



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105493468 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201480046260.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.08.15

H04L 29/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 105493468 A

US 2009296688 A1,2009.12.03,

(43)申请公布日 2016.04.13

US 2006052087 A1,2006.03.09,

(30)优先权数据

US 2012225652 A1,2012.09.06,

13/972,791 2013.08.21 US

CN 101909019 A,2010.12.08,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

CN 102958107 A,2013.03.06,

2016.02.19

US 2010169483 A1,2010.07.01,

(86)PCT国际申请的申请数据

orange,ITALIA,vodafone."RCS-e

PCT/US2014/051224 2014.08.15

Advanced Communications:Services and

(87)PCT国际申请的公布数据

Client Specification Version 1.1".《RCS-e

W02015/026647 EN 2015.02.26

orange,ITALIA,vodafone."RCS-e

(73)专利权人 高通股份有限公司

Advanced Communications:Services and

地址 美国加利福尼亚州

Client Specification Version 1.1".《RCS-e

(72)发明人 V·A·瑟亚万什

审查员 刘叶

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 周敏

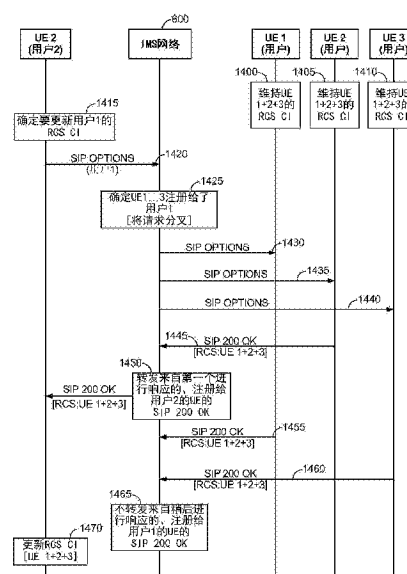
权利要求书4页 说明书24页 附图18页

(54)发明名称

在通信系统中交换富通信套件能力信息

(57)摘要

在一实施例中,与第一用户相关联的客户端设备执行向网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络的注册规程以将该客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务。该客户端设备与也注册给第一用户以用于该IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信(例如,经由GRUU)以获得关于该一个或多个其它客户端设备的富通信套件(RCS)能力信息。该客户端设备接收要报告该客户端设备的RCS能力信息的请求(例如,SIP OPTIONS消息),并且随后响应于所接收到的请求而传送既指示(i)该客户端设备的RCS能力信息、又指示(ii)该一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息(例如,SIP 200OK消息)。



1. 一种操作与第一用户相关联的客户端设备(300A;300B;400)的方法,包括:

由所述客户端设备执行(800,810;815,830;835,850;1300;1325)向网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络的注册规程以将所述客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务;

由所述客户端设备与也注册给所述第一用户以用于所述IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信(1305,1310;1330,1335;1350,1355)以获得关于所述一个或多个其它客户端设备的富通信套件(RCS)能力信息;

由所述客户端设备接收(1430;1435;1440)要报告所述客户端设备的RCS能力信息的请求;以及

由所述客户端设备响应于所接收到的请求而传送(1445;1455;1460)既指示(i)所述客户端设备的RCS能力信息、又指示(ii)所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

其中所述注册规程包括:

向所述IMS网络传送要向所述IMS服务注册所述客户端设备的请求;以及

响应于所传送的请求而接收所述客户端设备注册了所述IMS服务的通知,所述通知具有第一组因设备而异的路由标识符,

其中所述通知进一步包括先前指派给所述一个或多个其它客户端设备以用于所述IMS服务的附加的至少一组因设备而异的路由标识符的指示;以及

其中所述通信使用所述附加的至少一组因设备而异的路由标识符来获得所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一组和附加的至少一组因设备而异的路由标识符各自对应于一组全局可路由用户代理统一资源标识符(GRUU)。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,每组GRUU包括公共GRUU和临时GRUU。

5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述通信包括:

将一个或多个会话发起协议(SIP)OPTIONS消息配置成具有基于所述附加的至少一组因设备而异的路由标识符的目的地地址;

向所述一个或多个其它客户端设备传送所述一个或多个SIP OPTIONS消息,其中所传送的一个或多个SIP OPTIONS消息中的每一个指示所述客户端设备的RCS能力信息;以及

响应于所述传送而从所述一个或多个其它客户端设备接收一个或多个SIP 200OK消息,所述一个或多个SIP 200OK消息各自指示该SIP 200OK消息源自的该其它客户端设备的RCS能力信息。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

所接收到的请求是会话发起协议(SIP)OPTIONS消息,

所传送的消息是第二SIP 200OK消息。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所接收到的请求源自注册给不同于所述第一用户的第二用户以用于所述IMS服务的不同客户端设备。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所接收到的请求是并发地向所述客户端设备和所述一个或多个其它客户端设备传递的经分叉请求。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述经分叉请求在所述IMS网络处分叉,以及
所述传送向所述IMS网络传送所述消息。

10. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述经分叉请求在所述IMS网络外部且被指派给所述客户端设备和所述一个或多个客户端设备以支持所述IMS服务的应用服务器处分叉,以及
所述传送向所述应用服务器传送所述消息。

11. 一种与第一用户相关联的客户端设备(300A;300B;400),包括:

用于执行(800,810;815,830;835,850;1300;1325)向网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络的注册规程以将所述客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务的装置(405,410);

用于与也注册给所述第一用户以用于所述IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信(1305,1310;1330,1335;1350,1355)以获得关于所述一个或多个其它客户端设备的富通信套件(RCS)能力信息的装置(405);

用于接收(1430;1435;1440)要报告所述客户端设备的RCS能力信息的请求的装置(405);以及

用于响应于所接收到的请求而传送(1445;1455;1460)既指示(i)所述客户端设备的RCS能力信息、又指示(ii)所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息的装置(405)。

12. 如权利要求11所述的客户端设备,其中所述用于执行的装置包括:

用于向所述IMS网络传送要向所述IMS服务注册所述客户端设备的请求的装置;以及

用于响应于所传送的请求而接收所述客户端设备注册了所述IMS服务的通知的装置,所述通知具有第一组因设备而异的路由标识符,

其中所述通知进一步包括先前指派给所述一个或多个其它客户端设备以用于所述IMS服务的附加的至少一组因设备而异的路由标识符的指示;以及

其中所述用于通信的装置使用所述附加的至少一组因设备而异的路由标识符来获得所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息。

13. 如权利要求11所述的客户端设备,其特征在于,所接收到的请求是并发地向所述客户端设备和所述一个或多个其它客户端设备传递的经分叉请求。

14. 一种与第一用户相关联的客户端设备(300A;300B;400),包括:

配置成执行(800,810;815,830;835,850;1300;1325)向网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络的注册规程以将所述客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务的逻辑(405,410);

配置成与也注册给所述第一用户以用于所述IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信(1305,1310;1330,1335;1350,1355)以获得关于所述一个或多个其它客户端设备的富通信套件(RCS)能力信息的逻辑(405);

配置成接收(1430;1435;1440)要报告所述客户端设备的RCS能力信息的请求的逻辑(405);以及

配置成响应于所接收到的请求而传送(1445;1455;1460)既指示(i)所述客户端设备的RCS能力信息、又指示(ii)所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息的逻辑

(405)。

15. 如权利要求14所述的客户端设备,其中所述配置成执行的逻辑包括:

配置成向所述IMS网络传送要向所述IMS服务注册所述客户端设备的请求的逻辑;以及
配置成响应于所传送的请求而接收所述客户端设备注册了所述IMS服务的通知的逻辑,所述通知具有第一组因设备而异的路由标识符,

其中所述通知进一步包括先前指派给所述一个或多个其它客户端设备以用于所述IMS服务的附加的至少一组因设备而异的路由标识符的指示;以及

其中所述配置成通信的逻辑使用所述附加的至少一组因设备而异的路由标识符来获得所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息。

16. 如权利要求14所述的客户端设备,其特征在于,所接收到的请求是并发地向所述客户端设备和所述一个或多个其它客户端设备传递的经分叉请求。

17. 一种包含存储于其上的指令的非瞬态计算机可读介质 (415),所述指令在由与第一用户相关联的客户端设备 (300A;300B;400) 执行时使所述客户端设备执行操作,所述指令包括:

配置成使所述客户端设备执行 (800,810;815,830;835,850;1300;1325) 向网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 网络的注册规程以将所述客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务的至少一条指令;

配置成使所述客户端设备与也注册给所述第一用户以用于所述IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信 (1305,1310;1330,1335;1350,1355) 以获得关于所述一个或多个其它客户端设备的富通信套件 (RCS) 能力信息的至少一条指令;

配置成使所述客户端设备接收 (1430;1435;1440) 要报告所述客户端设备的RCS能力信息的请求的至少一条指令;以及

配置成使所述客户端设备响应于所接收到的请求而传送 (1445;1455;1460) 既指示 (i) 所述客户端设备的RCS能力信息、又指示 (ii) 所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息的至少一条指令。

18. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述配置成使所述客户端设备执行的至少一条指令包括:

配置成使所述客户端设备向所述IMS网络传送要向所述IMS服务注册所述客户端设备的请求的至少一条指令;以及

配置成使所述客户端设备响应于所传送的请求而接收所述客户端设备注册了所述IMS服务的通知的至少一条指令,所述通知具有第一组因设备而异的路由标识符,

其中所述通知进一步包括先前指派给所述一个或多个其它客户端设备以用于所述IMS服务的附加的至少一组因设备而异的路由标识符的指示;以及

其中所述配置成使所述客户端设备通信的至少一条指令使用所述附加的至少一组因设备而异的路由标识符来获得所述一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息。

19. 如权利要求18所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所述第一组和附加的至少一组因设备而异的路由标识符各自对应于一组全局可路由用户代理统一资源标识符 (GRUU)。

20. 如权利要求17所述的非瞬态计算机可读介质,其特征在于,所接收到的请求是并发

地向所述客户端设备和所述一个或多个其它客户端设备传递的经分叉请求。

在通信系统中交换富通信套件能力信息

[0001] 发明背景

1. 发明领域

[0002] 本发明的各实施例涉及在通信系统中交换富通信套件 (RCS) 能力信息。

[0003] 2. 相关技术描述

[0004] 无线通信系统已经过了数代的发展,包括第一代模拟无线电话服务 (1G)、第二代 (2G) 数字无线电话服务 (包括过渡的 2.5G 和 2.75G 网络)、以及第三代 (3G) 和第四代 (4G) 高速数据/具有因特网能力的无线服务。目前在用的有许多不同类型的无线通信系统,包括蜂窝以及个人通信服务 (PCS) 系统。已知蜂窝系统的示例包括蜂窝模拟高级移动电话系统 (AMPS), 以及基于码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、TDMA 的全球移动接入系统 (GSM) 变型的数字蜂窝系统, 以及使用 TDMA 和 CDMA 技术两者的更新的混合数字通信系统。

[0005] 最近,长期演进 (LTE) 已发展成为用于移动电话和其他数据终端的高速数据无线通信的无线通信协议。LTE 是基于 GSM 的, 且包括来自各种 GSM 相关协议的贡献, 这些相关协议诸如增强数据率 GSM 演进 (EDGE)、以及通用移动通信系统 (UMTS) 协议 (诸如高速分组接入 (HSPA))。

[0006] 使用各种通信协议的接入网 (例如, 3GPP 接入网 (诸如 W-CDMA、LTE 等) 或者非 3GPP 接入网 (诸如 WiFi、WLAN 或有线 LAN 等)) 可被配置成经由运营方 (例如, Verizon、Sprint、AT&T 等) 管理的网际协议 (IP) 多媒体子系统 (IMS) 网络跨通信系统向用户提供 IMS 服务。接入 IMS 网络以请求 IMS 服务的用户被指派给多个区域性应用服务器或应用服务器群集 (例如, 服务于同一群集区域的应用服务器群) 之一以支持所请求的 IMS 服务。

[0007] 富通信套件 (RCS) 是 IMS 领域中最近开发出的服务类型。RCS 准许用户从它们的联系人查询设备能力和/或应用级多媒体能力, 以使得客户端设备能实时更新其地址簿中的联系人的能力并由此使得能够基于联系人的实时能力来进行“富通信”, 诸如 LTE 语音 (VoLTE)、视频呼叫、即时消息收发 (IM)、文件或图像共享等。在当前 RCS 标准中, 用户装备 (UE) (或客户端设备) 向一个或多个目标 UE 发送 UE 到 UE (或对等) 会话发起协议 (SIP) OPTIONS (选项) 消息以请求目标 UE 的因 UE 而异的 RCS 能力。SIP OPTIONS 消息包括传送方 UE 的 RCS 能力, 并且 SIP OPTIONS 消息提示目标 UE 用指示目标 UE 的 RCS 能力的 SIP 200OK 消息来对 SIP OPTIONS 消息进行响应。因此, SIP OPTIONS 消息和 SIP 200OK 消息的交换是对等握手过程, 其由 IMS 网络仲裁并且两个端点藉由该交换来为对方端点更新它们各自的 RCS 能力。

[0008] 例如, UE 1 可通过 IMS 网络向 UE 2 发送指示 UE 1 的 RCS 能力的 SIP OPTIONS 消息并请求 UE 2 向 UE 1 回应 UE 2 的 RCS 能力的指示, UE 1 可通过 IMS 网络向 UE 3 发送指示 UE 1 的 RCS 能力的 SIP OPTIONS 消息并请求 UE 3 向 UE 1 回应 UE 3 的 RCS 能力的指示, 以此类推。UE 2 随后用指示 UE 2 的 RCS 能力的 SIP 200OK 消息对来自 UE 1 的 SIP OPTIONS 消息进行响应, UE 3 用指示 UE 3 的 RCS 能力的 SIP 200OK 消息对来自 UE 1 的 SIP OPTIONS 消息进行响应, 以此类推。

[0009] 在当前IMS标准中,不同UE(例如,蜂窝电话、平板计算机、台式计算机等)可被注册给相同用户以用于IMS服务。然而,在当前IMS标准中,与另一UE注册给相同用户的UE未必具有用于唯一性地定址该另一UE的联系人信息。

[0010] 概述

[0011] 在一实施例中,与第一用户相关联的客户端设备执行向网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络的注册规程以将该客户端设备注册给第一用户以用于IMS服务。该客户端设备与也注册给第一用户以用于该IMS服务的一个或多个其它客户端设备通信(例如,经由GRUU)以获得关于该一个或多个其它客户端设备的富通信套件(RCS)能力信息。该客户端设备接收要报告该客户端设备的RCS能力信息的请求(例如,SIP OPTIONS消息),并且随后响应于所接收到的请求而传送既指示(i)该客户端设备的RCS能力信息又指示(ii)该一个或多个其它客户端设备的RCS能力信息的信息(例如,SIP 200OK消息)。

[0012] 附图简述

[0013] 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:

[0014] 图1解说了根据本发明一实施例的无线通信系统的高级系统架构。

[0015] 图2A解说了根据本发明一实施例的1x EV-DO网络的无线电接入网(RAN)和核心网分组交换部分的示例配置。

[0016] 图2B解说了根据本发明一实施例的3G UMTS W-CDMA系统内的RAN和通用分组无线电服务(GPRS)核心网分组交换部分的示例配置。

[0017] 图2C解说了根据本发明一实施例的3G UMTS W-CDMA系统内的RAN和GPRS核心网分组交换部分的另一示例配置。

[0018] 图2D解说了根据本发明一实施例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。

[0019] 图2E解说了根据本发明一实施例的连接至EPS或LTE网络的增强型高速率分组数据(HRPD)RAN以及还有HRPD核心网的分组交换部分的示例配置。

[0020] 图3解说了根据本发明的实施例的用户装备(UE)的示例。

[0021] 图4解说了根据本发明一实施例的包括被配置成执行功能性的逻辑的通信设备。

[0022] 图5解说了根据本发明一实施例的服务器。

[0023] 图6解说了根据本发明一实施例的网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)会话架构的示例。

[0024] 图7解说了将多个客户端设备注册给相同用户的的常规IMS服务注册规程。

[0025] 图8解说了根据本发明一实施例的将多个客户端设备注册给相同用户的的IMS服务注册规程。

[0026] 图9解说了根据本发明一实施例的图8的过程的替换实现。

[0027] 图10解说了根据本发明一实施例的图8的过程的另一替换实现。

[0028] 图11解说了经由基于IMS的分叉来发现富通信套件(RCS)能力信息的常规过程。

[0029] 图12解说了经由基于服务器的分叉来发现RCS能力信息的常规过程。

[0030] 图13解说了根据本发明一实施例的RCS能力信息可如何在注册给相同用户的各UE

之间被共享的一个示例。

[0031] 图14解说了根据本发明一实施例的经由基于IMS的分叉来发现RCS能力信息的过程。

[0032] 详细描述

[0033] 本发明的各方面在以下针对本发明具体实施例的描述和有关附图中被公开。可以设计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。

[0034] 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。

[0035] 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。因此,本发明的各方面可以用数种不同形式来体现,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”。

[0036] 客户端设备(在本文中被称为用户装备(UE))可以是移动的或静止的,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能够与外部网络(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、WiFi网络(例如,基于IEEE 802.11等)等。UE可以通过数种类型设备中的任何设备来实现,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。

[0037] 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、膝上计算机、台式计算机等等。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。

[0038] 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RAN 120服务的UE与RAN 120服务的其他UE或完全由不同的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WiFi或基于802.11的网络的以太网连接)。因特网175可藉此用于经由核心网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,经由光通信系统,诸如Fios、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(诸如在一个示例中是IEEE 802.11)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)。

