



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102598592 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201080050972. 1

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

(22) 申请日 2010. 10. 28

代理人 陈斌

(30) 优先权数据

12/616, 157 2009. 11. 11 US

(51) Int. Cl.

H04L 12/28(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 05. 10

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/054568 2010. 10. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02011/059770 EN 2011. 05. 19

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 D·兰吉高达 P·J·唐盖尔

S·A·达尔 R·维斯瓦纳杉

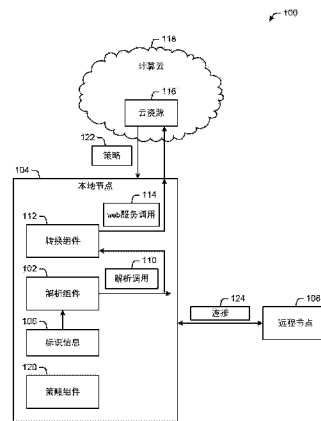
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

智能客户端路由

(57) 摘要

通过提供使用完全由策略驱动替代模态的路由机制来促进不同网络的两个网络节点之间的通信的架构,所述策略被创作并存储在计算云中并由该客户端实施。这允许基于诸如主机的物理位置和要提供的服务级协定(SLA)之类的准则来选择一个网络路径而不是另一个路径。关于路由选择,可通过最靠近所述主机的数据中心来路由分组。关于SLA,可存在对不同客户端可用的不同SLA。对于具有最高带宽/正常运行时间或其他保证的客户端,可选择与用于其他类型的客户端不同的网络路径。此外,可基于其他种类的策略规则(诸如所述主机可能属于的虚拟圈)来允许或禁止连接性。



1. 一种计算机实现的连接性系统,包括:
本地节点的解析组件,所述解析组件尝试使用解析调用来解析连接性所旨在的远程节点的标识信息;
所述本地节点的转换组件,所述转换组件截取所述解析调用并将所述解析调用转换成对资源的 web 服务调用;以及
所述本地节点的策略组件,所述策略组件接收策略并基于所述策略在所述本地节点和所述远程节点之间建立连接。
2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所接收的策略是基于所述标识信息和所述解析调用来选择的,所述标识信息是所述远程节点的名称,而所述解析调用是名称解析调用。
3. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述策略通过选择一个网络路径而不是另一个网络路径来促进所述连接的创建。
4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述策略基于相对于数据中心的所述本地节点的物理位置或所述远程节点的物理位置中的至少一个来促进所述连接的创建。
5. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述策略基于服务级协定来促进所述连接的创建。
6. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述策略基于与所述本地节点或所述远程节点中的至少一个相关联的虚拟圈来促进所述连接的创建。
7. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述策略组件配置通过中继服务器到所述远程节点的连接性。
8. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,还包括用于创作所述策略以及存储所述策略的创作组件,所述策略包括用于在所述本地和远程节点之间建立通信的连接性规则。
9. 一种计算机实现的主机连接性方法,包括:
在本地主机处,尝试使用解析调用来解析连接性所旨在的远程主机的标识信息;
将所述标识信息发送到计算云的基于云的资源(402);
从所述基于云的资源接收策略信息;以及
基于所述策略信息将所述本地主机连接到所述远程主机。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括截取所述本地主机上的所述解析调用以传送到所述基于云的资源。
11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括将所述解析调用转换成所述本地主机处的基于云的 web 服务调用以传送到所述基于云的资源。
12. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括在所述策略信息中定义利用具体网络的网络成本以由所述本地主机进行处理。
13. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,还包括基于所述策略信息选择到所述远程主机路由路径。
14. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括:
从所述策略信息获得路由路径;以及
基于所述路由路径允许到协议服务的连接性。
15. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,还包括将所述本地主机分配到所述计算云

中的所述远程主机作为其一部分的虚拟圈。

智能客户端路由

[0001] 背景

[0002] 两个主机(例如,互联网上的)之间的路由通常是基于被分配给所述主机的 IP (网际协议) 地址来处理的。因此,所选择的路由是使用所涉及的主机的 IP 地址来确定的。当所述主机在同一网络上时,这种技术可能不是问题;然而,当所述主机在不同网络上时,这可能非常有问题,因为需要更多管理性交互。而且,因为大多数主机能够连接到因特网,所以不能够方便地互连因特网上的主机是一种技术性的和管理性的挑战。

[0003] 概述

[0004] 下面提供了简化的发明内容,以便提供对此处所描述的一些新颖实施例的基本理解。本概述不是广泛的概览,并且它不旨在标识关键/重要元素或描绘本发明的范围。其唯一目的是以简化形式呈现一些概念,作为稍后呈现的更具体实施例的序言。

[0005] 所公开的架构使用完全由策略驱动的替代模态来便于不同网络的两个网络节点之间的通信,所述策略被创作并存储在云中并且根据需要在客户端上和/或云之外实施。这允许基于诸如主机的物理位置和要提供的服务级协定(SLA)之类的准则来选择一个网络路径而不是另一个路径。这至少可由在网络栈中在物理层上所采用的虚拟层以及支持程序来促进以提供主机间的路由选择中的智能客户端能力。

[0006] 关于路径选择,分组可通过对等(peer-to-peer)连接或中继连接来路由。关于 SLA,可存在对不同客户端可用的不同 SLA。对于具有最高带宽/正常运行时间或其他保证的客户端,可选择与用于其他类型的客户端的网络路径不同的网络路径。此外,可基于其他种类的策略规则(诸如所述主机可能属于的虚拟圈)来允许或禁止连接性。

[0007] 为了实现上述及相关目的,本文结合下面的描述和附图来描述某些说明性方面。这些方面指示了可以实践本文所公开的原理的各种方式,并且所有方面及其等效方面旨在落入所要求保护的主题的范围。结合附图阅读下面的详细描述,其它优点和新颖特征将变得显而易见。

[0008] 附图简述

[0009] 图 1 示出根据所公开的架构的计算机实现的连接性系统。

[0010] 图 2 示出连接性系统的一替代实施例,其中该连接性系统包括创作组件。

[0011] 图 3 示出本地节点系统,该本地节点系统利用虚拟适配器来促进如根据从计算云接收的策略来定义的路径选择。

[0012] 图 4 示出根据所公开的架构的计算机实现的主机连接性方法。

[0013] 图 5 示出图 4 的方法的其它方面。

[0014] 图 6 示出一替代主机连接性方法。

[0015] 图 7 示出图 6 的方法的其它方面。

[0016] 图 8 示出又一替代主机连接性方法。

[0017] 图 9 示出了根据所公开的架构的可用于执行基于云的连接性的计算系统的框图。

[0018] 图 10 示出在其中部署基于云的连接性的计算环境的示意框图。

[0019] 详细描述

[0020] 所公开的架构是基于策略的智能网络切换。网络切换与云计算结合使用以允许与基于云的资源的场所内(on premise)连接性。然而,注意,这仅是智能路由的一种情形,因为智能路由可一般适用于任两个或多个端点,不管这些端点是在云还是企业内网中。该架构提供连接性规则的策略创作、名称服务解析挂钩(hook)、以及客户端上的动态路由的组合,其允许对两个主机机器能通过其彼此连接的最适当路径的选择。这允许在保证厂商的最低操作成本、为顾客提供最高服务级协定(SLA)、或两者的组合方面的灵活性。

[0021] 策略(例如,基于云的)可被用来确定各连接性规则,所述连接性规则被应用以确定路由将被执行的次序。例如,策略清单可指示对于连接到另一客户端的客户端:这两个客户端应当存在于同一圈中并且所述连接在尝试云居间连接性方法(诸如 SSTP(安全套接字隧道协议))之前,将首先尝试对等(P2P)连接性中的隧穿(tunneling)(例如,基于 Teredo 的),如果可用的话。

[0022] 可在各种级别定义策略。例如,可定义策略以确定两个具体主机之间的连接,并且在圈和链接的上下文中确定同一圈、链接的圈内的两个不同主机之间的连接,或者甚至定义任两个机器之间的连接性,而无需这两个机器是同一圈的一部分或者以任何方式相链接。(圈可被描述为用户或组织通过网络的关联,而链接是用户或组织之间的关系。)这些策略可被先验地(诸如统计地)确定,或者可基于一组规则来生成,其中所述组规则的输入包括但不限于:地理位置、SLA、期望成本、圈成员等。

