



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113170020 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 201880095074.4

(22) 申请日 2018.07.17

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.12.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2018/042462 2018.07.17

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/018078 EN 2020.01.23

(71) 申请人 谷歌有限责任公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 艾哈迈德·奥努尔·特达斯
劳纳克·沙阿 德尼茨·比奈
王天宇 奥坎·科拉克

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 李宝泉 任庆威

(51) Int.Cl.
H04M 3/42 (2006.01)
H04M 1/57 (2006.01)

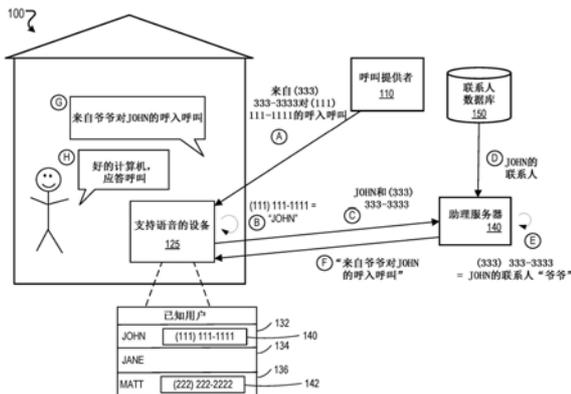
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

在支持语音的共享设备上指示呼入语音呼叫的呼叫方

(57) 摘要

方法、系统和装置,包括编码在计算机存储介质上的计算机程序,用于对在多个用户之间的共享设备指示呼入语音呼叫的呼叫方。所述方法、系统和装置包括以下动作:接收呼入语音呼叫、从呼入语音呼叫确定呼叫号码和被叫号码、识别与该被叫号码相对应的用户账户、基于所述用户账户的联系人条目确定该呼叫号码的联系人姓名、以及提供用于输出到设备扬声器的可听联系人姓名。



1. 一种计算机实施的方法,包括:
接收呼入语音呼叫;
从所述呼入语音呼叫中确定呼叫号码和被叫号码;
识别与所述被叫号码相对应的用户账户;
基于所述用户账户的联系人条目,确定所述呼叫号码的联系人姓名,包括:
由支持语音的设备向支持话音的虚拟助理服务器提供包括所述用户账户和所述呼叫号码的查询;以及
由所述支持语音的设备从所述支持话音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的所述联系人姓名;以及
提供所述联系人姓名以输出。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,识别与所述被叫号码相对应的用户账户包括:
确定所述被叫号码与对应于所述用户账户的号码匹配;和
响应于确定所述被叫号码与和所述用户账户相关联的所述号码匹配,识别所述用户账户。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述被叫号码与对应于所述用户账户的号码匹配包括:
获取多个号码,所述多个号码的每一个分别与多个用户账户中的相应一个相对应;和
确定所获得的所述多个号码中的一个与所述被叫号码匹配。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,从所述支持话音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的所述联系人姓名包括:
接收表示所述联系人姓名的合成语音的音频数据。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述用户账户的联系人条目来确定所述呼叫号码的联系人姓名包括:
获取所述用户账户的联系人条目;
确定所述呼叫号码与对应于所述用户账户的所述联系人条目中的特定联系人条目的号码匹配;和
响应于确定所述呼叫号码与对应于所述用户账户的所述联系人条目中的特定联系人条目的号码相匹配,从所述特定联系人条目中选择所述联系人姓名。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,接收呼入语音呼叫包括:
接收指示所述呼叫号码和所述被叫号码的呼入语音呼叫。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,提供所述联系人姓名以输出包括:
通过扬声器输出所述联系人姓名的合成语音。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述呼入语音呼叫包括网际协议话音 (VoIP) 呼叫。
9. 根据权利要求1所述的方法,包括:
提供所述用户账户的姓名以输出。
10. 一种系统,包括:
一个或多个计算机和用于存储指令的一个或多个存储设备,所述指令可操作为在由所述一个或多个计算机执行时使所述一个或多个计算机执行操作,所述操作包括:

接收呼入语音呼叫；

从所述呼入语音呼叫中确定呼叫号码和被叫号码；

识别与所述被叫号码相对应的用户账户；

基于所述用户账户的联系人条目，确定所述呼叫号码的联系人姓名；以及

提供所述联系人姓名以输出。

11. 根据权利要求10所述的系统，其中，识别与所述被叫号码相对应的用户账户包括：

确定所述被叫号码与对应于所述用户账户的号码匹配；和

响应于确定所述被叫号码与和所述用户账户相关联的所述号码匹配，识别所述用户账户。

12. 根据权利要求10所述的系统，其中，确定所述被叫号码与对应于所述用户账户的号码匹配包括：

获取多个号码，所述多个号码的每一个分别与多个用户账户中的相应一个相对应；和

确定所获得的所述多个号码中的一个与所述被叫号码匹配。

13. 根据权利要求10所述的系统，其中，基于所述用户账户的联系人条目来确定所述呼叫号码的联系人姓名包括：

由支持语音的设备向支持语音的虚拟助理服务器提供包括所述用户账户和所述呼叫号码的查询；和

由所述支持语音的设备从所述支持语音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的所述联系人姓名。

14. 根据权利要求13所述的系统，其中，从所述支持语音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的所述联系人姓名包括：

接收表示所述联系人姓名的合成语音的音频数据。

15. 根据权利要求10所述的系统，其中，基于所述用户账户的联系人条目确定用于所述呼叫号码的联系人姓名包括：

获取所述用户账户的联系人条目；

确定所述呼叫号码与对应于所述用户账户的所述联系人条目中的特定联系人条目的号码匹配；以及

响应于确定所述呼叫号码与对应于所述用户账户的所述联系人条目中的特定联系人条目的号码相匹配，从所述特定联系人条目中选择所述联系人姓名。

16. 根据权利要求10所述的系统，其中，接收呼入语音呼叫包括：

接收指示所述呼叫号码和所述被叫号码的呼入语音呼叫。

17. 根据权利要求10所述的系统，其中，提供所述联系人姓名以输出包括：

通过扬声器输出所述联系人姓名的合成语音。

18. 根据权利要求10所述的系统，其中，所述呼入语音呼叫包括网际协议语音 (VoIP) 呼叫。

19. 一种非暂时性计算机可读介质，所述非暂时性计算机可读介质存储软件，所述软件包括可由一个或多个计算机执行的指令，所述指令在被执行时使所述一个或多个计算机执行操作，所述操作包括：

从呼入语音呼叫中确定呼叫号码和被叫号码；

识别与所述被叫号码相对应的用户账户；
基于所述用户账户的联系人条目，确定用于所述呼叫号码的联系人姓名；以及
提供所述联系人姓名以输出。

20. 根据权利要求19所述的介质，其中，基于所述用户账户的联系人条目来确定所述呼叫号码的联系人姓名包括：

由支持语音的设备向支持话音的虚拟助理服务器提供包括所述用户账户和所述呼叫号码的查询；和

由所述支持语音的设备从所述支持话音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的所述联系人姓名。

在支持语音的共享设备上指示呼入语音呼叫的呼叫方

技术领域

[0001] 本说明书通常涉及支持语音的共享设备。

背景技术

[0002] 支持语音的设备可以用于响应用户的语音。例如，支持语音的设备可能由一个家庭中的多个用户共享，因此第一用户可以说“OK Computer, play music (好的计算机, 播放音乐)”，支持语音的设备可以通过播放音乐来响应话语，然后第二用户可以说出“OK Computer, stop music (好的计算机, 停止音乐)”，并且然后支持语音的设备可能会响应第二话语而停止所述音乐。

