



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102857408 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210317566. 8

H04L 29/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 31

(30) 优先权数据

13/224, 217 2011. 09. 01 US

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 G. 乔伊 刘卓云 D. 路易

Y. 弗斯滕伯格 R. 彻鲁库里

K. M. 沃利 M. R. 艾尔斯

G. S. 阿南德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 董宁 汪扬

(51) Int. Cl.

H04L 12/58 (2006. 01)

H04L 9/32 (2006. 01)

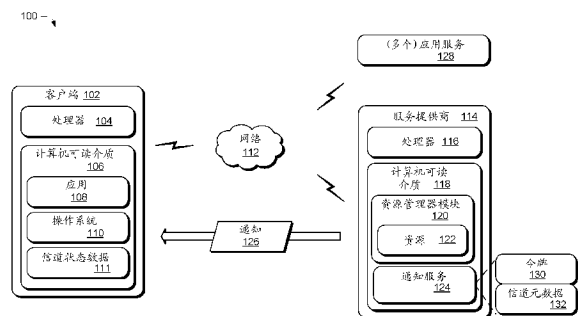
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 7 页

(54) 发明名称

无状态应用通知

(57) 摘要

描述了使第三方能够提供消息给客户端应用的无状态应用通知。可以在通知服务和应用之间建立通信信道。在请求时,通知服务可生成用于信道的模糊的路由数据,其可以是信道句柄或令牌的形式。可以对路由数据进行加密和数字签名,以针对第三方来模糊路由数据的内容和格式。拥有模糊路由数据的应用服务可用该数据来封装通知,并且将封装包发送到通知服务以用于传递。应用服务这样做,而无需知道通过模糊路由数据特别地编码的信道。产生模糊路由数据的通知服务可解密和解释所述数据,并且代表应用服务在信道上将通知传递给适当的端点应用。



1. 一种用于通知服务的方法,该方法包括:
建立与客户端应用的通信信道,以将通知从应用服务传递给所述客户端应用;
生成用于所述应用服务可使用的通信信道的模糊的路由数据,以通过通知服务在信道上引导通知;
发布所述模糊的路由数据以供所述应用服务使用;
从所述应用服务获得利用所述模糊的路由数据封装的通知;以及
解释所述模糊路由数据,以识别通信信道并且将所述通知引导至所述客户端应用。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述应用服务无法解释所述模糊的路由数据。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述模糊路由数据对通信信道的路径进行编码,其中能够由所述通知服务根据处理中的所述模糊的路由数据来确定所述通信信道的路径,并且无需查找针对所述通信信道的缓存的状态数据。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述模糊的路由数据包括信道句柄,所述信道句柄被导出作为所述通信信道的地址的抽象。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述模糊的路由数据包括格式化的令牌,以携带能够由所述通知服务解释的路由数据,从而引导与通信信道上的令牌相关联地发送的通知。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中将所述通知服务进一步配置为执行包括通过加密和数字签名所述模糊的路由数据对所述通信信道进行安全保护的動作。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中建立通信信道包括将信道标识符分配为所述通知服务和所述客户端应用之间的持久全局唯一地址。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中由所述通知服务来控制所述模糊的路由数据的格式和内容,并且对所述客户端应用和所述应用服务模糊所述模糊的路由数据的格式和内容。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中生成所述模糊路由数据包括:响应于来自所述客户端应用的请求,基于在客户端处缓存的且在请求中提供的状态数据,构建用于通信信道的信道句柄。
10. 根据权利要求1所述的方法,
其中解释所述模糊路由数据包括:
解密所述模糊路由数据;
检查期满时间以验证所述解密的路由数据的有效性;
基于将所述模糊的路由数据中嵌入的证书与所述应用服务用于签到的证书的比较,认证所述应用服务以发送通知;以及
处理所述解密的路由数据以识别用于通知的通信信道。
11. 一个或多个存储指令的计算机可读存储介质,当由计算设备执行时,促使所述计算设备实现如前述权利要求中任一项所述的方法。

无状态应用通知

背景技术

[0001] 在服务提供商于服务器侧实现通知服务以向客户端传递消息的客户端-服务器环境中,可以将服务配置为代表第三方来处理 and 传递通知消息给客户端。在一些传统方法中,消息传送可以基于客户端状态数据,比如地址、路由数据、账户数据、认证数据和/或由服务提供商在服务器侧永久维护的用于大量客户端的其他状态数据。

[0002] 但是,维护用于大量客户端的这种客户端状态数据可能是昂贵的,这是因为服务提供商为了其他目的而招募的资源(例如存储器和处理能力)被捆绑用于状态数据的存储和管理。此外,服务提供商永久地存储用于客户端的状态数据是无效率且浪费的,所述客户端可能不经常连接和/或可能连接一次并且之后不会再次重新连接。此外,作为黑客获得客户端数据的目标,集中式存储可能是安全风险,而通知依赖于单个集中式存储的可靠性。

发明内容

[0003] 提供这个发明内容部分来以简化的形式介绍下面在具体实施方式中进一步描述的概念的选择。这个发明内容并不旨在识别所请求保护的的主题的关键特征或基本特征,也不旨在用于限制所请求保护的的主题的范围。

[0004] 各种实施方式提供了被设计为使第三方能够提供通知给客户端应用的无状态应用通知。在至少一些实施方式中,通知服务建立用于客户端应用的通信信道并且生成模糊路由数据,所述模糊路由数据可以用于将通知指向信道上的应用。在一些实施方式中,可以将路由数据配置为被导出作为信道路径或地址的抽象的信道句柄。还可将所述信道句柄或其他合适的路由数据编码为被加密且数字地签名的令牌,以使得对第三方模糊所述令牌的内容和格式并且所述令牌的内容和格式被保护不受篡改。

[0005] 具有一些形式的模糊路由数据的应用服务可以利用数据来封装通知,并且将封装包发送到通知服务以用于传递。所述应用服务可使用模糊路由数据将通知指向信道,而不知道模糊路由数据或知道用于所述信道的路径/地址。产生所述模糊路由数据的通知服务可以解密和解释所述模糊路由数据,验证数据内包含的签名以阻止篡改,并且代表所述应用服务在信道上将通知传递给合适的端点应用。

附图说明

[0006] 整个附图中,使用相同的附图标记引用相同的特征。

[0007] 图 1 示出了根据一个或多个实施方式的可以使用本文中介绍的各种原理的操作环境;

图 2 示出了根据一个或多个实施方式的用于创建信道和信道句柄的示例方案;

图 3 示出了根据一个或多个实施方式的使用信道句柄来传递通知的示例方案;

图 4 是根据一个或多个实施方式的描述方法的步骤的流程图;

图 5 是根据一个或多个实施方式的描述另一方法的步骤的流程图;

图 6 是根据一个或多个实施方式的描述另一方法的步骤的流程图;

图 7 示出了可以用于实现一个或多个实施方式的示例系统。

具体实施方式

[0008] 概述

描述了能够使第三方提供消息给客户端应用的无状态应用通知。可以在通知服务和应用之间建立通信信道。在请求时,通知服务可以生成用于信道的模糊路由数据,其可以是信道句柄或令牌的形式。可以加密或数字地签名所述路由数据以对第三方模糊所述路由数据的内容和格式并且阻止篡改。拥有模糊路由数据的应用服务可利用数据来封装通知,并将封装包发送给通知服务以用于传递。应用服务这样做,而不知道通过该模糊路由数据编码的信道详情。产生模糊路由数据的通知服务可解密和解释所述数据,并且代表应用服务在信道上将通知传递给适当的端点应用。

[0009] 在下面的讨论中,提供标题为“操作环境”的部分并且描述可以使用一个或多个实施方式的一个环境。在上述内容之后,标题为“无状态应用通知示例”的部分描述根据一个或多个实施方式的无状态应用通知的示例细节。接下来,标题为“示例方法”的部分描述了用于根据一个或多个实施方式的无状态应用通知的示例技术。最后,标题为“示例系统”的部分描述可以用于实现一个或多个实施方式的示例计算系统和设备。

[0010] 操作环境

图 1 示出了根据一个或多个实施方式的一般地在 100 处的操作环境。环境 100 包括客户端 102,其具有一个或多个处理器 104、一个或多个计算机可读介质 106 和驻留在计算机可读介质上的一个或多个应用 108 和操作系统 110,并且一个或多个应用 108 和操作系统 110 可由(多个)处理器来执行。客户端 102 可实现为任意合适的计算系统和 / 或设备,例如通过示例和非限制的方式,桌上型计算机、便携式计算机、平板(tablet)或板型(slate)设备、诸如个人数字助理(PDA)的手持计算机、蜂窝电话、机顶盒等。在下面的图 7 中示出并描述了可以代表包括客户端 102 的各种系统和 / 或设备的计算系统的一个示例。

