云402和云联合器408。大家会理解,远程机器614、616可与机器600相

似地配置,并且因此包括对于机器600所述元件的许多或全部。远程虚拟机618可表示机器600的虚拟化表示;大家会理解,虚拟机可根据需要配置,以便增加安全性、改进性能或者优化操作特性。

[0092] 已经参照所示实施例描述和说明了本发明的原理,大家会知道,可对所示实施例的布置和细节进行修改,而没有背离这类原理。而且,虽然以上论述集中于具体实施例,但也预期其它配置。具体来说,即使本文使用例如“在一个实施例中”、“在另一个实施例中”等表达,这些短语也是要一般指实施可能性,而不是要将本发明局限于具体实施例配置。本文所使用的这些术语可指可组合到其它实施例中的相同或不同的实施例。

[0093] 因此,考虑到对本文所述实施例的各种各样的置换,这个详细描述意在只是说明性的,而不应当理解为限制本发明的范围。因此,所要求保护的发明是可落入以下权利要求及其等效物的范围和精神之内的所有这类修改。

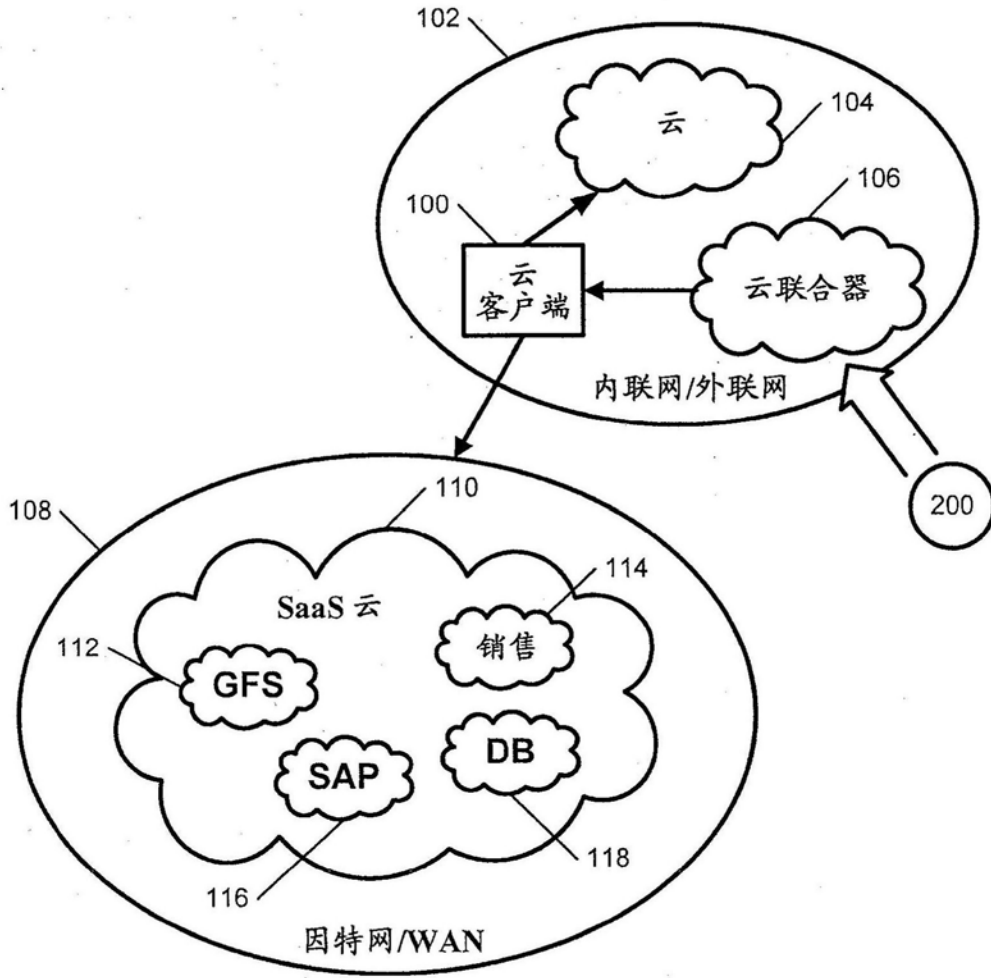


图1

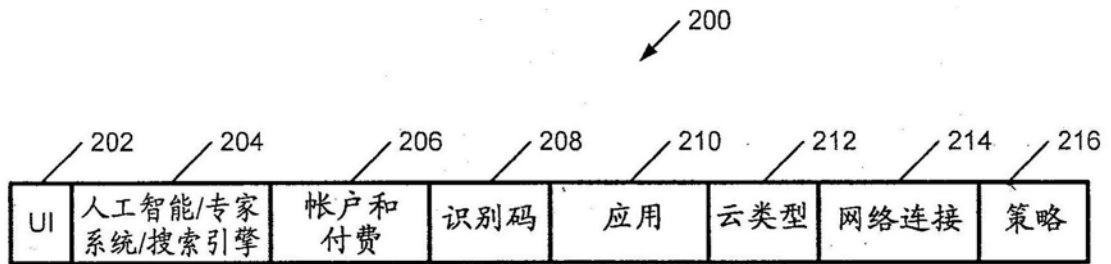


图2

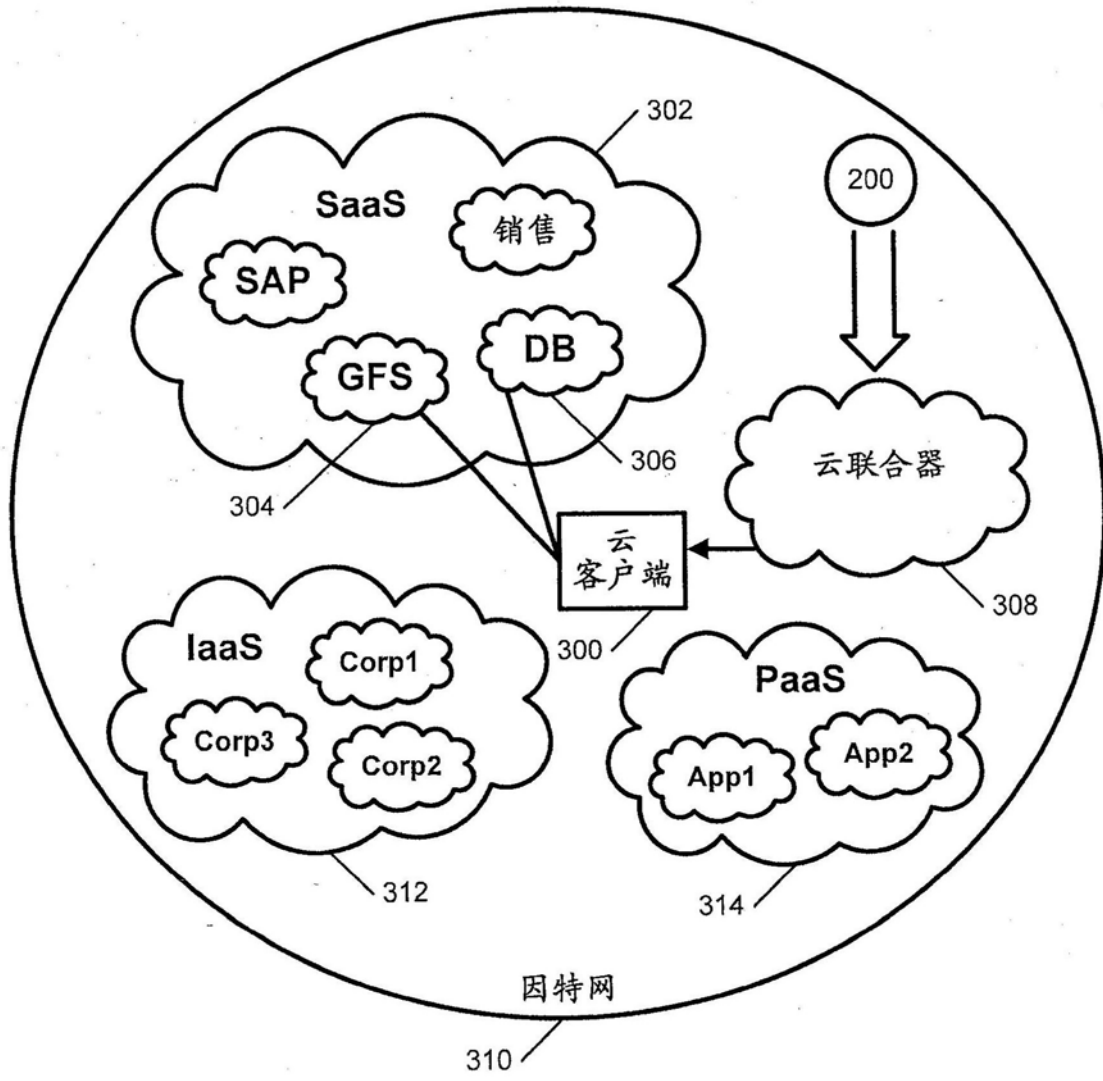


