



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114258526 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202080057268.2

(22) 申请日 2020.06.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114258526 A

(43) 申请公布日 2022.03.29

(30) 优先权数据
16/542,020 2019.08.15 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.02.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/037682 2020.06.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/029958 EN 2021.02.18

(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 M·C·鲍狄埃 V·贝莱

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
专利代理师 李光颖

(51) Int.Cl.
G06F 9/451 (2018.01)
H04L 51/046 (2022.01)
H04L 51/18 (2022.01)

(56) 对比文件
CN 1801787 A, 2006.07.12
US 2006210034 A1, 2006.09.21
US 2016173430 A1, 2016.06.16
US 2019140996 A1, 2019.05.09
审查员 张永辉

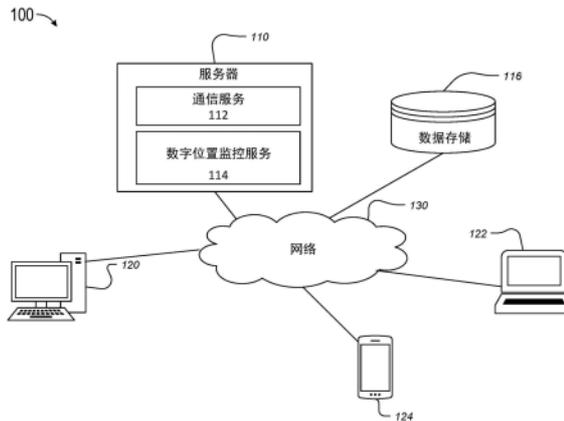
权利要求书3页 说明书16页 附图10页

(54) 发明名称

同步通信的方法和系统

(57) 摘要

包含问题的消息的发送者与(一个或多个)接收者之间的同步通信包括接收关于所述消息从发送者经由第一应用的用户界面发送并且在预定时间内没有接收到对所述问题的响应的指示;监控所述发送者和所述接收者的数字位置;确定所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用;并且在确定了所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者正在同时使用所述第二应用时,通过网络向所述发送者或一个或多个接收者中的一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述接收者通知所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者在所述第二应用内可用。



1. 一种数据处理系统,包括:

处理器;以及

与所述处理器通信的存储器,所述存储器存储可执行指令,所述可执行指令当由所述处理器运行时使得所述数据处理系统执行以下功能:

通过网络接收关于包含问题的消息经由第一服务或第一应用的用户界面从发送者发送到一个或多个接收者并且在预定时间内没有从所述一个或多个接收者接收到对所述问题的响应的指示;

监控所述发送者和所述一个或多个接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用并且能用于重新显现所述问题的电子应用或服务,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:当在所述发送者或所述一个或多个接收者对所述电子应用或服务的使用中存在变化时,通过所述网络接收针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的存在更新;

确定所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;以及

在确定了所述发送者和所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过所述网络向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者通知所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用,

其中,所述通知信号包括关于所述问题的提醒。

2. 根据权利要求1所述的数据处理系统,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:

检查针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的所述存在更新以确定在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者对所述应用或服务的使用之间是否存在重叠。

3. 根据权利要求2所述的数据处理系统,其中,所述应用是以下中的至少一项:即时消息传递应用、会议应用、语音邮件应用、电子邮件应用或文档编辑应用,其中,正在被编辑的文档已经在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者之间被共享。

4. 根据权利要求1所述的数据处理系统,其中,监控所述数字位置包括:监控所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者的物理位置。

5. 根据权利要求4所述的数据处理系统,其中,监控所述物理位置包括:监控数字日历以确定所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者是否在距彼此的预定物理距离之内。

6. 根据权利要求1所述的数据处理系统,其中,所述可执行指令当由所述处理器运行时还使得所述数据处理系统执行以下功能:

通过分析所述消息的内容以确定所述内容是否包括与问题相对应的标点符号来确定所述消息是否包括所述问题。

7. 根据权利要求1所述的数据处理系统,其中,所述可执行指令当由所述处理器运行时还使得所述数据处理系统执行以下功能:

通过执行对所述消息的内容的自然语言分析来确定所述内容是否与问题相对应而分析所述内容,以确定所述消息是否包括所述问题。

8. 根据权利要求1所述的数据处理系统,其中,所述可执行指令当由所述处理器运行时还使得所述数据处理系统执行以下功能:

在通过所述网络发送所述通知信号时,中断对所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置的所述监控。

9. 一种用于实现在包含问题的消息的发送者与一个或多个接收者之间的同步通信的方法,所述方法包括:

通过网络接收关于所述消息经由第一服务或第一应用的用户界面从所述发送者发送到所述一个或多个接收者并且在预定时间内没有从所述一个或多个接收者接收到对所述问题的响应的指示;

监控所述发送者和所述一个或多个接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用并且能用于重新显现所述问题的电子应用或服务,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:当在所述发送者或所述一个或多个接收者对所述电子应用或服务的使用中存在变化时,通过所述网络接收针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的存在更新;

确定所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;以及

在确定了所述发送者和所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过所述网络向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者通知所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用,

其中,所述通知信号包括关于所述问题的提醒。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:

检查针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的所述存在更新以确定在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者对所述应用或服务的使用之间是否存在重叠。

11. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述应用是以下中的至少一项:即时消息传递应用、会议应用、语音邮件应用、电子邮件应用或者文档编辑应用,其中,正在被编辑的文档已经在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者之间被共享。

12. 一种在其上存储有指令的计算机可读介质,所述指令当被运行时使得可编程设备用于:

通过网络接收关于消息经由第一服务或第一应用的用户界面从发送者发送到一个或多个接收者并且在预定时间内没有从所述一个或多个接收者接收到对问题的响应的指示;

监控所述发送者和所述一个或多个接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用并且能用于重新显现所述问题的电子应用或服务,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:当在所述发送者或所述一个或多个接收者对所述电子应

用或服务的使用中存在变化时,通过所述网络接收针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的存在更新;

确定所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;以及

在确定了所述发送者和所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过所述网络向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述一个或多个接收者中的所述至少一个接收者通知所述发送者和所述一个或多个接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用,

其中,所述通知信号包括关于所述问题的提醒。

13. 根据权利要求12所述的计算机可读介质,其中,监控所述发送者和所述一个或多个接收者的所述数字位置包括:

检查针对所述发送者和所述一个或多个接收者中的每一者的所述存在更新以确定在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者对所述应用或服务的使用之间是否存在重叠。

14. 根据权利要求12所述的计算机可读介质,其中,所述应用是以下中的至少一项:即时消息传递应用、会议应用、语音邮件应用、电子邮件应用或文档编辑应用,其中,正在被编辑的文档已经在所述发送者与所述一个或多个接收者中的至少一个接收者之间被共享。

15. 根据权利要求12所述的计算机可读介质,其中,所述指令还使得所述可编程设备用于:

确定所述消息是否包括所述问题包括:通过执行对所述消息的内容的自然语言分析来确定所述内容是否与问题相对应而分析所述内容。

同步通信的方法和系统

技术领域

[0001] 本公开总体涉及同步通信,并且更具体涉及同步对未回答问题的响应的方法和系统。

背景技术

[0002] 在近些年中,使得个人能够与一个或多个其他人实时通信的通信应用的使用已经显著增加。这些应用包括即时消息传递、虚拟会议、文本消息传递和协作工作环境等。对这些应用的使用使得参与者能够通过使用电子设备来实时相互通信,而无需同时处在相同房间中。随着对这样的应用的使用的显著增加,经由这些应用交换的信息量也大大增加。普通用户每天可能经由一个或多个通信应用交换数百条消息。

[0003] 作为通信的一部分,参与者可能期望彼此发送包括一个或多个问题的消息。如果预期的接收者及时接收到所述消息并且知道所提的(一个或多个)问题的答案,则他们可以迅速地提供其响应。然而,当预期的接收者没有立即接收到消息或者不知道答案时,考虑到交换的消息的数量,接收者和/或发送者有可能忘记未解决的对话。

[0004] 因此,需要一种在通信环境中同步对消息的交换的经改进的方法和系统。

发明内容

[0005] 为了解决这些问题和更多问题,在一个一般方面中,本申请描述了一种数据处理系统,其具有:处理器;以及与所述处理器通信的存储器,其中,所述存储器存储可执行指令,所述可执行指令当由所述处理器运行时使得所述数据处理系统执行多项功能。所述功能可以包括:通过网络接收关于消息经由第一服务或第一应用的用户界面从发送者发送到接收者并且在预定时间内没有接收到对问题的响应的指示;监控发送者和接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用的电子应用或服务;确定所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;并且在确定了所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过网络向所述发送者或一个或多个接收者中的一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述接收者通知所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用;其中,所发送的通知信号包括关于所述问题的提醒。

[0006] 在又一一般方面中,本申请描述了一种用于在包含问题的消息的发送者与一个或多个接收者之间同步通信的方法。所述方法可以包括:通过网络接收关于消息经由第一服务或第一应用的用户界面从发送者发送到接收者并且在预定时间内没有接收到对问题的响应的指示;监控发送者和接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用的电子应用或服务;确定所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;并且在确定了所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过网络向所述发送者或一个或多个接收者中的一个接收

者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述接收者通知所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用;其中,所发送的通知信号包括关于所述问题的提醒。

[0007] 在另外的一般方面中,本申请描述了一种在其上存储有指令的非暂时性计算机可读介质,所述指令当被运行时使得可编程设备用于:通过网络接收关于消息经由第一服务或第一应用的用户界面从发送者发送到接收者并且在预定时间内没有接收到对问题的响应的指示;监控发送者和接收者的数字位置,所述数字位置是当前正在被利用的电子应用或服务;确定所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者是否正在同时使用第二应用或第二服务;并且在确定了所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者正在同时使用所述第二应用或所述第二服务时,通过网络向所述发送者或一个或多个接收者中的一个接收者发送通知信号以经由在客户端设备上显示的用户界面元素向所述发送者或所述接收者通知所述发送者和所述接收者中的至少一个接收者在所述第二应用或所述第二服务内可用;其中,所发送的通知信号包括关于所述问题的提醒。

[0008] 提供本发明内容以简化形式介绍对概念的选择,这些概念将在下文的详细描述中进一步描述。本发明内容并非旨在识别所要求保护的的主题的关键特征或基本特征,也并不旨在用于限制所要求保护的的主题的范围。此外,所要求保护的的主题并不限于解决在本公开的任何部分中指出的任何或所有缺点的实现方式。

附图说明

[0009] 附图仅通过示例而非限制描绘了根据本教导的一种或多种实现方式。在图中,相似的附图标记指代相同或相似的元件。此外,应当理解,附图不一定按比例绘制。

[0010] 图1描绘了可以在其上实现本公开的各方面的示例性系统。

[0011] 图2描绘了可以在其上实现本公开的各方面的示例性客户端设备。

[0012] 图3A-3B描绘了可以在会话期间呈现给参与者的各种示例性用户界面(UI)屏幕,其能够被用于与另一用户交换消息。

[0013] 图4A-4C描绘了向用户显示与他们有未完成的对话的一方可用的通知的示例性UI屏幕。

[0014] 图5是描绘了当双方在相同数字位置内同时变得可用时用于向发送者或(一个或多个)接收者通知包含问题的未回答消息的示例性方法的流程图。

[0015] 图6是图示了示例性软件架构的框图,其各个部分可以与在本文中所描述的各种硬件架构结合使用。

[0016] 图7是图示了被配置为从机器可读介质读取指令并且执行在本文中所描述的特征中的任何特征的示例性机器的组件的框图。

具体实施方式

[0017] 在以下详细描述中,通过示例的方式阐述了许多具体细节,以便提供对相关教导的透彻理解。普通技术人员在阅读本说明书后将明白,能够在没有这样的细节的情况下实践各个方面。在其他情况下,公知的方法、过程、组件和/或电路已经在没有细节的相对较高的水平上进行了描述,以便避免不必要地模糊本教导的各方面。