[0011] 计算机可读介质可以包括,通过示例且不是限制的方式,典型地与计算设备相关联的各种形式的易失性和非易失性存储器和 / 或存储介质。这种介质可包括 ROM、RAM、快闪存储器、硬盘、可移动介质等。计算机可读介质可包括“计算机可读存储介质”和“通信介质”这两种,可以在图 7 的示例计算系统的讨论中发现所述“计算机可读存储介质”和“通信介质”的示例。

[0012] 此外,客户端 102 包括信道状态数据 111,其可以用于促进如上文和如下文所述的无状态通知。信道状态数据 111 涉及传递路径或“信道”,可以在客户端 102 和通知服务之间建立所述传递路径或“信道”以提供用于客户端的应用 108 的通知。信道状态数据 111 可包括与一个或多个信道相关的标识符、路由数据、令牌、授权数据和期满数据以对几个示例进行命名。客户端 102 可缓存他们自己的信道状态数据 111 以实现服务器侧的无状态处理。

[0013] 如图 1 中进一步描绘的,客户端 102 能够通过网络 112 (例如因特网)与提供各种资源(例如,内容和服务)的一个或多个服务提供商 114 通信地耦接,如上文和下文所描述的。通过示例的方式,客户端 102 可与服务提供商 114 进行交互并且交换消息以创建信道和使用信道来获得通知。

[0014] 将服务提供商 114 每个都描绘为具有一个或多个处理器 116 和一个或多个计算机可读介质 118。将服务提供商 114 进一步描绘为包括资源管理器 120。资源管理器 120 代表服务提供商 114 能够操作以管理各种资源 122 的功能,其中各种资源 122 可通过网络 112 获得。例如,可经由网页或可通过网络上进行传送以由客户端 102 来输出的其他用户接口提供各种资源 122。资源管理器 120 可管理对资源 122 的访问、资源 122 的性能、用户接口的配置或提供资源 122 的数据等。

[0015] 服务提供商 114 可提供一个或多个 web 服务器和 / 或站点,其中客户端 102 可以导航到所述一个或多个 web 服务器和 / 或站点以便访问资源 122。资源 122 可包括通过一个或多个提供商在网络上典型地可获得的服务和 / 或内容的任意合适组合。服务的一些示例包括但不限于,搜索服务、发送和接收电子邮件的电子邮件服务、提供客户端 102 之间的即时消息的即时消息传送服务、以及促进共享共同兴趣和活动的用户组之间的连接和交互的社交连网服务。内容可包括文本、视频、广告、音频、多媒体流、动画、图像、网页、web 应用、设备应用、由浏览器显示的内容或其他设备应用等的各种组合。

[0016] 此外,服务提供商 114 可包括或者使用通知服务 124,其代表可用于管理客户端 102 和其他实体之间的通知 126 的通信的功能。可以单独操作通知服务 124 和 / 或其他服务结合操作通知服务 124,以提供用于一个或多个不同类型的消息传送的功能。通过示例且不是限制的方式,由通知服务提供的多种不同类型的消息传送可包括电子邮件、文本消息、应用和 / 或操作系统通知、在应用内容中、社交连网通知和邀请、即时消息传送、语音消息、对等消息传送等。

[0017] 通知服务 124 还可用于实现用于本文中描述的无状态应用通知的技术。特别地,代表一个或多个应用服务 128,通知服务 124 可以被实现以促进通知 126 到客户端 102 的传送。可以将通知 126 配置为指向对应于应用服务的应用 108 的消息,例如提示、应用更新、警告、应用内 (in-app) 特征等。通知服务 124 负责将通知 126 路由和传递到客户端 102。通知服务 124 可按需要来获得 (如果必要的话) 由客户端 102 缓存的信道状态数据 111。然而,通知服务 124 可使用提供有通知请求的模糊路由数据,在服务器侧执行用于信道和通知的“无状态”处理。当客户端目前连接时,通知服务 124 可临时地存储有关客户端的状态信息。状态数据可包括当前连接的客户端的识别信息、关于允许和阻塞何种种类 / 类型的通知的信息等。然而当客户端断开连接时,通知服务 124 可以丢弃临时状态数据并且因此处理被认为是“无状态的”。

[0018] 如下面更为详细地讨论的,可以在客户端 102 和服务提供商 114 之间建立的信道上传递通知 126。通过将通知与模糊路由数据相关联,可以通过信道发送通知,例如通过通知服务 124 提供的信道句柄或令牌。在经由信道提供通知的一个示例方式中,通知服务 124 可使用被配置为携带信道元数据 132 的令牌 130。信道元数据 132 可代表通知服务 124“在处理中”用来处理请求、建立信道、路由通知等的的数据。这可以包括根据需要从客户端 102 获得的各种信道状态数据 111。然而通知服务 124 不需要代表客户端 102 来缓存信道元数据 132。

[0019] 可以将涉及信道的各种数据包括作为信道元数据 132 的一部分,所述信道元数据 132 包括信道 ID、信道句柄和路由数据。信道 ID 唯一地标识信道并且维护所述信道 ID 使得不将信道 ID 暴露给第三方。然而,第三方能够使用为信道生成且在令牌中提供的信道句

柄,或通过通知服务 124 将消息指向端点,而无需解释句柄或知道相应的信道 ID。特别地,可将信道句柄导出作为信道 ID 的抽象以模糊信道的属性。参考下面的附图来提供有关信道、信道句柄或无状态应用通知的这些或其他方面的细节。

[0020] 已经描述了示例操作环境,现在考虑根据一个或多个实施方式的一些无状态应用通知示例的讨论。

[0021] 无状态应用通知示例

这个部分描述有关根据一个或多个实施方式的无状态应用通知的示例细节。在下面的讨论中,首先,标题为“用于通知传递的信道”的子部分描述了可以建立以便利应用通知的信道。接下来,标题为“无状态令牌”的子部分提供有关令牌的细节,在一些实施方式中令牌可以被使用来携带用于使用信道将通知路由到适当端点。此后,参考图 2 和 3 中描绘的示例可操作方案,来讨论实现无状态通信通知的服务提供商 114、客户端 102 和应用服务 128 之间的示例交互。

[0022] 用于通知传递的信道

如上面介绍的,可以在客户端 102 和服务提供商 114 之间建立的信道上传递通知。通常来说,信道代表用于从应用服务 128 到特定端点的通知的传递路径(例如,地址)。本文中使用的端点对应于特定用户、设备和 / 或应用的唯一组合。换言之,可以将信道认为是为特定客户端 102 上安装的特定应用 108 建立的并与该特定应用 108 相关联的,且由客户端 102 的特定用户使用的通信路径。信道是可以将全球唯一地址分配给端点应用的机构。

[0023] 每个信道可具有相应的信道标识符(ID)。信道 ID 是唯一地识别到对应端点的传递路径的永久标识符。为了保护信道安全且防止黑客攻击或防止误用信道,可以将信道 ID 保持为模糊的。在至少一些实施方式中,由客户端 102 安全地维护信道 ID 并且不将信道 ID 暴露给第三方。例如,用于一个或多个应用 108 的信道 ID 可被配置为操作系统 110 内部的参数 / 对象。操作系统 110 可使用信道 ID 与通知服务 128 进行交互,但另一方面保持信道 ID 为私有的。

[0024] 因此,为了在信道上实现通知,创建可以被发布到第三方的信道句柄,代替暴露和 / 或使用信道 ID 自身。当为应用激活通知时,例如在应用的安装或执行时,可以建立可用于更新应用专用内容的信道。在一种方式中,应用可请求通过操作系统 108 对信道句柄的发布。例如,可通过本地应用编程接口(API)来做出请求。操作系统转而可与通知服务 124 进行交互,以致使通知服务 124 发布信道句柄并且将信道句柄返回给应用 108。如果信道尚不存在,则通知服务 124 还可以建立新的信道。应用 108 于是可将信道句柄分布到应用服务 128,以实现来自应用服务 128 的相应通知。

[0025] 更为特别地,可将信道句柄导出作为用于分布到应用和第三方的信道 ID 的抽象。响应于来自客户端的请求,通知服务 124 可构建信道句柄。可以将来自客户端的请求配置为包含信道 ID 和其他客户端状态数据 111,通知服务 124 使用所述请求来创建相应的信道句柄。句柄使信道的属性模糊并且可以对句柄加密以阻止对句柄的修改。还可以使用数字签名来阻止修改或篡改。通知服务 124 负责创建信道句柄且还控制信道句柄的格式和内容。因此,可对客户端 102 和 / 或第三方应用服务 128 模糊该句柄的格式和内容。以这种方式,可以配置信道句柄,以使得所述句柄是通知服务 124 可以解释的且是其他方无法解释的。