发明内容

[0003] 本文描述的实施方式使得共享设备能够由多个用户使用来接收呼入电话呼叫。例如，留在家内柜台面上的支持语音的共享设备可以由多个人使用来接收呼入电话呼叫。共享设备可以接收拨打到所述共享设备的多个用户中的每个用户的电话号码的呼入电话呼叫。例如，共享设备可以由两个用户使用来接收对第一用户的电话号码“(111) 111-1111”和第二用户的电话号码“(222) 222-2222”的呼入电话呼叫。

[0004] 尽管在多个用户之间共享，共享设备能够向用户指示来自联系人条目的姓名，而不是发起呼叫的电话号码。例如，用户可能已忘记电话号码“(123) 456-7890”是其阿姨的电话号码，所以对于设备来说指示呼入呼叫来自“Jen阿姨”而不是来自电话号码“(123) 456-7890”或者附加地指示电话呼叫来自电话号码“(123) 456-7890”是有帮助的。用户然后可以基于谁在呼叫的指示来决定是应答呼入呼叫还是不应答呼入呼叫。

[0005] 在未被共享的设备中，例如在由单个用户使用并且与仅该单个用户的电话号码相关联的电话中，号码可以与仅单个联系人条目相关联。例如，电话号码“(123) 456-7890”可能对应于仅单个用户的单个联系人条目。然而，不同的用户可以具有对于相同的号码的不同的联系人条目。例如，共享设备的第一用户可以具有与号码“(123) 456-7890”相关联的“Jen阿姨”的联系人条目，而共享设备的第二用户可以具有与号码“(123) 456-7890”相关联的“Sis”的联系人条目。附加地，第一用户可以对与第二用户的联系人条目“Sis”相同的姓名具有与不同的号码“(234) 567-8901”相关联的、不同的联系人条目。

[0006] 因此，为了指示呼入呼叫的呼叫方，共享设备可以最初确定正在呼叫哪一个号码，然后基于与被呼叫的号码相对应的用户的联系人条目来确定呼叫方。例如，支持语音的设备可以确定呼入呼叫是针对与账户“Jane”相对应的电话号码“(222) 222-2222”的，然后基于“Jane”的命名为“Jen阿姨”的联系人条目来确定姓名“Jen阿姨”对应于“(123) 456-7890”的呼叫号码，并且作为响应，输出“来自Jen阿姨对Jane的呼入呼叫”。

[0007] 因此，在一些实施方式中的优点可以是，共享设备的多个用户能够通过提供基于不同用户的联系人条目不同地指示的正在呼叫的相同的号码来识别谁在呼叫。例如，可以取决于被呼叫的号码而将相同的号码指示为“妈妈”或“岳母”。另一优点可以是能高效地确

定呼叫方的姓名。例如,可以通过将所考虑的联系人条目限于仅正被呼叫的用户的用户账户的联系人条目,来将搜索范围集中在具有与正在呼叫的号码匹配的号码的联系人条目。又一个优点可以是可以将电话联系人存储在远离共享设备的服务器上而不是在共享设备上,所以可以增加电话联系人的安全性。这对于具有有限本地资源如存储器或处理能力的共享设备来说可以是特别有益的。实施方式因此可以平衡用于存储和管理联系人的有限本地资源与当在共享设备处接收呼叫时对于那些联系人的快速高效提供的竞争要求。

[0008] 在一些方面中,本说明书中描述的主题可以用方法来实施,所述方法可以包括以下动作:接收呼入话音呼叫、从呼入话音呼叫确定呼叫号码和被叫号码、识别与被叫号码相对应的用户账户、基于所述用户账户的联系人条目来确定呼叫号码的联系人姓名、以及提供联系人姓名以进行输出。

[0009] 在一些实施方式中,识别与被叫号码相对应的用户账户包括:确定被叫号码与对应于用户账户的号码匹配;以及响应于确定被叫号码与和用户账户相关联的号码匹配,识别用户账户。在某些方面中,确定被叫号码与对应于用户账户的号码匹配包括:获得多个号码,所述多个号码的每一个分别对应于多个用户账户中的相应一个;以及确定被获得的多个号码中的一个与被叫号码匹配。

[0010] 在一些方面中,基于用户账户的联系人条目来确定呼叫号码的联系人姓名包括:由支持语音的设备并向支持语音的虚拟助理服务器提供包括用户账户和呼叫号码的查询;以及由支持语音的设备从支持语音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的联系人姓名。在一些实施方式中,从支持语音的虚拟助理服务器接收响应于所述查询的联系人姓名包括接收表示联系人姓名的合成语音的音频数据。

[0011] 在某些方面中,基于用户账户的联系人条目来确定呼叫号码的联系人姓名包括:获得用户账户的联系人条目;确定呼叫号码与和用户账户的联系人条目中的特定联系人条目相对应的号码匹配;以及响应于确定呼叫号码与和用户账户的联系人条目中的特定联系人条目相对应的号码匹配,从特定联系人条目中选择联系人姓名。

[0012] 在一些实施方式中,接收呼入话音呼叫包括接收指示呼叫号码和被叫号码的呼入话音呼叫。在一些方面中,提供联系人姓名以进行输出包括通过扬声器来输出联系人姓名的合成语音。在某些方面中,呼入话音呼叫包括网际协议语音(VoIP)呼叫。在一些实施方式中,动作包括提供用户账户的姓名以进行输出。

[0013] 此方面和其他方面的其他实施方式包括相应系统、装置和被编码在计算机存储设备上的计算机程序,所述计算机程序被配置成执行所述方法的动作。可以借助于安装在系统上的软件、固件、硬件或它们的组合来配置一个或多个计算机的系统,这些软件、固件、硬件或硬件的组合使所述系统执行所述动作。一个或多个计算机程序可以通过具有指令来配置,该指令在由数据处理设备执行时使该设备执行所述动作。

[0014] 在本说明书中描述的主题的一种或多种实施方式的细节在附图和以下描述中阐述。根据说明书、附图和权利要求书,本主题的其他特征、方面和潜在优点将变得显而易见。

附图说明

[0015] 图1A-1B是图示与共享设备的示例交互的框图,该交互指示呼入呼叫的呼叫方。

[0016] 图2是图示用于指示呼入呼叫的呼叫方的过程的示例的流程图。

[0017] 图3是计算设备的示例的图。

[0018] 在各个附图中,相同的附图标记和名称表示相同的元件。

具体实施方式

[0019] 图1A和图1B是图示与共享设备的示例交互以指示呼入呼叫的呼叫方的框图。图1A和图1B示出系统100,该系统包括支持语音的共享设备125,也称为支持语音的设备125,其能够由用户使用来接收呼入呼叫。系统100进一步包括:呼叫提供者110,其向支持语音的设备125提供呼入呼叫;助理服务器140,其确定正在呼叫的电话号码的姓名;以及联系人数据库150,其存储用户账户的联系人条目。

[0020] 支持语音的设备125可以接收针对多个用户的呼入语音呼叫,然后根据被呼叫的用户的联系人条目指示呼叫方的姓名。例如,图1A图示支持语音的设备125可以如何接收来自电话号码“(333) 333-3333”对电话号码“(111) 111-1111”的呼入呼叫,并且作为响应,输出“来自爷爷对John的呼入呼叫”的合成语音。在另一示例中,图1B图示支持语音的设备125如何可以接收来自相同的电话号码“(333) 333-3333”对不同的电话号码“(222) 222-2222”的呼入呼叫,并且作为响应,输出“来自(333) 333-3333对Matt的呼入呼叫”的合成语音。在与被呼叫的号码相对应的用户账户的联系人条目不同的时候,支持语音的设备125的输出可以是不同的。例如,“John”的用户账户可以包括电话号码为“(333) 333-3333”的命名为“爷爷”的联系人条目,而“Matt”的用户账户可能不包括电话号码为“(333) 333-3333”的任何联系人条目。语音呼叫可以为包括仅音频的呼叫、或包括音频和一个或多个其他分量例如视频的呼叫。