[0039] 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)。

[0040] 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2A到2D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的组件对应于与支持分组交换(PS)通信相关联的组件,由此旧式电路交换(CS)组件也可存在于这些网络中,但任何旧式CS专用组件未在图2A-2D明确示出。

[0041] 图2A解说了根据本发明一实施例的CDMA20001x演进数据优化(EV-DO)网络中用于分组交换通信的RAN 120和核心网140的示例配置。参照图2A,RAN 120包括通过有线回程接口耦合至基站控制器(BSC) 215A的多个基站(BS) 200A、205A和210A。由单个BSC控制的一群BS被统称为子网。如本领域普通技术人员将领会的,RAN 120可包括多个BSC和子网,且为方便起见,在图2A中示出了单个BSC。BSC 215A通过A9连接与核心网140内的分组控制功能(PCF) 220A通信。PCF 220A为BSC 215A执行与分组数据有关的某些处理功能。PCF 220A通过A11连接与核心网140内的分组数据服务节点(PDSN) 225A通信。PDSN 225A具有各种功能,包括管理点对点(PPP)会话、充当归属代理(HA)和/或区外代理(FA),且在功能上类似于GSM和UMTS网络中的网关通用分组无线电服务(GPRS)支持节点(GGSN)(以下更详细地描述)。PDSN 225A将核心网140连接至外部IP网络,诸如因特网175。

[0042] 图2B解说了根据本发明一实施例的3G UMTS W-CDMA系统内的RAN 120和配置为GPRS核心网的核心网140的分组交换部分的示例配置。参照图2B,RAN 120包括通过有线回程接口耦合至无线网络控制器(RNC) 215B的多个B节点200B、205B和210B。类似于1x EV-DO网络,由单个RNC控制的一群B节点被统称为子网。如本领域普通技术人员将领会的,RAN 120可包括多个RNC和子网,且为方便起见,在图2B中示出了单个RNC。RNC 215B负责信令、建立和拆除核心网140中的服务GPRS支持节点(SGSN) 220B与由RAN 120服务的UE之间的承载信道(即,数据信道)。如果启用了链路层加密,则RNC 215B还在将内容转发给RAN 120以通

过空中接口传输之前对内容进行加密。RNC 215B的功能在本领域是公知的且出于简明起见将不作进一步讨论。

[0043] 在图2B中,核心网140包括上述SGSN 220B(以及潜在地也包括数个其他SGSN)和GGSN 225B。一般而言,GPRS是在GSM中用于路由IP分组的协议。GPRS核心网(例如,GGSN 225B以及一个或多个SGSN 220B)是GPRS系统的集中部分,并且还提供对基于W-CDMA的3G接入网的支持。GPRS核心网是GSM核心网(即,核心网140)的集成部分,其提供GSM和W-CDMA网络中的移动性管理、会话管理和IP分组传输服务。

[0044] GPRS隧穿协议(GTP)是GPRS核心网的定义IP协议。GTP是允许GSM或W-CDMA网络的终端用户(例如,UE)在各处移动,而同时继续如同从GGSN 225B处的一个位置那样连接到因特网175的协议。这是通过将相应UE的数据从UE的当前SGSN 220B传递到正处置相应UE的会话的GGSN 225B来达成的。

[0045] GPRS核心网使用三种形式的GTP;即,(i)GTP-U、(ii)GTP-C以及(iii)GTP'(高级GTP)。GTP-U用于针对每种分组数据协议(PDP)的上下文在分开的隧道中传递用户数据。GTP-C用于控制信令(例如,PDP上下文的建立和删除、GSN可达性的验证、诸如在订户从一个SGSN移至另一个SGSN时的更新或修改等)。GTP'用于从GSN向计费功能传递计费数据。

[0046] 参照图2B,GGSN 225B充当GPRS主干网(未示出)与因特网175之间的接口。GGSN 225B从来自SGSN 220B的GPRS分组提取具有相关联分组数据协议(PDP)格式(例如,IP或PPP)的分组数据,并将这些分组在相应的分组数据网络上发送出去。在另一方向上,传入的数据分组由连接UE的GGSN定向至SGSN 220B,SGSN 220B管理和控制由RAN 120服务的目标UE的无线电接入承载(RAB)。藉此,GGSN 225B在位置寄存器中(例如,在PDP上下文内)存储目标UE的当前SGSN地址及其相关联的简档。GGSN 225B负责IP地址指派并且是所连接UE的默认路由器。GGSN 225B还执行认证和计费功能。

[0047] 在一示例中,SGSN 220B代表核心网140内的许多SGSN之一。每个SGSN负责从和向相关联的地理服务区域内的UE递送数据分组。SGSN 220B的任务包括分组路由和传递、移动性管理(例如,附连/断开和位置管理)、逻辑链路管理、以及认证和计费功能。SGSN 220B的位置寄存器例如在关于每个用户或UE的一个或多个PDP上下文内存储向SGSN 220B注册的所有GPRS用户的位置信息(例如,当前蜂窝小区、当前VLR)和用户简档(例如,IMSI、在分组数据网中使用的PDP地址)。因此,SGSN 220B负责(i)解除来自GGSN 225B的下行链路GTP分组的隧穿,(ii)朝GGSN 225B上行链路隧穿IP分组,(iii)当UE在SGSN服务区域之间移动时执行移动性管理,以及(iv)对移动订户记账。如本领域普通技术人员将领会的,除了(i)-(iv)以外,配置成用于GSM/EDGE网络的SGSN还具有与配置成用于W-CDMA网络的SGSN相比略微不同的功能性。

[0048] RAN 120(例如,或者在UMTS系统架构中为UTRAN)经由无线电接入网应用部分(RANAP)协议与SGSN 220B通信。RANAP用传输协议(诸如帧中继或IP)在Iu接口(Iu-ps)上操作。SGSN 220B经由Gn接口与GGSN 225B通信,Gn接口是SGSN 220B与其他SGSN(未示出)以及内部GGSN(未示出)之间的基于IP的接口,并且使用以上定义的GTP协议(例如,GTP-U、GTP-C、GTP'等)。在图2B的实施例中,SGSN 220B和GGSN 225B之间的Gn承载GTP-C和GTP-U两者。尽管未在图2B中示出,但Gn接口也被域名系统(DNS)使用。GGSN 225B经由Gi接口利用IP协议直接地或通过无线应用协议(WAP)网关来连接到公共数据网络(PDN)(未示出),并进而连

接到因特网175。

[0049] 图2C解说了根据本发明一实施例的3G UMTS W-CDMA系统内的RAN 120和配置为GPRS核心网的核心网140的分组交换部分的另一示例配置。类似于图2B,核心网140包括SGSN 220B和GGSN 225B。然而,在图2C中,直接隧道是Iu模式中的可选功能,其允许SGSN 220B在PS域内在RAN 120与GGSN 225B之间建立直接用户面隧道GTP-U。可在每GGSN和每RNC基础上配置具有直接隧道能力的SGSN(诸如图2C中的SGSN 220B),无论该SGSN 220B能否使用直接用户面连接。图2C中的SGSN 220B处置控制面信令并作出何时要建立直接隧道的决定。当指派给PDP上下文的RAB被释放(即,PDP上下文被保留)时,在GGSN 225B和SGSN 220B之间建立GTP-U隧道以便能够处置下行链路分组。

[0050] 图2D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。参照图2D,不同于图2B-2C中所示的RAN 120,EPS/LTE网络中的RAN 120配置有多个演进型B节点 (ENodeB或eNB) 200D、205D和210D,而没有来自图2B-2C的RNC 215B。这是由于EPS/LTE网络中的演进型B节点不要求RAN 120内的单独控制器(即,RNC 215B)就能与核心网140通信。换言之,来自图2B-2C的RNC 215B的一些功能性被构建到图2D中的RAN 120的每个相应演进型B节点中。

[0051] 在图2D中,核心网140包括多个移动性管理实体 (MME) 215D和220D、归属订户服务器 (HSS) 225D、服务网关 (S-GW) 230D、分组数据网络网关 (P-GW) 235D、以及策略和计费规则功能 (PCRF) 240D。这些组件、RAN 120和因特网175之间的网络接口在图2D中解说并在(下)表1中定义如下:

[0052]

网络接口	描述
S1-MME	RAN 120 与 MME 215D 之间用于控制面协议的参考点。
S1-U	RAN 120 与 S-GW 230D 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 230D 与 P-GW 235D 之间的用户面隧穿和隧

[0053]

	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 230D 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 215D 与 HSS 225D 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 240D 到 P-GW 235D 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	到访公共陆地移动网络（VPLMN）中的 S-GW 230D 与归属公共陆地移动网络（HPLMN）中的 P-GW 235D 之间提供用户面和控制面的 PLMN 间参考点。S8 是 S5 的 PLMN 间变体。
S10	MME 215D 和 220D 之间用于 MME 重定位以及 MME 至 MME 信息传递的参考点。
S11	MME 215D 与 S-GW 230D 之间的参考点。
SGi	P-GW 235D 与分组数据网络（图 2D 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）。此参考点对应于用于 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 240D 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。

[0054] 表1:EPS/LTE核心网连接定义

[0055] 现在将描述图2D的RAN 120和核心网140中所示的组件的高层描述。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。

[0056] 参照图2D, MME 215D和220D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。

[0057] 参照图2D, S-GW 230D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 230D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)来设置差分服务代码点(DSCP)。

[0058] 参照图2D, P-GW 235D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,则可能对于该UE而言有不只一个P-GW;然而,通常不会为该UE同时支持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(通过深度分组检视), UE IP地址分配, 基于相关联EPS承载的QCI来设置DSCP, 计及运营方计费, 上行链路(UL)和下行链路(DL)承载绑定(如3GPP TS 23.203中定义的), UL承载绑定验证(如3GPP TS 23.203中定义的)。P-GW 235D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 235D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。

[0059] 参照图2D, PCRF 240D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2D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 240D。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 240D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 240D。

[0060] 图2E解说了根据本发明一实施例的被配置为连接至EPS或LTE网络140A的增强型高速率分组数据(HRPD)RAN的RAN 120以及还有HRPD核心网140B的分组交换部分的示例。核心网140A是EPS或LTE核心网,类似于以上参照图2D描述的核心网。

[0061] 在图2E中, eHRPD RAN包括多个基收发机站(BTS) 200E、205E和210E,它们连接至增强型BSC(eBSC)和增强型PCF(ePCF) 215E。eBSC/ePCF 215E可通过S 101接口连接至EPS核心网140A内的MME 215D或220D之一,以及通过A10和/或A11接口连接至HRPD服务网关(HSGW) 220E以与EPS核心网140A内的其他实体对接(例如,通过S 103接口与S-GW 230D对接、通过S2a接口与P-GW 235D对接,通过Gxa接口与PCRF 240D对接,通过STa接口与3GPP AAA服务器(图2D中未显式示出)对接等)。在3GPP2中定义了HSGW 220E以提供HRPD网络与EPS/LTE网络之间的互通。如将领会的, eHRPD RAN和HSGW 220E配置有至EPC/LTE网络的接口功能性,这在旧式HRPD网络中是不可用的。

[0062] 回到eHRPD RAN,除了与EPS/LTE网络140A对接之外, eHRPD RAN还可与旧式HRPD网

络(诸如HRPD网络140B)对接。如将领会的,HRPD网络140B是旧式HRPD网络(诸如来自图2A的EV-DO网络)的示例实现。例如,eBSC/ePCF 215E可经由A12接口与认证、授权和记账(AAA)服务器225E对接,或经由A10或A11接口来对接至PDSN/FA 230E。PDSN/FA 230E进而连接至HA 235A,藉此可接入因特网175。在图2E中,某些接口(例如,A13、A16、H1、H2等)未被明确描述,但出于完整性而被示出,且将是熟悉HRPD或eHRPD的本领域普通技术人员所理解的。

[0063] 参照图2B-2E,将领会,在某些情形中,与eHRPD RAN和HSGW(例如,图2E)对接的LTE核心网(例如,图2D)和HRPD核心网能支持网络发起的(例如,由P-GW、GGSN、SGSN等发起的)服务质量(QoS)。

[0064] 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的外壳被配置有天线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,如本领域所知的。同样,UE 300B的外壳被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,如本领域所知的。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。

[0065] 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) 208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312中活跃地使用的应用以及其它数据的本地数据库314。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)。

[0066] 相应地,本发明的一实施例可包括具有执行本文描述的功能的能力的UE(例如,UE 300A、300B等)。如将由本领域技术人员领会的,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。

[0067] 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。因此,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。

[0068] 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,BS 200A至210A、BSC 215A、B节点200B至210B、RNC 215B、演进型B节点200D至210D等)、核心网140的任何组件(例如,PCF 220A、PDSN 225A、SGSN 220B、GGSN 225B、MME 215D或220D、HSS 225D、S-GW 230D、P-GW 235D、PCRF 240D)、与核心网140和/或因特网175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。

[0069] 参照图4,通信设备400包括配置成接收和/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、BS 200A至210A之一、B节点200B至210B之一、演进型B节点200D至210D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、WiFi、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,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、应用服务器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,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。配置成接收和/或传送信息的逻辑405还可包括在被执行时准许配置成接收和/或传送信息的逻辑405的相关联硬件执行其接收和/或传送功能的软件。然而,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。

[0070] 参照图4,通信设备400进一步包括配置成处理信息的逻辑410。在一示例中,配置成处理信息的逻辑410可至少包括处理器。可由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价、与耦合至通信设备400的传感器交互以执行测量操作、将信息从一种格式转换为另一种格式(例如,在不同协议之间转换,诸如,.wmv到.avi等),等等。例如,包括在配置成处理信息的逻辑410中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、或任何其它此类配置。配置成处理信息的逻辑410还可包括在被执行时准许配置成处理信息的逻辑410的相关联硬件执行其处理功能的软件。然而,配置成处理信息的逻辑410不单单对应于软件,并且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。

[0071] 参照图4,通信设备400进一步包括配置成存储信息的逻辑415。在一示例中,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,包括在被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、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质。配置成存储信息的逻辑415还可包括在被执行时准许配置成存储信息的逻辑415的相关联硬件执行其存储功能的软件。然而,配置成存储信息的逻辑415不单单对应于软件,并且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。

[0072] 参照图4,通信设备400进一步可任选地包括配置成呈现信息的逻辑420。在一示例中,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,配置成呈现信息的逻辑420可被省略。配置成呈现信息的逻辑420还可包括在被执行时准许配置成呈现信息的逻辑420的相关联硬件执行其呈现功能的软件。然而,配置成呈现信息的逻辑420不单单对应于软件,并且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。

[0073] 参照图4,通信设备400进一步可任选地包括配置成接收本地用户输入的逻辑425。在一示例中,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,话筒或可携带音频信息的端口,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,则被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、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,配置成接收本地用户输入的逻辑425可被省略。配置成接收本地用户输入的逻辑425还可包括在被执行时准许配置成接收本地用户输入的逻辑425的相关联硬件执行其输入接收功能的软件。然而,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。

[0074] 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,相应各个所配置的逻辑藉以执行其功能性的硬件和/或软件可部分交迭。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配置成存储信息的逻辑415相关联的非瞬态存储器中,从而所配置的逻辑405到425各自部分地基于由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,在这一情形中为软件执行)。同样,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,配置成处理信息的逻辑410的处理器可在数据由配置成接收和/或传送信息的逻辑405传送之前

将此数据格式化为恰当格式,从而配置成接收和/或传送信息的逻辑405部分地基于与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,在这一情形中为数据传输)。

[0075] 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“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描述的功能性的能力(经由硬件或者硬件和软件的组合)。因此,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“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。

[0076] 各个实施例可以在市售的服务器设备(诸如图5中解说的服务器500)中的任一个上实现。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包括耦合至易失性存储器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还可包括耦合至处理器501的软盘驱动器、压缩碟(CD)或DVD碟驱动器506。服务器500还可包括耦合至处理器501的用于建立与网络507(诸如耦合至其他广播系统计算机和服务器或耦合至因特网的局域网)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。配置成呈现信息的可任选逻辑420和配置成接收本地用户输入的可任选逻辑425未在图5中明确示出,并且可以被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。

[0077] 使用各种通信协议的接入网(例如,如以上关于图2A-2E描述的3GPP接入网(诸如,W-CDMA、LTE等)或非3GPP接入网(诸如,WiFi、WLAN或有线LAN、IEEE 802、IEEE 802.11等))可被配置成经由运营方(例如,Verizon、Sprint、AT&T等)管理的网际协议(IP)多媒体子系统(IMS)网络跨通信系统向用户提供IMS服务。接入IMS网络以请求IMS服务的用户被指派给多个区域性应用服务器或应用服务器群集(例如,服务于同一群集区域的应用服务器群)之一以支持所请求的IMS服务。

[0078] 图6解说了根据本发明的一实施例的IMS架构的示例。参照图6,假定被标示为AS 1-1、AS 1-2...AS 1-N的第一应用服务器群集被配置成向UE提供IMS服务并且位于(或部署在)第一区域中,并且被标示为AS 2-1、AS 2-2...AS 2-N的第二应用服务器群集被配置成向UE提供IMS服务并且位于(或部署在)第二区域中。虽然未在图6中明确示出,但其它应用服务器群集也可被部署在其他群集区域中。在图6中,每一应用服务器群集被假定为由同一运营方(例如,Sprint、Verizon、AT&T等)运营。在图6中,UE 1...N被假定为在群集区域R1中操作并且被配置成连接至3GPP RAN 120A(例如,来自图2A-2E的任何RAN 120)或者非3GPP RAN 120B(例如,有线以太网连接、WiFi连接,诸如AP 125等)。UE 1...N然后可通过3GPP RAN 120A或非3GPP RAN 120B连接到IMS网络600。

