



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110809759 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201880043960.2

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限

(22)申请日 2018.07.02

公司 11372

(30)优先权数据

代理人 吴大建 张杰

15/639,141 2017.06.30 US

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 15/16(2006.01)

2019.12.30

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/040583 2018.07.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/006450 EN 2019.01.03

(71)申请人 英迈国际有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 帖木儿·哈基姆亚诺夫

伊戈尔·瓦古林

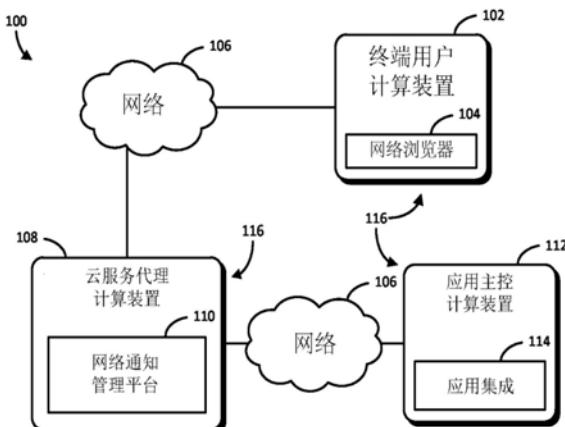
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

用于管理客户端-服务器系统中的网络通知
的技术

(57)摘要

用于管理客户端-服务器系统中网络浏览器与应用集成之间的网络通知的技术包括网络通知管理平台，其被配置为（例如，经由网络浏览器）管理与应用集成的操作状态改变事件有关的针对用户层次结构的网络通知。为此，网络通知管理平台被配置为创建通知信道，并且识别要与通知信道相关联的基于维度信道层次结构的消息选择器，维度信道层次结构是根据正为其创建通知信道的用户而确定的。因此，消息选择器可以用于通过长轮询主题订阅或websocket连接将网络通知路由到适当的通知信道和适用的网络浏览器。本文描述了另外的实施例。



1. 用于管理客户端-服务器系统中网络浏览器与应用集成之间的网络通知的方法，所述方法包括：

通过网络通知管理平台响应于已从终端用户计算装置的所述网络浏览器接收到通知信道请求而在所述网络通知管理平台上创建通知信道；

通过所述网络通知管理平台设置所述通知信道的通知信道状态，以指示所述通知信道状态处于新状态；

通过所述网络通知管理平台识别要与所述通知信道相关联的消息选择器，其中，所述消息选择器基于维度信道层次结构，所述维度信道层次结构是根据正为其创建所述通知信道的用户而确定的，并且所述消息选择器能够用于将所述网络通知路由到所述通知信道；

通过所述网络通知管理平台，根据所述消息选择器而创建长轮询主题订阅；

通过所述网络通知管理平台接收来自所述网络浏览器的websocket连接请求；并且

通过所述网络通知管理平台发送所述websocket连接请求是否已被接受的指示。

2. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

通过所述网络通知管理平台并响应于确定所述websocket连接请求已被接受来设置所述通知信道状态，以指示所述通知信道状态处于websocket状态；并且

通过所述网络通知管理平台向所述网络浏览器发送指示所述websocket连接请求已被接受的websocket接受响应。

3. 根据权利要求1所述的方法，还包括：通过所述网络通知管理平台发送指示已成功创建所述通知信道的通知信道创建响应。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，创建所述通知信道包括生成能够用于识别所述通知信道的通知信道标识符，并且发送所述通知信道创建响应包括发送所述通知信道标识符。

5. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

通过所述网络通知管理平台向所述网络浏览器发送指示所述websocket连接请求未被接受的websocket接受响应；

通过所述网络通知管理平台接收长轮询请求；并且

通过所述网络通知管理平台并响应于确定所述websocket连接请求未被接受来设置所述通知信道状态，以指示所述通知信道状态处于长轮询状态。

6. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

通过所述网络通知管理平台接收来自所述应用集成的消息；

通过所述网络通知管理平台将接收到的消息写至所述网络通知管理平台的消息数据库；

通过所述网络通知管理平台将所述接收到的消息写入长轮询主题；并且

通过所述网络通知管理平台将所述接收到的消息写入websocket队列。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述消息包括指示由所述应用集成执行的操作状态改变事件的网络通知。

8. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

通过所述网络通知管理平台接收来自所述网络浏览器的通知请求；

通过所述网络通知管理平台并根据所述消息选择器来确定所述长轮询主题是否包括

接收自所述应用集成的一条或多条消息；

通过所述网络通知管理平台并响应于确定所述长轮询主题包括所述一条或多条消息来读取来自所述长轮询主题的所述一条或多条消息；并且，

通过所述网络通知管理平台向所述网络浏览器发送包括所述一条或多条消息的响应。

9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:通过所述网络通知管理平台并响应于确定所述长轮询主题不包括所述一条或多条消息而向所述网络浏览器发送为空的响应。

10. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

通过所述网络通知管理平台接收来自所述应用集成的websocket消息；

通过所述网络通知管理平台将所述websocket消息在websocket队列中排队；

通过所述网络通知管理平台检索来自所述websocket队列的所述websocket消息；

通过所述网络通知管理平台检索与所述websocket消息的消息选择器相关联的通知通道列表；

通过所述网络通知管理平台确定所述通知通道列表中的至少一个通知通道的通知通道状态是否处于新状态；并且

通过所述网络通知管理平台并响应于已确定所述通知通道列表中的各通知通道均未处于新状态,将接收到的websocket消息写入所述通知信息列表中的每个通知通道。

11. 根据权利要求10所述的方法,还包括:通过所述网络通知管理平台并响应已确定所述通知通道列表中的至少一个通知通道处于新状态,将所述接收到的websocket消息重新排队至所述websocket队列。

12. 用于管理客户端-服务器系统中网络浏览器与应用集成之间的网络通知的网络通知管理平台,所述网络通知管理平台包括:

一个或多个计算机可读介质,所述计算机可读介质包括指令;以及

一个或多个处理器,其与所述一个或多个计算机可读介质耦接,并被配置为执行所述指令以:

响应于已从终端用户计算装置的所述网络浏览器接收到通知通道请求而在所述网络通知管理平台上创建通知通道；

设置所述通知通道的通知通道状态,以指示所述通知通道状态处于新状态;

识别要与所述通知通道相关联的消息选择器,其中,所述消息选择器基于维度信道层次结构,所述维度信道层次结构是根据正为其创建所述通知通道的用户而确定的,并且所述消息选择器能够用于将所述网络通知路由到所述通知通道;

根据所述消息选择器而创建长轮询主题订阅;

接收来自所述网络浏览器的websocket连接请求;并且

发送所述websocket连接请求是否已被接受的指示。

13. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台,其中,所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以:

响应于确定所述websocket连接请求已被接受来设置所述通知通道状态,以指示所述通知通道状态处于websocket状态;并且

向所述网络浏览器发送指示所述websocket连接请求已被接受的websocket接受响应。

14. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台,其中,所述一个或多个处理器还被配置

为执行所述指令以：发送指示已成功创建所述通知通道的通知通道创建响应。

15. 根据权利要求14所述的网络通知管理平台，其中，创建所述通知通道包括生成能够用于识别所述通知通道的通知通道标识符，并且发送所述通知通道创建响应包括发送所述通知通道标识符。

16. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以：

向所述网络浏览器发送指示所述websocket连接请求未被接受的websocket接受响应；

接收长轮询请求；并且

设置所述通知通道状态，以指示所述通知通道状态处于长轮询状态。

17. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以：

接收来自所述应用集成的消息；

将接收到的消息写至所述网络通知管理平台的消息数据库；

将所述接收到的消息写至长轮询主题；并且

将所述接收到的消息写至websocket队列。

18. 根据权利要求17所述的网络通知管理平台，其中，所述消息包括指示由所述应用集成执行的操作状态改变事件的网络通知。

19. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以：

接收来自所述网络浏览器的通知请求；

根据所述消息选择器来确定所述长轮询主题是否包括接收自所述应用集成的一条或多条消息；

响应于确定所述长轮询主题包括所述一条或多条消息来读取来自所述长轮询主题的所述一条或多条消息；并且

向所述网络浏览器发送包括所述一条或多条消息的响应。

20. 根据权利要求19所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以响应于确定所述长轮询主题不包括所述一条或多条消息来而向所述网络浏览器发送为空的响应。

21. 根据权利要求12所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以：

接收来自所述应用集成的websocket消息；

将所述websocket消息在websocket队列中排队；

检索来自所述websocket队列的所述websocket消息；

检索与所述websocket消息的消息选择器相关联的通知通道列表；

确定所述通知通道列表中的至少一个通知通道的通知通道状态是否处于新状态；并且

响应于已确定所述通知通道列表中的各通知通道均未处于新状态，将接收到的websocket消息写入所述通知信息列表中的每个通知通道。

22. 根据权利要求21所述的网络通知管理平台，其中，所述一个或多个处理器还被配置为执行所述指令以响应于已确定所述通知通道列表中的至少一个通知通道处于新状态，将

所述接收到的websocket消息重新排队至所述websocket队列。

用于管理客户端-服务器系统中的网络通知的技术

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请为国际专利申请,其要求于2017年6月30日提交的美国申请序列号15/639,141的优先权,因此该申请的文本和附图将以引用的方式全部并入本文。