[0018] 现有电子通信机制的技术问题在于：在给定典型计算机和移动设备用户在任意给定的一天接收到的电子消息的绝对数量的情况下，如果接收者没有看到消息或立即对其做出响应，则很可能忘记做出响应。在一些情况下，即使消息的发送者也可能无法回忆起问题没有得到回答，直到针对响应的需要变得急迫。此外，如果没有及时接收到响应，则包含问题的消息的发送者没有有效的方式来确定何时跟进 (follow up) 接收者。例如，当接收者不在或者不使用通信应用时，发送者可能不希望发送重复的提醒。此外，问题可能需要跟进或澄清，并且因此，实时交互可能有助于及时解决问题。即使通信应用提供了用户何时可用的指示，确定接收者的存在也可能需要发送者对应用的持续监控。这可能是耗时并且不方便的。此外，状态指示器可能并不总是准确的，因为接收者可能忘记对其进行更改。

[0019] 此外，即使经由其提出问题的应用提供了双方都可用的通知，这仍然可能是低效的，因为针对发送者和接收者两者可能花费长时间来同时开始使用相同应用。当存在多个接收者时，该过程可能变得更加复杂。例如，当发送者在群消息线程中提出问题时，存在确定何时针对未回答的问题提供提醒的技术问题。结果，确保及时回答问题的过程可能被证明是耗时并且困难的。因此，本领域需要一种用于允许需要跟进的消息的发送者和接收者容易并且有效地同步其可用性的方法和系统。

[0020] 为了解决这些技术问题和更多的技术问题，在示例中，本描述提供了用于确定包含未回答的问题的消息的发送者和(一个或多个)接收者何时同时开始使用应用或服务并且向一方或双方通知另一方存在于应用或服务内的技术解决方案。

[0021] 为了改进当前的通信方法，技术解决方案可以监控经由应用(例如，即时消息传递应用、电子邮件应用、VoIP应用等)接收到的消息以确定所述消息是否包含问题。这可以通过利用一种或多种可以利用机器学习(ML)模型的自然语言算法来实现。一旦检测到包含问题的消息，应用或服务就可以确定是否在预定时间内从(一个或多个)接收者接收到对所述问题的响应。这可以通过监控通信应用以确定消息是否从(一个或多个)接收者发送到发送者和/或分析所述消息以确定其是否包含对问题的响应来完成。当在预定时间内未检测到响应时，应用或服务可以向数字位置监控服务传输信号以开始监控各方的数字位置。然后，所述数字位置监控服务可以向发送者和(一个或多个)接收者发送请求，以在用户的活动变化时开始发送存在或活动更新。所述数字位置监控服务然后检查这些更新以确定预期的(一个或多个)接收者中的一个或多个接收者和发送者何时同时使用相同的应用或服务。一旦识别出同时使用，数字位置监控服务就可以向发送者和/或(一个或多个)接收者发送通知信号以提供通知。结果，所述技术方案为通信环境的参与者提供了经改进的用户体验。

[0022] 本领域技术人员在阅读本公开内容后将理解，由这样的技术方案所提供的益处和优点能够包括但不限于解决用户无法快速并且有效地同步两方或更多方可结束包括未回答问题的对话的时间的技术问题。在此所提供的技术方案和实现方式优化并且改进了使用电子通信机制交换消息的过程。由这些解决方案所提供的益处包括改善用户体验、节省时间以及提供更高效通信的解决方案。

[0023] 图1图示了在其上可以实现本公开的各方面的示例性系统100。系统100可以包括服务器110，服务器110可以被连接到或者包括数据存储116。在数据存储116中，可以存储与诸如消息传递应用的通信机制有关的数据以及与用户的数字位置有关的数据。服务器110可以负责在通信会话期间管理各种设备之间的通信以及管理数字位置监控。例如，服务器

110可以运行例如被存储在数据存储116中的应用,所述应用使得能够在各种参与者设备之间进行即时消息传递。为此,服务器可以从一个或多个参与者接收信号并且将那些信号传输给其他参与者。所述信号可以是音频、视频或者其他数据信号。例如,服务器可以从客户端设备接收音频信号作为互联网协议语音(VoIP)呼叫的一部分,并且将那些信号传输到通信应用中被指示为VoIP呼叫的预期接收者的设备。视频信号可以在启用视频的虚拟会议期间被传输以使得参与者能够看到彼此,或者可以在通信应用中作为视频消息来发送。可以传输数据信号以实现参与者之间的文本消息和/或文档的交换。

[0024] 服务器110可以作为位于企业处的共享资源服务器来操作,其能由诸如客户端设备120、122和124的各种计算机客户端设备访问。尽管被示为单个服务器,但是服务器110可以包括多个服务器,使得能够操作一个或多个通信应用以及操作数字位置监控服务。

[0025] 服务器110可以包括和/或运行通信服务112,诸如即时消息传递服务。通信服务的其他示例可以包括电子邮件、VoIP呼叫、虚拟会议、语音邮件服务、视频邮件服务或协作工作环境。通信服务112可以操作用于实现不同用户之间的消息交换。例如,通信服务可以管理由网络中的客户端创建的消息的分发、跟踪消息历史和对话中的参与者、并且提供为消息参与者提供控制的功能。在一种实现方式中,服务器可以提供基于云的通信服务,诸如经由网络130操作的在线即时消息传递应用。网络130可以是(一种或多种)有线或无线网络或者连接系统100的一个或多个元件的有线和无线网络的组合。

[0026] 服务器110还可以包括和/或运行数字位置监控服务114。数字位置监控服务可以在需要时监控和保持跟踪用户的数字位置。数字位置可以包括用户当前正在使用的应用或服务、用户当前正在参与的活动(打电话、开车、锻炼)、或者用户的物理位置。在一种实现方式中,所述数字位置监控服务可以使得订阅并且具有必要权限的其他用户能够查看用户指定的联系人集合(通常被称为联系人列表、好友列表或朋友列表)中的其他用户当前是否在特定应用中可用。针对每个用户的数字位置信息可以经由存在状态指示器、活动跟踪器、数字日历、全球定位系统(GPS)、加速度计和其他传感器以及其他因素来收集。所述存在状态指示器可以是用户可选择的指示器,其提供诸如可用、忙碌、空闲、请勿打扰或外出就餐的选项,所述选项可以由通信应用来显示。一些应用可以使得用户能够选择存在状态指示器之一来指定其可用性。一旦确定和/或更新了用户的可用性,数字位置信息就可以由客户端发送到数字位置监控服务114,数字位置监控服务114继而可以将所述信息发送给已经选择接收指定联系人集合的用户。这可以通过诸如服务器110之类的服务器经由通信服务112来完成。具体而言,关于改变的状态的报告可以被发送到通信服务112,通信服务112继而可以通过向已经选择接收关于该联系人的这样的更新的所有连接用户发送数字位置更新来报告改变的可用性。这样,数字位置监控服务114可以起作用或者与通信服务112集成。此外,当通信服务112被用于提供在线消息传递服务时,数字位置监控服务114可以用作客户端存在代理以确定用户的存在状态。尽管被示为一项服务,但是所述数字位置监控服务表示与一个或多个应用相关联的一项或多项服务。例如,当重叠的用户组使用多个应用时,可以在与每个应用相关联的数字位置监控服务之间收集和共享数字位置信息。

[0027] 系统100还可以包括发送者客户端设备120以及第一接收者客户端设备122和第二接收者客户端设备124,这些设备中的每一者可以经由网络130被连接到服务器110。客户端设备120、122和124中的每一者客户端设备可以包括或者可以访问与通信服务112一起工作

以使得每个设备的用户能够参与通信会话(诸如消息传递会话)的应用。应当注意,尽管客户端设备120被标记为发送者设备并且客户端设备122和124被标记为接收者设备,但是客户端设备120、122和124中的每一者客户端设备都可以在通信会话期间成为发送者或接收者。

[0028] 客户端设备120、122和124可以是能够与网络通信的任意类型的设备,诸如具有或连接到输入元件和输出元件两者的个人或手持计算设备。例如,客户端设备120、122和124可以是以下中的一种:移动电话;智能手机;平板计算机;平板手机;智能手表;可穿戴计算机;个人计算机;台式计算机;膝上型计算机;游戏设备/计算机;电视;胖客户端;瘦客户端;基于浏览器的客户端;在设备上运行的应用;在设备上操作的嵌入式微件等。该列表仅用于示例目的,而不应当被视为限制。

[0029] 图2图示了示意图200,其描绘了可以在其上实现本公开的各方面的示例性客户端设备120。在一种实现方式中,客户端设备120可以包括消息传递代理210、数字位置代理220、一个或多个应用230和用户代理240,每个都与输入/输出元件250通信。每个应用230可以是在客户端设备上运行的计算机程序,其将所述设备配置为响应于用户输入以允许用户与另一用户通信,以及其他任务。应用可以通过例如在客户端设备的输出元件上显示数据来发送、接收以及使数据(包括文档和音频/视频数据)可用。合适的应用的示例包括但不限于:电子邮件应用、即时消息传递应用、协作工作应用、会议应用、VoIP应用、视频邮件应用、语音邮件应用以及其中文档能够在两个或更多用户之间共享的任何其他应用。

[0030] 在一些示例中,应用230可以包括在服务器110上运行并且经由如上文所描述的在线服务提供的在线应用。在一种实现方式中,web应用可以经由网络130与用户代理240通信,用户代理240例如可以是在客户端设备120上运行的浏览器。用户代理240可以提供允许用户与应用进行交互并且与各种其他用户交换消息的用户界面(UI)。UI可以通过利用例如用户代理240被显示在客户端设备120的显示设备上。在一些示例中,用户代理240可以是提供UI和对可以存储在数据存储116中的电子通信进行访问的专用客户端应用。在其他示例中,用于与其他用户通信的应用可以是本地应用,诸如在客户端设备120上存储和运行并且提供允许用户与应用交互的UI的应用230。

[0031] 应用230可以包括一个或多个消息传递代理(诸如消息传递代理210)或者与其通信。消息传递代理210可以实现与通信服务112的通信以例如促进消息传递会话。应当注意,客户端设备可以包括促进其他类型的通信的其他类型的代理。消息传递代理210可以与数字位置代理220通信,数字位置代理220可以用于确定用户的数字位置和/或周期性地查询数字位置服务114以访问包含于在一个或多个应用230中识别出的参与者列表中的每一者参与者的一个或多个当前存在指示器。

[0032] 在一种实现方式中,数字位置代理220可以从包括应用230和消息传递代理210的客户端设备的一个或多个应用收集信息以确定用户的数字位置。所收集的信息可以包括来自一个或多个通信应用的存在状态指示器。如上文所讨论的,应用可以使用所述存在状态指示器来指示用户和联系人列表中的每一者用户指定的联系人的可用性。除了所述存在状态指示器之外,数字位置代理220可以收集指示用户对各种应用的使用和/或用户的物理位置的其他信息。例如,数字位置代理220可以利用由经由客户端设备可用的一个或多个应用提供的检测器,以检测用户的当前状态和活动。所收集的信息可以来自用户的日历(例如,

指示用户正在开会)、待办事项列表、虚拟会议应用(例如,指示正在进行的会议)、演示应用(例如,指示用户正在呈现文档)、工作相关应用(例如,指示用户正在准备文档的文字处理文档、示出用户正在与编程软件界面交互的编程模式)、VoIP应用、指示用户处于特定位置处的GPS、指示用户在汽车中的加速度计等。对于诸如移动电话的移动客户端设备,所收集的信息可以包括用户是否在进行蜂窝呼叫、他们是否正在驾驶(例如,使用GPS或加速度计)、他们是否正在步行等。所有这种数字位置信息都可以由数字位置代理220来收集、聚合和检查和/或发送到数字位置监控服务以确定用户的当前数字位置。以这种方式,所述数字位置监控服务能够在任何时候检测到已回答问题的发送者和一个或多个接收者处于相同的数字位置或者在距彼此的特定物理距离之内,并且由此识别预约重新显现所述问题的机会。在一种实现方式中,当数字位置代理220检测到用户的数字位置已经改变时,可以自动地向数字位置监控服务114报告改变的数字位置,数字位置监控服务114可以使用所述信息来确定共享可用性和/或可以转发所述信息给其他用户。

[0033] 除了检测和报告用户的数字位置之外,数字位置代理220还可以从数字位置监控代理114接收针对其他用户的数字位置更新。这些数字位置更新可以被存储在数据库中,并且为联系人列表中的用户组指定的联系人经由一个或多个应用显示给用户以用于显示。

