



(45) 授权公告日 2021.01.05

审查员 李菡蔚

1. 一种用于无线通信网络中的近程发现的方法,所述方法包括:
共享近程发现的结果,其中所述共享的步骤由移动设备执行并且包括:
从宣告设备接收第一宣告;
从所述移动设备的用户接收指示所述移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令;
响应于所述共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据;
向外部服务器传送所述发现共享数据;
从所述外部服务器接收指示与所述移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符;
以及
基于所述更新指示符来生成与所述移动设备相关联的第二宣告。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一宣告是与身份、位置、事件或服务中的至少一者相关联的公共宣告,所述身份、位置、事件或服务与所述宣告设备相关联。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述公共宣告包括近程服务(ProSe)发现帧。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括向所述移动设备的用户接口传送用户通知,其中接收所述共享指令包括从所述移动设备的所述用户接口接收所述共享指令。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:
所接收到的第一宣告包括与所述宣告设备相关联的标识;并且
所生成的发现共享数据包括在所述第一宣告中接收到的与所述宣告设备相关联的所述标识以及指示所述共享指令已被接收的共享指令指示符。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,进一步包括向所述移动设备的用户接口传送用户通知,其中接收所述共享指令包括从所述移动设备的所述用户接口接收所述共享指令;
其中所生成的发现共享数据进一步包括经由所述移动设备的所述用户接口输入或附连的与所述共享指令有关的上下文数据。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括传送所述第二宣告,其中所述第二宣告是与关联于所述移动设备的身份相关联的私有宣告。
8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述私有宣告包括近程服务(ProSe)发现帧。
9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示以下一者或多者的元数据更新状态指示符:(i) 元数据更新时间戳,(ii) 元数据版本号,(iii) 元数据更新标识号,或(iv) 对(i)、(ii)和(iii)的任何组合。
10. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示与所述移动设备相关联的所述元数据包括发现共享数据的新发现旗标指示符。
11. 一种用于无线通信网络中的近程发现的移动设备,包括:
处理器,其被配置成:
共享近程发现的结果,
其中所述处理器共享近程发现的结果的配置包括所述处理器执行以下操作的配置:
从宣告设备接收第一宣告;

从所述移动设备的用户接收指示所述移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令；

响应于所述共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据；

向外部服务器传送所述发现共享数据；

从所述外部服务器接收指示与所述移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符；以及

基于所述更新指示符来生成与所述移动设备相关联的第二宣告；以及

存储器，其耦合至所述处理器并存储有关数据和指令。

12. 如权利要求11所述的移动设备，其特征在于，所述第一宣告是与身份、位置、事件或服务中的至少一者相关联的公共宣告，所述身份、位置、事件或服务与所述宣告设备相关联。

13. 如权利要求12所述的移动设备，其特征在于，所述公共宣告包括长期演进直连(LTE-D)发现帧。

14. 如权利要求11所述的移动设备，其特征在于，所述处理器被进一步配置成向所述移动设备的用户接口传送用户通知，并且所接收到的共享指令是从所述移动设备的所述用户接口接收的。

15. 如权利要求11所述的移动设备，其特征在于：

所接收到的第一宣告包括与所述宣告设备相关联的标识；并且

所生成的发现共享数据包括在所述第一宣告中接收到的与所述宣告设备相关联的所述标识以及指示所述共享指令已被接收的共享指令指示符。

16. 如权利要求15所述的移动设备，其特征在于：

所述处理器被进一步配置成向所述移动设备的用户接口传送用户通知；

所接收到的共享指令是从所述移动设备的所述用户接口接收的；并且

所生成的发现共享数据进一步包括经由所述移动设备的所述用户接口输入或附连的与所述共享指令有关的上下文数据。

17. 如权利要求11所述的移动设备，其特征在于，所述处理器被进一步配置成传送所述第二宣告，其中所述第二宣告是与关联于所述移动设备的身份相关联的私有宣告。

18. 如权利要求17所述的移动设备，其特征在于，所述私有宣告包括长期演进直连(LTE-D)发现帧。

19. 如权利要求17所述的移动设备，其特征在于，所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示以下一者或多者的元数据更新状态指示符：(i) 元数据更新时间戳，(ii) 元数据版本号，(iii) 元数据更新标识号，或(iv) 对(i)、(ii)和(iii)的任何组合。

20. 如权利要求17所述的移动设备，其特征在于，所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示与所述移动设备相关联的所述元数据包括发现共享数据的新发现旗标指示符。

21. 一种用于无线通信网络中的近程发现的装备，所述装备包括：

用于共享近程发现的结果的装置，

其中所述用于共享近程发现的结果的装置包括：

用于从宣告设备接收第一宣告的装置；

用于从移动设备的用户接收指示所述移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令的装置；

用于响应于所述共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据的装置；

用于向外部服务器传送所述发现共享数据的装置；

用于从所述外部服务器接收指示与所述移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符的装置；以及

用于基于所述更新指示符来生成与所述移动设备相关联的第二宣告的装置。

22. 如权利要求21所述的装备,其特征在于:

所接收到的第一宣告包括与所述宣告设备相关联的标识;并且

所生成的发现共享数据包括在所述第一宣告中接收到的与所述宣告设备相关联的所述标识以及指示所述共享指令已被接收的共享指令指示符。

23. 如权利要求21所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于传送所述第二宣告的装置,其中所述第二宣告是与关联于所述移动设备的身份相关联的私有宣告。

24. 如权利要求23所述的装备,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示以下一者或多者的元数据更新状态指示符:(i) 元数据更新时间戳,(ii) 元数据版本号,(iii) 元数据更新标识号,或(iv) 对(i)、(ii)和(iii)的任何组合。

25. 如权利要求23所述的装备,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示与所述移动设备相关联的所述元数据包括发现共享数据的新发现旗标指示符。

26. 一种其上存储有计算机程序的非瞬态计算机可读介质,所述计算机程序在由处理器执行时实现以下步骤:

共享近程发现的结果,其中所述共享的步骤包括:

从宣告设备接收第一宣告;

从移动设备的用户接收指示所述移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令;

响应于所述共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据;

向外部服务器传送所述发现共享数据;

从所述外部服务器接收指示与所述移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符;以及

基于所述更新指示符来生成与所述移动设备相关联的第二宣告。

27. 如权利要求26所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于:

所接收到的第一宣告包括与所述宣告设备相关联的标识;并且

所生成的发现共享数据包括在所述第一宣告中接收到的与所述宣告设备相关联的所述标识以及指示所述共享指令已被接收的共享指令指示符。

28. 如权利要求26所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述计算机程序在由所述处理器执行时进一步实现以下步骤:

传送所述第二宣告,其中所述第二宣告是与关联于所述移动设备的身份相关联的私有宣告。

29.如权利要求28所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示以下一者或多者的元数据更新状态指示符:(i)元数据更新时间戳,(ii)元数据版本号,(iii)元数据更新标识号,或(iv)对(i)、(ii)和(iii)的任何组合。

30.如权利要求28所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述私有宣告包括与所述移动设备相关联的所述身份的标识以及指示与所述移动设备相关联的所述元数据包括发现共享数据的新发现旗标指示符。

用于无线网络中的近程发现的方法和装备

[0001] 引言

[0002] 本公开的各方面一般涉及无线网络中的近程发现,并且尤其涉及用于共享近程发现的结果的系统和方法。

[0003] 近年来,直接对等 (P2P) 通信的使用已经增加。长期演进直连 (LTE-D) 是所提议的针对近程发现的第三代伙伴项目 (3GPP) 发行版12解决方案。LTE-D通过直接监视大范围(约500m, 视线)内的其他LTE-D设备上的服务来免除位置跟踪和网络呼叫。其在电池高效的同步系统中持续如此做,并且可以并发地检测在近程的数千个服务。

[0004] LTE-D在有执照频谱上作为对于移动应用的运营商服务来操作。LTE-D允许服务层发现。启用LTE-D的设备上的移动应用可以指令LTE-D组件监视其他设备上的移动应用服务。此外,LTE-D设备上的移动应用可以指令LTE-D组件宣告它们自己的服务以供其他近程的LTE-D设备在物理层处进行检测。各应用可被关闭,而同时LTE-D持续工作并且在它检测到对所设置的监视器的匹配时通知客户端应用。

[0005] LTE-D由此对于寻求部署近程发现解决方案作为其现有云服务的扩展的移动开发者而言是有吸引力的替换方案。LTE-D是分布式发现解决方案(相对于当今存在的集中式发现而言),藉此移动应用在标识相关性匹配时放弃集中式数据库处理,取而代之在设备级通过传送和监视相关属性来自主地确定相关性。LTE-D在隐私以及功耗意义上提供某些益处,因为LTE-D不利用持久的位置跟踪来确定近程性。通过将发现保持在设备上而非在云中,用户对与外部设备共享什么信息具有更多控制。

[0006] 概述

[0007] 在一个方面,本公开提供了一种用于移动设备共享发现的方法。该方法可包括例如:从宣告设备接收第一宣告;接收指示移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令;响应于该共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据;向外部服务器传送该发现共享数据;从外部服务器接收指示与该移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符;以及基于该更新指示符来生成与该移动设备相关联的第二宣告。

[0008] 在另一方面,本公开提供了一种用于共享发现的移动设备。该移动设备可包括例如:处理器,其配置成从宣告设备接收第一宣告;接收指示移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令;响应于该共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据;向外部服务器传送该发现共享数据;从外部服务器接收指示与该移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符;以及基于该更新指示符来生成与该移动设备相关联的第二宣告;以及耦合至该处理器的用于存储相关的数据和指令的存储器。

[0009] 在又一方面,本公开提供了一种用于共享发现的装备。该装备可包括例如:用于从宣告设备接收第一宣告的装置;用于接收指示移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令的装置;用于响应于该共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据的装置;用于向外部服务器传送该发现共享数据的装置;用于从外部服务器接收指示与移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符的装置;以及用于基于该更新指示符来生成与移动设备相关联的第二宣告的装置。

[0010] 在又一方面,本公开提供了一种包括代码的非瞬态计算机可读介质,该代码在由处理器执行时使该处理器执行用于共享发现的操作。该非瞬态计算机可读介质可包括例如:用于从宣告设备接收第一宣告的代码;用于接收指示移动设备的用户对所接收到的宣告感兴趣的共享指令的代码;用于响应于该共享指令而基于所接收到的第一宣告来生成发现共享数据的代码;用于向外部服务器传送该发现共享数据的代码;用于从外部服务器接收指示与移动设备相关联的元数据已被更新的更新指示符的代码;以及用于基于该更新指示符来生成与移动设备相关联的第二宣告的代码。

[0011] 附图简要说明

[0012] 对本发明的各实施例及其许多伴随优点的更完整领会将因其在参考结合附图考虑的以下详细描述时变得更好理解而易于获得,附图仅出于解说目的被给出而不对本发明构成任何限定,并且其中:

[0013] 图1一般地解说了根据本公开的一方面的无线通信系统的高级系统架构。

[0014] 图2解说了根据本公开的一方面的基于演进分组系统 (EPS) 或长期演进 (LTE) 网络的RAN和核心网分组交换部分的示例配置。

[0015] 图3解说了根据本公开的诸方面的用户装备 (UE) 的示例。

[0016] 图4解说了包括被配置成执行根据本公开的一方面的功能性的逻辑的通信设备。

[0017] 图5解说了根据本公开的一方面的服务器。

[0018] 图6解说了其中诸UE可使用对等技术进行通信的通信环境。

[0019] 图7解说了用于共享从宣告设备接收到的宣告的信号流图。

[0020] 图8解说了用于检索与共享方移动设备相关联的经更新元数据的信号流图。

[0021] 图9解说了用于检索与共享方移动设备相关联的经更新元数据的另一信号流图。

[0022] 图10解说了私有元数据的数据结构的示例。

[0023] 图11解说了公共元数据的数据结构的示例。

[0024] 图12解说了LTE-D中的发现帧的示例。

[0025] 图13解说了Wi-Fi直连中的发现帧的示例。

[0026] 图14解说了蓝牙低能量 (BTLE) 中的发现帧的示例。

[0027] 详细描述

[0028] 在以下针对本发明的具体实施例的描述和有关附图中公开了本发明的各方面。可以设计出替换实施例而不会脱离本发明的范围。另外,本发明中众所周知的元素将不被详细描述或将被省去以免湮没本发明的相关细节。措辞“示例性”和/或“示例”在本文中用于意指“用作示例、实例或解说”。本文描述为“示例性”和/或“示例”的任何实施例不必被解释为优于或胜过其他实施例。同样,术语“本发明的各实施例”并不要求本发明的所有实施例都包括所讨论的特征、优点、或工作模式。此外,许多实施例是根据将由例如计算设备的元件执行的动作序列来描述的。将认识到,本文描述的各种动作能由专用电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由正被一个或多个处理器执行的程序指令、或由这两者的组合来执行。另外,本文描述的这些动作序列可被认为是完全体现在任何形式的计算机可读存储介质内,其内存储有一经执行就将使相关联的处理器执行本文所描述的功能性的相应计算机指令集。由此,本发明的各个方面可以用数种不同的形式来体现,所有这些形式都已被构想落在所要求保护的主体内容的范围内。另外,对于本文描述的每个实施例,任何此类实施例的对

应形式可在本文中被描述为例如“被配置成执行所描述的动作的逻辑”。

[0029] 客户端设备(在本文中被称为用户装备(UE))可以是移动的或驻定的,并且可以与无线电接入网(RAN)通信。如本文所使用的,术语“UE”可以互换地被称为“接入终端”或“AT”、“无线设备”、“订户设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动站”及其各种变型。一般地,UE可以经由RAN与核心网通信,并且通过核心网,UE能与外部网络(诸如因特网)连接。当然,连接到核心网和/或因特网的其他机制对于UE而言也是可能的,诸如通过有线接入网、Wi-Fi网络(例如,基于IEEE 802.11等)等。UE可以藉由数种类型的设备中的任何设备来实施,包括但不限于PC卡、致密闪存设备、外置或内置调制解调器、无线或有线电话或平板设备等。UE藉以向RAN发送信号的通信链路被称为上行链路信道(例如,反向话务信道、反向控制信道、接入信道等)。RAN藉以向UE发送信号的通信链路被称为下行链路或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向话务信道等)。如本文所使用的,术语话务信道(TCH)可以指上行链路/反向或下行链路/前向话务信道。

[0030] 图1解说了根据本发明一实施例的无线通信系统100的高级系统架构。无线通信系统100包含UE 1...N。UE 1...N可包括蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、寻呼机、膝上型计算机、台式计算机等。例如,在图1中,UE 1...2被解说为蜂窝呼叫电话,UE 3...5被解说为蜂窝触摸屏电话或智能电话,而UE N被解说为台式计算机或PC。

[0031] 参照图1,UE 1...N被配置成在物理通信接口或层(在图1中被示为空中接口104、106、108)和/或直接有线连接上与接入网(例如,RAN 120、接入点125等)通信。空中接口104和106可遵循给定的蜂窝通信协议(例如,CDMA、EVDO、eHRPD、GSM、EDGE、W-CDMA、LTE等),而空中接口108可遵循无线IP协议(例如,IEEE 802.11)。RAN 120包括通过空中接口(诸如,空中接口104和106)服务UE的多个接入点。RAN 120中的接入点可被称为接入节点或AN、接入点或AP、基站或BS、B节点、演进型B节点等。这些接入点可以是陆地接入点(或地面站)或卫星接入点。RAN 120被配置成连接到核心网140,核心网140可以执行各种各样的功能——包括在由RAN 120服务的UE与由RAN 120或由完全不同的RAN服务的其他UE之间桥接电路交换(CS)呼叫,并且还可中介与外部网络(诸如因特网175)的分组交换(PS)数据的交换。因特网175包括数个路由代理和处理代理(出于方便起见,未在图1中示出)。在图1中,UE N被示为直接连接到因特网175(即,与核心网140分开,诸如通过Wi-Fi或基于802.11的网络的以太网连接)。因特网175可藉此作用于经由核心网140在UE N与UE 1...N之间桥接分组交换数据通信。图1还示出了与RAN 120分开的接入点125。接入点125可以独立于核心网140地(例如,经由诸如FiOS等的光学通信系统、线缆调制解调器等)连接到因特网175。空中接口108可通过局部无线连接(诸如在一示例中是IEEE802.11)服务UE 4或UE 5。UE N被示为具有到因特网175的有线连接(诸如到调制解调器或路由器的直接连接)的台式计算机,在一示例中该调制解调器或路由器可对应于接入点125自身(例如,对于具有有线和无线连通性两者的Wi-Fi路由器而言)。