[0023] 现在将参考附图,全部附图中相同的参考编号用于表示相同的元件。在下面的描述中,为了进行说明,阐述了很多具体细节以便提供对本发明的全面理解。然而,显而易见,可以没有这些具体细节的情况下实施各新颖实施方式。在其他情况下,以框图形式示出了各个公知的结构和设备以便于描述本发明。本发明将涵盖落入所要求保护的的主题的精神和范围内的所有修改、等效方案和替换方案。

[0024] 图 1 示出根据所公开的架构的计算机实现的连接性系统 100。系统 100 包括本地节点 104 的解析组件 102,解析组件 102 尝试使用解析调用 110 来解析连接性所旨在的远程节点 108 的标识信息 106。本地节点 104 的转换组件 112 截取解析调用 110 并将解析调用 110 转换为对计算云 118 的资源 116 的 web 服务调用 114。本地节点 104 的策略组件 120 从计算云 118 接收策略 122 并基于策略 122 在本地节点 104 和远程节点 108 之间建立连接 124。

[0025] 从计算云 118 接收的策略 122 可基于标识信息 106 来选择,标识信息 106 是远程节点 108 的名称以及解析调用 110,解析调用 110 是名称解析调用。策略 122 还通过选择一个网络路径而不是另一个网络路径来促进连接 124 的创建。而且,策略 122 基于相对于数据中心的本地节点 104 的物理位置或远程节点 108 的物理位置中的至少一个来促进连接 124 的创建。此外,策略 122 基于服务级协定来促进连接 124 的创建。策略 122 还基于本地节点 104 或远程节点 108 中的至少一个相关联的虚拟圈来促进连接 124 的创建。策略组件 120 配置通过中继服务器到远程节点 108 的连接 124。

[0026] 换言之,尝试连接到另一主机(例如,远程节点 108,其可以是客户端或服务器)的主机(例如,本地节点 104)首先尝试解析其他节点(例如,远程节点 108)的名称。名称解析调用(例如,解析调用 110)在客户端(本地节点 104)上被解释并且被转换成对云 118 中的名称解析的实现的基于云的 web 服务调用(web 服务调用 114)。然而,注意,这仅仅是截取

技术的一个示例,因为截取可使用各种实现(诸如基于本地的和 / 或基于云的)来执行。该实现使用策略(例如,策略 122)来确定各网络的网络成本,然后将其发送到前述主机。

[0027] 该主机(本地节点 104)使用从基于云的服务获得的信息来将要用于连接 124 的地址通知给本地节点 104 的名称解析器,配置到中继服务器的适当连接性(例如,SSTP 等),并且在本地节点 104 的虚拟适配器上设置路由表以允许使用期望的连接。然而,应当理解,在更广的上下文中,该即时架构允许任何两个网络端点之间的连接性,不管端点位置如何。因此,尽管是在场所内和 / 或基于云的实现的上下文中描述的,然而该架构可被更一般地应用。这些步骤中的一个或多个可在客户端初始化时间(例如,当机器引导或者正确的用户登录到该机器上时)执行,而其他步骤可在实际连接设置时间执行。

[0028] 图 2 示出连接性系统 200 的一替代实施例,其中该连接性系统 200 包括创作组件 202。创作组件 202 用于创作策略并且将策略存储在云中,所述策略包括用于在本地和远程节点之间建立通信的连接性规则。

[0029] 如图所示,系统 200 还包括图 1 中描述的实体和组件。系统 200 包括本地节点 104 的解析组件 102,解析组件 102 尝试使用解析调用 110 来解析连接性所旨在的远程节点 108 的标识信息 106,解析调用 110 是名称解析调用。本地节点 104 的转换组件 112 截取解析调用 110(例如,名称解析调用)并将解析调用 110 转换成对计算云 118 的资源 116(许多可能的云资源中的一个)的 web 服务调用 114(例如,基于云的)。本地云 104 的策略组件 120 从计算云 118 接收策略 122 并基于策略 122 在本地节点 104 和远程节点 108 之间建立连接 124。

[0030] 可以理解,在尝试到本地节点 104 和 / 或另一节点的连接性时,远程节点 108 可包括与本地节点 104 相同的组件。

[0031] 图 3 示出本地节点系统 300,该本地节点系统 300 利用虚拟适配器 302 来促进如根据从计算云接收的策略来定义的路径选择。在本具体事例中,考虑该云被设计为仅 IPv6 (IPv6-only) 的基础结构,然而所公开的架构的适用性不限于此。进一步考虑,编写良好的应用 304 将处理所有从该云返回的地址,直到应用 304 成功连接到该远程节点。基于从该云接收的策略,应用 304 将拣选(该远程节点的)IPv6 目的地址,以及该本地节点的虚拟适配器 302 所暴露的(该本地节点的)IPv6 源地址。

[0032] 如进一步所示,虚拟适配器 302 被创建以便包括与 IPv4/IPv6 适配器 306 相关联的 IPv4 和 IPv6 地址,适配器 306 接口到 SSTP IPv6 适配器 308 和 TeredoIPv6 适配器 310。基于哪个传输(Teredo 对 SSTP)可用,虚拟适配器 302 将 IPv4/IPv6 分组封装在适当的 IPv6 分组里并将该分组注射回该客户端栈中以由 SSTP 或 Teredo 处理。如图所示,虚拟适配器 302 可被设计为覆盖物理层 312。

[0033] 关于对接口的分配,该本地节点能与该云服务交谈以保留 IPv4 地址。本 IP 地址被分配到该虚拟适配器。此外,前缀化的(prefixed)IPv6 地址将从这一 IPv4 地址生成并被分配给同一接口。当 Teredo 本地节点与 Teredo 服务器交谈时,Teredo IPv6 地址被分配给该本地节点。

[0034] 类似地,当 SSTP 本地节点尝试设置 SSTP 隧道时,SSTP 服务器能够通过组合已保留 IPv4 地址和站点 ID 来拿出 IPv6 地址。该本地节点上传属于该云服务的所有这些 IP 地址。因此,每个节点可存在四个相关联的地址。虚拟适配器 IPv4 地址、虚拟适配器 IPv6 地

址、Teredo IPv6 地址、以及 SSTP IPv6 地址。这四个地址中,该虚拟适配器地址被暴露给所述应用(例如,应用 304)。来自该节点的域名服务(DNS)名称查询解析这两个地址。

[0035] 相关地址的集合可作为元组来维护,例如,〈虚拟适配器 IPv4 地址、Teredo IPv6 地址、中继 IPv6 地址〉。然后,给定目的地 IPv4 地址,可相应地执行路由。另一个变型是如果该源和 / 或目的地具有全局 IPv4/IPv6 连接性,则该系统被绕过。如果该全局 IPv6 地址被添加到此元组,则也可利用该全局 IPv6 地址。

[0036] 在虚拟适配器 302 内,可高速缓存与该目的地相关联的这四个地址。连接性处理可以是根据预定次序的。例如,到目的地的连接性可以按以下次序尝试:首先,Teredo IPv6 地址,接下来是 SSTP IPv6 地址、适配器 IPv4 地址、以及随后是在适配器 SSTP IPv6 中的封装。在对等体(peer)IPv6 Teredo 地址上尝试 Teredo 连接。如果此连接成功,则虚拟适配器 302 将该 IPv6 通信量封装在该 Teredo IPv6 地址内,并将封装后的 IPv6 通信量在 Teredo 接口(Teredo 适配器 310)上发送出去。

[0037] 如果上述动作失败,则虚拟适配器 302 尝试使用 SSTP IPv6 地址来到达目的地(远程节点)。可到达性(reachability)可通过查验(ping)机制来验证。如果此连接成功,则虚拟适配器 302 将通信量封装在 SSTP IPv6 分组中并且将封装后的通信量在 SSTP 接口(SSTP 适配器 308)上发送出去。

[0038] 如果上述通过 IPv6 的连接失败,则应用 304 可拣选远程节点 IPv4 地址并尝试连接。此连接具有高成功概率,因为大多数(如果不是全部的话)应用将在 IPv4 上监听。响应于此成功,虚拟适配器 302 将通信量封装在 SSTP IPv6 中并且将封装后的通信量通过 SSTP 接口(SSTP 适配器 308)发送出去。