[0026] 可以按任意合适方式来对信道句柄格式化。通常,信道句柄被配置为代表到端点应用的路径或地址。因此,信道句柄可编码用于信道的各种路由数据。通过示例且不是限制的方式,通知服务 124 可将信道句柄创建为统一资源标识符(URI),其编码用于特定应用、客户端设备和客户端设备的用户的标识符的组合。更通常地,信道句柄可代表足以识别通知并且将通知路由到相应端点的路由数据的任意组合。可以基于底层信道 ID 来创建句柄,并因此通知服务 124 能够解释句柄,并且将在适当信道上使用句柄发送的通知传递给相应端点。

[0027] 可以为特定信道 ID 发布多个信道句柄。因此,到期的或盗用的信道句柄可被解除授权,且不影响底层的信道 ID。通过将信道句柄与期满时间相关联,还可以将信道句柄配置为具有有限的生命时间。在期满时间之后,信道句柄不能再被用于传递通知。然而,应用可请求在相同信道上发布新的信道句柄。在期满之前还可以更新(renew)信道句柄以将通知的不中断传递提供给信道。当更新了信道句柄时,通知服务 124 提供可以用作相同信道上之前句柄的替换的新句柄。同时,多个信道句柄可对信道是活动的。参考下面的示例方法来讨论有关句柄更新的其他细节。

[0028] 信道自身可保持无限地打开,并且可以在信道生命时间期间将许多信道句柄分配给信道。可以明确地关闭信道,此时,与关闭的信道相关联的任意信道句柄将不再可用于发送通知。由客户端 102 所维护的数据控制信道的这种报废(decommission)。信道的报废是这样的事:从客户端 102 永久地移除信道 ID,使得由于信道 ID 不再存在,与所述信道 ID 相关联的句柄的任意使用将被客户端 102 拒绝。然后,可发布新的信道 ID 以代表为特定应用 108 建立的新信道。相应地,可建立持久的信道,其中基于所述持久的信道,可以发布多个受限使用的信道句柄以使得能够经由信道进行通信,同时保护信道不被攻击或以其它方式泄露。

[0029] 无状态令牌

如上所述,由客户端 102 缓存的信道状态数据 111 可以实现通知服务 124 使用信道对通知的无状态传递。不代表客户端存储状态数据,通知服务 124 能够根据需要“查找”或以其它方式被提供来自客户端 102 的信道状态数据。因此,服务提供商 114 可避免与存储状态数据相关联的成本。因此,可将客户端 102 配置为缓存他们自己信道状态数据 111 的一些或全部,并且根据需要向服务提供商 114 提供数据。将与从客户端或其他方式获得的信道相关的数据表示为图 1 中的信道元数据 132。

[0030] 在操作中,可以使用令牌 130 来递送信道元数据 132,其中通过通知服务 124 对元数据进行加密和数字签名。由于用于生成令牌 130 的信道元数据 132 可以由通知服务 123 根据需要从客户端 102 获得的“处理中”的数据并且可能实际上不会由服务提供商 114 持久地存储,所以令牌 130 可以被认为是无状态的。

[0031] 可以按各种方式来配置令牌 130。通常地,令牌 130 包括以由通知服务 123 解释的特定格式配置的路由数据,并且可以用于将使用令牌的通知路由到相应端点。通过示例的方式,可以将令牌 130 配置为利用选择信道元数据 132 打包为有效载荷的 BLOB(二进制大对象)。还可以设想各种其他令牌配置。例如,可以配置令牌 130 以包括 URI 或其他合适的信道句柄。还可以配置令牌 130 以包括安全信息,例如版本数据、认证数据、期满时间和/或用于控制和验证令牌有效性的其他安全信息。安全信息实现不同秘密密钥和/或用于

不同令牌版本的不同格式的使用。此外,可以加密和 / 或数字地签名所述令牌以阻止篡改。在一些实施方式中,通知服务 124 单独能够解密和解释令牌 130 并且相应地将通知路由到由令牌中包含的信道元数据 132 (例如,信道句柄或其他路由数据) 指定的端点。

[0032] 在一些实施方式中,在令牌 130 中加密的信道元数据 132 可直接地包括路由数据。路由数据使得通知服务 124 能够使用在令牌 130 中递送的自包含信息无状态地处理消息并且将消息路由到端点。通过示例的方式,路由数据可包括版本数据、信道句柄、用于相应应用 108、客户端 102 和 / 或机器的标识符、数字证书、用于加密的公共密钥等。因为通知服务 124 发布令牌,所以通知服务 124 能够解释使用令牌而发送的消息,能够解密令牌 130 以获得信道元数据 132 (例如,使用私有密钥)、验证令牌中包含的路由数据以及将通知路由到合适的信道。

[0033] 在一些情况中,使用信道句柄和 / 或令牌 130 自身中包含的其他合适的路由数据,通知路由可以在“处理中”出现。附加地或可替换地,通知服务 124 可基于令牌中包含的信息“查找”适当的端点。例如,通知服务 124 可将令牌中提供的信道句柄匹配于信道 ID,并且将消息路由到相应端点。因此,刚刚描述的令牌 130 提供一种示例机制,通过所述机制,通知服务 124 可代表应用服务 128 将通知无状态地传递到应用 108。

[0034] 在信道和无状态令牌的前述讨论的上下文中,现在考虑图 2 和 3 中描绘的一些示例操作方案。特别地,图 2 描绘了示意图 200,其示出提供用于无状态应用通知的信道句柄的事务的示例序列。图 3 描绘了示意图 300,其示出了在使用信道句柄通过通知服务 123 传递通知中涉及的事务的示例序列。

[0035] 参见图 2 的示例,示例方案 200 示出了在信道和信道句柄的创建中涉及的动作。在 202,应用 108 可发起信道请求。例如,当安装或执行应用时,当用户激活通知时,或在以其他方式激活以获得通知时,应用可发起请求。所述请求促使计算设备 102 进行处理,以提供具有信道数据的适当响应,其中应用 108 能够使用所述信道数据来实现通知。在一些实施例中,可通过操作系统 110 提供的本地应用编程接口(API)来处理信道请求和响应。

[0036] 响应于请求,在 204,操作系统 110 可查找用于应用的现有信道 ID。如果信道存在,则可为现有的信道 ID 提供请求。操作系统 110 还可基于策略来决定是请求新信道句柄的创建,还是使用现有信道句柄。如果信道尚不存在,那么可作出创建新信道的请求。

[0037] 在 206,操作系统 110 将应用专用信息和 / 或信道 ID 打包到创建信道消息中,并且将创建信道消息发送到通知服务 124。应用信息可包括路由数据和 / 或其他信道状态数据 111,其中通知服务 124 可使用上述数据来创建信道句柄和 / 或发布令牌 130,如之前所述的。

[0038] 在 208,通知服务 124 响应于信道请求(如何合适的话)来创建所请求的信道。附加地或可替换地,通知服务 124 可创建用于信道的新的信道句柄。在一些实施方式中,通知服务 124 形成如上所述的令牌 130 以包含足以将通知指向由请求中的信道 ID 所指示的信道的信道句柄和 / 或路由数据,或用于新创建的信道。通知服务 124 可对令牌 130 进行加密和数字签名。

[0039] 在 210,通知服务 124 将信道数据返回给客户端 102 的操作系统 110。所返回的信道数据可包括信道句柄、令牌(当使用令牌时)、模糊的路由数据和 / 或新信道 ID(如果合适的话)。由于所返回的信道数据包含路由通知的信息,所以通知服务 124 可丢弃所述请求和

相应的信息,无需代表客户端来缓存数据。使用通知消息中提供回来的信道数据,信道句柄和 / 或令牌的后处理可能是无状态地发生的。通常,使用所提供的信道数据且在没有查找用于信道的附加状态数据的情况下,这种处理在“处理中”发生。然而,在一些方案中,通知服务 124 可查找或请求来自客户端的附加信道状态数据 111。

[0040] 在 212,操作系统 110 缓存所返回的信道数据。这可能涉及创建信道 ID 和应用端点之间的映射。如所注意的,操作系统 110 可将信道 ID 和映射保持为私有的。相应地,操作系统 110 可提取信道 ID 且保持信道 ID 和映射为秘密。在 214,然而,其他信道数据可以被提供回到应用 108 以促进通知。这可以包括提供信道句柄、具有句柄的令牌和 / 或返回到应用 108 的与信道相关的其他信道数据。

[0041] 为了在信道上实现通知,在 216,应用 108 将适当的信道数据提供给相应的应用服务 128。再次,这可能包括信道句柄、令牌和 / 或应用服务 128 能够用于将消息路由回应用的其他信道数据。在 218,应用服务可存储信道数据,以用于之后使用信道数据将通知传递回应用。