[0079] 参照图6,IMS网络600被示为解说IMS组件的特定集合,包括代理呼叫会话控制功

能(P-CSCF) 605、询问CSCF (I-CSCF) 610、服务CSCF (S-CSCF) 615和归属订户服务器(HSS) 620。P-CSCF 605、I-CSCF 610和S-CSCF 615有时被统称为CSCF,并且CSCF负责经由会话发起协议(SIP)来在IMS网络600的传输面、控制面和应用面之间进行信令通知。

[0080] 参照图6的P-CSCF 605,P-CSCF 605负责直接与传输面组件对接并且对于任何端点(诸如UE 1...N)而言是IMS网络600内的第一信令点。一旦端点获取IP连通性,则该端点将通过首先发信令通知P-CSCF 605来导致注册事件发生。顾名思义,P-CSCF 605是从端点到IMS网络600的其余部分的SIP消息的代理。它通常在端点的归属网络中,但可以驻留在端点的到访网络中。P-CSCF 605将使用DNS查找来标识要将SIP消息发送到的目标I-CSCF 610,目标I-CSCF 610可以是在其自己的网络中的I-CSCF 610或者可以是跨管理域的另一I-CSCF。P-CSCF 605还可负责策略决定(例如,在IMS的发行版5或6中经由综合或独立的策略决定功能(PDF),在IMS的发行版7中经由策略计费和资源功能(RCRF))。

[0081] 参照图6的I-CSCF 610,I-CSCF 610的主要功能是在作为入口点的P-CSCF 605与作为用于在应用面中发现的应用的控制点的S-CSCF 615之间进行代理。当P-CSCF 605接收到注册请求SIP消息时,它将执行DNS查找以发现用以路由该消息的合适I-CSCF 610。一旦I-CSCF 610接收到SIP消息,它就将经由Diameter协议与HSS 620执行查找操作以确定与端点终端相关联的S-CSCF 615。一旦它接收到该信息,它就将SIP消息转发至合适S-CSCF 610以便进一步处理。

[0082] 参照S-CSCF 615,S-CSCF 615负责与应用面中的应用服务器(AS)(例如,诸如群集区域R1中的应用服务器1-1、1-2...1-N,或者群集区域2中的应用服务器2-1、2-2...2-N,等等)对接。在从I-CSCF 610接收到注册请求SIP消息之际,S-CSCF 615将经由Diameter协议查询HSS 622以将终端注册为当前正由其自身服务。后续会话建立需要知晓哪一个S-CSCF 615负责终端会话控制。作为注册过程的一部分,S-CSCF 615使用它通过查询HSS 620获得的凭证来将SIP消息“质询”发回发起方P-CSCF 605以认证该终端。

[0083] 除了担当注册方之外,S-CSCF 615还负责将SIP消息路由到AS以允许控制面会话控制与应用面应用逻辑交互。为此,S-CSCF 615使用从HSS 620获得的以初始过滤准则(IFC)形式的信息,该IFC担当针对传入会话建立请求的触发。IFC包括定义SIP消息应如何及在何处被路由到可驻留在应用面中的各个应用服务器的规则。S-CSCF 615还可对在与应用服务器的消息收发过程期间从应用服务器获得的辅助过滤准则(SFC)采取行动。

[0084] 参照图6,向IMS网络600请求IMS服务(例如,注册以建立或加入VoIP会话、PTT会话、群通信会话等)的UE被指派(或注册)到由S-CSCF 615选择的目标应用服务器,如上所述。一般而言,IMS网络600将尝试将物理上靠近UE并且还已知能够提供所请求的IMS服务的应用服务器选择为目标应用服务器。

[0085] 在当前IMS标准中,不同UE(例如,蜂窝电话、平板计算机、台式计算机等)可注册给相同用户以用于IMS服务。然而,在当前IMS标准中,与另一UE注册给相同用户的UE没有必要具有用于唯一性地定址该另一UE的联系人信息。

[0086] 记录地址(AOR)是指向具有位置服务的域的SIP统一资源标识符(URI),该位置服务能将该URI映射到用户可能可用的另一URI。AOR可被认为是用户的公共地址。基于SIP的应用可要求用户代理(UA)(例如,UA被配置成在UE或客户端设备上执行,尽管有多个UA与相同客户端设备相关联是有可能的)构建和分发URI,该URI可被因特网上的任何一方用来将

呼叫路由到该特定UA实例,即路由到该同一物理设备。路由到特定UA实例的URI被称为全局可路由UA URI (GRUU),其已被因特网工程任务组(IETF)所规范。GRUU是指向网络中特定设备的SIP URI并且能被全局地用来引用该设备。

[0087] GRUU由SIP域(例如,由IMS网络600的S-CSCF 615)生成并且GRUU被配置成路由回该域中的SIP代理(例如,路由回S-CSCF 610)。该域进而维持GRUU与特定UA实例(即,客户端设备)之间的绑定。接收到GRUU的代理可将该GRUU映射到用于该特定UA实例(即,客户端设备)的联系人,并且将请求转发给该UA实例。

[0088] 一般而言,存在两种类型的GRUU,称为公共GRUU(即,暴露底下的AOR的GRUU)和临时GRUU(即,隐藏底下的AOR的GRUU)。公共GRUU被构建成使得AOR的映射是视在的。例如,许多UA保留呼叫日志,这些呼叫日志跟踪传入和传出呼叫尝试。如果UA已作出向GRUU的呼叫(例如,作为传递请求的结果),则呼叫日志可包含GRUU。由于呼叫日志被呈递给用户,因此能代替地向用户展现AOR将是有益的,因为AOR作为标识符对用户而言是有意义的。公共GRUU通过取AOR并且添加上具有由域中的注册器(例如,S-CSCF)所选取的值的“gr”URI参数来构建。“gr”URI参数的值包含UA实例的表示。例如,如果AOR是“sip:alice@example.com”,则公共GRUU可以为:sip:alice@example.com;gr=kjh29x97us97d。如果UA移除“gr”URI参数,则结果是AOR。一些系统可忽略未知参数,由此公共GRUU对于那些系统而言能够“看起来”像是AOR。

[0089] 转到临时GRUU,有时期望构建使AOR模糊的GRUU以使得AOR无法被GRUU的接收方提取。临时GRUU由此可保护用户的隐私。在此类情形中,临时GRUU可具有任何内容(前提是它满足了GRUU的基本要求),并且AOR无法从临时GRUU被容易地确定。临时GRUU可具有“gr”URI参数,其具有值或不具有值。

[0090] UA可作为注册事务的一部分获得一组GRUU(例如,公共GRUU和临时GRUU)。在这样做时,UA可通过在由IETF定义的“+sip.instance(+sip.实例)”联系人报头字段参数中提供实例ID来经由注册(REGISTER)请求获得该组GRUU。注册器(例如,S-CSCF 615)检测到此报头字段参数并且在对注册的响应中(例如,在200OK SIP(200好SIP)响应中)向UA提供该组GRUU。此过程在以下关于多个设备与相同用户相关联地向IMS网络600注册(即,SIP REGISTER(SIP注册)消息的sip.instance字段中有相同实例ID)来示出。以下参考UE和客户端设备而非UA,尽管将领会,每个以下引用的UE或客户端设备是UA实例的示例。同样,尽管以下描述的本发明的各实施例未强调此方面,但多个UA可被指派给相同客户端设备或UE,并且以下描述的本发明的各实施例还可针对注册了多个UA的客户端设备。

[0091] 图7解说了将多个客户端设备注册给相同用户的常规IMS服务注册规程。参照图7,假定UE 1由第一用户操作,并且UE向IMS网络600的注册器组件(例如,S-CSCF 615)传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册,700。例如,对于名为“凯特(Kate)”具有kate@example.com(kate@示例.com)的联系人地址以及“instanceID(实例ID)”的sip.instance的用户,700的SIP REGISTER消息可如下配置:

[0092]

消息:	SIP REGISTER
受支持	GRUU
联系人:	kate@example.com;+sip.instance=“instanceID”

[0093] 表2

[0094] IMS网络600的注册器组件将UE 1注册给用户1并且向UE 1指派一组GRUU (“GRUU [UE1]”), 705。IMS网络700的注册器组件随后经由SIP 200OK消息向UE 1告知该指派, 710, 该消息可如以下表3中所示地配置:

[0095]

消息:	SIP 200 OK
联系人:	kate@example.com;+sip.instance=“instanceID1”
GRUU[UE 1]	公共 GRUU = “abcd123” 临时 GRUU = “edfge456”

[0096] 表3

[0097] 在某一较晚时间点, UE 2也由第一用户 (例如, Kate) 操作并且UE 2向IMS网络600的注册器组件 (例如, S-CSCF 615, 尽管用于UE 2的S-CSCF 615不一定需要是正在服务UE 1的相同S-CSCF 615) 传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册, 715。例如, 如果第一用户是具有“kate@example.com”的联系人地址以及“instanceID”的sip.instance的“Kate”, 则715的SIP REGISTER消息可如以上表2中所示地配置。IMS网络600的注册器组件将UE 2注册给用户1并且向UE 2指派一组GRUU (“GRUU [UE2]”), 720。IMS网络600的注册器组件随后经由SIP 200OK消息向UE 2通知该指派, 725, 该消息可如以下表4中所示地配置:

[0098]

消息:	SIP 200 OK
联系人:	kate@example.com;+sip.instance=“instanceID2”
GRUU[UE 2]	公共 GRUU = “lkjh877” 临时 GRUU = “apoi678”

[0099] 表4

[0100] 在某一较晚时间点, UE 3也由第一用户 (例如, Kate) 操作并且UE 3向IMS网络600的注册器组件 (例如, S-CSCF 615, 尽管用于UE 3的S-CSCF 615不一定需要是正在服务UE 1或UE 2的相同S-CSCF 615) 传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册, 730。例如, 如果第一用户是具有“kate@example.com”的联系人地址以及“instanceID”的sip.instance的“Kate”, 则730的SIP REGISTER消息可如以上表2中所示地配置。IMS网络600的注册器组件将UE 3注册给用户3并且向UE 2指派一组GRUU (“GRUU [UE3]”), 735。IMS网络600的注册器组件随后经由SIP 200OK消息向UE 3通知该指派, 740, 该消息可如以下表5中所示地配置:

[0101]

消息:	SIP 200 OK
联系人:	kate@example.com;+sip.instance="instanceID3"
GRUU[UE 3]	公共 GRUU = "poiu979" 临时 GRUU = "qpza555"

[0102] 表5

[0103] 相应地,在图7的过程完成之后,UE 1、2和3知晓它们自己的相应GRUU,但UE 1、2和3不知晓与第一用户相关联的任何其它UE的GRUU。在某些情景中,注册IMS服务的不同UE知晓也与相同用户(或相同主身份)相关联地注册了该IMS服务的其它UE的GRUU会是有益的。由此,本发明的至少一个实施例涉及将目标客户端设备更新成具有关于注册给相同用户以用于IMS服务的一个或多个其它客户端设备的联系人信息(例如,GRUU)。

[0104] 图8解说了根据本发明一实施例的将多个客户端设备注册给相同用户的IMS服务注册规程。参照图8,假定UE 1由第一用户操作,并且UE 1对于第一用户而言是首个请求注册该IMS服务的UE(或UA)。在这些假定下,UE 1向IMS网络600的注册器组件(例如,S-CSCF 615)传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册,800。例如,对于名为“Kate”具有“kate@example.com”的联系人地址以及“instanceID”的sip.instance的用户,800的SIP REGISTER消息可如以上关于表2讨论地配置。IMS网络600的注册器组件将UE 1注册给用户1并且向UE 1指派一组GRUU(“GRUU[UE1]”),805。IMS网络600的注册器组件随后经由SIP 2000K消息向UE 1通知该指派,810,该消息可如以上关于表3所示地配置。

[0105] 在某一较晚时间点,UE 2也由第一用户(例如,Kate)操作并且UE 2向IMS网络600的注册器组件(例如,S-CSCF 615,尽管用于UE 2的S-CSCF 615不一定需要是正在服务UE 1的相同S-CSCF 615)传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册,815。例如,如果第一用户是具有“kate@example.com”的联系人地址以及“instanceID”的sip.instance的“Kate”,则815的SIP REGISTER消息可如以上表2中所示地配置。IMS网络600的注册器组件将UE 2注册给用户1并且向UE 2指派一组GRUU(“GRUU[UE2]”),820(例如,类似于图7的720)。然而,在图8的实施例中,IMS网络600的注册器组件还检测到用户1具有已注册IMS服务的另一客户端设备,即,UE 1。此检测可以基于由IMS网络600的注册器组件维护的、跟踪注册给相同用户的每个客户端设备的信息(例如,GRUU、富通信套件(RCS)能力信息等)的表。在830,响应于来自825的检测,IMS网络600的注册器组件配置指示GRUU[UE1]和GRUU[UE2]两者的SIP 2000K消息并且向UE 2发送该SIP 2000K消息,其可如以下表6中所示地配置:

[0106]

消息:	SIP 200 OK
联系人:	kate@example.com;+sip.instance="instanceID2"
GRUU[UE 1]	公共 GRUU = "abcd123" 临时 GRUU = "edfge456"
GRUU[UE 2]	公共 GRUU = "lkjh877" 临时 GRUU = "apoi678"

[0107] 表6

[0108] 在某一较晚时间点,UE 3也由第一用户(例如,Kate)操作并且UE 3向IMS网络600的注册器组件(例如,S-CSCF 615,尽管用于UE 3的S-CSCF 615不一定需要是正在服务UE 1或UE 2的相同S-CSCF 615)传送SIP REGISTER消息以请求向IMS服务注册,835。例如,如果第一用户是具有“kate@example.com”的联系人地址以及“instanceID”的sip.instance的“Kate”,则830的SIP REGISTER消息可如以上表2中所示地配置。IMS网络600的注册器组件向用户1注册UE 3并且向UE 3指派一组GRUU(“GRUU[UE3]”),840(例如,类似于图7的735)。然而,在图8的实施例中,IMS网络600的注册器组件还检测到用户1具有已注册IMS服务的其它客户端设备,即,UE 1和UE 2。此检测可以基于由IMS网络600的注册器组件维护的、跟踪注册给相同用户的每个客户端设备的信息(例如,GRUU、RCS能力信息等)的表,类似于825。在850,响应于845的检测,IMS网络600的注册器组件配置指示GRUU[UE1]、GRUU[UE2]和GRUU[UE2]的SIP 200OK消息并且向UE 3发送该SIP 200OK消息,该消息可如以下表7中所示地配置:

[0109]

消息:	SIP 200 OK
联系人:	kate@example.com;+sip.instance="instanceID2"
GRUU[UE 1]	公共 GRUU = "abcd123" 临时 GRUU = "edfge456"
GRUU[UE 2]	公共 GRUU = "lkjh877" 临时 GRUU = "apoi678"
GRUU[UE 3]	公共 GRUU = "poiu979" 临时 GRUU = "qpza555"

[0110] 表7

[0111] 在图8的实施例中,向IMS网络600的注册器组件注册的每个UE获得关于与第一用户相关联地向IMS网络600的注册器组件注册了的每个UE的最新GRUU信息。作为对比,在图7中,每个UE结合注册仅接收其自己的GRUU信息。

[0112] 回顾图8将领会,较早注册的UE不一定获得关于较晚注册的UE的GRUU信息。例如,UE 2被通知GRUU[UE1]而UE 1未被通知GRUU[UE2],并且UE 3被通知GRUU[UE1]和GRUU[UE2]两者,而UE 1和UE 2未被通知GRUU[UE3]。图9和10提供了较早注册的UE可受到关于较晚注册的UE的GRUU信息的更新的两个不同实现。

[0113] 参照图9,800到850如以上关于图8讨论地执行。然而,在图9中,除了执行800到850之外,IMS网络600的注册器组件每次与已注册有至少一个UE的用户相关联地向IMS服务注册新UE时,IMS网络600的注册器组件将发起SIP注册规程,其作用于更新存储在较早注册的(诸)UE上的GRUU信息。

[0114] 具体而言,响应于825的检测,IMS网络600的注册器组件向UE 1发送信号以提示UE 1执行SIP注册规程,900。响应于来自IMS网络600的注册器组件的900的信令,UE 1向IMS网络600的注册器组件传送SIP REGISTER消息以续展其向IMS服务的注册,905。在一示例中,905的SIP REGISTER消息可如以上关于表2讨论地配置。IMS网络600的注册器组件可任选地续展UE 1向IMS服务的注册并且向UE 1传送指示GRUU[UE1]和GRUU[UE2]两者的SIP 200OK消息,910。在一示例中,该SIP OK消息可如以上关于表6所示地配置。由此,无论何时一新UE与第一用户相关联地注册IMS服务,每个较早注册的与第一用户相关联的UE就能被提示续展其注册,并且藉此获得关于较晚注册的(诸)UE的经更新GRUU信息。

[0115] 稍后,响应于845的检测,IMS网络600的注册器组件向UE 1和UE 2两者发送信号以提示UE 1和UE 2执行SIP注册规程,915。响应于来自IMS网络600的注册器组件的915的信令,UE 1向IMS网络600的注册器组件传送SIP REGISTER消息以续展其向IMS服务的注册,920,在此之后,IMS网络600的注册器组件可任选地续展UE 1向IMS服务的注册并且向UE 1传送指示GRUU[UE1]、GRUU[UE2]和GRUU[UE3]的SIP 200OK消息,925。类似地,响应于来自IMS网络600的注册器组件的915的信令,UE 2向IMS网络600的注册器组件传送SIP REGISTER消息以续展其向IMS服务的注册,930,在此之后,IMS网络600的注册器组件可任选地续展UE 2向IMS服务的注册并且向UE 2传送指示GRUU[UE1]、GRUU[UE2]和GRUU[UE3]的SIP 200OK消息,935。藉此,无论何时一新UE与第一用户相关联地注册IMS服务,每个较早注册的与第一用户相关联的UE就能被提示续展其注册,并且藉此获得关于较晚注册的(诸)UE的经更新GRUU信息。