[0021] 更详细地,支持语音的设备125可以响应于检测到包括由用户讲出以对支持语音的设备125进行寻址的预定短语(也称为热词)的话语而执行动作。热词可以为用户必须紧接在用户对支持语音的设备125说出的任何请求之前讲出的“OK Computer(好的计算机)”或某个其他短语。例如,响应于用户说出“OK Computer, answer call(好的计算机,应答呼叫)”,支持语音的设备125可以应答呼入呼叫。在另一示例中,响应于用户说出“OK Computer, decline call(好的计算机,拒绝呼叫)”,支持语音的设备125可以拒绝呼入呼叫。拒绝呼入呼叫可以包括将呼入呼叫直接发送到用户账户的语音邮件或不再指示所述呼叫正在呼入中的一个或多个。支持语音的设备125可以使用支持语音的设备125中所包括的一个或多个麦克风来接收话语,并且通过支持语音的设备125中所包括的一个或多个扬声器来输出对话语的可听响应。

[0022] 支持语音的设备125可以存储针对所述支持语音的设备125的每个已知用户的用户账户信息。例如,支持语音的设备125可以存储针对已知用户“John”的第一组用户账户信息132、针对已知用户“Jane”的第二组用户账户信息134、和针对已知用户“Matt”的第三组用户账户信息136。

[0023] 可以响应于用户注册以使用支持语音的设备125而存储用户账户信息。例如,用户“John”、“Jane”和“Matt”可以向支持语音的设备125注册,并且作为响应,可以将针对每个用户的用户账户信息存储在支持语音的设备125上。向支持语音的设备125注册可以使得用户能够使与支持语音的设备125的交互个性化。例如,向支持语音的设备125注册可以使得支持语音的设备125能够辨识来自特定用户的语音,然后提供特定于该用户的响应。附加地

或替换地,向支持语音的设备125注册可以使得用户能够通过支持语音的设备125来接收呼入语音呼叫。例如,“John”和“Matt”可以随着他们两个都注册并指示了他们愿意接收分别对“(111) 111-1111”和“(222) 222-2222”的呼叫而接收呼入电话呼叫。

[0024] 用户的用户账户信息可以指示可以用于辨识讲话者是否为用户的讲话者识别特征。例如,针对“John”的第一组用户账户信息132可以存储梅尔频率倒谱系数(MFCC)特征,这些MFCC特征共同地能够形成特征矢量,该特征矢量表示用户“John”先前多次说出了热词。对讲话者的辨识可以用于使对话语的响应个性化。

[0025] 在一些实施方式中,用户可以通过移动计算设备上的伙伴应用来注册为已知用户,其中移动计算设备经由本地无线连接与支持语音的设备125通信。例如,用户“John”可以通过他的电话上的伙伴应用来登录到他的账户,然后在伙伴应用中指示他愿意注册为支持语音的设备125的已知用户,然后将热词多次说出到他的电话中。

[0026] 作为注册的一部分,或在注册之后,用户可以指示用户是否愿意使电话号码相关联以用于在支持语音的设备125上接收呼入呼叫。例如,用户“John”可以指示他愿意在支持语音的设备125上接收对电话号码“(111) 111-1111”的呼入呼叫,并且作为响应,支持语音的设备125可以将电话号码133存储在John的账户信息132中。在另一示例中,用户“Matt”可以指示他愿意在支持语音的设备125上接收对电话号码“(222) 222-2222”的呼入呼叫,并且作为响应,支持语音的设备125可以将电话号码137存储在Matt的账户信息136中。

[0027] 用户的用户账户信息可以指示用户账户的姓名。例如,针对“John”的第一组用户账户信息132可以存储姓名“John”。用户账户的姓名可以识别账户所属于的用户。例如,用户账户的姓名“John”可以指示账户属于John并且存储在账户信息中的信息是针对“John”的。

[0028] 支持语音的设备125可以通过呼叫提供者110来接收呼叫。例如,呼叫提供者110可以为网际协议语音(VoIP)提供者的服务器,其将对电话号码“(111) 111-1111”的呼叫路由到支持语音的设备125和与用户“John”的用户账户相关联的电话两者。在另一示例中,呼叫提供者110可以为蜂窝网络提供者的系统,其将对电话号码“(111) 111-1111”的呼叫路由到支持语音的设备125和与用户“John”的用户账户相关联的电话两者。在特定示例中,支持语音的设备125可以从呼叫提供者110接收来自“(333) 333-3333”对电话号码“(111) 111-1111”的呼入呼叫(如由图1A中标记为A的箭头所指示的)。

[0029] 响应于接收到呼叫,支持语音的设备125可以识别与被呼叫的电话号码相对应的用户账户。例如,响应于接收到来自“(333) 333-3333”对电话号码“(111) 111-1111”的呼入呼叫,支持语音的设备125识别“John”的用户账户(如由图1A中标记为B的箭头所指示的)。

[0030] 支持语音的设备125可以基于确定被呼叫的电话号码与存储在支持语音的设备125上的账户信息中的电话号码匹配来识别与被呼叫的电话号码相对应的用户账户。例如,支持语音的设备125可以根据存储在支持语音的设备125上的账户信息来访问针对“John”的用户账户的电话号码“(111) 111-1111”和针对“Matt”的用户账户的电话号码“(222) 222-2222”,然后确定被呼叫的电话号码“(111) 111-1111”与来自“John”的用户账户的被访问电话号码“(111) 111-1111”匹配。当两个电话号码相同时,可以认为所述两个电话号码匹配。

[0031] 支持语音的设备125然后将正被呼叫的用户账户和被呼叫的电话号码的指示提供给助理服务器140。例如,支持语音的设备125可以向助理服务器140提供对联系人姓名

的查询,其中所述查询包括(i)从其他用户账户中唯一地识别“John”的用户账户的识别符和(ii)电话号码“(333) 333-3333”(如由图1A中标记为C的箭头所指示的)。在一些实施方式中,识别符可以为认证令牌,该认证令牌既唯一地识别用户账户,又将支持语音的设备125认证为应该能够基于所述用户账户的联系人条目来访问信息的设备。

[0032] 支持语音的设备125然后可以响应于所述指示而从助理服务器140接收联系人姓名。例如,支持语音的设备125可以接收作为“来自爷爷对John的呼入呼叫”的合成语音的响应(如由图1A中标记为F的箭头所指示的)。在另一示例中,支持语音的设备125可以接收“来自爷爷对John的呼入呼叫”的文本。

[0033] 支持语音的设备125然后可以输出联系人姓名。例如,支持语音的设备125可以在扬声器上输出所接收到的“来自爷爷对John的呼入呼叫”的合成语音(如由图1A中标记为G的框所指示的)。在另一示例中,支持语音的设备125可以从接收到的“来自爷爷对John的呼入呼叫”的文本合成语音,然后在扬声器上输出经合成的语音。在又一个示例中,支持语音的设备125可以在屏幕上显示“来自爷爷对John的呼入呼叫”的文本。

[0034] 支持语音的设备125然后可以响应于联系人姓名的输出而从用户接收查询。例如,支持语音的设备125可以从用户接收“OK Computer, answer call”的查询(如由图1A中标记为H的框所指示的)。支持语音的设备125然后可以响应于查询而应答呼叫,并且用户然后可以通过支持语音的设备125与呼叫了他们的另一个人交谈。在接收到话语时,支持语音的设备125可以确定话语包括热词,作为响应,向助理服务器140提供“OK Computer, answer call”的表示,从助理服务器140接收触发支持语音的设备125应答电话的指令,并且作为响应,应答呼叫。