[0034] 输入/输出元件250可以被用于显示与应用230相关联的一个或多个UI,并且接收来自用户的、可以被用于参与通信的输入。将参考图6和图7更详细地讨论客户端设备的内部硬件结构。

[0035] 图3A-3B图示了可以在会话(诸如即时消息传递会话)期间呈现给参与者的示例性UI屏幕,所述即时消息传递会话能够被用于与另一用户交换消息。图3A的UI屏幕300A可以例如指示在用户与名为Jessica Smith的联系人之间的消息传递会话。在一种实现方式中,UI屏幕300A由在用户的客户端设备上运行的消息传递应用来显示。替代地,可以经由在线消息传递服务来示出UI屏幕300A。

[0036] UI屏幕300A可以包括用于显示用户已经与其开始消息传递会话的联系人名称的UI元素310,以及用于显示由UI元素310示出的联系人的存在状态的联系人存在状态指示器320。在UI屏幕300A中所示的示例中,存在指示器320显示圆圈,所述圆圈可以指示该联系人正忙。其他存在状态可以包括:可用、不可用、请勿打扰、空闲、外出就餐、马上回来等。在一种实现方式中,消息传递应用可以在其首次被打开时选择默认状态(例如,可用)。所述默认状态可以由用户例如通过利用消息传递应用/服务的UI菜单在任何时候改变。一旦检测到状态变化(例如,用户首先打开应用并且状态从不可用变为可用),经更新的状态可以被发送到其联系人列表中包含所述联系人的所有客户端设备(或者使用在线消息传递服务的用户)。结果,当用户(诸如UI屏幕300A的用户)选取开始与联系人的消息传递会话时,联系人的存在状态可以由存在状态指示器320来显示。应当注意,该存在状态指示器可以是不同于用户的数字位置代理做出的数字位置确定。如上文所讨论的,该确定可以包括考虑除了所述存在指示器之外的其他因素。

[0037] UI屏幕300A还可以包括用于与联系人参与视频会议的菜单按钮330、用于发起与联系人的VoIP音频呼叫的呼叫按钮340、以及用于开始与联系人共享屏幕的共享屏幕按钮350。因此,尽管UI屏幕300A显示了即时消息传递场景,但是相同的通信应用可以被用于参与即时消息传递、视频会议、VOIP呼叫以及与联系人共享屏幕。以这种方式,可以容易地从

一个通信应用收集关于用户的活动的信息,以检测用户的可用性。此外,可以从各种通信信道检测和跟踪未解决的通信,如下文进一步讨论的。

[0038] UI屏幕300A还可以包括用于输入要与联系人共享的内容的输入框360。以这种方式,UI屏幕300A的用户可以在输入框360中输入文本以作为即时消息发送给由UI元素310识别出的联系人。除了将文本输入到输入框360中之外,用户可以利用其他菜单选项,诸如用于附加文件的菜单按钮370或者用于将表情符号输入到输入框360中的菜单按钮375。UI屏幕300A还可以包括用于安排与联系人的虚拟会议的菜单按钮380,以及可以显示提供其他选项(诸如发送视频消息、发送联系人、创建投票等)的上下文菜单的菜单按钮385。

[0039] 在将输入输入到输入框360中并且按下回车或者点击共享按钮(未示出)时,所输入的文本可以立即被传输给联系人。如果联系人已经打开其对应的通信应用(或者在线通信服务),则所述消息可能立即被传送到和/或显示在联系人的通信应用/服务的UI上。然而,如果联系人没有打开他其应用或服务(例如,其计算机没有被打开或者应用没有被打开),则可以将消息存储在与通信应用/服务相关联的数据库中,以在下次联系人打开通信应用/服务时显示。同时,消息可以在用户的UI屏幕300A内显示为UI元素(诸如元素390)中的发送消息。为了提供更好的同步用户信息交换的手段,可以检查经由UI屏幕300A发送的消息以确定其是否包含问题。当消息是音频或视频消息时,这可以经由一种或多种自然语言分析算法和/或语音识别算法来完成,如下文更详细讨论的。

[0040] 当确定消息包括问题时,通信应用或服务可以开始跟踪在接收到对消息的响应之前经过的时间量。一旦做出确定,这可以通过初始化计时器来完成。所述计时器可以由发送者的通信应用或服务器的消息传递服务来操作。替代地,确定消息是否包含问题并且跟踪经过的时间量的过程可以由单独的应用或服务(例如,数字位置监控代理或服务)来执行。一旦经过的时间量超过预定阈值(例如,自发送者发送包含问题的消息以来已经过去两个小时)并且未检测到响应被接收,则发送者的通信应用或者服务器的消息传递服务可以向数字位置监控服务发送请求,从而针对未回答的问题创建记录,并且开始监控发送者和(一个或多个)接收者数字位置。

[0041] 图3B描绘了可以利用电子邮件通信应用被呈现给参与者的示例性UI屏幕300B。UI屏幕300B可以包括邮箱菜单窗格305和摘要电子邮件窗格325,邮箱菜单窗格305包含用于访问邮箱中的不同文件夹的链接,摘要电子邮件窗格325包含具有特定标识信息的电子邮件列表,诸如电子邮件的发送者、标题和日期/时间。从摘要电子邮件窗格325中选择的电子邮件被突出显示(即,具有灰色背景)以指示这是在电子邮件窗格335中所示的电子邮件。UI屏幕300B还可以包括工具栏315,工具栏315包含用于工具的各种链接以用于撰写新的电子邮件消息或者利用所选择的电子邮件执行的功能。

[0042] 为了确保需要跟进的电子邮件的发送者与接收者之间的同步,电子邮件通信应用可以检查所发送/接收的电子邮件的内容、上下文和/或其他参数,以确定所述电子邮件是否包含问题并且因此需要跟进。为此,首先可以检查电子邮件的内容以确定电子邮件是否包含问题。用于确定消息是否包含问题的机制可以包括识别标记(例如,问号),解析文本以确定是否将一个或多个句子形成为问题和/或利用自然语言ML模型来更仔细地检查所述内容以查找问题。

[0043] 除了识别问题之外,可以检查其他参数以确定电子邮件是否需要跟进。例如,为了

防止用户接收到大量通知,除了仅仅检查电子邮件的内容之外,应用/服务还可以检查其他参数,诸如是否包含指示紧急情况的关键字(例如,紧急、尽快)、是否将指示高重要性的标志分配给电子邮件和/或发送者和/或接收者是否已经将电子邮件标记为需要跟进。在一种实现方式中,对用户而言有一种选项可用于为每个电子邮件消息选择以指示所述电子邮件消息需要跟进通知。尽管针对电子邮件应用进行了讨论,但是任何应用都可以包括其他限定参数,其用于确定是否需要消息进行跟进。例如,一个或多个应用可以包括供发送者选取将消息标记为需要跟进的选项。

[0044] 一旦电子邮件通信应用/服务确定电子邮件包含问题和/或需要跟进,其就可以开始确定是否在预定时间内接收到对电子邮件的响应。这可以通过利用计时器来完成,所述计时器测量在接收到对电子邮件的响应之前经过的时间量。所述计时器可以由发送者的通信应用(例如,电子邮件应用或服务)或数字位置代理或服务来操作。一旦经过的时间量超过了预定阈值(例如,自发送者发送包含问题并且需要跟进的消息以来已经过去24小时)并且未检测到接收到响应,则发送者的电子邮件通信应用或服务可以向接收者的数字位置代理(或者数字位置监控服务)发送请求以开始监控发送者和(一个或多个)接收者的数字位置。需要注意的是,不同的应用可能具有不同的时间量来确定是否没有及时回答问题的响应。例如,针对即时消息传递应用的阈值时间量可能是2小时,而电子邮件应用可能是24小时。

[0045] 在一种实现方式中,用户必须已经同意在可以提供通知之前与其他用户共享其数字位置。这可能需要所述应用在与其他人共享任何数字位置信息之前寻求来自用户的许可。在一种实现方式中,应用可以为用户提供选项以选择他们希望与哪些联系人或者哪组联系人共享其数字或物理位置。

[0046] 当发送者和一个或多个接收者被确定为在相同空间内可用时(例如,相同的应用、相同的服务、相同的物理邻近区域等),可以经由数字监控服务将通知发送到被识别为可用的发送者和接收者的数字位置代理。然后,所述数字位置代理可以识别用户当前正在利用的应用并且向所述应用发送信号以向用户提供另一方在相同空间内可用的通知。替代地,所述数字监控位置服务可以直接向当前使用的所述应用发送信号。在相同空间不是应用或服务的情况下(例如,其基于物理接近度或者其他因素),所述数字位置监控服务或数字位置代理可以向发送者的用户提供通知,发送者的存在代理(或者服务器的存在服务,可以视情况而定)可以确定发送者现在是否可用。可以通过显示弹出式UI元素将所述通知呈现给用户。

[0047] 图4A-4C描绘了向用户显示与他们具有未完成对话的一方可用的通知的示例性UI屏幕。例如,图4A的UI屏幕400A描绘了通信应用中的消息传递会话的UI屏幕。如由用于显示与用户处在消息传递会话中的联系人的姓名的UI元素410所示的,用户可以积极地参与即时消息传递Bob Johnson。例如,用户可能已经将在UI元素490中显示的消息发送给Bob Johnson,并且可能正在等待Bob做出响应。如果在该会话期间,所述数字位置监控服务确定与用户具有未完成对话的联系人(例如,图3A的Jessica Smith)当前也在使用相同的通信应用,则可以经由UI元素415显示消息以通知用户Jessica Smith也在使用相同的通信应用。这向作为原始消息的发送者的用户提供了接收者不可用的通知,从而使得用户能够在接收者处在相同空间内时发送跟进消息。可以向接收者(例如,Jessica Smith)提供类似的

通知,以提醒她未回答的问题并且通知她发送者在相同空间内。

[0048] 在一种实现方式中,向发送者和接收者显示的通知消息可以是不同的。例如,给接收者的通知消息可能提醒他们发送者向他们提出了问题但是他们从未做出响应。相反,被显示给发送者的所述通知消息可能提醒他们:他们向接收者提出了问题但尚未得到回答。在示例中,一旦向用户显示了通知消息,所述数字位置监控服务就中断监控该方的数字位置。替代地,可以向用户提供请求稍后提醒他们的选项。例如,UI元素415可以包括用于“下次提醒我”的按钮和“不理睬”的按钮。当用户不能够返回先前的对话(例如,他们正在处理另一重要事项)时,可以使用“下次提醒我”选项来请求在下次另一方在相同空间内可用时通知他们。“不理睬”按钮可以被用于不理睬所述通知,例如当用户能够返回到先前的对话时或者当他们不希望接收进一步的提醒时。

[0049] 应当注意,尽管UI元素415被描绘为弹出菜单,但是也设想到了呈现通知和提醒的其他方法。例如,尽管图4A描绘了在发送者与新联系人之间的消息传递会话的UI屏幕400A,但是可以在通信应用/服务的任何其他UI屏幕上向用户呈现所述通知。例如,当发送者关闭在发送者与接收者之间的消息传递会话、打开与不同联系人的消息传递会话、开始与联系人进行另一形式的通信或者出于任何原因移动到通信应用的不同UI屏幕时,这可能是必需的。此外,可以经由任何UI元素来提供所述通知。在一种实现方式中,可以经由音频信号向用户提供所述通知。例如,可以提供音频通知以向用户通知发送者和/或接收者在相同空间内可用。

[0050] 应当注意,尽管在UI屏幕400A中发送的通知涉及使用相同通信应用发送的未回答问题,但是可以为使用不同应用/服务发送的未回答问题提供通知。例如,图4B描绘了通信应用中的消息传递会话的UI屏幕400B,其显示了关于图3B的电子邮件消息中未回答问题的通知。这可能发生在以下情况中:当经过阈值时间量而没有接收到响应之后,发送者和接收者被识别为同时使用通信应用。例如,如由UI元素490所示的,接收者可能正在向Bob Johnson传递消息,而发送者正在与第三方进行不同的通信。在确定这两个用户都处在相同空间内时,可以经由UI元素415向接收者显示通知消息,以向他通知发送者在该应用内可用。