[0042] 再次应当注意的是,应用 108、操作系统 110 和应用服务 128 都可能不知道用于通知的句柄或令牌的格式和内容。可以不将应用 108、操作系统 110 和应用服务 128 配置为解释、解密或处理句柄或令牌。而是,应用 108 和应用服务 128 被配置为了解:给定的句柄和 / 或令牌可以被用于通过通知服务 124 将通知传递给相应的端点。在一个方式中,应用服务 128 将通知作为有效载荷附着到句柄 / 令牌,并且传送到执行路由和传递通知的处理的通知服务 124。紧下面将参考图 3 来讨论有关使用句柄 / 令牌传递通知的细节。

[0043] 特别地,图 3 描绘了用于使用信道句柄来通过通知服务 124 传递通知的一个示例方案 300。可以单独地提供信道句柄或在令牌 130 中包含信道句柄。在每种情况中,通过加密和 / 或数字签名来保护信道句柄。在本示例中,信道句柄代表可由通知服务解释的且可用于将通知传递给正确的端点的编码路由数据。如之前所述的,在加密的且签名的令牌中可包含这种路由数据。

[0044] 应用服务 128 可产生与特定应用相关的通知。可以将通知配置为提供应用更新、应用内的内容、提示和特殊优待、警告等。通知可以是被指向具有特定应用的任意端点的全局消息,或基于诸如设备类型、用户标准、平台等的选择标准被定向到一个或多个特定端点的消息。

[0045] 在 302,应用服务查找用于通知的信道句柄。例如,应用服务 128 可缓存用于具有特定应用(或选择标准)的一个或多个端点的信道句柄,并且针对该信道句柄激活通知。因此,应用服务 128 可指代所缓存的数据以将通知匹配于合适的信道句柄。

[0046] 在 304,将通知发送到通知服务 124。可将通知作为有效载荷来附着到信道句柄。在传递到多个端点的情况中,通知可以与对应于端点的多个信道句柄相关联。

[0047] 在 306,通知服务 123 处理所述通知,其可包括解密信道句柄和验证信道句柄的有效性。例如,通知服务 124 可使用解密密钥来解密信道句柄和 / 或包含信道句柄的令牌 130。这样使得通知服务 124 能够获得足以传递通知的编码的路由数据。通知服务 124 还可以检查以确保信道句柄还没到期或已被取消,并且相应的信道仍然是活动的。

[0048] 此外,通知服务 124 可以在允许通知之前通过请求应用服务 128 利用预定证书(例如,密钥、密码 / ID、或其他共享秘密)来进行签到来对应用服务 128 进行认证。预定证书可

以与由应用服务 128 提供的信道句柄中包括的证书相匹配。做出比较,并且如果证书不匹配,那么可能拒绝通知传递。为了实现证书比较,在已经创建了句柄的时候,可以将信道句柄捆绑到用于认证的特定标识。这可以通过通知服务 124 在句柄被创建的时候将通过操作系统 110 或以其他方式从客户端 102 提供的证书嵌入到句柄中来完成。

[0049] 假设信道句柄是有效的,通知服务 124 解释信道句柄,以确定将通知发送到何处。特别地,在 308,通知服务 124 使用信道句柄确定客户端端点和相应的信道 ID。例如,通知服务 124 可处理信道句柄以重构信道 ID。在另一方式中,可将信道句柄用作参考以查找相应的信道 ID。在令牌的情况中,在令牌被加密和验证之后,令牌中编码的路由数据可能足以直接来路由通知。

[0050] 在任意情况中,通知服务 124 识别将通知发送到何处,以及在 310,将通知传送到客户端 102。例如,可以将引用信道 ID 的通信引导至客户端 102 的操作系统 108。在 312,操作系统 108 执行处理以基于信道 ID 确定通知被引导至的应用 108。这可能发生的一种方式是通过操作系统 109 的本地 API。当识别了合适的应用 108 时,在 314,将通知传递到应用 108。应用 108 可处理通知,并且因此执行由所述通知所指示的任何响应动作。例如,应用 108 可呈现用于在用户接口内观看的通知、执行或安排更新、提供有关通知的警告和 / 或可视指示符、存储通知等。

[0051] 已经考虑了无状态应用通知的一些示例,现在考虑用于根据一个或多个实施方式的无状态应用通知的示例过程。

[0052] 示例方法

图 4 是描述根据一个或多个实施例的方法的步骤的流程图。所述方法可以结合任意合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,可通过合适配置的计算设备来实现所述方法,例如图 1 的包括或使用通知服务 124 的示例服务提供商 114。

[0053] 步骤 400 从客户端获得对与信道相关联的令牌请求。例如,在接收通知的应用被激活时,应用可发送信道请求,如之前所述的。所述请求可包括能够用于创建用于客户端 102 的特定应用的令牌的客户端状态数据 111。通知服务 124 可接收并处理请求,以创建信道和 / 或可以用于访问现有信道的模糊路由数据。

[0054] 特别地,步骤 402 生成包含用于客户端的路由数据的令牌。路由数据可以是信道句柄或对信道详情进行编码的客户端状态数据 111 的其他组合的方式。有效地,路由数据编码用于信道的传递路径或地址,其稍后由通知服务 124 恢复以路由通知 126。可将路由数据提供作为由通知服务 124 产生的令牌的一部分。可以使用请求中提供的客户端状态数据 111,无状态地创建且使用令牌。可将令牌配置为包含路由数据,以使通知服务 124 能够稍后单独基于令牌来确定用于信道“处理中”的路径或地址,而无需从表、数据库或外部源查找数据。所述令牌还可以包括期满时间、安全数据和其他元数据。

[0055] 步骤 404 加密且签名所述令牌。这样针对第三方保护了令牌并且模糊了路由数据。步骤 406 将令牌返回到客户端,以使客户端能够使用该信道以用于通知。可通过操作系统 110 来提供令牌给应用 108,于是其能够分发供应用服务 128 使用的令牌。

[0056] 步骤 408 获得用于传递到使用该令牌的客户端的通知。例如,通知服务 124 可从应用服务 128 获得被打包的或与令牌相关联的通知。

[0057] 步骤 410 解密所述令牌以重新获得路由数据并且验证路由数据的有效性。由于通

知服务 124 发布令牌并且控制令牌的安全,通知服务 124 能够解密并解释所述令牌。通知服务 124 还可通过以下方式来验证路由数据的有效性:检查期满时间、确保信道是活动的、确保通知对于信道来说是启用的以及检查各种安全信息。

[0058] 如果发现路由数据或令牌有问题,则可发起错误处理过程。可将错误消息发送回通知的发送者并且可以执行其他纠正动作,例如重新发布令牌、发送错误提醒给客户端、锁定信道、解除发送者的授权等。否则,当路由数据是有效的,通知服务可以处理解密的路由数据,以重构信道 ID 或者以其他方式识别由路由数据描述的信道。然后步骤 412 基于从令牌获取的路由数据,将通知传递到客户端。

[0059] 图 5 是根据一个或多个实施方式的描述另一方法的步骤的流程图。所述方法可以结合任意合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施方式中,可通过合适配置的计算设备来实现所述方法,例如图 1 的示例客户端 102。例如,可通过适于实现用于无状态应用通知的客户端侧技术的操作系统 108 的本地应用程序接口(API)来实现所述方法。

[0060] 步骤 500 从通知服务请求用于信道的信道句柄。可以在各个时间为应用请求用于特定信道的信道句柄。这可以发生在最初安装应用时、在应用执行时、或当通过用户或以其他方式激活通知时。如之前所讨论的,操作系统 110 可通过 API 来处理应用请求。

[0061] 当应用调用操作系统 108 来获得信道句柄时,操作系统 108 可基于策略确定是否提供之前缓存的句柄(如果可得到)或请求新的句柄。例如,当不存在现有句柄时,当缓存的句柄已经期满时,当适合获得新的信道等时,可请求新的句柄。

[0062] 在句柄期满之前,可请求新的句柄来更新句柄。例如,这可能基于指示用于获得更新的句柄(或令牌)的定时的策略来发生。对于更新,在预先存在的信道上请求句柄。可以为预先存在的信道发布新的句柄。如上所述,多个句柄可以针对信道是同时活动的。因此,只要句柄还未期满、被撤销或被去激活,之前创建的用于信道的句柄在更新之后可继续使用。然而在更新之后,应用可以分发最新的句柄以用于后续的通知。

[0063] 应当注意的是,应用服务 128 还可以发起更新,以更新由应用服务 128 单独地或成组地维护的句柄或令牌。这样使得应用服务 128 周期性地刷新用于信道的路由数据以确保通知的连续性。更新通过通知服务 124 发生并且更新的数据可以传回做出请求的应用服务 128。通知服务 124 还可以将更新的句柄或令牌提供给合适的客户端 102。

