



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107113535 B

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201580038061.X

(73)专利权人 高通股份有限公司

(22)申请日 2015.07.09

地址 美国加利福尼亚

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 H·齐西莫普洛斯 H·程

申请公布号 CN 107113535 A

L·G·沙波涅尔 S·K·巴盖尔

(43)申请公布日 2017.08.29

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(30)优先权数据

代理人 张扬 王英

62/024,502 2014.07.15 US

(51)Int.CI.

14/794,010 2015.07.08 US

H04W 4/00(2018.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 76/27(2018.01)

2017.01.12

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

US 2012149386 A1,2012.06.14,

PCT/US2015/039655 2015.07.09

US 2012163296 A1,2012.06.28,

(87)PCT国际申请的公布数据

审查员 乔莹

W02016/010804 EN 2016.01.21

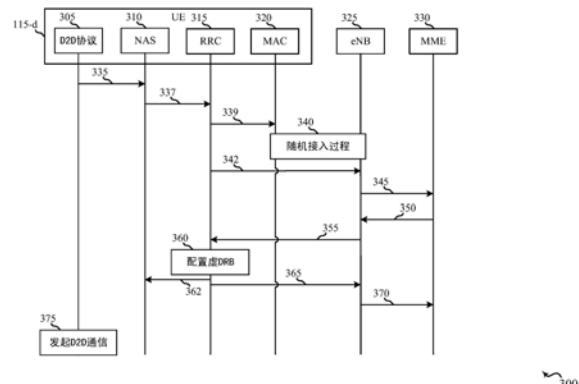
权利要求书3页 说明书18页 附图16页

(54)发明名称

用于PROS直接发现的承载管理

(57)摘要

本文描述了用于改进无线通信中的资源管理的方法、系统和设备。具体而言，这些方法系统和设备涉及：用于当不需要时（例如，用于D2D通信）暂停承载的技术。举一个例子，移动设备可以发送指示服务类型的连接请求。该连接请求可以是服务请求（SR）或者扩展服务请求（ESR）。可以为预期的通信，建立承载集合。所指示的服务类型可能并不需要该承载集合中的所有承载，使得可以暂停至少一个承载。



1. 一种用于无线通信的方法,包括:

从用户设备(UE)发送指示服务类型并且包括信息元素(IE)的连接请求;

建立承载集合;以及

暂停所述承载集合中的至少一个承载,该至少一个暂停的承载是由所述IE所指示的并且是至少部分地基于所指示的服务类型的;

其中,所述连接请求包括:

扩展服务请求(ESR),所述ESR指示所述服务类型,并且其中,所述IE包括演进分组系统(EPS)承载上下文状态IE,所述EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的EPS承载子集。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述连接请求指示所述服务类型是设备到设备(D2D)通信。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述连接请求指示所述服务类型是机器对机器通信。

4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述UE处,接收响应于所述ESR的用于建立至少一个无线承载的消息,所述至少一个无线承载对应于由所述EPS承载上下文状态IE所指示的将是活动的所述子集中的相应的EPS承载;以及

其中,暂停包括本地地暂停所述承载集合中的没有建立其相对应的无线承载的每一个EPS承载。

5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:

从所述UE发送第二ESR,所述第二ESR指示第二服务类型并且包括第二EPS承载上下文状态IE,所述第二EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的第二EPS承载子集;

在所述UE处,接收响应于所述第二ESR的用于建立至少一个无线承载的第二消息,每一个无线承载对应于由所述第二EPS承载上下文状态IE所指示的将是活动的相应的EPS承载;以及

将建立了其相对应的无线承载的每一个相应的EPS承载,从暂停中激活。

6. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

识别将通过所述第二服务类型来发送的上行链路数据,以触发发送所述第二ESR。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,识别将通过所述第二服务类型来发送的上行链路数据包括:

识别无线资源控制(RRC)错误。

8. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

当数据将通过第二服务类型来从所述UE发送时,从所述UE发送通信,以激活所述承载集合中的所有EPS承载。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,发送所述通信以激活所述承载集合中的所有EPS承载包括:

发送跟踪区域更新(TAU)请求。

10. 根据权利要求8所述的方法,还包括:

在所述UE处,接收响应于所述通信的第二消息;以及
至少部分地基于所述第二消息,激活每一个本地暂停的EPS承载。

11.根据权利要求4所述的方法,还包括:

当用于所述UE的下行链路数据是有待处理的时,在所述UE处接收第二消息;
从所述UE发送响应于所述第二消息的第二ESR;以及
激活如在所述第二ESR中所指示的每一个本地暂停的EPS承载。

12.根据权利要求4所述的方法,还包括:

当用于所述UE的下行链路数据是有待处理的时,在所述UE处接收第二消息,所述第二
消息指示所述承载集合中的用于该有待处理的下行链路数据的至少一个EPS承载;以及
配置与所指示的至少一个EPS承载相对应的至少一个数据资源承载(DRB)。

13.根据权利要求1所述的方法,其中,所述连接请求包括:

指示所述服务类型的服务请求(SR)。

14.根据权利要求13所述的方法,还包括:

至少部分地基于所指示的服务类型,与基站建立无线资源控制(RRC)连接;以及
在所述UE处,从所述基站接收消息,所述消息指示所述承载集合中的至少一个数据无
线承载(DRB)将不被建立,由此暂停所述至少一个DRB。

15.根据权利要求14所述的方法,还包括:

至少部分地基于所接收到的消息,配置虚分组数据汇聚协议(PDCP)和虚无线链路控
制(RLC)。

16.根据权利要求14所述的方法,还包括:

识别将要通过第二服务类型来发送的上行链路数据;以及
从所述UE发送用于请求资源分配的通信;
在所述UE处,接收第二消息,所述第二消息指示所述承载集合中的用于所述上行链路
数据的至少一个DRB;以及
配置所指示的至少一个DRB。

17.根据权利要求16所述的方法,其中,识别将通过所述第二服务类型来发送的上行链
路数据包括:

识别无线资源控制(RRC)错误。

18.根据权利要求14所述的方法,还包括:

当用于所述UE的下行链路数据是有待处理的时,在所述UE处接收第二消息,所述第二
消息指示所述承载集合中的用于所述下行链路数据的至少一个DRB;以及
配置所指示的至少一个DRB。

19.一种用于无线通信的装置,包括:

用于从用户设备(UE)发送指示服务类型并且包括信息元素(IE)的连接请求的单元;
用于建立承载集合的单元;以及
用于暂停所述承载集合中的至少一个承载的单元,该至少一个暂停的承载是由所述IE
所指示的并且是至少部分地基于所指示的服务类型的;

其中,所述连接请求包括:

扩展服务请求(ESR),所述ESR指示所述服务类型,并且其中,所述IE包括演进分组系统

(EPS) 承载上下文状态 IE, 所述EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的 EPS承载子集。

20. 根据权利要求19所述的装置, 其中, 所述连接请求指示所述服务类型是设备到设备 (D2D) 通信。

21. 一种用于无线通信的方法, 包括:

在基站处接收指示服务类型并且包括信息元素 (IE) 的连接请求;

建立承载集合; 以及

暂停所述承载集合中的至少一个承载, 该至少一个暂停的承载是由所述IE所指示的并且是至少部分地基于所指示的服务类型的;

其中, 所述连接请求包括:

扩展服务请求 (ESR) , 所述ESR指示所述服务类型, 并且其中, 所述IE包括演进分组系统 (EPS) 承载上下文状态 IE, 所述EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的 EPS承载子集。

22. 根据权利要求21所述的方法, 其中, 所述连接请求指示所述服务类型是设备到设备 (D2D) 通信。

23. 根据权利要求21所述的方法, 其中, 所述连接请求包括:

指示所述服务类型的服务请求 (SR) 。

24. 根据权利要求23所述的方法, 还包括:

至少部分地基于所指示的服务类型, 与用户设备 (UE) 建立无线资源控制 (RRC) 连接; 以及

向所述UE发送消息, 所述消息指示所述承载集合中的至少一个数据无线承载 (DRB) 将不被建立, 由此暂停所述至少一个DRB。

25. 根据权利要求21所述的方法, 还包括:

从所述基站向移动性管理实体 (MME) 发送响应于所接收到的连接请求的消息, 所述消息指示所述承载集合中的哪些承载将被所述MME暂停。

26. 一种用于无线通信的装置, 包括:

用于在基站处接收指示服务类型并且包括信息元素 (IE) 的连接请求的单元;

用于建立承载集合的单元; 以及

用于暂停所述承载集合中的至少一个承载的单元, 该至少一个暂停的承载是由所述IE所指示的并且是至少部分地基于所指示的服务类型的;

其中, 所述连接请求包括:

扩展服务请求 (ESR) , 所述ESR指示所述服务类型, 并且其中, 所述IE包括演进分组系统 (EPS) 承载上下文状态 IE, 所述EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的 EPS承载子集。

27. 根据权利要求26所述的装置, 其中, 所述连接请求指示所述服务类型是设备到设备 (D2D) 通信。

28. 根据权利要求26所述的装置, 还包括:

用于被配置为在基站处, 接收指示所述服务类型的所述连接请求的无线资源控制 (RRC) 连接管理器的单元。

用于PROS直接发现的承载管理

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求享受Zisimopoulos等人于2015年7月8日提交的、标题为“Bearer Management for Prose Direct Discovery”的美国专利申请No.14/794,010和Zisimopoulos等人于2014年7月15日提交的、标题为“Bearer Management for Prose Direct Discovery”的美国临时专利申请No.62/024,502的优先权；这两份申请中的每一份均已经转让给本申请的受让人。

技术领域

[0003] 概括地说，下面描述涉及无线通信，更为具体地说，下面描述涉及资源管理。

背景技术

[0004] 已广泛地部署无线通信系统，以便提供各种类型的通信内容，例如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等等。这些系统可以是能通过共享可用的系统资源（例如，时间、频率和功率），来支持与多个用户进行通信的多址系统。这种多址系统的例子包括码分多址（CDMA）系统、时分多址（TDMA）系统、频分多址（FDMA）系统和正交频分多址（OFDMA）系统。

[0005] 通常，无线多址通信系统可以包括多个基站，每一个基站同时地支持多个移动设备的通信。基站可以在下游和上游链路上，与移动设备进行通信。每一个基站都具有覆盖范围，该覆盖范围可以称为小区的覆盖区域。

[0006] 此外，移动设备可以经由设备到设备（D2D）通信，彼此之间进行直接通信。基于邻近服务（ProSe）是用于D2D通信的一种方法。但是，在D2D通信的初始化期间，可能仍然涉及基站或者其它网络设备。例如，对要在长期演进（LTE）系统中用于典型的基站支持的通信的移动设备的初始化，涉及被称为移动性管理实体（MME）的实体，MME用于激活由该移动设备可以使用的所有活动的演进分组系统（EPS）承载的无线承载。类似地，在D2D通信初始化中，MME还可能激活移动设备通常使用的所有无线承载，即使在该移动设备牵涉在D2D通信中时。

[0007] 但是，由于直接在移动设备之间进行业务传送，因此实际上对于D2D通信而言并不需要EPS承载。因此，建立这些承载（无线和EPS）和保持这些承载活动，会造成网络资源的不必要的使用。

发明内容

[0008] 所描述的特征总体上涉及：用于改进无线通信中的资源管理的一个或多个改进的系统、方法和/或装置。具体而言，所描述的特征涉及：用于当不需要（例如，用于D2D通信）时暂停承载的技术。举一个例子，移动设备可以发送指示服务类型的连接请求。该连接请求可以是服务请求（SR）或者扩展服务请求（ESR）。可以为预期的通信，建立承载集合。所指示的服务类型可能并不需要该承载集合中的所有承载，使得可以暂停承载集合中的至少一个承载。

[0009] 描述了一种用于无线通信的方法。根据一种实现,该方法可以涉及:从用户设备(UE)发送指示服务类型的连接请求。可以建立承载集合。可以至少部分地基于所指示的服务类型,暂停该承载集合中的至少一个承载。

[0010] 在一些例子中,所述连接请求可以指示所述服务类型是设备到设备(D2D)通信。

[0011] 在一些例子中,发送所述连接请求可以涉及:向基站发送扩展服务请求(ESR)。该ESR可以指示所述服务类型,并且可以包括演进分组系统(EPS)承载上下文状态信息元素(IE),该EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的EPS承载子集。

[0012] 在这些例子中,该方法可以涉及:在UE处,接收响应于所述ESR的消息。所接收到的消息可以建立至少一个无线承载,所述至少一个无线承载对应于由所述EPS承载上下文状态IE所指示的将是活动的所述子集中的相应的EPS承载。此外,该方法还可以涉及:本地地暂停所述承载集合中的没有建立其相对应的无线承载的每一个EPS承载。

[0013] 在一些例子中,该方法可以涉及:从UE发送第二ESR,该第二ESR指示第二服务类型并且包括第二EPS承载上下文状态IE,该第二EPS承载上下文状态IE指示所述承载集合中的将是活动的第二EPS承载子集。在这些例子中,该方法还可以涉及:在UE处,接收响应于第二ESR的用于建立至少一个无线承载的第二消息。每一个建立的无线承载可以对应于由第二EPS承载上下文状态IE所指示的将是活动的相应的EPS承载。此外,该方法还可以涉及:将建立了其相对应的无线承载的每一个相应的EPS承载,从暂停中激活。

[0014] 在一些例子中,该方法可以涉及:识别将通过第二服务类型来发送的上行链路数据,以触发发送第二ESR。在这些例子中,识别将通过第二服务类型来发送的上行链路数据可以涉及:识别无线资源控制(RRC)错误。

[0015] 在一些例子中,该方法可以涉及:当数据将通过第二服务类型来从UE发送时,从该UE发送通信,以激活所述承载集合中的所有EPS承载。在这些例子中,发送所述通信可以涉及:发送跟踪区域更新(TAU)请求。

[0016] 在一些例子中,该方法可以涉及:在UE处,接收响应于所述通信的第二消息。在这些例子中,该方法可以涉及:至少部分地基于第二消息,激活每一个本地暂停的EPS承载。

[0017] 在一些例子中,该方法可以涉及:当用于该UE的下行链路数据是有待处理的时,在该UE处接收第二消息。在这些例子中,该方法可以涉及:从该UE发送响应于第二消息的第二ESR。此外,该方法还可以涉及:激活如在第二ESR中所指示的每一个本地暂停的EPS承载。

[0018] 在一些例子中,该方法可以涉及:当用于该UE的下行链路数据是有待处理的时,在该UE处接收第二消息,第二消息指示所述承载集合中的用于该有待处理的下行链路数据的至少一个EPS承载。在这些例子中,该方法可以涉及:配置与所指示的至少一个EPS承载相对应的至少一个数据资源承载(DRB)。