背景技术

[0003] 独立软件供应商 (ISV: independent software vendor) 开发并销售通常设计为在一个或多个计算机硬件或操作系统平台上运行的软件应用。这种软件应用范围从基本的实用或提高生产力的应用到企业的业务流程应用(例如,客户关系管理 (CRM: customer relationship management)、企业资源计划 (ERP: enterprise resource planning)、自动化工具等)。随着云计算变得越来越普遍,有种软件交付方法就是使用基于软件即服务 (SaaS: software as a service) 的模型通过云进行的。使用这种交付方法,ISV可以通过公共云或云市场来出售其软件应用或对其软件应用的订阅。

[0004] 尽管云市场提供了供客户访问基于云的服务和软件应用的在线店面,但云服务代理可用于促成ISV与终端用户、转售商、零售商等之间的交易。虽然云服务代理充当将不同的基于云的服务和软件应用集成到单个门户中的平台,但它们依靠网络通知来在诸如付款网关、第三方云服务、防欺诈服务等高度分布式部件之间发送和接收通信。当前的网络通知系统包括基于云的系统和自托管 (self-hosted) 系统。然而,每种解决方案都有其自身的一系列问题。例如,在基于云的解决方案中,存在敏感信息可能必须通过外部服务器传递的可能性,而这在某些辖区可能不合法。在自托管解决方案中,例如,通常需要安装其他部件来汇总消息并实现水平可伸缩性,这会使基于web的应用的服务器端部署变得复杂。

[0005] 此外,网络通知系统更具挑战性的方面之一是实现较低的每个通知和每个浏览器会话开销。例如,每秒1000条消息的服务器大约需要1毫秒来处理每条消息,这通常需要有效的服务器端差异汇总和向客户端的批量交付。因此,存在改进用于管理客户端-服务器系统中的网络通知的技术的需要。

发明内容

[0006] 一方面,用于管理客户端-服务器系统中网络浏览器与应用集成之间的网络通知的方法包括:通过网络通知管理平台响应于已从终端用户计算装置的网络浏览器接收到通知信道请求而在网络通知管理平台上创建通知信道;通过网络通知管理平台设置通知信道的通知信道状态,以指示通知信道状态处于新状态;通过网络通知管理平台识别要与通知信道相关联的消息选择器,其中,该消息选择器基于维度信道层次结构,维度信道层次结构是根据正为其创建通知信道的用户而确定的,并且消息选择器能够用于将网络通知路由到通知信道;通过网络通知管理平台,根据消息选择器而创建长轮询主题订阅;通过网络通知管理平台接收来自网络浏览器的websocket连接请求;并且通过网络通知管理平台发送websocket连接请求是否已被接受的指示。

[0007] 在一些实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台并响应于确定websocket

连接请求已被接受来设置通知信道状态,以指示该通知信道状态处于websocket状态;并且通过网络通知管理平台向网络浏览器发送指示websocket连接请求已被接受的websocket接受响应。

[0008] 在一些实施例中,该方法另外包括:通过网络通知管理平台发送指示已成功创建通知信道的通知信道创建响应。在其他实施例中,创建通知信道包括生成能够用于识别通知信道的通知信道标识符,并且发送通知信道创建响应包括发送通知信道标识符。

[0009] 在一些实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台向网络浏览器发送指示websocket连接请求未被接受的websocket接受响应;通过网络通知管理平台接收长轮询请求;并且通过网络通知管理平台并响应于确定websocket连接请求未被接受来设置通知信道状态,以指示该通知信道状态处于长轮询状态。

[0010] 在一些实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台接收来自应用集成的消息;通过网络通知管理平台将接收到的消息写至网络通知管理平台的消息数据库;通过网络通知管理平台将接收到的消息写入长轮询主题;并且通过网络通知管理平台将接收到的消息写入websocket队列。在其他实施例中,消息包括指示由应用集成执行的操作状态改变事件的网络通知。

[0011] 在一些实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台接收来自网络浏览器的通知请求;通过网络通知管理平台并根据消息选择器来确定长轮询主题是否包括接收自应用集成的一条或多条消息;通过网络通知管理平台并响应于确定长轮询主题包括一条或多条消息来读取来自长轮询主题的一条或多条消息;并且,通过网络通知管理平台向网络浏览器发送包括一条或多条消息的响应。在其他实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台并响应于确定长轮询主题不包括一条或多条消息而向网络浏览器发送为空的响应。

[0012] 在一些实施例中,该方法另外包括:通过网络通知管理平台接收来自应用集成的websocket消息;通过网络通知管理平台将websocket消息在websocket队列中排队;通过网络通知管理平台检索来自websocket队列的websocket消息;通过网络通知管理平台检索与websocket消息的消息选择器相关联的通知信道列表;通过网络通知管理平台确定通知信道列表中的至少一个通知信道的通知信道状态是否处于新状态;并且通过网络通知管理平台并响应于已确定通知信道列表中的各通知信道均未处于新状态,将接收到的websocket消息写入通知信息列表中的每个通知信道。

[0013] 在一些实施例中,该方法还包括:通过网络通知管理平台并响应已确定通知信道列表中的至少一个通知信道处于新状态,将接收到的websocket消息重新排队至websocket队列。

[0014] 在另一方面,本文提供了用于管理网络浏览器与应用集成之间的网络通知的网络通知管理平台。该网络通知管理平台包括:一个或多个计算机可读介质,计算机可读介质包括指令;以及一个或多个处理器,其与一个或多个计算机可读介质耦接,并被配置为执行指令以:响应于已从终端用户计算装置的网络浏览器接收到通知信道请求而在网络通知管理平台上创建通知信道;设置通知信道的通知信道状态,以指示通知信道状态处于新状态;识别要与通知信道相关联的消息选择器,其中,该消息选择器基于维度信道层次结构,维度信道层次结构是根据正为其创建通知信道的用户而确定的,并且消息选择器能够用于将网络通知路由到通知信道;根据消息选择器而创建长轮询主题订阅;接收来自网络浏览器的

websocket连接请求;并且发送websocket连接请求是否已被接受的指示。

[0015] 在一些实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:响应于确定websocket连接请求已被接受来设置通知信道状态,以指示该通知信道状态处于websocket状态;并且向网络浏览器发送指示websocket连接请求已被接受的websocket接受响应。

[0016] 在一些实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:发送指示已成功创建通知信道的通知信道创建响应。在其他实施例中,创建通知信道包括生成能够用于识别通知信道的通知信道标识符,并且发送通知信道创建响应包括发送通知信道标识符。

[0017] 在一些实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:向网络浏览器发送指示websocket连接请求未被接受的websocket接受响应;接收长轮询请求;并且设置通知信道状态,以指示该通知信道状态处于长轮询状态。在其他实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:接收来自应用集成的消息;将接收到的消息写至网络通知管理平台的消息数据库;将接收到的消息写至长轮询主题;并且将接收到的消息写至websocket队列。

[0018] 在一些实施例中,消息包括指示由应用集成执行的操作状态改变事件的网络通知。在其他实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:接收来自网络浏览器的通知请求;根据消息选择器来确定长轮询主题是否包括接收自应用集成的一条或多条消息;响应于确定长轮询主题包括一条或多条消息来读取来自长轮询主题的一条或多条消息;并且向网络浏览器发送包括一条或多条消息的响应。在其他实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以响应于确定长轮询主题不包括一条或多条消息来而向网络浏览器发送为空的响应。

[0019] 在一些实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以:接收来自应用集成的websocket消息;将websocket消息在websocket队列中排队;检索来自websocket队列的websocket消息;检索与websocket消息的消息选择器相关联的通知信道列表;确定通知信道列表中的至少一个通知信道的通知信道状态是否处于新状态;并且响应于已确定通知信道列表中的各通知信道均未处于新状态,将接收到的websocket消息写入通知信息列表中的每个通知信道。

[0020] 在一些实施例中,一个或多个处理器还被配置为执行指令以响应于已确定通知信道列表中的至少一个通知信道处于新状态,将接收到的websocket消息重新排队至websocket队列。

附图说明

[0021] 通过参考以下结合附图对本公开的各种示例性实施例的描述,本文包含的实施例和其他特征、优点和公开以及实现它们的方式将变得显而易见,并且将更好地理解本公开,其中,

[0022] 图1是用于管理网络通知的客户端-服务器系统的说明性的实施例的框图,该客户端-服务器系统包括可通信地耦接到服务代理计算装置的终端用户计算装置和应用主控(application host)计算装置;

[0023] 图2是图1的客户端-服务器系统的计算装置之一的说明性的实施例的框图;

[0024] 图3是图1的客户端-服务器系统的服务代理计算装置的说明性的环境的框图;