[0051] 在一种实现方式中,除了对包含所述问题的消息的提醒之外,所述通知还可以包括另一方的姓名。在示例中,提醒可以包括关于问题的信息,诸如接收到问题的日期和时间、用于发送问题和/或问题自身的副本的应用。另外,所述通知可以包括到所述消息的链接,在选择所述链接时可以直接访问包含所述问题的消息。

[0052] 图4C描绘了文档编辑应用的UI屏幕400C,其显示了关于图3A的即时消息中的未回答问题的通知。这可以发生在文档编辑应用被用于编辑和/或查看可共享文档440(例如,作为协作工作环境的一部分)时,并且发送者和接收者中的至少一个接收者两者都在同时访问、编辑和/或查看所述可共享文档。例如,当图3A的即时消息的发送者和接收者(Jessica Smith)两者都访问相同文档440时,数字位置监控服务可以确定双方在相同空间内可用,并且向一方或双方的客户端设备发送信号以通知所述用户。然后,可以将所述信号传送到文档编辑应用,所述文档编辑应用可以使得能够经由UI元素420来显示通知。这是因为当双方都访问相同文档时,他们同时存在并且在相同空间内,并且因此能够使用由应用提供的特征相互通信并且解决问题。

[0053] 尽管在UI屏幕400C中示出了文档编辑应用,但是应当注意,可以经由提供对在发送者与一个或多个接收者之间共享的可共享文档的访问的任何应用来提供通知。

[0054] 图5是描绘了当双方在相同数字位置内同时变得可用时用于通知发送者或(一个或多个)接收者包含问题的未回答消息的示例性方法500的流程图。在505处,方法500可以通过将消息从发送者(例如,经由应用连接到服务器的客户端设备或者利用在线服务的客户端设备的UI)发送到接收者开始。所述消息可以是包含文本、表情符号和/或其他字符的即时消息。所述消息还可以是电子邮件消息、语音消息、视频消息、任何其他类型的文本消息和/或一种或多种类型的消息的组合。所述消息可以经由被显示在发送者的客户端设备上的UI作为来自用户的输入来接收,或者作为来自与发送者的客户端设备通信的输入设备的音频/视频来接收。一旦服务器接收到消息,服务器就可以将所述消息传输到接收者的客户端设备,或者以其他方式经由在线服务使得所述消息对接收者可用。

[0055] 一旦从发送者传输了所述消息,在510处,方法500可以继续检查所述消息以确定其是否包含问题。这可以由发送者的客户端设备、服务器和/或接收者的客户端设备(例如,接收者客户端设备的本地应用)来执行。对于尚未采用文本格式的消息(例如,音频和/或视频消息),这可能涉及首先利用语音识别算法将所述消息中的音频转换为文本,然后能够检查内容。一旦所述消息是文本格式,就可以检查所述消息的内容以确定其是否包含问题。这可能涉及利用各种不同的机制。例如,第一步骤可以包括检查文本数据以确定其是否包含问号。第二步骤可以涉及将所述文本解析为一个或多个句子,并且确定是否有任何识别出的句子是以问题格式编写的。在一种实现方式中,可以利用一种或多种文本分析或自然语言处理(NLP)算法来检查文本的内容、上下文、格式和/或其他参数以确定所述消息是否包括问题。这样的算法的示例包括但不限于词频-逆文档频率(TF-IDF)算法和潜在狄利克雷分配(LDA)算法。

[0056] 当方法500确定所述消息不包含问题时,其可以进行到步骤560以结束。然而,当在510处确定所述消息包含一个或多个问题时,方法500可以在515处为所述消息设置标志。这可以由服务器、接收者客户端设备和/或发送者客户端设备来完成。所述标志可以指示所述消息需要具有跟进动作,亦即,应当跟踪对所述消息的响应。为所述消息设置标志的过程可以包括将消息或者与消息有关的信息存储在与消息传递会话相关联的数据库中。

[0057] 方法500然后可以在520处继续以启动计时器,从而开始测量自提出所述问题(例如,自发送所述消息以来)经过的时间量。计时器可以作为经由其发送所述消息的发送者的应用的一部分来操作,或者作为由服务器提供的通信服务的一部分,或者由接收者使用的通信服务的一部分。替代地,服务器和/或接收者的客户端设备可以向发送者的应用发送消息,以请求发送者的客户端设备初始化计时器以开始跟踪在接收到响应之前经过的时间量。

[0058] 在设置计时器之后,方法500可以在525处继续以确定是否在预定时间量内接收到对所述问题的响应。所述预定时间量可以由应用来预设并且可以根据收到的消息的类型而改变。例如,对于即时消息,所述预定时间量可以被设置为2小时,而对于电子邮件消息,其可以被设置为24小时。这是因为,一般而言,即时消息的交换速度通常比电子邮件消息快。在一种实现方式中,所述时间量可以是可变的和/或可以由用户来设置。

[0059] 确定是否接收到对所述问题的响应可以简单地涉及检查以查看消息是否从接收

者发送到发送者。替代地,所述过程还可以包括利用一种或多种自然语言算法来检查所述消息的内容、上下文、格式和/或其他参数,以确定其是否涉及所提出的问题 and/或其是否是响应。确定是否接收到响应的过程可以由接收者客户端设备(例如,通过确定是否在会话中接收到用户输入)、由服务器(例如,通过识别是否从接收者的客户端设备接收到消息)、和/或由发送者客户端设备(例如,通过确定是否从服务器接收到源自接收者的消息)来执行。

[0060] 当在525处确定在预定时间内接收到响应时,方法500可以继续以在555处移除标志。这可能是因为:一旦在预定时间范围内接收到消息,则不需要针对所述消息的进一步监控或动作。因此,可以从存储其的数据库中移除标志。替代地,可以更新数据库以指示标志已经被解决。

[0061] 返回参考步骤525,当确定在预定时间范围内没有接收到响应时,即通过时间测量的时间量超过预定时间量并且尚没有接收到响应时,方法500可以继续以在530处开始监控发送者和一个或多个接收者两者的数字位置。这可能涉及向服务器发送信号(例如,数字位置监控服务)以通知服务器用户的数字位置需要被跟踪。作为响应,服务器可以向发送者和每个接收者发送消息,请求他们开始向服务发送数字位置更新。在替代实现方式中,发送者和/或接收者可以直接向另一方发送请求以接收其数字位置更新。这可能发生在由发送者或接收者的客户端设备执行数字位置监控的情况下。

[0062] 响应于所述请求,发送者和/或每个接收者可以开始向服务和/或另一方发送数字位置更新。这可以通过检查由发送者和每个接收者使用的一个或多个应用或服务存在状态指示器以及考虑其他因素来实现。这些可能包括检查用信号通知用户使用任何应用或信号的活动指示器。为了确定可用性还可以检查和考虑额外的因素,诸如用户的日历、待办事项列表、GPS信号以及其他因素。这些因素可以由发送者和接收者的客户端设备来检查和聚集或者发送到服务器以确定用户的当前数字位置(用户当前使用的应用或服务、用户当前执行的任务和/或用户的物理位置)。在一种实现方式中,只要用户的数字或物理位置发生变化,就可以向数字位置监控服务发送信号,所述数字位置监控服务可以继而检查这些信号以在535处确定发送者和接收者中的一个接收者是否当前位于相同的物理或数字位置内。

[0063] 一旦方法500确定发送者和接收者中的一个接收者同时处在相同空间内,方法500就可以继续以在545处发送通知信号。这可以涉及数字位置监控服务,其向发送者和接收者中的一方或双方发送通知信号。作为响应,在方法500继续以在555处移除标志之前,可以在550处在发送者和/或接收者的客户端设备处显示通知。一旦在555处移除标志,方法500就可以继续以在560处结束。

[0064] 如果发送者和接收者未被识别为处在相同空间中,则在535处,方法500可以返回到步骤530以继续监控发送者和(一个或多个)接收者的数字位置,直到确定其处在相同空间内。

[0065] 因此,在不同的实现方式中,可以提供一种技术解决方案以实现跨多个模态的包含问题的消息的发送者与一个或多个接收者之间的同步跟进交互。为了实现对消息的有效交换,可以检查经由第一应用发送的消息以确定其是否包括问题,并且如果是,则确定是否在预定时间量内接收到响应。在确定尚没有接收到响应时,可以监控接收者和发送者的数字位置以找到发送者和接收者中的至少一个同时在相同空间内变得可用的时间窗口。一旦

发送者和接收者中的一个接收者两者都被识别为在相同空间内可用,就可以向一方或双方发送通知,以使得能够在方便的时间期间进一步交换消息。

[0066] 图6是图示了示例性软件架构602的框图600,其各个部分可以结合在本文中所描述的各种硬件架构使用,其可以实现上文所描述的特征中的任意特征。图6是软件架构的非限制性示例,并且将意识到,可以实现许多其他架构以促进在本文中所描述的功能。软件架构602可以在诸如客户端设备、本地应用提供商、web服务器、服务器集群、外部服务和其他服务器之类的硬件上运行。代表性硬件层604包括处理单元606和相关联的可执行指令608。可执行指令608表示软件架构602的可执行指令,包括在本文中所描述的方法、模块等的实现方式。

[0067] 硬件层604还包括存储器/存储装置610,其还包括可执行指令608和伴随数据。硬件层604还可以包括其他硬件模块612。由处理单元606持有的指令608可以是由存储器/存储装置610持有的指令608的部分。

[0068] 示例性软件架构602可以被概念化为层,每个层提供各种功能。例如,软件架构602可以包括层和组件,诸如操作系统(OS) 614、库616、框架618、应用520和表示层644。在操作,应用520和/或层内的其他组件可以调用API调用624到其他层并且接收对应的结果626。所图示的层本质上是代表性的,并且其他软件架构可以包括额外的或者不同的层。例如,一些移动或专用操作系统可能不提供框架/中间件618。

[0069] OS 614可以管理硬件资源并且提供公共服务。OS 614可以包括例如内核628、服务630和驱动程序632。内核628可以充当在硬件层604与其他软件层之间的抽象层。例如,内核628可以负责存储器管理、处理器管理(例如,调度)、组件管理、网络、安全设置等。服务630可以为其他软件层提供其他公共服务。驱动程序632可以负责控制底层硬件层604或者与底层硬件层604接口。例如,驱动程序632可以包括显示驱动程序、相机驱动程序、存储器/存储装置驱动程序、外围设备驱动程序(例如,经由通用串行总线(USB))、网络和/或无线通信驱动程序、音频驱动程序等,取决于硬件和/或软件配置。

[0070] 库616可以提供可以由应用520和/或其他组件和/或层使用的公共基础设施。库616通常提供用于由其他软件模块使用以执行任务的功能,而不是直接与OS 614交互。库616可以包括系统库634(例如,C标准库),其可以提供诸如存储器分配、字符串操纵、文件操作的功能。另外,库616可以包括API库636,诸如媒体库(例如,支持对图像、声音和/或视频数据格式的呈现和操纵)、图形库(例如,用于在显示器渲染2D和3D图形的OpenGL库)、数据库(例如,SQLite或其他关系数据库函数)和web库(例如,可以提供web浏览功能的WebKit)。库616还可以包括各种其他库638,以为应用520和其他软件模块提供许多功能。

[0071] 框架618(有时也被称为中间件)提供了可以由应用520和/或其他软件模块使用的更高级别的公共基础设施。例如,框架618可以提供各种图形用户界面(GUI)功能、高级资源管理、或者高级位置服务。框架618可以为应用520和/或其他软件模块提供广泛的其他API。

[0072] 应用520包括内置应用520和/或第三方应用642。内置应用520的示例可以包括但不限于:联系人应用、浏览器应用、位置应用、媒体应用、消息传递应用、和/或游戏应用。第三方应用642可以包括由除特定系统的供应商之外的实体开发的任何应用。应用520可以使用经由OS 614、库616、框架618和表示层644可用的功能来创建用户界面以与用户交互。

