



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109362112 B

(45) 授权公告日 2021. 06. 29

(21) 申请号 201811622289.5

(22) 申请日 2014.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109362112 A

(43) 申请公布日 2019.02.19

(30) 优先权数据
61/859,040 2013.07.26 US
14/333,236 2014.07.16 US

(62) 分案原申请数据
201480041764.3 2014.07.17

(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 G·B·霍恩 A·D·拉杜勒舒
O·奥兹图科

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 杨丽

(51) Int.Cl.
H04W 36/22 (2009.01)
H04W 76/12 (2018.01)

审查员 杨险峰

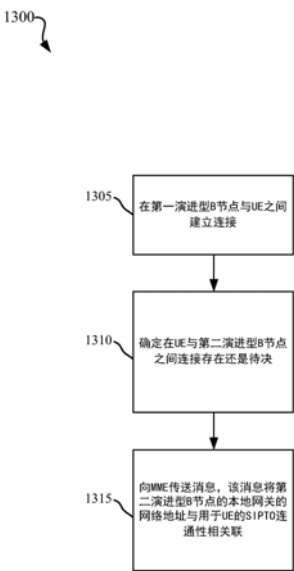
权利要求书2页 说明书28页 附图18页

(54) 发明名称

管理无线通信的方法和无线通信方法

(57) 摘要

描述了用于辅助演进型B节点处的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 支持的技术。可以在第一演进型B节点与UE之间建立连接,并且可以确定在UE与第二演进型B节点之间连接存在还是待决。可以向移动性管理实体 (MME) 传送消息,该消息将第二演进型B节点的网络地址与用于UE的SIPTO连通性相关联。



1. 一种管理无线通信的方法,包括:

在第一演进型B节点处接收用于为用户装备UE建立承载的请求;

确定所述请求是否与第二演进型B节点处用于所述UE的所选网际协议话务卸载SIPTO分组数据网络PDN连接相关联,其中所述第一演进型B节点是锚演进型B节点而所述第二演进型B节点是辅助演进型B节点;

响应于确定所述请求与所述第二演进型B节点处用于所述UE的SIPTO PDN连接相关联来与所述第二演进型B节点通信以建立承载;以及

由所述第一演进型B节点建立对应于所述第二演进型B节点和所述UE之间的SIPTO PDN连接的无线电承载。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,用于为所述UE建立承载的请求由移动性管理实体MME提供以建立E-RAB承载。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述请求是否与所述第二演进型B节点处用于所述UE的SIPTO PDN连接相关联包括:

确定所述请求是否包括将所述承载与S5承载相关的标识符,其中所述S5承载建立在所述第二演进型B节点的本地网关与服务网关之间。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一演进型B节点在与所述第二演进型B节点通信期间向所述第二演进型B节点传送所述标识符以建立承载。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定所述请求是否与所述第二演进型B节点处用于所述UE的SIPTO PDN连接相关联包括:

确定所述第二演进型B节点的本地网关的网络地址是否被发送到移动性管理实体MME。

6. 一种无线通信方法,包括:

在第二演进型B节点处从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求;

确定所述请求是否与所述第二演进型B节点处用于所述UE的所选网际协议话务卸载SIPTO分组数据网络PDN连接相关联,其中所述第一演进型B节点是锚演进型B节点而所述第二演进型B节点是辅助演进型B节点;

至少部分地基于确定所述请求与SIPTO PDN连接相关联而在所述第二演进型B节点处建立承载;

确定对应于用于所述UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数;以及

将与用于所述UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载网络话务载送至所述第二演进型B节点的本地网关。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定所述请求是否与所述第二演进型B节点处用于所述UE的SIPTO PDN连接相关联包括:

确定所述请求是否包括将所述承载与S5承载相关的标识符,其中所述S5承载建立在所述第二演进型B节点的本地网关与服务网关之间。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定无线电承载配置参数包括从所述第一演进型B节点接收所述无线电承载配置参数。

9. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进一步包括:

将所述无线电承载配置参数传送到所述第一演进型B节点。

10. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,进一步包括:

解除激活所述第二演进型B节点处的SIPTO PDN连接。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二演进型B节点处的SIPTO PDN连接响应于以下至少一者被解除激活:UE的连接状态改变、UE的位置改变、或所述第二演进型B节点处的SIPTO调度改变。

12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述SIPTO PDN连接通过以下来被解除激活:

通过X2接口向所述第一演进型B节点传送E-RAB释放指示请求消息。

13. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述SIPTO PDN连接通过在S5接口上从所述第二演进型B节点的本地网关向服务网关传送删除承载请求消息来被解除激活。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述删除承载请求消息包括对承载重新激活的请求。

15. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述SIPTO PDN连接通过以下来被解除激活:

在所述第二演进型B节点处从所述第一演进型B节点接收解除激活请求;以及
从所述第二演进型B节点向所述第一演进型B节点传送解除激活状态。

管理无线通信的方法和无线通信方法

[0001] 本发明专利申请是国际申请号为PCT/US2014/046983,国际申请日为2014年7月17日,进入中国国家阶段的申请号为201480041764.3,名称为“用于辅助演进型B节点处的所选网际协议话务卸载支持的技术”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 交叉引用

[0003] 本专利申请要求由Horn等人于2014年7月16日提交的题为“Techniques for Selected Internet Protocol Traffic Offload Support at an Assisting eNodeB(用于辅助演进型B节点处的所选网际协议话务卸载支持的技术)”的No.14/333,236的美国专利申请以及由Horn等人于2013年7月26日提交的题为“Method And Apparatus For Selected Internet Protocol Traffic Offload (SIPTO) Support At An Assisting eNodeB(用于辅助演进型B节点处的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 支持的方法和装置)”的No.61/859,040的美国临时专利申请的优先权,这两个申请中的每一个申请均被转让给本申请的受让人。

技术领域

[0004] 以下一般涉及无线通信,尤其涉及用于无线通信的所选网际协议话务卸载 (SIPTO)。

背景技术

[0005] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音、视频、分组数据、消息接发、广播等各种类型的通信内容。这些系统可以是能够通过共享可用系统资源(例如,时间、频率和功率)来支持与多个用户通信的多址系统。此类多址系统的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、以及正交频分多址(OFDMA)系统。

[0006] 一般而言,无线多址通信系统可包括数个基站,每一基站同时支持多个移动设备的通信。基站可在下游和上游链路上与移动设备通信。下行链路(或即前向链路)是指从演进型B节点或其他基站至用户装备(UE)的通信链路,而上行链路(或即反向链路)是指从UE至演进型B节点或其他基站的通信链路。每一基站具有覆盖范围,其可被称为蜂窝小区的覆盖区域。

[0007] UE与核心网之间的话务可在具有由蜂窝无线电接入网强制实施的所定义最小服务质量(QoS)的承载上传达。在一些系统中,演进型B节点可以能够通过经由本地网关来代替核心网来将承载话务的至少一部分卸载到UE或卸载来自UE的承载话务的至少一部分来增加用户面吞吐量。然而,用于在其中多个演进型B节点与单个UE通信的系统中实现此类卸载的技术仍然未被开发。

发明内容

[0008] 所述特征一般涉及用于为其中多个演进型B节点彼此协调以与单个UE通信的系统实现所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 的技术。所描述的方法和装置的适用性的进一步范围

将因以下具体描述、权利要求和附图而变得明了。详细描述和具体示例仅是藉由解说来给出的,因为落在该描述的精神和范围内的各种变化和改动对于本领域技术人员而言将变得显而易见。

[0009] 根据第一组解说性实施例,一种无线通信方法可包括在第一演进型B节点与用户装备(UE)之间建立连接;确定在UE与第二演进型B节点之间连接存在还是待决;以及向移动性管理实体(MME)传送消息,该消息将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与用于UE的所选网际协议话务卸载(SIPTO)连通性相关联。