[0032] 参照图1,应用服务器170被示为连接到因特网175、核心网140、或这两者。应用服务器170可被实现为多个结构上分开的服务器,或者替换地可对应于单个服务器。如下文将更详细地描述的,应用服务器170被配置成针对能够经由核心网140和/或因特网175连接到应用服务器170的UE支持一个或多个通信服务(例如,网际协议语音(VoIP)会话、即按即说(PTT)会话、群通信会话、社交联网服务等)。

[0033] 用于RAN 120和核心网140的因协议而异的实现的示例在以下关于图2提供,以帮助更详细地解释无线通信系统100。具体而言,RAN 120和核心网140的各组件对应于与支持分组交换(PS)通信相关联的组件。旧式电路交换(CS)组件也可存在于这些网络中,但任何特定于旧式CS的组件在图2中没有显式地示出。

[0034] 图2解说了根据本发明一实施例的基于演进分组系统(EPS)或LTE网络的RAN 120和核心网140的分组交换部分的示例配置。EPS/LTE网络中的RAN120配置有多个演进型B节点(ENodeB或eNB) 200、205以及210。EPS/LTE中的演进型B节点一般不需要RAN 120内的分开的控制器来与核心网140通信。

[0035] 在图2中,核心网140包括多个移动性管理实体(MME) 215和220、归属订户服务器(HSS) 225、服务网关(S-GW) 230、分组数据网络网关(P-GW) 235、以及策略和计费规则功能(PCRF) 240。这些组件、RAN 120和因特网175之间的网络接口在图2中解说并在(下)表1中定义如下:

[0036]

网络接口	描述
S1-MME	RAN 120 与 MME 215 之间用于控制面协议的参考点。
S1-U	RAN 120 与 S-GW 230 之间用于每承载用户面隧穿和越区切换期间的演进型 B 节点间路径切换的参考点。
S5	提供 S-GW 230 与 P-GW 235 之间的用户面隧穿和隧道管理。它被用于因 UE 移动性导致的 S-GW 重定位以及在 S-GW 230 为了所要求的 PDN 连通性而需要连接至非共处的 P-GW 的情况下进行的 S-GW 重定位。
S6a	在 MME 215 与 HSS 225 之间启用订阅和认证数据的传递,以用于认证/授权对演进型系统的用户接入(认证、授权和记账[AAA]接口)。
Gx	提供从 PCRF 240 到 P-GW 235 中的策略和计费实施功能(PCEF)组件(未示出)的服务质量(QoS)策略和计费规则的传递。
S8	提供到访公共陆地移动网络(VPLMN)中的 S-GW 230 与归属公共陆地移动网络(HPLMN)中的 P-GW 235 之间的用户面和控制面的 PLMN 间参考点。S8 是 S5 的 PLMN 间

[0037]		变体。
	S10	MME 215 和 220 之间用于 MME 重定位以及 MME 至 MME 信息传递的参考点。
	S11	MME 215 与 S-GW 230 之间的参考点。
	SGi	P-GW 235 与分组数据网络 (图 2 中示为因特网 175) 之间的参考点。分组数据网络可以是运营方外部的公共或专用分组数据网络或者运营方内的分组数据网络 (例如, 用于供应 IMS 服务)。该参考点对应于用于 3GPP 接入的 Gi。
	X2	用于 UE 越区切换的两个不同的演进型 B 节点之间的参考点。
	Rx	PCRF 240 与应用功能 (AF) 之间用于交换应用级会话信息的参考点, 其中 AF 在图 1 中由应用服务器 170 表示。

[0038] 表1-EPS/LTE核心网连接定义

[0039] 现在将描述图2的RAN 120和核心网140中所示的组件的高级描述。然而, 这些组件各自在本领域中根据各种3GPP TS标准是公知的, 且本文包含的描述并非旨在是由这些组件执行的所有功能性的详尽描述。

[0040] 参照图2, MME 215和220被配置成管理用于EPS承载的控制面信令。MME功能包括: 非接入阶层 (NAS) 信令、NAS信令安全性、用于技术间和技术内越区切换的移动性管理、P-GW和S-GW选择、以及用于具有MME改变的越区切换的MME选择。

[0041] 参照图2, S-GW 230是终接朝向RAN 120的接口的网关。对于与用于基于EPS的系统的核心网140相关联的每个UE, 在给定时间点, 存在单个S-GW。对于基于GTP和基于代理移动IPv6 (PMIP) 的S5/S8两者, S-GW 230的功能包括: 移动性锚点、分组路由和转发、以及基于相关联EPS承载的QoS类标识符 (QCI) 来设置差别服务码点 (DSCP)。

[0042] 参照图2, P-GW 235是终接朝向分组数据网络 (PDN) (例如, 因特网175) 的SGi接口的网关。如果UE正接入多个PDN, 则可能存在用于该UE的一个以上P-GW; 然而, 通常不会同时为该UE支持S5/S8连通性和Gn/Gp连通性的混合。对于基于GTP的S5/S8两者, P-GW功能包括: 分组过滤 (通过深度分组监测), UE IP地址分配, 基于相关联EPS承载的QCI来设置DSCP, 计及运营方间计费, 上行链路 (UL) 和下行链路 (DL) 承载绑定 (如3GPP TS23.203中定义的), UL承载绑定验证 (如3GPP TS 23.203中定义的)。P-GW235使用E-UTRAN、GERAN或UTRAN中的任一者向唯GSM/EDGE无线电接入网 (GERAN) /UTRAN的UE和具有E-UTRAN能力的UE两者提供PDN连通性。P-GW 235通过S5/S8接口仅使用E-UTRAN来向具有E-UTRAN能力的UE提供PDN连通性。

[0043] 参照图2, PCRF 240是基于EPS的核心网140的策略和计费控制元件。在非漫游场景中, 在与UE的网际协议连通性接入网 (IP-CAN) 会话相关联的HPLMN中存在单个PCRF。PCRF终接Rx接口和Gx接口。在具有本地话务爆发的漫游场景中, 可存在与UE的IP-CAN会话相关联的两个PCRF: 归属PCRF (H-PCRF) 是驻留在HPLMN内的PCRF, 且到访PCRF (V-PCRF) 是驻留在到

访VPLMN内的PCRF。PCRF在3GPP TS 23.203中有更详细的描述,且因此为简明起见将不再赘述。在图2中,应用服务器170(例如,其按3GPP术语可被称为AF)被示为经由因特网175连接至核心网140,或替换地经由Rx接口直接连接至PCRF 240。一般而言,应用服务器170(或AF)是向核心网供应使用IP承载资源(例如,UMTS PS域/GPRS域资源/LTE PS数据服务)的应用的元件。应用功能的一个示例是IP多媒体子系统(IMS)核心网子系统的代理呼叫会话控制功能(P-CSCF)。AF使用Rx参考点来向PCRF 240提供会话信息。在蜂窝网络上供应IP数据服务的任何其他应用服务器也可经由Rx参考点连接至PCRF 240。

[0044] 图3解说了根据本发明的诸实施例的UE的示例。参照图3,UE 300A被解说为发起呼叫的电话,而UE 300B被解说为触摸屏设备(例如,智能电话、平板计算机等)。如图3所示,UE 300A的外壳配置有天线305A、显示器310A、至少一个按钮315A(例如,PTT按钮、电源按钮、音量控制按钮等)和按键板320A以及其他组件,如本领域已知的。同样,UE 300B的外壳配置有触摸屏显示器305B、外围按钮310B、315B、320B和325B(例如,电源控制按钮、音量或振动控制按钮、飞行模式切换按钮等)、至少一个前面板按钮330B(例如,Home(主界面)按钮等)以及其他组件,如本领域已知的。UE 300A和UE 300B中的每一者包括一个或多个用户接口组件,UE 300A或UE 300B的用户通过该一个或多个用户接口组件来与设备(例如,按钮315A、触摸屏显示器305B等)交互。UE 300A或UE 300B的用户可经由一个或多个用户接口组件来向该设备提供输入或指令,并且该设备可经由一个或多个用户接口组件来向用户提供输出或通知。尽管未被显式地示为UE 300B的一部分,但UE 300B可包括一个或多个外部天线和/或被构建到UE 300B的外壳中的一个或多个集成天线,包括但不限于Wi-Fi天线、蜂窝天线、卫星定位系统(SPS)天线(例如,全球定位系统(GPS)天线),等等。

[0045] 虽然UE(诸如UE 300A和300B)的内部组件可以用不同硬件配置来实施,但在图3中,内部硬件组件的基本高级UE配置被示为平台302。平台302可接收并执行传送自RAN 120的可能最终来自核心网140、因特网175和/或其他远程服务器和网络(例如应用服务器170、web URL等)的软件应用、数据和/或命令。平台302还可独立地执行本地存储的应用而无需RAN交互。平台302可包括收发机306,收发机306可操作地耦合到专用集成电路(ASIC) 308或其他处理器、微处理器、逻辑电路、或其他数据处理设备。ASIC 308或其他处理器执行与无线设备的存储器312中的任何驻留程序相对接的应用编程接口(API) 310层。存储器312可包括只读或随机存取存储器(RAM和ROM)、EEPROM、闪存卡、或计算机平台常用的任何存储器。平台302还可包括能存储未在存储器314中活跃地使用的应用以及其它数据的本地数据库312。本地数据库314通常为闪存单元,但也可以是如本领域已知的任何辅助存储设备(诸如磁介质、EEPROM、光学介质、带、软盘或硬盘、或诸如此类)。

[0046] 相应地,本发明的一实施例可包括:包括执行本文描述的功能的能力的UE(例如,UE 300A、300B等)。如本领域技术人员将领会的,各种逻辑元件可实施在分立元件、处理器上执行的软件模块、或软件与硬件的任何组合中以实现本文公开的功能性。例如,ASIC 308、存储器312、API 310和本地数据库314可以全部协作地用来加载、存储和执行本文公开的各种功能,且用于执行这些功能的逻辑因此可分布在各种元件上。替换地,该功能性可被纳入到一个分立的组件中。因此,图3中的UE 300A和300B的特征将仅被视为解说性的,且本发明不限于所解说的特征或布局。

[0047] UE 300A和/或300B与RAN 120之间的无线通信可以基于不同的技术,诸如CDMA、W-

CDMA、时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、正交频分复用 (OFDM)、GSM、或可在无线通信网络或数据通信网络中使用的其他协议。如上文所讨论的以及本领域中已知的,可以使用各种网络和配置来将语音传输和/或数据从RAN传送到UE。相应地,本文提供的解说并非意图限定本发明的各实施例,而仅仅是帮助描述本发明的各实施例的各方面。

[0048] 图4解说了包括配置成执行功能性的逻辑的通信设备400。通信设备400可对应于上述通信设备中的任一者,包括但不限于UE 300A或300B、RAN 120的任何组件(例如,演进型B节点200到210,等等)、核心网140的任何组件(例如,MME 215或220、HSS 225、S-GW 230、P-GW 235、PCRF 240)、与核心网140和/或因特网175相耦合的任何组件(例如,应用服务器170),等等。因此,通信设备400可对应于配置成通过图1的无线通信系统100与一个或多个其它实体进行通信(或促成与一个或多个其它实体的通信)的任何电子设备。

[0049] 参照图4,通信设备400包括被配置成接收和/或传送信息的逻辑405。在一示例中,如果通信设备400对应于无线通信设备(例如,UE 300A或300B、演进型B节点200到210之一,等等),则配置成接收和/或传送信息的逻辑405可包括无线通信接口(例如,蓝牙、Wi-Fi、2G、CDMA、W-CDMA、3G、4G、LTE等),诸如无线收发机和相关联的硬件(例如,RF天线、调制解调器、调制器和/或解调器等)。在另一示例中,被配置成接收和/或传送信息的逻辑405可对应于有线通信接口(例如,串行连接、USB或火线连接、可藉以接入因特网175的以太网连接等)。因此,如果通信设备400对应于某种类型的基于网络的服务器(例如,PDSN、SGSN、GGSN、S-GW、P-GW、MME、HSS、PCRF、应用170等),则配置成接收和/或传送信息的逻辑405在一示例中可对应于以太网卡,该以太网卡经由以太网协议将基于网络的服务器连接至其它通信实体。在进一步示例中,被配置成接收和/或传送信息的逻辑405可包括传感或测量硬件(例如,加速计、温度传感器、光传感器、用于监视本地RF信号的天线等),通信设备400可藉由该传感或测量硬件来监视其本地环境。被配置成接收和/或传送信息的逻辑405还可包括在被执行时允许被配置成接收和/或传送信息的逻辑405的相关联硬件执行其(诸)接收和/或传送功能的软件。然而,被配置成接收和/或传送信息的逻辑405不单单对应于软件,并且被配置成接收和/或传送信息的逻辑405至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0050] 参照图4,通信设备400进一步包括被配置成处理信息的逻辑410。在一示例中,被配置成处理信息的逻辑410可至少包括处理器。可由被配置成处理信息的逻辑410执行的处理类型的示例实现包括但不限于执行确定、建立连接、在不同信息选项之间作出选择、执行与数据有关的评估、与耦合到通信设备400的传感器交互以执行测量操作、将信息从一种格式转换成另一种格式(例如,在不同协议之间转换,诸如,.wmv到.avi等),等等。例如,配置成处理信息的逻辑410中所包括的处理器可对应于被设计成执行本文所描述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理单元、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其它此类配置。被配置成处理信息的逻辑410还可包括在被执行时允许被配置成处理信息的逻辑410的相关联硬件执行其(诸)处理功能的软件。然而,被配置成处理信息的逻辑410不单单对应于软件,并且被配置成处理信息的逻辑410至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0051] 参照图4,通信设备400进一步包括被配置成存储信息的逻辑415。在一示例中,被配置成存储信息的逻辑415可至少包括非瞬态存储器和相关联的硬件(例如,存储器控制器等)。例如,包括在配置成存储信息的逻辑415中的非瞬态存储器可对应于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或者本领域中所知的任何其他形式的存储介质。被配置成存储信息的逻辑415还可包括在被执行时允许被配置成存储信息的逻辑415的相关联硬件执行其(诸)存储功能的软件。然而,被配置成存储信息的逻辑415不单单对应于软件,并且被配置成存储信息的逻辑415至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0052] 参照图4,通信设备400进一步可任选地包括被配置成呈现信息的逻辑420。在一示例中,被配置成呈现信息的逻辑420可至少包括输出设备和相关联的硬件。例如,输出设备可包括视频输出设备(例如,显示屏、能承载视频信息的端口,诸如USB、HDMI等)、音频输出设备(例如,扬声器、能承载音频信息的端口,诸如话筒插孔、USB、HDMI等)、振动设备和/或信息可藉此被格式化以供输出或实际上由通信设备400的用户或操作者输出的任何其它设备。例如,如果通信设备400对应于如图3中示出的UE 300A或UE 300B,则配置成呈现信息的逻辑420可包括UE 300A的显示器310A或UE 300B的触摸屏显示器305B。在进一步示例中,对于某些通信设备(诸如不具有本地用户的网络通信设备(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等))而言,被配置成呈现信息的逻辑420可被省略。被配置成呈现信息的逻辑420还可包括在被执行时允许被配置成呈现信息的逻辑420的相关联硬件执行其(诸)呈现功能的软件。然而,被配置成呈现信息的逻辑420不单单对应于软件,并且被配置成呈现信息的逻辑420至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0053] 参照图4,通信设备400进一步可任选地包括被配置成接收本地用户输入的逻辑425。在一示例中,被配置成接收本地用户输入的逻辑425可至少包括用户输入设备和相关联的硬件。例如,用户输入设备可包括按钮、触摸屏显示器、键盘、相机、音频输入设备(例如,话筒或可承载音频信息的端口,诸如话筒插孔等)、和/或可用来从通信设备400的用户或操作者接收信息的任何其它设备。例如,如果通信设备400对应于如图3所示的UE 300A或UE 300B,则配置成接收本地用户输入的逻辑425可包括按键板320A、按钮315A或310B到325B中的任何一个按钮、触摸屏显示器305B等。在进一步示例中,对于某些通信设备(诸如不具有本地用户的网络通信设备(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等))而言,被配置成接收本地用户输入的逻辑425可被省略。被配置成接收本地用户输入的逻辑425还可包括在被执行时允许被配置成接收本地用户输入的逻辑425的相关联硬件执行其(诸)输入接收功能的软件。然而,被配置成接收本地用户输入的逻辑425不单单对应于软件,并且被配置成接收本地用户输入的逻辑425至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0054] 参照图4,尽管所配置的逻辑405到425在图4中被示出为分开或相异的块,但将领会,相应所配置的逻辑藉以执行其功能性的硬件和/或软件可部分交叠。例如,用于促成所配置的逻辑405到425的功能性的任何软件可被存储在与被配置成存储信息的逻辑415相关联的非瞬态存储器中,以使得所配置的逻辑405到425各自部分地基于由被配置成存储信息的逻辑415所存储的软件的操作来执行其功能性(即,在该情形中为软件执行)。同样地,直接与所配置的逻辑之一相关联的硬件可不时地被其它所配置的逻辑借用或使用。例如,被配置成处理信息的逻辑410的处理器可在数据由被配置成接收和/或传送信息的逻辑405传