[0116] 参照图10,800到850如以上关于图8讨论的执行。然而,在图10中,除了执行800到850之外,每次新UE与已注册了至少一个其它UE的用户相关联地向IMS服务注册时,新注册的UE将向较早注册的(诸)UE“推送”一些或全部GRUU信息。因此,图9涉及服务器发起的用于向较早注册的UE传达新GRUU信息的GRUU更新操作,而图10涉及UE发起的用于向较早注册的UE传达新GRUU信息的更新操作。

[0117] 具体而言,在UE 2在830处接收到SIP 200OK消息之后,UE 2检测到有除UE 2之外的至少一个UE(即,UE 1)的GRUU信息被接收到。基于该检测,UE 2经由IMS网络600向UE 1传送定址到GRUU[UE1]并且包括GRUU[UE2]的指示的SIP OPTIONS消息,1000。尽管未在图10中示出,但SIP OPTIONS消息可进一步包括UE 2的RCS能力信息。同样,尽管未在图10中示出,但UE 1可使用定址到GRUU[UE2]并且指示UE 1自己的RCS能力信息的SIP 200OK消息来对SIP OPTIONS消息进行响应。

[0118] 稍后,在UE 3在850处接收到SIP 200OK消息之后,UE 3检测到有除UE 3之外的至

少一个UE (即, UE 1和UE 2)的GRUU信息被接收到。基于该检测, UE 3经由IMS网络600向UE 1和UE 2传送分别定址到GRUU[UE1]和GRUU[UE2]的SIP OPTIONS消息, 1005和1010。具体而言, 1005和1010处发往UE 1和UE 2的SIP OPTIONS消息各自包括至少GRUU[UE3]的指示。

[0119] 在进一步示例中, 1005和1010处发往UE 1和UE 2的SIP OPTIONS消息还可进一步包括除GRUU[UE3]之外的GRUU信息的指示。例如, 1005的SIP OPTIONS消息可指示GRUU[UE2]和GRUU[UE3]两者, 并且1010的SIP OPTIONS消息可指示GRUU[UE1]和GRUU[UE3]两者。在此示例上扩展, 与第一用户相关联的各UE注册IMS服务的次序可在830和/或850的SIP 2000K消息中传达。例如, 每个UE可与排名1、2、3等相关联, 其中较早排名隐含较早IMS注册。在另一示例中, 每个其它UE向IMS服务注册的显式时间 (例如, 7:03:06.02) 可被添加到相应SIP 2000K消息。在任何情形中, 当UE 3知晓IMS注册次序时, UE 3将获知UE 1在UE 2之前注册, 因此UE 2可推断出UE 3获知GRUU[UE1]和GRUU[UE2], 而UE 1可能仅获知GRUU[UE1] (例如, 如果UE 2未曾发起1000的推送操作, 则UE 1将未获知GRUU[UE2], 因此UE 3不能总是假定UE 1已获知GRUU[UE2])。在此情形中, 1005的SIP OPTIONS消息可包括GRUU[UE2]和GRUU[UE3]两者, 而1010的SIP OPTIONS消息仅包括GRUU[UE3], 因为UE 2预期已基于其较晚的注册获知GRUU[UE1]。

[0120] 尽管未在图10中示出, 但1005和/或1010的SIP OPTIONS消息可进一步包括UE 3的RCS能力信息。同样, 尽管未在图10中示出, 但UE 1和UE 2可使用定址到GRUU[UE3]并且分别指示UE 1和UE 2的RCS能力信息的SIP 2000K消息来对SIP OPTIONS消息进行响应。

[0121] 进一步, 关于图8-10, IMS网络600的注册功能被描述为由单个注册器组件执行, 但将理解, “单个注册器组件”可指代共同执行以上提及的注册功能的相异设备。例如, IMS网络600包括多个S-CSCF 615, 并且“单个注册器组件”可理论上理解为基于相应UE位于何处而用于不同UE的不同S-CSCF。然而, 即使单个注册器组件包括分布遍及IMS网络600的相异设备 (例如, 诸S-CSCF 615), 但该单个注册器组件的每个部分必须是IMS网络600的一部分, 并且将不包括外部组件 (诸如举例而言, 来自图6的区域R1和/或R2中的应用服务器)。当然, 该单个注册器组件还可对应于单个设备, 诸如服务图8-10中的UE 1...3中的每一者的单个S-CSCF 615。进一步, 如果该单个注册器组件包括多个S-CSCF 615 (例如, 一个设备通过3G接入网连接, 而另一设备经由WiFi连接, 从而3G连接的设备 and WiFi连接的设备被指派给不同S-CSCF 615, 等等), 则关于正被多个S-CSCF服务的设备的相应GRUU信息可被存储在共同可访问数据库中, 诸如HSS 620或者该多个S-CSCF 615可各自对接至的订阅简档储存库 (SPR) (未示出)。

[0122] 如以上简要讨论的, RCS是IMS领域中最近开发出的服务类型。RCS准许用户从它们的联系人查询设备能力和/或应用级多媒体能力, 以使得客户端设备能实时更新其地址簿中的联系人的能力并由此使得能够基于联系人的实时能力来进行“富通信”, 诸如LTE语音 (VoLTE)、视频呼叫、即时消息收发 (IM)、文件或图像共享等。在当前RCS标准中, UE向一个或多个目标UE发送UE到UE (或对等) SIP OPTIONS消息以请求目标UE的因UE而异的RCS能力。SIP OPTIONS消息包括传送方UE的RCS能力, 并且SIP OPTIONS消息提示目标UE用指示目标UE的RCS能力的SIP 2000K消息来对SIP OPTIONS消息进行响应。因此, SIP OPTIONS消息和SIP 2000K消息的交换是对等握手过程, 其由IMS网络600仲裁并且两个端点藉由该交换来为对方端点更新它们各自的RCS能力。

[0123] 例如,第一UE可通过IMS网络600向第二UE发送指示第一UE的RCS能力的SIP OPTIONS消息并请求第二UE向第一UE回应第二UE的RCS能力的指示,第一UE可通过IMS网络600向第三UE发送指示第一UE的RCS能力的SIP OPTIONS消息并请求第三UE向第一UE回应第三UE的RCS能力的指示,以此类推。第二UE随后用指示第二UE的RCS能力的SIP 200OK消息对来自第一UE的SIP OPTIONS消息进行响应,第三UE用指示第三UE的RCS能力的SIP 200OK消息对来自第一UE的SIP OPTIONS消息进行响应,以此类推。

[0124] 图11解说了经由基于IMS的分叉来发现RCS能力信息的常规过程。具体而言,图11解说了藉此第一用户以UE 1、UE 2和UE 3注册了IMS服务,并且注册了UE 4的第二用户正尝试获取关于第一用户的RCS能力信息的规程。

[0125] 参照图11,假定UE 1、UE 2和UE 3通过IMS网络600注册给第一用户(例如,基于例如较早对图7的过程的执行)并且UE 1、UE 2和UE 3维持它们自己的RCS能力信息,但UE 1、UE 2和UE 3不知晓彼此的RCS能力信息。因此,UE 1维持UE 1的RCS能力信息,1100,UE 2维持UE 2的RCS能力信息,1105,并且UE 3维持UE 3的RCS能力信息,1110。在某一刻,与第二用户相关联地注册了IMS服务的UE 4确定要检索关于第一用户的RCS能力信息,1115。响应于1115的确定,UE 4向IMS网络600传送指示UE 4的RCS能力并且被配置成请求第一用户的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1120。具体而言,1120的SIP OPTIONS消息标识第一用户(例如,kate@example.com,“sip.instanceID”等),但并未经由GRUU标识第一用户的任何特定客户端设备(或UA)。IMS网络600接收来自UE 4的SIP OPTIONS消息并且确定多个UE注册给第一用户,从而IMS网络600确定要经由第一用户的各注册UE相应的GRUU将SIP OPTIONS消息“分叉”到第一用户的注册UE中的每一者,1125。相应地,来自UE 4的SIP OPTIONS消息被IMS网络600分别在1130、1135和1140转发给UE 1、UE 2和UE 3中的每一者。

[0126] 在图11中,UE 2是通过向IMS网络600发送指示UE 2的RCS能力信息的SIP 200OK消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应的第一个UE,1145。IMS网络600接收来自1145的SIP 200OK消息并且确定UE 2是对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应的第一个UE并且随后基于该确定将SIP 200OK消息转发给UE 4,1150。稍后,UE 1和UE 3也通过向IMS网络600发送指示它们各自的RCS能力信息的SIP 200OK消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,1155和1160。然而,根据IMS分叉协议,IMS网络600仅返回来自第一个进行响应的UE的SIP 200OK消息,从而IMS网络600将不把来自UE 1或UE 3的任一个SIP 200OK消息转发给UE 4,1165。相应地,在图11的RCS能力发现规程之后,UE 4知晓UE 2的RCS能力信息,但不知晓UE 1和UE 3的RCS能力信息,因为UE 1和UE 3均不是对经分叉的SIP OPTIONS消息的第一个响应方。

[0127] 图12解说了经由基于服务器的分叉来发现RCS能力信息的常规过程。具体而言,类似于图11,图12解说了藉此第一用户以UE 1、UE 2和UE 3注册了IMS服务,并且操作UE 4的第二用户正尝试获取第一用户的RCS能力信息的另一规程。

[0128] 参照图12,假定UE 1、UE 2和UE 3通过IMS网络600注册给第一用户(例如,基于例如较早对图7的过程的执行)并且UE 1、UE 2和UE 3维持它们自己的RCS能力信息,但UE 1、UE 2和UE 3不知晓彼此的RCS能力信息。因此,UE 1维持UE 1的RCS能力信息,1200,UE 2维持UE 2的RCS能力信息,1205,并且UE 3维持UE 3的RCS能力信息,1210。在某一刻,与第二用户相关联地注册了IMS服务的UE 4确定要检索关于第一用户的RCS能力信息,1215。响应于

1215的确定,UE 4向IMS网络600传送指示UE 4的RCS能力并且被配置成请求第一用户的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1220。具体而言,1220的SIP OPTIONS消息标识第一用户(例如,kate@example.com,“sip.instanceID”等),但并未经由GRUU标识第一用户的任何特定客户端设备(或UA)。IMS网络600接收到来自UE 4的SIP OPTIONS消息并且标识第一用户所注册到的一(或诸)目标应用服务器,1225。IMS网络600将SIP OPTIONS消息转发给目标应用服务器,1230。目标应用服务器接收该SIP OPTIONS消息并且确定有多个UE注册给第一用户,从而目标应用服务器确定要经由第一用户的各注册UE各自相应的GRUU将SIP OPTIONS消息“分叉”到第一用户的注册UE中的每一者,1235。相应地,来自UE 4的SIP OPTIONS消息被目标应用服务器分别在1240、1245和1250转发给UE 1、UE 2和UE 3中的每一者。

[0129] 在图12中,UE 2是通过向目标应用服务器发送指示UE 2的RCS能力信息的SIP 2000K消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应的第一个UE,1255。代替立即将该SIP 2000K消息转发回UE 2的是,目标应用服务器开启具有给定期满时段的定时器并且等待第一用户的一个或多个UE对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,1260。稍后,在定时器期满之前,UE 1通过向目标应用服务器发送指示其RCS能力信息的SIP 2000K消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,1265。该目标应用服务器继续运行定时器同时继续等待第一用户的一个或多个UE对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,1270。稍后,在定时器期满之前,UE 3通过向目标应用服务器发送指示其RCS能力信息的SIP 2000K消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,1275。在此刻,假定定时器期满或者目标应用服务器确定第一用户的所有UE已对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应,这触发目标应用服务器将来自每一个所接收到的SIP 2000K消息的RCS能力信息聚集到单个聚集SIP 2000K消息中,1280。目标应用服务器向UE 4传送指示UE 1、UE 2和UE 3的RCS能力信息的聚集SIP 2000K消息,1285。相应地,在图12的RCS能力发现规程之后,UE 4知晓UE 1、UE 2和UE 3中每一者的RCS能力信息。然而,将领会,1260和1270处发生的等待以及1280处发生的后续聚集可花费相当大量的时间(例如,20-30秒)。出于此原因,尽管与图11相比,UE 4经由图12的过程获得了更完整的RCS能力信息,但图12的总体RCS能力规程比图11的过程慢。同样,图12需要涉及应用服务器,这与其中IMS网络600自行分叉SIP OPTIONS消息的图11相比向RCS能力规程添加了更多开销。

[0130] 本发明的各实施例由此涉及用户间RCS能力发现规程,藉此查询关于不同用户的RCS能力信息的用户以接近以上关于图11讨论的RCS能力发现规程的响应时间的等待时间(或响应时间)来获得关于该另一用户的每个注册UE的完整(或接近完整)RCS能力信息(例如,如图12中的)。

[0131] 具体而言,本发明的某些实施例依赖于注册给特定用户的UE中的一个(或多个)UE使用IMS网络600获取注册给相同用户的一个或多个其它UE的RCS能力信息。图13解说了RCS能力信息可如何在注册给相同用户的各UE之间被共享的一个示例。在这些UE中的一个(或多个)UE使用IMS网络600获得注册给相同用户的其它UE的RCS能力信息之后,那些UE可在它们各自对经分叉的SIP OPTIONS消息的响应中集束关于多个UE的RCS能力信息,如以下将关于图14讨论的。

[0132] 参照图13,假定UE 1已注册给第一用户以用于IMS服务,并且UE 2稍后获得GRUU[UE1]和GRUU[UE2]两者,1300。在一示例中,1300可基于图8、9或10的过程的执行响应于SIP

2000K消息在830被递送给UE 2而发生。然而,在另一实施例中,1300没有必要结合注册规程来发生。在任何情形中,在获得GRUU[UE1]和GRUU[UE2]之后的某一点,UE 2经由IMS网络600向UE 1传送定址到GRUU[UE1]并且包括UE2的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1305。UE 1使用定址到GRUU[UE2]并且指示UE 1自己的RCS能力信息的SIP 2000K消息来对SIP OPTIONS消息进行响应,1310。在此刻,UE 1和UE 2各自知晓它们自己的RCS能力信息以及对方UE的RCS能力信息,1315和1320。

[0133] 在某一稍后时间点,UE 3获得GRUU[UE1]、GRUU[UE2]和GRUU[UE3],1325。在一示例中,1325可基于图8、9或10的过程的执行响应于SIP 2000K消息在850被递送给UE 3而发生。然而,在另一实施例中,1325没有必要结合注册规程来发生。在任何情形中,在获得GRUU[UE1],GRUU[UE2]和GRUU[UE3]之后的某一刻,UE 3经由IMS网络600向UE 1传送定址到GRUU[UE1]并且包括UE3的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1330。UE 1使用定址到GRUU[UE3]并且指示UE 1自己的RCS能力信息的SIP 2000K消息来对SIP OPTIONS消息进行响应,1335。在此刻,UE 1知晓UE 1、UE 2和UE 3中每一者的RCS能力信息,并且UE 3知晓UE 1和UE 3的RCS能力信息,1340和1345。类似地,在获得GRUU[UE1],GRUU[UE2]和GRUU[UE3]之后的某一刻,UE 3还经由IMS网络600向UE 2传送定址到GRUU[UE2]并且包括UE3的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1350。UE 2使用定址到GRUU[UE3]并且指示UE 2自己的RCS能力信息的SIP 2000K消息来对SIP OPTIONS消息进行响应,1355。在此刻,UE 2和UE 3均知晓UE 1、UE 2和UE 3中每一者的RCS能力信息,1360和1365。如以上所提及的,图13的过程可结合图8、9和10的注册规程来实现,尽管图14中交换的SIP OPTIONS消息可在注册规程之外发生也是有可能的。

[0134] 如将从以上描述中领会的,图13解说了RCS能力信息可如何在注册给相同用户以用于IMS服务的多个UE之间被共享的示例。图14在以下在UE 1、UE 2和UE 3各自置备有彼此的RCS能力信息的假定下描述。将领会,此信息可被交换,如以上关于图13讨论的或者通过某一其它机制。

[0135] 图14解说了根据本发明一实施例的经由基于IMS的分叉来发现RCS能力信息的过程。类似于图11,图14解说了藉此第一用户以UE 1、UE 2和UE 3注册了IMS服务,并且操作UE 4的第二用户正尝试获取关于第一用户的RCS能力信息的规程。

[0136] 参照图14,假定UE 1、UE 2和UE 3通过IMS网络600注册给第一用户(例如,基于例如较早对图8、9或10的过程的执行)并且UE 1、UE 2和UE 3维持它们自己的RCS能力信息,还维持注册给第一用户的每一其它UE的RCS能力信息。在一示例中,UE 1、UE 2和UE 3可基于如以上讨论的图13的过程的执行来获取注册给第一用户的其它UE的RCS能力信息。因此,UE 1维持UE 1、UE 2和UE 3的RCS能力信息,1400,UE 2维持UE 1、UE 2和UE 3的RCS能力信息,1405,并且UE 3维持UE 1、UE 2和UE 3的RCS能力信息,1410。

[0137] 在某一刻,与第二用户相关联地注册了IMS服务的UE 4确定要检索关于第一用户的RCS能力信息,1415。响应于1415的确定,UE 4向IMS网络600传送指示UE 4的RCS能力并且被配置成请求第一用户的RCS能力信息的SIP OPTIONS消息,1420。具体而言,1420的SIP OPTIONS消息标识第一用户(例如,kate@example.com,“sip.instanceID”等),但并未经由GRUU标识第一用户的任何特定客户端设备(或UA)。IMS网络600接收来自UE 4的SIP OPTIONS消息并且确定有多个UE注册给第一用户,从而IMS网络600确定要经由第一用户的