[0010] 在某些示例中,与第二演进型B节点相关联的本地网关的网络地址经由S1消息被转发到移动性管理实体。在S1消息的网关传输层地址信息元素中,与第一演进型B节点相关联的本地网关的网络地址可以由与第二演进型B节点相关联的本地网关的网络地址代替。S1消息可进一步包括与第一演进型B节点相关联的本地网关的网络地址。

[0011] 在某些示例中,SIPTO分组数据网络(PDN)连接可以在第一演进型B节点处被解除激活。SIPTO PDN连接可以响应于确定连接存在于UE与第二演进型B节点之间而被解除激活。在一些示例中,第一演进型B节点处的SIPTO PDN连接的解除激活可以响应于UE的位置改变。解除激活承载请求消息可以结合解除激活SIPTO PDN连接来传送。解除激活承载请求消息可包括重新激活请求。在附加或替换示例中,SIPTO PDN连接可以经由通过S1接口传送的E-RAB释放消息来解除激活。在附加或替换示例中,SIPTO PDN连接可以经由通过S5接口传送的删除承载请求消息来解除激活。

[0012] 在某些示例中,确定在UE与第二演进型B节点之间连接存在还是待决可包括以下至少一者:确定是否正从第二演进型B节点接收用于UE的数据,向UE传送请求以在UE与第二演进型B节点之间建立连接,或者从第二演进型B节点接收UE已经建立连接的指示。被传送以在UE与第二演进型B节点之间建立连接的请求可至少部分地基于UE从第三演进型B节点切换到第二演进型B节点。附加地或替换地,被传送以在UE与第二演进型B节点之间建立连接的请求可至少部分地基于第一演进型B节点提供的指令。

[0013] 在某些示例中,第二演进型B节点的本地网关的网络地址可基于以下至少一者来确定:通过X2接口在第一演进型B节点与第二演进型B节点之间交换的共用控制消息;通过X2接口在第一演进型B节点与第二演进型B节点之间交换的专用控制消息;来自操作监管和管理(OAM)服务器的OAM消息;以及经由移动性管理实体在第一演进型B节点与第二演进型B节点之间交换的S1控制消息。

[0014] 根据第二组解说性实施例,一种用于管理无线通信的装置可包括至少一个处理器;以及与该至少一个处理器通信地耦合的存储器。该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以:在第一演进型B节点与用户装备(UE)之间建立连接;确定在UE与第二演进型B节点之间连接存在还是待决;以及向移动性管理实体(MME)传送消息,该消息将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与UE的所选网际协议话务卸载(SIPTO)连通性相关联。

[0015] 在某些示例中,该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以实现以上描述的第一组解说性实施例的一个或多个方面。

[0016] 根据第三组解说性实施例,一种用于管理无线通信的设备可包括用于在第一演进型B节点与用户装备(UE)之间建立连接的装置;用于确定在UE与第二演进型B节点之间连接

存在还是待决的装置;以及用于向移动性管理实体 (MME) 传送消息的装置,该消息将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 连通性相关联。

[0017] 在某些示例中,该设备可包括用于实现以上描述的第一组解说性实施例的一个或多个方面的装置。

[0018] 根据第四组解说性实施例,一种计算机程序产品可以包括具有计算机可读代码的非瞬态计算机可读介质。该计算机可读代码可被配置成使得至少一个处理器:在第一演进型B节点与用户装备 (UE) 之间建立连接;确定在UE与第二演进型B节点之间连接存在还是待决;以及向移动性管理实体 (MME) 传送消息,该消息将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 连通性相关联。

[0019] 在某些示例中,该计算机可读代码可被配置成使得至少一个处理器实现以上描述的第一组解说性实施例的一个或多个方面。

[0020] 根据第五组解说性实施例,一种管理无线通信的方法可包括在移动性管理实体 (MME) 处接收用于为用户装备 (UE) 建立分组数据网络 (PDN) 连接的请求;基于为UE存储的订阅信息集来确定所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 是否被准许用于UE;确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址;以及响应于确定SIPTO被准许用于UE,选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO。

[0021] 在某些示例中,UE的至少一个其他SIPTO PDN连接可响应于确定UE已经连接到第二演进型B节点而被解除激活。UE的该至少一个其他SIPTO PDN连接可以通过第一本地网关或与第三演进型B节点相关联的第三本地网关之一来路由。

[0022] 在某些示例中,来自第一演进型B节点或第二演进型B节点之一的可用SIPTO网络地址列表可以被接收。可用SIPTO网络地址列表可包括第一网络地址和第二网络地址。

[0023] 在某些示例中,第一本地网关和第二本地网关的网络地址可基于以下至少一者来确定:UE的订阅信息、网络策略或网络地址类型。

[0024] 根据第六组解说性实施例,一种用于管理无线通信的装置可包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器通信地耦合的存储器。该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以:接收用于为用户装备 (UE) 建立分组数据网络 (PDN) 连接的请求;基于为UE存储的订阅信息集来确定所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 是否被准许用于UE;确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址;以及响应于确定SIPTO被准许用于UE,选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO。

[0025] 在某些示例中,该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以实现以上描述的第五组解说性实施例的一个或多个方面。

[0026] 根据第七组解说性实施例,一种用于管理无线通信的设备可包括用于接收用于为用户装备 (UE) 建立分组数据网络 (PDN) 连接的请求的装置;用于基于为UE存储的订阅信息集来确定所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 是否被准许用于UE的装置;用于确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址的装置;以及用于响应于确定SIPTO被准许用于UE,选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO的装置。

[0027] 在某些示例中,该设备可进一步包括用于实现以上描述的第五组解说性实施例的一个或多个方面的装置。

[0028] 根据第八组解说性实施例,一种计算机程序产品可以包括具有计算机可读代码的非瞬态计算机可读介质。该计算机可读代码可被配置成使得至少一个处理器:接收用于为用户装备 (UE) 建立分组数据网络 (PDN) 连接的请求;基于为UE存储的订阅信息集来确定所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 是否被准许用于UE;确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址;以及响应于确定SIPTO被准许用于UE,选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO。

[0029] 在某些示例中,该计算机可读代码可进一步被配置成实现以上描述的第五组解说性实施例的一个或多个方面。

[0030] 根据第九组解说性实施例,一种用于管理无线通信的方法可包括在第一演进型B节点处接收用于为用户装备 (UE) 建立承载的请求;确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联;响应于确定该请求与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联来与第二演进型B节点通信以建立承载;以及建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0031] 在某些示例中,用于为UE建立承载的请求可以由移动性管理实体 (MME) 提供以建立E-RAB承载。在某些示例中,确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联可包括确定该请求是否包括将承载与S5承载相关的标识符,其中S5承载建立在第二演进型B节点的本地网关与服务网关之间。第一演进型B节点可以在与第二演进型B节点通信期间向第二演进型B节点传送该标识符以建立承载。

[0032] 在某些示例中,确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联可包括确定第二演进型B节点的本地网关的网络地址是否被发送到移动性管理实体 (MME)。

[0033] 在某些示例中,该请求可以通过S1接口在第一演进型B节点处被接收,并且用于建立承载的与第二演进型B节点的通信通过X2接口发生。

[0034] 在某些示例中,无线电承载配置参数可以从第二演进型B节点接收。对应于SIPTO PDN连接的无线电承载可以基于接收自第二演进型B节点的无线电承载配置参数来建立。

[0035] 在某些示例中,传送请求以建立承载可包括向第二演进型B节点传送无线电承载配置参数。

[0036] 根据第十组解说性实施例,一种用于管理无线通信的装置可包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器通信地耦合的存储器。该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以:接收用于为用户装备 (UE) 建立承载的请求;确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联;响应于确定该请求与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联来与第二演进型B节点通信以建立承载;以及建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0037] 在某些示例中,该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以实现以上描述的第九组解说性实施例的一个或多个方面。

[0038] 根据第十一组解说性实施例,一种用于管理无线通信的设备可包括用于接收用于

为用户装备 (UE) 建立承载的请求的装置;用于确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联的装置;用于响应于确定该请求与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联来与第二演进型B节点通信以建立承载的装置;以及用于建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载的装置。