送之前将此数据格式化成恰适的格式,以使得被配置成接收和/或传送信息的逻辑405部分地基于与被配置成处理信息的逻辑410相关联的硬件(即,处理器)的操作来执行其功能性(即,在该情形中为数据传输)。

[0055] 一般而言,除非另外明确声明,如贯穿本公开所使用的短语“配置成……的逻辑”旨在援用至少部分用硬件实现的实施例,而并非旨在映射到独立于硬件的纯软件实现。同样,将领会,各个框中的所配置的逻辑或“被配置成……的逻辑”并不限于具体的逻辑门或元件,而是一般地指代执行本文所描述的功能性的能力(经由硬件、或硬件和软件的组合)。由此,尽管共享措词“逻辑”,但如各个框中所解说的所配置的逻辑或“被配置成……的逻辑”不必被实现为逻辑门或逻辑元件。从以下更详细地描述的各实施例的概览中,各个框中的逻辑之间的其它交互或协作将对本领域普通技术人员而言变得清楚。

[0056] 各实施例可实现在各种市售的服务器设备中的任何服务器设备上,诸如图5中所解说的服务器500。在一示例中,服务器500可对应于上述应用服务器170的一个示例配置。在图5中,服务器500包括耦合到易失性存储器502和大容量非易失性存储器(诸如盘驱动器503)的处理器501。服务器500还可包括耦合到处理器501的软盘驱动器、压缩碟(CD)或DVD碟驱动器506。服务器500还可包括耦合到处理器501的用于建立与网络507(诸如耦合到其他广播系统计算机和服务器或耦合到因特网的局域网)的数据连接的网络接入端口504。在图4的上下文中,将领会,图5的服务器500解说了通信设备400的一个示例实现,藉此配置成传送和/或接收信息的逻辑405对应于由服务器500用来与网络507通信的网络接入端口504,配置成处理信息的逻辑410对应于处理器501,而配置成存储信息的逻辑415对应于易失性存储器502、盘驱动器503和/或碟驱动器506的任何组合。被配置成呈现信息的可任选逻辑420和被配置成接收本地用户输入的可任选逻辑425未在图5中显式地示出,并且可以被包括或可以不被包括在其中。由此,图5帮助展示通信设备400除了如图3中的305A或305B的UE实现之外,还可被实现为服务器。

[0057] 图6解说了无线通信系统600,藉此设备可使用P2P技术(例如,LTE-D、Wi-Fi直连、蓝牙等)直接发现和/或直接连接到其他设备,或者连接到无线广域网(诸如举例而言LTE网络)。图6示出了具有第一基站612的第一蜂窝小区610、具有第二基站622的第二蜂窝小区620、以及经由网络链路692(例如,图2的Rx链路等)耦合至第一基站612和第二基站622的应用服务器690。给定基站的无线电接入区域(或即覆盖区域)由该给定基站所处的蜂窝小区来表示,由此出于讨论目的,第一蜂窝小区610包括与第一基站612相对应的覆盖区域,而第二蜂窝小区620包括与第二基站622相对应的覆盖区域。尽管未在图6中示出,但在一些实施例中,基站612、622可经由回程链路彼此连接。

[0058] 无线通信系统600中的蜂窝小区610、620中的每一者包括与相应基站612、622通信并且经由相应基站612、622与应用服务器690通信的各种设备。例如,在图6中解说的实施例中,第一蜂窝小区610包括UE 631、UE 632和UE 633,而第二蜂窝小区620包括UE 634、UE 635和UE 636,其中无线通信系统600中的一个或多个UE可以是移动设备或者其他无线设备。UE 631-636可各自对应于如图3-4中所示的UE 300A、UE 300B和/或通信设备400中的一者或多者。

[0059] 图6还描绘了位于第一蜂窝小区610中的宣告设备670。如同UE 631-636,宣告设备670可对应于如图3-4中所示的UE 300A、UE 300B和/或通信设备400中的一者或多者。根据

本公开的一方面,UE 631-636和宣告设备670支持通过网络基础设施元件(诸如第一基站612和/或第二基站622)的通信。在涉及网络基础设施的通信中,信号一般可通过各种UE与基站612、622之间的上行链路和下行链路连接(诸如第一蜂窝小区610中的链路641和第二蜂窝小区620中的链路642)来传送和接收。基站612、622中的每一者一般用作针对相应的蜂窝小区610、620中的UE的附连点并促成其中服务的UE之间的通信。如图6中所描绘的,UE 631-633和宣告设备670中的每一者经由链路641来与第一基站612通信。此外,UE 634-636经由链路642来与第二基站622通信。如图6中描绘的设备280不经由链路641或链路642来通信。

[0060] UE 631-636和宣告设备670中的一者或多者还可支持直接P2P通信,藉此它们支持彼此直接通信而不必通过另一设备或网络基础设施元件(诸如第一基站612和第二基站622)来通信。当两个或更多个UE(诸如UE 631和UE 632)希望彼此通信并且位于彼此足够近程处时,则可在它们之间建立直接P2P链路650,其可从服务UE 631、632的基站612卸载话务、允许UE 631、632更高效地通信、或提供对于本领域技术人员而言将显而易见的其他优点。在UE 635与UE 636之间示出了另一直接P2P链路650。此外,对于其中诸参与方UE处于不同的蜂窝小区中的蜂窝小区间通信,直接P2P通信链路仍是可能的,这在图6中解说,其中UE 633和UE 634可使用P2P链路660来通信。

[0061] 宣告设备670可具有与UE 631-636相似的能力。例如,宣告设备670可通过链路641来与第一基站612通信,如图6中所描绘的。此外,宣告设备670还可支持直接P2P通信。例如,宣告设备670可通过直接P2P链路672来与(和其共享蜂窝小区的)UE 632和633通信,或者通过直接P2P链路674来与(不和其共享蜂窝小区的)UE 634通信。

[0062] 在一种可能的情景中,直接P2P链路650、660、672和674是利用LTE-D技术的D2D链路。LTE-D对应于针对近程发现所提议的3GPP版本12D2D解决方案。LTE-D通过直接监视大范围(约500m,视线)内的其他LTE-D设备上的服务来免除位置跟踪和网络呼叫。其在电池高效的同步系统中持续如此做,并且可以并发地检测在近程的数千个服务。LTE-D具有比其他D2D P2P技术(诸如Wi-Fi直连(WFD)或蓝牙,这些D2D P2P技术本身可以是用于直接P2P链路的技术)更广的射程。

[0063] LTE-D在有执照频谱上作为对于移动应用的服务来操作。LTE-D是允许服务层发现以及还允许设备到设备(D2D)通信的D2D解决方案。LTE-D设备上的移动应用可指令LTE-D监视其他设备上的移动应用服务并在物理层宣告其自己的服务(以供其他LTE-D设备上的服务检测),这允许应用关闭而同时LTE-D连续地进行该工作并在检测到与由相关联的应用建立的“监视”的匹配时通知客户端应用。例如,应用可建立对“网球比赛”的监视,并且LTE-D发现层可在检测到与网球有关的LTE-D发现消息时唤醒该应用。

[0064] LTE-D由此对于寻求部署近程发现解决方案作为其现有云服务的扩展的移动开发者而言是有吸引力的替换方案。LTE-D是分布式发现解决方案(相对于当今存在的集中式发现而言),藉此移动应用在标识相关性匹配时放弃集中式数据库处理,取而代之在设备级通过传送和监视相关属性来自主地确定相关性。LTE-D在隐私以及功耗意义上提供某些益处,因为LTE-D不利用持久的位置跟踪来确定近程性。通过将发现保持在设备上而非在云中,用户对与外部设备共享什么信息具有更多控制。

[0065] LTE-D依赖“表达式”来进行近程对等方发现和促成近程对等方之间的通信二者。

应用层和/或服务层处的表达式被称为“表达式名称”(例如,ShirtSale@Gap.com、Jane@Facebook.com等),其中应用层和/或服务层处的表达式名称被映射到物理层处被称为“表达式代码”的比特串。在一示例中,每个表达式代码可具有192位的长度。如将领会的,对特定表达式的任何引述可取决于上下文来指代表达式的关联表达式名称、表达式代码、或这两者,并且此外,表达式基于映射类型而可以是“私有的”或“公共的”。使得公共表达式是公共的并且能被任何应用标识,而私有表达式则以特定受众为目标。在3GPP中,可以使用不同的术语。例如,“表达式名称”可被称为“ProSe应用ID”,并且“表达式代码”可被称为“ProSe应用代码”。LTE-D中的“公共”表达式可经受使用3GPP术语的“开放发现”,并且“私有”表达式对应于“受限发现”。

[0066] LTE-D中的发现基于由LTE网络本身所配置的参数以同步方式操作。例如,可由服务演进型B节点(eNode B)经由会话信息块(SIB)来指派频分双工(FDD)和/或时分双工(TDD)。服务演进型B节点还能配置LTE-D设备经由服务发现(或P2P发现)消息的传送来宣告它们自己的间隔(例如,每20秒等)。例如,对于10MHz FDD系统,演进型B节点可根据每20秒发生并且包括64个子帧的发现时段来分配要用于发现的44个物理上行链路共享信道(PUSCH)无线电承载(RB),以使得直接发现资源(DRID)的数目为 $44 \times 64 = 2816$ 。

[0067] 图7一般地解说了其中设备(例如,UE 633)发现公共宣告并且共享该公共宣告的发现的信令流图700。图7示出了图6中描绘的宣告设备670、UE 633和应用服务器690。然而,将理解,宣告设备670和UE 633可各自对应于如图3-4中描绘的UE 300A、UE 300B和/或通信设备400中的一者或多者。此外,应用服务器690可对应于如图5中描绘的服务器500。

[0068] 在705,UE 633传送私有宣告707。私有宣告707可被用于向UE 633邻域中的其他UE(未示出)标识UE 633。一般而言,将理解,“近程”UE是在给定时刻近到足以接收私有宣告707的任何UE。术语“邻域”可在特定P2P技术的上下文中具有特定含义。其他近程UE可能需要来自UE 633的显式准许以发现UE 633。因为需要显式准许,所以私有宣告707可被称为受限发现消息/宣告,这与不需要显式准许的开放发现消息/宣告形成对比。例如,蓝牙低能量(BTLE)协议使用在图14中更详细地描述地发现帧。另一合适的协议是Wi-Fi联盟邻居知悉联网(NAN)协议,其中宣告设备670传送在图13中更详细地描述的服务发现帧。

[0069] 在一些实现中,根据以上描述的LTE-D操作来周期性地执行705处的私有宣告707的传输。例如,如果在区域中存在具有发现UE 633的准许的另一近程UE,则私有宣告707可以用于向该另一近程UE通知UE 633的存在。私有宣告707可包括唯一性地标识UE 633、或者在UE 633上运行的应用的用户的标识数据。发现UE 633的近程UE可随后能够检索与正由UE 633宣告的表达式代码相关联的私有元数据。私有元数据可存储在服务器(例如,应用服务器690)上。图10示出了私有元数据结构1000的示例,其将在本公开中的其他地方详细描述。尽管在信令流图700中私有宣告707仅被传送一次并且不被任何其他UE接收,但是将理解,传输705仅是出于解说性目的来描绘的。传输705可被执行多次或者根本不被执行,并且可被或不被任何数目的近程UE接收。

[0070] 在710,宣告设备670传送公共宣告712。任何近程UE可发现公共宣告712。不需要来自宣告设备670的显式准许以发现宣告设备670。因为不需要显式准许,所以公共宣告712可以被称为开放宣告,这与受限宣告形成对比。公共宣告712可根据3GPP ProSe发现协议、LTE-D发现协议、或任何其他合适的协议来生成。例如,蓝牙低能量(BTLE)协议使用在图14

中更详细地描述的发现帧。另一合适的协议是Wi-Fi联盟邻居知悉联网(NAN),其中宣告设备670传送在图13中更详细地描述的服务发现帧。

[0071] 在一些实现中,周期性地执行710处的公共宣告712的传输。例如,如果在区域中存在近程UE,则公共宣告712可以用于向其他近程UE通知宣告设备670的存在。公共宣告712可包括唯一性地标识宣告设备670或者在宣告设备670上运行的应用的标识数据。发现宣告设备670的近程UE可随后能够检索与例如由宣告设备670宣告的表达式代码相关联的公共元数据。公共元数据可被存储在服务器(例如,应用服务器690)或即如可在3GPP中所称的“ProSe功能”上。图11示出了公共元数据结构1100的示例,其将在本公开中的其他地方详细描述。

[0072] 在720,在宣告设备670近程的UE 633接收公共宣告712。在730,UE 633向UE 633的用户通知所接收到的宣告。

[0073] 720处的公共宣告的接收以及730处的通知可作为发布/订阅或宣告/监视方案的一部分来执行。在一些实现中,安装在UE 633上的应用可从应用服务供应商(例如,类似于服务器500的远程服务器)检索监视信息。监视信息可被格式化为公共表达式字符串,并且可标识应用所监视的宣告或宣告类别。应用将向安装在UE 633(例如,调制解调器等)上的发现服务发送公共表达式字符串。UE 633将向例如ProSe功能发送公共表达式字符串。ProSe功能将公共表达式字符串转换成监视过滤器,该监视过滤器被传送回UE 633。一旦被UE 633接收,监视过滤器就可被用于确定所接收到的宣告是否匹配于该应用所监视的宣告或者宣告类别。如果存在匹配,则UE 633可检索与来自本地存储的宣告有关的元数据(例如,具有图11的公共元数据结构1100)。如果该元数据在本地存储中不可用,则UE 633可从ProSe功能检索该元数据。为了从ProSe功能检索该元数据,UE 633将向ProSe功能传送所发现的ProSe应用代码。在3GPP中,该传输可被称为匹配报告消息。ProSe功能将随后查找ProSe应用代码以检索相关联的ProSe应用ID(在LTE-D中被称为表达式名称)和与ProSe应用代码相关联的元数据。该元数据可被发送回UE 633并且在应用级使用以生成用户可读的通知。