[0019] 在一些例子中,发送所述连接请求可以涉及:发送指示所述服务类型的服务请求(SR)。在这些例子中,该方法可以涉及:至少部分地基于所指示的服务类型,与基站建立无线资源控制(RRC)连接。此外,该方法还可以涉及:在UE处,从所述基站接收消息,该消息指示所述承载集合中的至少一个数据无线承载(DRB)将不被建立,由此暂停所述至少一个DRB。

[0020] 在一些例子中,该方法可以涉及:至少部分地基于所接收到的消息,配置虚分组数据汇聚协议(PDCP)和虚无线链路控制(RLC)。

[0021] 在一些例子中,该方法可以涉及:识别将通过第二服务类型来发送的上行链路数据。在这些例子中,该方法可以涉及:从所述UE发送用于请求资源分配的通信。此外,该方法还可以涉及:在所述UE处,接收第二消息,所述第二消息指示所述承载集合中的用于所述上行链路数据的至少一个DRB。此外,该方法还可以涉及:配置所指示的至少一个DRB。

[0022] 在一些例子中,识别将通过第二服务类型来发送的上行链路数据可以涉及:识别无线资源控制(RRC)错误。

[0023] 在一些例子中,该方法可以涉及:当用于所述UE的下行链路数据是有待处理的时,在所述UE处接收第二消息。第二消息可以指示所述承载集合中的用于所述下行链路数据的至少一个DRB。在这些例子中,该方法可以涉及:配置所指示的至少一个DRB。

[0024] 描述了一种用于无线通信的装置。在一种配置中,该装置可以包括:用于从用户设备(UE)发送指示服务类型的连接请求的单元;用于建立承载集合的单元;以及用于暂停所述承载集合中的至少一个承载的单元,该至少一个暂停的承载是至少部分地基于所指示的服务类型的。该装置可以包括:被配置为执行上面和本文所描述的方法的各种操作的这些和/或其它要素。

[0025] 描述了另一种用于无线通信的装置。根据一种配置,该装置可以包括:通信管理器,被其配置为从用户设备(UE)发送指示服务类型的连接请求;以及承载管理器,被其配置为建立承载集合,并且暂停所述承载集合中的至少一个承载,该至少一个暂停的承载是至少部分地基于所指示的服务类型的。该装置可以包括:被配置为执行上面和本文所描述的方法的各种操作的这些和/或其它要素。

[0026] 描述了另一种用于无线通信的装置。根据一种配置,该装置可以包括:处理器;与所述处理器电通信的存储器;以及存储在所述存储器中的指令。这些指令可以由所述处理器执行以用于:从用户设备(UE)发送指示服务类型的连接请求;建立承载集合;以及暂停所述承载集合中的至少一个承载,该至少一个暂停的承载是至少部分地基于所指示的服务类型的。这些指令可以由所述处理器执行,以执行上面和本文所描述的方法的这些和/或其它各种操作。

[0027] 描述了一种非临时性计算机可读介质。该介质可以存储用于无线通信的计算机可执行代码。该代码可以由处理器执行以用于:从用户设备(UE)发送指示服务类型的连接请求;建立承载集合;以及暂停所述承载集合中的至少一个承载,该至少一个暂停的承载是至少部分地基于所指示的服务类型的。该代码可以由所述处理器执行,以执行上面和本文所描述的方法的这些和/或其它各种操作。

[0028] 描述了另一种用于无线通信的方法。根据一种配置,该方法可以涉及:在基站处接收指示服务类型的连接请求;建立承载集合;以及暂停所述承载集合中的至少一个承载,该至少一个暂停的承载是至少部分地基于所指示的服务类型的。该方法可以涉及:执行本文所描述的这些和/或其它各种操作。

[0029] 通过下面的具体实施方式、权利要求书和附图,本文所描述的方法和装置的进一步适用范围将变得显而易见。仅仅通过示例的方式给出了具体实施方式和特定例子,对于本领域普通技术人员来说,落入本描述的精神和范围之内的各种改变和修改将变得显而易见。

附图说明

[0030] 通过参照下面的附图,可以获得对于本发明的性质和优点的进一步理解。在附图中,类似的组件或特征具有相同的附图标记。此外,相同类型的各个组件可以通过在附图标记之后加上虚线以及用于区分相似组件的第二标记来进行区分。如果在说明书中仅使用了第一附图标记,则该描述可适用于具有相同的第一附图标记的任何一个类似组件,而不管第二附图标记。

[0031] 图1示出了根据本公开内容的各个方面无线通信系统的框图;

[0032] 图2示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,在建立用于移动设备的D2D通信时可能涉及的通信和动作的一个例子的图;

[0033] 图3示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,在建立用于移动设备的D2D通信时可能涉及的通信和动作的另一个例子的图;

[0034] 图4示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,在重新设置移动设备以进行上行链路通信时可能涉及的通信和动作的一个例子的图;

[0035] 图5示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,在重新设置移动设备以进行下行链路通信时可能涉及的通信和动作的一个例子的图;

[0036] 图6示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,在重新设置移动设备以进行下行链路通信时可能涉及的通信和动作的另一个例子的图;

[0037] 图7A示出了根据本公开内容的各个方面,可以用于无线通信的装置的例子的框图;

[0038] 图7B示出了根据本公开内容的各个方面,可以用于无线通信的装置的另一例子的框图;

[0039] 图8示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,被配置用于无线通信的用户设备(UE)的架构的例子的框图;

[0040] 图9示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面,用于演进节点B(eNB)的架构的例子的框图,该eNB作为被配置用于无线通信的通信系统的一部分;

[0041] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的例子的流程图;

[0042] 图11是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的另一个例子的流程图;

[0043] 图12是示出了根据本公开内容的各个方面,用于无线通信的方法的另一个例子的流程图;

[0044] 图13是示出了根据本公开内容的各个方面,可以在图11的方法之后实现的用于无线通信的另外方法的流程图;

[0045] 图14是示出了根据本公开内容的各个方面,可以在图12的方法之后实现的用于无线通信的另外方法的流程图;以及

[0046] 图15是示出了根据本公开内容的各个方面,可以在图11或图12的方法之后实现的用于无线通信的另一种方法的流程图。

具体实施方式

[0047] 本公开内容涉及用于无线通信的资源的管理。具体而言，描述了D2D无线通信期间的资源的管理。在D2D通信系统的典型初始化期间，诸如用户设备(UE)之类的移动设备可以与移动性管理实体(MME)进行通信，MME可能激活在D2D通信期间实际上不需要的无线通信承载。尽管这些无线承载可能随后会被使用，但在D2D通信期间临时暂停该无线承载，对于无线资源的高效管理来说是有益的。如下面所解释的，可以在D2D通信初始化期间，完成无线承载的暂停。

[0048] 举一个例子，可以设置移动设备(例如，UE)经由D2D通信，直接与另一个移动设备进行通信。在建立期间，移动设备可以利用连接请求，来指示与D2D通信相对应的服务类型。此外，移动设备还可以指示承载集合中的将是活动的EPS承载子集。此外，移动设备可以本地地暂停不活动的EPS承载，并且不建立针对其的相应的无线承载。

[0049] 下文的描述提供了一些例子，但其并不限制权利要求书中所阐述的范围、适用性或配置。在不脱离本公开内容的精神和范围的基础上，可以对所讨论的要素的功能和排列进行改变。各个实施例可以根据需要，省略、替代或者增加各种过程或组成部分。例如，可以按照与所描述的顺序不同的顺序来执行描述的方法，可以对各个步骤进行增加、省略或者组合。此外，针对某些实施例所描述的特征可以组合到其它实施例中。

[0050] 首先参见图1，该图示出了根据本公开内容的各个方面无线通信系统100的框图。该无线通信系统100可以包括多个基站(例如，eNB或无线局域网(WLAN)接入点)105、多个用户设备(UE)115和核心网130。基站105中的一些可以在基站控制器(没有示出)的控制之下，与UE 115进行通信，其中在各种实现中，基站控制器可以是核心网130(例如，其包括MME)或者某种基站105(例如，eNB)的一部分。基站105中的一些可以通过回程132，与核心网130传输控制信息和/或用户数据。此外，系统100还可以包括与服务网关(S-GW)145进行通信的分组数据网络网关(P-GW)140，其中S-GW 145与核心网130进行通信。

[0051] 在某些实现中，基站105中的一些可以彼此之间直接地或者间接地，通过回程链路134进行通信，其中回程链路134可以是有线通信链路，也可以是无线通信链路。无线通信系统100可以支持多个载波(例如，不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机可以在多个载波上，同时地发送调制的信号。例如，每一个通信链路125可以是根据各种无线技术进行调制的多载波信号。每一个调制的信号可以在不同的载波上进行发送，并且可以携带控制信息(例如，参考信号、控制信道等等)、开销信息、调度信息、数据等等。

[0052] 基站105可以经由一付或多付基站天线，与UE 115进行无线地通信。基站105中的每一个可以为相应的覆盖区域110提供通信覆盖。在一些实现中，基站105可以称为基站收发机(BTS)、无线基站、无线收发机、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、节点B、演进节点B(eNB)、家庭节点B、家庭eNodeB、WLAN接入点、WiFi节点或者某种其它适当的术语。可以将基站105的覆盖区域110划分成一些扇区(没有示出)，其中扇区只构成相应覆盖区域110的一部分。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如，宏基站、微基站和/或微微基站)。此外，基站105还可以使用不同的无线技术，比如蜂窝和/或WLAN无线接入技术。基站105可以与相同或者不同的接入网络或运营商部署相关联。采用相同或不同无线技术和/或属于相同或不同接入网络的不同基站105的覆盖区域110(其包括相同或不同类型的基站105的覆盖区域)可以重叠。覆盖区域110可以被视作是规定小区，例如，宏小区和小型小区。

(如,毫微微小区、微微小区等等),如图1中所示。尽管为了简单起见,将小型小区示出为在相应的覆盖区域中只具有单个UE 115,但应当理解的是,任何数量的UE 115可以位于小型小区的覆盖区域之内。

[0053] 核心网130可以经由回程132(例如,S1应用协议等等),与基站105进行通信。基站105还可以经由回程链路134(例如,X2应用协议等等)和/或经由回程132(例如,通过核心网130),来彼此之间直接地或者间接地进行通信。无线通信系统100可以支持同步或异步操作。对于同步操作而言,基站可以具有类似的帧时序和/或门控时序,来自不同基站的传输在时间上近似地对齐。对于异步操作而言,基站可以具有不同的帧时序和/或门控时序,来自不同基站的传输在时间上可以是未对齐的。本文所描述的技术可以用于同步操作,也可以用于异步操作。

[0054] UE 115可以分散于整个无线通信系统100中,每一个UE 115可以是静止的,也可以是移动的。本领域普通技术人员还可以将UE 115称为移动设备、移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持装置、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。UE 115可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、诸如手表或眼镜之类的可穿戴物品、无线本地环路(WLL)站等等。UE 115能够与宏eNB、微微eNB、毫微微eNB、中继站等等进行通信。UE 115还能够通过诸如蜂窝网络或者其它无线广域网(WWAN)接入网络或WLAN接入网络之类的不同接入网络进行通信。

[0055] 无线通信系统100中所示出的通信链路125可以包括用于携带上行链路(UL)传输(例如,从UE 115到基站105)的上行链路,和/或用于携带下行链路(DL)传输(例如,从基站105到UE 115)的下行链路。UL传输还可以称为反向链路传输,而DL传输还可以称为前向链路传输。下行链路传输可以是使用许可频谱(例如,LTE)、免许可频谱或二者来进行的。类似地,上行链路传输可以是使用许可频谱(例如,LTE)、免许可频谱或二者来进行的。

[0056] 在一些实现中,无线通信系统100的UE 115可以被配置为彼此之间直接地通信。例如,第一UE 115-a可以通过通信链路125-a(例如,D2D通信),与第二UE 115-b进行通信。尽管在图1中只将第一UE 115-a和第二UE 115-b示出成支持D2D通信,但应当理解的是,无线通信系统100的其它UE 115可以被配置为也用于D2D通信。因此,第一UE 115-a可以与UE 115中的额外UE进行通信。此外,多个UE 115可以形成D2D网络(例如,网格网络)。

[0057] 如上所述,可以为用于给定UE 115的预期通信,建立承载集合。例如,对于D2D通信来说,第一UE 115-a可能不需要该承载集合中的所有承载。因此,可以暂停该承载集合中的至少一个承载。例如,当在建立与第二UE 115-b的D2D通信时,可以在第一UE 115-a处,本地地暂停除了缺省EPS承载之外的EPS承载。这种暂停可以节省网络资源。

[0058] 举一个例子,可以设置移动设备(例如,系统100的UE 115),以便经由D2D通信,与另一个移动设备直接地通信。该移动设备可以发送用于指示与D2D通信相对应的服务类型的连接请求(例如,扩展服务请求(ESR))。可以为该D2D通信,建立承载集合。此外,该ESR还可以包括演进分组系统(EPS)承载上下文状态信息元素(IE),其中该IE指示该承载集合中的将是活动的EPS承载子集。例如,该IE可以指示缺省EPS承载将是活动的。

[0059] 可以经由基站(例如,eNB),向与该移动设备相关联的网络的MME通知承载的暂停。

MME可以暂停UE在EPS承载上下文状态IE中没有指示成活动的EPS承载。例如，MME可以通过向相关联的服务网关(S-GW)发送消息，以向S-GW通知承载的暂停，来保留和暂停这些EPS承载。转而，S-GW可以向相关联的分组数据网络网关(PDN-GW或P-GW)发送消息，以向P-GW通知承载的暂停。

[0060] UE可以与基站建立缺省无线承载或者数据无线承载(DRB)。在建立缺省DRB之后，UE可以本地地暂停没有建立其相对应的无线承载的EPS承载(例如，该承载集合中的除了缺省EPS承载之外的EPS承载)。

[0061] 图2示出了用于描绘在建立用于移动设备或UE 115-c的D2D通信时可能涉及的通信和动作的一个例子200的图。UE 115-c可以包括D2D协议组件205、非接入层(NAS)组件210、无线资源控制(RRC)组件215和介质访问控制(MAC)组件220。UE 115-c可以是图1中所示出的UE 115里的一个的例子。

[0062] 在例子200中，示出了基站或eNB 225(它们可以是图1中所示出的基站105中的一个的例子)。此外，还示出了MME 230(其可以是图1中所示出的核心网130的一部分)。此外，示出了服务网关(S-GW)235和分组数据网络网关(P-GW)240，它们可以是图1中所示出的S-GW 145和P-GW140的相应例子。

[0063] 例如，当UE 115-c需要用于直接发现的资源分配时，D2D协议205可以通过向NAS 210发送消息245，来发起D2D建立过程。消息245可以是扩展服务请求(ESR)，其用于指示服务类型(例如，用于D2D通信)并包括演进分组系统(EPS)承载上下文状态信息元素(IE)。该IE可以指示将是活动的EPS承载子集(其意味着可以暂停非指示的EPS承载)。NAS 210可以向转发该ESR的RRC 215发送消息247。RRC 215可以向MAC 220发送消息249(例如，与ESR相对应的RRC连接请求)，转而，MAC 220可以发起与eNB 225的随机接入过程250，以在UE 115-c和eNB 225之间建立RRC连接。一旦建立了RRC连接建立，则RRC 215可以向eNB 225发送消息252，以指示该RRC连接完成和/或转发该RRC 215从NAS 210接收到的ESR。