[0035] 助理服务器140可以为远离支持语音的设备、并且提供对被呼叫的用户账户和电话号码两者的指示的响应的服务器。例如,助理服务器140可以响应于包括“John”的用户账户的识别符和电话号码“(333) 333-3333”的查询而提供“来自爷爷对John的呼入呼叫”的响应(如由图1A中标记为F的箭头所指示的)。

[0036] 助理服务器140可以通过基于用户账户的联系人条目确定呼叫电话号码的联系人姓名来提供响应。例如,助理服务器140可以确定电话号码“(333) 333-3333”与对于“John”的用户账户的命名为“爷爷”的联系人条目的电话号码匹配,作为响应,合成说出“来自爷爷对John的呼入呼叫”的语音,然后将经合成的语音提供给支持语音的设备125。在另一示例中,助理服务器140可以确定电话号码“(333) 333-3333”与对于“John”的用户账户的命名为“爷爷”的联系人条目的电话号码匹配,作为响应,向支持语音的设备125提供“来自爷爷对John的呼入呼叫”的文本以然后从该文本合成语音。

[0037] 助理服务器140可以通过获得存储在联系人数据库150中的所识别的用户账户的联系人条目来确定呼叫电话号码的联系人姓名。例如,助理服务器140可以向联系人数据库150提供对针对“John”的用户账户所存储的所有联系人条目的查询。在一些实施方式中,支持语音的设备125可能无法访问存储在联系人数据库150中的联系人条目。在一些实施方式中,可以将联系人数据库150并入在助理服务器140中,并且可以类似地不在支持语音的设备125上存储联系人。

[0038] 在一些实施方式中,助理服务器140可能无法从用户账户的联系人条目中确定呼叫电话号码的联系人姓名。例如,助理服务器140可以确定电话号码“(555) 555-5555”与针

对“John”的用户账户的任何联系人条目的电话号码不匹配,并且作为响应,确定要提供呼叫方的电话号码而不是来自联系人条目的联系人姓名,例如,向支持语音的设备125提供“来自(555) 555-5555对John的呼入呼叫”的文本以然后从该文本合成语音,或者提供“来自(555) 555-5555对John的呼入呼叫”的合成语音。

[0039] 在一些实施方式中,响应于无法从用户账户的联系人条目中确定呼叫电话号码的联系人姓名,助理服务器140可以试图从公开可用信息中搜索所述电话号码的姓名。例如,助理服务器140可以搜索知识图以得到与电话号码“(555) 555-5555”相关联的实体,确定“公司X”与该电话号码相关联,并且作为响应,基于公开可用信息提供可以与公司X相对应的“来自公司X对John的呼入呼叫”或“来自(555) 555-5555对John的呼入呼叫”的响应。在另一示例中,助理服务器140可以搜索知识图以得到与电话号码“(555) 555-5555”相关联的实体,确定没有实体与该电话号码相关联,并且作为响应,提供“来自(555) 555-5555对John的呼入呼叫”的响应。

[0040] 在一些实施方式中,支持语音的设备125可以是与助理服务器140协作处理查询的本地前端设备。例如,当支持语音的设备125接收到话语“OK Computer, answer call”,支持语音的设备125可以检测讲话者何时说出热词“OK Computer”,基于“OK Computer”的话语中的讲话者识别特征来将用户分类为“John”,并且向服务器提供“answer call”的表示、讲话者为“John”的指示和有呼入呼叫的指示。服务器然后可以转录“answer call”,确定所述文本“answer call”与用于应答呼叫的动作相对应,根据指示确定有呼入呼叫以使呼叫被应答,并且作为响应,向支持语音的设备125提供“answer call”的指令。

[0041] 在另一示例中,当支持语音的设备125接收到话语“OK Computer, decline call”时,支持语音的设备125可以检测讲话者何时说出热词“OK Computer”,基于“OK Computer”的话语中的讲话者识别特征来将用户分类为“John”,并且向服务器提供“answer call”的表示、讲话者为“John”的指示和有呼入呼叫的指示。服务器然后可以转录“decline call”,确定文本“decline call”与用于拒绝呼叫的动作相对应,根据指示确定有呼入呼叫以使呼叫被拒绝,并且作为响应,向支持语音的设备125提供“decline call”的指令。

[0042] 图1B示出另一示例,其中呼叫提供者110向支持语音的设备125提供从“(333) 333-3333”呼入的对“(222) 222-2222”的呼叫(如由图1B标记为A的箭头A所指示的)。支持语音的设备125然后确定“(222) 222-2222”的被叫号码与“Matt”的用户账户相对应(如由图1B中标记为B的箭头所指示的)。支持语音的设备125然后向助理服务器140提供对联系人姓名的查询,其中所述查询包括针对“Matt”的用户账户的认证令牌并且包括“(333) 333-3333”的被叫号码(如图1B中标记为C的箭头所指示的)。响应于接收到所述查询,助理服务器140然后从联系人数据库150请求并作为响应接收“Matt”的用户账户的联系人条目(如由图1B中标记为D的箭头D所指示的)。助理服务器140然后确定“(333) 333-3333”的呼叫号码与针对“Matt”的用户账户的任何联系人条目所存储的电话号码不匹配(如由图1B中标记为E的箭头所指示的)。助理服务器140然后提供“来自(333) 333-3333对Matt的呼入呼叫”的响应(如由图1B中标记为E的箭头所指示的)。支持语音的设备125然后可以通过扬声器来输出“来自(333) 333-3333对Matt的呼入呼叫”(如由图1B中标记为G的箭头所指示的)并且接收来自用户说出“OK Computer, decline call”的响应(如由图1B中标记为H的箭头所指示的)。

[0043] 可以使用系统100的不同配置,其中可以组合、进一步分开、分发或互换所述支持

语音的设备125、呼叫提供者110、助理服务器140和联系人数据库150的功能性。例如,支持语音的设备125可以执行由助理服务器140描述的动作中的一些。特别地,支持语音的设备125可以接收话语“OK Computer, answer call”,将该话语转录成“OK Computer, answer call”,确定转录的“answer call”与用于应答呼叫的动作相对应,确定由呼入呼叫,并且作为响应,应答所述呼叫。在另一示例中,支持语音的设备125可以存储被注册以使用特定的支持语音的设备125的所有已知用户的所有联系人,然后当电话呼叫呼入时,类似地仅搜索与被呼叫的号码相对应的用户账户的联系人条目以识别用于呼叫方的联系人姓名。

[0044] 图2是图示用于指示呼入呼叫的呼叫方的过程200的示例的流程图。过程200的操作可以由诸如图1A和图1B的系统100的一个或多个计算系统来执行。

[0045] 过程200包括接收呼入语音呼叫(210)。例如,支持语音的设备125可以从呼叫提供者110接收来自“(333) 333-3333”对“(111) 111-1111”的呼入呼叫。

[0046] 过程200包括根据呼入语音呼叫确定呼叫电话号码和被叫电话号码(220)。例如,支持语音的设备125可以从呼入电话呼叫中提取“(333) 333-3333”的呼叫电话号码和“(111) 111-1111”的被叫电话号码。

[0047] 过程200包括识别与被叫电话号码相对应的用户账户(230)。例如,支持语音的设备125可以响应于针对具有电话号码为“(111) 111-1111”的用户账户搜索存储在支持语音的设备125上的已知用户的账户信息并且确定用户账户“John”包括该电话号码而识别“John”的用户账户。

[0048] 过程200包括基于用户账户的联系人条目来确定呼叫电话号码的联系人姓名(240)。例如,支持语音的设备125可以基于用户账户“John”的联系人条目来确定对于“(333) 333-3333”的呼叫电话号码为“爷爷”的联系人姓名。如以上所讨论的,支持语音的设备125可以通过向助理服务器140提供用于识别用户账户和呼叫电话号码的查询、然后接收指示联系人姓名的响应来确定联系人姓名。例如,支持语音的设备125可以向助理服务器140提供对联系人姓名的查询,其中所述查询包括作为对用户账户“John”和号码“3333333333”的认证的“8704584”,并且作为响应,虚拟服务器140可以提供“来自爷爷对John的呼入呼叫”的合成语音的音频表示。