[0073] 一些软件架构使用虚拟机,如由虚拟机648所图示的。虚拟机648提供运行环境,在

所述运行环境中,应用/模块能够像在硬件机器(例如,诸如图6的机器600,)上运行一样来运行。虚拟机648可以由主机OS(例如,OS 614)或管理程序来托管,并且可以具有管理虚拟机648的操作和与主机操作系统的互操作的虚拟机监控器646。可能不同于虚拟机外部的软件架构602的软件架构在虚拟机648内运行,诸如OS 650、库652、框架654、应用656、和/或表示层658。

[0074] 图7是图示了示例性机器700的组件的框图,机器700被配置为从机器可读介质(例如,机器可读存储介质)读取指令并且执行在本文中所描述的特征中的任何特征。示例性机器700是计算机系统的形式,在其之内可以运行用于使得机器700执行在本文中所描述的特征中的任何特征的指令716(例如,软件组件的形式)。这样,指令716可以被用于实现在本文中所描述的方法或组件。指令716使得未编程和/或未配置的机器700作为被配置为执行所描述的特征的特定机器来操作。机器700可以被配置为作为独立设备来操作或者可以被耦合(例如,联网)到其他机器。在联网部署中,机器700可以在服务器-客户端网络环境中以服务器机器或客户端机器的容量来操作,或者作为对等或分布式网络环境中的节点来操作。机器700可以被体现为例如服务器计算机、客户端计算机、个人计算机(PC)、平板计算机、膝上型计算机、上网本、机顶盒(STB)、游戏和/或娱乐系统、智能手机、移动设备、可穿戴设备(例如,智能手表)和物联网(IoT)设备。此外,尽管仅图示出了单个机器700,但是术语“机器”包括个体地或联合地运行指令716的机器的集合。

[0075] 机器700可以包括处理器710、存储器730、和I/O组件750,其可以经由例如总线702通信地耦合。总线702可以包括经由各种总线技术和协议耦合机器700的各种元件的多条总线。在示例中,处理器710(包括例如中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、数字信号处理器(DSP)、ASIC或者其合适的组合)可以包括可以运行指令716并且处理数据的一个或多个处理器712a至712n。在一些示例中,一个或多个处理器710可以运行由一个或多个其他处理器710提供或识别的指令。术语“处理器”包括多核处理器,其包括可以同时地运行指令的核心。尽管图7示出了多个处理器,但是机器700可以包括具有单个核心的单个处理器、具有多个核心的单个处理器(例如,多核处理器)、每个具有单个核心的多个处理器、每个具有多个核心的多个处理器,或者其任何组合。在一些示例中,机器700可以包括分布在多台机器之间的多个处理器。

[0076] 存储器/存储装置730可以包括主存储器732、静态存储器734或者其他存储器以及存储单元736,处理器710都可以诸如经过总线702对这两者进行访问。存储单元736和存储器732、734存储指令716,指令716体现了在本文中所描述的功能中的任意一项或多项功能。存储器/存储装置730还可以为处理器710存储临时的、中间的和/或长期的数据。指令716在对其的运行期间也可以完全或部分地驻留在存储器732、734内、在存储单元736内、在至少一个处理器710内(例如,在命令缓存器或高速缓存存储器内)、在至少一个I/O组件750的存储器内或者其任何合适的组合。因此,存储器732、734、存储单元736、处理器710中的存储器和I/O组件750中的存储器是机器可读介质的示例。

[0077] 如在本文中所使用的,“机器可读介质”指代能够临时或永久地存储使得机器700以特定方式操作的指令和数据的设备。如在本文中所使用的,术语“机器可读介质”不涵盖瞬态电或电磁信号自身(诸如在通过介质传播的载波上);因此,术语“机器可读介质”可以被认为是有形的和非暂时性的。非暂时性有形机器可读介质的非限制性示例可以包括但不

限于：非易失性存储器（诸如闪存或只读存储器（ROM））、易失性存储器（诸如静态随机存储器（RAM）或动态RAM）、缓存存储器、高速缓存存储器、光存储介质、磁存储介质和设备、网络可访问或云存储装置、其他类型的存储装置和/或其任何合适的组合。术语“机器可读介质”适用于单个介质或者多个介质的组合，其被用于存储指令（例如，指令716）以供机器700运行，使得所述指令当由机器700的一个或多个处理器710运行时，使得机器700执行在本文中所述的特征中的一个或多个特征。因此，“机器可读介质”可以指代单个存储设备，以及包括多个存储装置或设备的“基于云”的存储系统或存储网络。

[0078] I/O组件750可以包括适用于接收输入、提供输出、产生输出、传输信息、交换信息、捕获测量结果等的多种硬件组件。特定机器中所包括的特定I/O组件750将取决于机器的类型和/或功能。例如，移动设备（诸如移动电话）可以包括触摸输入设备，而无头服务器或IoT设备可能不包括这样的触摸输入设备。在图7中所图示出的I/O组件的特定示例不以任何方式进行限制，并且机器700中可以包括其他类型的组件。I/O组件750的分组仅仅是为了简化该讨论，并且分组不以任何方式进行限制。在各种示例中，I/O组件750可以包括用户输出组件752和用户输入组件754。用户输出组件752可以包括例如用于显示信息的显示组件（例如，液晶显示器（LCD）或投影仪）、声学组件（例如，扬声器）、触觉组件（例如，振动电机或力反馈设备）、和/或其他信号生成器。用户输入组件754可以包括例如字母数字输入组件（例如，键盘或触摸屏）、定点组件（例如，鼠标设备、触摸板或者其他定点仪器）、和/或触觉输入组件（例如，提供位置和/或触摸力或触摸手势的物理按钮或触摸屏）被配置用于接收各种用户输入，诸如用户命令和/或选择。

[0079] 在一些示例中，I/O组件750可以包括生物特征组件756和/或位置组件762，以及广泛的其他环境传感器组件。生物特征组件756可以包括例如用于检测身体表情（例如，面部表情、声音表情、手或身体姿势或眼睛跟踪）、测量生物信号（例如，心率或脑电波）和识别人（例如，经由基于语音、视网膜和/或面部的识别）的组件。位置组件762可以包括例如位置传感器（例如，全球定位系统（GPS）接收器）、高度传感器（例如，可以从中导出高度的气压传感器）和/或取向传感器（例如，磁力计）。

[0080] I/O组件750可以包括通信组件764，实现多种技术，其可操作于经由相应的通信耦合件772和782将机器700耦合到（一个或多个）网络770和/或（一个或多个）设备780。通信组件764可以包括一个或多个网络接口组件或者与（一个或多个）网络770接口的其他合适的设备。通信组件764可以包括例如适于提供有线通信、无线通信、蜂窝通信、近场通信（NFC）、蓝牙通信、Wi-Fi和/或经由其他模态的通信的组件。（一个或多个）设备780可以包括其他机器或者各种外围设备（例如，经由USB耦合）。

[0081] 在一些示例中，通信组件764可以检测标识符或者包括适于检测标识符的组件。例如，通信组件764可以包括射频识别（RFID）标签阅读器、NFC检测器、光学传感器（例如，一维或多维条形码或者其他光学代码）和/或声学检测器（例如，麦克风用于识别经标记的音频信号）。在一些示例中，可以基于来自通信组件764的信息来确定位置信息，诸如但不限于：经由互联网协议（IP）地址的地理位置、经由Wi-Fi、蜂窝、NFC、蓝牙或者其他无线站识别和/或信号三角测量的位置。

[0082] 尽管已经描述了各种实施例，但是所述描述旨在是示例性的，而不是限制性的，并且应当理解，在实施例的范围内的更多实施例和实现方式是可能的。尽管在附图中示出了

许多可能的特征组合并且在该详细描述中进行了讨论,但是所公开的特征的许多其他组合也是可能的。除非特别限制,否则任何实施例的任何特征都可以与任何其他实施例中的任何其他特征或元素组合使用或替代任何其他特征或元素。因此,应当理解,在本公开中所示和/或讨论的任何特征可以以任何合适的组合一起实现。因此,除了根据所附权利要求以及其等同物之外,实施例不受限制。同样地,可以在所附权利要求的范围内进行各种修改和改变。

[0083] 通常,在本文中所描述的功能(例如,在图1-5中所图示的特征)能够使用软件、固件、硬件(例如,固定逻辑、有限状态机和/或其他电路)或者这些实现方式的组合来实现。在软件实现方式的情况下,程序代码当在处理器(例如,一个CPU或多个CPU)上运行时执行指定的任务。程序代码能够被存储在一个或多个机器可读存储器设备中。在本文中所描述的技术的特征是与系统无关的,这意味着所述技术可以在具有多种处理器的多种计算系统上实现。例如,实现方式可以包括使得硬件执行操作的实体(例如,软件),例如,处理器功能块等。例如,硬件设备可以包括机器可读介质,机器可读介质可以被配置为维护使得硬件设备(包括在其上运行的操作系统和相关联的硬件)执行操作的指令。因此,所述指令可以用于配置操作系统和相关联的硬件以执行操作,并且由此配置或者以其他方式调整硬件设备以执行上文所描述的功能。所述指令可以由机器可读介质通过各种不同的配置提供给运行所述指令的硬件元件。

[0084] 尽管前面已经描述了被认为是最佳模式和/或其他示例的内容,但是应当理解,可以在其中进行各种修改并且可以以各种形式和示例来实现本文公开的主题,并且这些教导可以应用在许多应用中,在本文中仅描述了其中的一些。所附权利要求旨在要求保护落入本教导的真实范围内的任何和所有应用、修改和变化。

[0085] 除非另有说明,否则在本说明书中(包括在随后的权利要求中)阐述的所有测量结果、值、额定值、位置、幅度、尺寸和其他规格都是近似的,而不是精确的。其旨在具有与其所涉及的功能以及其所涉及的领域中的惯例一致的合理范围。

[0086] 保护范围仅由所附的权利要求来限制。当根据本说明书和随后的起诉历史进行解释时,该范围旨在并且应当被解释为与权利要求中所使用的语言的普通含义相一致,并且包括所有结构和功能等效物。

[0087] 除上文所述之外,任何已经陈述或说明的内容均无意或者不应当被解释为使得任何组件、步骤、特征、对象、利益、优势或等同物奉献给公众,无论是否在权利要求书中未提及。

[0088] 应当理解,在本文中所使用的术语和表达具有与这些术语和表达相对于其对应的相应的调查和研究领域所赋予的普通含义,除非本文另外阐述了特定含义。

[0089] 诸如“第一”和“第二”等关系术语可以仅用于将一个实体或动作与另一个区分开来,而不必要求或暗示这样的实体或动作之间的任何实际这样的关系或次序。术语“包括”、“包含”以及任何其他变体旨在涵盖非排他性的包含,使得包括元素列表的过程、方法、物品或装置不仅包括那些元素,而且可能包括未明确列出的其他元素或这样的过程、方法、物品或装置所固有的元素。在没有进一步限制的情况下,以“一”或“一个”开头的元素不排除在包含该元素的过程、方法、物品或装置中存在其他相同元素。

[0090] 提供公开内容的摘要从而允许读者快速识别技术公开的性质。提交时应当理解其

不会被用来解释或限制权利要求的范围或含义。此外,在上述详细描述中,可以看出,为了简化公开内容,在各种示例中将各种特征组合在一起。这种公开方法不应被解释为反映任何权利要求需要比权利要求明确列举的更多特征的意图。相反,如以下权利要求所反映的,发明主题在于少于单个公开示例的所有特征。因此,以下权利要求由此并入详细说明中,其中,每个权利要求作为单独要求保护的主体独立存在。