[0064] 步骤 502 获得包括模糊了信道的信道句柄的响应。例如,通知服务 124 可将所请求的信道句柄返回给客户端 102。信道句柄可结合可由通知服务 124 解释的模糊路由数据。此外,可利用响应来包括信道 ID。客户端 102 可缓存返回的数据(例如,句柄、令牌、路由数据、信道 ID)用于后续的使用。

[0065] 步骤 504 将信道句柄提供给应用以实现来自应用服务的通知的激活。在请求时,可将缓存的信道句柄或新创建的句柄提供给应用。然后,应用可将信道句柄传送给相应的服务 128 以激活通知。如之前和之后所讨论的,拥有信道句柄的应用服务 128 能够通过通知服务 124 将通知引导至相应的信道,而无需实际上理解由信道句柄所编码的模糊路由数据。

[0066] 步骤 506 接收使用信道句柄通过通知服务被发送到信道的通知。可从通知服务将通知传送到客户端 102。如本文中所述讨论的,操作系统 108 和 / 或本地 API 可接收和处理

通知。特别地,通知服务 124 代表应用服务 128 使用信道句柄来解释并且路由通知。客户端 102 可因此通过为客户端 102 建立的各个信道上的通知服务 124 来接收各种通知。按之前描述的各种方式,可在客户端 102 处处理、存储和 / 或输出通知。

[0067] 图 6 是描述根据一个或多个实施例的方法的步骤的流程图。所述方法可以结合任意合适的硬件、软件、固件或其组合来实现。在至少一些实施例中,可通过合适配置的计算设备来实现所述方法,例如通过被配置为提供图 1 的示例应用服务 128 的一个或多个服务器。

[0068] 步骤 600 从客户端接收模糊路由数据以激活对客户端的相应应用的通知。例如,应用服务 128 可获得并且存储信道句柄、令牌或来自应用 108 的其他模糊路由数据。模糊的路由数据使服务能够通过相应信道将通知发送给应用 108。按本文中讨论的方式,可对应用服务 128 来模糊该信道自身。

[0069] 步骤 602 生成用于传递到应用的通知。可将通知配置为用于传递到特定应用的消息。通知可包括程序更新、应用内的内容、提示、警告、链接、奖励、实现消息等。

[0070] 步骤 604 利用模糊的路由数据对通知进行封装。特别地,应用服务 128 可创建包含通知的封装包,并且通过在封装包中包括模糊的路由数据来将其寻址到信道。例如,可利用信道 URI、句柄、令牌或为信道发布的其他路由数据来封装应用更新。可将通知认为是有效载荷,其中将有效载荷附着到或以其他方式关联到由封装包内包含的模糊路由数据代表的传递指令。

[0071] 步骤 606 利用模糊路由数据来传送通知,以促使通知服务将通知传递到由模糊路由数据所指定的应用。再次注意的是,应用服务 128 可使用模糊路由数据来将消息引导到端点,而不必知道路由数据的细节或其中编码的端点的实际地址。应用服务 128 将具有模糊路由数据的通知的封装包配置为利用由通知服务 124 提供的服务。通知服务 124 负责解密模糊路由数据并且相应地传递通知。因此,应用服务 128 可简单地使用各种形式的模糊路由数据来引导通知并且将处理移交给通知服务 124,以识别正确的端点且路由所述通知。

[0072] 已经考虑了用于无状态应用通知的各种示例方法,现在考虑根据一个或多个实施例的可用于实现无状态应用通知的各个方面的示例系统。

[0073] 示例系统

图 7 示出了通常在 700 处的示例系统,其包括代表可以实现上述各种实施例的一个或多个这种计算系统和 / 或设备的示例计算设备 702。计算系统 702 例如可以是服务提供商 114 的服务器、与计算设备 102 相关联的设备(例如,客户端设备)、提供应用服务器 128 的服务器、片上系统和 / 或任意其他合适的计算设备或计算系统。

[0074] 示例计算设备 702 包括一个或多个处理器 704 或处理单元、一个或多个可包括一个或多个存储器和 / 或存储组件 708 的计算机可读介质 706、用于一个或多个输入 / 输出(I/O)设备的一个或多个输入 / 输出(I/O)接口 710、以及允许各种组件和设备彼此通信的总线 712。可将计算机可读介质 706 和 / 或一个或多个 I/O 设备包括作为计算设备 702 的一部分,或可替换地耦接到计算设备 702。总线 712 可代表多种类型的总线结构中的一个或多个,包括存储器总线或存储器控制器、外部总线、加速图形端口和处理器或使用各种总线结构中的任意一种的局部总线。总线 712 可包括有线和 / 或无线总线。

[0075] 一个或多个处理器 704 并不受到形成其的材料和其中使用的处理技术的限制。例

如,处理器可包括(多个)半导体和/或晶体管(例如,电子集成电路(IC))。在这种情况下,处理器可执行的指令可以是电子可执行的指令。存储器/存储组件 708 代表与一个或多个计算机可读介质相关联的存储器/存储容量。存储器/存储组件 708 可包括易失性介质(例如,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性介质(例如,只读存储器(ROM)、快闪存储器、光盘、磁盘等)。存储器/存储组件 708 可包括固定介质(例如,RAM、ROM、固定硬盘等)以及可移动介质(例如,快闪存储器驱动、可移动硬盘驱动、光盘等)。

[0076] (多个)输入/输出接口 710 允许用户向计算设备 702 输入命令和信息,并且还允许使用各种输入/输出设备将信息呈现给用户和/或其他组件或设备。输入设备的实例包括键盘、触摸屏显示器、光标控制设备(例如鼠标)、麦克风、扫描仪等。输出设备的示例包括显示器设备(例如,监视器或投影仪)、扬声器、打印机、网卡等。

[0077] 本文中,可在软件、硬件(固定逻辑电路)或程序模块的一般上下文中描述各种技术。通常地,这种模块可包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、元素、组件、数据结构等。这些模块和技术的实现可被存储在一些形式的计算机可读介质中,或在一些形式的计算机可读介质上发送。计算机可读介质可包括计算设备可访问的各种可用媒介或介质。通过示例并且不是限制的方式,计算机可读介质可包括“计算机可读存储介质”和“通信介质”。

[0078] “计算机可读存储介质”可指代相对于仅信号传输、载波或信号本身实现信息的持久和/或非瞬时存储的介质和/或设备。因此,计算机可读存储介质是指非信号承载介质。计算机可读存储介质还包括具有指令、模块的硬件元件,和/或按硬件形式实现的固定设备逻辑,其可以在一些实施例中用以实现所描述的技术的方面。

[0079] 计算机可读存储介质包括在适于信息存储的方法或技术中实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质和/或存储设备,所述信息例如是计算机可读指令、数据结构、程序模块、逻辑元件/电路、或其他数据。计算机可读存储介质的示例可包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、快闪存储器或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、硬盘、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备、集成电路或芯片的硬件元件(例如,固定逻辑)、或其他存储设备、有形介质、或适于存储所期望的信息且可由计算机访问的制品。

[0080] “通信介质”可指代信号承载媒介,其被配置为将指令例如经由网络传送到计算设备的硬件。通信介质典型地可包括计算机可读指令、数据结构、程序模块、或调制数据信号中的其他数据,例如载波、数据信号、或其他传输机制。通信介质还包括任意信息传递介质。术语“调制的数据信号”意味以将信息编码到信号中的方式设置或改变其一个或多个特性的信号。通过示例并且不是限制的方式,通信介质包括有线介质,例如有线网络或直接有线连接、以及无线介质,例如声音、RF、红外或其他无线介质。

[0081] 上述内容中任意一个的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。因此,软件、硬件、或包括 API 的程序模块、通知服务 124、操作系统 110、应用 108 或其他程序模块可被实现为在计算机可读介质的一些形式上体现的一个或多个指令和/或逻辑。

[0082] 相应地,本文中介绍的特定模块、功能、组件和技术可在软件、硬件、固件和/或其组合中实现。可将计算设备 702 配置为实现与在计算机可读介质上实现的软件和/或硬件模块相对应的特定指令和/或功能。可由一个或多个制品(例如,一个或多个计算设备 702

和 / 或处理器 704) 来执行 / 操作指令和 / 或功能, 以实现用于无状态应用通知的技术, 以及其他技术。这种技术包括但不限于本文中描述的示例过程。因此, 计算机可读介质可被配置为存储或提供指令, 当由本文中介绍的一个或多个设备执行时该指令促使用于无状态应用通知的各种技术。

[0083] 结论

已经描述了无状态应用通知, 通过所述无状态应用通知可将信道句柄和 / 或令牌形式的模糊的路由数据用于通过通知服务来发送通知。可以加密和数字签名路由数据以对第三方模糊该路由数据的内容和格式。拥有模糊的路由数据的应用服务可用该数据来封装通知, 并且将封装包发送到通知服务以用于传递。将通知服务配置为解密和解释数据, 并且代表应用服务将通知传递到合适的端点。