[0039] 在某些示例中,该设备可包括用于实现以上描述的第九组解说性实施例的一个或多个方面的装置。

[0040] 根据第十二组解说性实施例,一种计算机程序产品可以包括具有计算机可读代码的非瞬态计算机可读介质。该计算机可读代码可被配置成使得至少一个处理器:接收用于为用户装备 (UE) 建立承载的请求;确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联;响应于确定该请求与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联来与第二演进型B节点通信以建立承载;以及建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0041] 在某些示例中,该计算机可读代码可进一步被配置成实现以上描述的第九组解说性实施例的一个或多个方面。

[0042] 根据第十三组解说性实施例,一种方法可包括在第二演进型B节点处从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求;确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联;至少部分地基于确定该请求与SIPTO PDN连接相关联在第二演进型B节点处建立承载;确定对应于用于UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数;以及将与用于UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载网络话务载送至第二演进型B节点的本地网关。

[0043] 在某些示例中,确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联可包括确定该请求是否包括将承载与S5承载相关的标识符。S5承载可以建立在第二演进型B节点的本地网关与服务网关之间。

[0044] 在某些示例中,确定无线电承载配置参数可包括从第一演进型B节点接收无线电承载配置参数。

[0045] 在某些示例中,无线电承载配置参数可以传送到第一演进型B节点。

[0046] 在某些示例中,第二演进型B节点处的SIPTO PDN连接可以被解除激活。第二演进型B节点处的SIPTO PDN连接可以响应于以下至少一者被解除激活:UE的连接状态改变、UE的位置改变、或第二演进型B节点处的SIPTO调度改变。SIPTO PDN连接可以通过例如通过X2接口向第一演进型B节点传送E-RAB释放指示请求消息来解除激活。附加地或替换地,SIPTO PDN连接可以通过在S5接口上从第二演进型B节点的本地网关向服务网关传送删除承载请求消息来解除激活。删除承载请求消息可包括对承载重新激活的请求。附加地或替换地,SIPTO PDN连接可以通过在第二演进型B节点处从第一演进型B节点接收解除激活请求并且将解除激活状态从第二演进型B节点传送到第一演进型B节点来解除激活。

[0047] 根据第十四组解说性实施例,一种用于管理无线通信的装置可包括至少一个处理器以及与该至少一个处理器通信地耦合的存储器。该至少一个处理器可被配置成执行存储在该存储器上的代码以:从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求;确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联;至少部分地基于确定该请求与SIPTO PDN连接相关联在第二演进型B节点处建立承

载；确定对应于UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数；以及将与UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载网络话务承载至第二演进型B节点的本地网关。

[0048] 在某些示例中，该处理器可被进一步配置成执行存储在该存储器上的代码以实现以上描述的第十三组解说性实施例的一个或多个方面。

[0049] 根据第十五组解说性实施例，一种用于管理无线通信的设备可包括用于从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求的装置；用于确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联的装置；用于至少部分地基于确定该请求与SIPTO PDN连接相关联在第二演进型B节点处建立承载的装置；用于确定对应于UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数的装置；以及用于将与UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载网络话务承载至第二演进型B节点的本地网关的装置。

[0050] 在某些示例中，该设备可进一步包括用于实现以上描述的第十三组解说性实施例的一个或多个方面的装置。

[0051] 根据第十六组解说性实施例，一种计算机程序产品可以包括具有计算机可读代码的非瞬态计算机可读介质。该计算机可读代码可被配置成使得至少一个处理器：从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求；确定该请求是否与第二演进型B节点处用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 分组数据网络 (PDN) 连接相关联；至少部分地基于确定该请求与SIPTO PDN连接相关联在第二演进型B节点处建立承载；确定对应于UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数；以及将与UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载网络话务承载至第二演进型B节点的本地网关。

[0052] 在某些示例中，该计算机可读代码可被进一步配置成使得至少一个处理器实现以上描述的第十三组解说性实施例的一个或多个方面。

附图说明

[0053] 通过参照以下附图可实现对本发明的本质和优势的更进一步的理解。在附图中，类似组件或特征可具有相同的附图标记。此外，相同类型的各个组件可通过在附图标记后跟随短划线以及在类似组件之间进行区分的第二标记来加以区分。如果在说明书中仅使用第一附图标记，则该描述可应用于具有相同的第一附图标记的类似组件中的任何一个组件而不论第二附图标记如何。

[0054] 图1示出了概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统的示例的框图；

[0055] 图2是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统中的承载架构的示例的框图；

[0056] 图3A是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统中的下行链路信道的示例的框图；

[0057] 图3B是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统中的上行链路信道的示例的框图；

[0058] 图4是概念地解说根据本公开的一方面的演进型B节点和UE的设计的框图；

[0059] 图5A和5B是概念地解说根据本公开一方面的UE与分组数据网络 (PDN) 之间的数据路径的示例的框图；

[0060] 图6是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信网络中与实现SIPTO相关联的

承载的示例的框图；

[0061] 图7是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信系统的节点之间用于为辅助演进型B节点处的SIPTO PDN连接设立承载的通信的示例的框图；

[0062] 图8是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信系统中用于解除激活SIPTO PDN连接的通信的示例的框图；

[0063] 图9是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信系统中用于将SIPTO PDN连接从锚演进型B节点移动到辅助演进型B节点的通信的示例的框图；

[0064] 图10是概念地解说根据本公开的一方面的锚演进型B节点的示例的框图；

[0065] 图11是概念地解说根据本公开的一方面的辅助演进型B节点的示例的框图；

[0066] 图12是概念地解说根据本公开的一方面的移动性管理实体 (MME) 的示例的框图；

[0067] 图13是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法的示例的流程图；

[0068] 图14是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法的示例的流程图；

[0069] 图15是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法的示例的流程图；以及

[0070] 图16是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法的示例的流程图。

具体实施方式

[0071] 本公开描述用于将用于UE的所选网际协议话务卸载 (SIPTO) 或类似网络话务卸载扩展到除服务于UE的锚演进型B节点之外的演进型B节点的技术。当UE与至少一个锚演进型B节点和辅助演进型B节点通信时，可以在辅助演进型B节点的本地网关处建立SIPTO分组数据网络 (PDN) 连接以容适UE与PDN之间的承载话务。辅助演进型B节点的本地网关可以被锚演进型B节点或核心网的移动性管理实体 (MME) 选择以向UE提供SIPTO支持。

[0072] 在本公开中，各规程可以被定义以用于：1) 确定辅助演进型B节点的本地网关的网络地址，2) 确定要在辅助演进型B节点处建立SIPTO PDN连接，以及3) 在辅助演进型B节点与辅助演进型B节点的本地网关之间建立直接路径以用于SIPTO PDN连接。

[0073] 本文所描述的技术可用于各种无线通信系统，诸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入 (UTRA) 等无线电技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本0和A常被称为CDMA2000 1X、1X等。IS-856 (TIA-856) 常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速率分组数据 (HRPD) 等。UTRA包括宽带CDMA (WCDMA) 和其他CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如超移动宽带 (UMB)、演进UTRA (E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统 (UMTS) 的部分。3GPP长期演进 (LTE) 和高级LTE (LTE-A) 是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A以及GSM在来自名为“第三代伙伴项目” (3GPP) 的组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2” (3GPP2) 的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了LTE系统，并且在以下大部分描述中使用LTE术语，尽管这些技术也可应用于LTE应用以外的应用。

[0074] 因此，以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可

以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种实施例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省去、或组合各种步骤。此外,关于某些实施例描述的特征可在其他实施例中加以组合。

[0075] 如本描述和所附权利要求书中使用的,术语“承载”是指通信网络中的两个通信节点之间的链路。

[0076] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的,术语“锚演进型B节点”指代针对UE终接到核心网的S1-MME接口的演进型B节点,从而充当针对该UE的对核心网的移动性锚。