[0039] 关于通过虚拟适配器 302 的 IPv4 在 IPv6 上(IPv4 over IPv6)封装,虚拟适配器 302 可作为 NDIS(网络驱动器接口规范)微型端口驱动器实现。虚拟适配器 302 可被配置成为 IPv4 通信而被选择。以此方式,虚拟适配器 302 可截取所有 IPv4 通信量。

[0040] 可以如下方式确定哪个 IPv6 地址(例如,SSTP 对比 Teredo)被用于封装。如果 Teredo 接口被连接,则尝试查验(ping)该对等体(peer)的 Teredo IP。对等体的 Teredo IPv6 地址可通过将目的地 IPv4 地址、Teredo 前缀、以及站点 ID 进行组合来确定。如果该查验在 Teredo IPv6 地址上成功,则该 Teredo IPv6 地址可被用于封装。如果上述动作失败,则在该对等体的 SSTP IPv6 地址上重试。如果成功,则使用 SSTP IPv6 地址来进行封装。

[0041] 在 IPv4 在 IPv6 上(IPv4-over-IPv6)封装之后,虚拟适配器 302 将该分组插入回该 TCP/IP 栈以使该分组可由 SSTP 或 Teredo 正确拾取。为了使这件事发生,在虚拟适配器 302 处,在封装期间,可将额外信息(设置标志(flag))添加到 IPv6 头部中。当接收器接收到该 IPv6 分组时,该接收器查看该标志并且决定该 IPv6 分组是需要由虚拟适配器 302 解封封装还是简单地绕过虚拟适配器 302。一个可选项是将外部 IPv6 头部中的下一头部字段设置为 4,由此指示该 IPv4 分组被封装在此 IPv6 分组内。也可应用其他可选项。

[0042] 此处所包括的是一组表示用于执行所公开的架构的新颖方面的示例性方法的流程图。尽管出于解释简明的目的,此处例如以流程图形式示出的一个或多个方法被示出并且描述为一系列动作,但是可以理解,各方法不受动作的次序的限制,因为根据本发明,某些动作可以按与此处所示并描述的不同的次序和 / 或与其他动作同时发生。例如,本领域的技术人员将明白并理解,方法可被替换地表示为一系列相互相关联的状态或事件,诸如

以状态图的形式。此外,并非方法中所示出的所有动作都是新颖实现所必需的。

[0043] 图 4 示出根据所公开的架构的计算机实现的主机连接性方法。在 400,在本地主机处,尝试使用解析调用来解析连接性所旨在的远程主机的标识信息。在 402,将该标识信息发送到计算云的基于云的资源。在 404,从该基于云的资源接收策略信息。在 406,基于该策略信息将该本地主机连接到该远程主机。

[0044] 图 5 示出图 4 的方法的其它方面。在 500,截取该本地主机上的解析调用以传送到该基于云的资源。在 502,将该解析调用转换成该本地主机处的基于云的 web 服务调用以传送到该基于云的资源。在 504,在该策略信息中定义利用具体网络的网络成本以由该本地主机进行处理。在 506,基于该策略信息来选择到该远程主机的路由路径。在 508,从该策略信息获得路由路径。在 510,基于该路由路径允许到协议服务的连接性。在 512,将该本地主机分配到该计算云中的该远程主机作为其一部分的虚拟圈。在 514,配置该本地主机中的路由表,该路由表允许对该连接性的使用。

[0045] 图 6 示出一替代主机连接性方法。在 600,在本地主机处,使用名称解析调用来尝试解析连接性所旨在的远程主机的名字。在 602,截取该名称解析调用。在 604,将该名称解析调用转换成基于云的 web 服务调用。在 606,提交该基于云的 web 服务调用。此提交可以是到计算云的。在 608,响应于该基于云的 web 服务调用而接收策略信息。在 610,基于该策略信息将该本地主机连接到该远程主机。

[0046] 图 7 示出图 6 的方法的其它方面。在 700,将该本地主机分配到该远程主机作为其一部分的虚拟圈。在 702,从该策略信息获得到该远程主机的路由信息。在 704,配置到协议服务的连接性。在 706,配置该本地主机中的路由表,该路由表允许对该连接性的使用。

[0047] 图 8 示出又一替代主机连接性方法。在 800,本地客户端尝试打开远程客户端上的网站。在 802,本地客户端应用执行对该远程客户端的名称的域名服务(DNS)查找。该本地客户端应用接收两个地址:用于该远程客户端的 IPv4 地址和用于该远程客户端的 IPv6 地址。编写良好的应用将处理所有返回的地址,直到它成功。在 804,该 DNS 解析调用被截取并转换成到该云的 web 服务调用。

[0048] 在 806,处理从该云接收的策略以获得相关联的路由规则。例如,基于该策略,该应用将挑选该 IPv6 远程(目的地)地址和本地客户端的虚拟适配器所暴露的 IPv6 本地(源)地址。在 808,根据预定次序处理所述地址。例如,所述规则可指示在 IPv4 地址之前处理 IPv6 地址,然后根据一个协议(例如 Teredo)在另一个协议(例如, SSTP)上来处理。在 810,基于第一个成功的尝试来建立到该目的地的连接。

[0049] 如在本申请中所使用的,术语“组件”和“系统”旨在表示计算机相关的实体,其可以是硬件、硬件和软件的组合、软件、或者执行中的软件。例如,组件可以是,但不限于,在处理器上运行的进程、处理器、硬盘驱动器、多个存储驱动器(光学,固态和 / 或磁存储介质)、对象、可执行程序、运行的线程、程序、和 / 或计算机。作为说明,在服务器上运行的应用和服务器两者都可以是组件。一个或多个组件可以驻留在进程和 / 或执行的线程内,且组件可以位于一个计算机上和 / 或分布在两个或更多的计算机之间。词语“示例性”在此处可用于表示用作示例、实例或说明。在此被描述为“示例性”的任何方面或设计并不一定要被解释为相比其它方面或设计更优选或有利。

[0050] 现在参考图 9,示出可用于执行根据所公开的架构的基于云的连接性的计算系统

900 的框图。为了提供用于其各方面的附加上下文,图 9 及以下讨论旨在提供对其中可实现各方面的合适的计算系统 900 的简要概括描述。尽管以上描述是在可在一个或多个计算机上运行的计算机可执行指令的一般上下文中进行的,但是本领域的技术人员将认识到,新颖实施例也可结合其它程序模块和 / 或作为硬件和软件的组合来实现。

[0051] 用于实现各方面的计算系统 900 包括计算机 902,其具有处理单元 904、诸如系统存储器 906 等的计算机可读存储、以及系统总线 908。处理单元 904 可以是各种市场上可买到的处理器中的任一种,诸如单处理器、多处理器、单核单元以及多核单元。此外,本领域的技术人员可以理解,各新颖方法可用其它计算机系统配置来实施,包括小型机、大型计算机、以及个人计算机(例如,台式、膝上型等)、手持式计算设备、基于微处理器的或可编程的消费电子产品等,其每一个都可在操作上耦合到一个或多个相关联的设备。

[0052] 系统存储器 906 可包括计算机可读存储,如易失性(VOL)存储器 910(例如,随机存取存储器(RAM))和非易失性存储器(NON-VOL)912(如 ROM、EPROM、EEPROM 等)。基本输入 / 输出系统(BIOS)可被存储在非易失性存储器 912 中,并且包括诸如在启动期间便于在计算机 902 内的组件之间传递数据和信号的基本例程。易失性存储器 910 还可包括诸如静态 RAM 等高速 RAM 来用于高速缓存数据。

[0053] 系统总线 908 提供了用于包括,但不限于存储器子系统 906 的系统组件对处理单元 904 的接口。系统总线 908 可以是若干种总线结构中的任一种,这些总线结构还可使用各类可购买到的总线架构中的任一种互连到存储器总线(带有或没有存储器控制器)以及外围总线(例如,PCI、PCIe、AGP、LPC 等)。

[0054] 计算机 902 还包括机器可读存储子系统 914 以及用于将存储子系统 914 接口到系统总线 908 和其他所需计算机组件的存储接口 916。存储子系统 914 可包括例如硬盘驱动器(HDD)、磁软盘驱动器(FDD)和 / 或光盘存储驱动器(例如,CD-ROM 驱动器、DVD 驱动器)中的一个或多个。存储接口 916 可包括诸如,例如 EIDE、ATA、SATA 和 IEEE 1394 等接口技术。