[0049] 虽然提供了有关电话号码和电话呼叫的使用的一些描述,但是在一些实施方式中,可以使用除了电话号码或号码之外的其他识别符。例如,一些实施方式可以使用可以用于识别呼叫方和呼叫接受方的电子邮件地址、提供者特定用户名或提供者特定句柄,而不是使用电话号码。

[0050] 附加地或替换地,在一些实施方式中,支持语音的设备125可以在应答呼叫之前验证用户可以应答呼入呼叫。例如,支持语音的设备125可以在应答呼叫之前验证用户John能够应答针对John的呼入呼叫。支持语音的设备125可以通过执行讲话者识别来验证用户可以应答呼入呼叫。例如,支持语音的设备125可以验证说出“OK Computer, answer call”的用户是已知用户John。支持语音的设备125可以针对已知用户使用存储在支持语音的设备125上的讲话者识别特征来执行讲话者验证。例如,支持语音的设备125可以确定针对“OK Computer, answer call”的MFCC与所存储的针对已知用户John的MFCC匹配,并且作为响应,确定所述用户是John。

[0051] 支持语音的设备125可以允许用户应答他们自己的呼入呼叫。例如,支持语音的设

备125可以确定John对于针对John的呼入呼叫说出了“OK Computer, Answer call”,并且作为响应,应答所述呼叫。在另一示例中,支持语音的设备125可以确定John对于针对Matt的呼入呼叫说出了“OK Computer, answer call”,并且作为响应,不应答所述呼叫,并输出“Sorry this call is for Matt and you are not authorized to answer calls for Matt (抱歉此呼叫是针对Matt的而你未被授权应答针对Matt的呼叫)”。

[0052] 在一些实施方式中,系统100可以使得用户能够授权其他用户为他们应答呼入呼叫。例如,已知用户John可以指定他授权已知用户Matt为他应答电话。支持语音的设备125或助理服务器140可以存储已知用户授权另一已知用户应答其呼叫的指示。在一些实施方式中,用户可以指定任何用户能够为他们应答呼叫,并且支持语音的设备125或助理服务器140可以存储对应的指示。

[0053] 因此,用于应答呼叫的示例过程可以包括:接收指示要应答呼入呼叫的话语;确定讲话者的身份;确定讲话者是否被授权为被呼叫用户应答呼叫;以及响应于确定讲话者被授权为被呼叫用户应答呼叫,应答该呼叫。例如,支持语音的设备125可以接收由用户Matt针对声称为针对John的呼叫所讲出的“OK Computer, answer call”的话语,确定Matt讲出了该话语,基于由助理服务器140存储的John已授权Matt应答他的呼叫的指示来确定Matt被授权应答针对用户John的呼入呼叫,并且作为响应,应答所述呼叫。在另一示例中,支持语音的设备125可以接收由用户John针对声称为针对Matt的呼叫所讲出的“OK Computer, answer call”的话语,确定John讲出了该话语,基于没有由助理服务器140存储的Matt已授权John应答他的呼叫的指示来确定John未被授权应答针对Matt的呼入呼叫,并且作为响应,不应答所述呼叫。

[0054] 图3示出能够用于实施本文描述的技术的计算设备300和移动计算设备350的示例。计算设备300旨在代表各种形式的数字计算机,诸如膝上型计算机、台式计算机、工作站、个人数字助理、服务器、刀片服务器、大型机和其他适当的计算机。移动计算设备350旨在代表各种形式的移动设备,诸如个人数字助理、蜂窝电话、智能电话和其他类似的计算设备。本文示出的组件、它们的连接和关系以及它们的功能仅是示例,并不意味着限制。

[0055] 计算设备300包括处理器302、存储器304、存储设备306、连接到存储器304和多个高速扩展端口310的高速接口308、以及连接到低速扩展端口314和存储设备306的低速接口312。处理器302、存储器304、存储设备306、高速接口308、高速扩展端口310和低速接口312中的每一个通过各种总线互连,并且可以安装在共用主板上或以其他合适的方式安装。处理器302可以处理用于在计算设备300内执行的指令,包括存储在存储器304中或存储在存储设备306上的指令,以在诸如耦接到高速接口308的显示器316的外部输入/输出设备上显示用于图形用户界面(GUI)的图形信息。在其他实施方式中,可以适当地使用多个处理器和/或多个总线,以及多个存储器和多种类型的存储器。而且,可以连接多个计算设备,每个设备提供必要操作的部分(例如,作为服务器组、一组刀片服务器或多处理器系统)。

[0056] 存储器304在计算设备300内存储信息。在一些实施方式中,存储器304是一个或多个易失性存储单元。在一些实施方式中,存储器304是一个或多个非易失性存储单元。存储器304也可以是另一种形式的计算机可读介质,诸如磁盘或光盘。

[0057] 存储设备306能够为计算设备300提供大容量存储。在一些实施方式中,存储设备306可以是或包含计算机可读介质,诸如软盘设备、硬盘设备、光盘设备、磁带设备、闪存或

其他类似的固态存储设备或设备阵列,包括在存储区域网络或其他配置中的设备。指令可以存储在信息载体中。当指令由一个或多个处理设备(例如,处理器302)执行时,执行一种或多种方法,诸如上述那些方法。指令还可以由诸如计算机可读或机器可读介质的一个或多个存储设备(例如,存储器304、存储设备306或在处理器302上的存储器)存储。

[0058] 高速接口308管理用于计算设备300的带宽密集型操作,而低速接口312管理较低的带宽密集型操作。这种功能分配仅是示例。在一些实施方式中,高速接口308被耦接到存储器304、显示器316(例如,通过图形处理器或加速器),并且被耦接到可以接受各种扩展卡(未示出)的高速扩展端口310。在所述实施方式中,低速接口312被耦接到存储设备306和低速扩展端口314。低速扩展端口314可以包括各种通信端口(例如,USB、蓝牙、以太网、无线以太网),可以例如通过网络适配器被耦接到一个或多个输入/输出设备,诸如键盘、定点设备、扫描仪或诸如交换机或路由器的网络设备。

[0059] 如附图中所示,可以以多种不同形式来实施计算设备300。例如,其可以被实施为标准服务器320,或者多次被实施为一组这样的服务器。另外,其可以在诸如膝上型计算机322的个人计算机中实施。其也可以作为机架服务器系统324的一部分实施。可替代地,来自计算设备300的组件可以与诸如移动计算设备350的移动设备(未示出)中的其他组件组合。每个这样的设备可以包含计算设备300和移动计算设备350中的一个或多个,并且整个系统可以由彼此通信的多个计算设备组成。

[0060] 移动计算设备350包括处理器352、存储器364、诸如显示器354的输入/输出设备、通信接口366和收发器368,以及其他组件。移动计算设备350还可以被设置有存储设备,诸如微驱动器或其他设备,以提供附加的存储。处理器352、存储器364、显示器354、通信接口366和收发器368中的每一个使用各种总线互连,并且数个所述组件可以安装在共用主板上或以适当的其他方式安装。

[0061] 处理器352可以在移动计算设备350内执行指令,包括存储在存储器364中的指令。处理器352可以被实施为包括分开的和多个模拟和数字处理器的芯片的芯片组。处理器352可以提供例如用于移动计算设备350的其他组件的协调,诸如对用户接口的控制、由移动计算设备350运行的应用程序以及由移动计算设备350进行的无线通信。