[0064] eNB 225可以向MME 230发送消息255(例如，S1-AP：初始UE消息)，以将该ESR转发给MME 230。如果MME 230接受具有所指示的服务类型的ESR，则MME 230可以通过向eNB 225发送消息260以提供UE上下文修改请求来进行响应。eNB 225可以向RRC 215发送消息265，以便根据该UE上下文修改请求来重新配置RRC连接。之后，RRC 215可以发起配置DRB过程270，以配置数据无线承载(DRB)(例如，配置针对被该ESR指示为活动的每一个EPS承载的分组数据汇聚协议(PDCP)和无线链路控制(RLC))。例如，ESR中包括的EPS承载上下文状态IE可以指示，仅仅缺省EPS承载将是活动的。在该情况下，配置DRB过程270可以仅仅建立与缺省EPS承载相对应的缺省DRB。

[0065] 一旦配置DRB过程270完成，则RRC 215可以向NAS 210发送消息272，以指示EPS承载标识(例如，EPS承载和相对应的DRB)。UE 115-c可以本地地暂停根据该EPS承载标识的不存在于相对应的DRB的任何EPS承载。

[0066] 此外，RRC 215还可以向eNB 225发送消息275，以指示RRC连接重新配置完成。之后，eNB 225可以向MME 230发送对消息260进行响应的消息280，以指示UE上下文修改完成。MME 230可以将以下信息存储在UE上下文中：该UE 115-c处于针对暂停/指示的EPS承载的暂停状态。MME230可以向S-GW 235发送消息285(例如，暂停通知消息)，以便向S-GW235通知对于该UE 115-c而言暂停的承载。转而，S-GW 235可以向P-GW240发送消息290，以便向P-GW

240通知所暂停的承载。因此,P-GW 240可以被配置为丢弃在该UE 115-c的暂停的EPS承载上接收到的分组(例如,数据)。

[0067] 替代地,MME 230可以不向S-GW 235通知关于承载暂停。在该情况下,在暂停的承载上接收到的针对UE 115-c的下行链路数据(没有示出),可以触发S-GW 235向MME 230发送下行链路数据通知(也没有示出)。在具有暂停的承载的知识(例如,被标记为暂停并存储在用于UE 115-c的UE上下文中)的情况下,MME 230可以被配置为采取用于该下行链路数据的适当动作,例如,如下面所进一步描述的。

[0068] 作为向S-GW 235通知关于承载暂停的另一种替代方式,MME 230可以改变用于每一个暂停的承载的服务质量(QoS)配置。例如,MME 230可以向S-GW 235(或P-GW 240)发送消息(没有示出),以请求对暂停的承载的这种修改。在该情况下,在暂停的承载上接收到的针对UE 115-c的下行链路数据(没有示出),可以触发S-GW 235(或P-GW 240)发起具有承载QoS更新过程的承载修改,以使得可以将具有有待处理的下行链路数据的暂停的承载从暂停中激活或者恢复。

[0069] 一旦在UE 115-c处完成建立过程,则UE 115-c可以执行D2D通信过程295(例如,经由D2D协议205)来执行与另一个UE的D2D通信(例如,其包括发现、关联和数据通信)。尽管图2中没有示出,但可以向D2D协议205通知UE 115-c向D2D状态的转换已经成功。例如,NAS 210可以向D2D协议205发送触发或其它消息(例如,具有消息272),和/或D2D协议205可以检查该状态(例如,NAS 210的状态)以进行确认。

[0070] 图3示出了用于描绘在建立用于移动设备或UE 115-d的D2D通信时可能涉及的通信和动作的另一个例子300的图。UE 115-d可以包括D2D协议组件305、非接入层(NAS)组件310、无线资源控制(RRC)组件315和介质访问控制(MAC)组件320。UE 115-d可以是图1中所示出的UE 115里的一个的例子。鉴于在(图2)的例子200中,UE暂停EPS承载,而在例子300中,eNB暂停适当的无线承载。

[0071] 在例子300中,示出了基站或eNB 325(它们可以是图1中所示出的基站105中的一个的例子)。此外,还示出了MME 230(其可以是图1中所示出的核心网130的一部分)。

[0072] 例如,当UE 115-d需要用于直接发现的资源分配时,D2D协议305可以通过向NAS 310发送消息335,来发起D2D建立过程。消息335可以是指示服务类型(例如,用于D2D通信)的服务请求(SR)。NAS 310可以向转发该SR的RRC 315发送消息337。RRC 315可以向MAC 320发送消息339(例如,与SR相对应的RRC连接请求),转而,MAC 320可以发起与eNB 325的随机接入过程340,以在UE 115-d和eNB 325之间建立RRC连接。一旦建立了RRC连接建立,则RRC 315可以向eNB 325发送消息342,以指示该RRC连接完成和/或转发该RRC 315从NAS 310接收到的SR。

[0073] eNB 325可以向MME 330发送消息345(例如,S1-AP:初始UE消息),以将该SR转发给MME 330。如果MME 330接受该SR,则MME 330可以通过向eNB 325发送消息350以提供UE上下文建立请求来进行响应。eNB 325可以向RRC 315发送消息355,以便根据该UE上下文建立请求来重新配置RRC连接。但是,由于eNB 325知道该SR是用于不需要所有的承载的服务类型(例如,用于D2D通信),因此eNB 325可以在消息355中指示不建立DRB。相反,RRC 315可以发起配置虚(dummy)DRB过程360来配置虚DRB(例如,配置虚PDCP和虚RLC)。

[0074] 一旦配置虚DRB过程360完成,则RRC 315可以向NAS 310发送消息362,以指示EPS

承载标识(使得NAS 310停止其定时器,并且转换到与RRC 315的连接状态)。RRC 315还可以向eNB 325发送消息365,以指示RRC连接重新配置完成。之后,eNB 325可以向MME 330发送对消息350进行响应的消息370,以指示UE上下文建立完成(例如,具有针对所有承载的成功,如同建立了这些DRB)。

[0075] 一旦在UE 115-d处完成了建立过程,则UE 115-d可以执行D2D通信过程375(例如,经由D2D协议305)来执行与另一个UE的D2D通信(例如,其包括发现、关联和数据通信)。尽管图3中没有示出,但可以向D2D协议305通知UE 115-d向D2D状态的转换已经成功。例如,NAS 310可以向D2D协议305发送触发或其它消息(例如,具有消息362),和/或D2D协议305可以检查该状态(例如,NAS 310的状态)以进行确认。

[0076] 尽管参照图2和图3描述了不同的方法,但应当理解的是,可以对这些方法的各个方面进行组合以获得另外的实现。例如,可以将图2的基于NAS的暂停操作与如参照图3所解释的发送给RRC的新指示相组合。在该情况下,可以使用不需要通过空中来建立的虚承载,来替代缺省承载。因此,可以实现无线资源的额外节省(以及更少的eNB处理)。

[0077] 一旦承载已经被暂停(使用示例200、300或者示例200和300的组合),则一些暂停的承载可能需要被激活。参照图4、5和图6来描述对先前暂停的承载的重新激活。

[0078] 图4示出了用于描绘在重新设置UE 115-e以进行上行链路通信时可能涉及的通信和动作的一个例子400的图。在该例子400中,UE 115-e已建立了D2D通信,如参照图3中的UE 115-d所描述的。因此,在例子400开始之前,可能已经实现了图3的基于eNB的暂停。

[0079] UE 115-e可以包括应用405(例如,该UE的特定应用或者通信管理器)、虚PDCP组件410、无线资源控制(RRC)组件415和介质访问控制(MAC)组件420。UE 115-e可以是图1中所示出的UE 115里的一个的例子。

[0080] 在例子400中,示出了基站或eNB 425(它们可以是图1中所示出的基站105中的一个的例子)。此外,还示出了服务网关(S-GW)430,其可以是图1中所示出的S-GW 145的例子。

[0081] 当有数据要发送(例如,上行链路数据)时,应用405可以向虚PDCP410发送消息435。消息435可以包括要发送的数据。虚PDCP 410可以向RRC 415发送用于指示将发送数据的消息440。但是,由于没有对PDCP层(和RLC层)进行适当地配置来发送数据,所以消息440可能引发错误。RRC 415可以认识到该错误,并且于是向eNB 425发送消息445(例如,被规定用于资源分配的具有与要发送的数据的服务类型相对应的代码的UE辅助信息消息),以指示应当恢复DRB(例如,该D2D服务类型配置将被中止)。用于识别该错误的PDCP 410和RRC 415之间的交互,可以是特定于实现的。

[0082] 响应于消息445,eNB 425可以向RRC 415发送消息450以执行RRC连接重新配置过程455,来建立用于要发送的数据的DRB。例如,消息445可以指示要进行配置和用于上行链路数据的DRB。过程455可以涉及:重新建立PDCP和重新配置RLC以用于所指示的DRB。在完成过程455时,RRC 415可以向eNB 425发送消息460以指示RRC连接重新配置完成。随后,可以经由消息465,从重新建立的PDCP(替代虚PDCP 410)向eNB 425发送上行链路数据。eNB 425可以经由消息470,向S-GW 430发送上行链路数据,S-GW 430可以将该数据转发给其目的地。

[0083] 一旦从UE 115-e已经发送了上行链路数据,则UE 115-e可以返回到D2D通信模式,例如,通过重复诸如上面参照图3所描述的通信和动作。

[0084] 当UE 115-e已经建立了D2D通信时(如参照图2中的UE 115-c所描述的),可以不应用图4的例子。事实上,可以通过实现新的连接请求/用于指示另一种服务类型并且包括用于指示要进行激活的暂停的承载的EPS承载上下文IE的ESR,来重新设置UE 115-e以用于上行链路通信(其中,数据要在不同于缺省EPS承载的承载中进行发送)。在接收到新的ESR时,MME(图4中没有示出)可以激活所指示的承载。在接收到建立所指示的无线承载的指示时,UE 115-e可以本地地恢复相对应的EPS承载。

[0085] 替代地,UE 115-e可以向eNB 425发送跟踪区域更新(TAU)请求,以激活该承载集合中的所有承载。这可以类似于UE 115-e执行从不具有双传输模式(DTM)的GSM/边缘无线接入网络(GERAN)向LTE的转换。

[0086] 图5示出了用于描绘在重新设置UE 115-f以进行下行链路通信时可能涉及的通信和动作的一个例子500的图。在该例子500中,UE 115-f已建立了D2D通信,如参照图2中的UE 115-c所描述的。因此,在例子500开始之前,可能已经实现了图2的基于NAS或UE的暂停。

[0087] UE 115-f可以包括应用505(例如,该UE的特定应用或者通信管理器)、PDCP组件510和无线资源控制(RRC)组件515。UE 115-f可以是图1中所示出的UE 115里的一个的例子。

[0088] 在例子500中,示出了基站或eNB 520(它们可以是图1中所示出的基站105中的一个的例子)。此外,还示出了MME 525(其可以是图1中所示出的核心网130的一部分)。还示出了服务网关(S-GW)530,其可以是图1中所示出的S-GW 145的例子。

[0089] 在MME 525没有向S-GW 530通知关于承载暂停的情况下,在S-GW530处在暂停的承载上接收到针对UE 115-f的下行链路数据,可以触发S-GW 530向MME 525发送消息535(例如,下行链路数据通知)。在具有暂停的承载的知识(例如,被标记为暂停并存储在用于UE 115-c的UE上下文中)的情况下,MME 525可以向eNB 520发送消息540(例如,S1-AP EPS承载/E-RAB建立请求消息),以建立用于该下行链路数据的承载。响应于消息540,eNB 520可以向RRC 515发送消息545以执行RRC连接重新配置过程550,来建立用于要接收的数据的DRB。例如,消息545可以指示要进行配置和用于下行链路数据的DRB。过程550可以涉及:重新建立PDCP和重新配置RLC以用于所指示的DRB。

[0090] 在完成过程550之后,RRC 515可以向eNB 520发送消息555以指示RRC连接重新配置完成。随后,eNB 520可以向MME 525发送消息560(例如,S1-AP EPS承载/E-RAB建立响应消息),以指示建立了用于该下行链路数据的承载。随后,MME 525可以向S-GW 530发送消息(例如,修改承载请求消息)565,以适当地配置S-GW 530。随后,可以经由消息570,从S-GW 530向eNB 520发送下行链路数据。eNB 520可以经由消息575,向(重新建立的)PDCP 510发送下行链路数据,PDCP 510可以经由消息580,将该下行链路数据转发给应用505。

[0091] 替代地,从MME 525到eNB 520的消息540可以是例如连接模式寻呼消息(例如,用于提供分组交换(PS)服务通知的新NAS消息)。随后,eNB 520可以向UE 115-f发送消息(没有示出),以触发UE 115-f发送新的ESR,其中,在EPS承载上下文状态IE中将暂停的EPS承载指示为将是活动的。在该情况下,可以对UE 115-f进行设置(通过适当的随机接入过程、配置DRB过程等等)以接收下行链路数据。

[0092] 一旦UE 115-f已经接收了下行链路数据,则UE 115-f可以返回到D2D通信模式,例如,通过重复诸如上面参照图2所描述的通信和动作。

[0093] 图6示出了用于描绘在重新设置UE 115-g以进行下行链路通信时可能涉及的通信和动作的另一个例子600的图。在该例子600中,UE 115-g已建立了D2D通信,如参照图3中的UE 115-d所描述的。因此,在例子600开始之前,可能已经实现了图3的基于eNB的暂停。

[0094] UE 115-g可以包括应用605(例如,该UE的特定应用或者通信管理器)、虚PDCP组件610和无线资源控制(RRC)组件615。UE 115-g可以是图1中所示出的UE 115里的一个的例子。

[0095] 在例子600中,示出了基站或eNB 620(它们可以是图1中所示出的基站105中的一个的例子)。此外,还示出了服务网关(S-GW)625,其可以是图1中所示出的S-GW 145的例子。

[0096] 由于已经建立了S1承载,所以可以经由消息630,将在S-GW 625处对用于UE 115-g的下行链路数据的接收,转发给eNB 620。在eNB 620处,在针对不具有建立的DRB的EPS承载的下行链路数据到达时,eNB 620可以对该下行链路数据进行缓存。随后,eNB 620可以向RRC 615发送消息635以执行RRC连接重新配置过程640,来建立用于要接收的数据的DRB。例如,消息635可以指示要进行配置和用于下行链路数据的DRB。过程640可以涉及:重新建立PDCP和重新配置RLC以用于所指示的DRB。在完成过程640之后,RRC 615可以向eNB 620发送消息645以指示RRC连接重新配置完成。随后,可以经由消息650,从eNB 620向重新建立的PDCP(替代虚PDCP 610)发送该缓存的下行链路数据。重新建立的PDCP可以经由消息665,向应用605发送该下行链路数据。