[0074] 为了解说,如果UE 633的用户对鞋子或者购买鞋子感兴趣,则安装在UE633上的应用可基于该兴趣来生成监视信息。ProSe服务器可随后提供使UE633能够标识所接收到的与鞋子有关的公共宣告的监视过滤器。如果宣告设备670与出售鞋子的零售商业机构相关联,则UE 633可向该应用通知与鞋子相关的公共宣告712已被接收。该应用可随后以任何合适的方式通知UE 633的用户。该通知可包括从鞋子零售商的元数据推导出的数据。图11示出了公共元数据结构1100的示例,其将在本公开中的其他地方详细地描述。鞋子零售商的元数据可包括类似的信息。

[0075] 730的通知可以是任何合适的形式。根据一个示例,公共宣告712和/或附加的宣告有关数据被转换成可由存储在UE 633上的应用读取的格式。应用可随后促成730处的用户通知。该通知可使用UE 633的任何组件(例如,与UE 300A的显示器310A、UE 300B的触摸屏显示器305B等类似的组件)来执行。

[0076] 在740,UE 633接收共享指令。共享指令可使用UE 633的任何组件(例如,与UE 300A的按键板320A、UE 300B的触摸屏显示器305B等类似的组件等)来接收。在一些实现中,共享指令可包括附加的共享有关数据(例如,由用户输入或者由用户附连的上下文数据)。

上下文数据可包括文本数据、音频数据、视频数据等。返回到先前的解说,用户可在730处接收鞋子促销正在近旁的零售商处进行的通知。用户可在740处指令UE 633共享特定的近旁零售商具有鞋子促销的新闻。共享指令可包括附加的共享有关数据,例如个人评论(例如,文本数据(诸如“看看这个”或者“你不能错过这个!”))。

[0077] 在750,UE 633向应用服务器690传送发现共享数据752。在755,应用服务器690接收发现共享数据752。发现共享数据752包括UE 633的用户想要共享他或她对公共宣告712的发现的发现的通知。返回到先前的解说,用户633可能希望表达热衷于鞋子促销,并且发现共享数据752可涉及该热衷。

[0078] 发现共享数据752可包括例如标识宣告设备、由宣告设备670宣告的ProSe应用名称、或者公共宣告712的数据。在LTE-D中,例如,发现共享数据752可包括被称为表达式名称的数据。附加地或替换地,发现共享数据752可包括UE 633已(在720)接收到公共宣告712的通知、UE 633已(在730)向UE 633的用户通知公共宣告712的通知、和/或UE 633已(在740)从用户接收到共享指令的通知。附加地或替换地,发现共享数据752可包括以上描述的附加的共享有关数据(例如,文本评论(诸如“看看这个”或者“你不能错过这个!”))。附加地或替换地,发现共享数据752可包括与720、730和740处描述的任何操作有关的应用数据。

[0079] 在760,应用服务器690更新与UE 633相关联的私有元数据。应用服务器690可以是在先前的解说中述及的ProSe服务器(存储与鞋子零售商相关联的公共元数据的相同服务器)或者不同的服务器。图10示出了私有元数据结构1000的示例,其将在本公开中的其他地方详细描述。与UE 633相关联的私有元数据可在被包括在755处接收到的发现共享数据752中的任何数据的基础上来更新。对与UE 633相关联的私有元数据的更新可例如标识宣告设备670或公共宣告712(例如,与宣告设备670或公共宣告712相关联的ProSe应用代码)。附加地或替换地,该更新可包括指示UE 633已(在720)接收到公共宣告712的数据、指示UE 633已(在730)通知用户的数据、和/或UE 633已(在740)接收到来自用户的共享指令的通知。附加地或替换地,该更新可包括以上描述的附加的共享有关数据(例如,文本评论(诸如“看看这个”或者“你不能错过这个!”))。

[0080] 在770,应用服务器690向UE 633发送更新指示符772。在775,UE 633接收更新指示符772。在一些实现中,更新指示符772简单地是已接收到更新752的确收。UE 633可随后基于更新752已被应用服务器690接收这一知识来生成新的私有宣告代码。但是在其他实现中,更新指示符772包括例如由应用服务器690指派的要由UE 633在将来的私有宣告中使用的新的私有宣告代码。在此情景中,UE 633通过实际上从应用服务器690获得新的私有宣告代码来生成该新的私有宣告代码。

[0081] 在一些实现中,在775处接收到的新的私有宣告代码包括与UE 633相关联的私有元数据的更新状态。为了解说,与UE 633相关联的私有元数据的更新状态可以是指示对该私有元数据的上一次更新的定时的时间戳、指示该私有元数据已被更新多少次的版本号(如果版本号可滚转,则对某个最大值取模)、或者唯一性地标识最新近的更新的更新标识号。附加地或替换地,与私有宣告代码相关联的私有元数据的更新状态可包括指示UE 633已发现感兴趣的公共或私有宣告的新发现旗标(例如,旗标代码或旗标位)。在一些实现中,新发现旗标被设为期满或重置。新发现旗标可例如在任意性的预定区间之后、或者在与宣告设备670或公共宣告712相关联的区间之际期满或重置。新发现旗标还可由UE 633从周期

性地广播的宣告代码中移除(例如,在用户输入之际)。在一些实现中,更新指示符772不包括完整的新私有宣告代码,而是取而代之地简单地提供用于更新时间戳、版本号、更新标识号、或新发现旗标的指令。

[0082] 在790,UE 633传送私有宣告792。私有宣告792可类似于以上描述的私有宣告707。然而,与私有宣告792相关联的私有宣告代码是已在775处根据所接收到的更新指示符772生成的私有宣告代码,即,以便反应UE 633的用户正在共享宣告。结果,接收在705处传送的私有宣告707以及(在790处传送的)私有宣告792的近程UE将能够区分私有宣告707和私有宣告792。例如,如果第二私有宣告792包括不同于被包括在第一私有宣告707中的版本号的版本号,则接收第二私有宣告792的近程UE将能够从新版本号确定与UE 633相关联的私有元数据的状态已经改变。这种状态改变可指示与UE 633相关联的新的或经更新的私有元数据是可用的。图12、图13和图14分别示出了与LTE-D/ProSe、Wi-Fi直连和BTLE相关联的发现帧的示例。私有宣告792可采取图12、图13或图14中描绘的任何发现帧的形式。

[0083] 如以上提及的,与UE 633相关联的(存储在应用服务器690上的)新的或经更新的私有元数据可指示UE 633例如已发现公共宣告712、已共享该发现、和/或已提供关于该发现的附加的共享有关数据。可按以下描述的方式来向近程UE通知共享发现,如图8和图9中所描绘的。

[0084] 图8一般地解说了根据本公开的一方面的用于共享公共宣告的发现的信令流程图800。图8示出了图6中描绘的宣告设备670、UE 633、UE 634和应用服务器690。

[0085] 在810,宣告方UE(例如,图8中描绘的UE 633)传送私有宣告812。私有宣告812可类似于关于图7描述的私有宣告792。换言之,私有宣告812可包括标识UE 633和/或与UE 633相关联的私有元数据的状态的经更新的私有宣告代码。为了解说,私有宣告812可包括被激活的新发现旗标,藉此指示UE 633的用户已共享他或她对一个或多个感兴趣的公共宣告的发现。

[0086] 在815,监视方UE(例如,图8中描绘的UE 634)接收由UE 633(在810)传送的私有宣告812。基于私有宣告812的一些特性,UE 634确定UE 633已更新其私有元数据。返回到先前的解说,UE 634可识别例如私有宣告812包括已被激活的新发现旗标。

[0087] 815处的私有宣告的接收以及820处的通知可作为发布/订阅或宣告/监视方案的一部分来执行,该方案类似于以上关于720处的公共宣告的接收和730处的通知描述的方案。安装在UE 634上的应用可基于宣告方实体的身份来监视私有宣告(诸如私有宣告812)。在一些实现中,安装在UE 634上的应用可从应用服务供应商(例如,类似于服务器500的远程服务器)检索监视信息。监视信息可被格式化为私有表达式字符串,并且可标识UE 634被授权/允许和/或想要从其接收私有宣告的特定用户或UE(例如,UE 633)。私有宣告可与特权相关联,藉此私有宣告仅可由具有充分的特权来这么做的接收方UE来理解。应用将向安装在UE 634(例如,调制解调器或其他等)上的发现服务发送私有表达式字符串。UE 634将向近程服务服务器(例如,以上描述的“ProSe”服务器)发送私有表达式字符串。假定UE 634具有适当的特权,ProSe服务器将把私有表达式字符串转换成监视过滤器,该监视过滤器被传送回UE 634。一旦被UE 634接收,监视过滤器就可被用来确定UE 634是否被准许发现由UE 633传送的私有宣告812。在其中UE 634正监视私有宣告的情景中,监视过滤器可简单地包括与私有宣告相关联的实体的ProSe应用代码(或在LTE-D中,表达式代码)。

[0088] 为了解说,如果UE 634的用户是UE 633的用户的姐妹,则每个UE均可具有充分的特权来接收并且了解由另一UE传送的私有宣告。换言之,UE 633和UE 634对彼此是可发现的。如果UE 634从UE 633接收到私有宣告812,则这指示这些姐妹在彼此近程。

[0089] 此外,如果私有宣告812包括经激活的新发现旗标(如先前的解说中所描述的),则UE 634的用户可知晓她的姐妹(UE 633的用户)希望共享她对公共宣告的发现。

[0090] 820处的通知可以是任何合适的形式。根据一个示例,私有宣告812被转换成可由存储在UE 634上的应用读取的格式。应用可随后促成820处对UE 634的用户的通知。该通知可使用UE 634的任何组件(例如,与UE 300A的显示器310A、UE 300B的触摸屏显示器305B等类似的组件)来执行。返回到先前的解说,820处的通知可包括从用户633的私有元数据推导出的数据,该数据可被本地存储在UE 634上。820处的通知还可指示新发现旗标已被激活。例如,820处的通知可以是陈述“姐妹在近旁,并且已发现有趣的东西……”的文本通知。820处的通知可包括附加的信息(如将在图12中解说的),但是将理解,私有宣告812中的数据量经受大小约束。新发现旗标可包括要么被激活要么不被激活的单个位,藉此使新发现旗标相对于代码大小约束的影响最小化。

[0091] 在830,UE 634接收检索指令。检索指令可使用UE 633的任何组件(例如,与UE 300A的按键板320A、UE 300B的触摸屏显示器305B等类似的组件)来接收。在一些实现中,UE 634被配置成提示UE 634的用户发起对与私有宣告812有关的数据的检索。该提示可被包括在820处的通知中。UE 634在UE 634的用户接受该提示之后行进至请求私有元数据(在840,如以下描述的)。

[0092] 返回到先前的解说,在820处向UE 634的用户通知UE 633的用户(她的姐妹)想要共享她对公共宣告的发现(“姐妹在近旁,并且已发现有趣的东西……”)。UE 634的用户可基于例如她与她的姐妹共享许多相同的兴趣这一事实来推断她也想要发现此公共宣告。在一些实现中,820处的通知可包括UE 634的用户可交互以获得进一步信息的用户提示。例如,如果820处的通知出现在UE 634的触摸屏显示器上,则UE 634的用户可按压该通知。结果,UE 634的用户被确定为已接受该提示,并且UE 634行进至840。

[0093] 将理解,在一些实现中,820处的通知和830处的检索指令接收可被省略。例如,UE 634可被配置成响应于私有宣告812的接收(在815)而自动地请求私有元数据(在840,参见以下)。为了解说,UE 634的用户可在不通知UE 634的用户或者提示UE 634的用户请求私有元数据的情况下命令UE 634请求私有元数据(在840)。在一些实现中,UE 634的用户可选择840处对私有元数据的请求为自动的特定的其他UE(例如,与‘最喜欢的’朋友、家庭、意见领袖等相关联)。

[0094] 在840,UE 634向应用服务器690请求私有元数据。如以上提及的,基于私有宣告812的一些特性,UE 634已确定UE 633已更新私有元数据。返回到先前的解说,UE 634可识别例如私有宣告812包括已被激活的新发现旗标。为了获得新的经更新私有元数据,UE 634向应用服务器690传送私有元数据请求842。在845,应用服务器690接收私有元数据请求842。

[0095] 私有元数据请求842可包括与获得私有元数据有关的任何数据。例如,私有元数据请求842可包括私有宣告本身、找到这种匹配的应用的名称、和/或(正在传送该请求的)UE 634的标识。附加地或替换地,私有元数据请求842可仅包括元数据的一个或若干个特定字

段(例如,仅“我的发现”组件,如图10中所解说的)。

[0096] 在850,应用服务器690授权该请求。例如,UE 633的用户可能已确定要防止特定的请求方实体获得他或她的私有元数据。在另一示例中,应用服务器690可被默认配置成防止所有请求方获得与UE 633的用户相关联的私有元数据,除非UE 633的用户已给出授权。将理解,授权可按任何合适的方式来验证。在一些实现中,例如,在850,应用服务器690联系UE 633以获得显式授权在其他实现中,应用服务器690具有被授权访问与UE 633相关联的私有元数据的请求方的记录。一旦授权已完成,服务器就行进至870。

[0097] 在870,应用服务器690传送私有元数据更新872。私有元数据更新872是响应于840处的私有元数据请求而被发送给UE 634的。在875,UE 634接收从应用服务器690传送的私有元数据更新872。此元数据更新872可包含其他参数,诸如私有应用ID(表达式名称)、相应代码的有效时间、用新发现来更新元数据的时间的时间戳。如以上提及的,图10示出了根据本公开的一方面的私有元数据结构1000的示例。在一个实现中,私有元数据更新872包括了私有元数据1010中所包括的所有数据。

[0098] 在另一实现中,私有元数据更新872包括私有元数据1010的诸部分,例如,已被更新的诸部分。返回到先前的解说,与UE 633的用户相关联的私有元数据1010可包括例如我的发现数据块1060,该我的发现数据块1060包括与由UE 633的用户发现的、UE 633的用户已决定要共享的公共宣告有关的数据。在此解说中,我的发现数据块1060包括第一共享的我的发现数据块1062和第二共享的我的发现数据块1064。在此解说中,第一共享的我的发现数据块1062可包括例如图7中描绘的所接收到的公共宣告712的标识。第一共享的我的发现数据块1062可进一步包括与例如(在720)接收到公共宣告712的时间、UE 633的用户(在740)决定要共享公共宣告712的时间、公共宣告712期满的时间等有关的时间戳。第一共享的我的发现数据块1062可进一步包括例如文本评论(诸如“看看这个”或者“你不能错过这个!”)。在此实现中,如果我的发现数据块1060是已被更新的唯一数据块,则私有元数据更新872可仅包括与这些经更新的块相关联的数据。

[0099] 在880,向UE 634的用户通知共享宣告数据。880处的通知可类似于以上描述的820处的通知。附加地或替换地,880处的通知包括与关联于UE 633的(在875处接收的)经更新私有元数据有关的数据。例如,可基于经更新的私有元数据来使UE 634的用户能够访问公共宣告712并且被通知UE 633的用户接收到了该公共宣告712、共享了公共宣告712、对该公共宣告712进行了评论等。

[0100] 返回到先前的解说,作为她的姐妹共享指令(在740)的结果,(在880)UE 634的用户得到关于鞋子零售商的公共宣告712的通知,这是作为她的姐妹的共享指令(在740)的结果。因此,634的用户可以例如访问(在UE 633的用户的经更新私有元数据中所标识的)公共宣告712并且看到她姐妹的文本评论(“你不能错过这个!”)。