[0084] 尽管已经按结构特征和 / 或方法动作特定的语言来介绍了主题, 但是应当了解的是, 所附权利要求中定义的主题并不必须限于上述特定特征或动作。相反, 公开上述特定特征或动作以作为实现权利要求的示例形式。

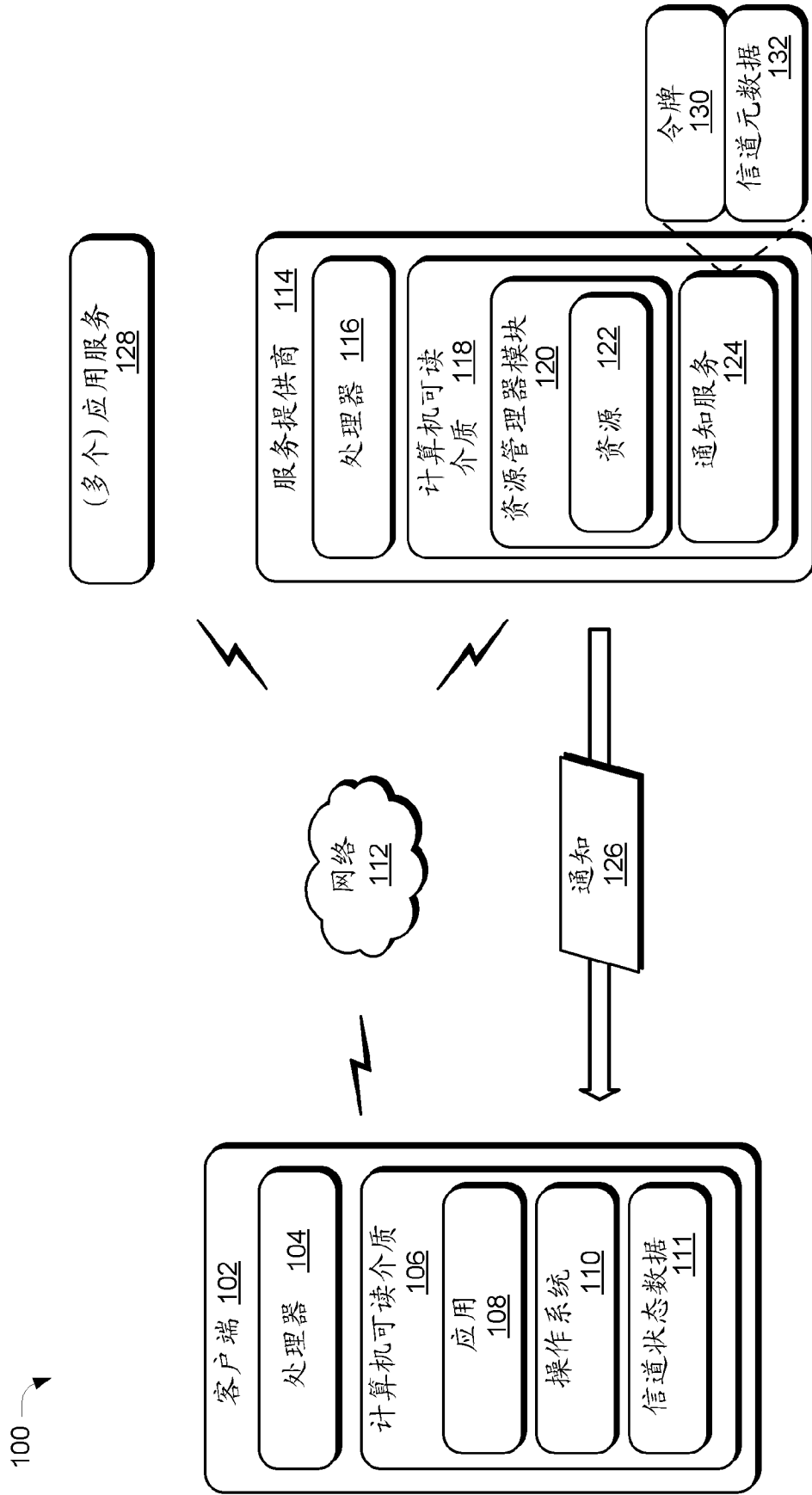