[0055] 一个或多个程序和数据可被存储在存储器子系统 906、机器可读和可移动存储器子系统 918(例如,闪存驱动器形状因子技术)和 / 或存储子系统 914(例如,光、磁、固态)中,这些程序和数据包括操作系统 920、一个或多个应用程序 922、其他程序模块 924 以及程序数据 926。

[0056] 一个或多个应用程序 922、其他程序模块 924 以及程序数据 926 可包括本地节点 104、策略 122 和图 1 的本地节点 104 的实体 / 组件、图 3 的虚拟适配器层 302、以及例如图 4-8 的流程图所表示的方法。

[0057] 一般而言,程序包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、方法、数据结构、其他软件组件等等。操作系统 920、应用 922、模块 924 和 / 或数据 926 的全部或部分也可被高速缓存在诸如易失性存储器 910 等存储器中。应该明白,所公开的架构可以用各种市场上可购得的操作系统或操作系统的组合(例如,作为虚拟机)来实施。

[0058] 存储子系统 914 和存储器子系统(906 和 918)作用于数据、数据结构、计算机可执行指令等的易失性和非易失性存储的计算机可读介质。计算机可读介质可以是可由计算机 902 访问的任何可用介质,且包括可移动或不可移动的易失性和非易失性、内部和 / 或外部介质。对于计算机 902,介质容纳以任何合适的数字格式对数据的存储。本领域的技术

人员应当理解,可使用其他类型的计算机可读介质,如 zip 驱动器、磁带、闪存卡、闪存驱动器、磁带盒等来存储用于执行所披露的架构的新颖方法的计算机可执行指令。

[0059] 用户可以使用诸如键盘和鼠标等外部用户输入设备 928 来与计算机 902、程序和数据交互。其他外部用户输入设备 928 可包括话筒、IR (红外) 遥控器、操纵杆、游戏手柄、照相机识别系统、指示笔、触摸屏、姿势系统(例如,眼移动、头移动等)和 / 或类似物。在计算机 902 是例如便携式计算机的情况下,用户可以使用诸如触摸垫、话筒、键盘等板载用户输入设备 930 来与计算机 902、程序和数据交互。这些和其它输入设备通过输入 / 输出(I/O)设备接口 932 经由系统总线 908 连接到处理单元 904,但也可通过其它接口连接,如并行端口、IEEE 1394 串行端口、游戏端口、USB 端口、IR 接口等。I/O 设备接口 932 也便于输出外围设备 934 的使用,如打印机、音频设备、摄像设备等,如声卡和 / 或板载音频处理能力。

[0060] 一个或多个图形接口 936 (通常也称为图形处理单元(GPU))提供计算机 902 和外部显示器 938 (例如, LCD、等离子)和 / 或板载显示器 940 (例如,对于便携式计算机)之间的图形和视频信号。图形接口 936 也可作为计算机系统板的一部分来制造。

[0061] 计算机 902 可以使用经由有线 / 无线通信子系统 942 到一个或多个网络和 / 或其他计算机的逻辑连接在联网环境(例如,基于 IP 的)中操作。其他计算机可包括工作站、服务器、路由器、个人计算机、基于微处理器的娱乐设备、对等设备或其他常见的网络节点,并且通常包括以上相对于计算机 902 描述的许多或所有元件。逻辑连接可包括到局域网(LAN)、广域网(WAN)热点等的有线 / 无线连接。LAN 和 WAN 联网环境常见于办公室和公司,并且方便了诸如内联网等企业范围计算机网络,所有这些都可连接到例如因特网等全球通信网络。

[0062] 当在联网环境中使用时,计算机 902 经由有线 / 无线通信子系统 942 (例如,网络接口适配器、板载收发机子系统等)连接到网络来与有线 / 无线网络、有线 / 无线打印机、有线 / 无线输入设备 944 等通信。计算机 902 可包括用于通过网络建立通信的调制解调器或其他装置。在联网环境中,相对于计算机 902 的程序和数据可被存储在远程存储器 / 存储设备中,如与分布式系统相关联。应该理解,所示网络连接是示例性的,并且可以使用在计算机之间建立通信链路的其他手段。

[0063] 计算机 902 可用于使用诸如 IEEE802. xx 标准家族等无线电技术来与有线 / 无线设备或实体通信,例如在操作上安置在与例如打印机、扫描仪、台式和 / 或便携式计算机、个人数字助理(PDA)、通信卫星、任何一件与无线可检测标签相关联的设备或位置(例如,电话亭、报亭、休息室)以及电话的无线通信(例如, IEEE802. 11 空中调制技术)中的无线设备。这至少包括对于热点的 Wi-Fi (或无线保真)、WiMax,以及 Bluetooth™ 无线技术。由此,通信可以是如对于常规网络那样的预定义结构,或者仅仅是至少两个设备之间的自组织(ad hoc)通信。Wi-Fi 网络使用称为 IEEE802. 11x (a、b、g 等)的无线电技术来提供安全、可靠、快速的无线连接。Wi-Fi 网络可用于将计算机彼此连接、连接到因特网以及连接到有线网络(使用 IEEE 802. 3 相关的介质和功能)。

[0064] 现在参考图 10,示出其中部署基于云的连接性的计算环境 1000 的示意框图。环境 1000 包括一个或多个客户端 1002。客户端 1002 可以是硬件和 / 或软件(例如,线程、进程、计算设备)。例如,客户端 1002 可以容纳 cookie 和 / 或相关联的上下文信息。

[0065] 环境 1000 还包括一个或多个服务器 1004。服务器 1004 也可以是硬件和 / 或软

件(例如,线程、进程、计算设备)。服务器 1004 可以例如通过使用本架构来容纳线程以执行变换。客户端 1002 和服务器 1004 之间的一种可能的通信可以是以适用于在两个或更多计算机进程之间传输的数据包的形式。例如,数据包可以包括 cookie 和 / 或相关联的上下文信息。环境 1000 包括可以用来促进客户端 1002 和服务器 1004 之间通信的通信框架 1006 (例如,诸如因特网等全球通信网络)。

[0066] 通信可以经由有线(包括光纤)和 / 或无线技术来促进。客户端 1002 可操作地连接到一个或多个客户端数据存储 1008,可以使用这些客户端数据存储来存储客户端 1002 本地的信息(例如,cookie 和 / 或相关联的上下文信息)。同样地,服务器 1004 可以在操作连接到可以用来存储服务器 1004 本地的信息的一个或多个服务器数据存储 1010。

[0067] 上面描述的包括所公开的架构的各示例。当然,描述每一个可以想到的组件和 / 或方法的组合是不可能的,但本领域内的普通技术人员应该认识到,许多其他组合和排列都是可能的。因此,该新颖架构旨在涵盖所有这些落入所附权利要求书的精神和范围内的更改、修改和变化。此外,就在详细描述或权利要求书中使用术语“包括”而言,这一术语旨在以与术语“包含”在被用作权利要求书中的过渡词时所解释的相似的方式为包含性的。