[0062] 处理器352可以通过控制接口358和耦接到显示器354的显示接口356与用户通信。显示器354可以是例如TFT(薄膜晶体管液晶显示器)显示器或OLED(有机发光二极管)显示器或其他合适的显示技术。显示接口356可以包括用于驱动显示器354以向用户呈现图形和其他信息的适当电路。控制接口358可以从用户接收命令并且将其进行转换以提交给处理器352。另外,外部接口362可以提供与处理器352的通信,使得能够实现移动计算设备350与其他设备的近距离通信。例如,外部接口362可以在一些实施方式中提供用于有线通信,或者在其他实施方式中提供用于无线通信,并且也可以使用多个接口。

[0063] 存储器364在移动计算设备350内存储信息。存储器364可以被实施为一个或多个计算机可读介质、一个或多个易失性存储单元或者一个或多个非易失性存储单元中的一个或多个。还可以提供扩展存储器374,并将其通过扩展接口372连接到移动计算设备350,该扩展接口372可以包括例如SIMM(单列直插存储模块)卡接口。扩展存储器374可以为移动计算设备350提供额外的存储空间,或者还可以为移动计算设备350存储应用程序或其他信息。具体地,扩展存储器374可以包括用于执行或补充上述过程的指令,并且还包括安全信

息。因此,例如,扩展存储器374可以被设置为用于移动计算设备350的安全模块,并且可以用允许安全使用移动计算设备350的指令来编程。此外,可以经由SIMM卡安全地提供安全应用程序,以及其他信息,例如以不可破解的方式在SIMM卡上放置识别信息。

[0064] 存储器可以包括例如闪存和/或NVRAM存储器(非易失性随机存取存储器),如下面所讨论的。在一些实施方式中,指令被存储在信息载体中,当该指令被一个或多个处理设备(例如,处理器352)执行时,执行一种或多种方法,诸如上述那些方法。所述指令也可以由一个或多个存储设备存储,诸如一个或多个计算机或机器可读介质(例如,存储器364、扩展存储器374或在处理器352上的存储器)。在一些实施方式中,可以例如通过收发器368或外部接口362来接收在传播的信号中的指令。

[0065] 移动计算设备350可以通过通信接口366无线通信,该通信接口在必要时可以包括数字信号处理电路。通信接口366可以在各种模式或协议下提供通信,诸如GSM语音呼叫(全球移动通信系统)、SMS(短消息服务)、EMS(增强消息服务)或MMS消息(多媒体消息服务)、CDMA(码分多址)、TDMA(时分多址)、PDC(个人数字蜂窝)、WCDMA(宽带码分多址)、CDMA2000、或GPRS(通用分组无线电业务)等。例如,可以使用射频通过收发器368发生这种通信。另外,可以发生短距离通信,诸如使用蓝牙、WiFi或其他这样的收发器(未示出)。另外,GPS(全球定位系统)接收器模块370可以向移动计算设备350提供附加的导航和与位置有关的无线数据,其可以适当地由在移动计算设备350上运行的应用程序使用。

[0066] 移动计算设备350还可以通过使用音频编解码器360进行听觉通信,该音频编解码器360可以从用户接收语音信息并将其转换为可用的数字信息。诸如通过扬声器,例如,在移动计算设备350的听筒中,音频编解码器360可以类似地为用户生成可听见的声音。这种声音可以包括来自语音电话呼叫的声音,可以包括记录的声音(例如语音消息、音乐文件等),并且还可以包括由在移动计算设备350上运行的应用程序生成的声音。

[0067] 移动计算设备350可以以多种不同的形式实施,如附图中所示。例如,其可以被实施为蜂窝电话380。其也可以被实施为智能电话382、个人数字助理或其他类似的移动设备的一部分。

[0068] 这里描述的系统和技术各种实施方式可以以数字电子电路、集成电路、专门设计的ASIC、计算机硬件、固件、软件和/或其组合来实现。这些各种实施方式可以包括在一个或多个计算机程序中的实施方式,该计算机程序可以在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,所述可编程处理器可以是专用的或通用的,被耦接到存储系统、至少一个输入设备和至少一个输出设备以从中接收数据和指令,并且向其传输数据和指令。

[0069] 这些计算机程序,也称为程序、软件、软件应用程序或代码,包括用于可编程处理器的机器指令,并且可以以高级过程和/或面向对象的编程语言和/或以汇编/机器语言实施。程序可以存储在保存其他程序或数据的文件的一部分中,例如,存储在标记语言文档中的一个或多个脚本,存储在专用于所讨论程序的单个文件中或多个协调文件中,例如,用于存储一个或多个模块、子程序或部分代码的文件。可以将计算机程序部署为位于一个站点或分布在多个站点并通过通信网络互连的一个计算机或多个计算机上执行。

[0070] 如本文所使用的,术语“机器可读介质”、“计算机可读介质”是指用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、装置和/或设备,例如,磁盘、光盘、

存储器、可编程逻辑器件(PLD),包括接收机器指令作为机器可读信号的机器可读介质。术语“机器可读信号”是指用于向可编程处理器提供机器指令和/或数据的任何信号。

[0071] 为了提供与用户的交互,本文描述的系统和技术可以在计算机上实施,所述计算机具有用于向用户显示信息的显示设备,例如,CRT(阴极射线管)或LCD(液晶显示器)监视器,以及通过其用户能够将输入提供给计算机的键盘和指示设备,例如,鼠标或轨迹球。其他种类的设备也可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的感觉反馈,例如,视觉反馈、听觉反馈或触觉反馈;并且可以以任何形式接收来自用户的输入,包括声音、语音或触觉输入。

[0072] 本文描述的系统和技术可以在计算系统中实施,所述计算系统包括后端组件,例如,作为数据服务器,或包括中间件组件,诸如应用服务器,或包括前端组件,诸如具有通过其用户能够与本文描述的系统和技术实施方式交互的图形用户界面或Web浏览器的客户端计算机,或者这种后端、中间件或前端组件的任何组合。所述系统的组件能够通过诸如通信网络的数字数据通信的任何形式或介质来互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”)、广域网(“WAN”)和互联网。

[0073] 计算系统能够包括客户端和服务端。客户端和服务端通常彼此远离,并且通常通过通信网络进行交互。客户端和服务端的关系借助于在各个计算机上运行并且彼此具有客户端-服务端关系的计算机程序而产生。

[0074] 除了以上描述之外,可以向用户提供控件,该控件允许用户对以下各项进行选择:本文所述的系统、程序或特征是否以及何时可以收集用户信息(例如,关于用户社交网络、社交行为或活动、职业、用户的偏好或用户的当前位置的信息),以及是否向用户发送来自服务器的内容或通信。此外,在存储或使用某些数据之前,可能会以一种或更多种方式处理某些数据,使得删除个人身份信息。

[0075] 例如,在一些实施例中,可以处理用户的身份,使得不能对该用户确定个人可识别信息,或者可以概括其中获得位置信息的用户的地理位置(诸如到城市、邮政编码代码或状态级别),使得无法确定用户的特定位置。因此,用户可以控制收集关于所述用户的哪些信息、如何使用该信息以及向用户提供哪些信息。

[0076] 已经描述多个实施例。然而,可以理解的是,在不脱离本发明的范围的情况下可以做出各种修改。例如,可以使用上面显示的各种形式的流程,其中各步骤被重新排序、添加或删除。而且,尽管已经描述系统和方法的数种应用,但是应当认识到,可以预期许多其他应用。因此,其他实施例在所附权利要求的范围内。

[0077] 已经描述所述主题的特定实施例。其他实施例在所附权利要求的范围内。例如,权利要求中引用的动作可以以不同的顺序执行并且仍然实现期望的结果。作为一个示例,附图中描绘的过程并不需要所显示的特定的顺序或相继次序以获得理想的结果。在某些情况下,多任务和并行处理可能是有利的。