[0025] 图4是可以由图1的客户端-服务器系统的终端用户计算装置执行的用于建立通知信道的说明性的方法的示意性流程图；

[0026] 图5A和5B是可以由图1和3的云服务代理计算装置执行的用于创建通知信道的说明性的方法的示意性流程图；

[0027] 图6是可以由图1和图3的云服务代理计算装置执行的用于管理接收自云应用集成的网络通知的说明性的方法的示意性流程图；

[0028] 图7是可以由图1和图3的云服务代理计算装置执行的用于管理通过长轮询传送的网络通知的说明性的方法的示意性流程图；并且

[0029] 图8是可以通过图1和图3的云服务代理计算装置执行的用于管理通过websocket连接传送的网络通知的说明性的方法的示意性流程图。

具体实施方式

[0030] 出于促进对本公开原理的理解的目的，下面将参照附图中示出的实施例，并且将使用特定语言来描述这些实施例。然而，将理解的是，并不由此旨在限制本公开的范围。

[0031] 图1示出了用于管理网络通知的客户端-服务器系统100，该客户端-服务器系统包括终端用户计算装置102和应用主控计算装置112，这二者经由网络106可通信地耦接到云服务代理计算装置108。在使用中，如将在下面进一步详细描述，云服务代理计算装置108从终端用户计算装置102的网络浏览器（例如，网络浏览器104）接收请求以打开通知信道，使得云服务代理计算装置108（或更具体地，云服务代理计算装置108的网络通知管理平台110）可以经由通知信道来管理基于云的应用（例如，应用集成114中的一个）和网络浏览器之间的通知。

[0032] 当接收到请求时，网络通知管理平台110被配置为创建通知信道以及长轮询主题订阅和消息选择器，并且向网络浏览器通知已经创建通知信道。网络通知管理平台110被配置为使用主题订阅来利用消息选择器传递长轮询状态下的网络通知，以将网络通知路由到正确的通知信道。

[0033] 响应于已接收到已经创建通知信道的通知，网络浏览器打开websocket连接，并向网络通知管理平台110发送请求以接受websocket连接。因此，网络通知管理平台110可以接受websocket连接（如果支持的话），或者通知网络浏览器该websocket连接未被接受。虽然网络通知管理平台110被配置为以与前面所述的主题订阅类似的方式利用websocket连接，不同之处在于是经由websocket连接传递网络通知的。

[0034] 如果已接受websocket连接，则网络浏览器等待直到接收到通知为止；否则，网络浏览器会根据长轮询主题订阅向网络通知管理平台110发送通知请求。因此，网络通知管理平台110可以使用websocket连接或长轮询订阅来管理网络通知的发送，在创建通知信道期间遇到的条件下可能需要websocket连接或长轮询订阅。

[0035] 应当理解，通过支持长轮询订阅和websocket连接这两者，网络通知管理平台110可以支持浏览器的多功能性。换言之，如果支持/接受websocket连接，则可以在浏览器/服务器中间层中有效地处理websocket连接，而长轮询可以用作在支持超文本传输协议（HTTP: hypertext transfer protocol）的浏览器、代理、路由器等的任何组合中操作的回退。

[0036] 因此,通过使用这种面向消息的中间件,可以将网络通知从云应用传递到用户会话,而无需云应用执行各种计算密集型和/或时间敏感的操作,诸如打开/管理部分打开的会话、通过打开的用户会话数量来处理事件倍增以及管理每条消息的适当会话选择。换言之,网络通知管理平台110提供高度可扩展的解决方案,该解决方案通过组织从云应用到终端用户的网络通知(例如,与事件相关联的)的流而证实了较低的每个通知和每个浏览器会话开销,由此基本上从云应用中消除了与当前解决方案相关联的复杂性,诸如会话协商、重新交付和复用等,此处仅举几例。

[0037] 示例性的终端用户计算装置102包括网络浏览器104。网络浏览器104可以体现为能够执行本文所述功能的终端用户计算装置上具备的任何类型的软件应用、网络浏览器或其他瘦/零客户端应用,这些功能诸如打开通知信道、读取存储的通知、通过长轮询或websocket主动监视改变或者以其他方式访问由网络服务器、文件或其他信息源提供的信息等。如前所述,说明性的云服务代理计算装置108包括网络通知管理平台110,这将在下面进一步详细描述。同样如前所述,说明性的应用主控计算装置112包括一个或多个应用集成114。应用集成114可以体现为一个或多个基于web的服务/应用、连接器、基于云的服务/应用等。

[0038] 如说明性客户端-服务器系统100中所示,终端用户计算装置102、云服务代理计算装置108和应用主控计算装置112各自可以体现为计算装置116。因此,应当理解,各个计算装置116中的每个可被体现为能够执行本文所述的功能的任何类型的计算和/或存储装置。例如,在一些实施例中,终端用户计算装置102可以体现为台式计算机或移动计算装置(例如,智能手机、可穿戴设备、平板电脑,手提电脑、笔记本电脑等),而云服务代理计算装置102和/或应用主控计算装置112可以体现为一个或多个服务器(例如,独立运行的、机架安装的等)、计算装置、存储装置,和/或云架构网络或数据中心中的计算刀片和数据存储装置(例如存储区域网络(SAN:storage area network))的组合。

[0039] 进一步应当理解,尽管终端用户计算装置102、云服务代理计算装置108和应用主控计算装置中的每一个被说明性地示出为单个计算装置116,但是在其他实施例中,一个或多个终端用户计算装置102可以实现为一个以上的计算装置116。因此,在一些实施例中,例如,虽然可以在一个或多个计算装置116上执行如本文所述的云服务代理计算装置108的一个或多个功能,但是也可以在一个或多个其他计算装置116上执行如本文所述的云服务代理计算装置108的一个或多个相同、附加或替代功能。

[0040] 下面参照图2,说明性的计算装置116(例如,终端用户计算装置102、云服务代理计算装置108和应用主控计算装置112中的示例性的一个)包括中央处理单元(CPU:central processing unit)200、输入/输出(I/O)控制器202、主存储器204、网络通信电路206、数据存储装置208,并且在一些实施例中,还包括一个或更多I/O外设210。在一些可选实施例中,相对于说明性的计算装置116的那些部件,计算装置116可以包括附加的、更少的和/或替代部件,诸如图形处理单元(GPU:graphics processing unit)等。应当理解,一个或多个说明性部件可以在单个集成电路(IC:integrated circuit)上的单个片上系统(SoC:system-on-a-chip)中进行组合。

[0041] 另外,应当理解,可以根据各个计算装置116的类型和预期用途来判定各个计算装置116的部件和/或硬件/软件资源的类型。例如,云服务代理计算装置108可以不包括任何

外围装置210,而终端用户计算装置102可以包括多个外围装置210。另外,如前所述,云服务代理计算装置108可以包括一个以上的计算装置116。因此,在这种实施例中,应当进一步理解,云服务代理计算装置108的一个或多个计算装置116可以被配置为数据库服务器,相对于云服务代理计算装置108的计算装置116中的另一个,该数据库服务器具有较少的计算能力和较多的存储容量。类似地,云服务代理计算装置108的一个或多个其他计算装置116可以被配置为应用服务器,相对于云服务代理计算装置108的计算装置116中的另一个,该应用服务器具有较多的计算能力和较少的存储容量。

[0042] CPU 200或处理器可以体现为能够处理数据的硬件和电路的任何组合。在一些实施例中,计算装置116可以包括一个以上的CPU 200。取决于实施例,CPU 200可以包括诸如在单核处理器架构等中的一个处理核(未示出),或者诸如在多核处理器架构中的多个处理核(未示出)。不论处理核和CPU 200的数量如何,CPU200能够读取并执行程序指令。在一些实施例中,CPU 200可以包括高速缓冲存储器(未示出),高速缓冲存储器可以与CPU 200直接集成或放置在具有与CPU200的单独互连的单独芯片上。应当理解,在一些实施例中,流水线逻辑(pipeline logic)可以用于执行软件和/或硬件操作(例如,网络流量处理操作),而不是执行往来于CPU 200发出的命令。

[0043] I/O控制器202或I/O接口可以体现为能够在输入/输出装置和计算装置116之间进行接口的任何类型的计算机硬件或电路的组合。说明性地,I/O控制器202被配置为从CPU 200接收输入/输出请求,并将控制信号发送到相应输入/输出装置,由此管理往来于计算装置116的数据流。

[0044] 存储器204可以体现为能够保存处理用数据和指令的任何类型的计算机硬件或电路的组合。这种存储器204可以被称为主存储器或初级存储器。应当理解,在一些实施例中,计算装置116的一个或多个部件可以直接访问存储器,使得某些数据可以经由独立于CPU 200的直接存储器访问(DMA:direct memory access)来存储。

[0045] 网络通信电路206可以体现为能够通过无线和/或有线通信模式来管理网络接口通信(例如,消息、数据报、数据包等)的任何类型的计算机硬件或电路的组合。因此,在一些实施例中,网络通信电路206可以包括能够被配置为将计算装置116连接到计算机网络以及其他设备(取决于实施例)的网络接口控制器(NIC:network interface controller)。

[0046] 数据存储装置208可以体现为能够非易失性地存储数据的任何类型的计算机硬件(例如,半导体存储介质、磁存储介质、光存储介质等)。这种数据存储装置208通常被称为辅助或次级存储,并且通常用于存储相对于上述存储器204而言的大量数据。

[0047] I/O外设210可以体现为被配置为连接到计算装置116并与之进行通信的任何类型的辅助装置。取决于实施例,一个或多个I/O外设210可以包括显示器、麦克风、扬声器、鼠标、键盘、触摸屏、照相机、打印机、扫描仪等。因此,应当理解,一些I/O设备能够具有一个功能(即,输入或输出),或者能够具有两个功能(即,输入和输出)。