[0101] 从鞋子零售商(如以上解说的宣告设备670的运营商)的角度来说,图7和图8中描绘的流程图展示了可能不能仅通过公共宣告712的传输来达成的定向广告。UE 634的用户可能与UE 633的用户(在该解说中为她的姐妹)一样对鞋子促销感兴趣。但是如果她无论出于什么原因不在监视与鞋子促销有关的公共宣告,则她将不被通知公共宣告712,即使她在宣告设备670的邻域内。另一方面,她可能已接收到公共宣告712并且匆忙地丢弃了公共宣告712。如果她的姐妹稍后共享她对公共宣告712的发现,则UE 634的用户可能倾向于重新

考虑此鞋子促销。最后,扩展公共宣告712的地理范围也是可能的。例如,UE 634的用户可能不在宣告设备670近程。但是UE 634的用户可能在UE 633的用户近程,UE 633的用户则在宣告设备670的近程(或者近来曾有近程)。在这种情形中,鞋子零售商可以能够使用公共宣告712来抵达严格来说不在宣告设备670近程的潜在顾客。

[0102] 图9一般地解说了根据本公开的一方面的用于共享公共宣告的发现的信令流程图900。图9示出了图6中描绘的宣告设备670、UE 633、UE 634和应用服务器690。

[0103] 图8和图9两者描绘了数个相似的操作。图9中的UE 634直接向UE 633本身而不是向应用服务器690(如图8中)请求与UE 633相关联的私有元数据。在910,宣告方UE(例如,UE 633)传送私有宣告912。在915,监视方UE(例如,UE 634)接收由UE 633传送的私有宣告912。在920,UE 634可任选地向UE 634的用户通知所接收到的宣告912,或者向UE 634的用户通知与所接收到的宣告有关的数据。在930,UE 634可任选地接收检索指令。在930完成之后(或者如果920和930被省略,则在915完成之后),信令流程图900行进至940。这些操作中的每一个操作可以类似于如以上关于图8描述的操作810、815、820和830。

[0104] 在940,UE 634向UE 633请求私有元数据。如以上提及的,基于私有宣告812的一些特性,UE 634已确定UE 633已更新私有元数据。返回到先前的解说,UE 634可识别例如私有宣告812包括已被激活的新发现旗标。为了获得新的经更新私有元数据,UE 634向UE 633传送私有元数据请求942。在一些实现中,私有元数据请求942是通过WAN来传送的。附加地或替换地,经由ProSe通信、LTE-D、WiFi直连、BTLE、或任何其他合适的协议直接向UE 633传送私有元数据请求942。在845,UE 633接收私有元数据请求842。

[0105] 私有元数据请求942可包括与获得UE 633的私有元数据相关的任何数据。例如,私有元数据请求942可包括(从其接收到私有宣告812的)UE 633的标识和/或(正在传送该请求的)UE 634的标识。附加地或替换地,私有元数据请求942可标识感兴趣的特定的一个或数个元数据字段。在一些实现中,使用直接P2P链路(诸如直接P2P链路650或直接P2P链路660)来向UE 633传送私有元数据请求942。在其他实现中,使用广域网连接(例如,Wi-Fi)来向UE 633传送私有元数据请求942。在又一些其他实现中,使用网络链路(诸如网络链路692)来向UE 633传送私有元数据请求942。

[0106] 在950,UE 633授权该请求。例如,UE 633的用户可能已确定要防止特定的请求方实体获得他或她的私有元数据。在另一示例中,UE 633可被默认配置成防止所有请求方获得与UE 633的用户相关联的私有元数据,除非UE633的用户已给出授权。将理解,授权可按任何合适的方式来验证。在其他实现中,UE 633具有被授权访问与UE 633相关联的私有元数据的请求方的记录。在一些实现中,安装在UE 633和UE 634中的任一者或两者上的应用促成授权和/或辅助建立UE 633与UE 634之间的连接(例如,直接P2P链路(诸如直接P2P链路650或直接P2P链路660))。一旦授权已完成,服务器就行进至970。

[0107] 在970,UE 633传送私有元数据更新972。私有元数据更新972是响应于940处的私有元数据请求而被发送给UE 634的。在975,UE 634接收从UE 633传送的私有元数据更新972。如以上提及的,图10示出了根据本公开的一方面的私有元数据结构1000的示例。私有元数据更新972可包括在私有元数据1010中所包括的所有数据或者私有元数据1010的一部分(例如,已被更新的部分)。在一些实现中,使用直接P2P链路(诸如直接P2P链路650或直接P2P链路660)来向UE 633传送私有元数据更新972。在其他实现中,使用广域网连接(例如,

Wi-Fi) 来向UE 633传送私有元数据更新972。在又一些其他实现中,使用网络链路(诸如网络链路692)来向UE 633传送私有元数据请求972。在975处接收私有元数据更新972之后,信令流程图900行进至980。在980,向UE 634的用户通知共享宣告数据。980处的通知可类似于如以上关于图8描述的880处的通知。

[0108] 图10一般地解说了根据本公开的一方面的私有元数据结构1000。如以上提及的,UE 633可在UE 633上本地存储私有元数据(诸如私有元数据结构1000)。存储在UE 633上的私有元数据结构1000可包括与UE 633和/或UE 633的用户有关的数据。用户可使用例如ProSe代码和ProSe应用ID元组和/或表达式名称和代码来标识。还可以有存储在UE 633上的包括与另一UE或另一用户(例如,UE 634或UE 634的用户)有关的数据的其他元数据结构(类似于私有元数据结构1000)。附加地或替换地,应用服务器690可存储类似于私有元数据结构1000的一个或多个元数据结构。

[0109] 如图10中所示,私有元数据结构1000可包括例如阶层地组织的私有元数据1010。私有元数据结构1000可包括用户名数据块1020、性别数据块1030、居住城市数据块1040、喜好数据块1050、社交媒体句柄1058、我的发现数据块1060、以及网络信息数据块1070。将理解,图10仅被提供为可在私有元数据中包括的数据类型的示例,并且数据块1020-1070中的任一者可被修改、在阶层结构内被不同地组织、或者被完全省略。附加地或替换地,其他数据块可被包括在私有元数据结构1000中。

[0110] 在图10的示例私有元数据结构1000中,喜好数据块1050包括第一兴趣数据块1052、第二兴趣数据块1054和爱好数据块1056。我的发现数据块1060包括第一共享的我的发现数据块1062和第二共享的我的发现数据块1064。网络信息数据块1070包括IP地址数据块1072和端口号数据块1074。将理解,图10仅被提供为可在私有元数据中包括的数据类型的示例,并且数据块1052、1054、1056、1058、1062、1064、1072、1074的任一者可被修改、在阶层结构内被不同地组织、或者被完全省略。附加地或替换地,其他数据块可被包括在私有元数据结构1000中。

[0111] 在一些实现中,我的发现数据块1060可被用于存储与发现共享相关联的数据。如以上提及的,UE 633可向应用服务器690传送(在750)发现共享数据752。发现共享数据752可包括指示与UE 633相关联的用户已共享发现的共享指令指示符。共享指令指示符向应用服务器690发信号通知例如我的发现数据块1060需要被更新。应用服务器690可例如在第一共享的我的发现数据块1062处存储此类信息。在先前解说中描述的文本评论(“你不能错过这个!”)也可被包括在第一共享的我的发现数据块1062中。

[0112] 根据一个可能的示例,发现共享数据752包括已在公共宣告712中接收的ProSe应用代码(连同以上描述的共享指令指示符)。在另一可能的示例中,发现共享数据752包括ProSe应用ID。UE 633可基于在公共宣告712中接收到的ProSe应用代码来识别ProSe应用ID。ProSe应用ID可基于先前的匹配报告规程而为UE 633所知晓,其中ProSe应用ID是从ProSe功能获得的。

[0113] 在任一情形中,用于存储与发现共享相关联的数据的我的发现数据块1060可标识与要被共享的发现相关联的ProSe应用代码、与要被共享的发现相关联的ProSe应用ID、或这两者。

[0114] 图11一般地解说了根据本公开的一方面的公共元数据结构1100。宣告设备670可

在宣告设备670上本地存储公共元数据(诸如公共元数据结构1100)。存储在宣告设备670上的公共元数据结构1100可包括与宣告设备670和/或宣告设备670的用户有关的数据。附加地或替换地,应用服务器690可存储类似于公共元数据结构1100的一个或多个元数据结构。

[0115] 如图11中所示,公共元数据结构1100可包括例如阶层地组织的公共元数据1110。公共元数据结构1100可包括统一资源标识符(URL)数据块1120、商号名称数据块1125、业务描述数据块1130、街道地址数据块1140、电话号码数据块1150、事件数据块1155、地理坐标数据块1160、地图统一资源定位符(URL)数据块1170、标志URL数据块1175、支付接受数据块1180、运营时间数据块1185、以及网络信息数据块1190。将理解,图11仅被提供为可在私有元数据中包括的数据类型的示例,并且数据块1120-1190中的任一者可被修改、在阶层结构内被不同地组织、或者被完全省略。附加地或替换地,其他数据块可被包括在公共元数据结构1100中。

[0116] 在图11的示例公共元数据结构1100中,街道地址数据块1140包括第一街道地址行数据块1142、第二街道地址行数据块1144、地点数据块1146、以及邮政编码数据块1148。地理坐标数据块1160包括纬度数据块1162、经度数据块1164、以及海拔数据块1166。网络信息数据块1190包括IP地址数据块1192和端口号数据块1194。将理解,图11仅被提供为可在公共元数据中包括的数据类型的示例,并且数据块1142、1144、1146、1148、1162、1164、1166、1192、1194的任一者可被修改、在阶层结构内被不同地组织、或者被完全省略。附加地或替换地,其他数据块可被包括在公共元数据结构1100中。

[0117] 将理解,术语“公共”和“私有”仅被用于解说。例如,将理解,在一些实现中,公共宣告712可以实际上是私有宣告,并且私有宣告707、792、812、912可以实际上是公共宣告。在图7、图8和图9中,每个宣告被称为“公共的”或“私有的”,但是将理解,这仅是为了解说。具体而言,任何种种的宣告(公共、私有或其他)可根据图7由宣告设备670传送、由UE 633接收、发现和共享。此外,任何种种的宣告(公共、私有或其他)可由应用服务器690更新(在770)并且由UE 633传送(在705、790和/或812)。

[0118] 还将理解,图10和图11分别仅被提供为通常可由作出私有宣告的实体存储的元数据种类相对于通常可由作出公共宣告的实体存储的数据类型的示例。本公开中对“私有元数据”或“公共元数据”的任何引用纯粹是解说性的,并且可以在一些实现中被解读为对任何种种的元数据(公共、私有或其他)的引用。

[0119] 图12、图13和图14描绘了可在近程发现期间使用的数据。如以上提及的,LTE-D技术可被用于促成宣告的近程发现和发现的共享。然而,将理解,以上操作可利用任何合适的P2P技术,包括LTE-D、Wi-Fi直连、蓝牙低能量(BTLE)等。

[0120] 图12一般地解说了用于LTE-D中的近程发现的LTE-D发现帧1200。在一些实现中,图7、图8和图9中描绘的宣告(707、712、792、812、912)可采纳LTE-D发现帧1200的格式。LTE-D发现帧1200可以通过遵循3GPP标准而成为ProSe发现帧。

[0121] LTE-D发现帧1200包括媒体接入控制协议数据单元(MAC PDU)1210和添加至MAC PDU 1210末尾的24位循环冗余校验块1220。MAC PDU 1210包括8位消息类型块1230、184位ProSe应用代码块1240、32位消息完好性代码块1250、4位零填充1260、以及4位时间校准块1270。这些比特数量仅是为了解说而提供的,并且可经受修改。然而,将理解,LTE-D发现帧1200以及一般而言的发现帧在可携带的数据量方面受约束。

[0122] 例如,ProSe应用代码块1240可能并不大到足以携带大量元数据(诸如图10中描绘的私有元数据结构1000或1100中描绘的公共元数据结构1100)。在一些实现中,ProSe应用代码块1240的一部分可被保留用于传送方实体的更新状态的标识。结果,与传送LTE-D发现帧1200的实体相关联的元数据可被存储在其他地方(例如,在应用服务器690上),并且ProSe应用代码块1240中保留的一个或多个比特可简单地指示新元数据何时可用。

[0123] 如以上提及的,来自ProSe应用代码块1240的一个或多个比特可被保留用于新发现旗标,该新发现旗标在被激活时指示传送方实体希望共享发现。附加地或替换地,来自ProSe应用代码块1240的一个或多个比特可被保留用于元数据版本号、最新近的元数据更新的时间戳、和/或最新近的元数据更新的标识号。结果,接收LTE-D发现帧1200的实体可基于ProSe应用代码块1240来确定谁传送了该宣告,并且还可确定是否有新的元数据可用。

[0124] 图13一般地解说了用于Wi-Fi直连中的近程发现的Wi-Fi直连发现帧1300。在一些实现中,图7、图8和图9中描绘的宣告(707、712、792、812、912)可采纳Wi-Fi直连发现帧1300的格式。

[0125] Wi-Fi直连发现帧1300包括1字节属性ID块1310、2字节长度块1320、以及6字节服务ID块1330、1字节服务控制1340、可任选的1字节匹配过滤器长度块1350、匹配过滤器1355、可任选的1字节服务响应过滤器长度块1360、1字节服务响应过滤器1365、1字节服务信息长度块1370、以及可变长度的服务信息块1380。这些比特数量仅是为了解说而提供的,并且可经受修改。将理解,如同LTE-D发现帧1200那样,Wi-Fi直连发现帧1300在可携带的数据量方面受约束。然而,还将理解,Wi-Fi直连发现帧1300可以较大并且不如LTE-D发现帧1200那样受约束。结果,与传送方实体相关联的元数据可直接嵌入在Wi-Fi直连发现帧1300内而不是存储在远程服务器上的概率增加。

[0126] 如果与传送Wi-Fi直连发现帧1300的实体相关联的元数据可被嵌入在Wi-Fi直连发现帧1300本身中(例如,在服务信息块1380中),则可省略图8和图9中示出的数个操作。例如,在(图8中的815处)接收到私有宣告812之后,UE 634可简单地能够将私有宣告812转换成应用可读的语言,其随后被用于向用户通知共享宣告数据(如880中那样)。然而,如果不能将充分的元数据嵌入在Wi-Fi直连发现帧1300中,则元数据可被存储在远程服务器上,并且Wi-Fi直连发现帧1300中的一个或多个比特(例如,服务信息块1380)可按与图8中所示的方式相同的方式来指示远程存储的元数据的位置或更新状态。

[0127] 图14一般地解说了用于BTLE中的近程发现的BTLE发现帧1400。在一些实现中,图7、图8和图9中描绘的宣告(707、712、792、812、912)可采纳BTLE发现帧1400的格式。

[0128] BLTE发现帧1400包括1字节前置码块1410、4字节访问地址块1414、2字节报头块1416、37字节协议数据单元(PDU)有效载荷块1420、以及3字节循环冗余校验(CRC)块1430。有效载荷1420可包括例如6字节广告商地址块1440以及进一步的广告信息块1450。广告信息块1450可进一步包括相异的数据编群,每个数据编群由1字节长度块1460、1字节类型块1462、以及值块1464来标识。图14示出了两个此类编群,第一编群包括1460、1462和1464,第二编群包括长度块1470、类型块1472以及值块1474。

[0129] 将理解,如同LTE-D发现帧1200和Wi-Fi直连发现帧1300,BTLE发现帧1400在可携带的数据量方面受约束。BTLE发现帧1400可类似于Wi-Fi直连发现帧1300,因为与传送方实体相关联的元数据可被嵌入在BTLE发现帧1400内而不是存储在远程服务器上的概率增加。