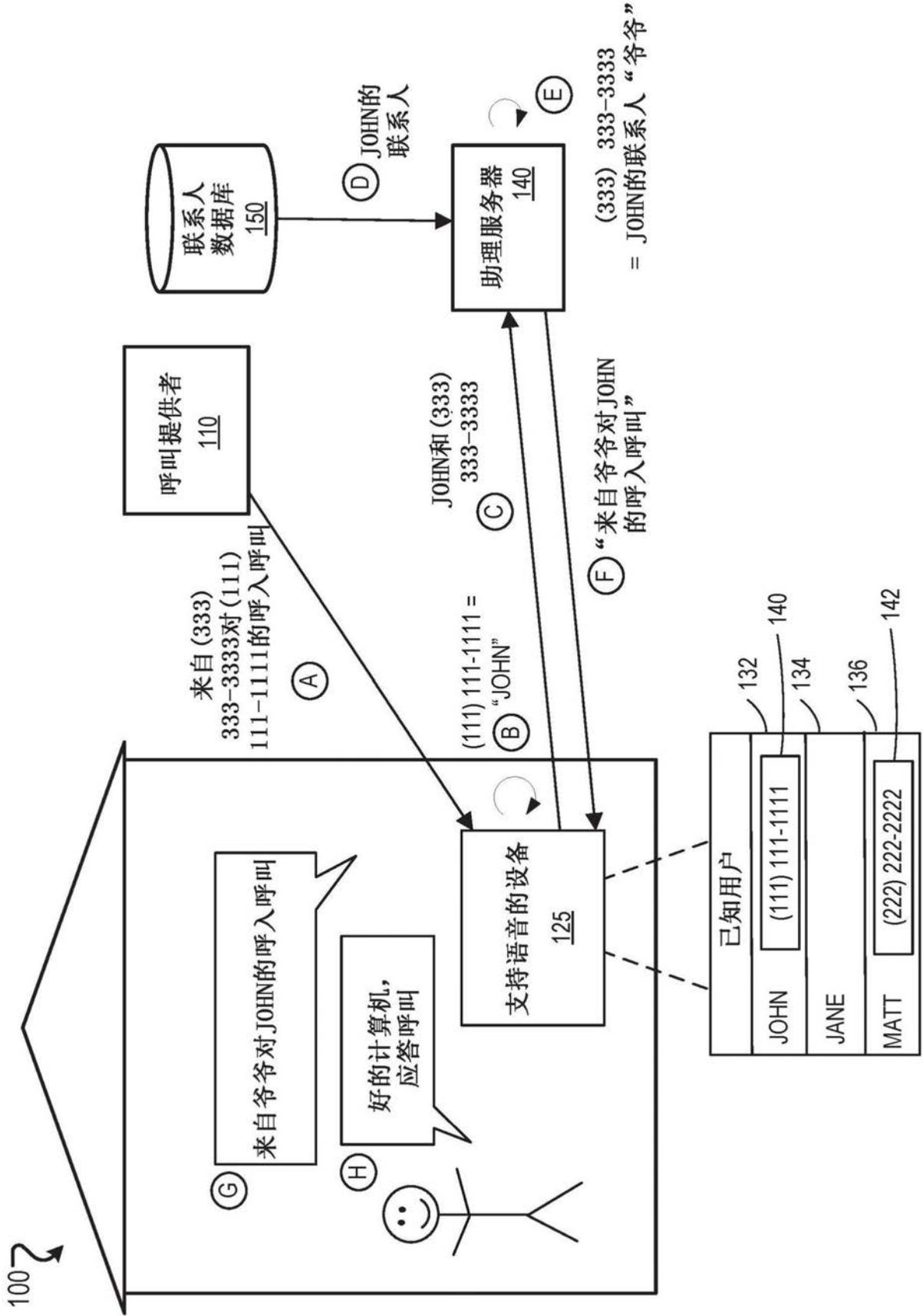


图1A

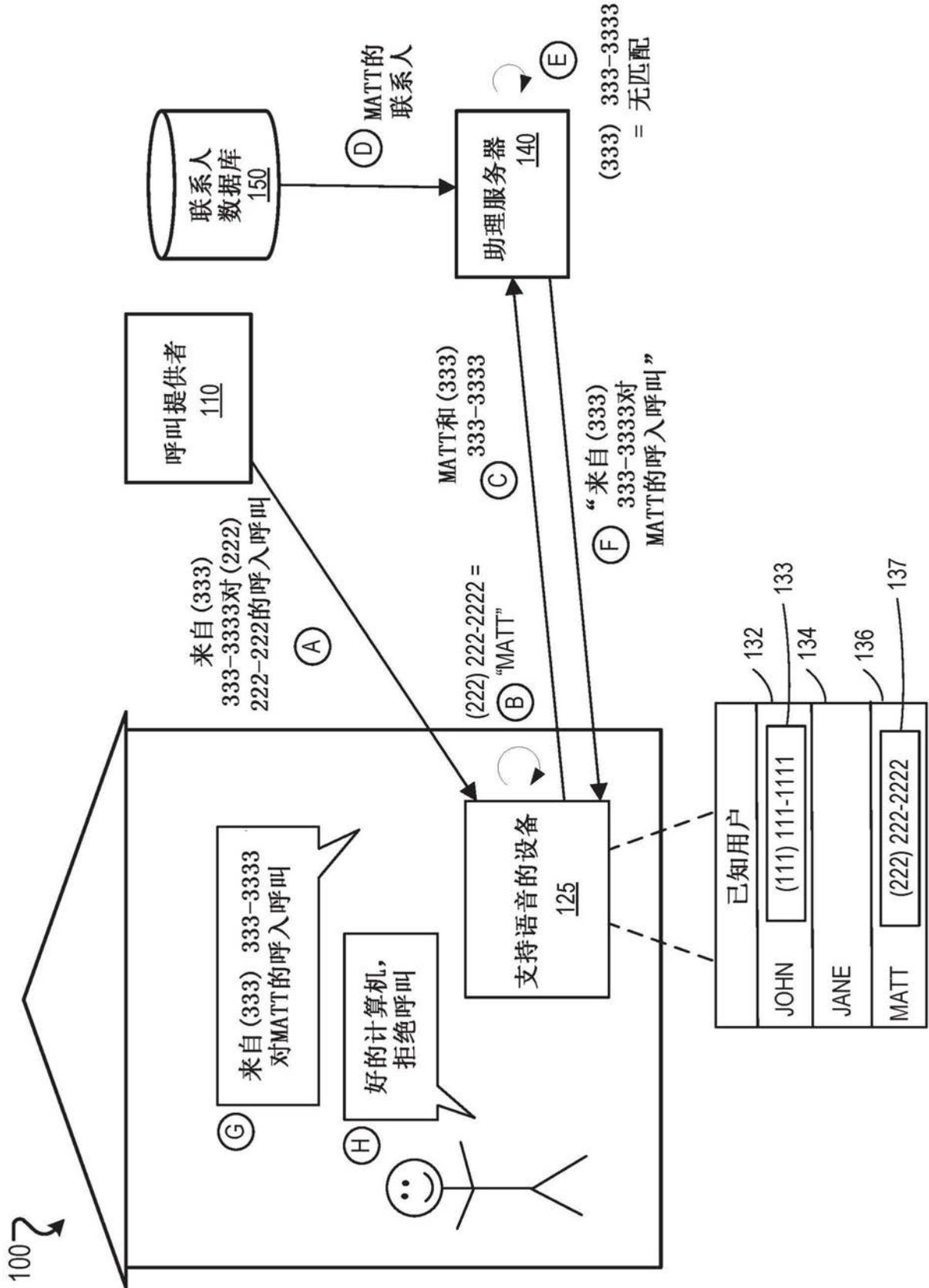


图1B