[0048] 在一些实施例中,I/O外设210可以经由电缆(例如,带状电缆、电线、通用串行总线(USB:universal serial bus)电缆、高清多媒体接口(HDMI:high-definition multimedia interface)电缆等)连接到计算装置116,该电缆连接到计算装置116的对应端口(未示出),I/O控制器202可以通过该端口来管理在I/O外设和计算装置之间进行的通信。在可选实施例中,I/O外设210可以经由无线通信模式(例如,Bluetooth®、Wi-Fi®等)连接到计算装置

116,可以通过网络通信电路206来管理无线通信模式。

[0049] 再次参照图1,如前所述,终端用户计算装置102和应用主控计算装置112各自经由网络106可通信地耦接到云服务代理计算装置108。网络106可以实现为利用任何有线和/或无线通信技术以及网络通信传输协议的任何类型的有线和/或无线网络,包括局域网(LAN: local areanetwork)、广域网(WAN: wide areanetwork)、城域网(MAN: metropolitan areanetwork)、全球互联网(Internet)等。因此,网络106可以包括一个或多个可通信地耦接的网络计算装置(未示出),以促进经由一系列有线和/或无线互连的网络通信业务的流和/或处理。

[0050] 这种网络计算装置可以包括但不限于一个或多个接入点、路由器、交换机、服务器、计算装置、存储装置等。应当理解,可以对一个或多个网络计算装置和/或网络配置进行虚拟化(例如,虚拟交换机、虚拟LAN等)。应当进一步理解,终端用户计算装置102、云服务代理计算装置108和应用主控计算装置112可以使用不同的网络(例如,LAN、提供者网络等)来连接到网络106的主干,使得可以在系统中建立多个通信信道以实现它们之间的通信。

[0051] 下面参照图3,示出了云服务代理计算装置108的说明性的环境300。说明性的环境300包括信道特征数据库302、消息数据库304、websocket队列306和长轮询主题308。在一些实施例中,访问如本文所述提供和/或生成的数据可能需要授权和/或需要在存储和/或传输时对此类数据进行加密。因此,在一些实施例中,可以采用本领域技术人员已知的一种或多种认证和/或加密技术,以确保对数据的存储和访问符合任何法律和/或合同要求。

[0052] 还应当理解,在一些实施例中,存储在各个数据库中的数据可以不是互斥的。换言之,本文所述的存储在一个数据库中的某些数据可以附加地或可替代地存储在本文所述的另一数据库或共同地存储在另一数据库中。应当进一步理解的是,在一些实施例中,数据可以存储在单个数据库或可替代数据库/数据存储装置中。另外,在其他实施例中,本文所述的说明性的数据库可以被组合或被进一步分离。

[0053] 说明性的环境300还包括图1的网络通知管理平台110,网络通知管理平台可以实现为能够执行本文所述的功能的任何类型的固件、硬件、软件、电路或其组合。说明性的网络通知管理平台110包括通知信道管理器310、应用接口312、websocket调度器314和一个或多个通知信道316。通知信道管理器310、应用接口312、websocket调度器314和一个或多个通知信道316中的每一个可以体现为任何类型的固件、硬件、软件、电路或其组合。

[0054] 通知信道管理器310、应用接口312、websocket调度器314和一个或多个通知信道316中的一个或多个可以包括一个或多个计算机可读介质(例如,存储器204、数据存储装置210和/或任何其他介质存储装置)和一个或多个处理器(例如,CPU 200),一个或多个计算机可读介质上存储有指令,并且一个或多个处理器与一个或多个计算机可读介质耦接,并被配置为执行指令以执行本文所述的功能。应当理解,环境300可以另外包括能够用于存储本文所述的数据元素(例如,数据库)的至少一部分的一个或多个结构,使得可以适当地访问、管理并更新数据。然而,为了保持说明的清楚性,本文未示出这种结构。

[0055] 通知信道管理器310被配置为管理通知信道(例如,通知信道316)。为此,通知信道管理器310被配置为对输入的会话请求进行验证、使用对应的消息选择器打开长轮询主题订阅并且将输入的HTTP请求路由到通知信道316中的适当信道。消息选择器可以基于维度信道层次结构,维度信道层次结构是根据正为其创建通知信道的用户而确定的。应当理解,

消息选择器可以是一维选择器(例如,职员)或多维选择器(例如,服务用户)。例如,虽然一维选择器可以包括帐户标识符,而二维选择器可以包括帐户标识符和用户标识符对,但是应当理解,消息选择器的维度可以扩展超过两个维度。

[0056] 通知信道管理器310还被配置为管理通知信道的特征(即,通知信道特征)。在一些实施例中,通知信道特征可以存储在信道特征数据库302中。通知信道特征可以包括可用于识别通知信道的一个方面或与其相关联的任何信息,诸如通知信道的标识符、相关联的消息选择器、当前的通知信道状态(即,“新”、“长轮询”和“websocket”)、主题订阅和websocket连接等。应当理解,一些通知信道特性可以用于不同的目的。

[0057] 例如,通知信道标识符可以被发送到网络浏览器(例如,图1的网络浏览器104),以用于接收来自网络浏览器的消息,而在一些实施例中,其他的剩余通知信道特性可以由网络通知管理平台110专用。应当理解,通知信道标识符可以在特定时间与消息选择器严格地绑定,这是因为通知信道标识符和消息选择器通常与用户或职员的凭证严格地绑定。换言之,不可能存在多个具有不同通知信道标识符但相同消息选择器的通知信道。

[0058] 应用接口312被配置为接收来自应用集成114的操作状态改变事件,并发送与接收自应用集成114的与所接收的操作状态改变事件相关联的网络通知(例如,操作状态改变通知)。例如,当与图1的应用集成114中的一个接口时,操作状态改变事件可以被云服务代理可能遇到的任何操作/功能来触发,诸如创建新客户、为客户购买订阅、创建/分配服务、创建服务用户、更改订阅计划/限制、禁用/终止订阅、处理付款、提供应用等。

[0059] 在进一步的示例中,应用接口312可以接收对应于“处理订单(process order)”操作的操作状态改变事件。因此,在这种条件下,应用接口312被配置为发送与处理订单操作相关联地接收到的任何网络通知(诸如例如“已预定订单”、“已收到付款”、“已完成提供”等),以及与处理订单操作相关联的任何错误状态(诸如“防欺诈失败”、“付款错误”等),使得用户可以(例如,经由其终端用户计算装置102的网络浏览器104)识别操作状态改变事件的状态。

[0060] 应用接口312另外被配置为将接收自应用集成114的操作状态改变事件存储在当前登出的预期接收者的数据库(例如,消息数据库304)中,使得当预期接收者登录时,可以将消息发送到预期接收者。另外,应用接口312被配置为将消息推送到websocket队列306以用于websocket通知会话(例如,如果通知信道状态被设置为“websocket”),并且将消息推送到长轮询主题308以用于长轮询通知会话(例如,如果通知信道状态被设置为“长轮询”)。

[0061] 该websocket调度器314被配置为管理被放置在websocket队列中的网络通知。为此,websocket调度器314被配置为将被放置在websocket队列中的网络通知推送到适当的信道。另外,websocket调度器314被配置为确保读取自持久性存储的通知均会被发送。为此,websocket调度器314被配置为如果与针对预期帐户或用户的网络通知相关联的信道处于“新”状态,则对任何网络通知进行重新排队。应当理解,所有打开的websocket被存储,使得可以在其上(例如,通过用户和/或账户)执行查找,并且websocket队列306中的所有网络通知被写入发端用户和/或账户的所有打开的websocket中。

[0062] 每个通知信道316被配置为表示服务器端打开的通知会话。通知信道316可以处于“新”、“长时间轮询”或“websocket”这三种状态中的一个。每个通知信道316被配置为在该信道处于“新”或“长轮询”状态的情况下维持长轮询主题的订阅。因此,长轮询主题的预订

可以确保所有飞行中通知将被发送。应当理解，推送到长轮询主题订阅的所有网络通知均具有相关联的消息选择器，相关联的消息选择器基于哪个实体触发了与该网络通知相关联的操作。因此，如果具有二维消息选择器的用户触发了与网络通知相关联的操作，则将在该用户的浏览器会话以及与适当职员相关联的任何浏览器会话中发送网络通知，适当职员具有基于与用户的二维消息选择器相同的帐户的一维消息选择器。此外，如果网络浏览器启动用户会话但不返回通知或自接收上次长轮询请求通知后经过太多时间，那么通知信号316每一个被配置为自动关闭（例如，在超时、请求等时）。

[0063] 在网络通知管理平台110以Java平台企业版表示的说明性的示例中，应用接口312可以抽象为无状态会话bean，其中应用服务器会管理池大小（即，同时处理的请求数量）。另外，应用接口312可以抽象为单例企业bean，其中应用服务器会负责并发管理。此外，websocket调度器314可以抽象为被websocket消息队列中的消息激活的消息驱动的企业bean。更进一步，通知信道316可以抽象为具有超时的状态已满(statefull)企业bean，其中应用服务器会跟踪未使用的时间间隔并适用时适当地关闭信道。