[0077] 如在本说明书和所附权利要求书中所使用的,术语“辅助演进型B节点”指代除UE的锚演进型B节点之外的向UE提供附加无线电资源的演进型B节点。

[0078] 将理解,演进型B节点关于UE被分类为锚演进型B节点或辅助演进型B节点可以基于与UE相关联的位置、速率和速度方向、信号强度、和/或其他可变因素而动态改变。单个演进型B节点可以同时充当一个UE的锚演进型B节点以及另一UE的辅助演进型B节点。将进一步理解,演进型B节点可以充当UE的锚演进型B节点并且随后转换成充当该UE的辅助演进型B节点或者不与该UE通信。类似地,将理解,演进型B节点可以充当给定UE的辅助演进型B节点并且随后转换成充当该UE的锚演进型B节点或者不与该UE通信。

[0079] 图1是概念性地解说根据本公开的一方面的无线通信系统100的示例的框图。无线通信系统100包括演进型B节点105、用户装备 (UE) 115和核心网130。演进型B节点105可在基站控制器(未示出)的控制下与UE 115通信,该基站控制器在各个实施例中可以是核心网130或演进型B节点105的一部分。演进型B节点105可以通过第一回程链路132与核心网130传达控制信息和/或用户数据。在各实施例中,演进型B节点105可以直接或间接地在第二回程链路134上彼此通信,第二回程链路134可以是有线或无线通信链路。无线通信系统100可支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如,每个通信链路125可以是根据以上描述的各种无线电技术调制的多载波信号。每个经调制信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

[0080] 演进型B节点105可经由一个或多个基站天线与UE 115进行无线通信。这些演进型B节点105站点中的每一个可为各自相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在本示例中,术语演进型B节点(eNodeB)可以一般用于描述无线通信系统100的基站。在附加或替换实施例中,其他类型的基站可被使用,包括基收发机站、无线电基站、接入点、无线电收发机、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、B节点或家用B节点。演进型B节点105的地理覆盖区域110可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区(未示出)。无线通信系统100可包括不同类型的演进型B节点105(例如宏基站、微基站、和/或微微基站)。可能存在不同技术的交叠覆盖区域。

[0081] 在各实施例中,无线通信系统100是LTE/LTE-A网络通信系统。无线通信系统100可以是异构LTE/LTE-A网络,其中不同类型的演进型B节点105提供对各种地理区划的覆盖。例如,每个演进型B节点105可提供对宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、和/或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。宏蜂窝小区一般覆盖相对较大的地理区域(例如,半径为数千米的区域),并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的UE 115接入。微微蜂窝小

区一般将覆盖相对较小的地理区域(例如,建筑物)并且可允许无约束地由与网络供应商具有服务订阅的UE 115接入。毫微微蜂窝小区也一般将覆盖相对较小的地理区域(例如,住宅)且除了无约束的接入之外还可提供由与该毫微微蜂窝小区有关联的UE(例如,封闭订户群(CSG)中的UE 115、该住宅中的用户的UE 115、等等)的有约束接入。用于宏蜂窝小区的演进型B节点105可被称为宏演进型B节点。用于微微蜂窝小区的演进型B节点105可被称为微微演进型B节点。而且,用于毫微微蜂窝小区的演进型B节点105可被称为毫微微演进型B节点或家用演进型B节点。演进型B节点105可支持一个或多个(例如,两个、三个、四个,等等)蜂窝小区。

[0082] 核心网130可以经由第一回程链路132(例如,S1接口等)与演进型B节点105或其他基站通信。演进型B节点105还可例如经由第二回程链路134(例如,X2接口等)和/或经由第一回程链路132(例如,通过核心网130)直接或间接地彼此通信。无线通信系统100可支持同步或异步操作。对于同步操作,各演进型B节点105可以具有相似的帧定时,并且来自不同演进型B节点105的传输可以在时间上大致对齐。对于异步操作,各演进型B节点105可以具有不同的帧定时,并且来自不同演进型B节点105的传输可能在时间上并不对齐。本文描述的技术可被用于同步或异步操作。

[0083] 各UE 115可分散遍及无线通信系统100,并且每个UE 115可以是驻定或移动的。UE 115也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。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、手持式设备、平板计算机、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(WLL)站、等等。UE 115可以能够与宏演进型B节点、微微演进型B节点、毫微微演进型B节点、中继器等通信。

[0084] 无线通信系统100中示出的通信链路125可包括从UE 115到演进型B节点105的上行链路(UL)传输、和/或从演进型B节点105到UE 115的下行链路(DL)传输。下行链路传输也可被称为前向链路传输,而上行链路传输也可被称为反向链路传输。

[0085] 在某些示例中,UE 115可以能够同时与多个演进型B节点105通信。当多个演进型B节点105支持UE 115时,演进型B节点105之一可以被指定为针对该UE 115的锚演进型B节点105,而一个或多个其他演进型B节点105可以被指定为针对该UE 115的辅助演进型B节点105。例如,辅助演进型B节点105与通信耦合到分组数据网络(PDN)的本地网关相关联,可以通过经由辅助演进型B节点105的本地网关来卸载UE 115与该PDN之间的网络话务的一部分而非通过核心网130来传送话务来节约核心网130的资源。例如,SIPTO PDN连接可以针对UE 115在辅助演进型B节点105处设立。

[0086] 现有技术的无线通信系统将SIPTO支持限于锚演进型B节点105,并且未提供在辅助演进型B节点105处为UE 115实现SIPTO的方式。然而,如随后附图的描述所阐述的,本公开提供了用于在辅助演进型B节点105处设立和解除SIPTO PDN连接的方法和装置。

[0087] 图2是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统200中的承载架构的示例的框图。承载架构可用于在UE 215与网络上可寻址的对等实体230之间的端到端服务235。对等实体230可以是服务器、另一UE、或另一类型的网络可寻址设备。端到端服务235可根据与该端到端服务235相关联的特性集合(例如QoS)来在UE 215与对等实体230之间转发数据。

端到端服务235可至少由UE 215、演进型B节点205、服务网关(SGW) 220、分组数据网络(PDN)网关(PGW) 225、以及对等实体230来实现。UE 215和演进型B节点205可以是演进型UMTS地面无线电接入网(E-UTRAN) 208的组件,E-UTRAN 208是LTE/LTE-A系统的空中接口。服务网关220和PDN网关225可以是演进型分组核心(EPC) 209的组件,EPC 209是LTE/LTE-A系统的核心网架构。对等实体230可以是PDN 210上与PDN网关225通信地耦合的可寻址节点。

[0088] 端到端服务235可由UE 215与PDN网关225之间的演进型分组系统(EPS) 承载240、以及由PDN网关225与对等实体230之间在SGi接口上的外部承载245来实现。SGi接口可向PDN 210暴露UE 215的网际协议(IP)或其他网络层地址。

[0089] EPS承载240可以是针对特定QoS定义的端到端隧道。每个EPS承载240可与多个参数相关联,例如QoS类标识符(QCI)、分配和保持优先级(ARP)、保证比特率(GBR)、以及聚集最大比特率(AMBR)。QCI可以是以等待时间、分组丢失、GBR、和优先级的形式来指示与预定义的分组转发处置相关联的QoS类的整数。在某些示例中,QCI可以是1到9的整数。ARP可被演进型B节点205的调度器用来在两个不同承载之间对相同资源的争用情形中提供先占优先权。GBR可指定单独的下行链路和上行链路保证比特率。某些QoS类可以是非GBR,以使得针对那些类的承载不定义保证比特率。

[0090] EPS承载240可由UE 215与服务网关220之间的E-UTRAN无线电接入承载(E-RAB) 250、以及服务网关220与PDN网关225之间在S5或S8接口上的S5/S8承载255来实现。S5是指在非漫游场景中服务网关220与PDN网关225之间的信令接口,而S8是指在漫游场景中服务网关220与PDN网关225之间的类似信令接口。E-RAB 250可由UE 215与演进型B节点205之间在LTE-Uu空中接口上的无线电承载260、以及由演进型B节点205与服务网关220之间在S1接口上的S1承载265来实现。