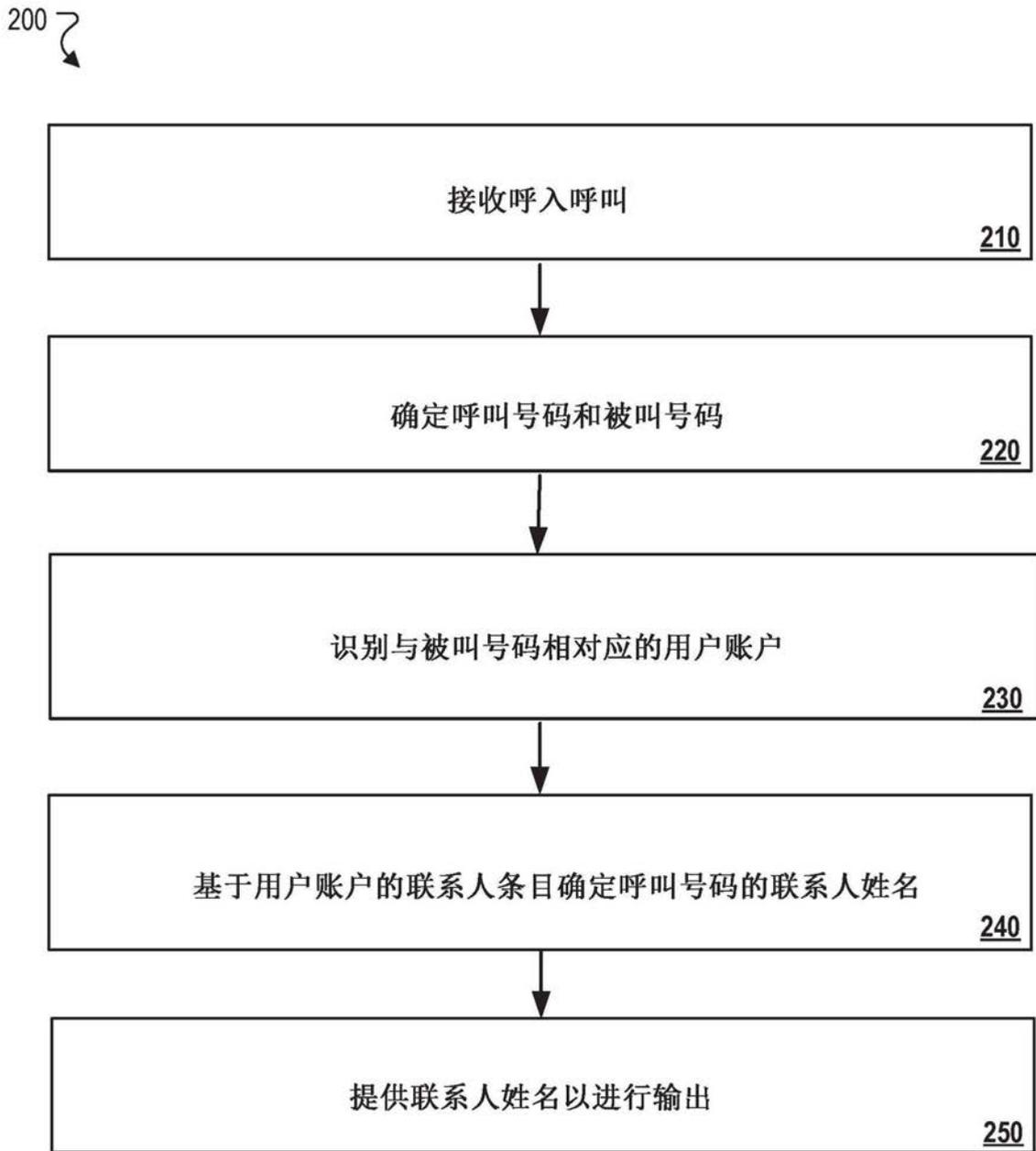


图2

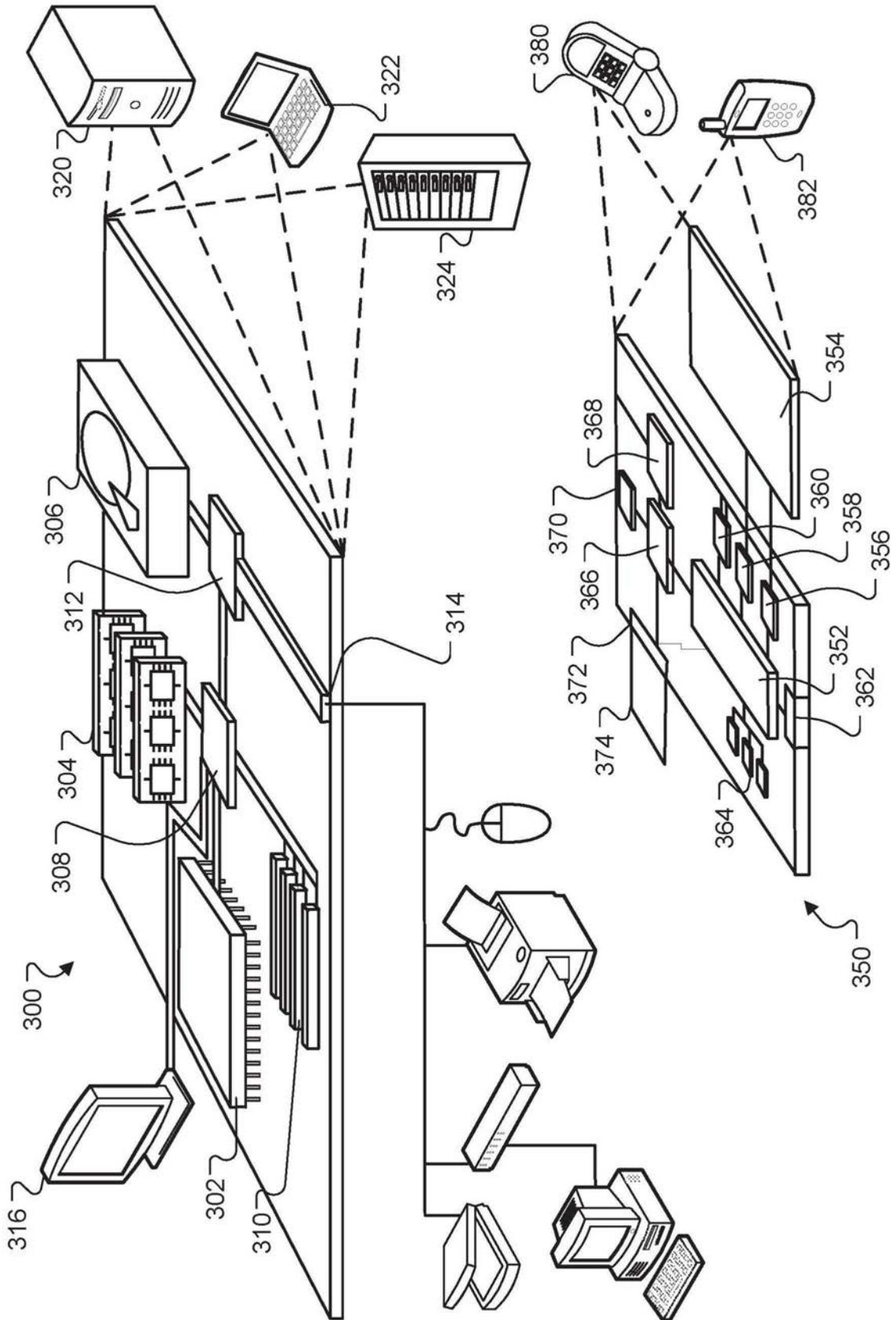


图3