[0097] 一旦UE 115-g已经接收到该下行链路数据,则UE 115-g可以返回到D2D通信模式,例如,通过重复诸如上面参照图3所描述的通信和动作。

[0098] 现转到图7A,该图示出了根据本公开内容的各个方面可以用于无线通信的装置115-h的框图700-a。在一些实现中,装置115-h可以是参照图1、2、3、4、5和/或图6所描述的UE 115的各个方面例子。此外,装置115-h还可以是处理器。装置115-h可以包括接收机705、通信管理器710和/或发射机715。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0099] 装置115-h中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个专用集成电路(ASIC)来实现,其中这些ASIC适用于以硬件的方式执行可应用功能中的一些或者全部。替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上的一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它实施例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)和其它半定制IC),其中这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。此外,每一个单元的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,其中这些指令体现在存储器中,被格式化成由一个或多个通用或特定于应用的处理器来执行。

[0100] 在一些实现中,接收机705可以是或者包括射频(RF)接收机。接收机705可以用于通过无线通信系统的通信链路(例如,物理信道)(例如,参照图1所描述的无线通信系统100的通信链路125),接收各种类型的数据和/或控制信号(例如,传输)。

[0101] 在一些实现中,发射机715可以是或者包括RF发射机。发射机715可以用于通过无线通信系统的通信链路(例如,物理信道)(例如,参照图1所描述的无线通信系统100的通信链路125),发送各种类型的数据和/或控制信号(例如,传输)。

[0102] 在一些实现中,通信管理器710可以用于对使用接收机705、发射机715或二者的无线通信进行管理。例如,通信管理器710可以用于管理经由基站105(例如,参照图1所描述的)的上行链路和下行链路方向中的无线通信。此外,通信管理器710还可以用于管理装置

115-h和其它设备(例如,参照图1所描述的UE 115)之间的直接无线通信。

[0103] 在一些实现中,通信管理器710可以被配置为实现装置115-h在不同的操作模式之间的转换,例如,用于不同的服务类型。如上面所讨论的,不同的服务类型可以使用不同的承载配置。因此,通信管理器710可以被配置为对承载配置进行管理,以便提供更佳的资源管理。例如,通信管理器710可以被配置为根据需要本地地暂停针对给定的服务类型的承载。具体而言,通信管理器可以被配置为实现各种操作,以执行上面参照图2、3、4、5和/或6所描述的针对UE 115的通信和动作。因此,通信管理器710单独地或者结合接收机705、发射机715或二者,可以是用于执行这些通信和动作的单元。

[0104] 图7B示出了根据本公开内容的各个方面可以用于无线通信的装置115-i的框图700-b。在一些实现中,装置115-i可以是参照图1、2、3、4、5和/或图6所描述的UE 115、和/或参照图7A所描述的装置115-h的各个方面例子。此外,装置115-i还可以是处理器。装置115-i可以包括接收机705-a、通信管理器710-a和/或发射机715-a。此外,装置115-I还可以包括服务类型指示器720、连接请求生成器725和/或承载管理器730。这些组件中的每一个可以彼此之间进行通信。

[0105] 装置115-i中的这些组件可以单独地或者统一地使用一个或多个专用集成电路(ASIC)来实现,其中这些ASIC适用于以硬件的方式执行可应用功能中的一些或者全部。替代地,这些功能可以由一个或多个集成电路上的一个或多个其它处理单元(或者内核)执行。在其它实施例中,可以使用其它类型的集成电路(例如,结构化/平台ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)和其它半定制IC),其中这些集成电路可以用本领域已知的任何方式进行编程。此外,每一个单元的功能也可以整体地或者部分地使用指令来实现,其中这些指令体现在存储器中,被格式化成由一个或多个通用或特定于应用的处理器来执行。

[0106] 在一些实现中,可以如参照图7A所描述地来配置接收机705-a和发射机715-a。此外,还可以如参照图7A所描述地来配置通信管理器710-a。此外,通信管理器710-a可以包括服务类型指示器720,或者与服务类型指示器720进行协作。

[0107] 服务类型指示器720可以被配置为确定或者以其它方式指示用于给定的应用或给定的通信的服务类型。例如,如上所述,服务类型指示器720可以指示用于D2D通信的一种服务类型,以及用于经由基站或eNB的通信的另一种服务类型。通常,可以为具有不同的承载配置需求的通信,来指示不同的服务类型。因此,应当理解的是,D2D通信仅仅是可能不需要对所有的承载都进行配置的服务类型的一个例子。

[0108] 服务类型指示器720可以向通信管理器710-a通知关于要实现的当前服务类型。随后,通信管理器可以指示或者以其它方式控制连接请求生成器725来产生或者以其它方式生成连接请求,例如,如上面参照图2和图3所描述的服务请求(SR)或扩展服务请求(ESR)。因此,所生成的连接请求可以指示该服务类型,并且还可以指示将是活动的EPS承载子集(例如,经由EPS承载上下文状态IE)。连接请求生成器725可以直接向发射机715-a提供所生成的连接请求以进行传输,或者向通信管理器710-a提供以管理其传输。

[0109] 通信管理器710-a还可以与承载管理器730进行协作,以实现针对所指示的服务类型的适当的承载配置。因此,应当理解的是,承载管理器730可以被配置为:如上面参照图2和/或图3所描述地配置DRB(PDCP和RLC),以及如上面参照图4、5和/或图6所描述地进行重新配置/重新建立。例如,参见图2,接收机705-a可以从eNB 225接收消息265,并且向通信管

理器710-a提供消息265。通信管理器710-a可以指示承载管理器730或者以其它方式与承载管理器730进行协作,以根据消息265来执行配置DRB过程270。在完成过程270时,通信管理器710-a可以使发射机715-a向eNB225发送消息275,并且可以向NAS 210提供消息272。

[0110] 因此,承载管理器730单独地或者结合通信管理器710-a可以是,如本文所描述的用于建立承载集合的单元、用于进行配置、重新配置或者激活承载的单元、和/或用于暂停承载的单元。

[0111] 图8示出了用于描绘根据本公开内容的各个方面被配置用于无线通信的UE 115-j的架构的示例的框图800。UE 115-j可以具有各种配置,并且其可以包括成下面的组件或者是下面组件的一部分:个人计算机(如,膝上型计算机、上网本计算机、平板计算机等等)、蜂窝电话、PDA、数字录像机(DVR)、互联网工具、游戏控制台、电子阅读器等等。在一些情况下,UE 115-j可以具有诸如小型电池之类的内部电源(没有示出),以便有助于移动操作。在一些实施例中,UE 115-j可以是参照图7A和/或图7B所描述的装置115-h和/或115-i,和/或参照图1所描述的UE 115的各个方面例子。UE 115-j可以被配置为实现参照图1、2、3、4、5和/或图6所描述的特征和功能中的至少一些。UE 115-j可以被配置为与参照图1所描述的基站105和其它UE 115进行通信。

[0112] UE 115-j可以包括处理器805、存储器810、通信管理器820、承载管理器825、至少一个收发机830和/或至少一个天线835。这些组件中的每一个可以通过总线840,彼此之间进行直接地或者间接地通信。

[0113] 存储器810可以包括随机存取存储器(RAM)和/或只读存储器(ROM)。存储器810可以存储包含指令的计算机可读代码、计算机可执行软件(SW)代码815,其中这些指令被配置为:当被执行时,使处理器805执行本文所描述的各种功能,以用于根据各种服务类型进行通信,以及相应地配置UE115-j的方面。或者,软件代码815可以不由处理器805直接执行,而是被配置为(例如,当对其进行编译和执行时)使UE 115-j执行本文所描述的各种功能。

[0114] 处理器805可以包括智能硬件设备(例如,CPU、微控制器、ASIC等等)。处理器805可以处理通过收发机830接收的信息,和/或处理要向收发机830发送以便通过天线835进行传输的信息。处理器805可以单独地或者结合通信管理器820,来处理根据各种服务类型进行通信的各个方面。

[0115] 收发机830可以包括调制解调器,后者被配置为对分组进行调制,将经调制的分组提供给天线835以进行传输,以及对从天线835接收的分组进行解调。在一些情况下,收发机830可以实现成一个或多个发射机和一个或多个分别的接收机。收发机830可以支持根据在使用的特定服务类型的通信。收发机830可以被配置为经由天线835,与参照图1所描述的基站和/或其它UE 115进行双向通信。尽管UE 115-j可以包括单个天线835,但可以存在UE 115-j包括多付天线835的实现。

[0116] 通信管理器820可以被配置为执行和/或控制参照图1、2、3、4、5和/或图6所描述的与无线通信和承载管理有关的特征和/或功能中的一些或者全部。例如,通信管理器820可以被配置为根据在使用的特定服务类型,对承载进行激活和/或暂停。通信管理器820可以被配置为控制承载管理器825,或者以其它方式与承载管理器825进行协作,以支持期望的通信。通信管理器820可以是参照图7A和/或图7B所描述的通信管理器710和/或710-a的各个方面例子。通信管理器820或者其一部分可以包括处理器,和/或通信管理器820的功能

中的一些或者全部可以由处理器805来执行,和/或结合处理器805来执行。

[0117] 图9示出了用于描绘根据各种实施例的基站105-a(例如,eNB)的架构的示例的框图,其中该基站105-a作为可以被配置为实现无线通信的通信系统900的一部分。系统900可以是图1中所描述的系统100的一些方面的例子。此外,可以在图1的基站105和/或图2、3、4、5和图6的eNB 225、325、425、520和/或620中实现基站105-a的方面。基站105-a可以包括处理器905、存储器910、通信管理器920、RRC连接管理器925、UE管理器930、缓冲器935、收发机940和天线945,它们中的每一个可以彼此之间进行直接或间接地通信(例如,通过一个或多个总线950)。收发机940可以被配置为经由天线945,与UE 115-k(其可以是多模式移动设备)进行双向通信。此外,收发机940(和/或基站105-a的其它组件)还可以被配置为与一个或多个网络进行双向通信。在一些情况下,基站105-a可以通过网络通信控制器955,与核心网130-a进行通信。基站105-a可以是eNodeB基站、家庭eNodeB基站、节点B基站和/或家庭节点B基站的例子。

[0118] 此外,基站105-a还可以与其它基站105(例如,基站105-b和基站105-c)进行通信。基站105中的每一个可以使用不同的无线通信技术(例如,不同的无线接入技术),与UE 115-k进行通信。在一些情况下,基站105-a可以使用基站通信控制器960,与诸如基站105-b和/或基站105-c之类的其它基站进行通信。在一些实施例中,基站通信控制器960可以提供LTE/LTE-A无线通信技术中的X2接口,以提供基站105中的一些基站之间的通信。在一些实施例中,基站105-a可以通过核心网130-a,与其它基站进行通信。

[0119] 存储器910可以包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。存储器910还可以存储包含指令的计算机可读代码、计算机可执行软件代码915,其中这些指令被配置为:当被执行时,使处理器905执行本文所描述的各种功能(例如,呼叫处理、承载管理、UE管理、消息路由、错误识别、接入控制等等)。或者,软件代码915可以不由处理器905直接执行,而是被配置为(例如,当对其进行编译和执行时)使计算机执行本文所描述的功能。

[0120] 处理器905可以包括智能硬件设备,例如,诸如由Intel®公司或者AMD®制造的中央处理单元(CPU)之类的CPU、微控制器、专用集成电路(ASIC)等等。

[0121] 收发机940可以包括一个或多个调制解调器,其中所述一个或多个调制解调器被配置为对分组进行调制,将经调制的分组提供给天线945以进行传输,以及对从天线945接收的分组进行解调。尽管基站105-a的一些例子可以包括单个天线945,但基站105-a优选地包括用于多个链路的多付天线945,其中所述多个链路可以支持载波聚合。例如,可以使用一个或多个链路来支持与UE 115-k的宏通信。

[0122] 通信管理器920可以管理与UE 115-k、其它基站105-b和105-c和网络130-a的通信。举例而言,通信管理器920可以是基站105-a的组件,其经由总线950,与基站105-a的其它组件中的一些或者全部进行通信。替代地,可以将通信管理器920的功能实现成收发机940的一个组件,实现成计算机程序产品,和/或实现成处理器905的一个或多个控制器元件。

[0123] 基站105-a中的这些组件可以被配置为实现上面参照图1的基站105所讨论的方面,以及上面分别参照图2、3、4、5和图6的eNB 225、325、425、520和/或620所讨论的方面,故为了简短起见,这里没有进行重复。例如,基站105-a可以包括RRC连接管理器925,以有助于实现分别参照图2和图3所描述的随机接入过程250和/或340。基站105-a可以包括UE管理器

930,以保持对关于各个UE的信息(例如,服务类型、承载配置和状态等等)的跟踪,以及可以有助于与各个UE的承载配置。例如,如上所述,基站105-a可以包括缓冲器935,以便对数据进行缓存,该数据旨在用于还未被配置为接收该数据的UE。

[0124] 图10是示出了根据本公开内容的各个方面用于无线通信的方法1000的例子的流程图。具体而言,方法1000可以通过暂停对于特定的服务类型而言不需要的承载,来提供资源管理。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2、3、4、5、6和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1000。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0125] 在方框1005处,UE 115可以发送指示服务类型的连接请求。在方框1010处,可以建立承载集合。在一些实现中,UE 115可以被配置为:与如参照图1和图9所描述的基站105或者如分别参照图2、3、4、5和图6所描述的eNB 225、325、425、520和/或620协作地,来建立该承载集合。

[0126] 在方框1015处,UE 115可以暂停该承载集合中的承载。暂停的承载可以是至少部分地基于所指示的服务类型。因此,当用于UE 115的服务类型不需要该承载集合中的所有承载时,UE 115可以暂停承载以节省网络资源。

[0127] 图11是示出了根据本公开内容的各个方面用于无线通信的方法1100的例子的流程图。具体而言,方法1100可以通过暂停对于特定的服务类型而言不需要的承载,来提供资源管理。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、2、5和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1100。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0128] 在方框1105处,UE 115可以向基站发送具有扩展服务请求(ESR)形式的连接请求。如上所述,该ESR可以指示服务类型,并可以包括EPS承载上下文状态IE,其中该IE指示要保持活动的承载。在方框1110处,UE115可以接收响应于该ESR的用于建立至少一个无线承载(例如,其与缺省EPS承载相对应)的消息。

[0129] 在方框1115处,UE 115可以本地地暂停该承载集合中的没有建立其相对应的无线承载(例如,在方框1110处)的每一个EPS承载。ESR的EPS承载上下文状态IE对应于由该ESR所指示的服务类型;因此,暂停的EPS承载可以是至少部分地基于该ESR、指示的服务类型、EPS承载上下文状态IE和/或相对应的无线承载的建立的缺失。