各注册UE各自相应的GRUU将SIP OPTIONS消息“分叉”到第一用户的注册UE中的每一者，1425。相应地，来自UE 4的SIP OPTIONS消息被IMS网络600分别在1430、1435和1440转发给UE 1、UE 2和UE 3中的每一者。

[0138] 在图14中，UE 2是通过向IMS网络600发送SIP 200OK消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应的第一个UE，1445。然而，不同于来自图11的1145的SIP 200OK消息的是，1445的SIP 200OK消息除UE 2之外还包括UE 1和UE 3的RCS能力信息。IMS网络600接收来自1445的SIP 200OK消息并且确定UE 2是对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应的第一个UE并且随后基于该确定将SIP 200OK消息转发给UE 4，1450。稍后，UE 1和UE 3也通过向IMS网络600发送SIP 200OK消息来对经分叉的SIP OPTIONS消息进行响应，1455和1460。然而，不同于来自图11的1155和1160的SIP 200OK消息的是，1455和1460的SIP 200OK消息各自包括UE 1、UE 2和UE 3的RCS能力信息。

[0139] 根据IMS分叉协议，IMS网络600仅返回来自第一个进行响应的UE的SIP 200OK消息，从而IMS网络600不将来自UE 1或UE 3的任一个SIP 200OK消息转发给UE 4，1465。仍然，UE 4因来自第一个进行响应的UE (即，UE 2) 的1445和1450的SIP 200OK消息内的RCS能力信息的集束而能够获得UE 1、UE 2和UE 3中每一者的RCS能力信息。

[0140] 相应地，在图14的RCS能力发现规程之后，UE 4知晓UE 1、UE 2和UE 3中每一者的RCS能力信息。同样，由于RCS能力信息被IMS网络600从第一个进行响应的UE转发，因此与RCS能力发现相关联的等待时间与上述图12的过程相比在图14中得以减少。

[0141] 尽管图14是关于基于IMS的分叉实现来描述的，但将容易地领会图14可如何被修改以容适基于应用服务器的分叉实现。例如，图12的过程可被修改以使得第一用户的UE彼此交换RCS能力信息 (例如，如图14中假定和图12中示出的)，并且目标应用服务器随后可将第一个进行响应的UE的具有经集束的关于多个UE的RCS能力信息的SIP 200OK消息转发给请求方UE。

[0142] 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，贯穿上面描述始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、位 (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。

[0143] 此外，本领域技术人员将领会，结合本文中所公开的实施例描述的各种解说性逻辑块、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、和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。技术人员对于每种特定应用可用不同的方式来实现所描述的功能性，但这样的实现决策不应被解读成导致脱离了本发明的范围。

[0144] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑框、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、或任何其它此类配置。

[0145] 结合本文中所公开的实施例描述的方法、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、或者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。替换地,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。

[0146] 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。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据,而碟(disc)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。

[0147] 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,在其中可作出各种更换和改动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定于单数。