[0064] 下面参照图4，提供了用于建立通知信道的说明性的方法400，该方法可由终端用户计算装置（例如，图1的终端用户计算装置102）执行，或更具体地，可由终端用户计算装置的网络浏览器（例如，网络浏览器104）执行。方法400开始于框402，在该框中，网络浏览器104确定是否使用云服务代理计算装置（例如，图1的云服务代理计算装置108）来打开通知信道，或更具体地，是否使用云服务代理计算装置的网络通知管理平台（例如，图1的网络通知管理平台110）来打开通知信道，使得通知信道可以用于接收来自应用集成（例如，图1的应用主控计算装置112的应用集成114中的一个）的网络通知（例如，操作状态改变通知）。

[0065] 如果网络浏览器104确定使用网络通知管理平台110来打开通知信道，则方法400进行到框404，在该框中，网络浏览器104将请求发送到网络通知管理平台110以创建通知信道。在框406中，网络浏览器104确定是否已经创建通知信道，例如可以由来自网络通知管理平台110的肯定响应来指示。如果已经创建通知信道，则方法400进行到框408，在该框中，网络浏览器104创建websocket连接。在框410中，网络浏览器104将请求发送到网络通知管理平台110以接受websocket连接。应当理解，在一些实施例中，请求可以包括网络通知管理平台110确定是否接受websocket连接所需的关于websocket连接的任何信息。

[0066] 在框412中，网络浏览器104确定websocket连接是否被接受（即，被网络通知管理平台110接受）。如果为否，则方法400分支到将在下面进行说明的框418；否则，如果网络浏览器104确定websocket连接被接受，则方法400分支到框414。在框414中，网络浏览器104确定是否已经接收网络通知。如果接收到网络通知，则方法400前进到框416，在该框中，网络浏览器104读取任何接收到的通知，并根据接收到的通知将输出呈现给终端用户计算装置102的显示器。换言之，网络浏览器104显示与通知相关联的文本和/或图形，该通知指示由与网络浏览器104的用户相关联（例如，基于消息选择器）的应用集成正在执行的操作的当前状态。

[0067] 返回参考框412，如前所述，如果网络浏览器104确定websocket连接未被接受（例如，网络通知管理平台110不支持websocket连接、在网络通知管理平台110能够接受websocket连接之前发生了一些错误等等），则该方法分支到框418。在框418中，网络浏览器104将通知请求（例如，长轮询请求）发送到网络通知管理平台110。在框420中，网络浏览器

104确定是否已经响应于通知请求而接收到通知。应当理解,在一些实施例中,超时持续时间可以与通知请求相关联,使得网络浏览器104可以根据等于超时持续时间的定时器来确定尚未接收到通知。

[0068] 如果尚未接收到通知,则方法400分支到框422,在该框中,网络浏览器104在返回框402之前会休眠超时时间段。否则,如果已经接收到通知,则网络浏览器104确定该通知是否为空。如果网络浏览器104确定通知为空,则方法400返回框418以发送另一通知请求;否则,方法400前进到框426。在框426中,在方法400返回到框418以发送另一个通知请求之前,网络浏览器104读取任何接收到的通知,并且基于接收到的通知将输出呈现给终端用户计算装置102的显示器。换言之,与框416中描述的过程类似,网络浏览器104基于通知的内容显示文本和/或图形,该通知用于识别由与网络浏览器104的用户相关联(例如,基于消息选择器)的应用集成正在执行的操作的当前状态。

[0069] 下面参照图5A和图5B,提供了用于创建通知信道的说明性的方法500,该方法可由云服务代理计算装置(例如,图1的云服务代理计算装置108)执行,或更具体地,可由云服务代理计算装置的网络通知管理平台(例如,图1的网络通知管理平台110)执行。方法500开始于框502,在该框中,网络通知管理平110确定是否已经从网络浏览器(例如,图1的网络浏览器104)接收到通知信道请求。

[0070] 如果接收到通知信道请求,则方法500进行到框504,在该框中,网络通知管理平台110基于与通知信道请求一同接收的信息来创建通知信道(例如,图3的说明性的网络通知管理平台110的通知信道316中的一个)。另外,在框506中,网络通知管理平台110生成能够用于识别通知信道(即,通知信道请求)的唯一标识符。在框508中,网络通知管理平台110还将与通知信道相关联的状态(即,通知信道状态)设置为“新”。

[0071] 在框510中,网络通知管理平台110利用根据信道层次结构的消息选择器来创建长轮询主题订阅。如前所述,消息选择器可以基于一维或多维信道层次结构,该层次结构可以是根据正为其创建通知信道的用户或职员而确定的。在框512中,网络通知管理平台110从持久性存储读取任何通知,以确定网络通知管理平台110将发送进一步通知的操作状态。可以从关于最新操作状态改变的最新通知中接收当前状态。在框514中,网络通知管理平台110将通知信道创建响应发送到网络浏览器104,该通知信道创建响应指示通知信道已被成功创建。此外,在框516中,网络通知管理平台110发送带有在框506中生成的通知信道标识符的响应。

[0072] 在框518中,网络通知管理平台110确定是否已经接收websocket连接请求。如果已经接收websocket连接请求,则方法500进行到框520,在框520中,网络通知管理平台110确定是否接受了websocket连接(例如,网络通知管理平台110是否支持websocket连接、是否在websocket连接期间或接受websocket连接之前发生错误等)。如果websocket连接未被接受,则方法500分支到将在下面进行说明的框526(图5B所示);否则,方法500分支到框522。在框522中,网络通知管理平台110将通知信道状态设置为“websocket”。在框524中,网络通知管理平台110将指示websocket连接已被接受的响应发送至网络浏览器104。

[0073] 如前所述,在框520中,如果网络通知管理平台110不接受websocket连接,则方法500分支到框526。在框526中,网络通知管理平台110发送指示websocket连接未被接受的响应。在框528中,网络通知管理平台110确定是否已经从网络浏览器104接收第一长轮询请

求。如果未接收第一长轮询请求，则方法500分支到框532以等待信道被关闭；否则，方法500分支到框530。在框530中，在方法500进行到框532之前，网络通知管理平台110将通知信道状态设置为“长时间轮询”，在框532中，网络通知管理平台110等待通知信道关闭。如果网络通知管理平台110确定通知信道已经关闭，则方法500返回到框502以确定是否已经接收到另一通知信道请求。

[0074] 下面参照图6，提供了用于管理接收自云应用集成（例如，图1的应用集成114中的一个）的网络通知说明性的方法600，该方法可由云服务代理计算装置（例如，图1的云服务代理计算装置108）执行，或更具体地，可由云服务代理计算装置的网络通知管理平台（例如，图1的网络通知管理平台110）执行。应当理解，在开始方法600之前，websocket连接已经被网络浏览器（例如，图1的网络浏览器104）建立，并且已经被网络通知管理平台110接受。

[0075] 方法600开始于框602，在该框中，网络通知管理平台110确定是否已从应用集成114接收到消息（例如，与操作状态改变事件相关联的网络通知）。如果接收到消息，则方法600进行到框604，在该框中，网络通知管理平台110将接收到的消息以及与发送应用和预期接收者有关的信息写入消息数据库（例如，图3的消息数据库304）。在框606中，网络通知管理平台110将接收到的消息以及与发送应用和预期接收者有关的信息写入与先前在网络浏览器104和网络通知管理平台110之间建立的通知信道相关联的长轮询主题（例如，图3的长轮询主题308）。在框608中，网络通知管理平台110将消息写入websocket队列（例如，图3的websocket队列306）。

[0076] 应当理解，写入长轮询主题的接收到的消息还包括对应的消息选择器，使得适当的长轮询主题订阅可以与写入长轮询主题的接收到的消息相关联。还应当理解，写入websocket队列中的接收到的消息被存储，使得可以通过用户和帐户查找来识别该消息，并且将websocket队列中的所有消息都被写入与发端用户和帐户相关联的所有打开的websocket中。

[0077] 下面参照图7，提供了用于管理通过长轮询传送的网络通知的说明性的方法700，该方法可由云服务代理计算装置（例如，图1的云服务代理计算装置108）执行，或更具体地，可由云服务代理计算装置的网络通知管理平台（例如，图1的网络通知管理平台110）执行。应当理解，在开始方法700之前，已经在网络浏览器（例如，图1的网络浏览器104）和网络通知管理平台110之间建立了通知信道。

[0078] 方法700开始于框702，在该框中，网络通知管理平台110确定是否已从网络浏览器104接收通知请求。如果接收到请求，方法700进行到框704，在该框中，网络通知管理平台110会重新发送与通知信道相关联的未使用的计时器。在框706中，网络通知管理平台读取来自长轮询主题（例如，图3的长轮询主题308）的一条或多条消息。另外，在框708中，网络通知管理平台110将读取超时设置为预定超时持续时间。

[0079] 在框710中，网络通知管理平台110确定在达到读取超时持续时间之前，是否已经从长轮询主题读取了任何消息。如果未读取到消息，则方法700分支到框710，在该框中，网络通知管理平台110在返回到框702以确定是否已接收到另一通知请求之前发送空响应。否则，如果网络通知管理平台110确定已经从长轮询主题中读取一条或多条消息，则方法700进行到框714。在框714中，在方法700返回到框702以确定是否已经接收到另一通知请求之前，网络通知管理平台110将包括从长轮询主题中读取的消息的响应发送到网络浏览器