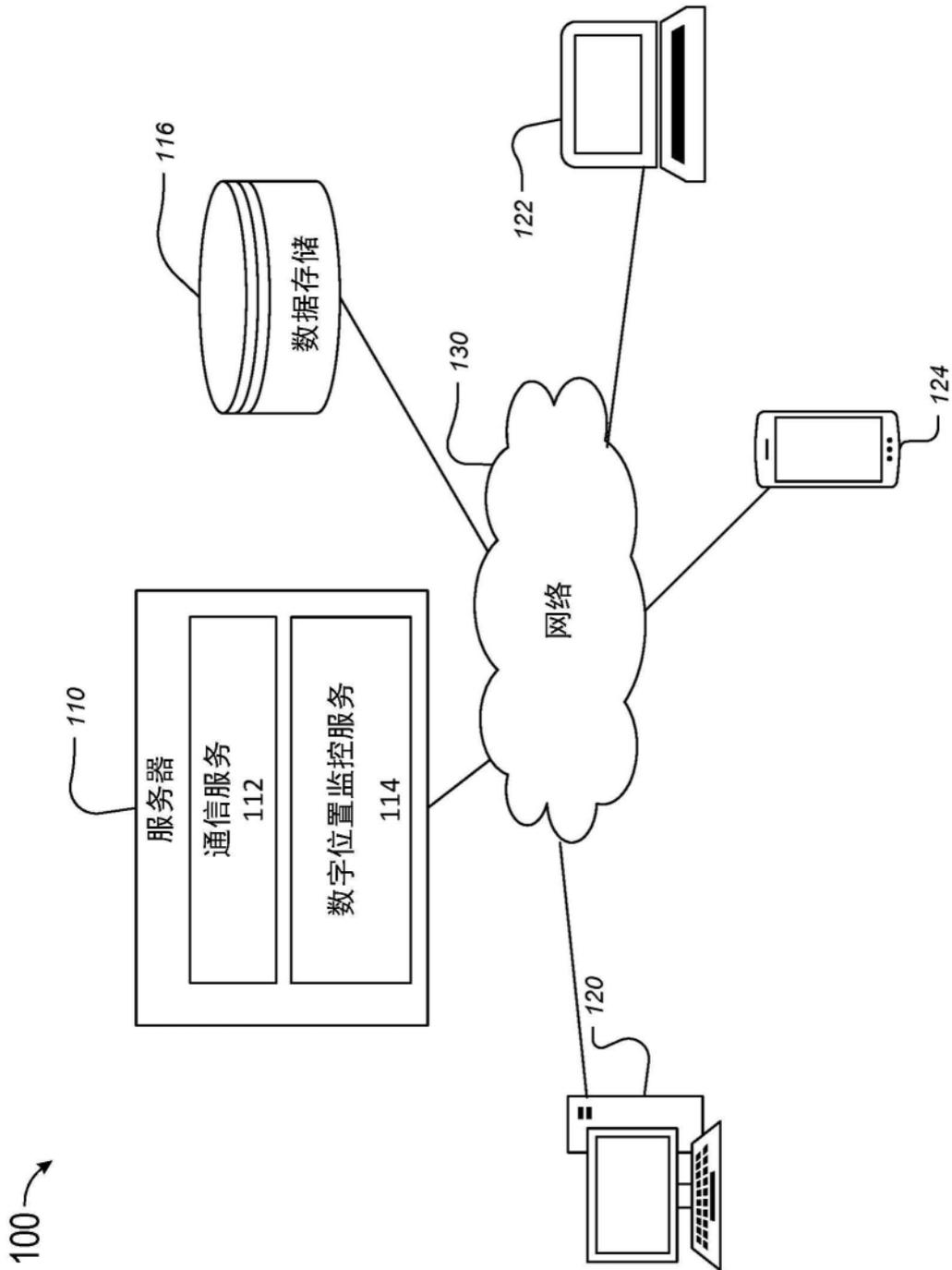


图1

200

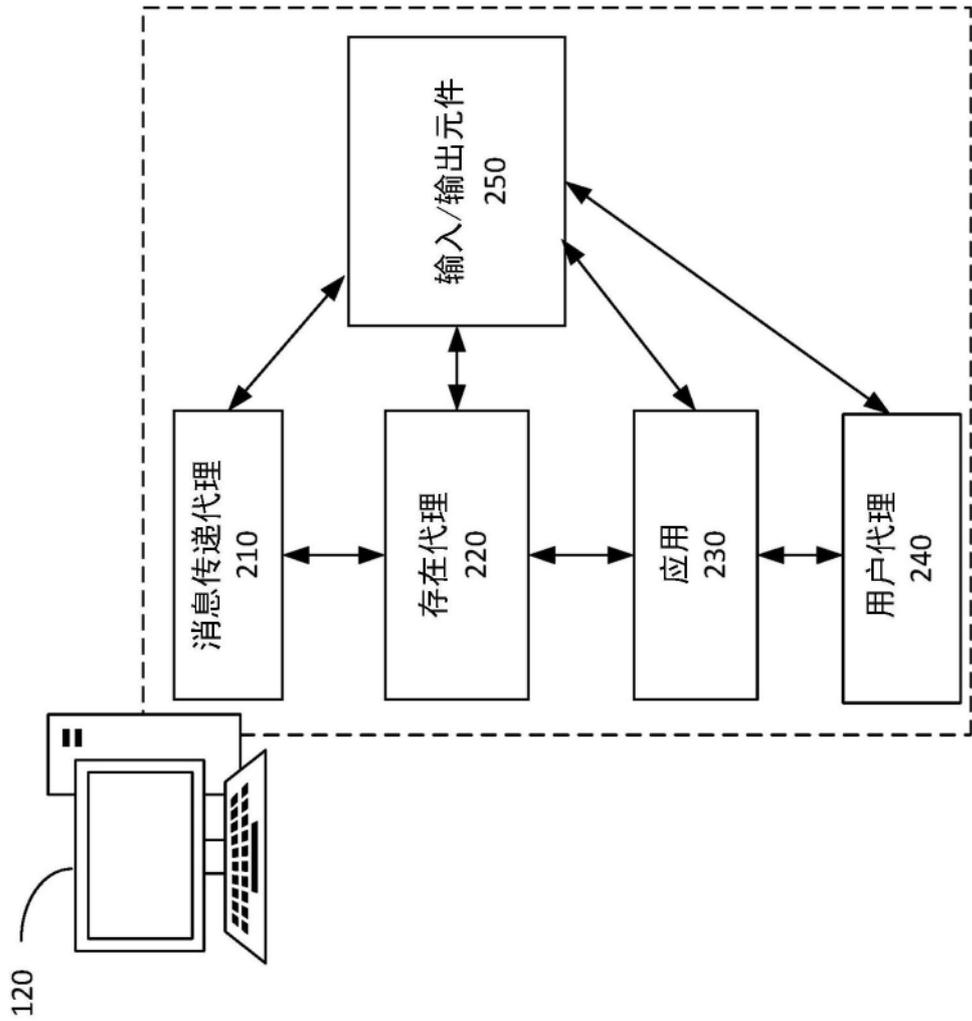


图2

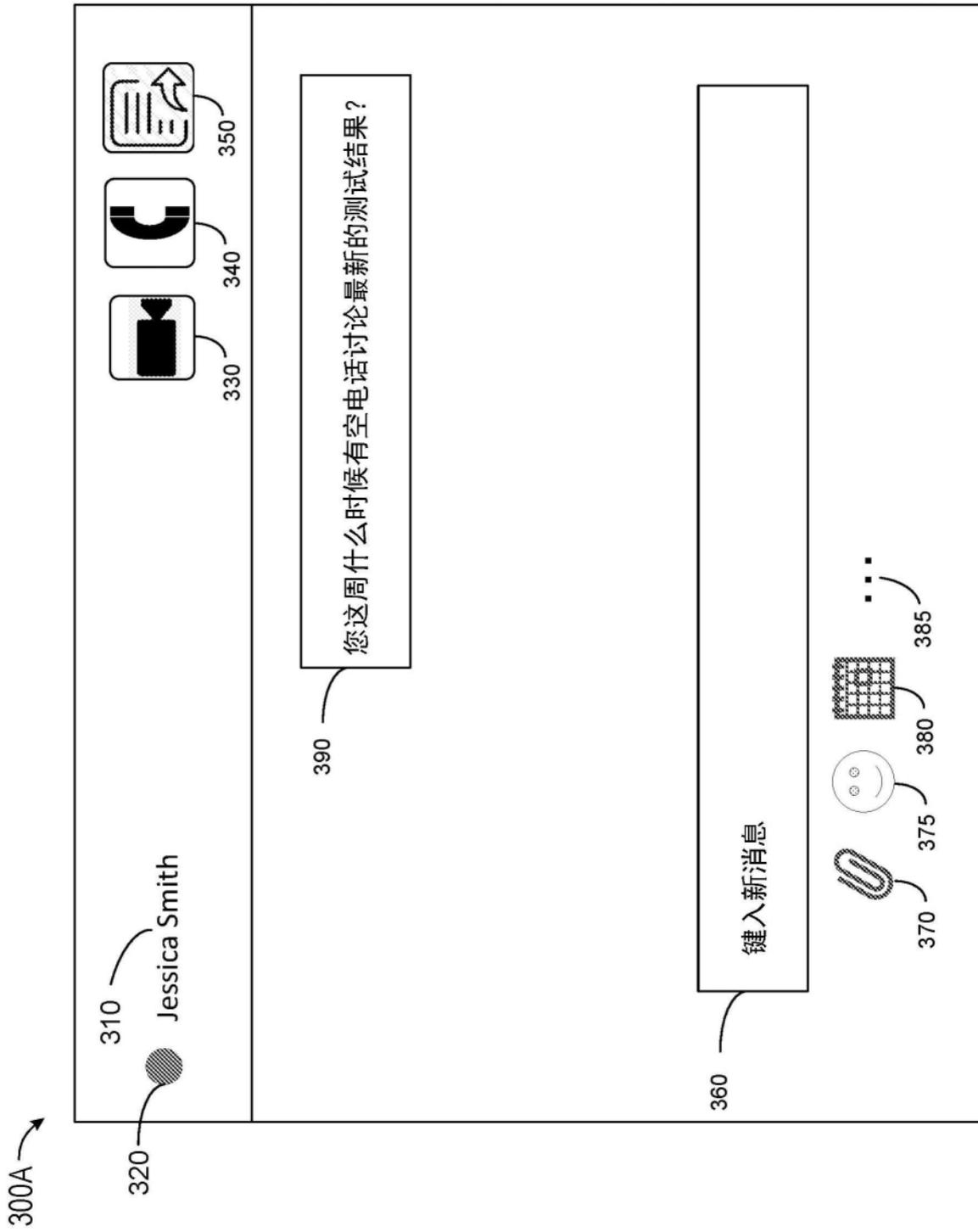


图3A