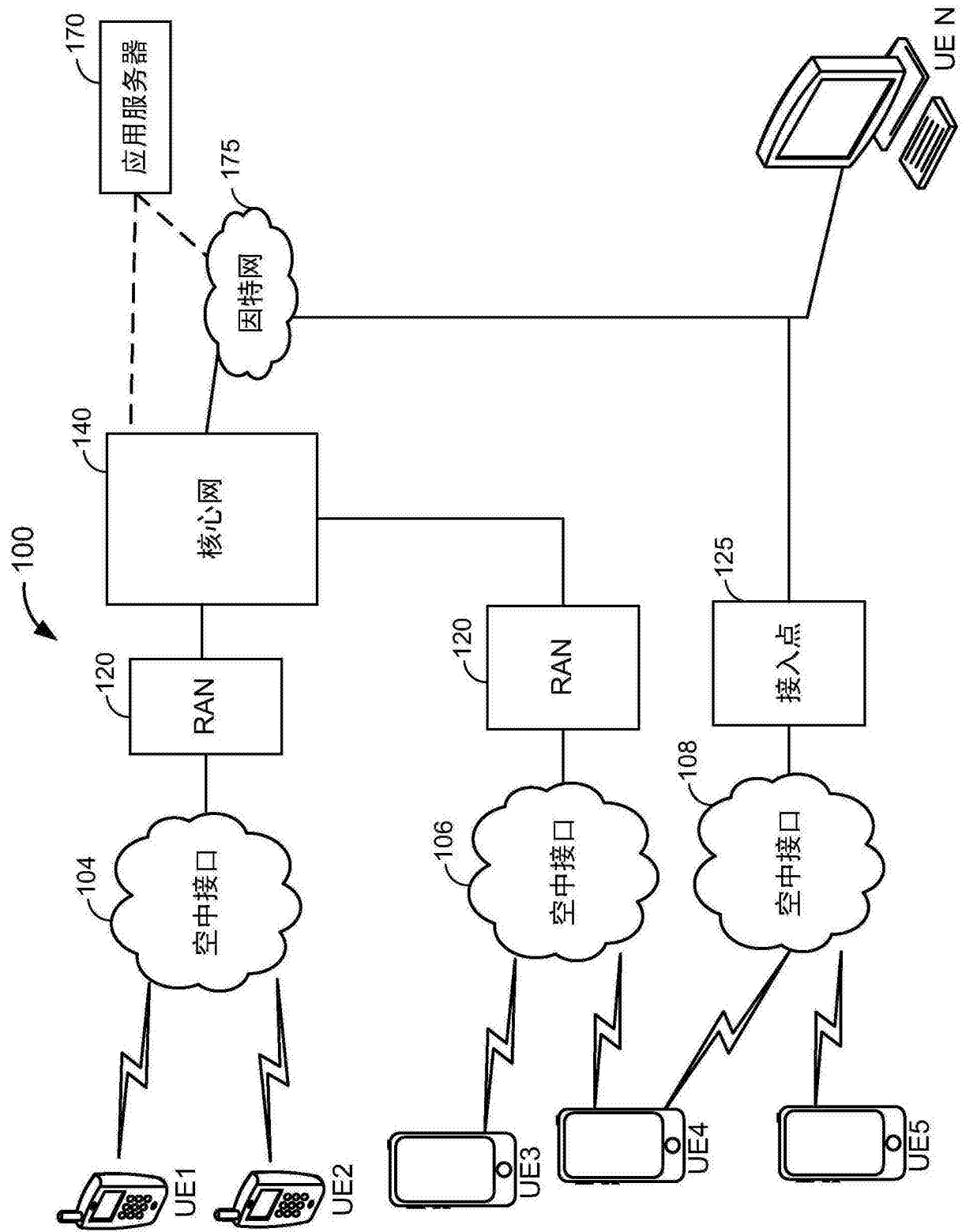


图1

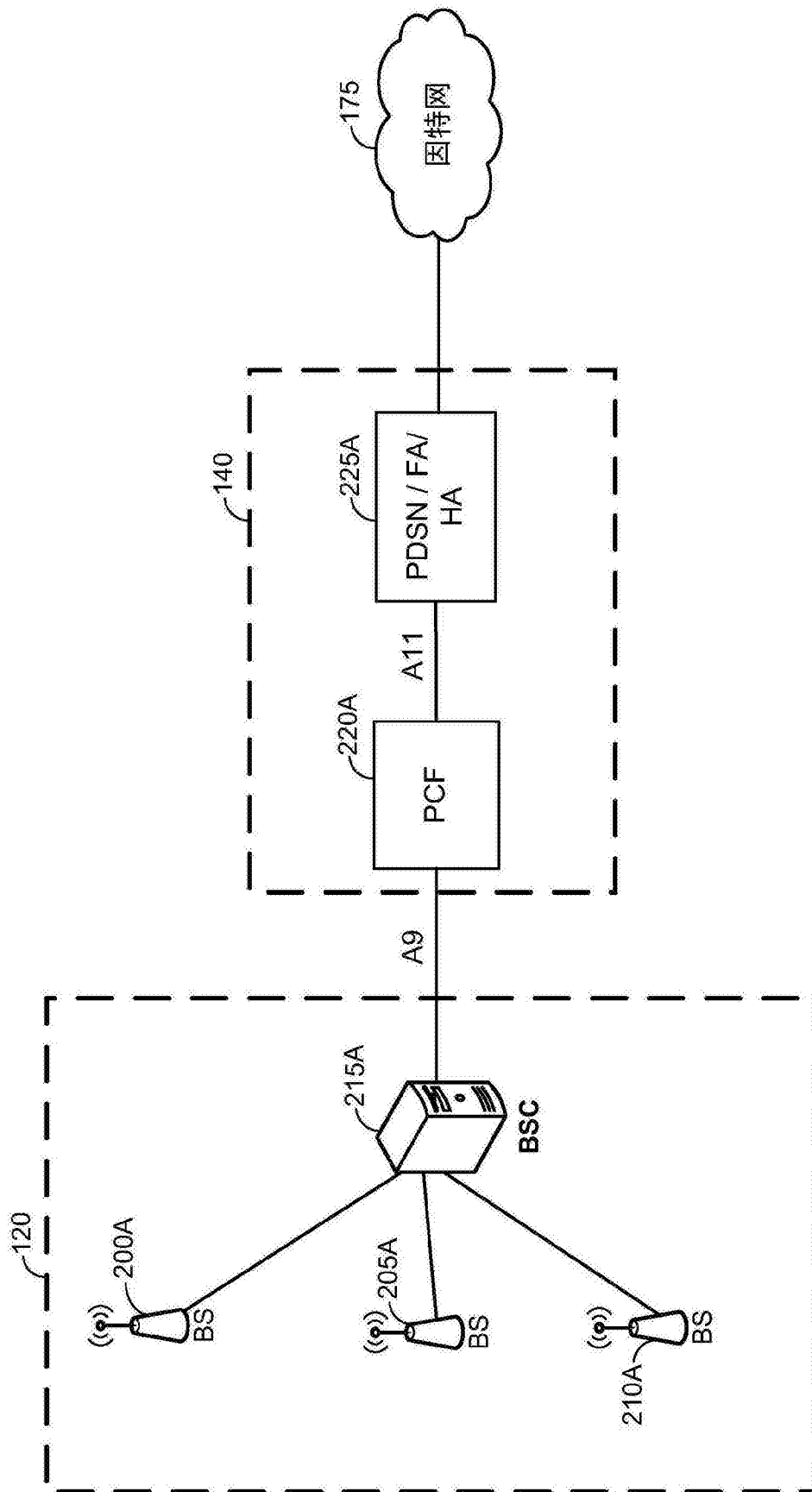


图2A

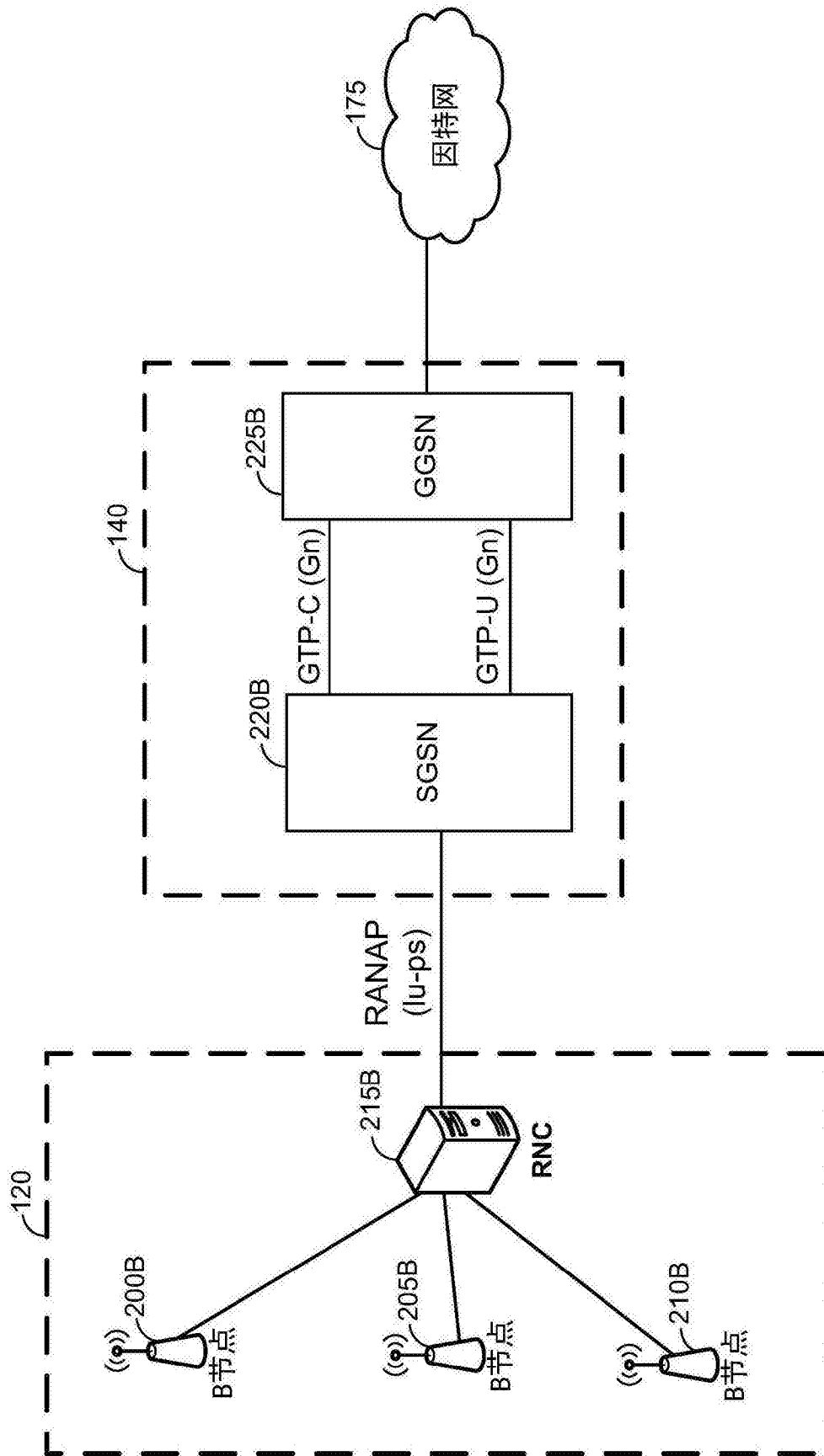


图2B

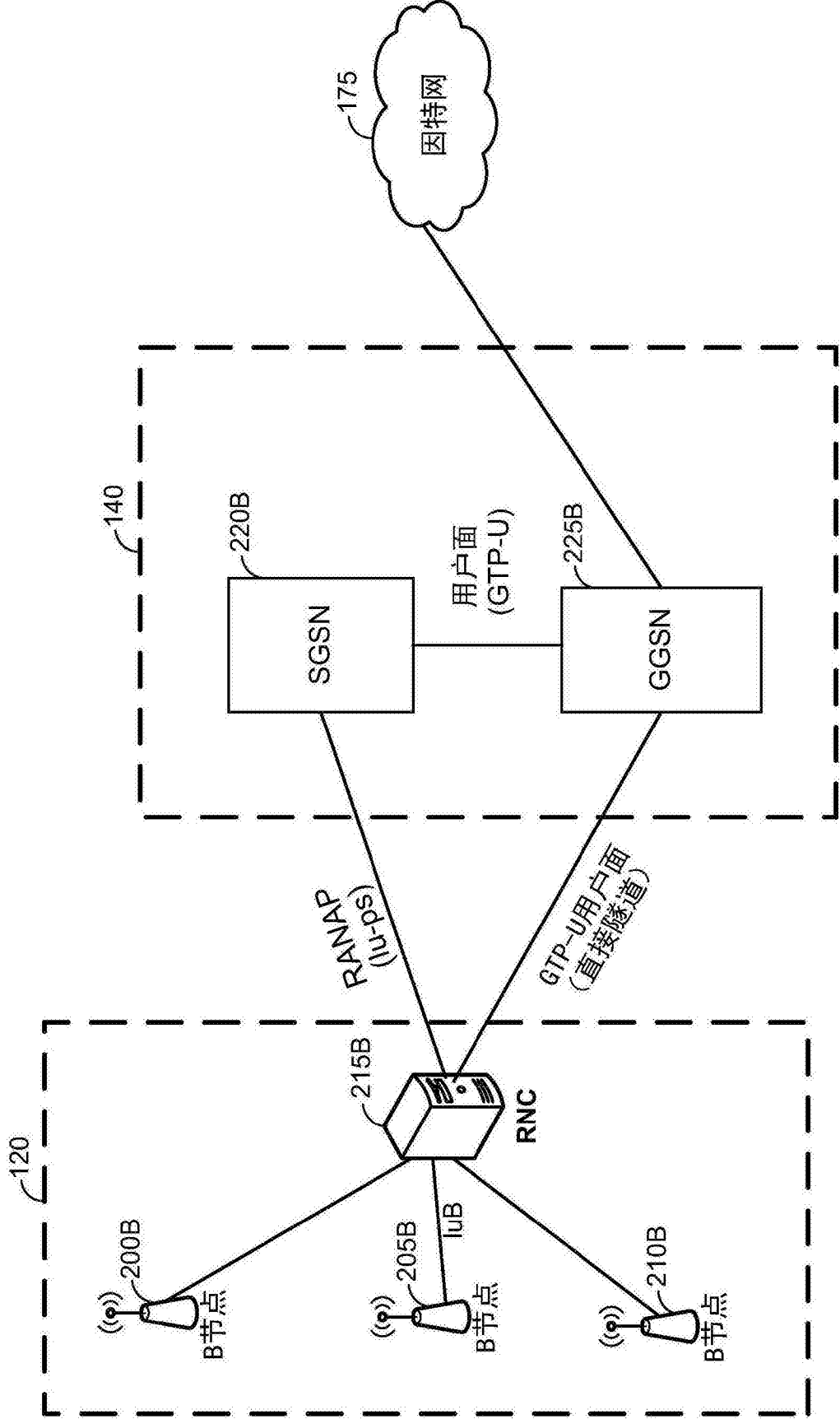


图2C

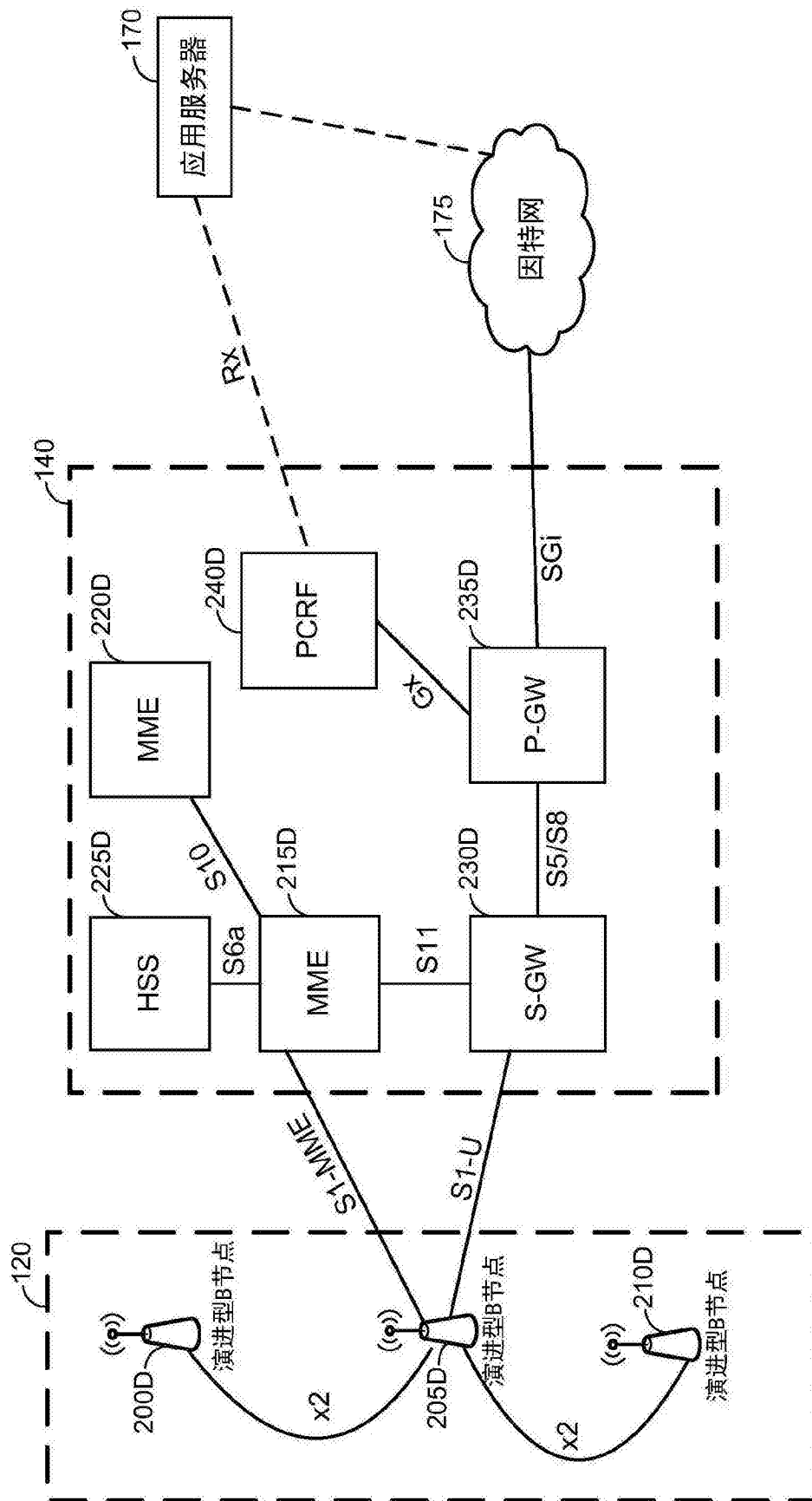


图2D

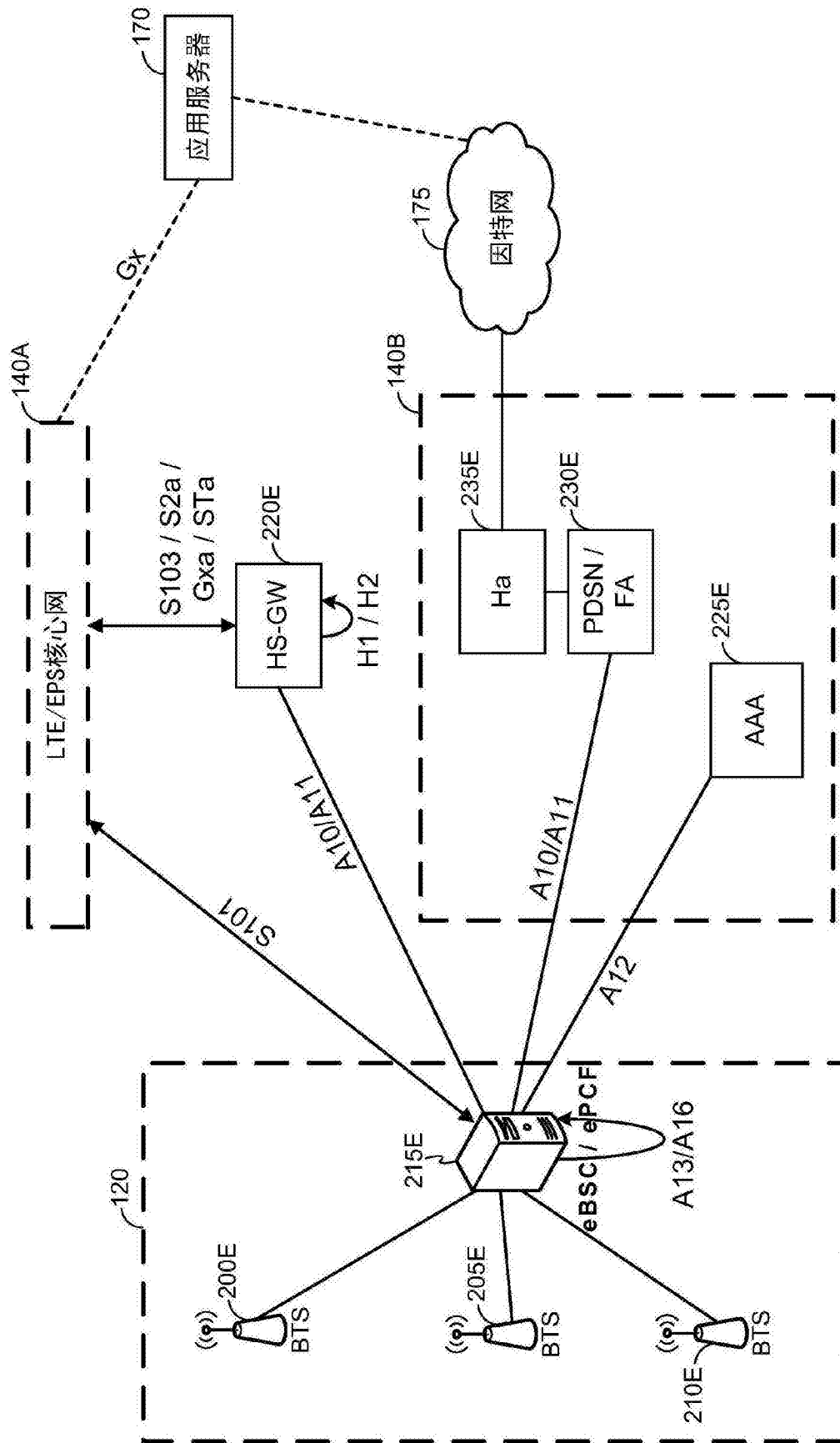


图2E