104。

[0080] 下面参照图8,提供了用于管理通过websocket连接传送的网络通知的说明性的方法800,该方法可由云服务代理计算装置(例如,图1的云服务代理计算装置108)执行,或更具体地,可由云服务代理计算装置的网络通知管理平台(例如,图1的网络通知管理平台110)执行。应当理解,在开始方法800之前,已经在网络浏览器(例如,图1的网络浏览器104)和网络通知管理平台110之间建立了通知信道,并且websocket连接已经被网络浏览器104建立,且已经被网络通知管理平台110接受。

[0081] 方法800开始于框802,在该框中,网络通知管理平台110确定是否已经(例如,由图3的websocket调度器314)从应用集成接收websocket消息,并将该消息存储在websocket队列(例如,图3的websocket队列306)中。如果已经接收并存储消息,则方法800进行到框804,在该框中,网络通知管理平台110根据与websocket消息相关联的信道层次结构来确定消息选择器。如前所述,消息选择器可以基于一维或多维信道层次结构,该信道层次结构可以根据正为其创建通知信道的用户而确定。在框806中,网络通知管理平台110获得与消息选择器相关联的信道列表,信道列表诸如可以存储在信道特征数据库(例如,图3的信道特征数据库302)中。

[0082] 在框808中,网络通知管理平台110读取列表中各通知信道的信道通知状态。在框810中,网络通知管理平台110确定列表的通知信道的任何通知信道状态是否处于“新”状态。如果处于“新”状态,则方法800分支到框812,在该框中,网络通知管理平台110将websocket消息重新排队;否则方法800分支到框814,该框中,网络通知管理平台110将消息写入列表中所有相关联的通知信道。

[0083] 尽管已经在云服务代理系统的背景下说明性地示出了本公开的客户端-服务器系统100,但是应当理解,如本文所述的面向消息的中间件(例如,网络通知管理平台110)可以在如下的任何系统中使用,在这些系统中,使用了许多第三方应用/服务,并将与第三方应用/服务的操作状态改变事件有关的网络通知发送给用户的层次结构。另外,尽管已经在附图和前述描述中详细示出和描述了本公开,但是这些应被认为是说明性的,并且在性质上不是限制性的。应当理解,仅示出和描述了某些实施例,并且希望保护落入本公开的主旨内的所有变化和修改。