[0130] 图12是示出了根据本公开内容的各个方面用于无线通信的方法1200的另一个例子的流程图。具体而言,方法1200可以通过暂停对于特定的服务类型而言不需要的承载,来提供资源管理。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、3、4、6和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1200。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0131] 在方框1205处,UE 115可以向基站发送具有服务请求(SR)的形式的连接请求。如上所述,该SR可以指示服务类型。在方框1210处,UE 115可以与基站建立无线资源控制(RRC)连接。

[0132] 在方框1215处,UE 115可以从基站接收响应的消息,其中该消息指示该承载集合中的至少一个数据无线承载(DRB)将不被建立。利用该方式,可以暂停所指示的DRB(和相应

的EPS承载)。

[0133] 图13是示出了根据本公开内容的各个方面的可以在图11的方法之后实现的用于无线通信的方法1300的流程图。具体而言,方法1300可以将UE或装置从使用更少的承载的第一服务类型转换到使用更多的承载的第二服务类型。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、5和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1300。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0134] 首先,UE 115可以被配置用于D2D通信,例如参照图2、10和/或图11所描述的。在方框1305处,UE 115可以识别到要通过第二服务类型来发送的上行链路数据(例如,经由基站的上行链路通信)。

[0135] 在方框1310处,UE 115可以发送第二ESR,其可以是通过对上行链路数据的识别来触发的。如上所述,第二ESR可以指示第二服务类型(其不同于D2D通信服务类型),并且可以包括EPS承载上下文状态IE,该IE用于指示将保持活动的不同的承载子集。

[0136] 在方框1315处,UE 115可以接收响应于第二ESR的用于建立至少一个无线承载的第二消息。每一个无线承载可以对应于由第二EPS承载上下文状态IE所指示的将是活动的相应的EPS承载。

[0137] 在方框1320处,UE 115可以将建立了其相应的无线承载的每一个相应的EPS承载,从暂停中激活。因此,UE 115可以根据所使用的当前服务类型,来管理承载。

[0138] 图14是示出了根据本公开内容的各个方面的可以在图12的方法之后实现的用于无线通信的方法1400的流程图。具体而言,方法1400可以将UE或装置从使用更少的承载的第一服务类型转换到使用更多的承载的第二服务类型。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、4和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1400。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0139] 首先,UE 115可以被配置用于D2D通信,例如参照图3、10和/或图12所描述的。在方框1405处,UE 115可以识别到要通过第二服务类型来发送的上行链路数据(例如,经由基站的上行链路通信)。

[0140] 在方框1410处,UE 115可以发送通信以请求用于上行链路数据的资源分配。在方框1415处,UE 115可以接收响应于该通信(方框1410)的第二消息,其中第二消息指示该承载集合中的用于该上行链路数据的至少一个DRB。

[0141] 在方框1420处,UE 115可以配置所指示的至少一个DRB,并且可以将配置了其相应的无线承载的每一个相应的EPS承载,从暂停中激活。因此,UE 115可以根据使用的当前服务类型,来管理承载。

[0142] 图15是示出了根据本公开内容的各个方面的可以在图11或图12的方法之后实现的用于无线通信的另一种方法1400的流程图。具体而言,方法1500可以将UE或装置从使用更少的承载的第一服务类型转换到使用更多的承载的第二服务类型。为了清楚说明起见,下面参照通过图1、5、6和/或图8所描述的UE 115、和/或通过图7A和/或图7B所描述的装置115的方面,来描述方法1500。在一些实现中,该UE或装置可以执行一个或多个代码集,以控制该UE或装置的功能单元来执行下面所描述的功能。

[0143] 首先,UE 115可以被配置用于D2D通信,例如参照图2、3、10、11和/或图12所描述的。在方框1505处,当用于该UE的下行链路数据是有待处理的时(例如,在图5中的S-GW 535或图6中的eNB 625处),UE 115可以接收第二消息。

[0144] 在方框1510处,UE 115可以配置至少一个DRB来支持下行链路数据的接收。在UE初始时根据图12的方法进行配置的情况下,在方框1505处接收的第二消息可以指示该承载集合中的用于该下行链路数据的至少一个DRB。因此,在该情况下,UE 115可以在方框1510处,配置所指示的至少一个DRB。

[0145] 在UE初始时根据图11的方法进行配置的情况下,在方框1505处接收的第二消息可以指示该承载集合中的用于该有待处理的下行链路数据的至少一个EPS承载。因此,在该情况下,UE 115可以配置与所指示的至少一个EPS承载相对应的至少一个DRB。

[0146] 替代地,在UE初始时根据图11的方法进行配置的情况下,响应于在方框1505处接收的第二消息,UE 115可以发送第二ESR。因此,在该情况下,UE 115可以配置DRB,并本地地激活如在第二ESR中所指示的暂停的EPS承载。

[0147] 上面结合附图阐述的具体实施方式描述了一些示例性实施例,但其并不表示仅可以实现这些实施例,也不表示仅这些实施例才落入权利要求书的范围之内。贯穿本说明书中使用的术语“示例性”,意味着“用作例子、例证或说明”,而不是意味着比其它实施例“更优选”或“更具优势”。出于提供对所描述技术的透彻理解的目的,具体实施方式包括特定细节。但是,可以在不使用这些特定细节的情况下实现这些技术。在一些实例中,为了避免对所描述的实施例的概念造成模糊,以框图的形式示出了公知的结构和器件。

[0148] 可以使用多种不同的技术和方法中的任意一种来表示信息和信号。例如,在贯穿上面的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0149] 本文描述的技术可以用于各种无线通信系统,比如,CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它系统。术语“系统”和“网络”通常可互换地使用。CDMA系统可以实现诸如CDMA 2000、通用陆地无线接入(UTRA)等等之类的无线技术。CDMA2000覆盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本0和A通常称为CDMA 2000 1X、1X等等。IS-856(TIA-856)通常称为CDMA 2000 1xEV-DO、高速分组数据(HRPD)等等。UTRA包括宽带CDMA(WCDMA)和其它CDMA的变形。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线技术。OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进的UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等等之类的无线技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)和改进的LTE(LTE-A)是UMTS的采用E-UTRA的新版本。在来自名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在来自名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文所描述的技术可以用于上面所提及的系统和无线技术以及其它系统和无线技术。但是,下面的描述只是为了举例目的而描述了LTE系统,在下面的大部分描述中使用LTE术语,但这些技术在LTE应用之外也是可适用的。

[0150] 可以用被设计用于执行本文所述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意组合,来实现或执行结合本文所公开内容描述的各种示

例性方框和模块。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、若干微处理器、与DSP内核结合的一个或多个微处理器,或者任何其它此种结构)。

[0151] 本文所述功能可以用硬件、由处理器执行的软件、固件或者其任意组合的方式来实现。当用由处理器执行的软件实现时,可以将这些功能存储在计算机可读介质上,或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。其它例子和实现也落入本公开内容及其所附权利要求书的范围和精神之内。例如,由于软件的性质,上文所描述的功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬件连线或者其任意组合来实现。此外,用于实现功能的特征可以物理地位于多个位置处,其包括是分布式的,以使得在不同的物理位置处实现部分功能。此外,如本文(其包括在权利要求书中)所使用的,如项目列表中所使用的“或”(例如,以诸如“中的至少一个”或者“中的一个或多个”之类的词语为结束的项目列表)指示分离的列表,使得例如,列表“A、B或C中的至少一个”意味着:A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。

[0152] 计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质二者,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或特殊用途计算机能够存取的任何可用介质。举例而言,但并非做出限制,计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储设备、磁盘存储设备或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并能够由通用或特殊用途计算机、或者通用或特殊用途处理器进行存取的任何其它介质。此外,可以将任何连接适当地称作计算机可读介质。举例而言,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术,从网站、服务器或其它远程源传输的,那么所述同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所述介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字通用盘(DVD)、软盘和蓝光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上述的组合也包括在计算机可读介质的范围之内。

[0153] 为使本领域任何普通技术人员能够实现或者使用本公开内容,上面提供了围绕本公开内容的描述。对于本领域普通技术人员来说,对本公开内容进行各种修改是显而易见的,并且,本文中定义的总体原理也可以在不脱离本公开内容的精神或范围的基础上适用于其它变型。贯穿本公开内容的术语“例子”或者“示例性”指示例子或者实例,而不是隐含或者需要所陈述的例子具有任何优选性。因此,本公开内容并不限于本文所描述的例子和设计方案,而是符合与本文公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