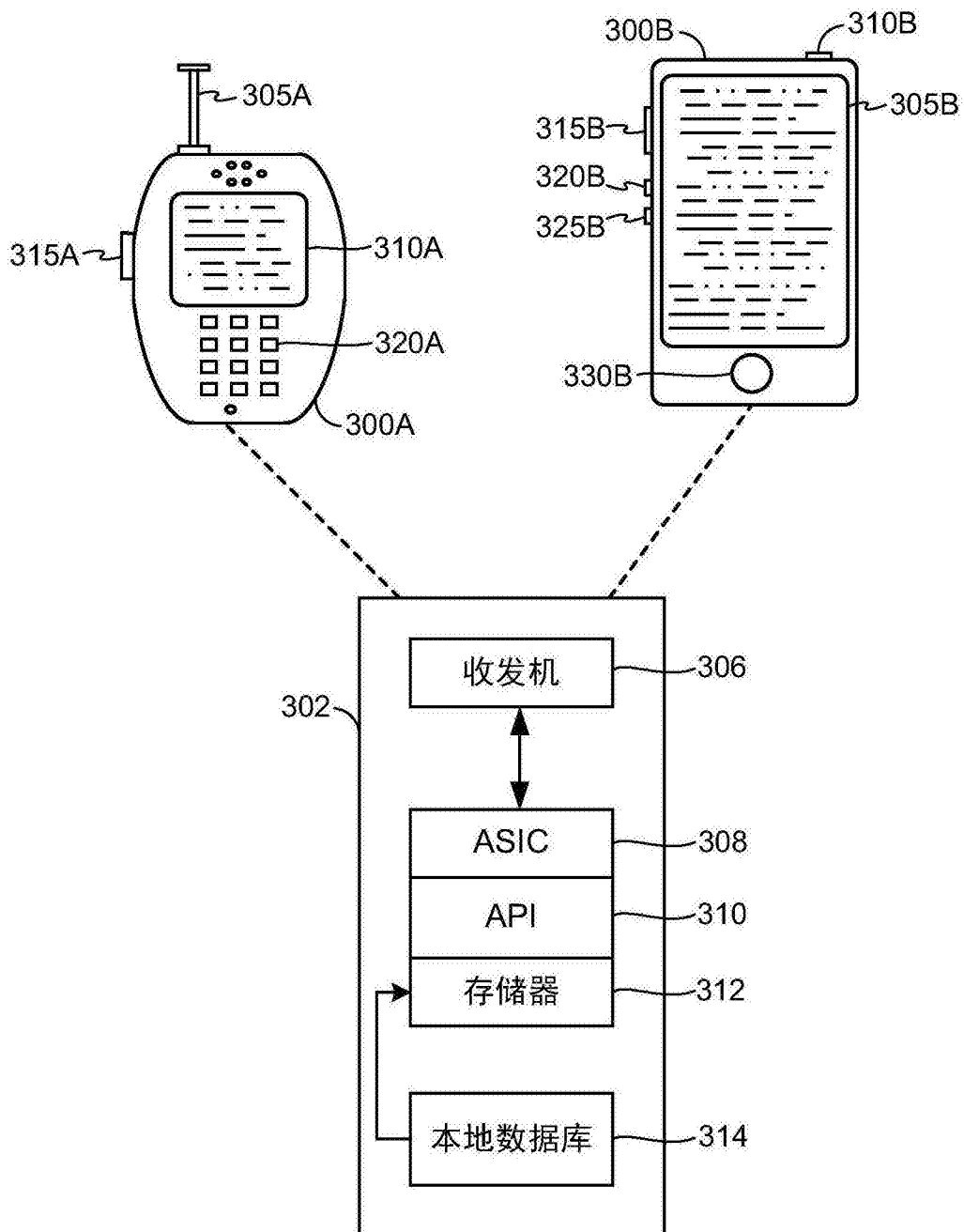


图3

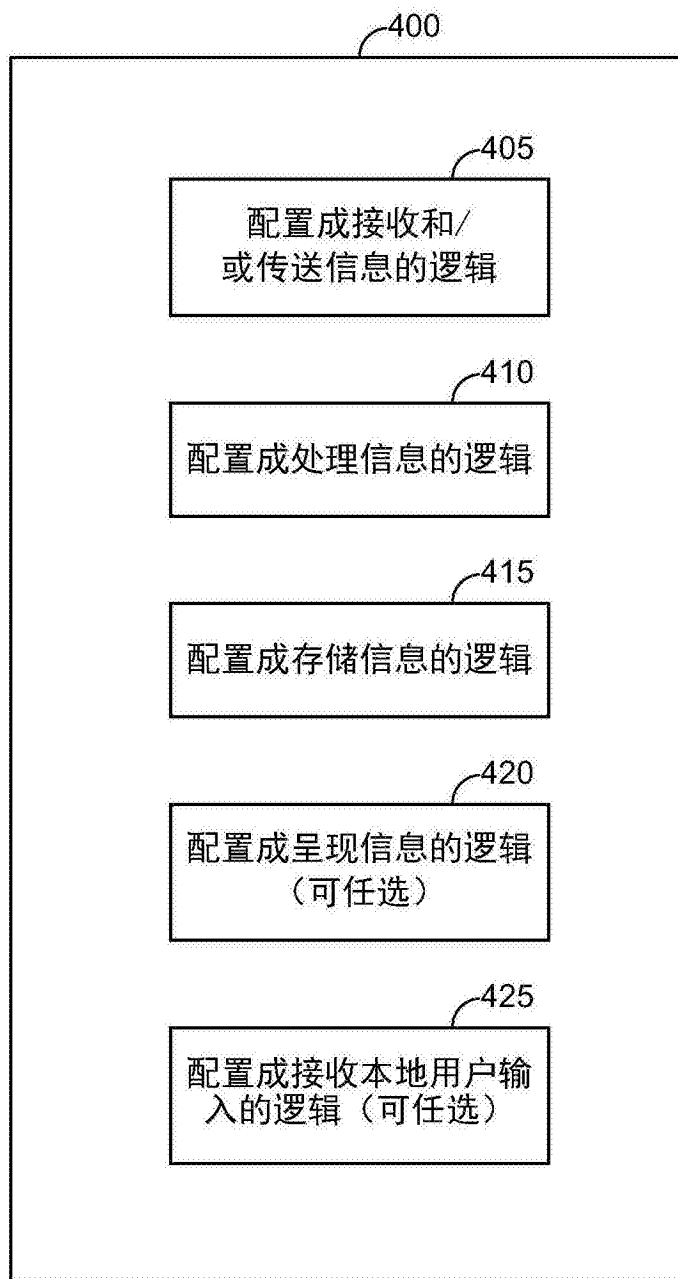


图4

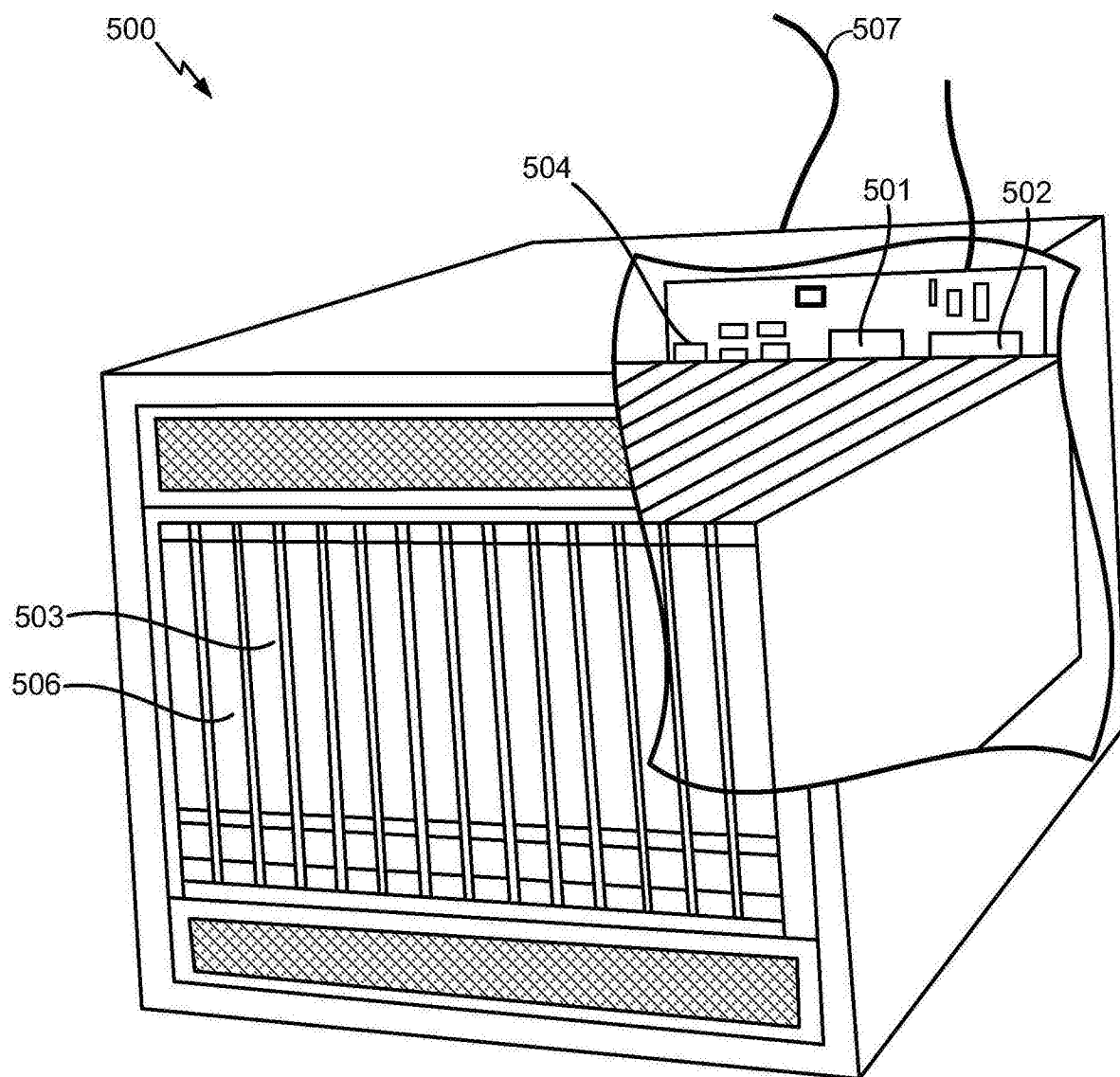


图5

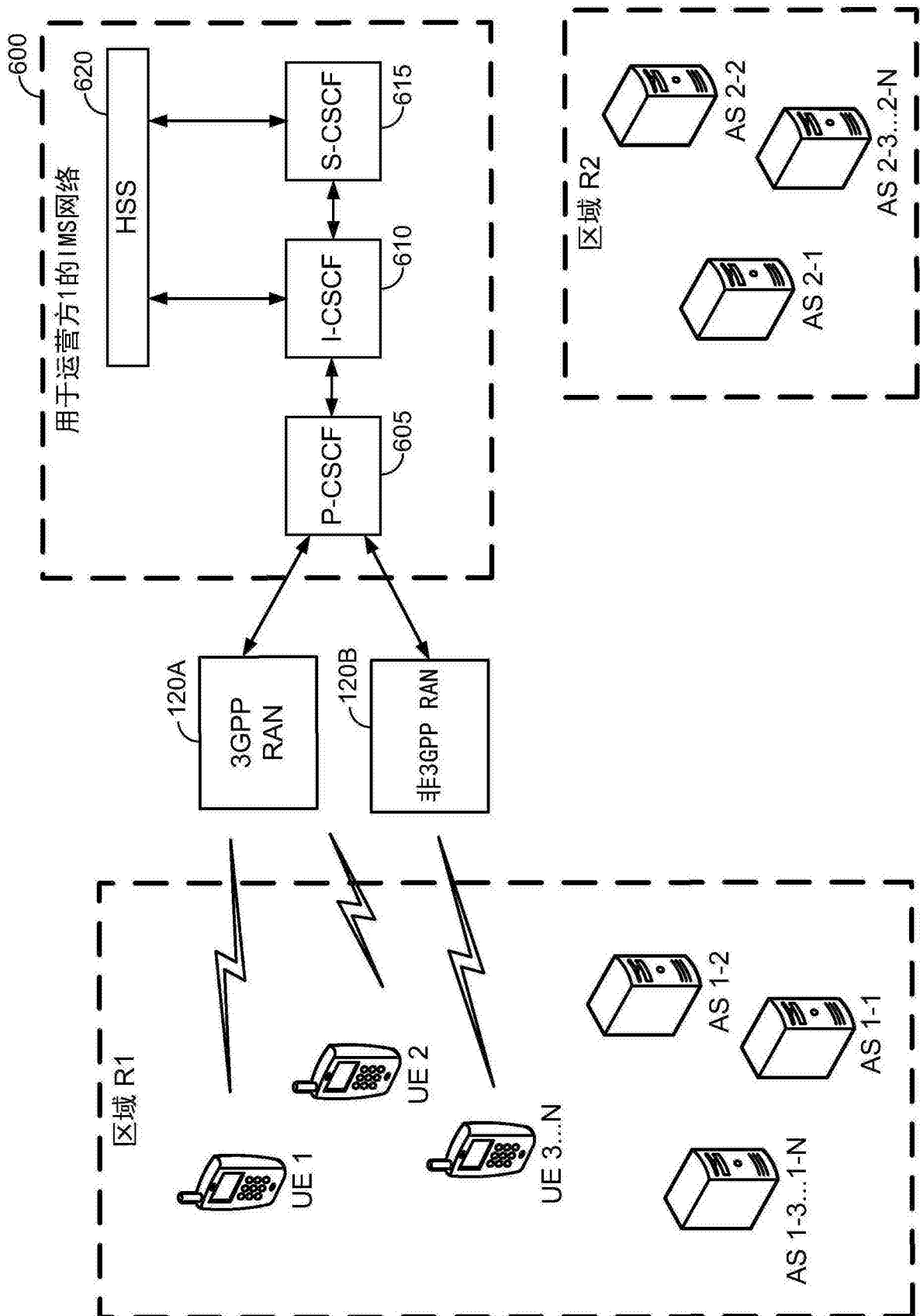


图6

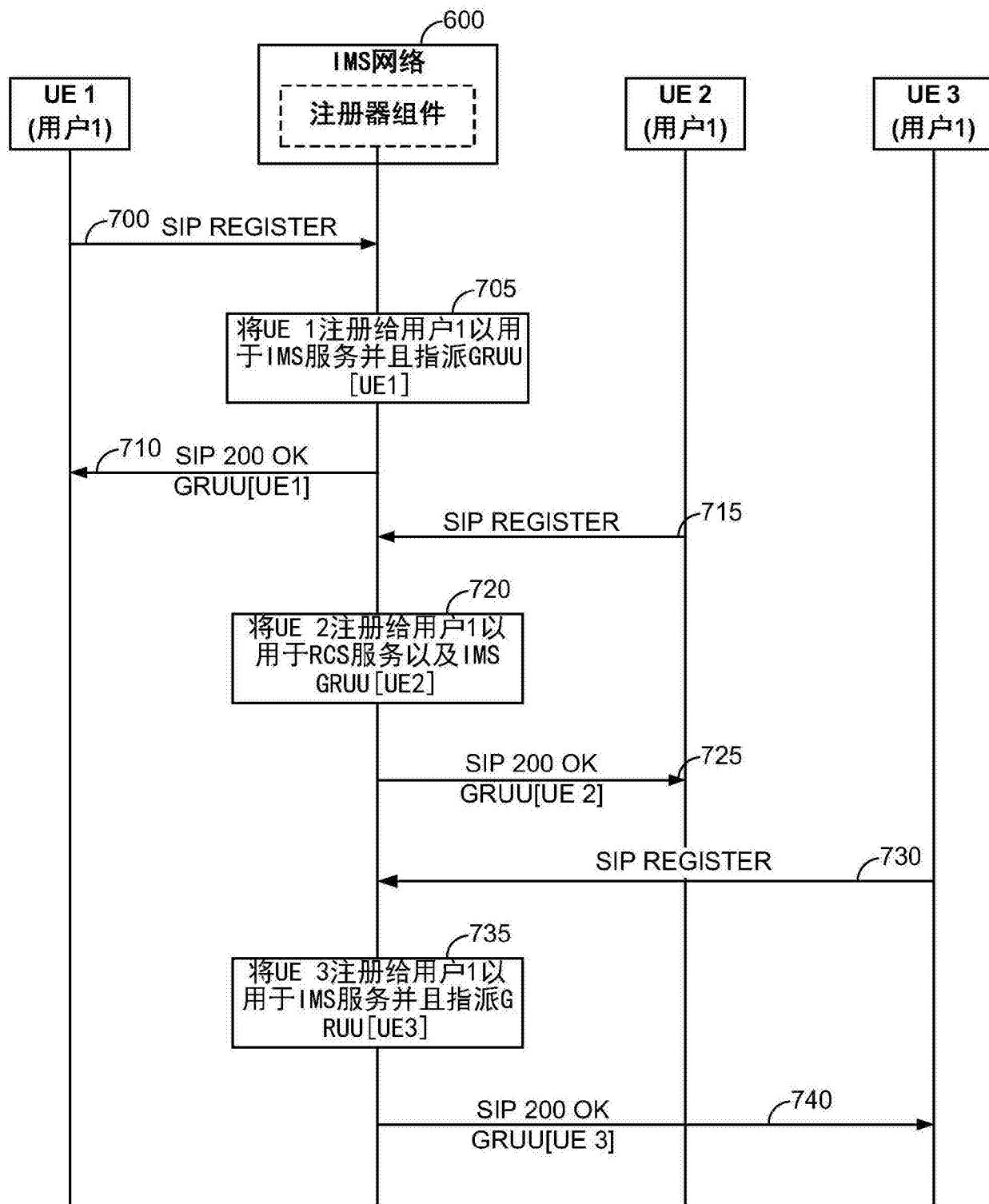


图7

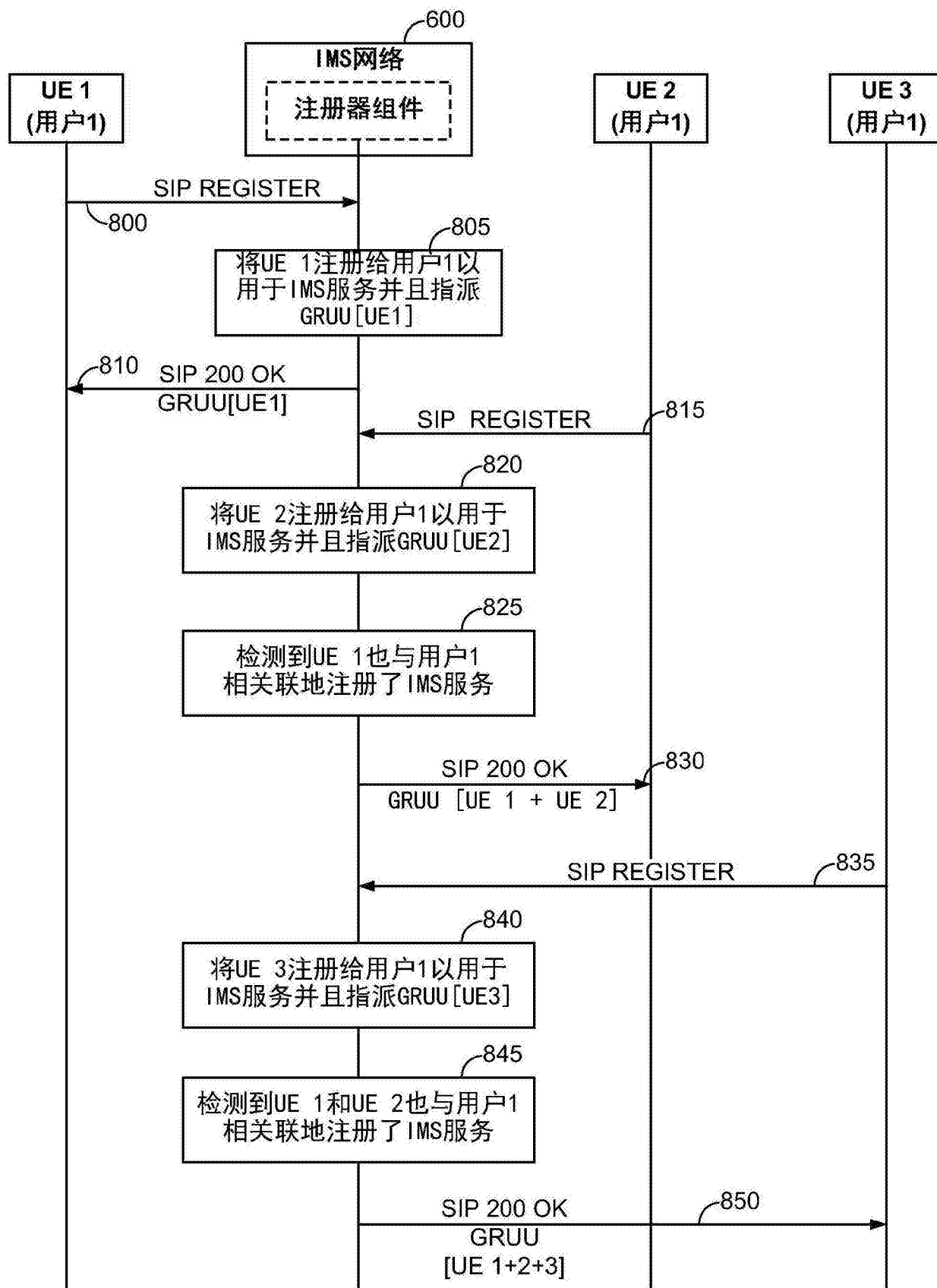


图8