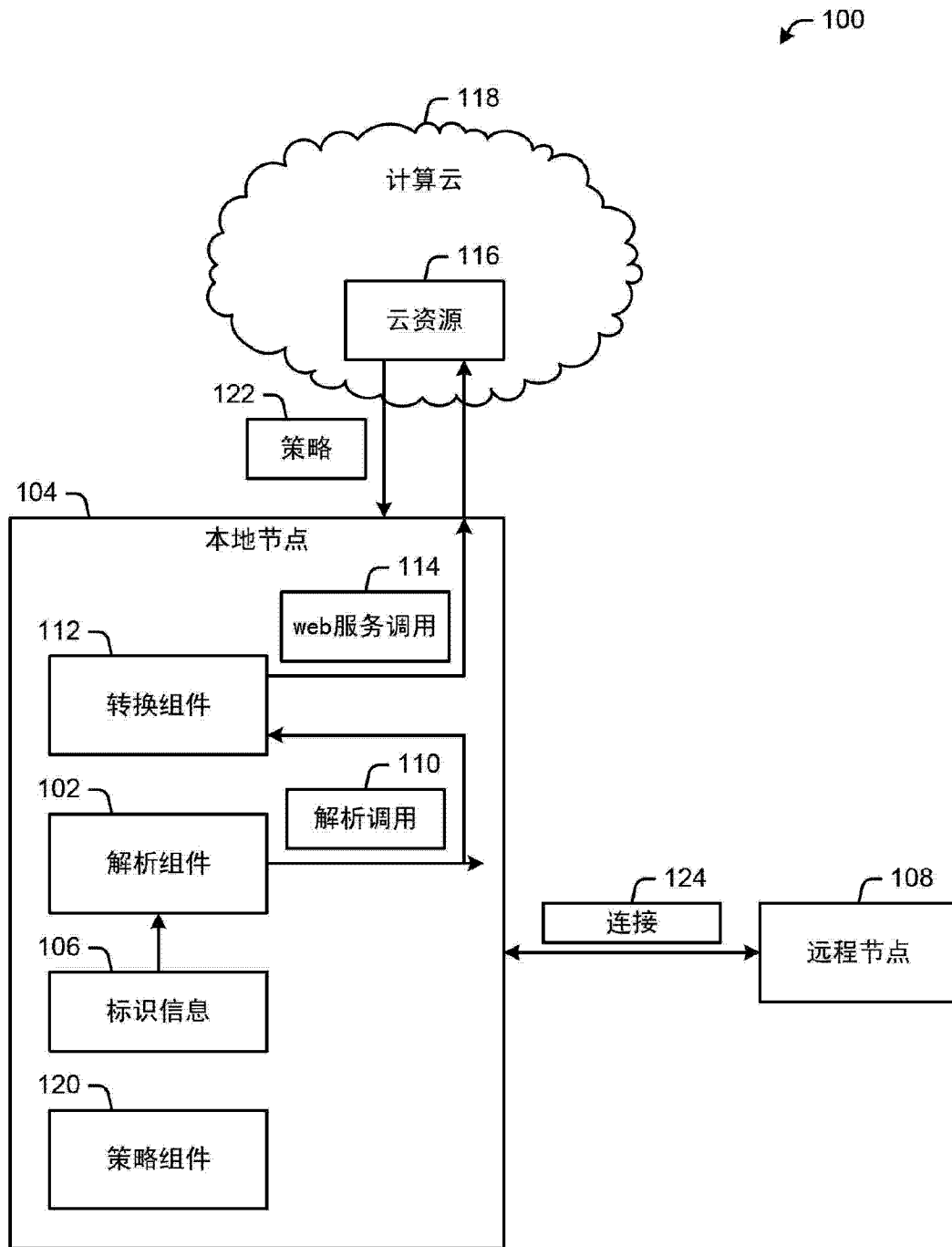


图 1

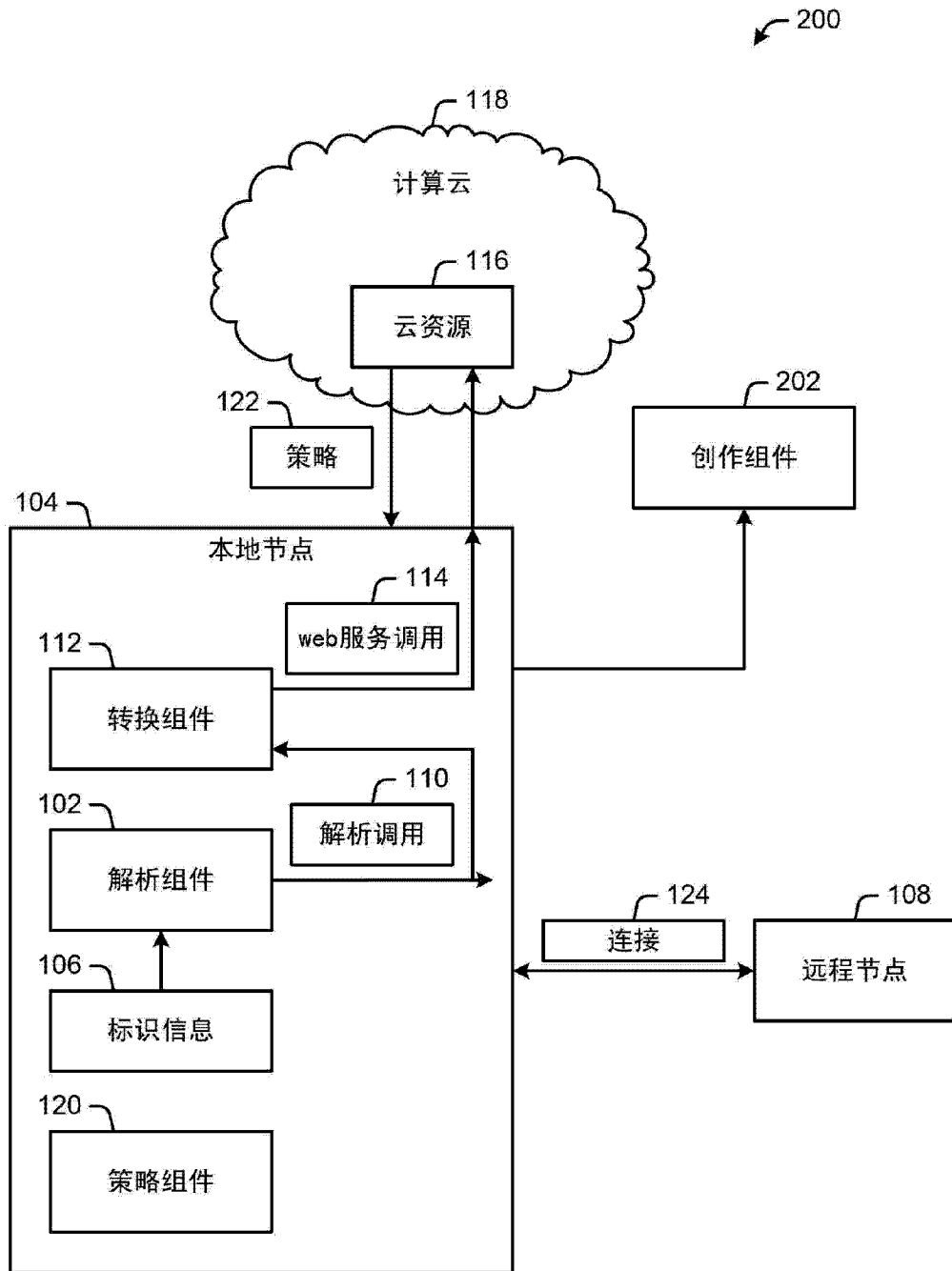


图 2

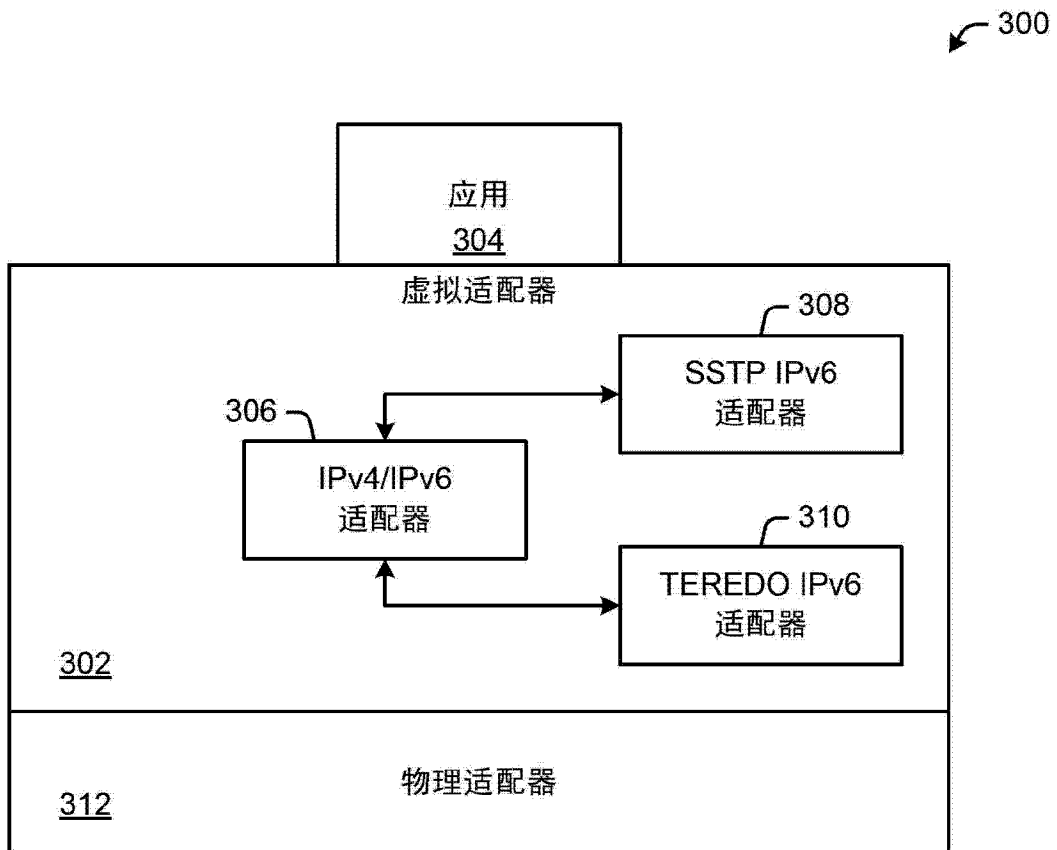