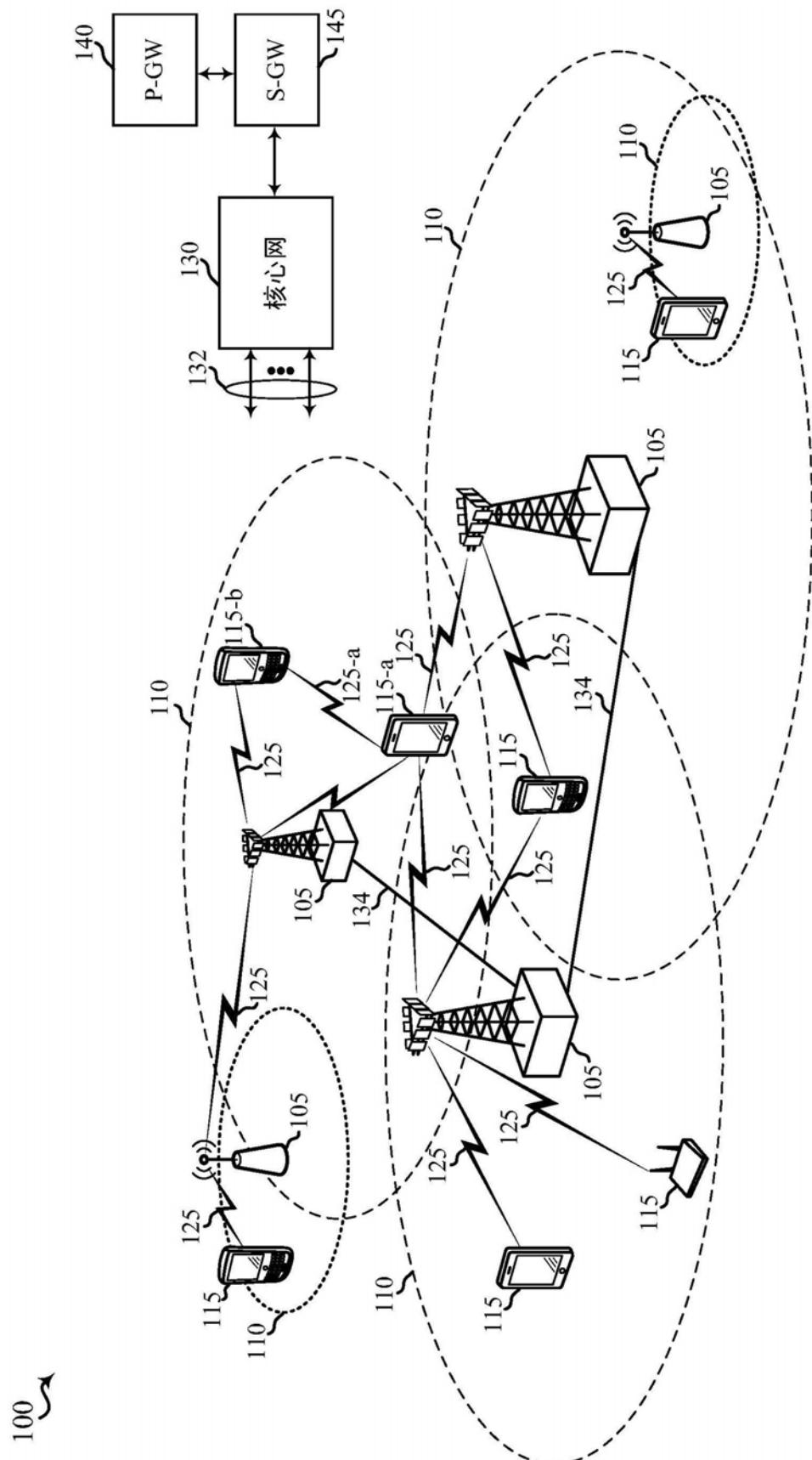


图1

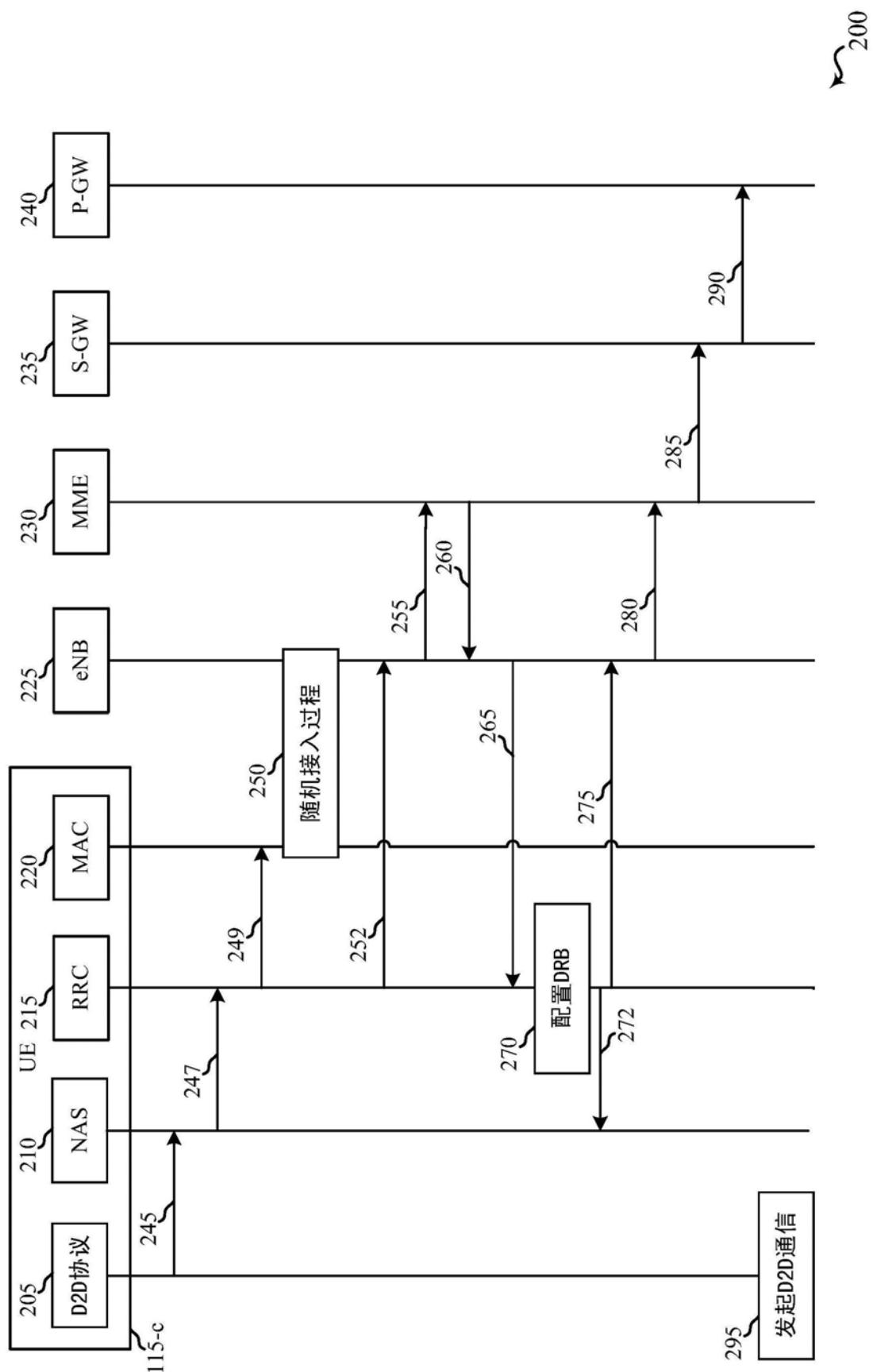


图2

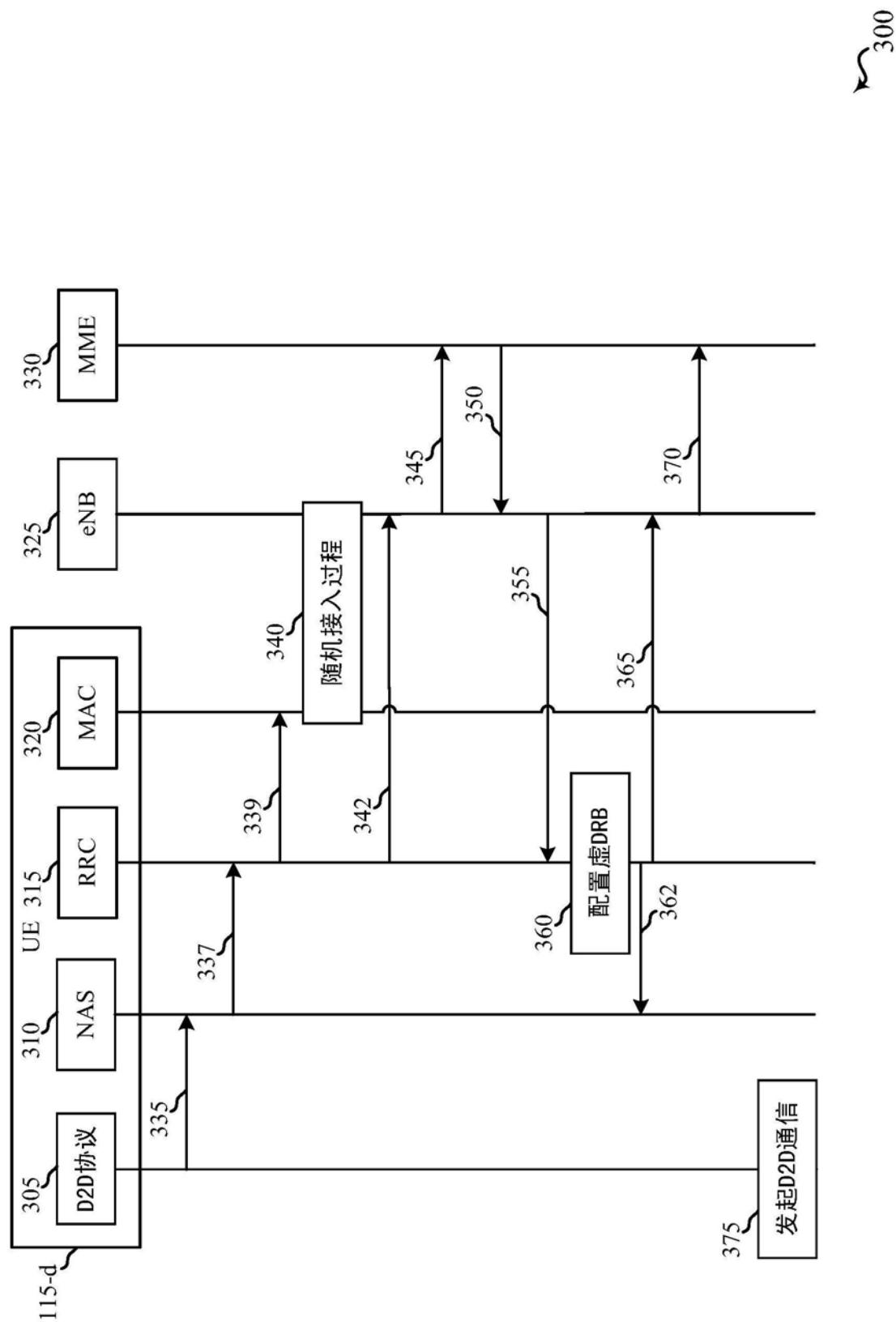


图3

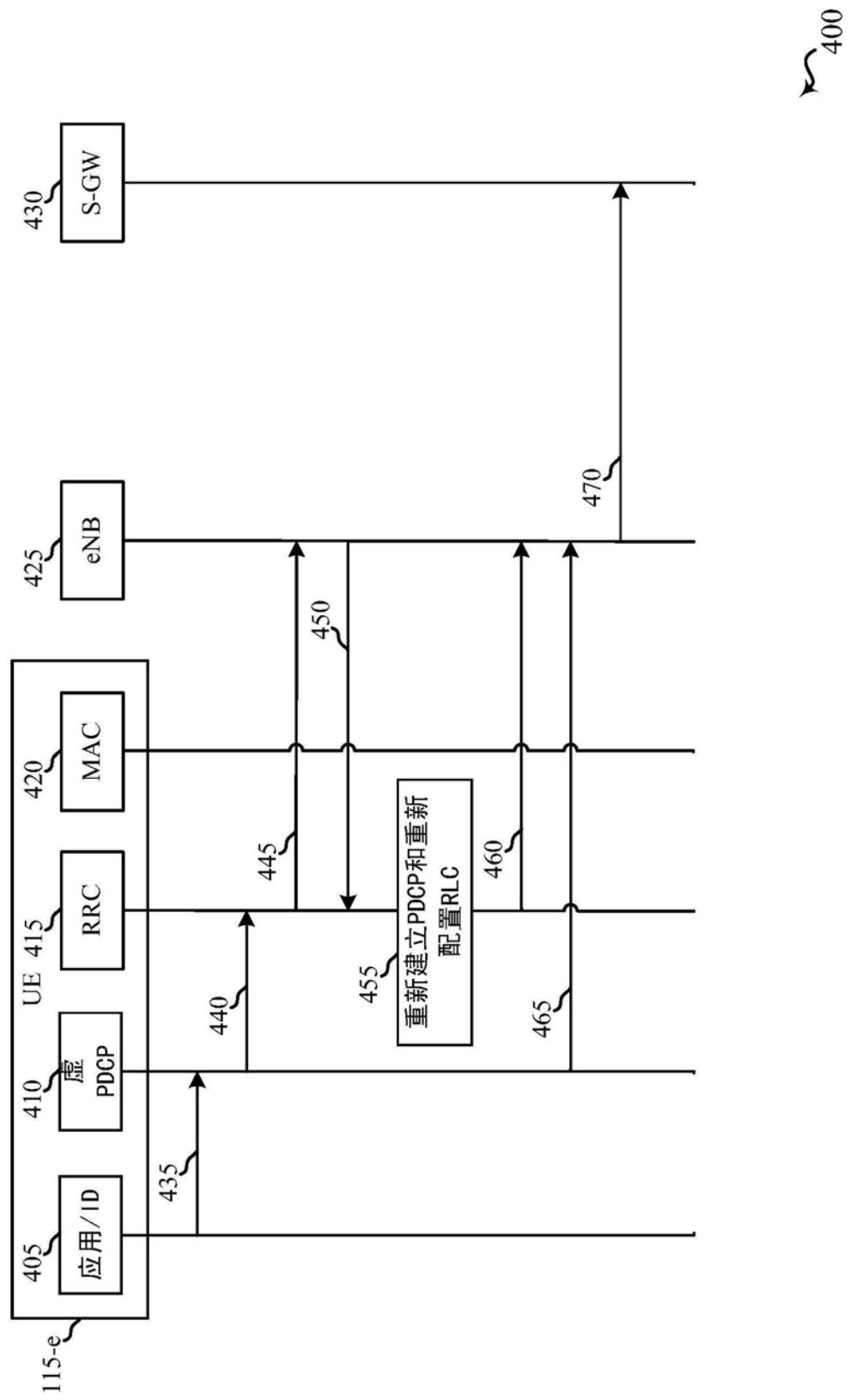


图4

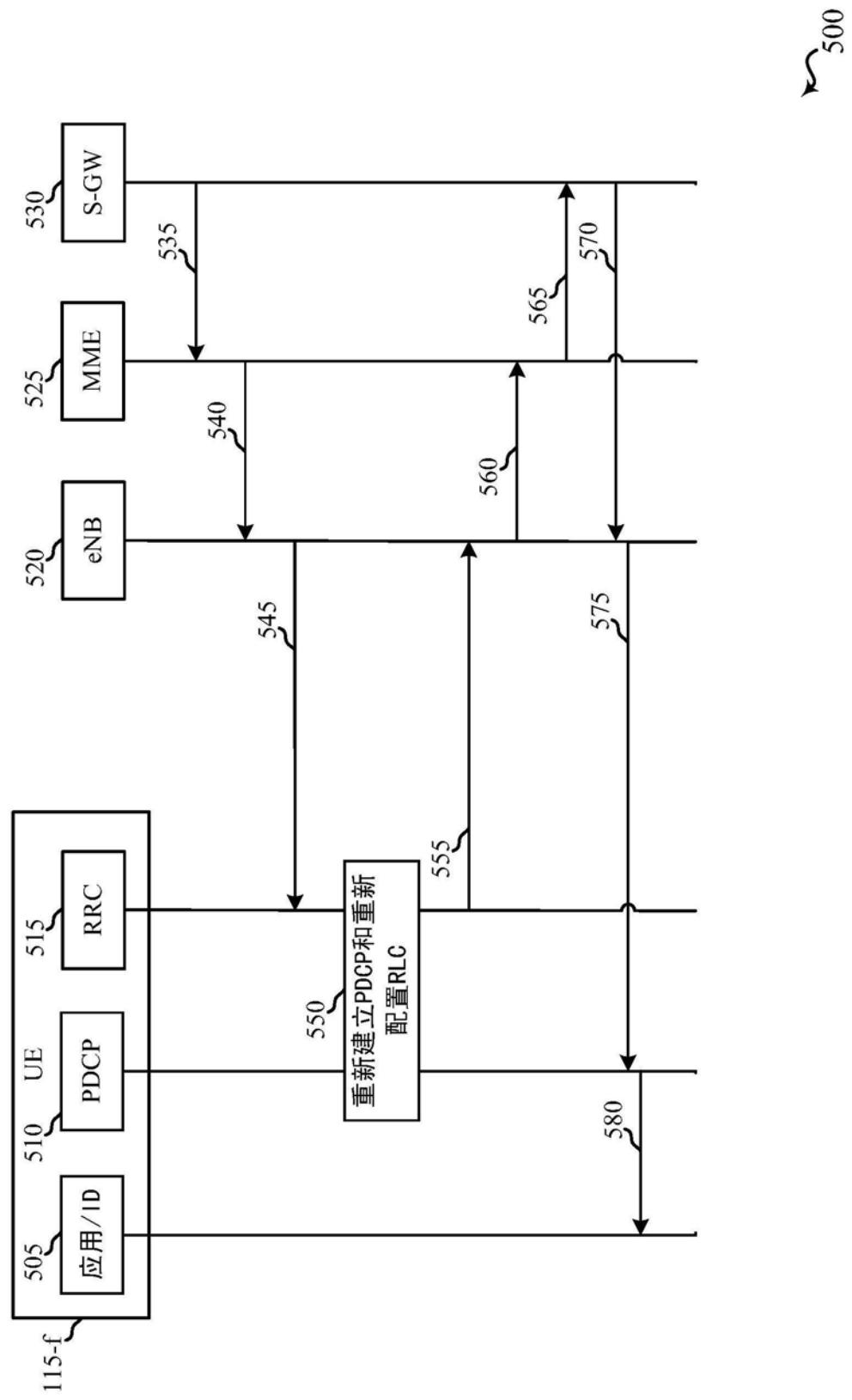


图5