[0130] 同样,如果与传送Wi-Fi直连发现帧1300的实体相关联的元数据可被嵌入在BTLE发现帧1400本身中(例如,在值块1464、值块1474等中),则可省略图8和图9中示出的数个操作。例如,在(图8中的815处)接收到私有宣告812之后,UE 634可简单地能够将私有宣告812转换成应用可读的语言,该应用可读的语言随后被用于向用户通知共享宣告数据(如880中那样)。然而,如果充分的元数据不能被嵌入在BTLE发现帧1400中,则元数据可被存储在远程服务器上,并且BTLE发现帧1400中的一个或多个比特(例如,值块1464、值块1474中等)可按与图8中所示的方式相同的方式来指示远程存储的元数据的位置或更新状态。

[0131] 本领域技术人员将领会,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,贯穿上面说明始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0132] 此外,本领域技术人员将领会,结合本文所公开的各实施例描述的各种解说性逻辑框、模块、电路和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为致使脱离本发明的范围。

[0133] 结合本文公开的实施例描述的各个解说性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0134] 结合本文公开的各实施例描述的方法、序列和/或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或者本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。ASIC可驻留在用户终端(例如,UE)中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0135] 在一个或多个示例性实施例中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能用于携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其他远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电

缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文所用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多功能碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)通常以磁的方式再现数据,而碟(disc)通常用激光以光学方式再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0136] 尽管上述公开示出了本发明的解说性实施例,但是应当注意到,在其中可作出各种变更和修改而不会脱离如所附权利要求定义的本发明的范围。根据本文中所描述的本发明实施例的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不必按任何特定次序来执行。此外,尽管本发明的要素可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已料想了的,除非显式地声明了限于单数。