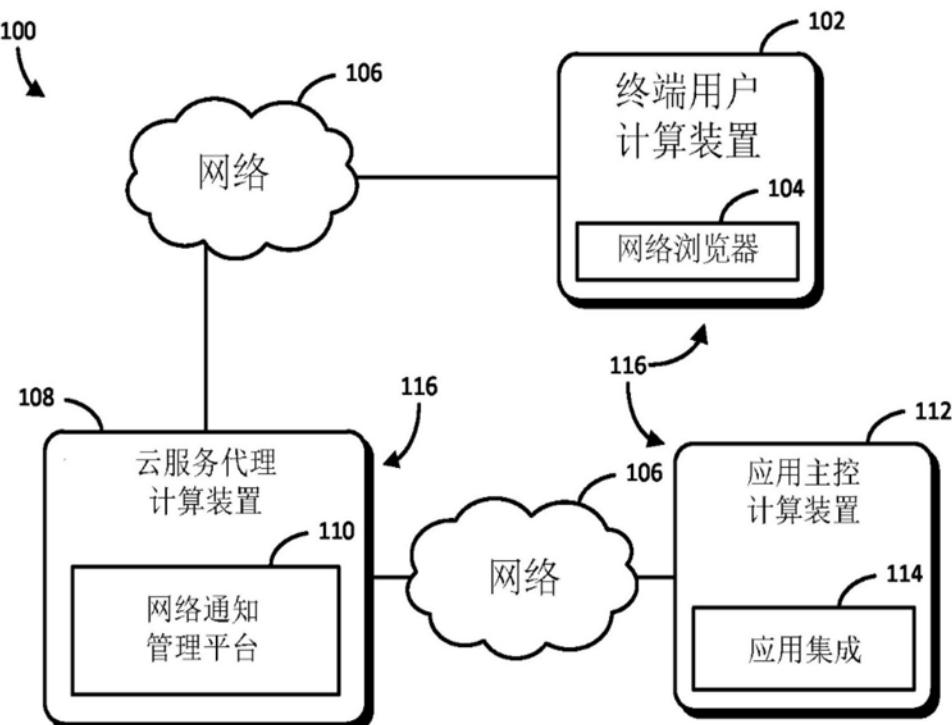


图1

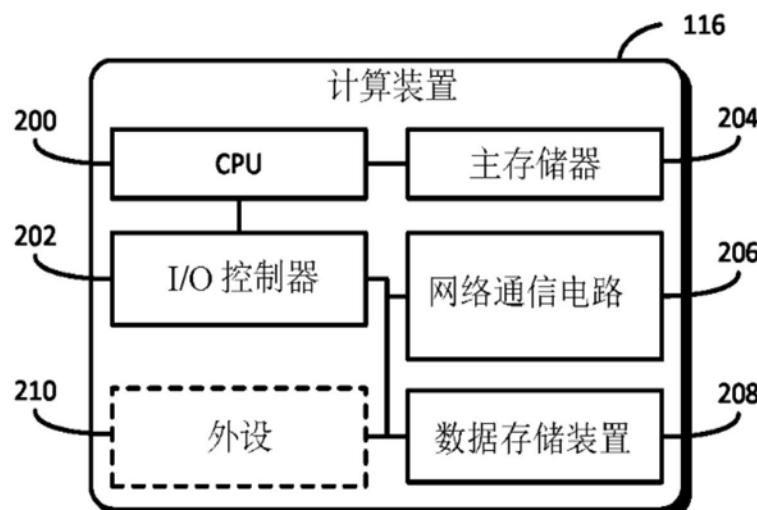


图2

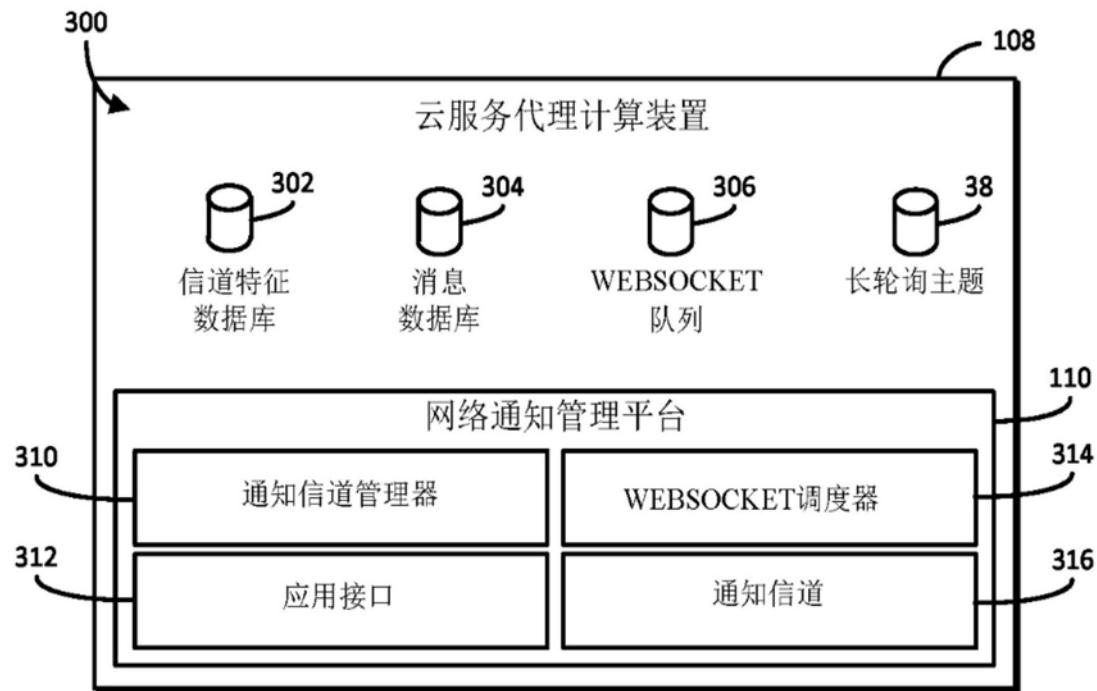


图3

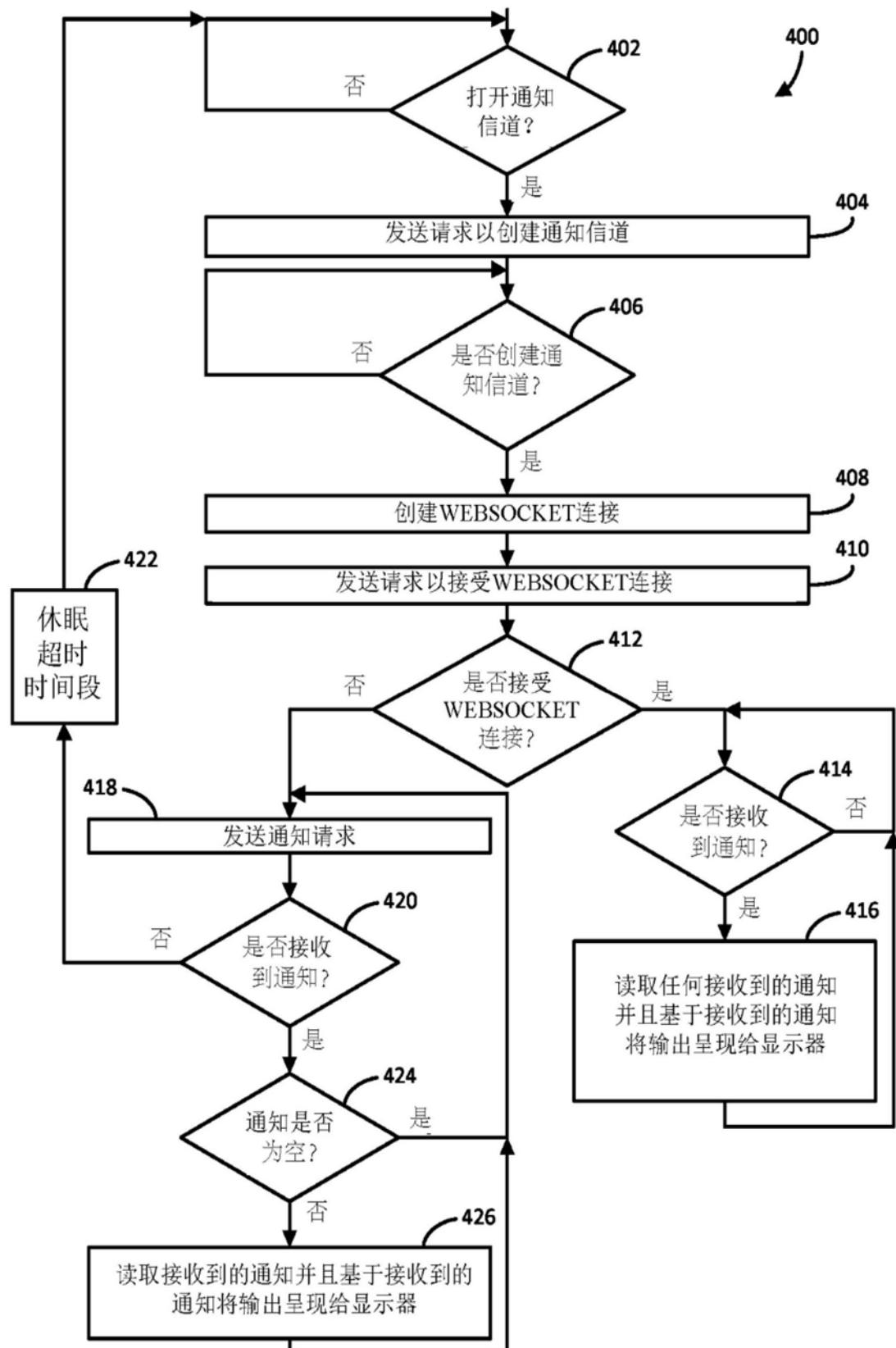


图4

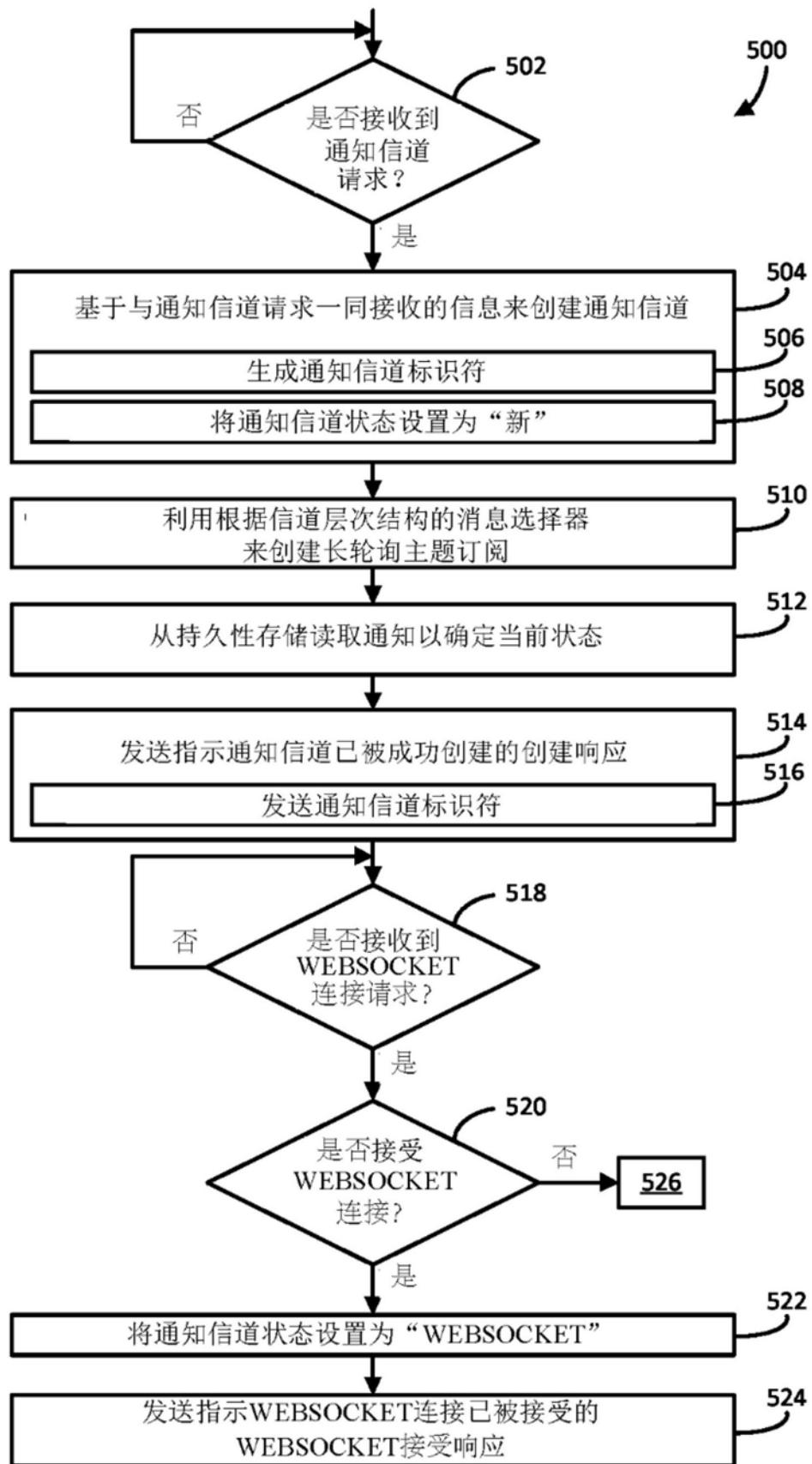