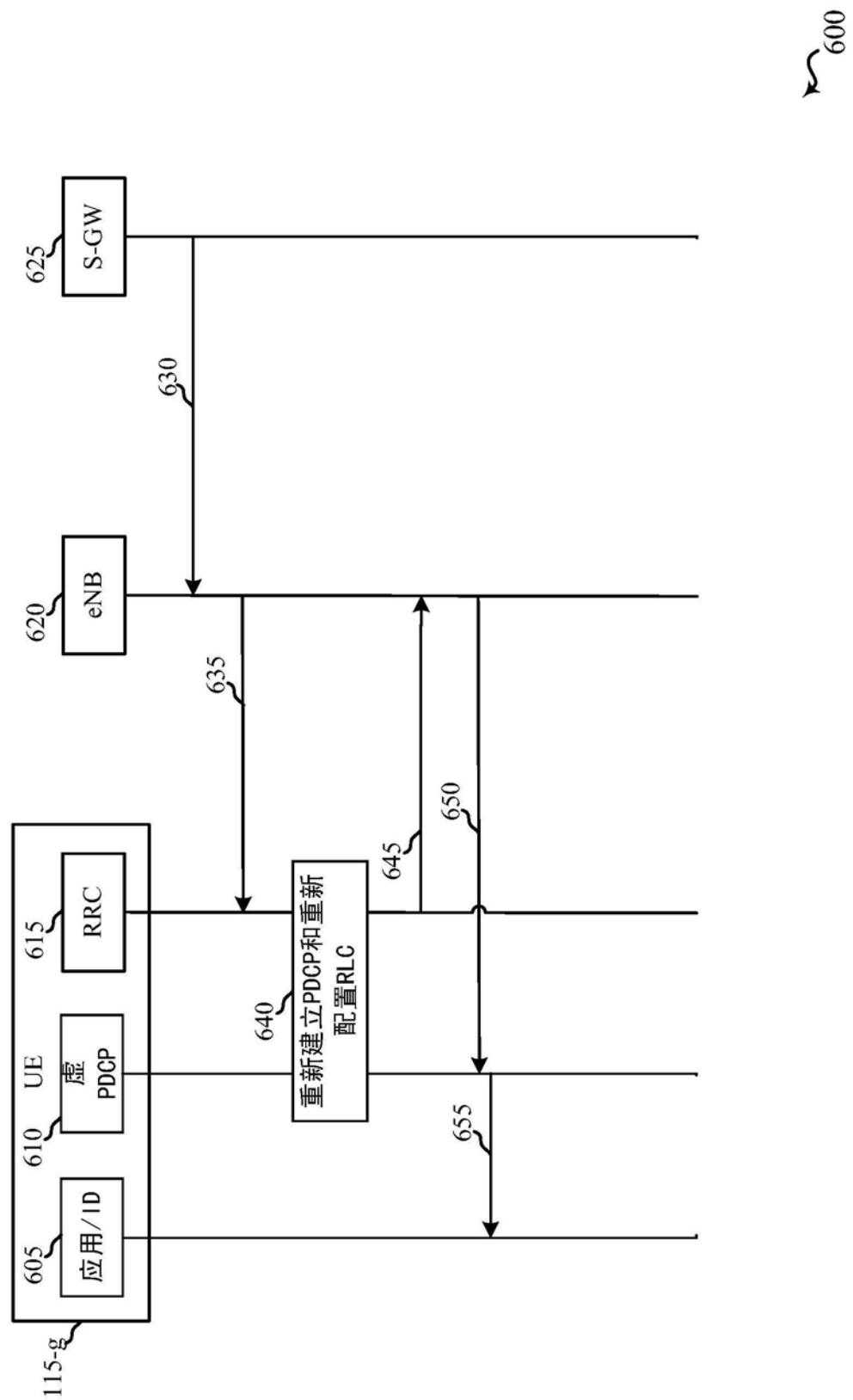


图6

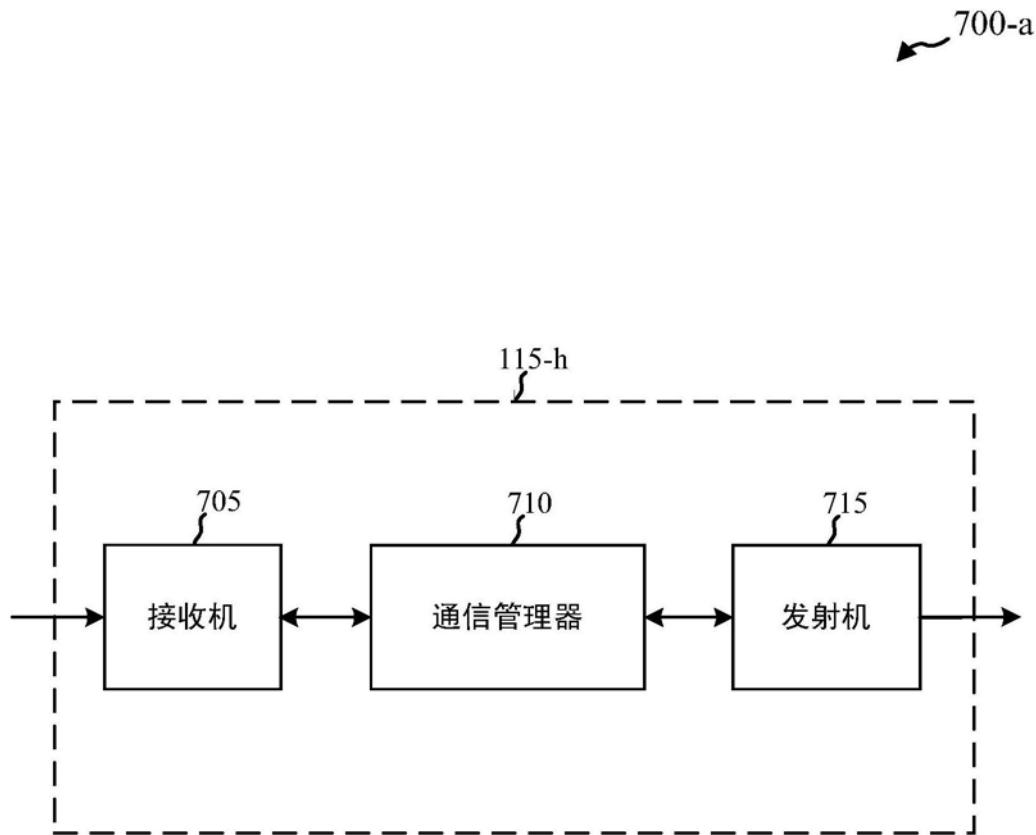


图7A

700-b

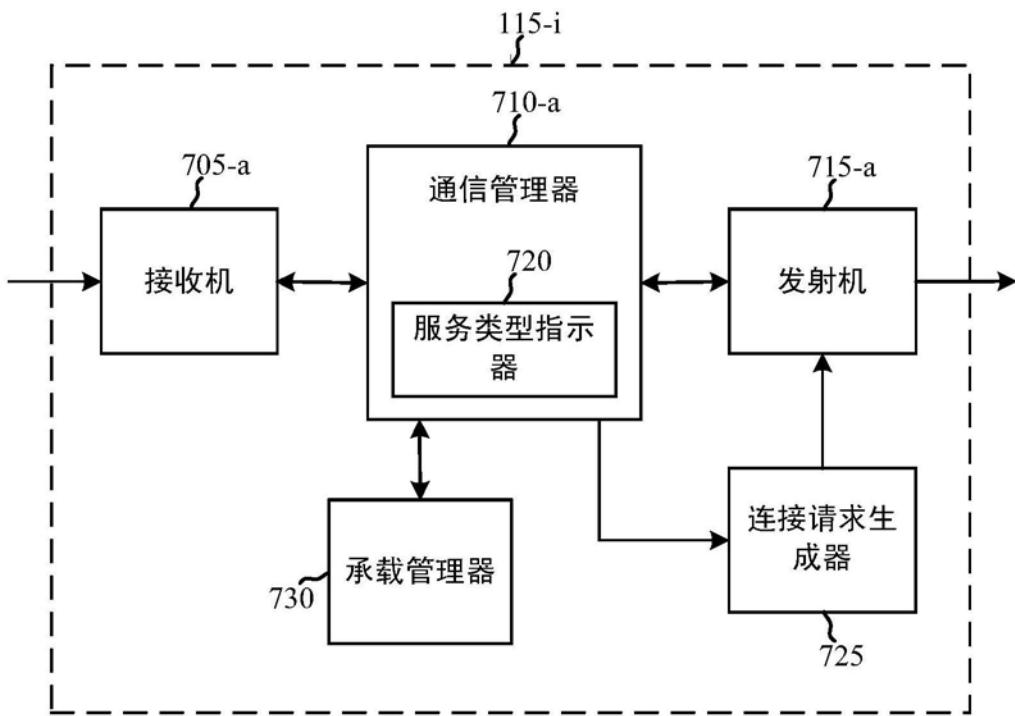


图7B

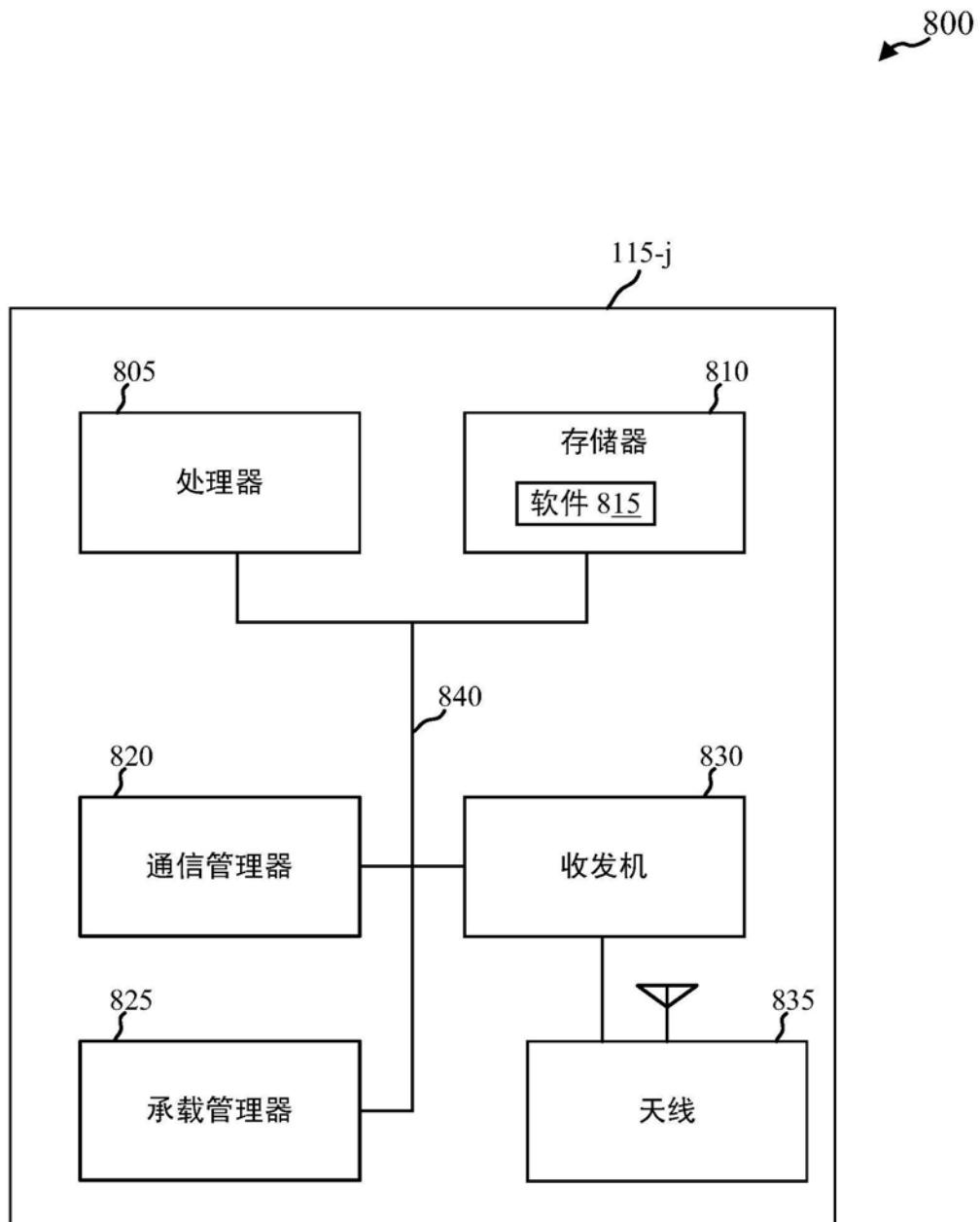


图8

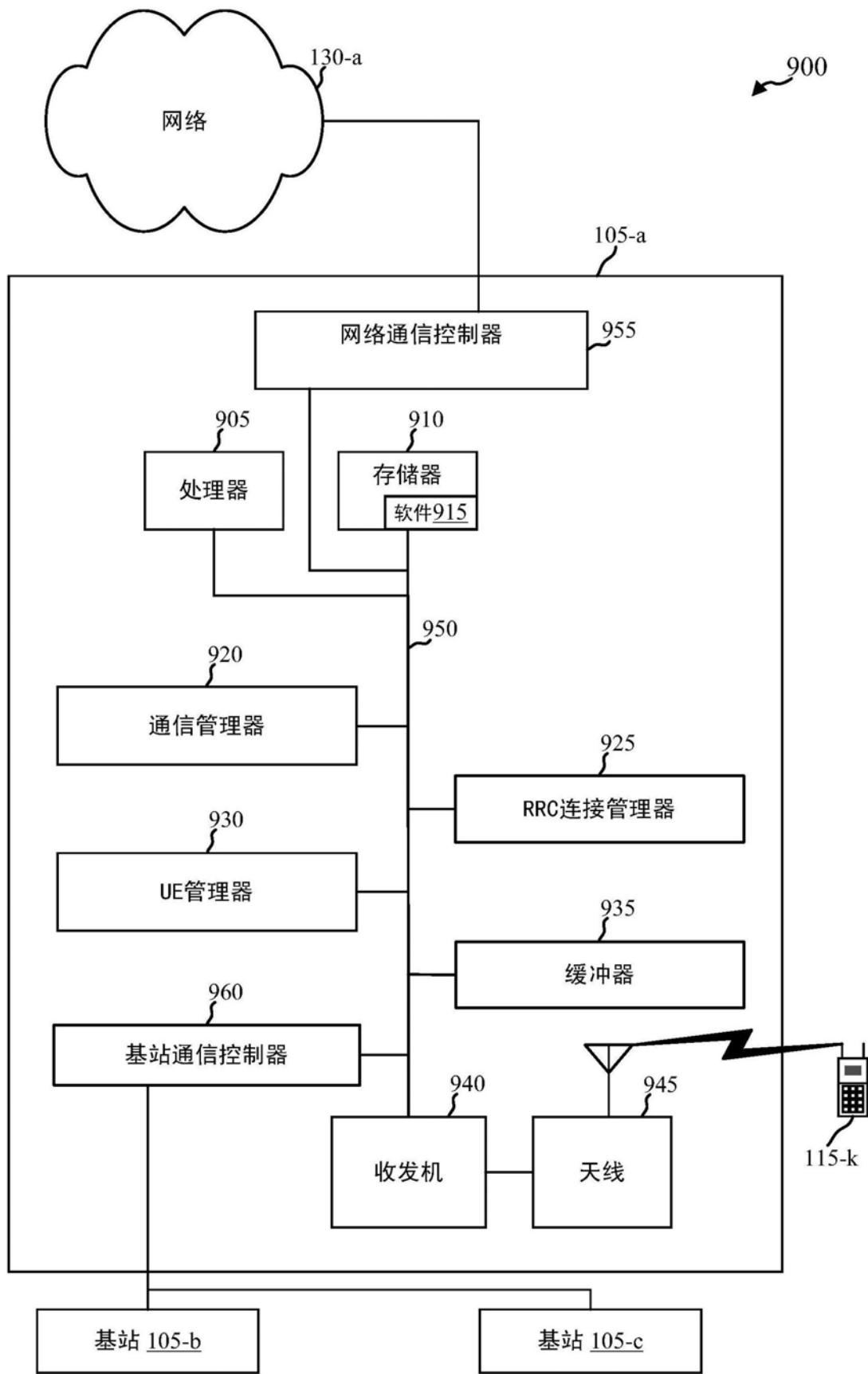


图9

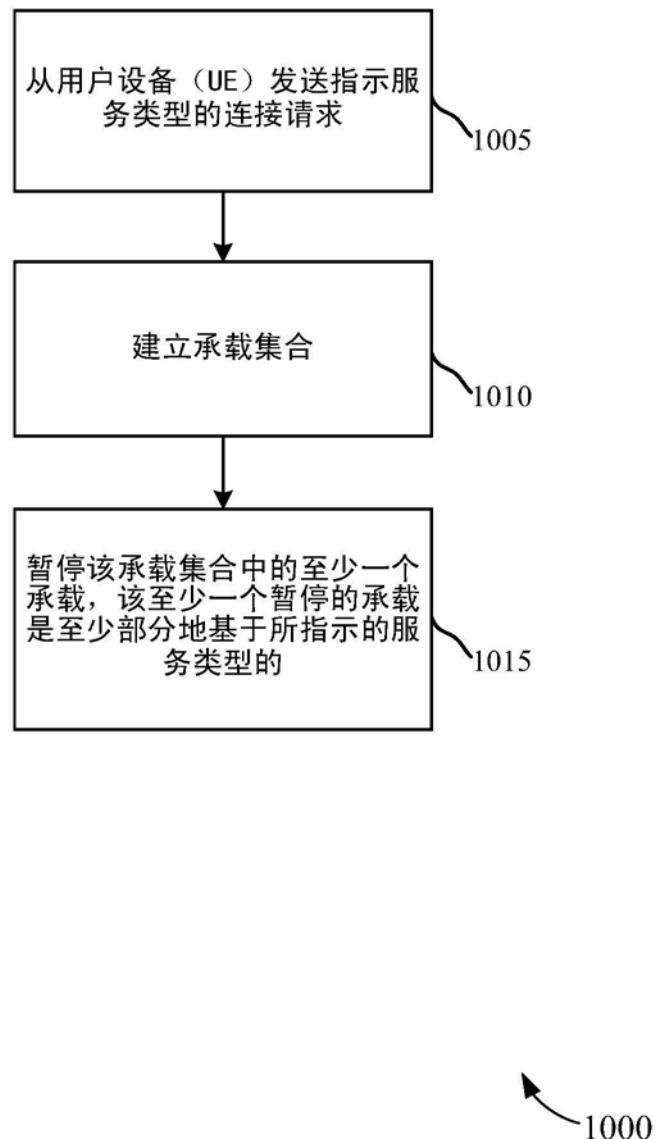