图 3

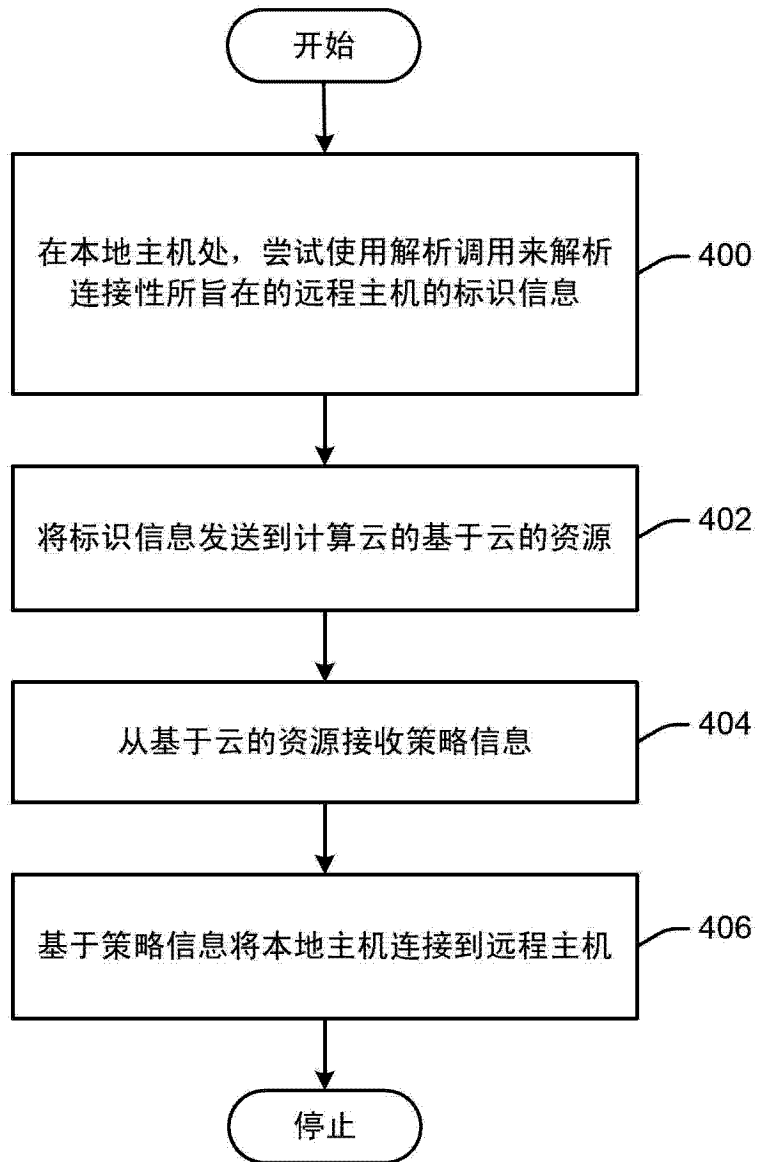


图 4

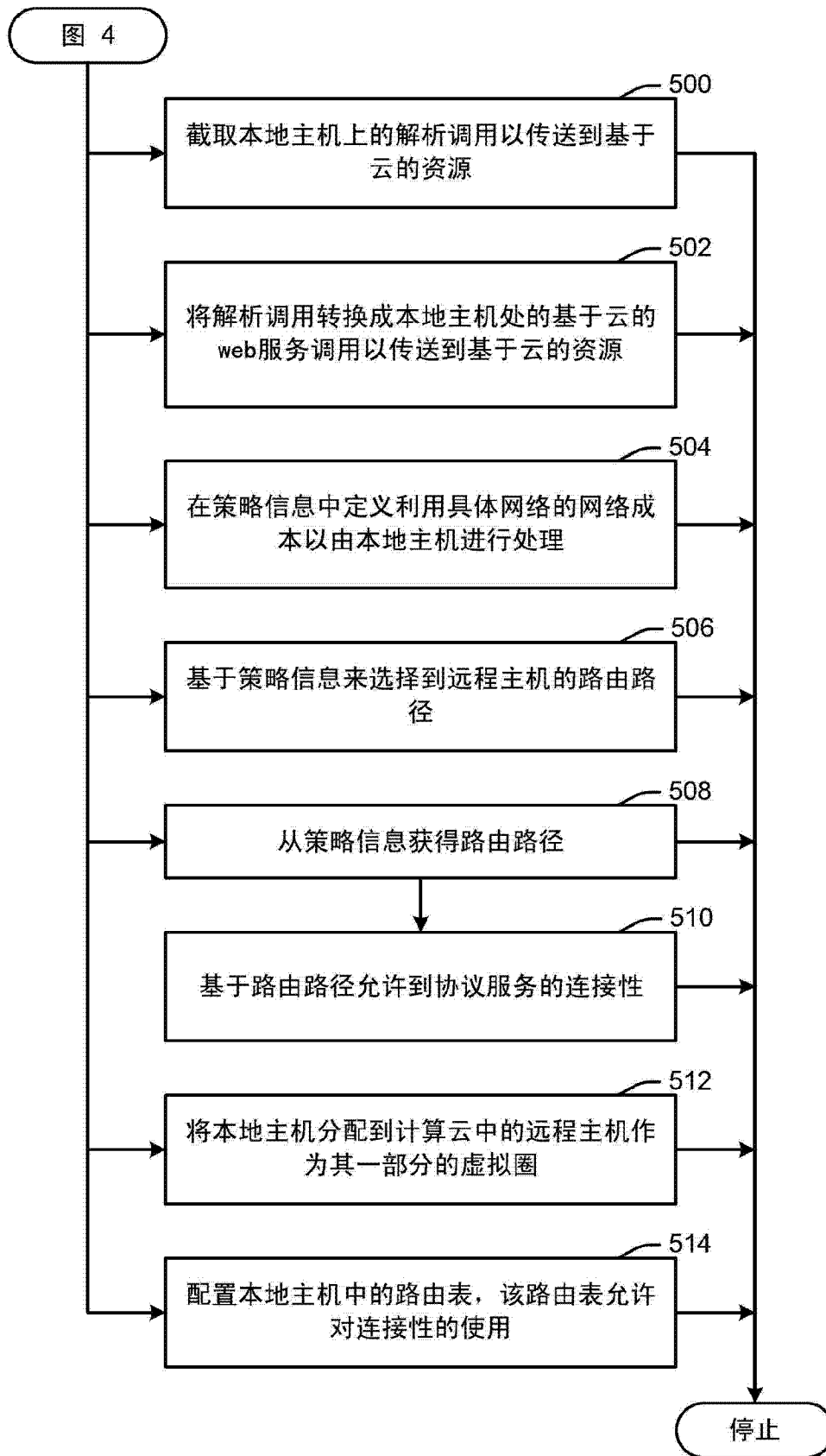


图 5