图5A

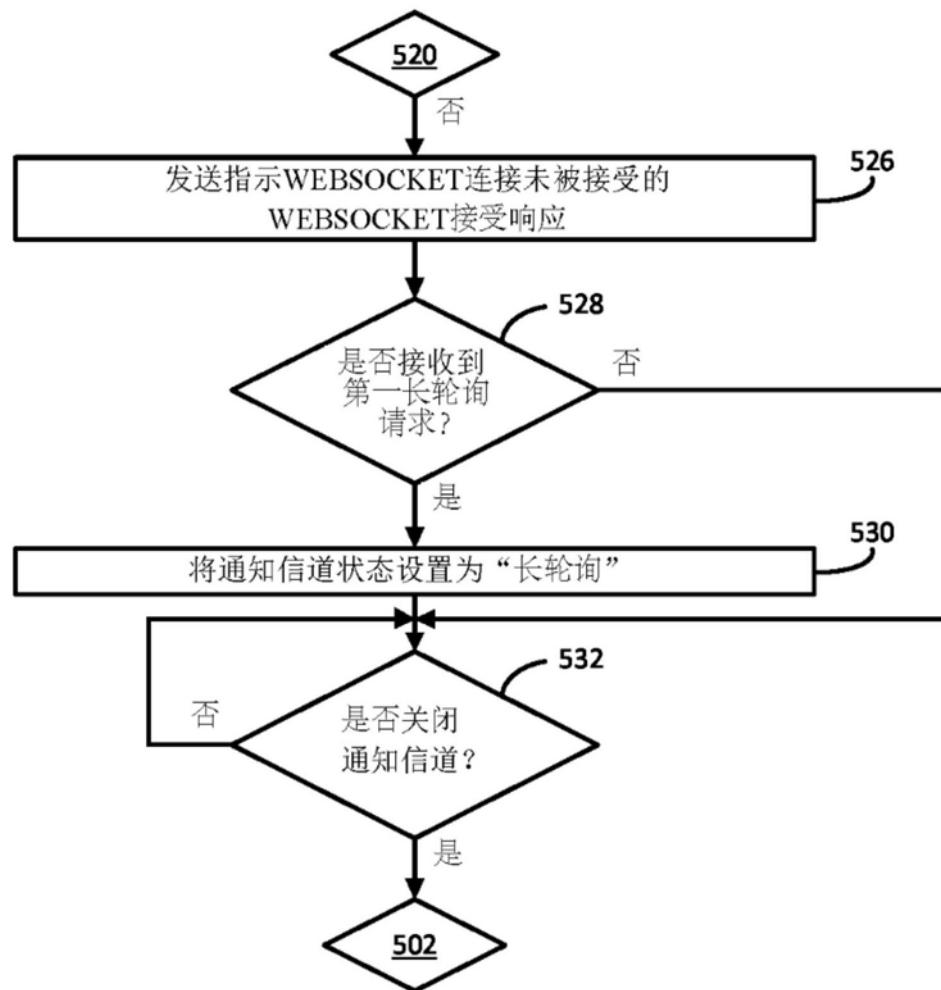


图5B

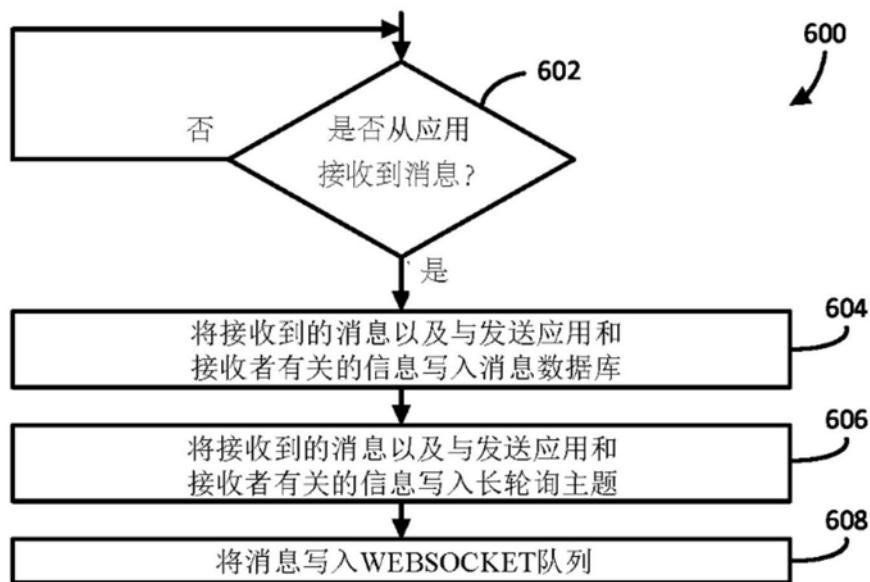


图6

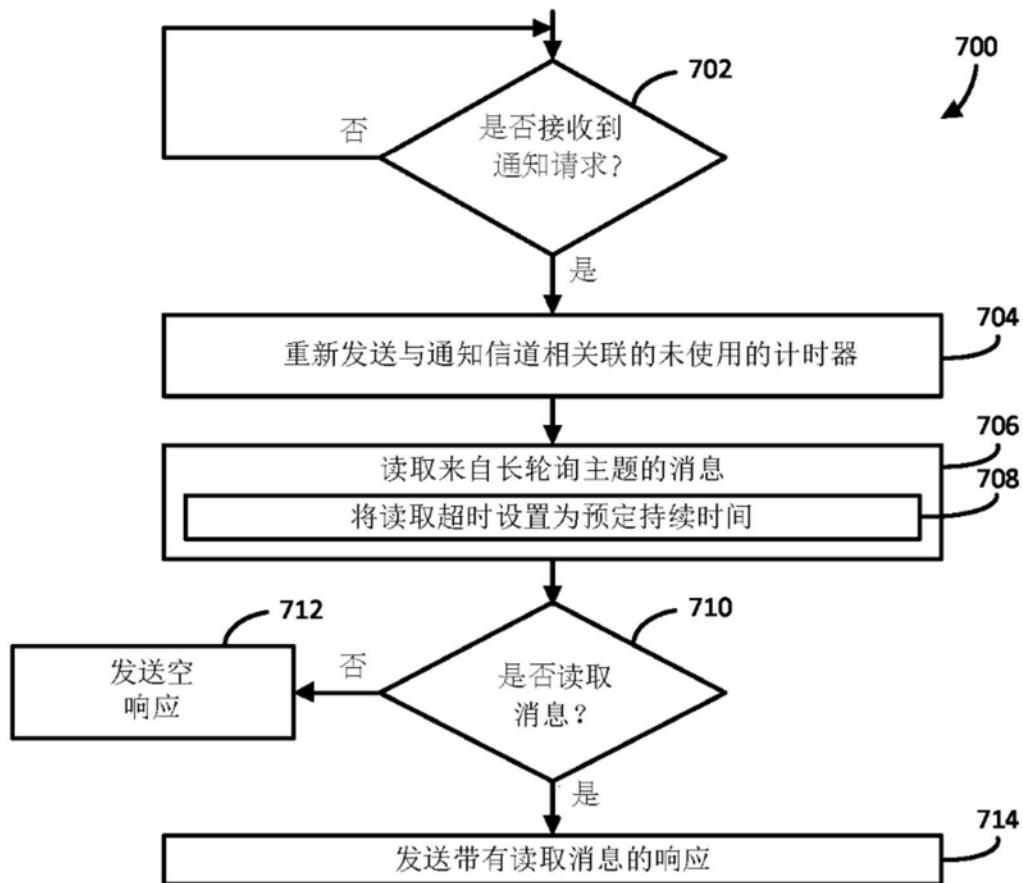


图7

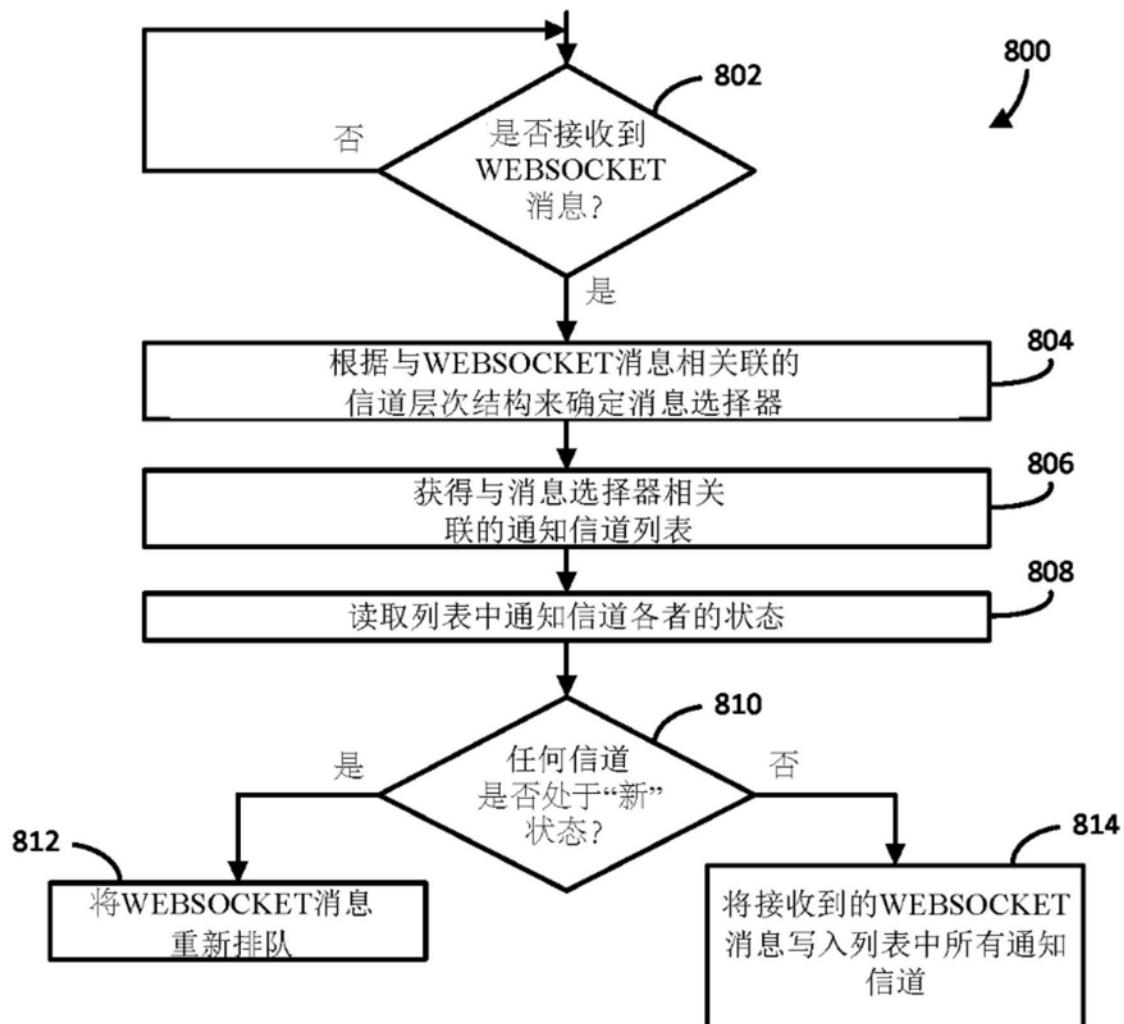


图8