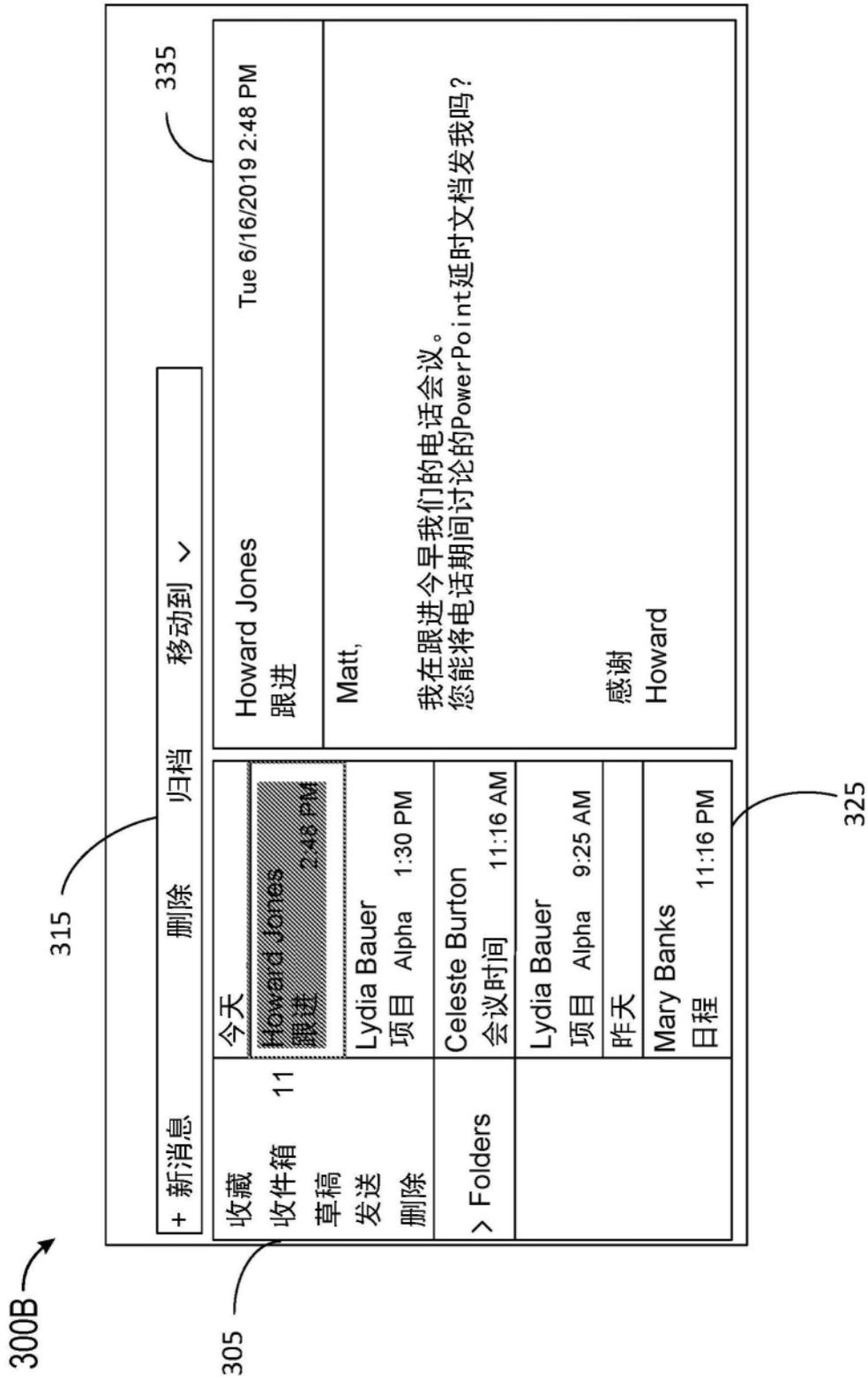


图3B

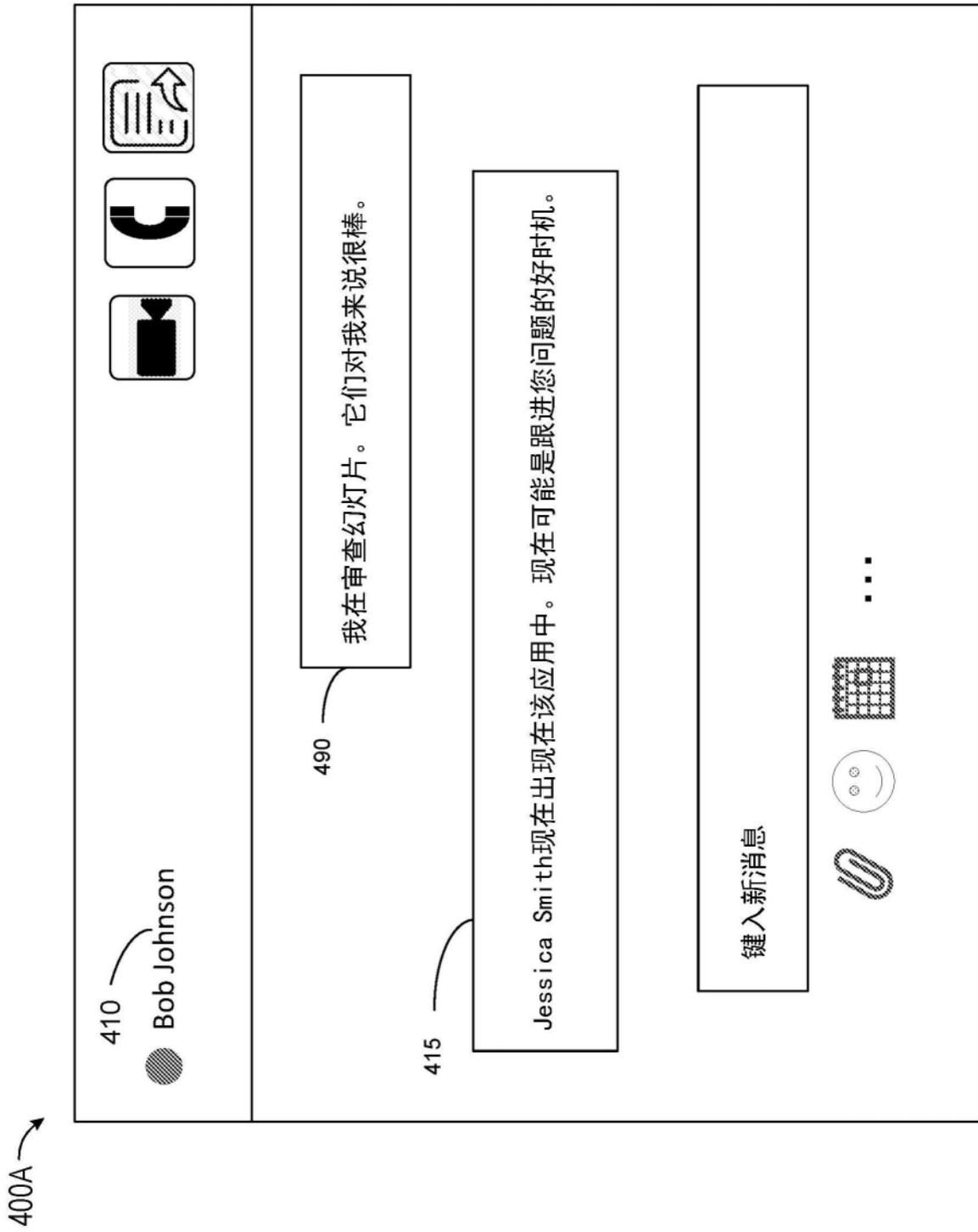


图4A

400B →

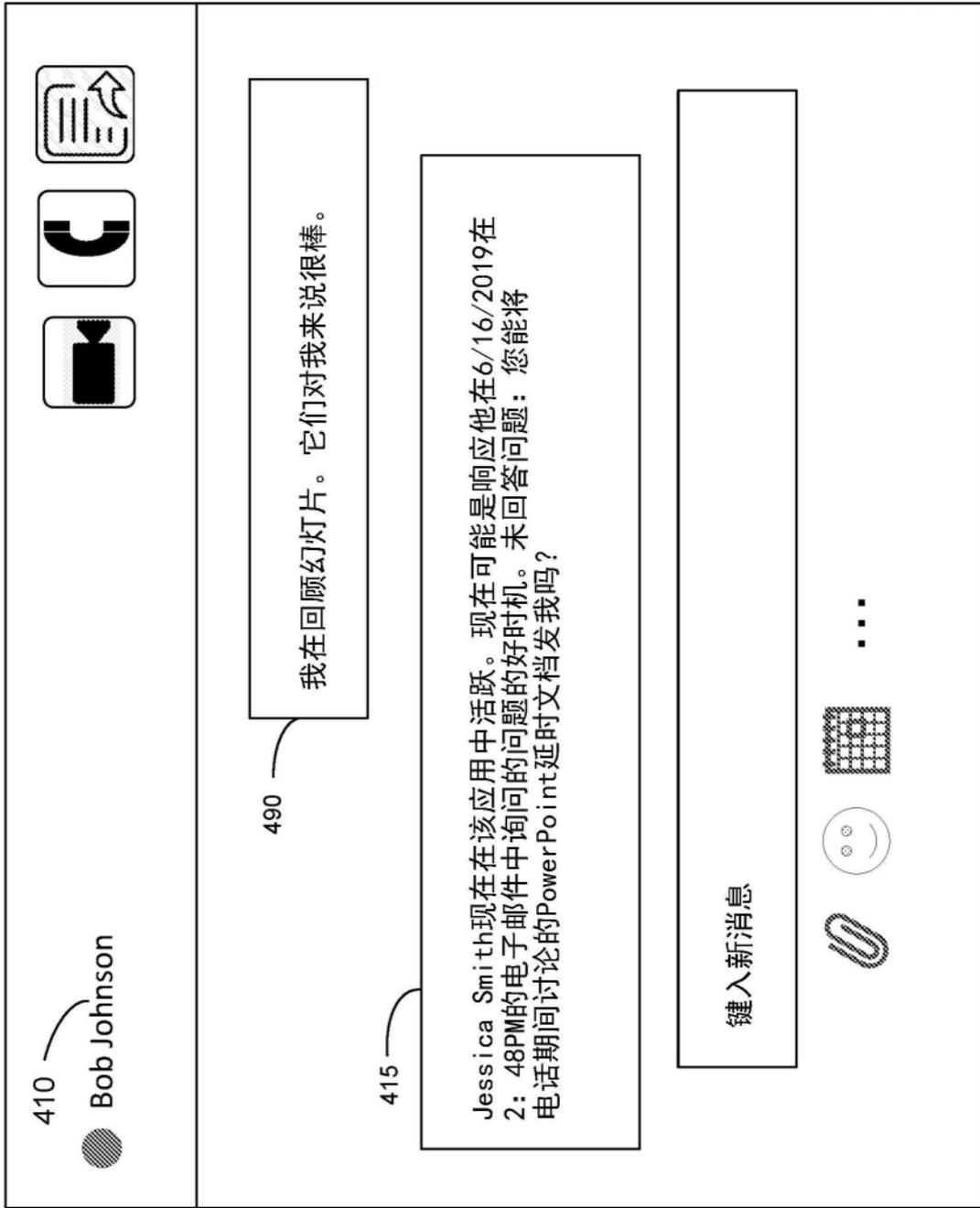


图4B

400C →

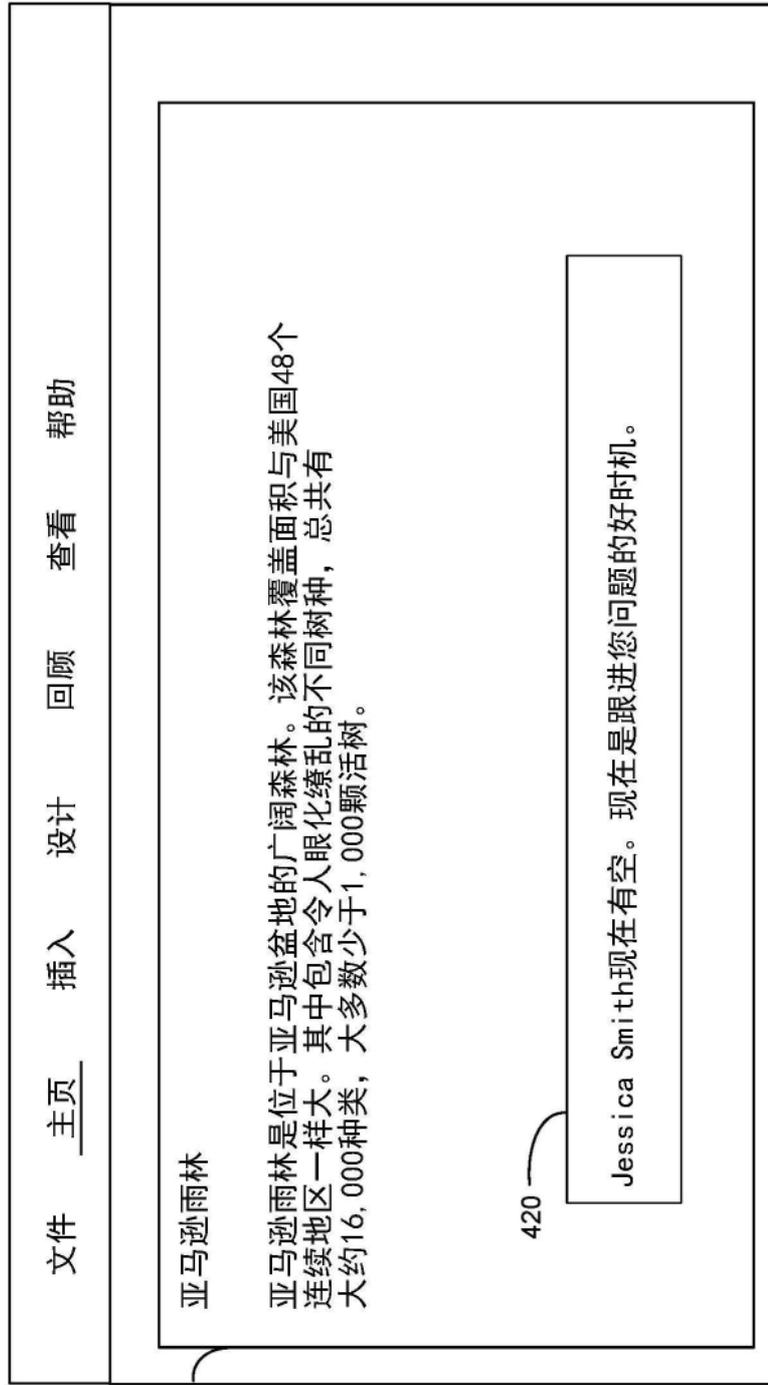