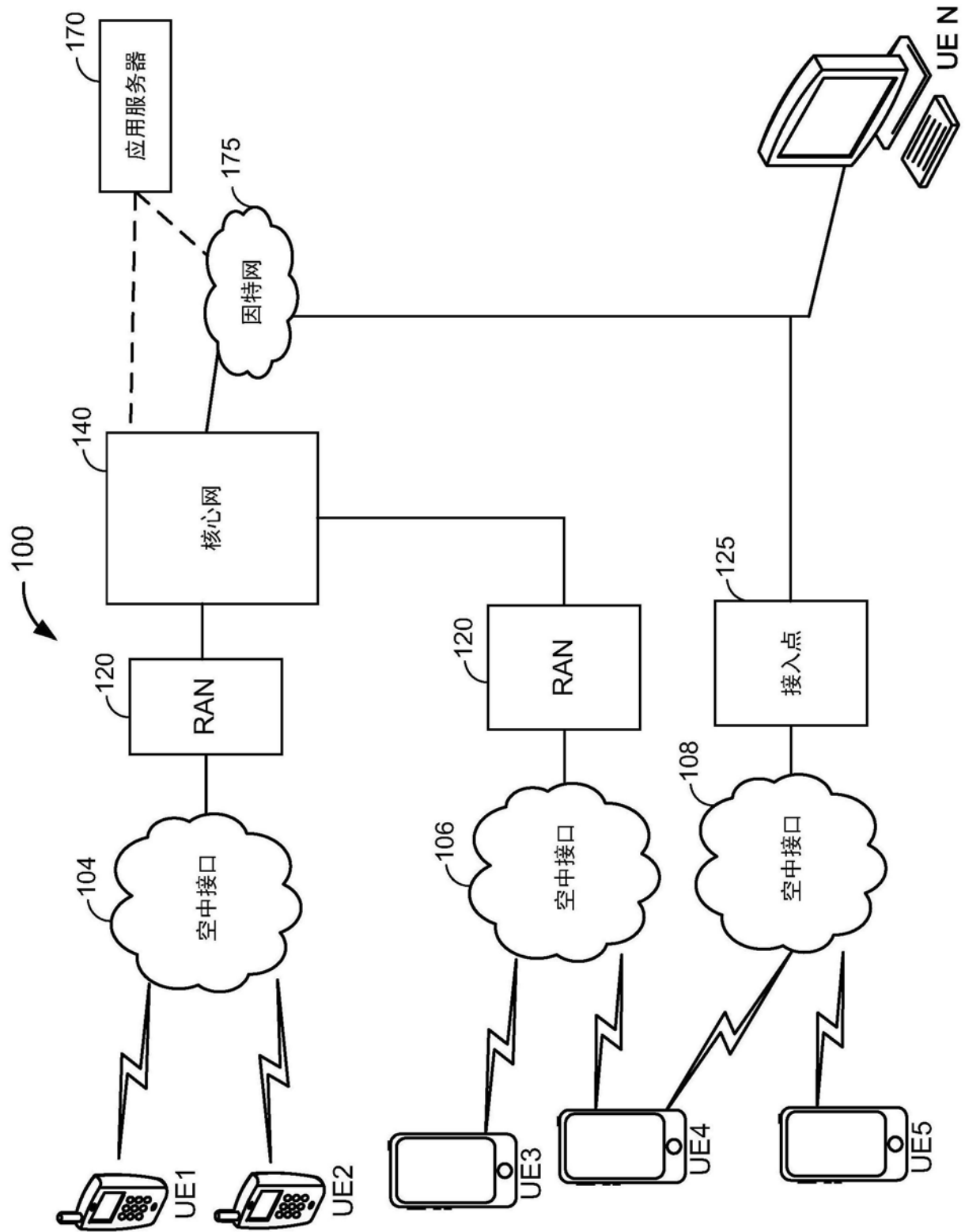


图1

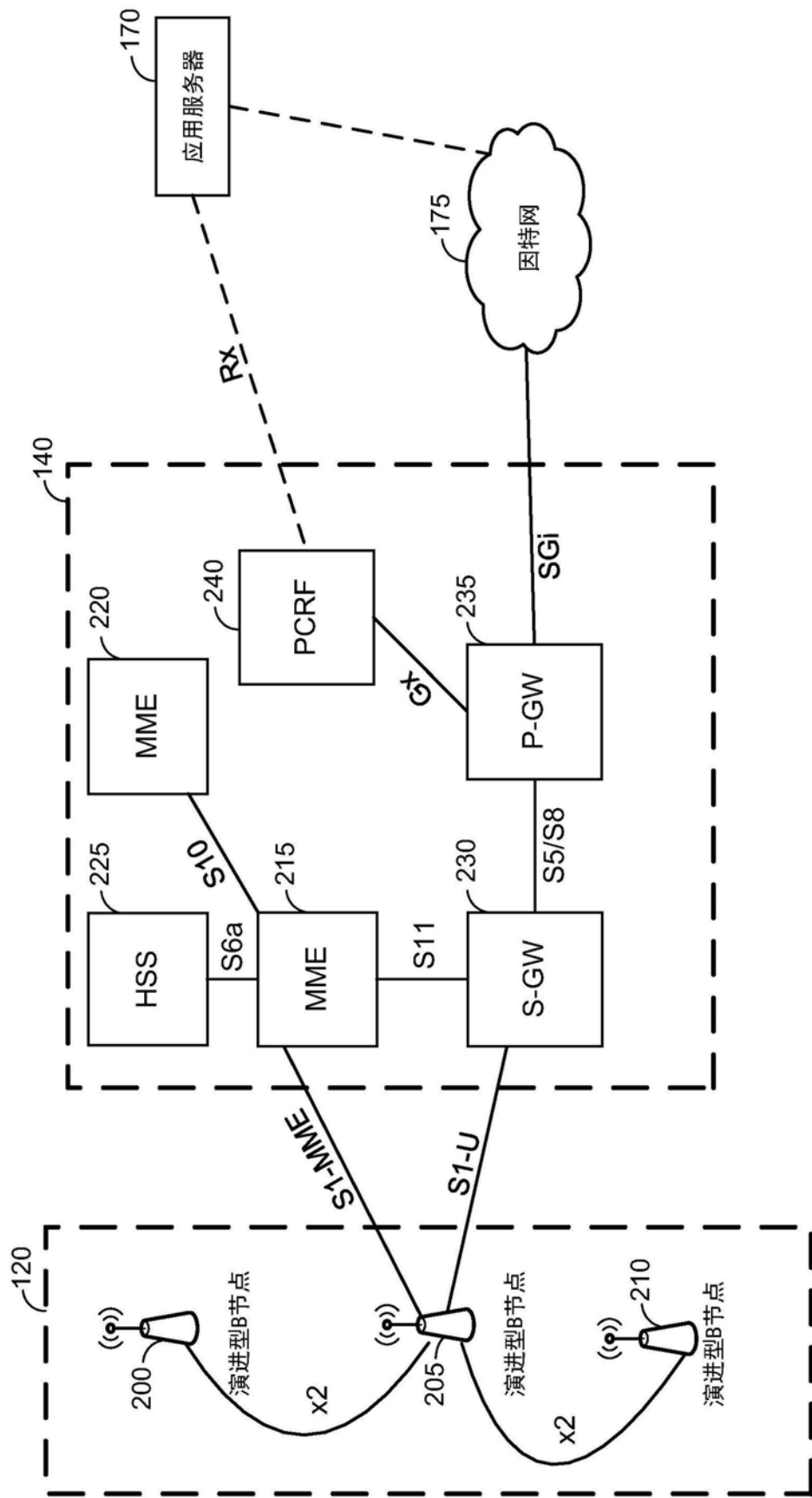


图2

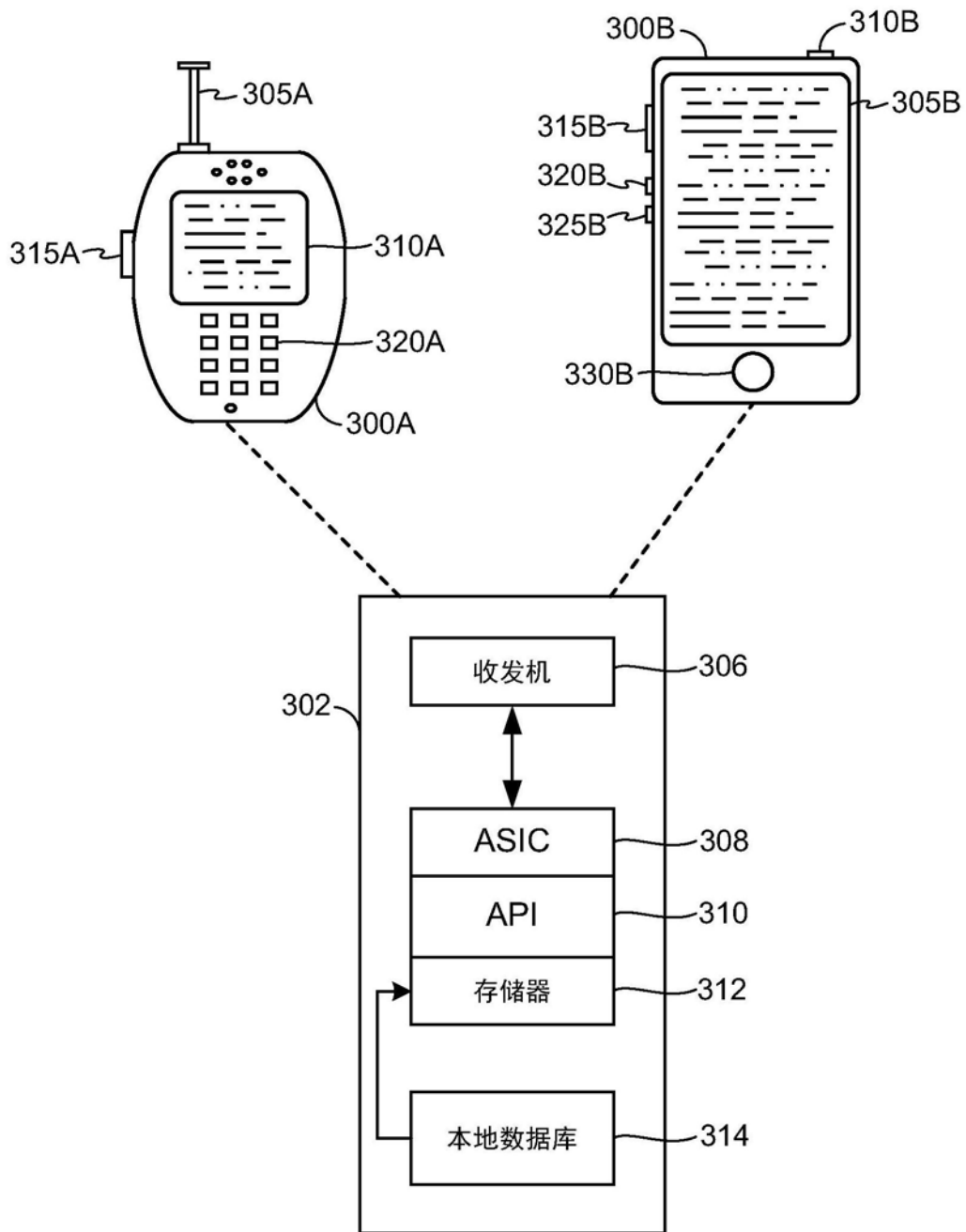


图3

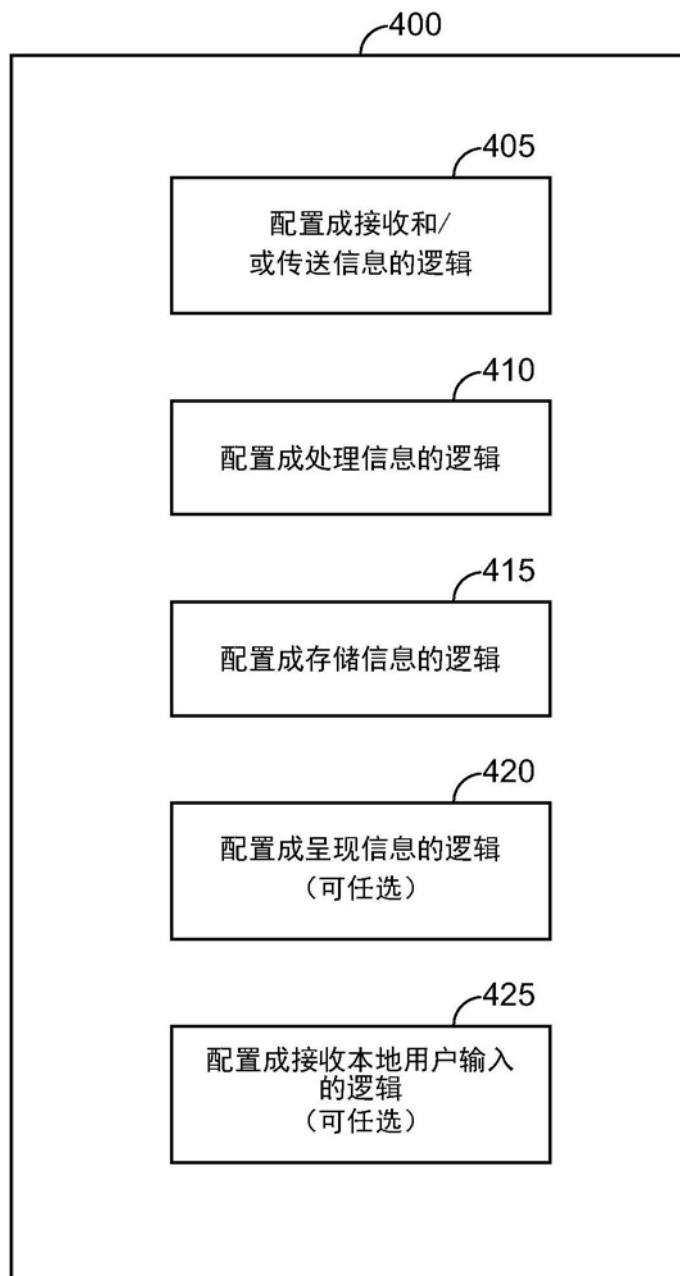


图4

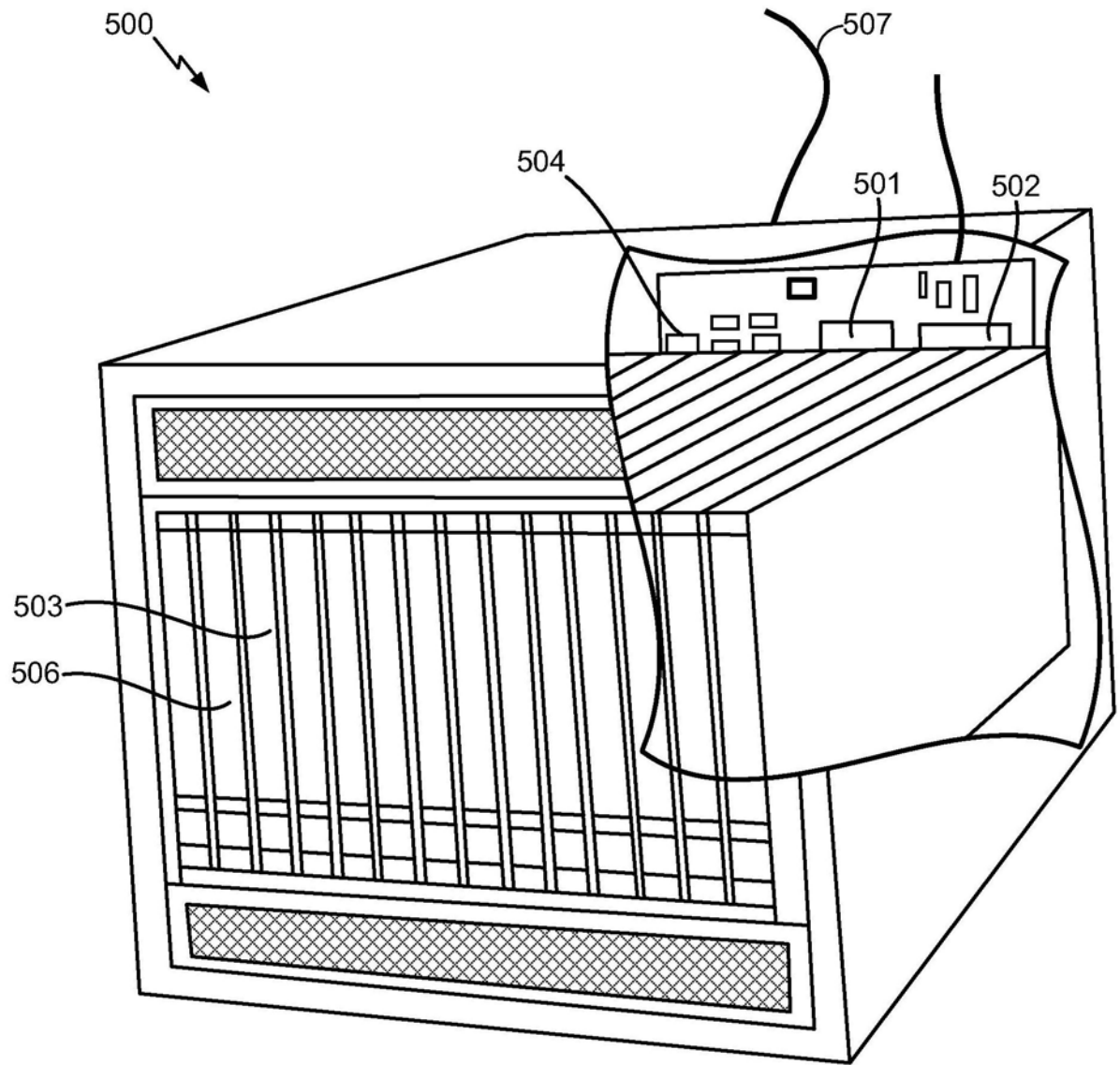


图5

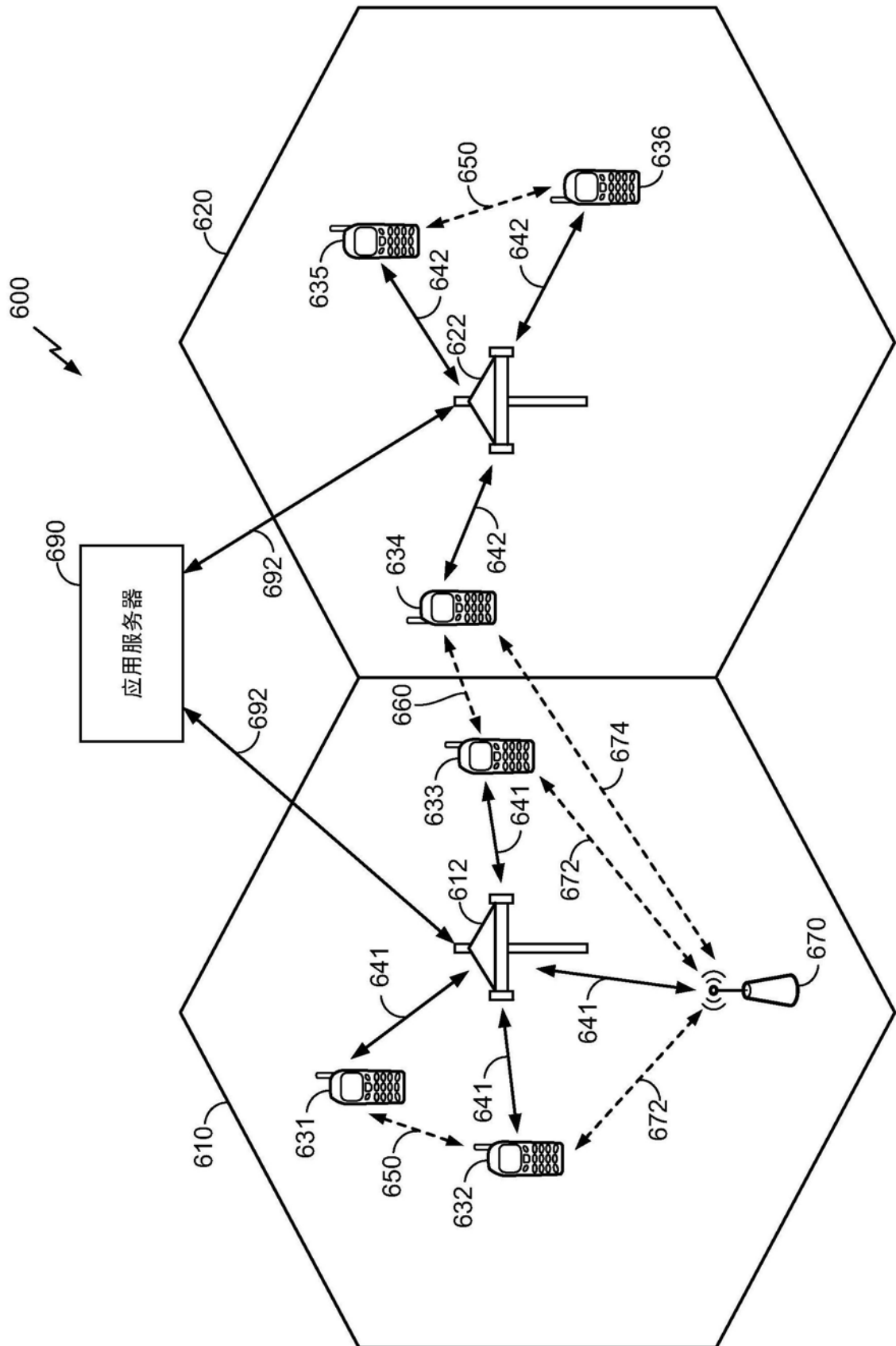


图6

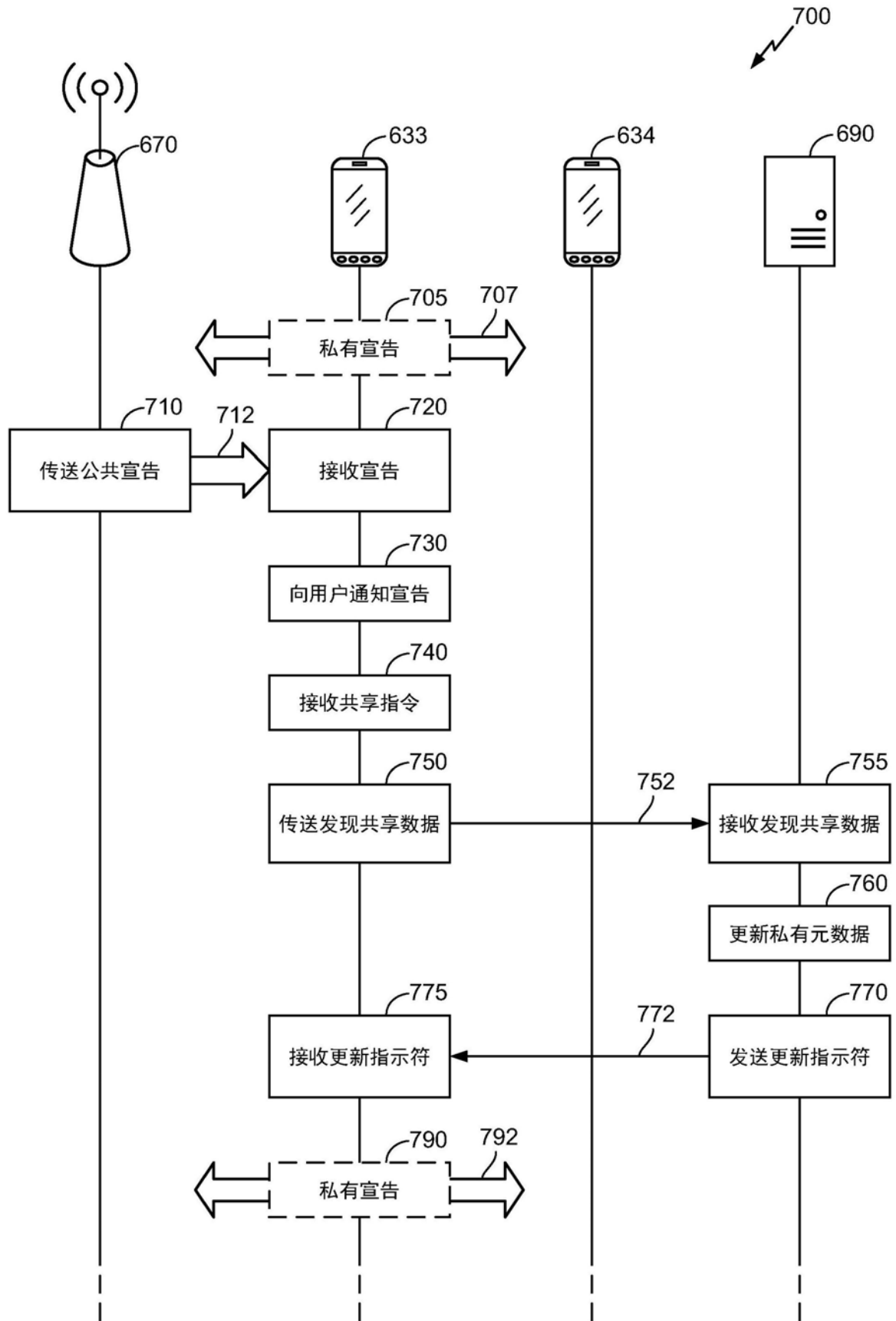


图7