[0091] 将理解,虽然图2在UE 215与对等实体230之间的端到端服务235的示例的上下文中解说了承载阶层,但某些承载可被用于传达与端到端服务235无关的数据。例如,可建立无线电承载260或其他类型的承载以在两个或更多个实体之间传送控制数据,其中该控制数据与端到端服务235的数据无关。

[0092] 如以上关于图1讨论的,在某些配置中,与一个或多个EPS承载240有关的数据可以从锚演进型B节点205被卸载到辅助演进型B节点205的本地网关(未示出),从而将承载话务从EPC 209通过替换路径转移到PDN 210。例如,许多系统能够在UE 215的锚演进型B节点205处实现SIPTO以节约核心网资源并且向UE 215提供改进的服务。然而,在一些情形中,UE 215可以与锚演进型B节点205以及一个或多个辅助演进型B节点205处于通信。在此类示例中,锚演进型B节点205可能不支持SIPTO,但辅助演进型B节点205之一可能支持SIPTO。在其他示例中,辅助演进型B节点205之一与锚演进型B节点205相比可具有对于SIPTO PDN连接可用的更多网络资源。本说明书描述了用于在一个或多个辅助演进型B节点205处设立和解除SIPTO PDN连接的方法和装置。

[0093] 图3A是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统300-a中的下行链路信道的示例的框图,而图3B是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统300-b中的上行链路信道的示例的框图。该信道化阶层可例如由图1的无线通信系统100或图2的无线通信系统200来实现。下行链路信道化阶层300-a可解说例如LTE/LTE-A网络的逻辑信道310、下行链路传输信道320-a、以及下行链路物理信道330-a之间的信道映射。

[0094] 逻辑信道310可被分类成控制信道和话务信道。每个逻辑信道310可与单独的无线电承载260(图2中所示)相关联;即,在逻辑信道310与无线电承载260之间可存在一对一相关性。传达数据的无线电承载260(例如,用于EPS承载240)可被称为数据无线电承载(DRB),而传达控制数据的无线电承载260(例如,用于控制信道)可被称为控制无线电承载(CRB)。

[0095] 逻辑控制信道可包括作为传递寻呼信息的下行链路信道的寻呼控制信道(PCCH) 311、作为用于广播系统控制信息的下行链路信道的广播控制信道(BCCH) 312、以及作为用于传送关于一个或若干个多播话务信道(MTCH) 317的多媒体广播及多播服务(MBMS)调度和控制信息的点对多点下行链路信道的多播控制信道(MCCH) 316。

[0096] 一般而言,在建立了无线电资源控制(RRC)连接之后,MCCH 316仅由接收MBMS的用户装备使用。专用控制信道(DCCH) 314是另一逻辑控制信道,该逻辑控制信道是传送专用控制信息(诸如由具有RRC连接的用户装备使用的因用户而异的控制信息)的点对点双向信道。共用控制信道(CCCH) 313也是逻辑控制信道,其可用于随机接入信息。逻辑话务信道可包括专用话务信道(DTCH) 315和MTCH 317,DTCH 315是专供一个用户装备用于传递用户信息的点对点双向信道,MTCH 317可被用于话务数据的点对多点下行链路传输。

[0097] 容适各种实施例中的一些实施例的通信网络可附加地包括被分类成下行链路(DL)和上行链路(UL)的逻辑传输信道。DL传输信道320-a可以包括广播信道(BCH) 322、下行链路共享数据信道(DL-SCH) 323、多播信道(MCH) 324、以及寻呼信道(PCH) 321。

[0098] 物理信道还可包括一组下行链路和上行链路信道。在一些所公开的实施例中,下行链路物理信道330-a可包括物理广播信道(PBCH) 332、物理控制格式指示符信道(PCFICH) 331、物理下行链路控制信道(PDCCH) 335、物理混合ARQ指示符信道(PHICH) 333、物理下行链路共享信道(PDSCH) 334、以及物理多播信道(PMCH) 336。

[0099] 上行链路信道化阶层300-b可解说例如LTE/LTE-A网络的逻辑信道310、UL传输信道320-b、以及上行链路物理信道330-b之间的信道映射。UL传输信道320-b可包括随机接入信道(RACH) 325和上行链路共享数据信道(UL-SCH) 326。上行链路物理信道330-b可包括以下至少一者:物理随机接入信道(PRACH) 337、物理上行链路控制信道(PUCCH) 338、以及物理上行链路共享信道(PUSCH) 339。

[0100] 图4是概念地解说根据本公开一方面的演进型B节点405和UE 415的设计的框图。演进型B节点405和UE 415可以是无线通信系统400的一部分。此无线通信系统400可解说图1的无线通信系统100和/或图2的无线通信系统200的各方面。例如,演进型B节点405可以是以上关于图1-3描述的演进型B节点105、205中的一者或多者的示例,而UE 415可以是以上关于图1-3描述的UE 115、215中的一者或多者的示例。

[0101] 演进型B节点405可装备有演进型B节点天线434-1到434-x,其中x是正整数,且UE 415可装备有UE天线452-1到452-n。在无线通信系统400中,演进型B节点405可以能够同时在多个通信链路上发送数据。每个通信链路可被称为“层”,并且通信链路的“秩”可指示用于通信的层的数目。例如,在演进型B节点405传送两个“层”的2x2 MIMO系统中,演进型B节点405与UE 415之间的通信链路的秩为2。

[0102] 在演进型B节点405处,演进型B节点发射处理器420可以接收来自演进型B节点数据源的数据和来自演进型B节点控制器/处理器440的控制信息。控制信息可用于PBCH、PCFICH、PHICH、PDCCH等。数据可用于PDSCH等。演进型B节点发射处理器420可以分别处理

(例如,编码以及码元映射)数据和控制信息以获得数据码元和控制码元。演进型B节点发射处理器420还可生成(例如,用于PSS、SSS、以及因蜂窝小区而异的参考信号的)参考码元。演进型B节点发射(TX)MIMO处理器430可在适用的情况下对数据码元、控制码元、和/或参考码元执行空间处理(例如,预编码),并且可将输出码元流提供给演进型B节点调制器/解调器432-1到432-x。每个演进型B节点调制器/解调器432可处理各自的输出码元流(例如,针对OFDM等)以获得输出采样流。每个演进型B节点调制器/解调器432可进一步处理(例如,转换至模拟、放大、滤波、及上变频)该输出采样流以获得下行链路(DL)信号。在一个示例中,来自演进型B节点调制器/解调器432-1至432-x的DL信号可分别经由演进型B节点天线434-1至434-x发射。

[0103] 在UE 415处,UE天线452-1到452-n可以从演进型B节点405接收DL信号并且可将接收到的信号分别提供给UE调制器/解调器454-1到454-n。每个UE调制器/解调器454可调理(例如,滤波、放大、下变频、以及数字化)各自的收到信号以获得输入采样。每个UE调制器/解调器454可进一步处理输入采样(例如,针对OFDM等)以获得收到码元。UE MIMO检测器456可获得来自所有调制器/解调器454-1到454-n的收到码元,在适用的情况下对这些收到码元执行MIMO检测,并提供检出码元。UE接收机(Rx)处理器458可处理(例如,解调、解交织、以及解码)这些检出码元,将经解码的给UE 415的数据提供给数据输出,并且将经解码的控制信息提供给UE控制器/处理器480或UE存储器482。

[0104] 在上行链路(UL)上,在UE 415处,UE发射处理器464可接收并处理来自UE数据源的数据。UE发射处理器464还可生成参考信号的参考码元。来自UE发射处理器464的码元可在适用的情况下由UE发射MIMO处理器466预编码,由UE调制器/解调器454-1至454-n进一步处理(例如,针对SC-FDMA等),并根据从演进型B节点405接收到的传输参数来传送给演进型B节点405。在演进型B节点405处,来自UE 415的UL信号可由演进型B节点天线434接收,由演进型B节点调制器/解调器432处理,在适用的情况下由演进型B节点MIMO检测器436检测,并由演进型B节点接收机处理器438进一步处理。演进型B节点接收机处理器438可以将经解码数据提供给演进型B节点数据输出并且提供给演进型B节点控制器/处理器440。UE 415的组件可个体地或整体地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路(ASIC)来实现。所提及的模块中的每一者可以是用于执行与无线通信系统400的操作有关的一个或多个功能的装置。类似地,演进型B节点405的组件可个体地或整体地用一个或多个适配成以硬件执行一些或所有适用功能的专用集成电路(ASIC)来实现。所提及的组件中的每一者可以是用于执行与无线通信系统400的操作有关的一个或多个功能的装置。