图10

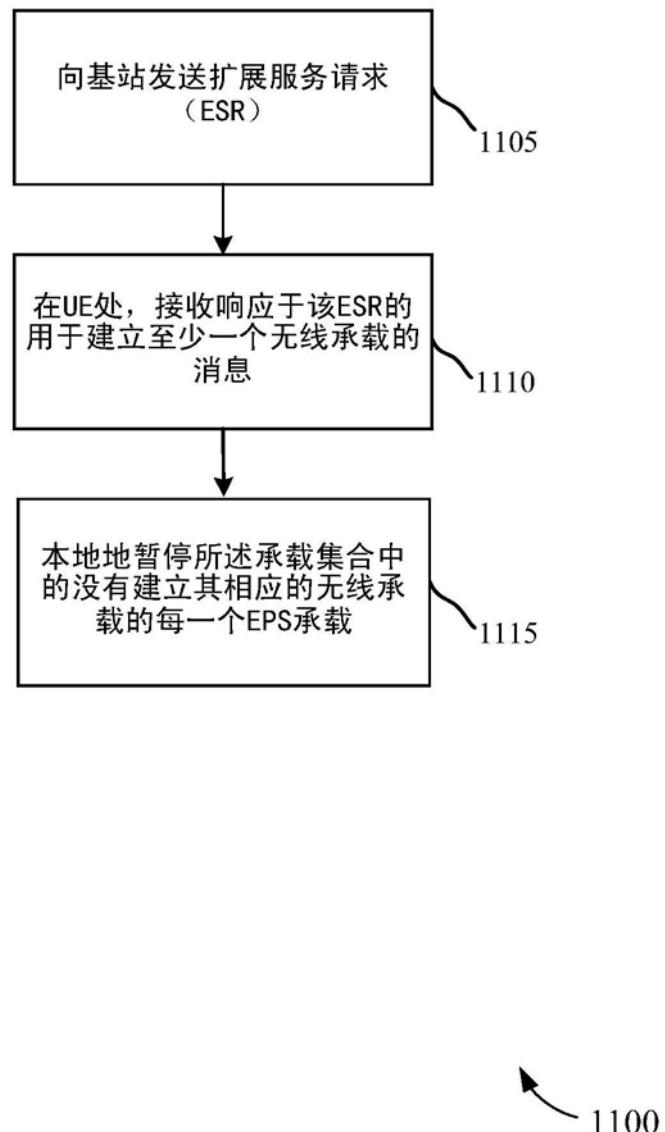


图11

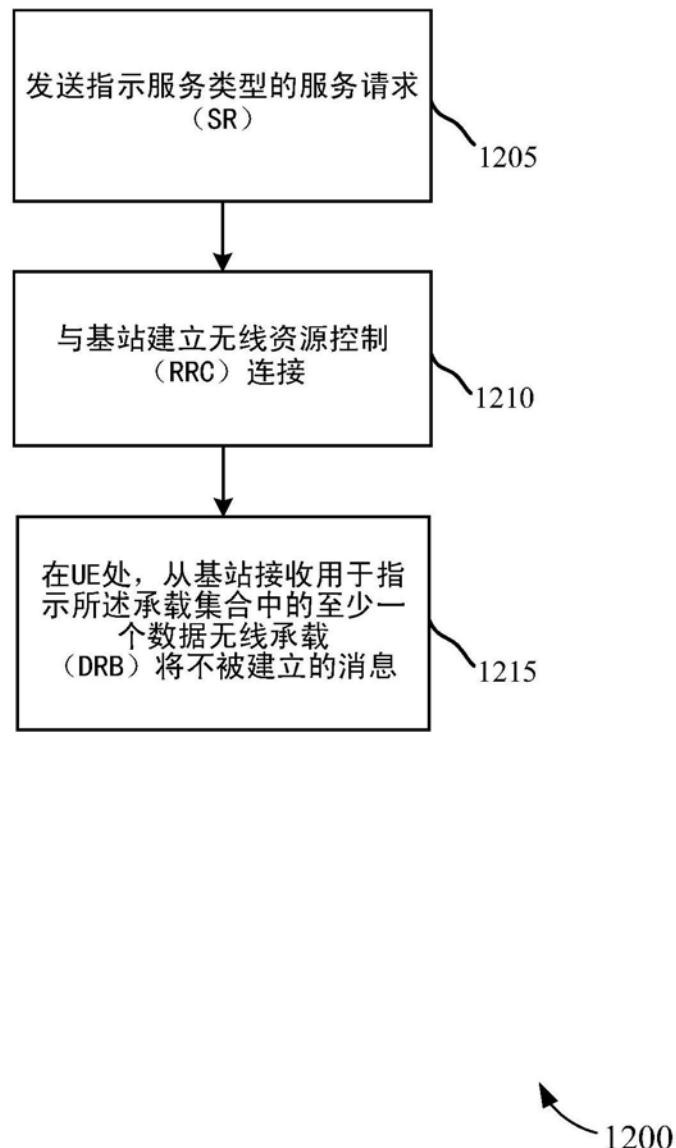
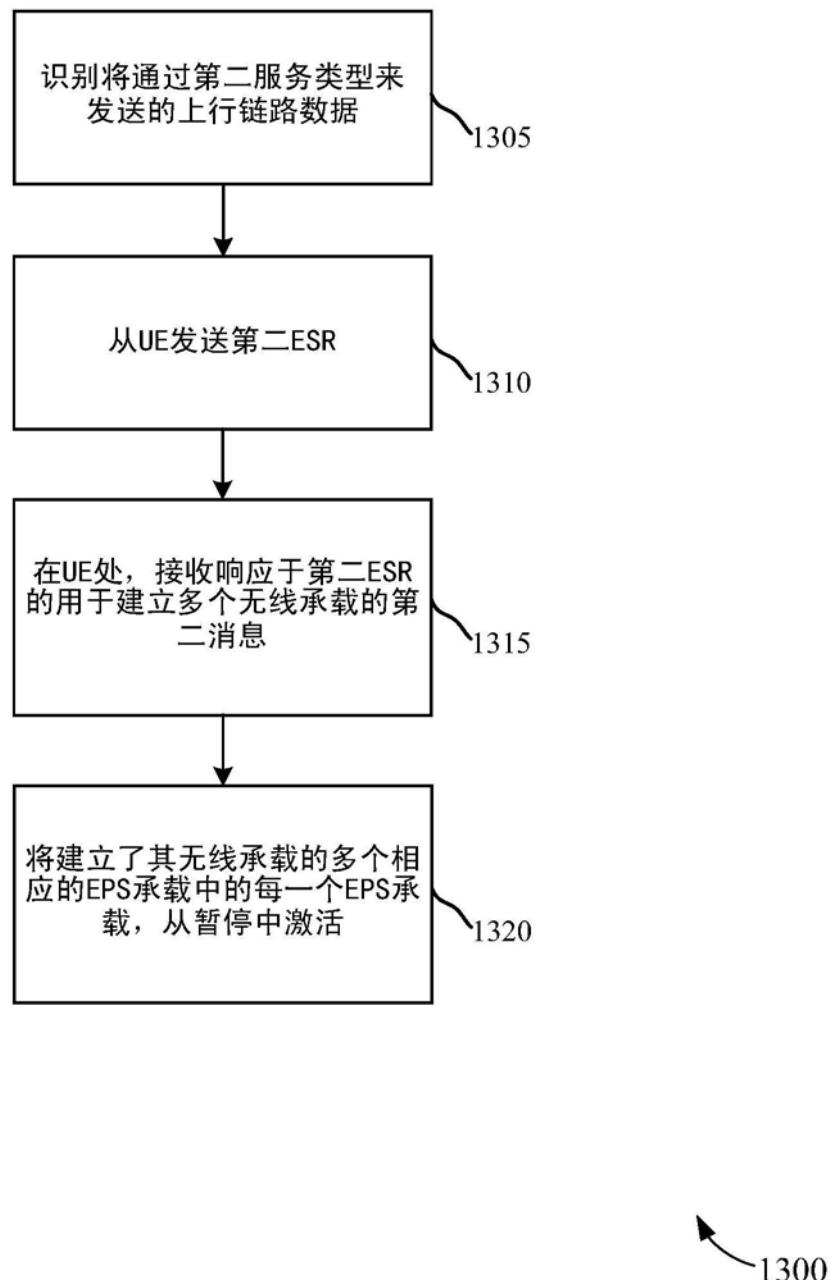


图12



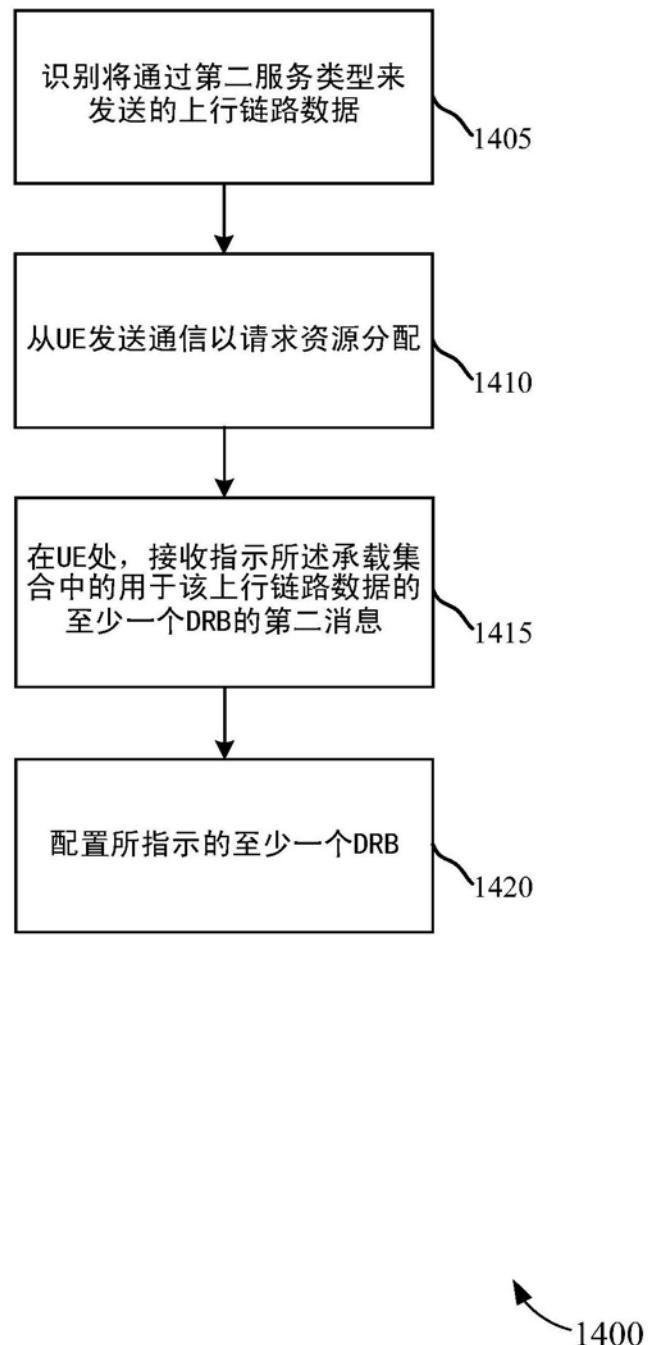


图14

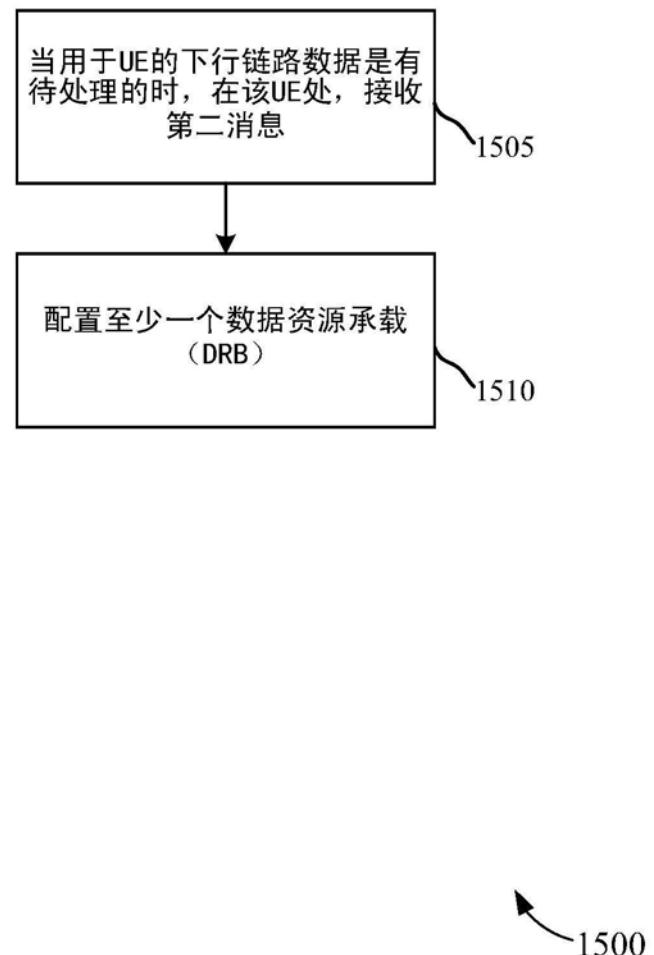


图15