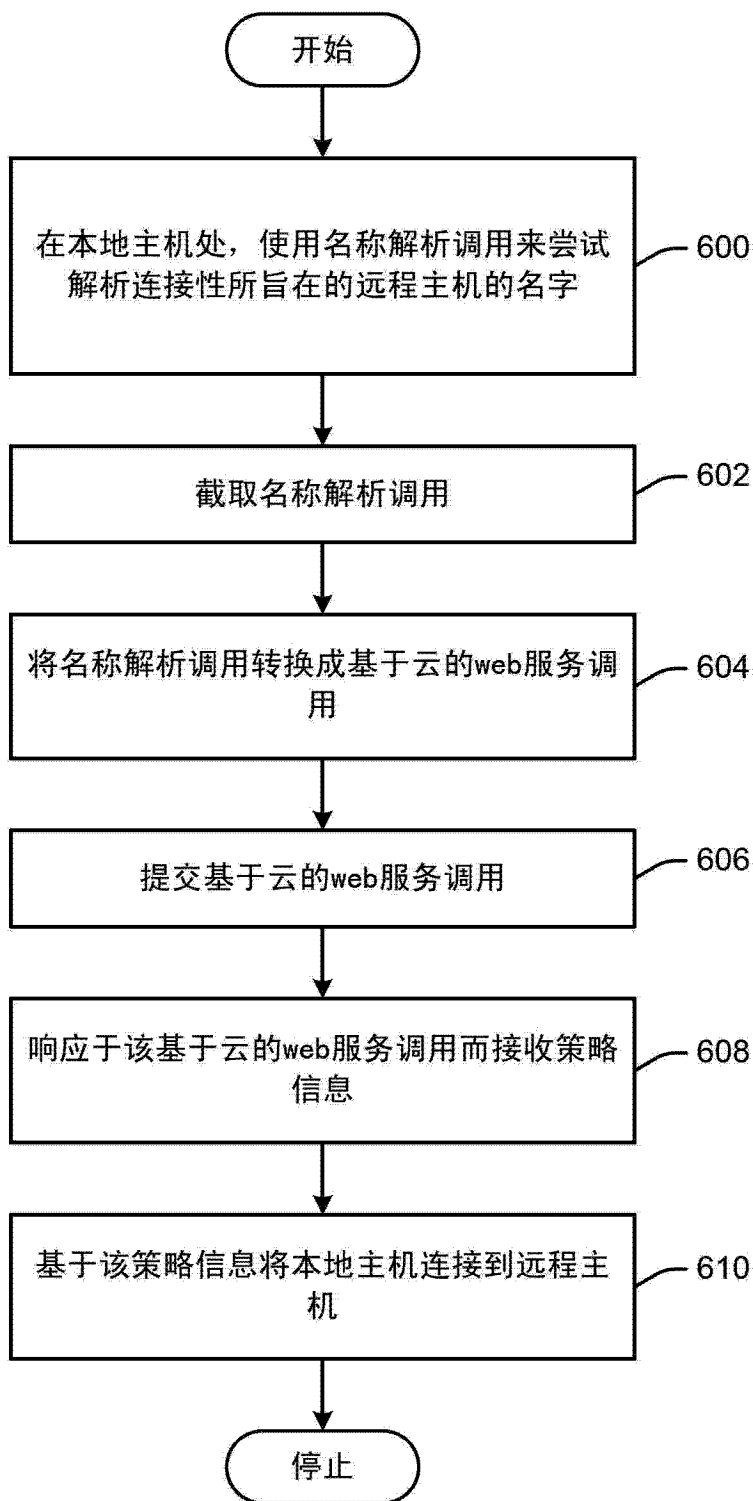


图 6

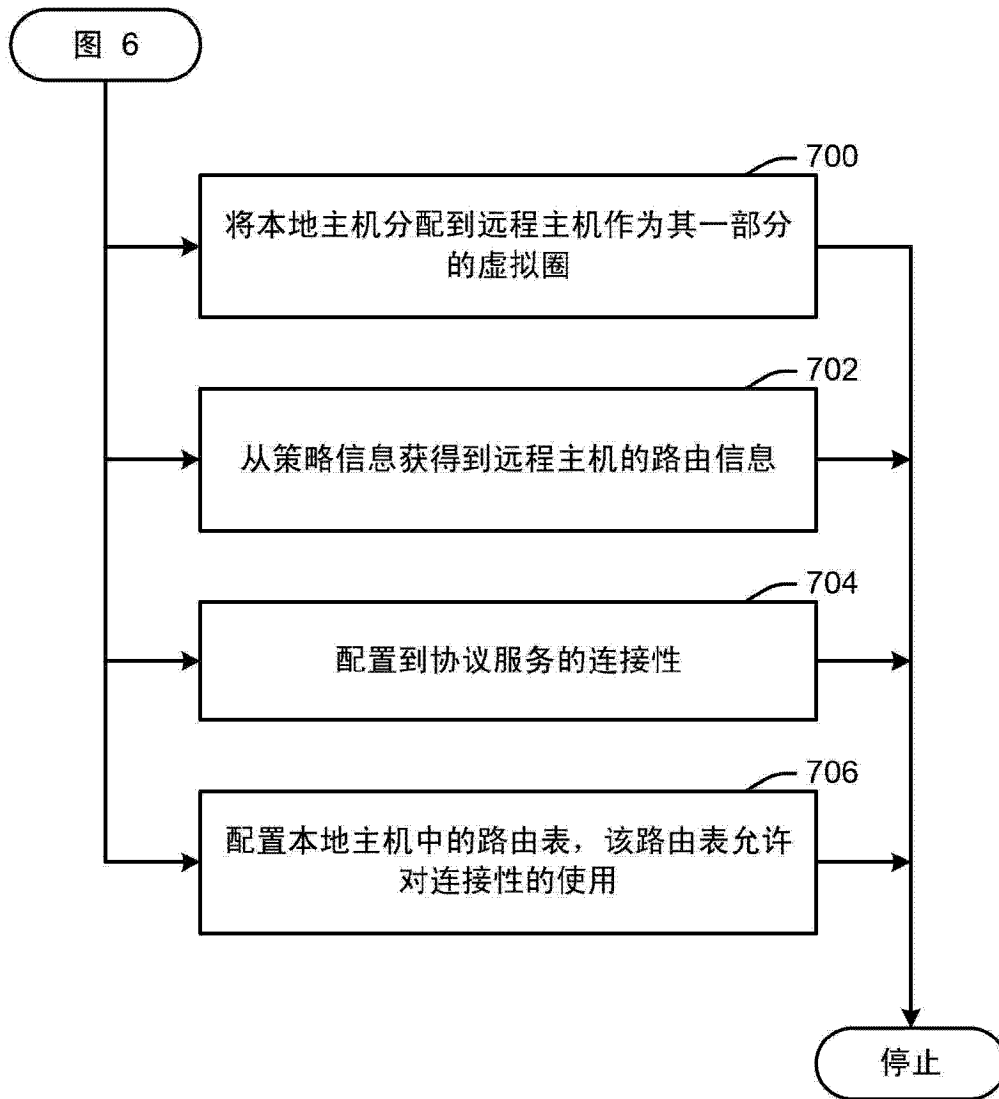


图 7

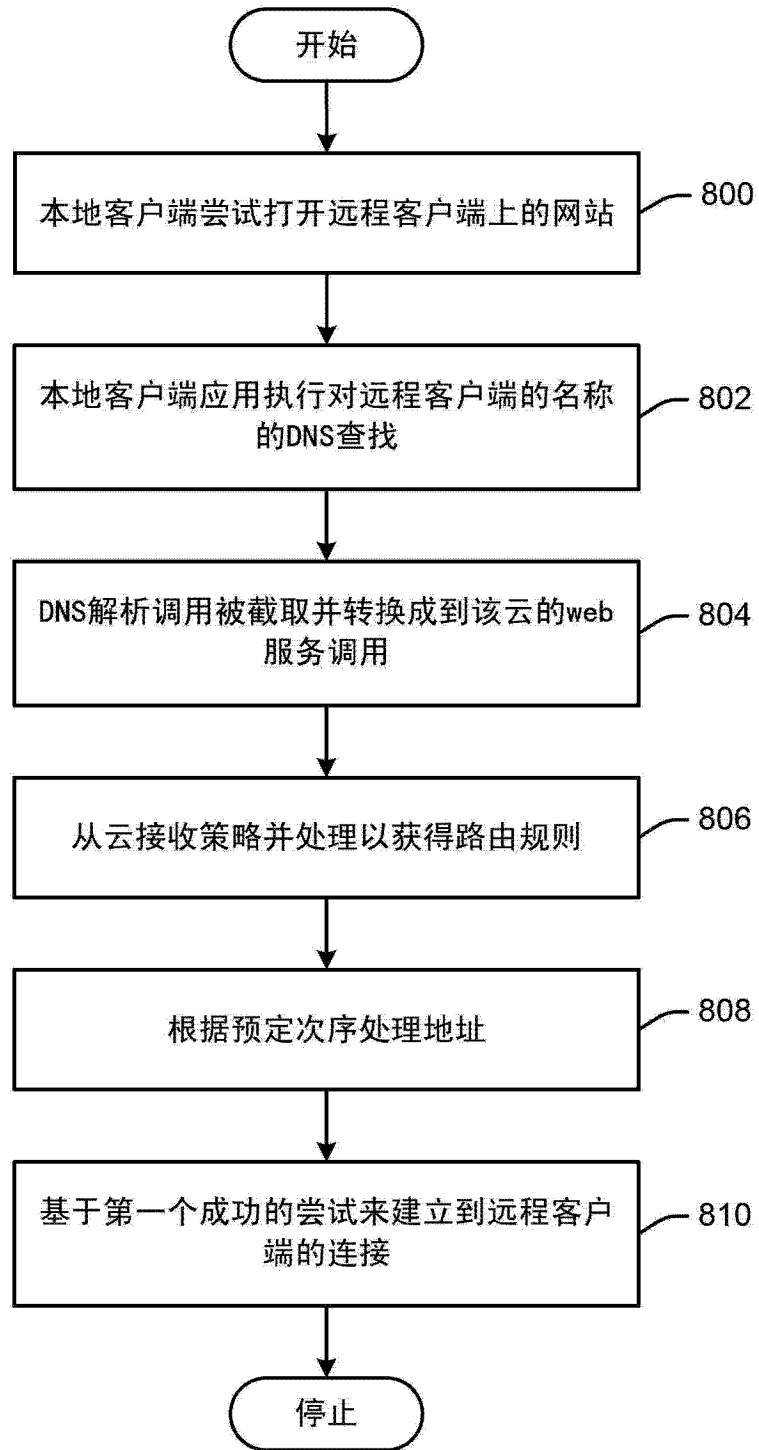