[0105] 可容适各种所公开的实施例中的一些实施例的通信网络可以是根据分层协议栈进行操作的基于分组的网络。例如,承载或分组数据汇聚协议(PDCP)层的通信可以是基于IP的。无线链路控制(RLC)层可执行分组分段和重装以在逻辑信道上通信。媒体接入控制(MAC)层可执行优先级处置并将逻辑信道复用成传输信道。MAC层还可使用混合ARQ(HARQ)以提供MAC层的重传,从而提高链路效率。在物理层,传输信道被映射到物理信道。

[0106] 在一种配置中,演进型B节点405可以充当针对UE 415的锚演进型B节点405,并且可包括用于与UE 415建立连接的装置,用于确定连接在UE 415与第二演进型B节点(未示出)之间存在还是待决的装置,以及用于将消息传送到移动性管理实体(MME)的装置,其中该消息将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与针对UE 415的SIP地址连通性相关联。该

消息可包括第二演进型B节点的本地网关的网络地址。在一方面,前述装置可以是演进型B节点405中被配置成执行由前述装置叙述的功能的演进型B节点控制器/处理器440、演进型B节点存储器442、演进型B节点发射处理器420、演进型B节点接收机处理器438、演进型B节点调制器/解调器432、以及演进型B节点天线434。

[0107] 在附加或替换配置中,演进型B节点405可以充当针对UE 415的锚演进型B节点405,并且可包括用于接收用于为UE 415建立承载的请求的装置,用于确定该请求或所请求的承载是否与UE 415在第二演进型B节点(未示出)处的SIPTO PDN连接相关联的装置,用于响应于确定该请求用于建立与针对UE 415在第二演进型B节点处的SIPTO PDN连接相关联的承载来与第二演进型B节点通信以建立该承载的装置,以及用于建立对应于与UE 415的SIPTO PDN连接的无线电承载的装置。在另一方面,前述装置可以是演进型B节点405中被配置成执行由前述装置叙述的功能的演进型B节点处理器440、演进型B节点存储器442、演进型B节点发射处理器420、演进型B节点接收机处理器438、演进型B节点调制器/解调器432、以及演进型B节点天线434。

[0108] 在附加或替换配置中,演进型B节点405可以充当针对UE 415的辅助演进型B节点405,并且可包括用于从另一演进型B节点(例如,锚演进型B节点,未示出)接收用于为UE 415建立承载的请求的装置,用于确定该请求或所请求的承载是否与UE 415在演进型B节点405处的SIPTO PDN连接相关联的装置,用于确定对应于与UE 415的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数的装置,以及用于将与UE 415的PDN连接相关联的经卸载网络话务载送至演进型B节点405的本地网关的装置。在一方面,前述装置可以是演进型B节点405中被配置成执行由前述装置叙述的功能的演进型B节点控制器/处理器440、演进型B节点存储器442、演进型B节点发射处理器420、演进型B节点接收机处理器438、演进型B节点调制器/解调器432、以及演进型B节点天线434。

[0109] 图5A是概念地解说根据本公开一方面的UE 515与PDN 535之间的数据路径的示例的框图。在本示例中,无线通信系统500可包括UE 515、与本地网关(LGW) 520相关联的锚演进型B节点505、演进型分组核心(EPC) 530、PDN 535以及对等实体540。UE 515可以是以上参照先前附图描述的各UE 115、215、415中的一者或多者的示例。锚演进型B节点505可以是以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405中的一者或多者的示例。EPC 530可以是以上参考图1描述的核心网130或者以上参考图2描述的EPC 209中的一者或多者的示例。PDN 535可以是以上参照图2描述的PDN 210的示例。

[0110] 本示例的EPC 530可包括移动性管理实体(MME) 545、服务网关(SGW) 550、PDN网关(PGW) 555、以及策略计费 and 规则功能(PCRF) 560。移动性管理实体545可以是处理UE 515与EPC 530之间的信令的控制节点。例如,移动性管理实体545可以向UE 515提供承载和连接管理。移动性管理实体545可以负责空闲模式UE 515跟踪和寻呼、承载激活和解除激活,以及针对UE 515的服务网关550或本地网关520选择。移动性管理实体545可以与锚演进型B节点505通信,并且可附加地认证UE 515以及实现与UE 515的非接入阶层(NAS)信令。

[0111] 通过EPC 530传送的所有用户IP分组可以通过服务网关550来转移。服务网关550可驻留在用户面中并充当用于演进型B节点间切换和不同无线电接入技术(RAT)间切换的移动性锚点。PDN网关555可以提供至一个或多个外部分组数据网络(诸如PDN 535)的连通性。PDN 535可包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、分组交换(PS)流送服务(PSS)、

和/或其他类型的PDN。

[0112] 多个通信接口可以就位,以允许无线通信系统500的各个节点彼此通信。UE515可以通过E-UTRANu接口与锚演进型B节点505通信,该接口是与LTE/LTE-A无线通信系统相关联的空中接口。锚演进型B节点505可以通过S1-MME接口与移动性管理实体545通信并且通过S1-U接口与服务网关550通信。在EPC 530内,服务网关550可以通过S5接口与PDN网关555通信并且通过S11接口与移动性管理实体545通信。PCRF 560可以通过Gx接口与PDN网关555通信以向PDN网关555传达策略实施并且还用于检索话务流数据。移动性管理实体545可以利用S10接口来与其他移动性管理实体545通信以支持移动性管理实体改变。PDN网关555可以通过SGi接口与PDN 535通信以将UE 515通信耦合至PDN535。PCRF 560可以通过Rx接口与PDN 535通信以通过PDN 535接收来自应用的策略数据。

[0113] 在SIPTO于锚演进型B节点505处被启用的情况下,UE 515与对等实体540之间的用户面话务可以从EPC 530转移并且被卸载到在锚演进型B节点505的本地网关520与PDN 535之间的SGi连接。为了支持通过本地网关520与PDN 535之间的SGi连接的承载话务,本地网关520可以通过S5接口与服务网关550通信。如果移动性管理实体545基于UE 515的网络策略和/或订阅信息集确定SIPTO被准许用于UE 515的连接,则SIPTO可以在连通性激活期间被启用以用于UE 515的PDN连接。在确定SIPTO被准许用于连接之际,移动性管理实体545可以使用本地网关520的网络地址来为连接设立SIPTO承载。移动性管理实体545可以基于与锚演进型B节点505的通信(例如经由S1控制消息)、一个或多个操作监管和管理(OAM)消息、或与其他通信源的通信来确定本地网关520的网络地址。具备SIPTO条件的数据话务可以沿着被标记为“SIPTO话务”的路径(如由UE 515、锚演进型B节点505、本地网关520和PDN 535定义的)流向UE 515或流自UE 515。核心数据话务(例如非SIPTO话务)可以沿着被标记为“核心话务”的路径(如由UE 515、锚演进型B节点505、服务网关550、PDN网关555以及PDN 535定义的)流向UE515或流自UE 515。

[0114] 图5B是概念地解说根据本公开一方面的UE 515与PDN 535之间的数据路径的另一示例的框图。具体地,图5B解说了如通过增加与UE 515处于通信的辅助演进型B节点505-b修改的图5A的无线通信系统500,辅助演进型B节点505-b可用于载送UE 515与PDN 535之间用于UE 515的至少一个启用SIPTO的PDN连接的SIPTO话务。图5B的无线通信系统500可包括锚演进型B节点505-a和辅助演进型B节点505-b两者,它们各自与UE 515以及不同的本地网关520-a、520-b处于通信。在替换示例中,锚演进型B节点505-a可以不必与本地网关520-a处于通信。