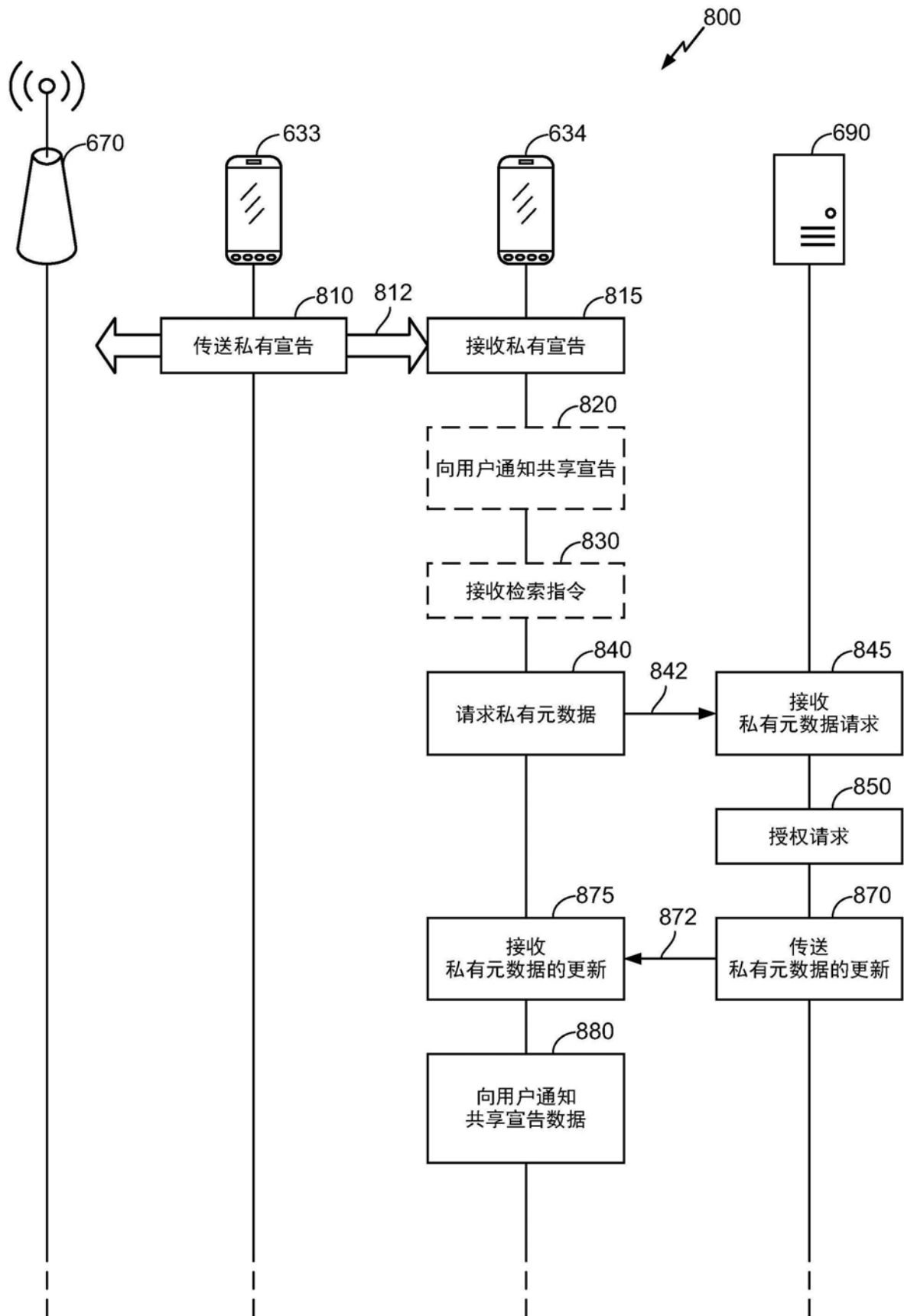


图8

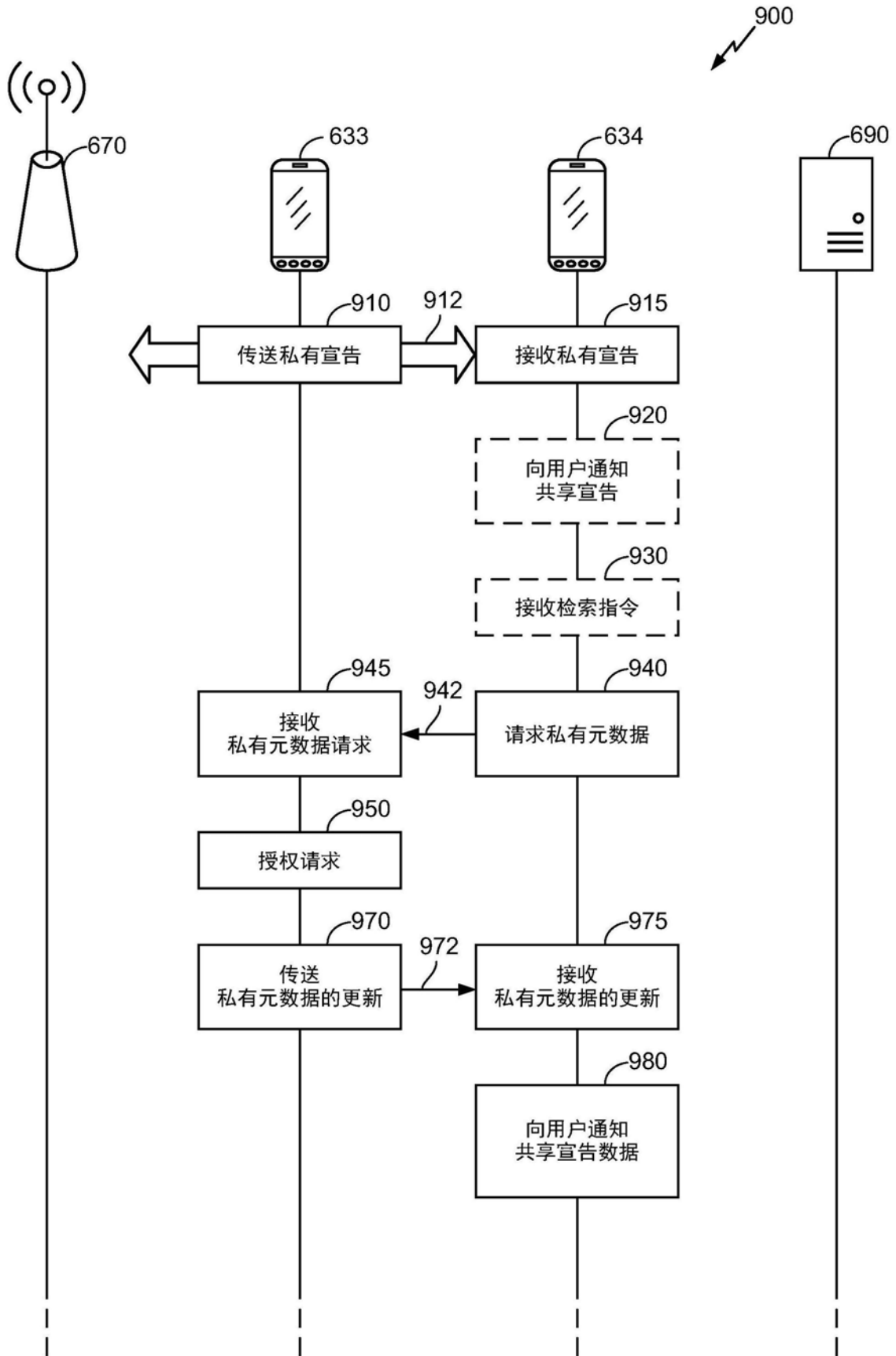


图9

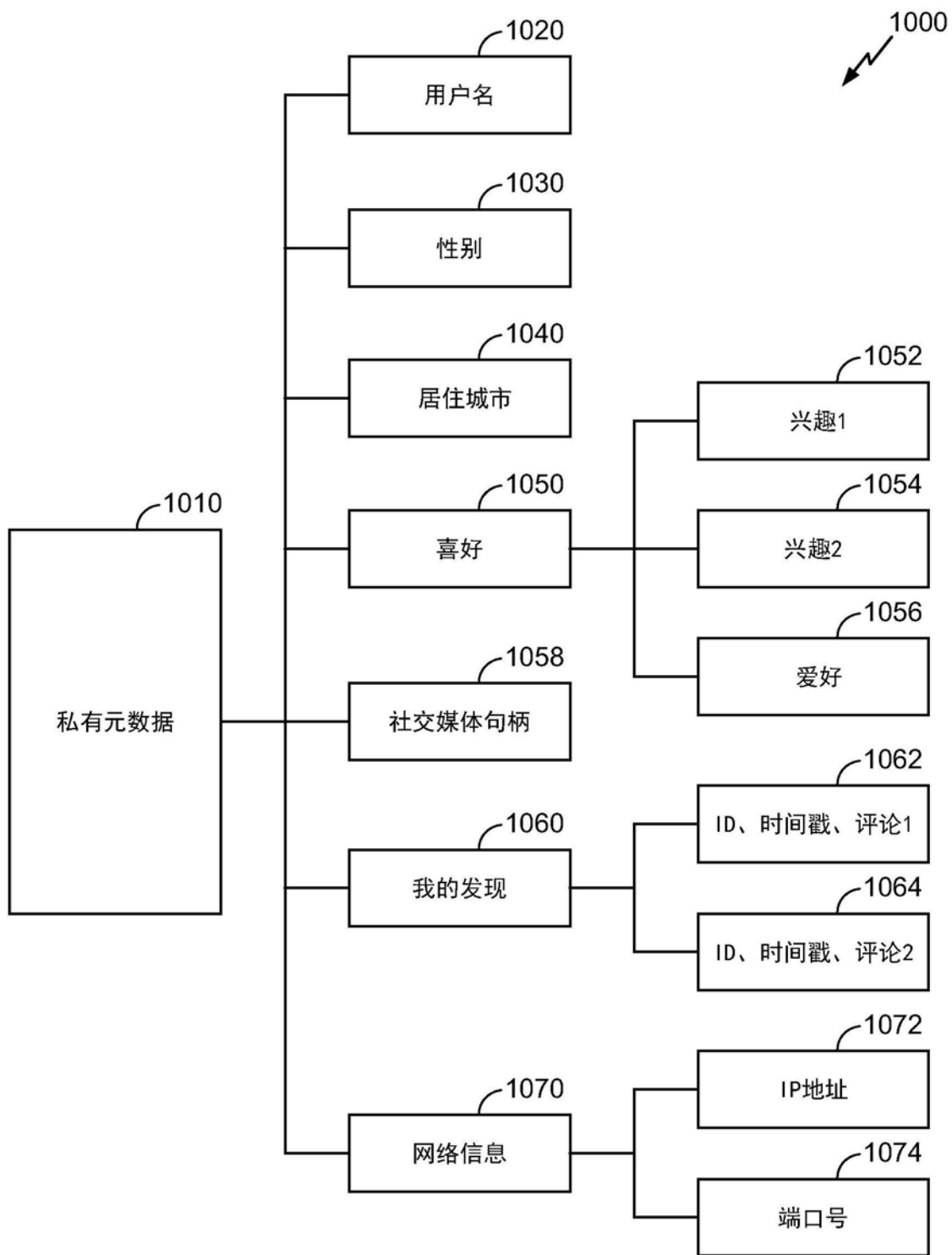


图10

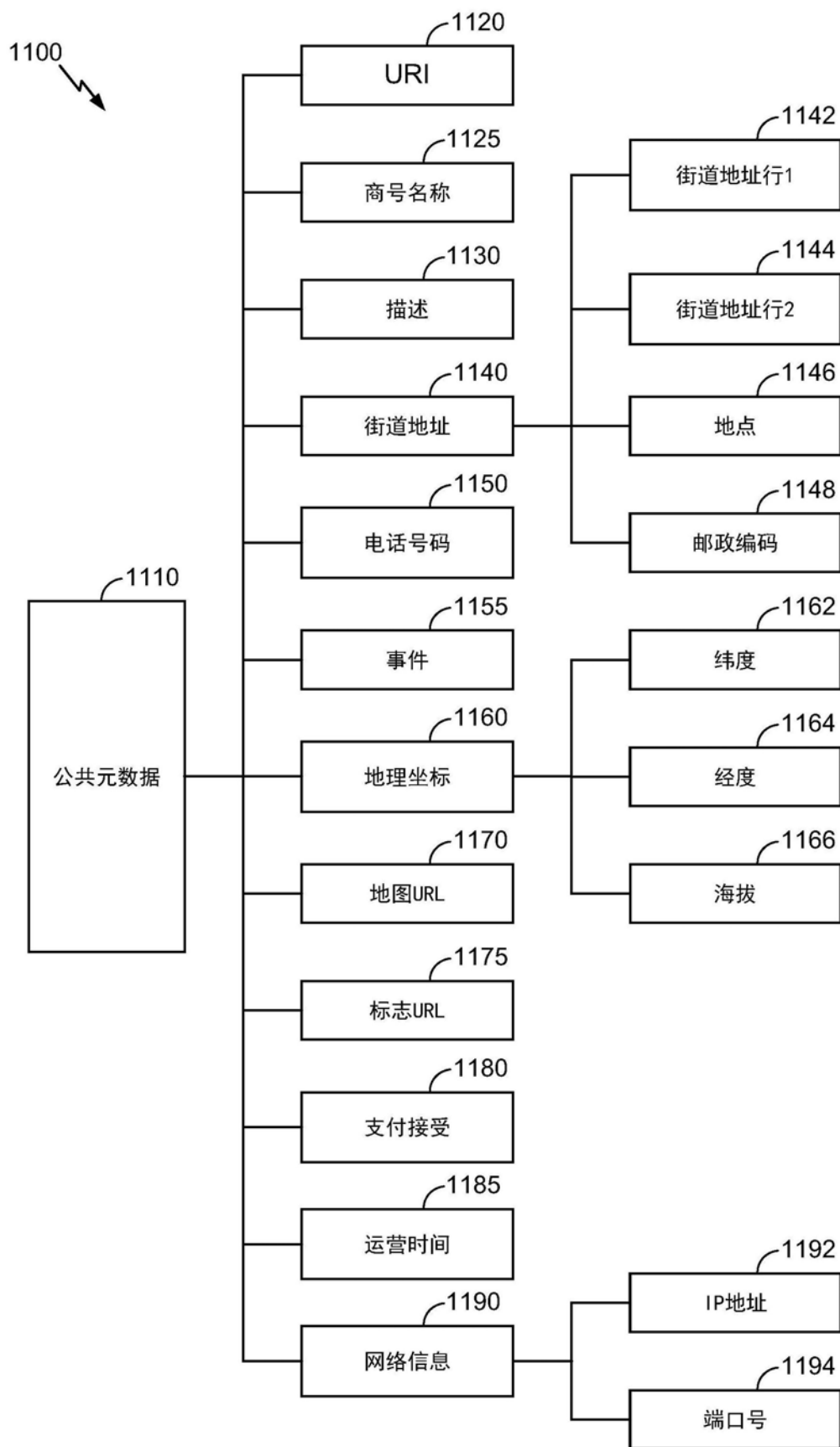


图11

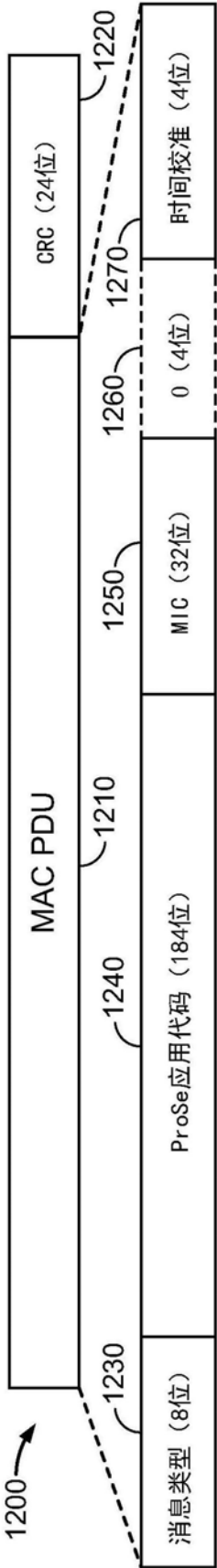


图12

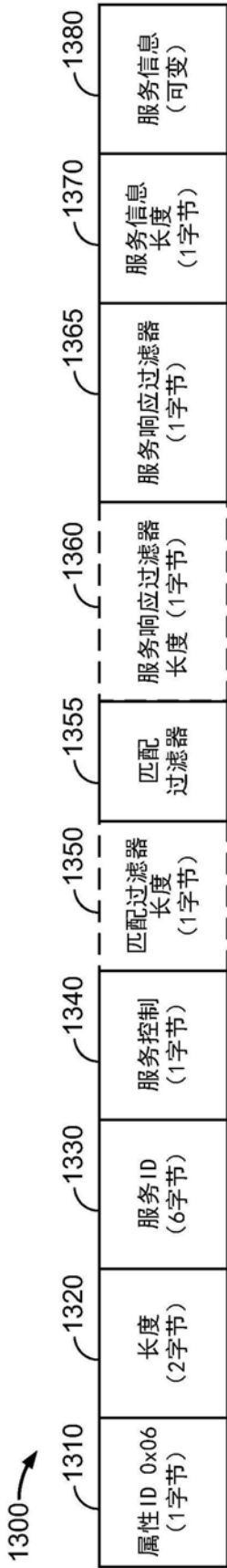


图13

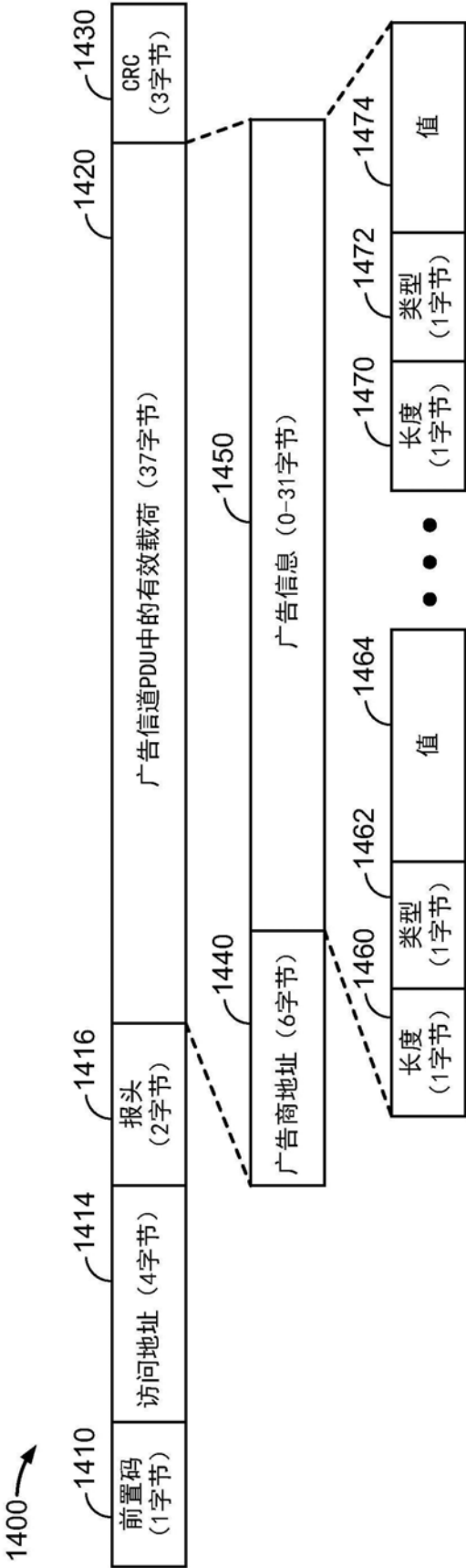


图14