图 8

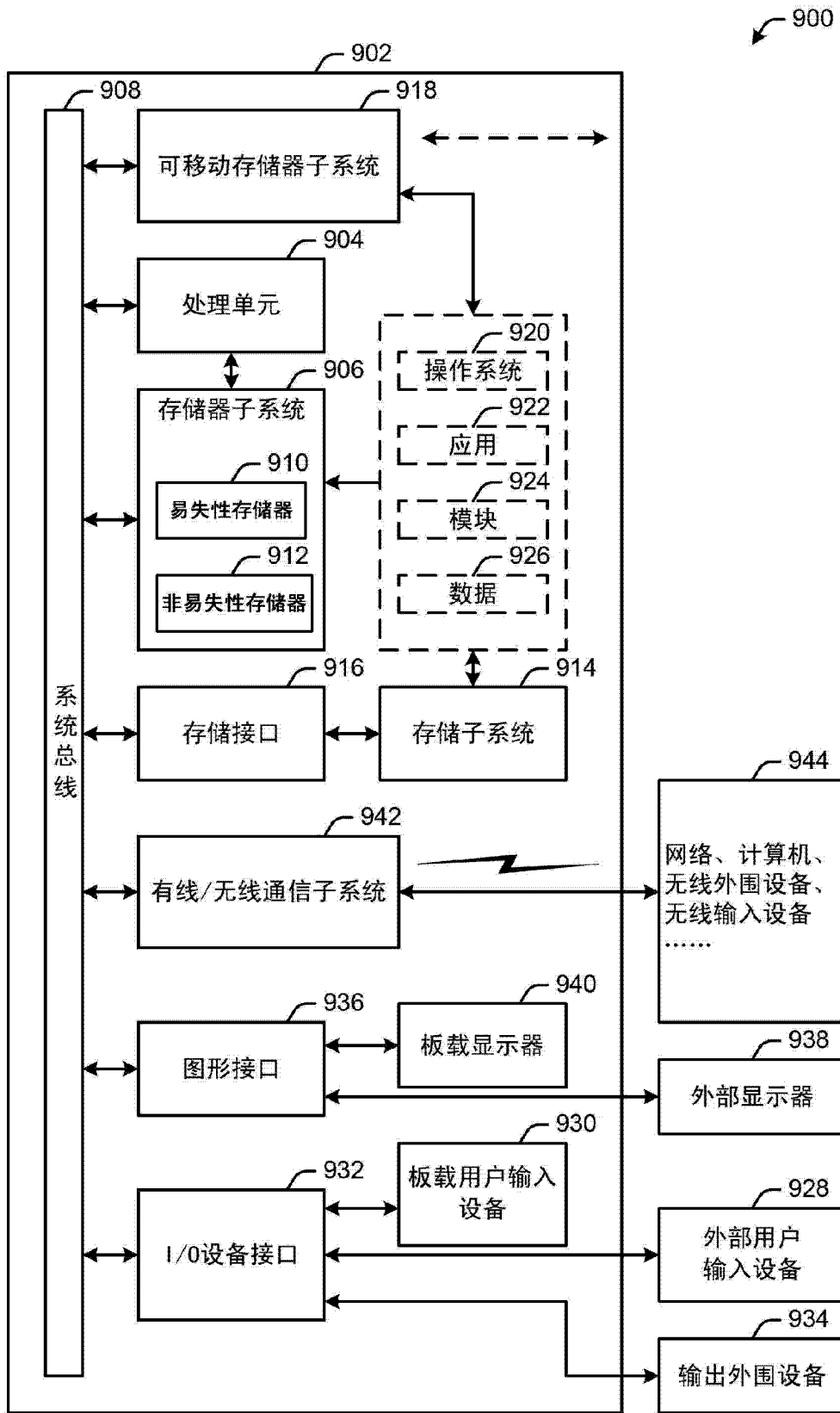


图 9

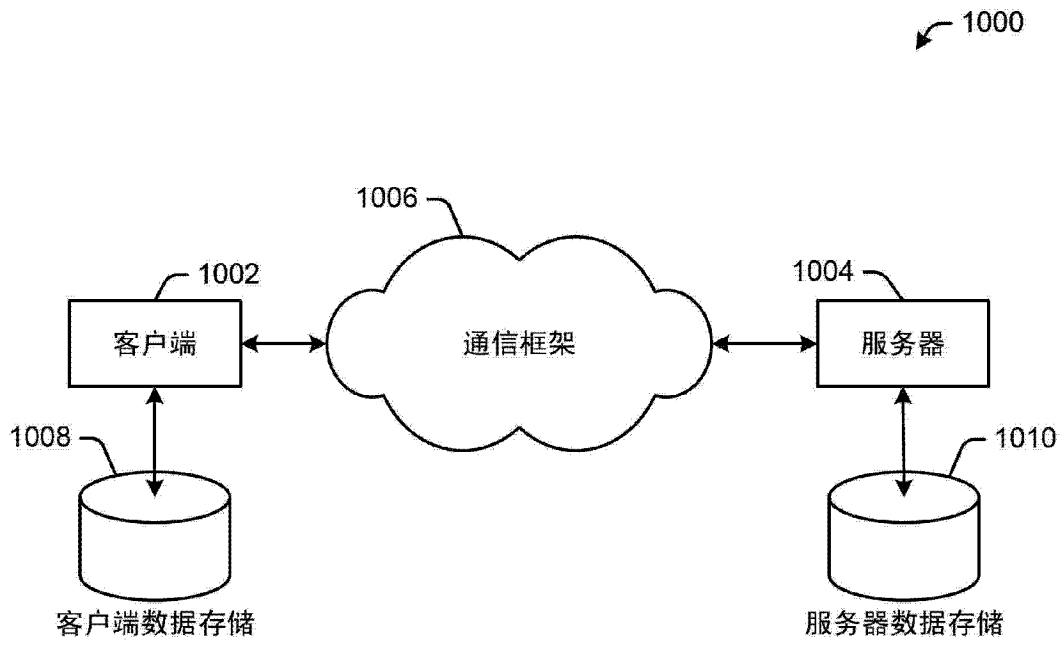


图 10