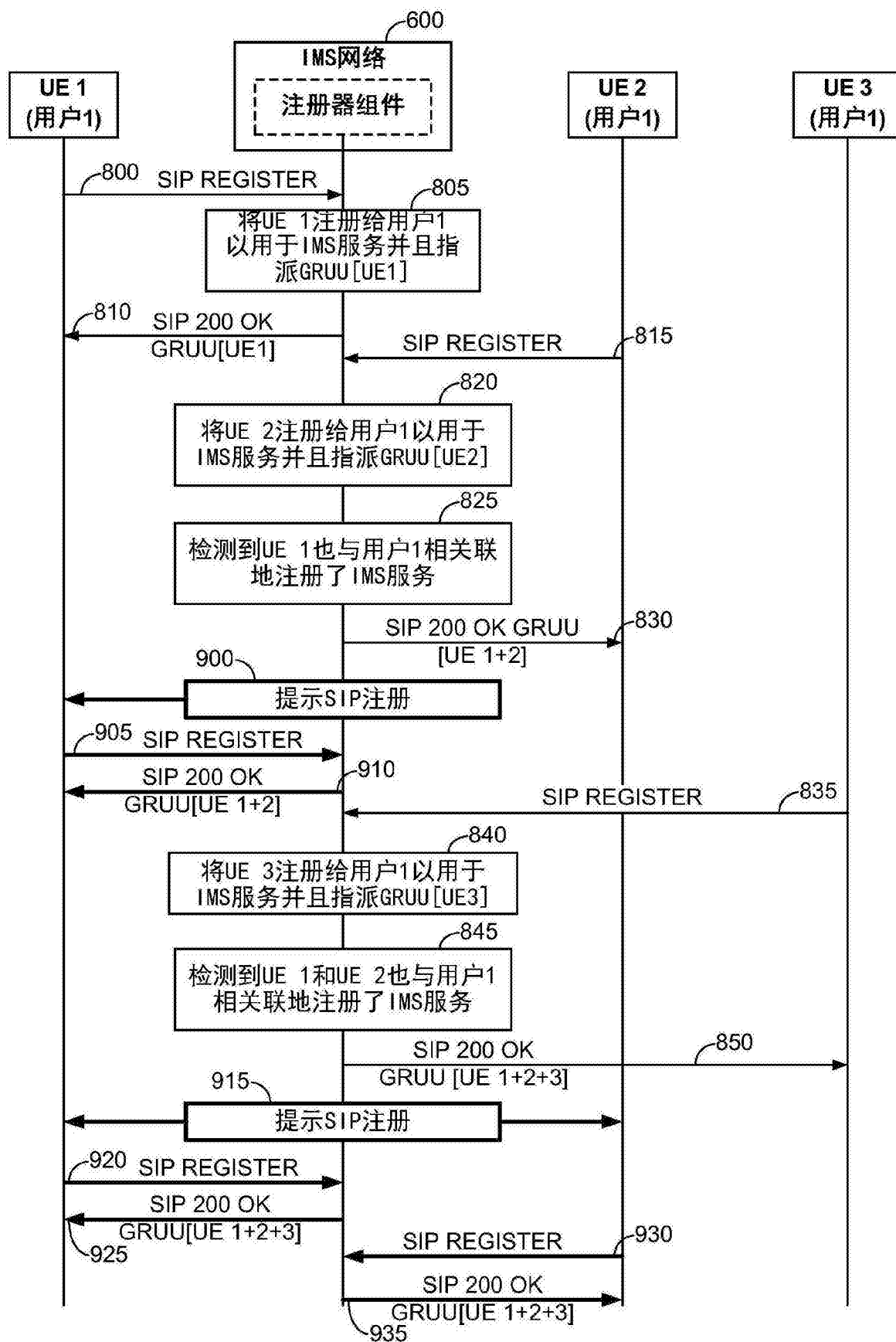


图9

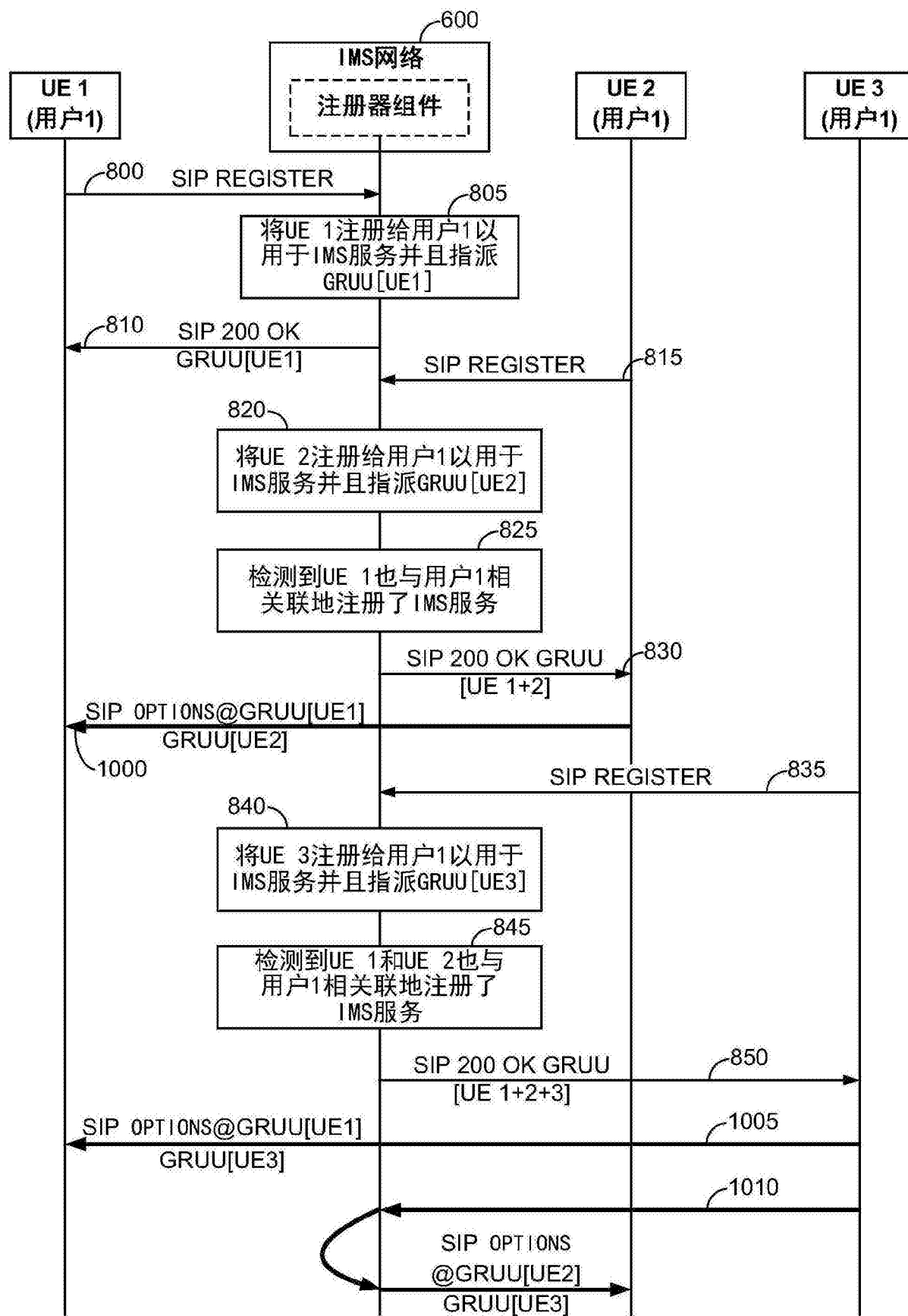


图10

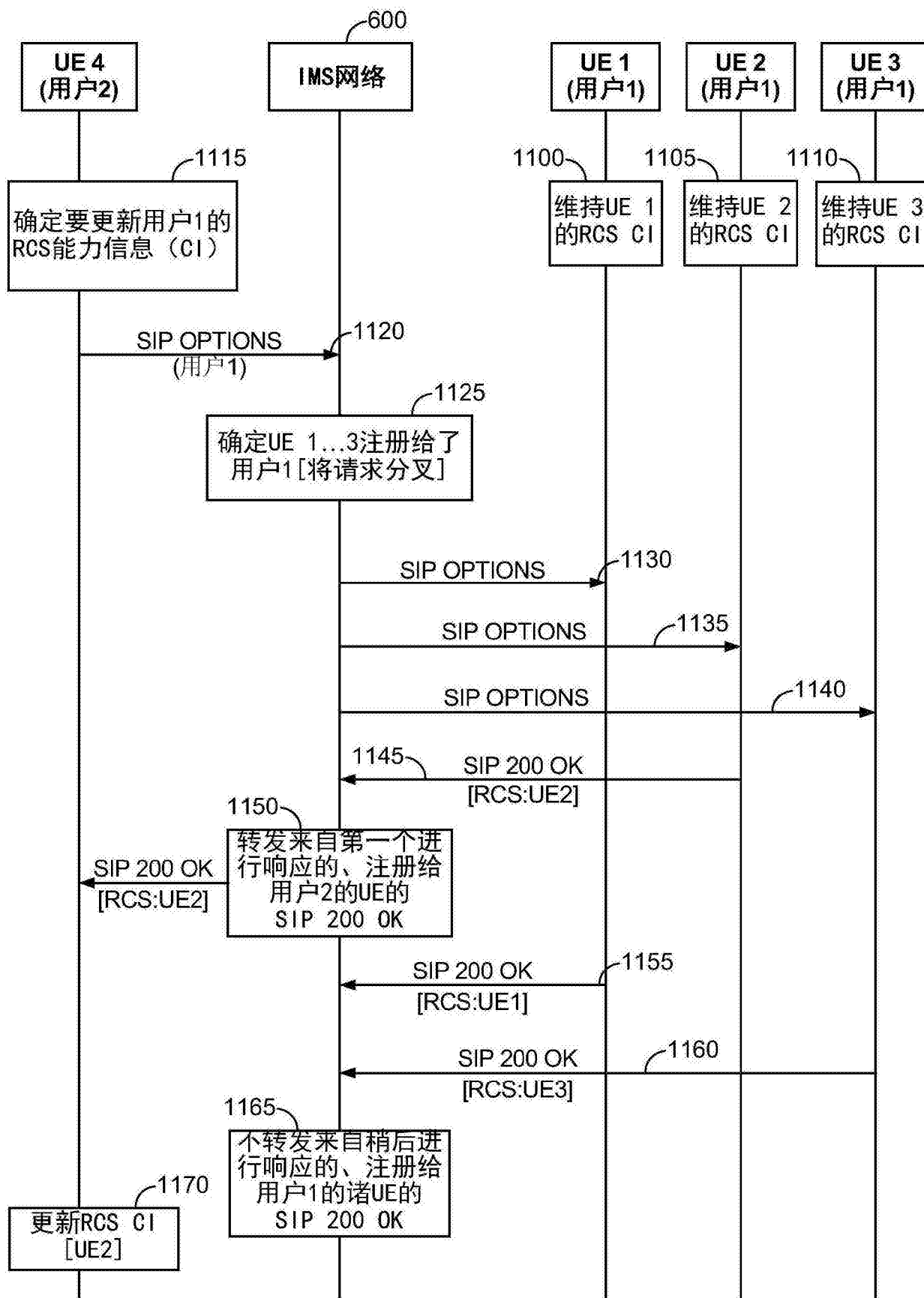


图11常规技术

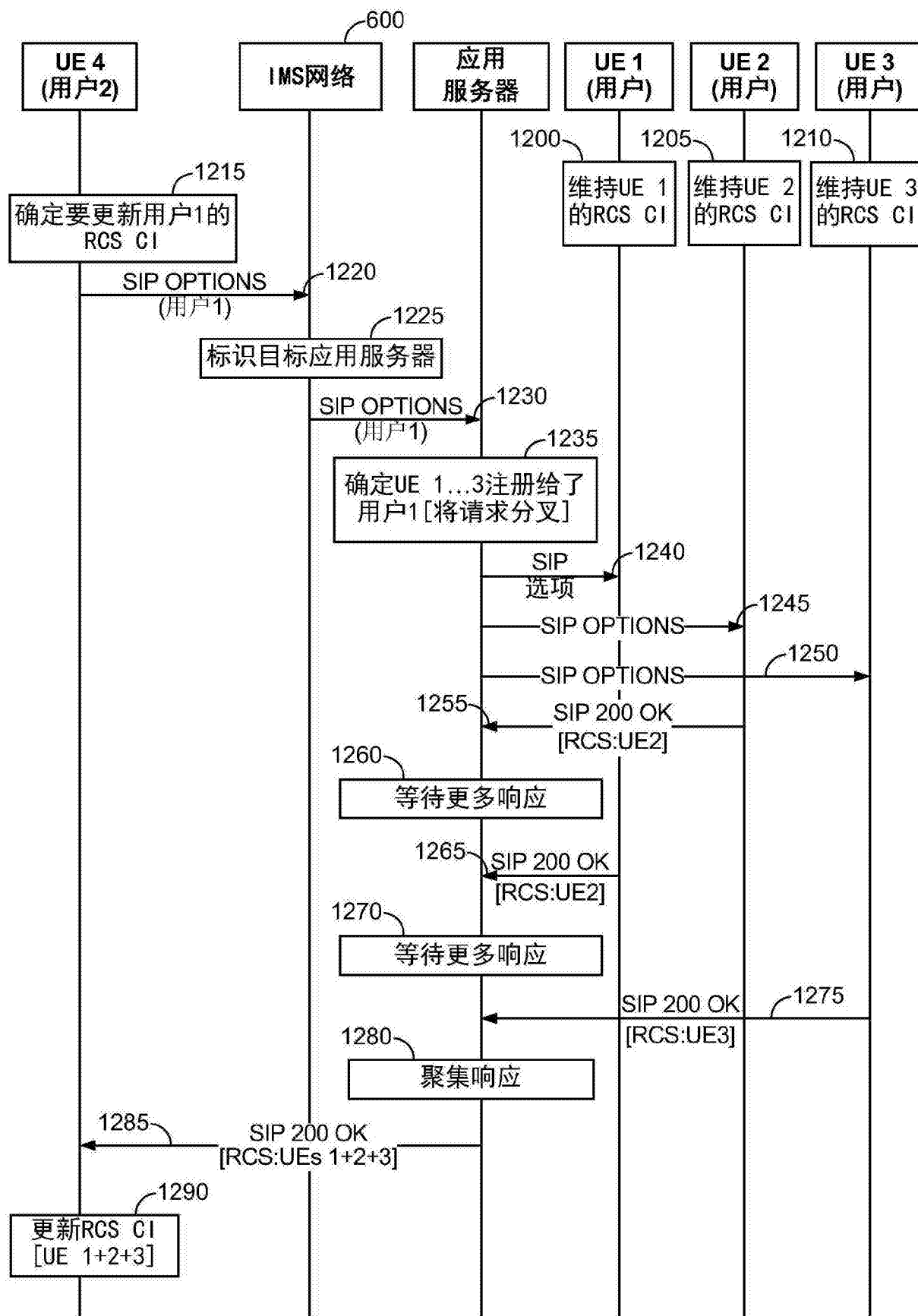


图12常规技术

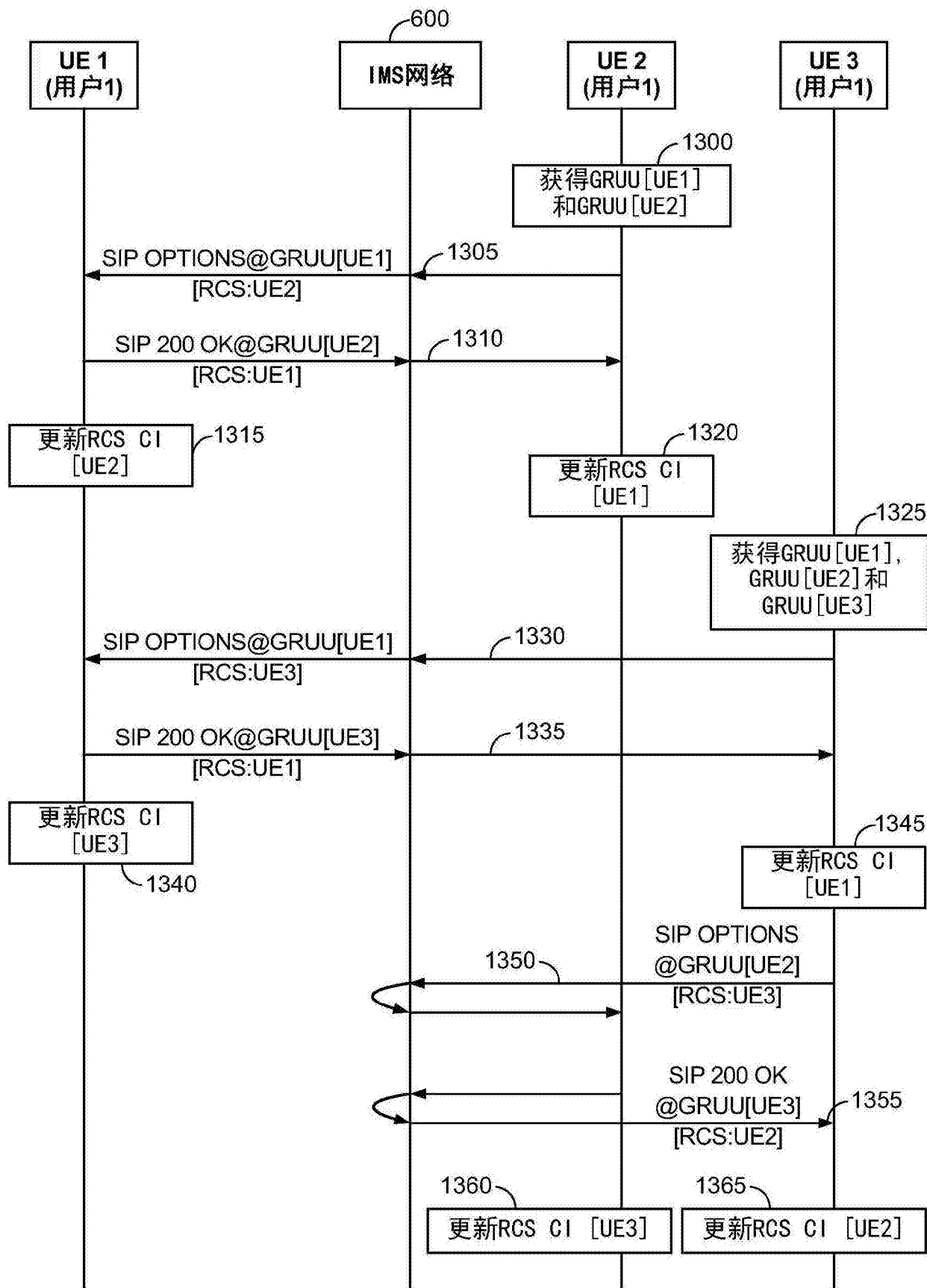


图13

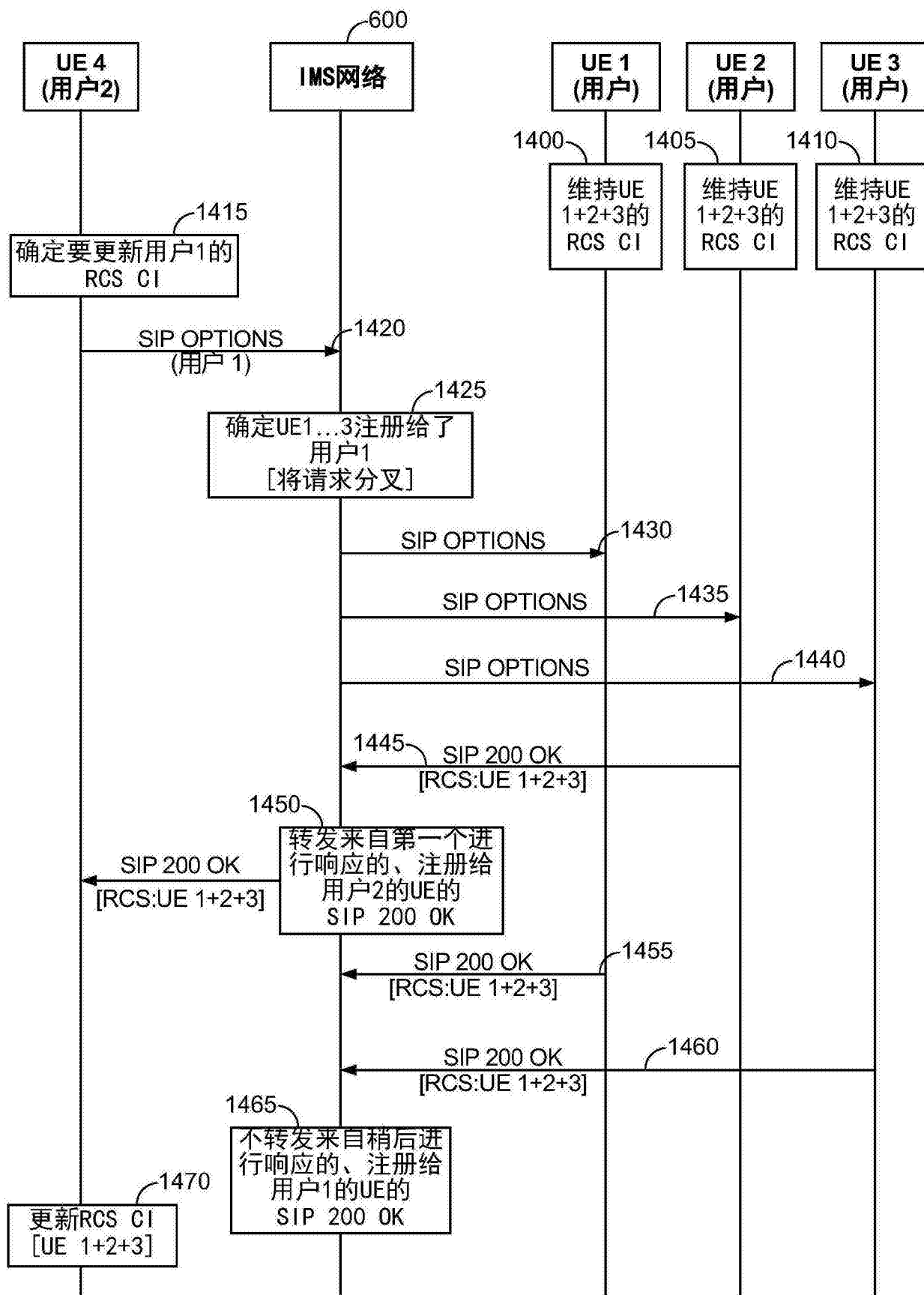


图14