图 1

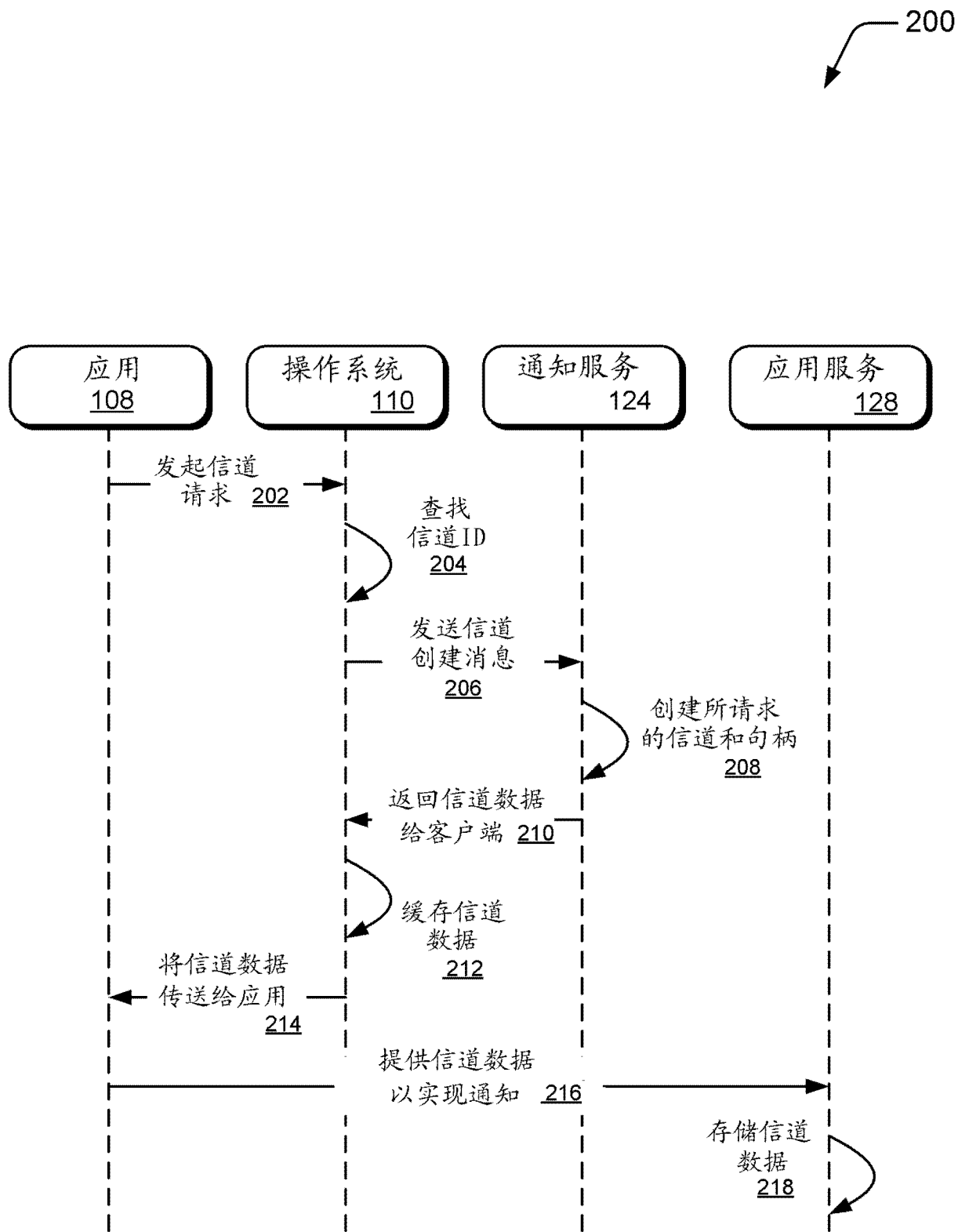


图 2

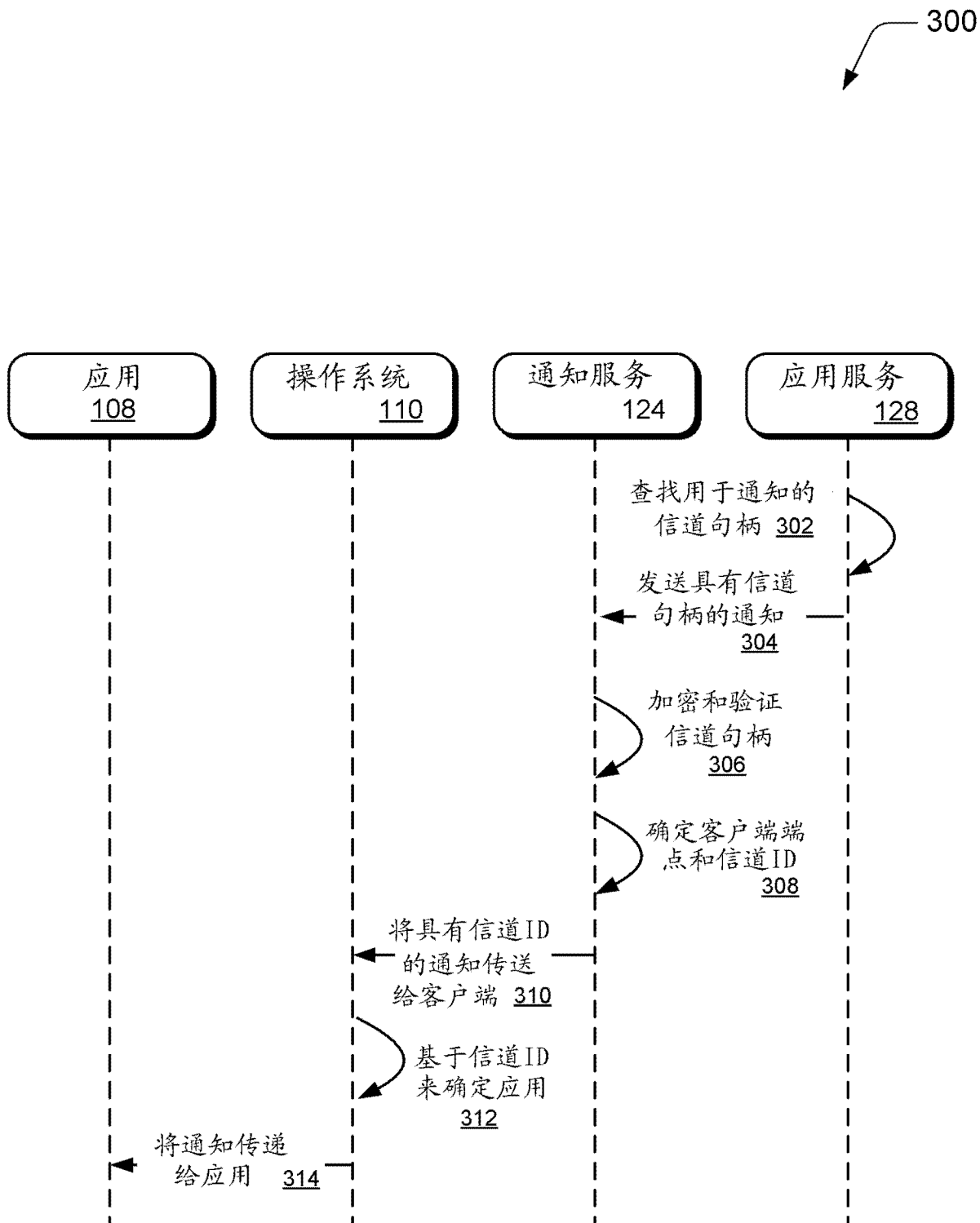


图 3

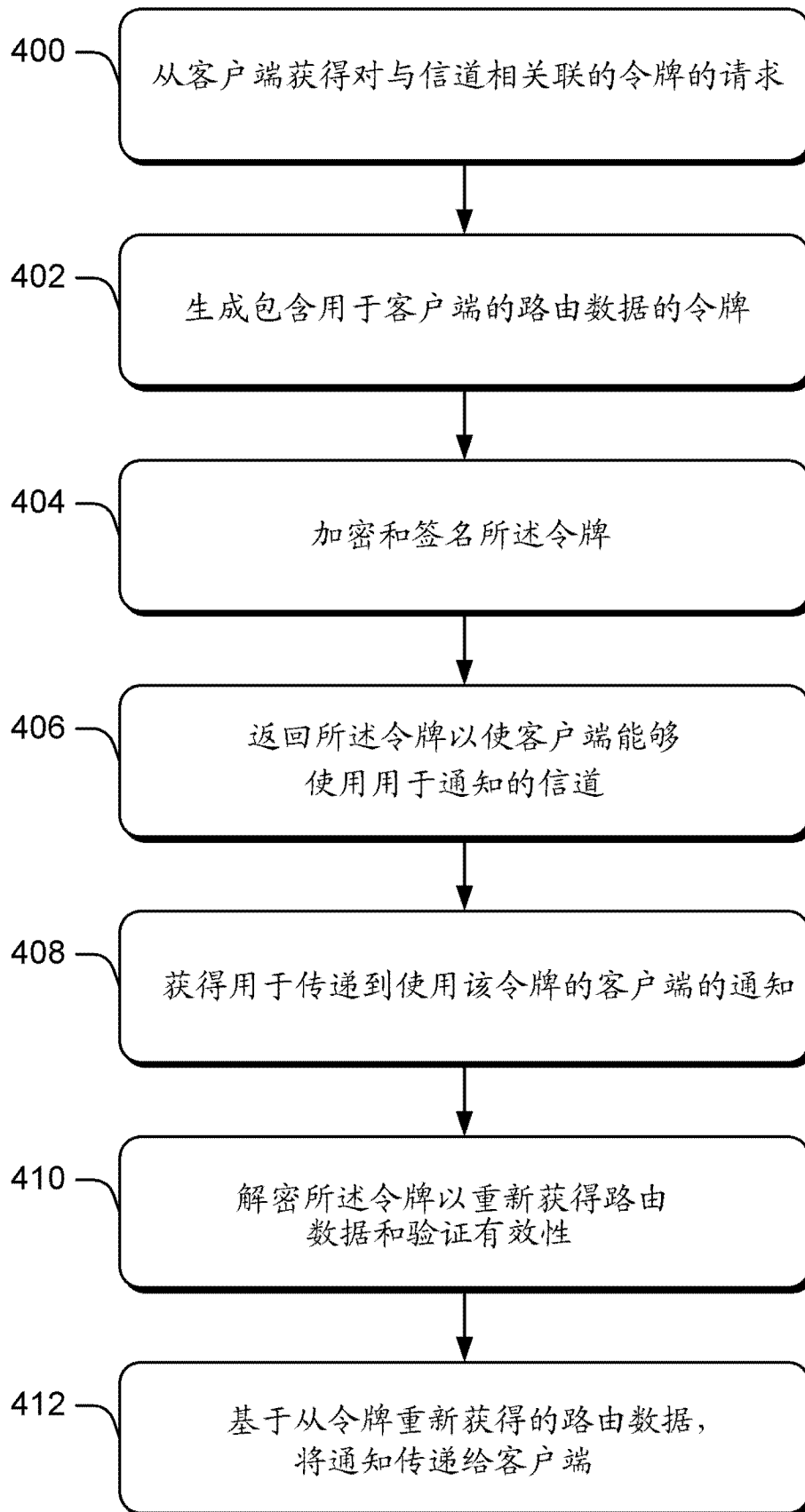


图 4