图3

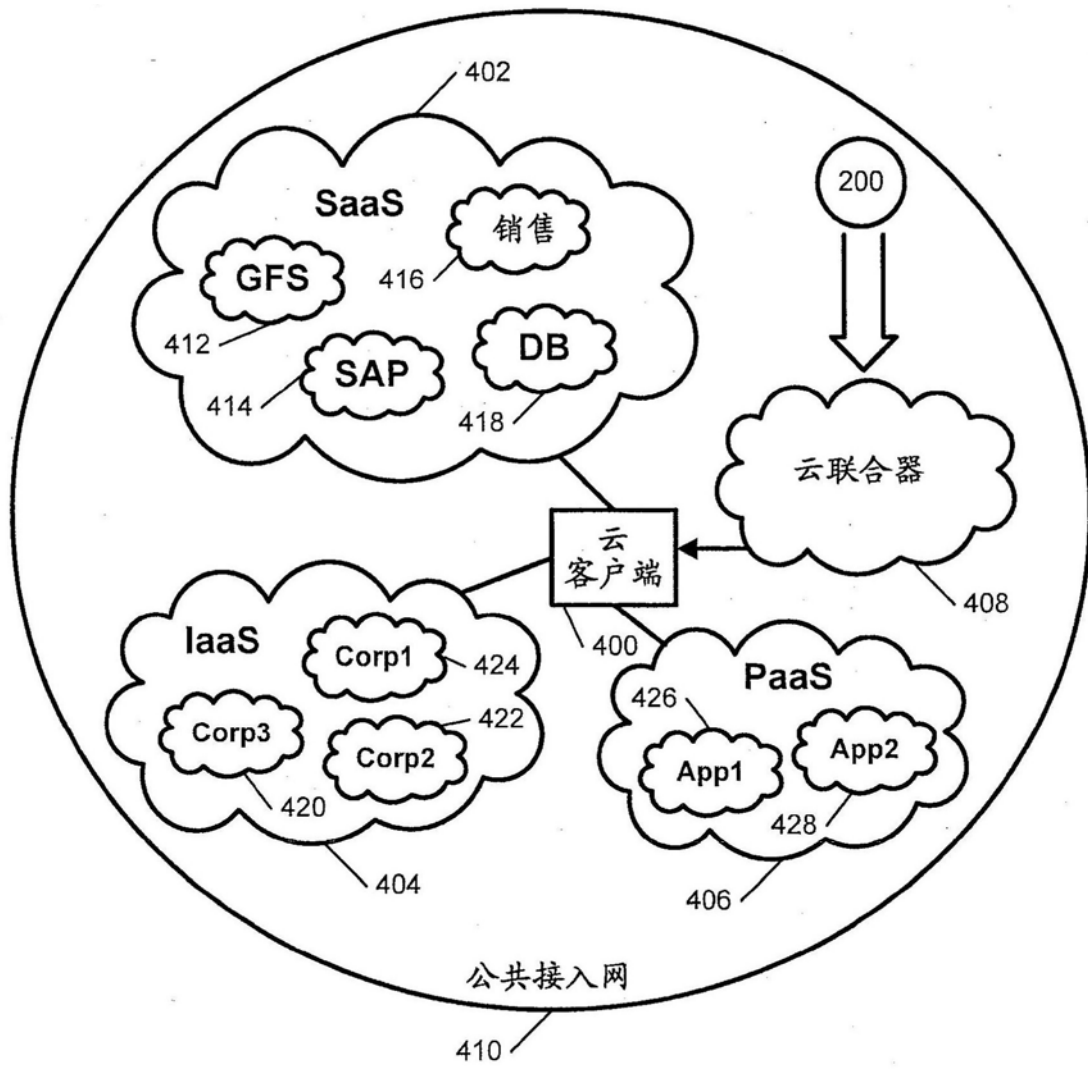


图4

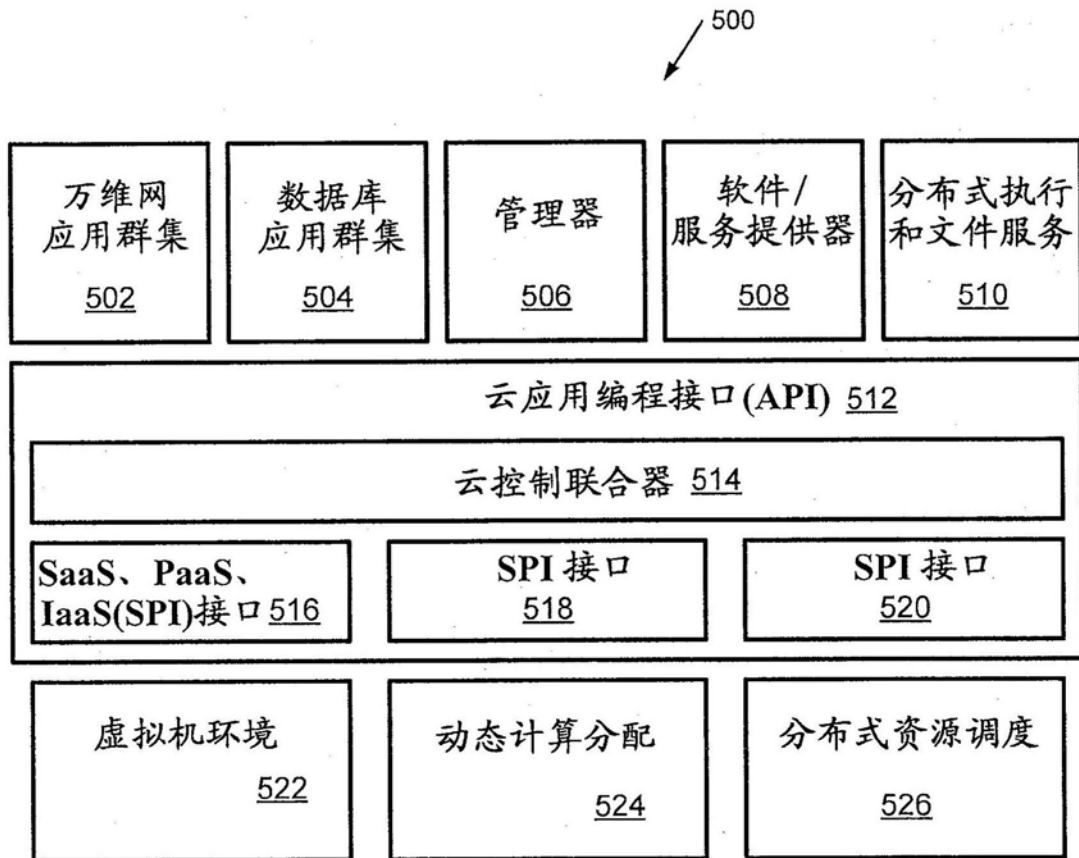


图5



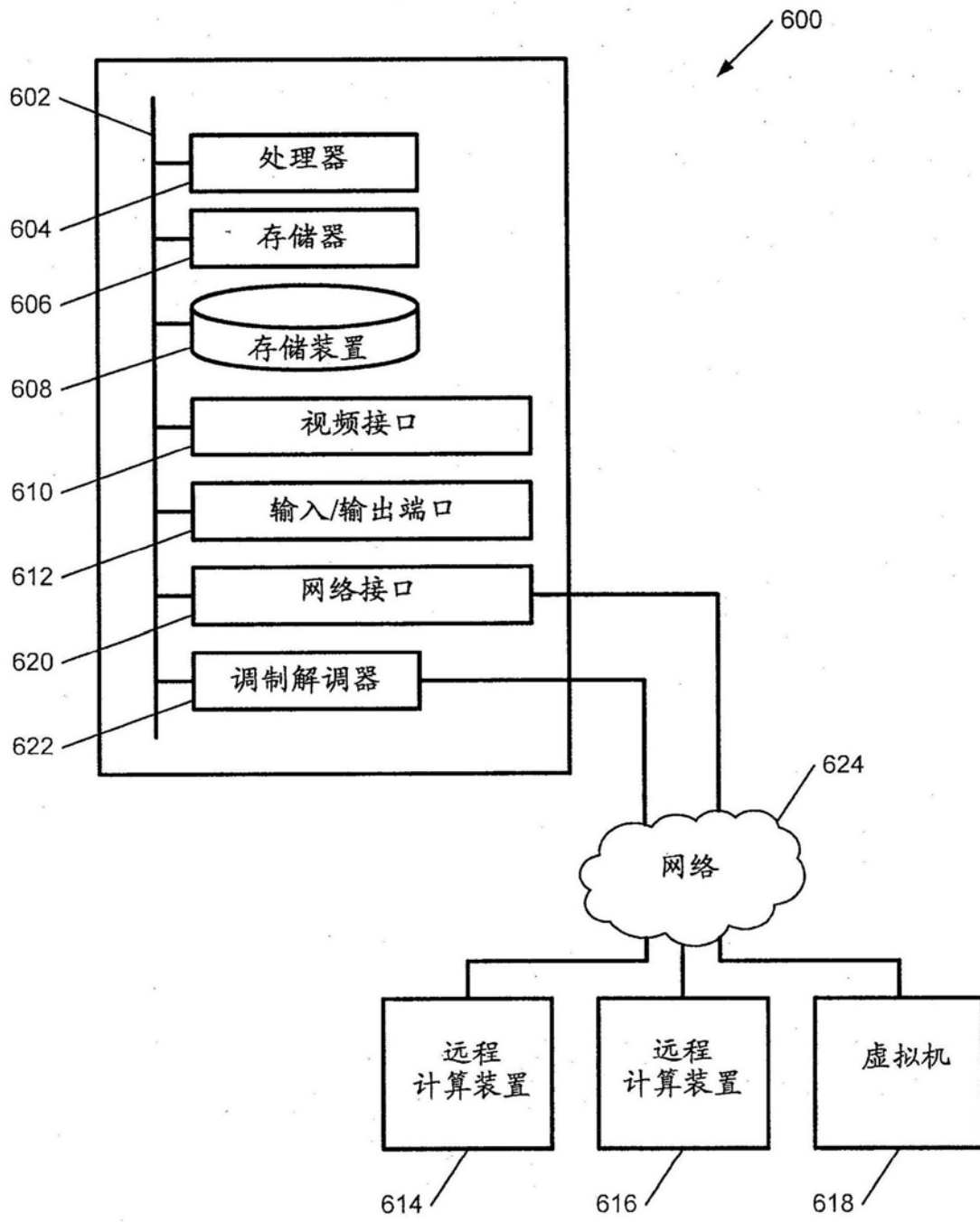


图6