[0115] 在一些情形中,SIPTO可以在辅助演进型B节点505-b而非在锚演进型B节点505-a处执行。例如,锚演进型B节点505-a可能无法接入UE 515的一个或多个准许SIPTO的PDN连接的本地网关。在其他示例中,使用辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b可以导致对网络资源的更平衡或更高效的使用。

[0116] 在图5B中,辅助演进型B节点505-b可以处置UE 515的一个或多个SIPTO PDN连接。因而,具备SIPTO条件的数据话务可以沿着被标记为“SIPTO话务”的路径(如由UE 515、辅助演进型B节点505-b、辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b和PDN 535定义的)流向UE 515或流自UE 515。核心数据话务(例如非SIPTO话务)可以沿着被标记为“核心话务”的路径(如由UE 515、锚演进型B节点505-a或辅助演进型B节点505-b、服务网关550、PDN网关555以

及PDN 535定义的)流向UE 515或流自UE 515。在附加示例中,锚演进型B节点505-a和辅助演进型B节点505-b可以并发地处置UE 515的不同SIPTO PDN连接。

[0117] 本公开提供了用于以下的方法和技术:a)在辅助演进型B节点505-b处建立SIPTO PDN连接,b)解除激活辅助演进型B节点505-b处的SIPTO PDN连接,以及c)将SIPTO PDN连接从锚演进型B节点505-a移动到辅助演进型B节点505-b或者相反。

[0118] 建立SIPTO PDN连接

[0119] 用于在辅助演进型B节点505-b处建立SIPTO PDN连接的规程可以开始于UE 515请求与接入点名称(APN)的新PDN连接,针对该PDN连接准许SIPTO。可以使用标准PDN连通性激活规程来请求PDN连接。移动性管理实体545可以从UE 515接收该请求并且基于UE 515的订阅信息来验证UE 515是否被准许将SIPTO用于所请求的与APN的PDN连接。移动性管理实体545可以从例如归属订户服务器(HSS)(未示出)接收UE 515的订阅信息以验证所请求的与APN的PDN连接是否被准许。

[0120] 在确定UE 515被准许将SIPTO用于具有APN的所请求的PDN连接以及SIPTO被准许一般地用于具有APN的PDN之际,移动性管理实体545可以选择辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b以用于建立所请求的PDN连接。移动性管理实体545可以确定辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址以便选择辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b以用于建立所请求的PDN连接。例如,锚演进型B节点505-a可以将辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址提供给移动性管理实体545。锚演进型B节点505-a可以与辅助演进型B节点505-b通信以确定辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址。例如,锚演进型B节点505-a可以使用X2公共控制消息(即独立于UE上下文)来与辅助演进型B节点505-b通信。辅助演进型B节点505-b可以在X2接口的设立期间或者在演进型B节点配置更新规程期间将其本地网关520-b的网络地址提供给锚演进型B节点505-a。

[0121] 在附加或替换示例中,辅助演进型B节点505-b可以通过一个或多个X2专用控制消息(即,用于特定UE上下文)将其本地网关520-b的网络地址提供给锚演进型B节点505-a。例如,辅助演进型B节点505-b可以作为X2切换规程期间的切换请求确收消息的一部分来提供其本地网关520-b的网络地址。在附加或替换示例中,锚演进型B节点505-a可以例如在网络配置期间从操作、监管和管理(OAM)服务器接收辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址。在附加或替换示例中,锚演进型B节点505-a可以通过从辅助演进型B节点505-b到移动性管理实体545然后由移动性管理实体545路由到锚演进型B节点505-a的一个或多个S1控制消息来接收辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址。

[0122] 一旦锚演进型B节点505-a确定辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址,锚演进型B节点505-a可以在S1控制消息中将该网络地址传达给移动性管理实体545。在某些示例中,锚演进型B节点505-a可以在去往移动性管理实体545的所有S1消息(包括非接入层(NAS)消息)中包括辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址。

[0123] 在一些示例中,锚演进型B节点505-a可以确定是在锚演进型B节点505-a还是在辅助演进型B节点505-b处执行SIPTO。例如,锚演进型B节点505-a可以响应于确定辅助演进型B节点505-b的本地网关能够接入与对锚演进型B节点505-a的本地网关520-a不可用的UE 515的连接相关联的分组数据网络来确定要在辅助演进型B节点505-b处执行SIPTO。在附加或替换示例中,锚演进型B节点505-a可响应于确定辅助演进型B节点505-b的本地网关520-

b的位置与锚演进型B节点505-a的本地网关520-a的位置相比更接近UE 515的位置来确定要在辅助演进型B节点505-b处执行SIPT0。在还有一些其他示例中,锚演进型B节点505-a可以响应于无法在锚演进型B节点505-a处支持SIPT0来确定要在辅助演进型B节点505-b处执行SIPT0。

[0124] 锚演进型B节点505-a可以确定要在辅助演进型B节点505-b处执行SIPT0,接着在用于UE 515的一个或多个S1 NAS传输消息中用辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址来替换其自己本地网关520-a的网络地址(例如,当UE连接到辅助演进型B节点505-b时或者当锚演进型B节点505-a决定要在辅助演进型B节点505-b处建立UE连接时)。在某些示例中,一个或多个S1 NAS消息可包括从锚演进型B节点505-a到移动性管理实体545的所有S1 NAS消息。因而,通过使用锚演进型B节点505-a与移动性管理实体545之间的现有S1消息,使用辅助演进型B节点505-b来建立SIPT0连接对于移动性管理实体545而言可能是透明的。在此情形中,移动性管理实体545可以选择要在接收自锚演进型B节点505-a的对应于辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的本地网关网络地址处执行SIPT0。

[0125] 在某些示例中,来自锚演进型B节点505-a的S1消息可以触发辅助演进型B节点505-b处的SIPT0激活。在附加或替换示例中,锚演进型B节点505-a可以通过将现有SIPT0 PDN连接从锚演进型B节点505-a移动到辅助演进型B节点505-b来触发辅助演进型B节点505-b处的SIPT0激活。锚演进型B节点505-a可以通过将PDN网关发起的承载解除激活消息传送到UE 515(不管此类解除激活是否实际上由PDN网关555请求)来这么做。PDN网关发起的承载解除激活消息可以指示对PDN连接的重新激活被请求,这可使得UE 515请求替代PDN连接。随后可以使用由锚演进型B节点505-a提供给移动性管理实体545的网络地址在辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b处建立替代SIPT0 PDN连接。在卸载多个辅助演进型B节点505-b之间的SIPT0 PDN和/或将SIPT0 PDN从辅助演进型B节点505-b移动到锚演进型B节点505-a时这些相同的原理可被应用(例如,用对重新激活的请求来解除激活承载以致动到新本地网关520的移动)。

[0126] 在其他示例中,锚演进型B节点505-a可以向移动性管理实体545提供其本地网关520-a的网络地址和辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址,并且移动性管理实体545可以确定要在锚演进型B节点505-a的本地网关520-a处还是在辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b处建立SIPT0连接。锚演进型B节点505-a可以在用于UE 515的一个或多个S1 NAS传输消息中向移动性管理实体545提供其本地网关520-a的网络地址以及辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址。在某些示例中,用于UE 515的一个或多个S1 NAS传输消息可包括用于UE 515的所有S1 NAS传输消息。

[0127] 在一些示例中,锚演进型B节点505-a可在S1消息中指示每一本地网关网络地址所对应的节点类型(例如锚或辅助)和/或关于UE 515当前连接到哪里的信息。只要UE 515连接到演进型B节点505或者与演进型B节点505断开连接,就可以更新提供给移动性管理实体545的本地网关网络地址。移动性管理实体545可以确定在锚演进型B节点505-a还是在辅助演进型B节点505-b处执行SIPT0,并且随后选择对应本地网关520-a或520-b的网络地址。这一决策可以基于在移动性管理实体545处为该连接定义的一个或多个SIPT0准许。这些准许可包括例如对锚演进型B节点505-a或辅助演进型B节点505-b之一的偏好。该偏好可基于从归属订户服务器(HSS)获得的用于UE 515的订阅信息来定义。附加地或替换地,该偏好可基