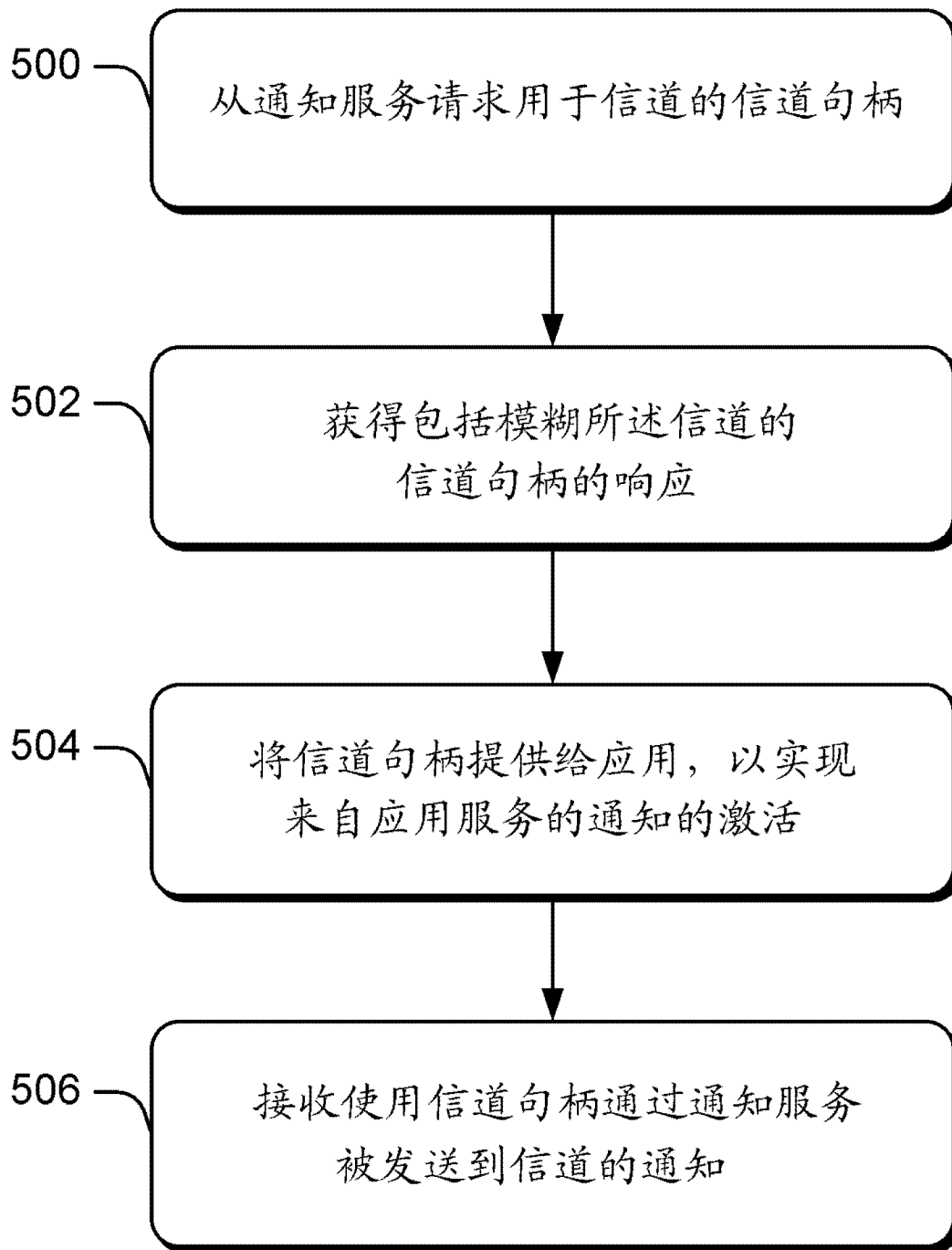


图 5

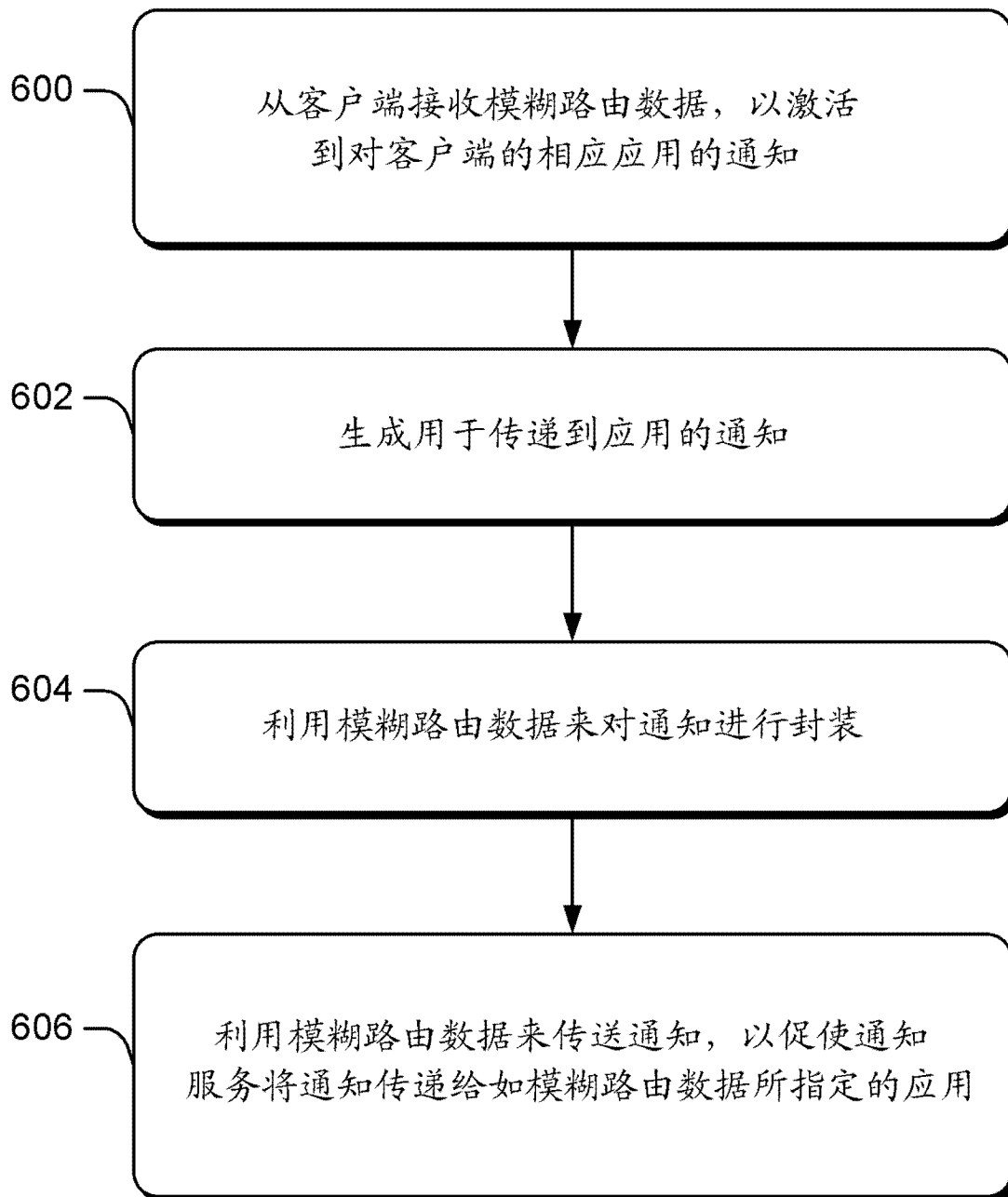
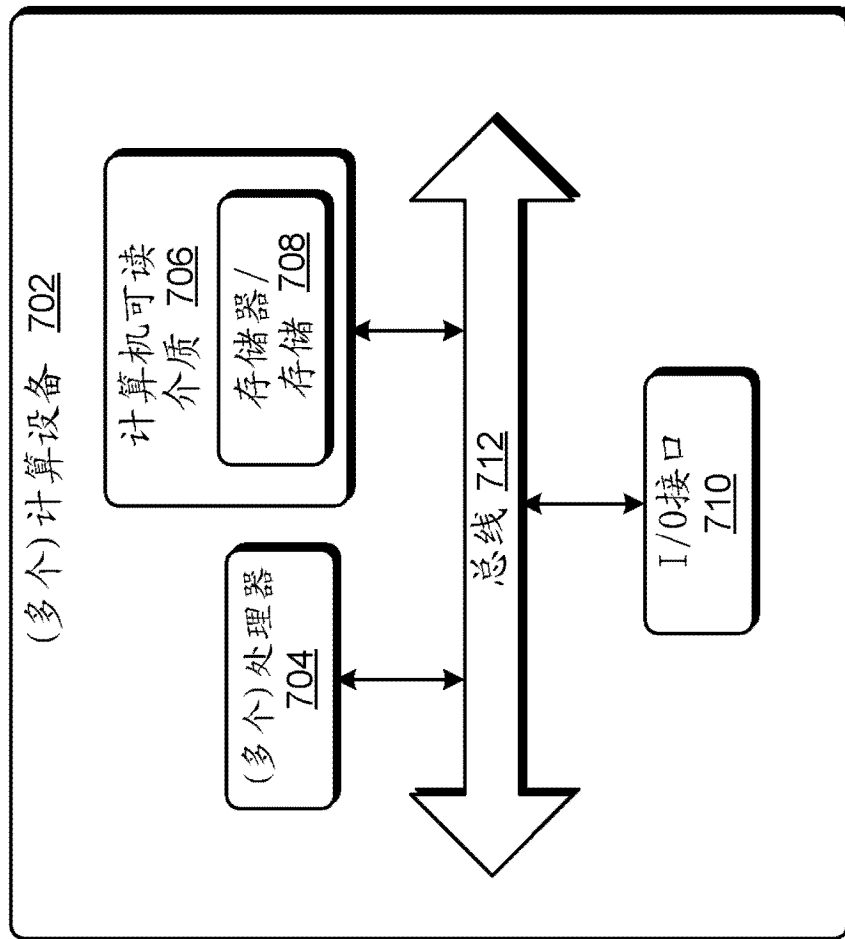


图 6

700



700

图 7