图4C

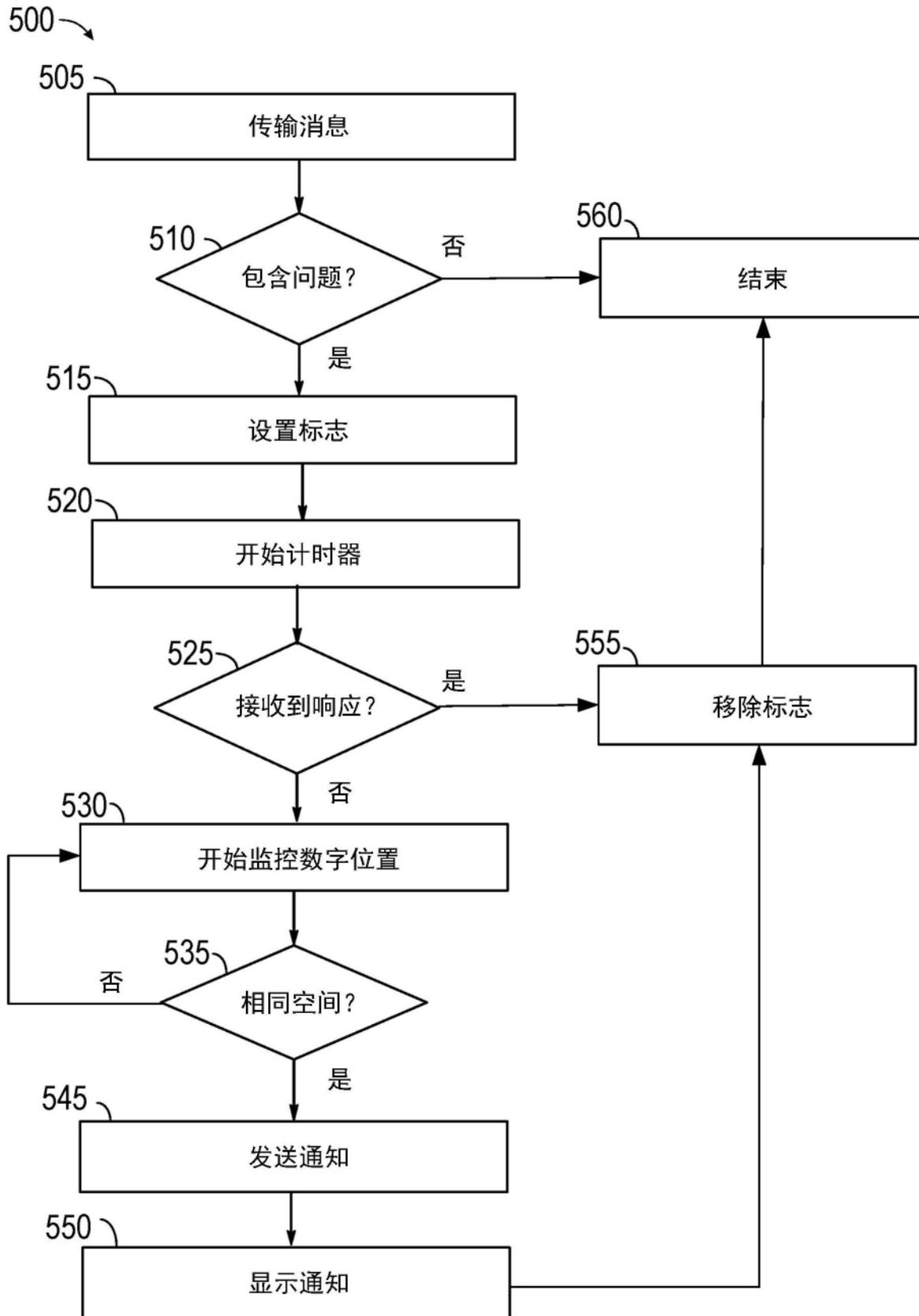


图5

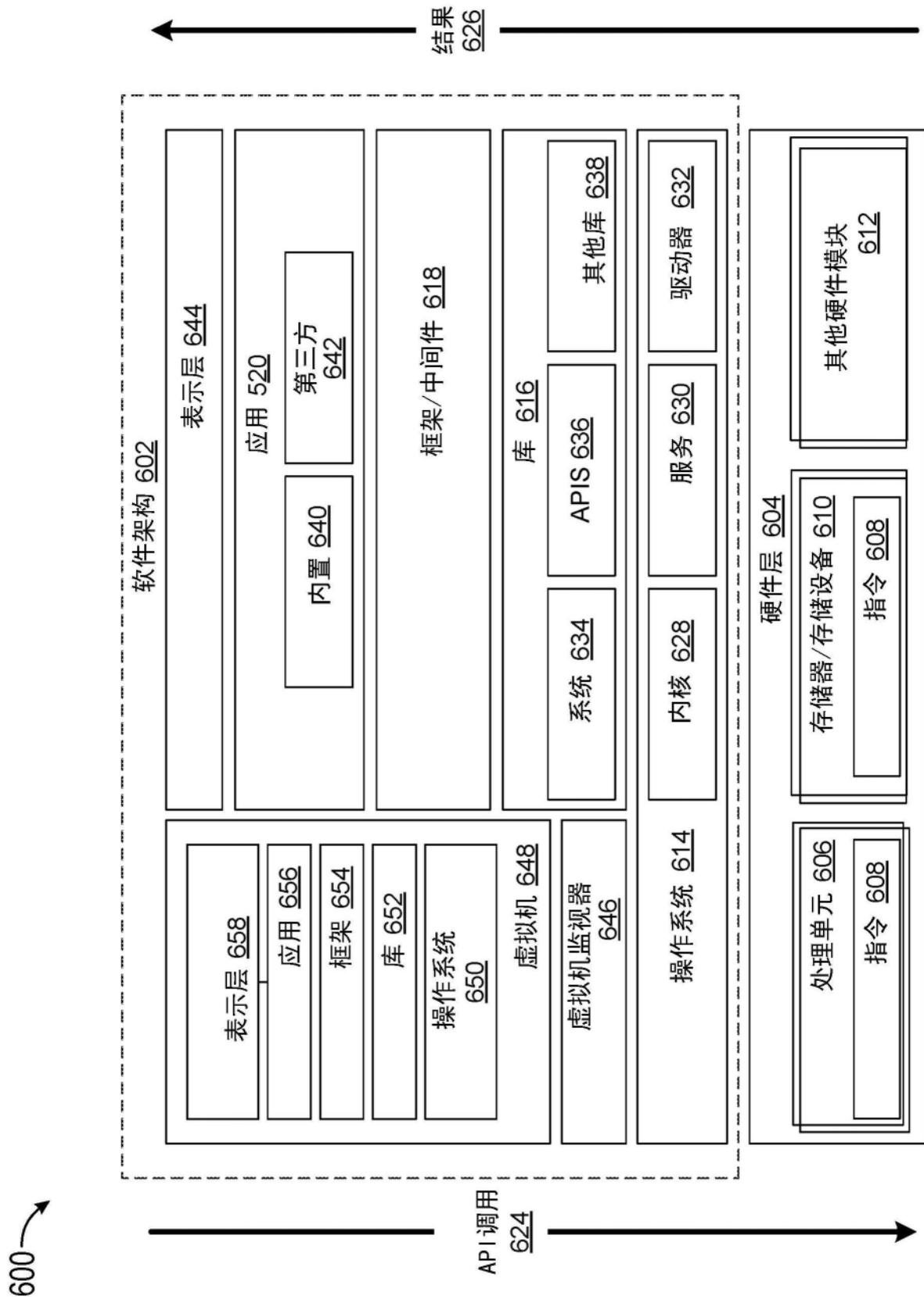


图6

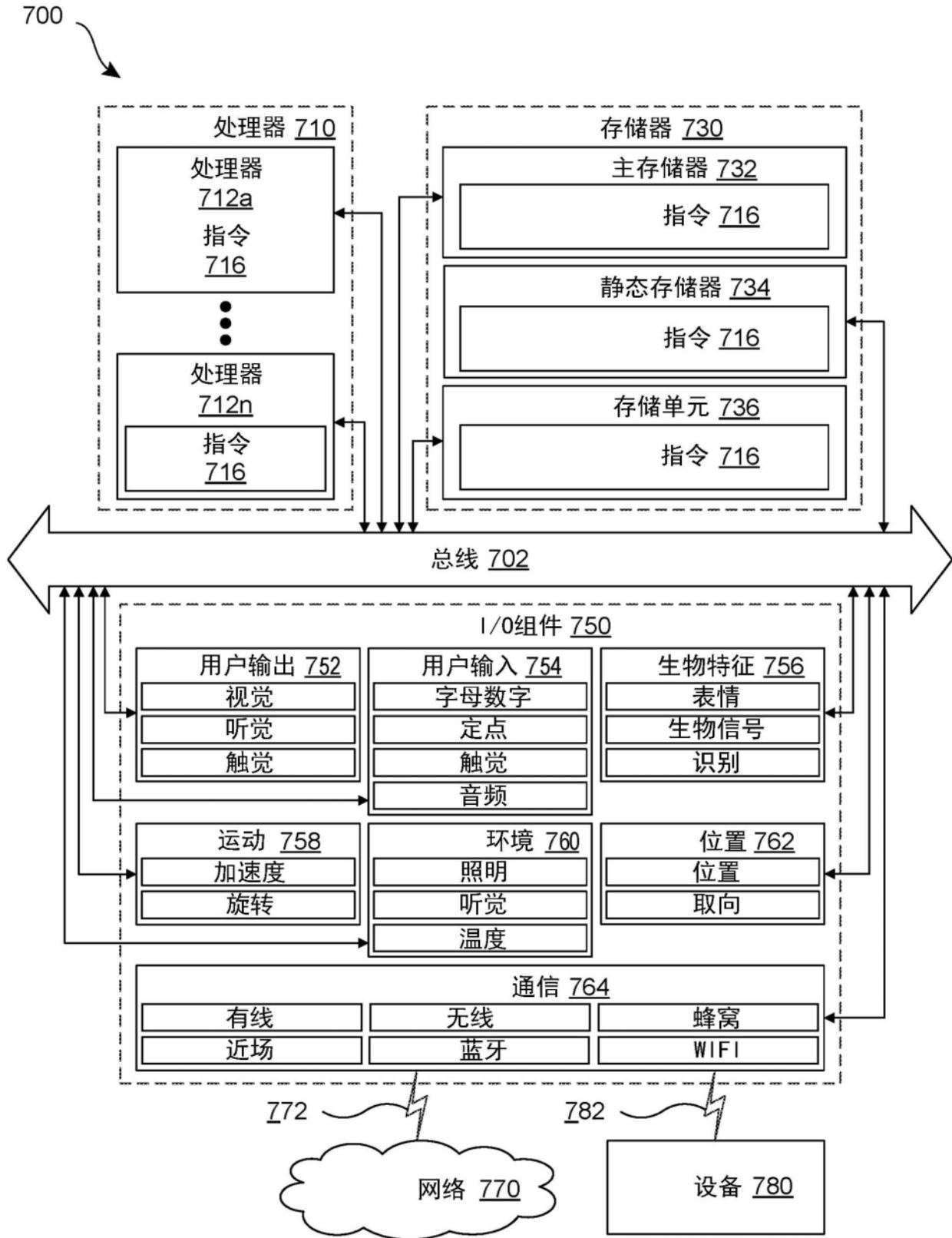


图7