于UE 515的位置、UE 515针对该PDN的一个或多个SIPTO准许、UE订阅位置、指示锚演进型B节点505-a或辅助演进型B节点505-b的偏好的策略、或其他因素来定义。

[0128] 一旦移动性管理实体545具有辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址,当UE 515作为初始附连规程或UE请求的PDN连通性规程的一部分来请求SIPTO时,移动性管理实体545对于本地网管选择可以使用该网络地址而不是使用DNS规程。

[0129] 在移动性管理实体545选择辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b的网络地址来执行SIPTO之后,SIPTO PDN连接可以在辅助演进型B节点505-b处被建立。例如,可以在辅助演进型B节点505-b与辅助演进型B节点505-b的本地网关520-b之间建立直接路径(例如用户面路径)以用于SIPTO话务。

[0130] 图6是概念性地解说根据本公开的一方面的无线通信系统600中与实现SIPTO相关联的承载的示例的框图。

[0131] 无线通信系统600可包括通过E-UTRAN Uu接口与锚演进型B节点605-a和辅助演进型B节点605-b通信耦合的UE 615。辅助演进型B节点605-b可以与本地网关620相关联。锚演进型B节点605-a可以通过S1-MME接口与移动性管理实体645通信并且通过S1-U接口与服务网关650通信。服务网关650可以通过S11接口与移动性管理实体645通信耦合并且通过S5接口与PDN网关655通信耦合。PDN网关655可以通过Gx接口与PCRF 660通信耦合并且通过SGi接口与PDN 635通信耦合。PCRF 660还可通过Rx接口与PDN 635通信耦合。无线通信系统600可以是以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500中的一者或多者的示例。由此,无线通信系统600的组件中的一者或多者可以是以上参考先前附图描述的一个或多个对应组件的示例。

[0132] SIPTO PDN连接可能在辅助演进型B节点605-b处建立辅助演进型B节点605-b的本地网关620与辅助演进型B节点605-b之间的直接路径。EPS承载的第一部分665可以被建立以提供辅助演进型B节点605-b的本地网关620与服务网关650之间的连接,并且EPS承载的第二部分670可以被建立以提供服务网关650与锚演进型B节点605-a之间的连接。EPS承载的第二部分670还可提供锚演进型B节点605-a与辅助演进型B节点605-b之间的连接。

[0133] 为了实现上述直接路径,对于本地网关620而言知道EPS承载的第一部分665与EPS承载的第二部分670的映射或相关可能是有用的。由此,可以确定针对EPS承载的第一部分665和第二部分670的相关ID或其他标识参数,并且在EPS承载被设立时将它们提供到辅助演进型B节点605-b或本地网关620。例如,相关ID可以是在建立EPS承载的第二部分670期间在S1消息中发送的由服务网关650指派给EPS承载的标识符,以唯一地标识服务网关650处的EPS承载的第一部分665与EPS承载的第二部分670之间的映射或相关。例如,相关ID可以在初始上下文设立请求S1消息中被发送以用于在附连规程期间创建的SIPTO PDN连接,或者在承载设立请求中被发送以用于UE请求的PDN连通性,如在LTE和类似标准中实现的那样。相关ID可以由锚演进型B节点605-a经由X2-U或X2-C接口上的消息收发提供给辅助演进型B节点605-b。

[0134] 在某些示例中,EPS承载的第二部分670在锚演进型B节点605-a和辅助演进型B节点605-b之间的X2-U接口上的分段可能很少被施加(或者很少用于数据递送,如虚线所解说的)。在一些情形中,当UE需要从RRC-空闲模式中被寻呼时,EPS承载的第二部分670的X2-U分段可以被施加。对于这一情形,各种选项可以是可用的。例如,第一选项可以是辅助演进

型B节点605-b在UE 615从寻呼苏醒之前高速缓存由本地网关620接收的数据。辅助演进型B节点605-b可以在UE 615苏醒之后将经高速缓存的数据直接递送给UE 615。在附加或替换示例集中, EPS承载的第二部分670可以在服务网关650与辅助演进型B节点605-b之间的直接S1-U路径(未示出)上被设立。锚演进型B节点605-a可以提供传输层地址(TLA)和隧道端点标识符(TEID)以用于终接到服务网关650的EPS承载的第二部分670的S1-U路径以在服务网关650与辅助演进型B节点605-b之间建立直接S1-U路径。同样, 无线通信系统600可以支持辅助演进型B节点605-b中的S1-U终接, 而不管辅助演进型B节点605-b处的SIPTO支持如何, 以便在服务网关650与辅助演进型B节点605-b之间建立直接路径S1-U。在附加或替换示例集中, EPS承载的第二部分670可以在锚演进型B节点605-a处被终接, 并且锚演进型B节点605-a与辅助演进型B节点605-b之间的S1-U部分可以针对数据分组转发被类似地设立。这一选项在其中系统配置仅支持锚演进型B节点605-a中的S1-U终接(不考虑辅助演进型B节点605-b处的SIPTO支持)的示例中可以是可用的。

[0135] 图7是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信系统700的节点之间用于为辅助演进型B节点705-b处的SIPTO PDN连接设立承载的通信的示例的框图。无线通信系统700可包括UE 715、锚演进型B节点705-a和相关联的本地网关720-a(“锚本地网关720-a”)、辅助演进型B节点705-b和相关联的本地网关720-b(“辅助本地网关720-b”)、移动性管理实体745、以及服务网关750。无线通信系统700可以是以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600中的一者或多者的示例。由此, 无线通信系统700的组件中的一者或多者可以是以上参考先前附图描述的一个或多个对应组件的示例。

[0136] 用于设立SIPTO PDN连接的规程可以开始于移动性管理实体745寻呼(752) UE 715。在寻呼之后, UE 715可以通过Uu接口向锚演进型B节点705-a传送PDN连通性请求消息754, 该消息可以向移动性管理实体745传送PDN连通性请求消息756的S1版本。移动性管理实体745可以经由一般分组无线电服务(GPRS)隧穿协议(GTP)向服务网关750传送创建会话请求消息758。

[0137] 传送到服务网关750的创建会话请求消息758可以包括辅助本地网关720-b的网络地址, 如由锚演进型B节点705-a提供的或者在移动性管理实体745处确定的。服务网关750接着可以将GTP创建会话请求消息760传送给具有在创建会话请求消息758中指定的网络地址的辅助本地网关720-b以在服务网关750与辅助本地网关720-b之间设立EPS承载的第一部分(例如, 图6的EPS承载的第一部分665)。在创建EPS承载的第一部分之后, 辅助本地网关720-b可以传送GTP创建会话响应762以向服务网关750确认EPS承载的第一部分的建立。服务网关750可以向移动性管理实体745传送GTP创建会话响应消息764。传送到移动性管理实体745的GTP创建会话响应764可以包括由服务网关750指派给EPS承载的第一部分的相关ID。

[0138] 移动性管理实体745接着可以将S1 PDN连通性接受766消息传送到锚演进型B节点705-a, 锚演进型B节点705-a可以通过Uu接口将PDN连通性接受消息768转发给UE 715。移动性管理实体745可以并发地或分开地向锚演进型B节点705-a传送S1 E-RAB设立请求消息770, 包括指派给EPS承载的第一部分的相关ID。S1 E-RAB设立请求770可以创建新的E-RAB承载(包括新的无线电承载和S1承载)以支持在服务网关750与关联于SIPTO PDN连接的UE 715之间具有路径的EPS承载的第二部分(例如, 图6的EPS承载的第二部分670)。锚演进型B

节点705-a可以确定E-RAB设立请求消息770对应于辅助演进型B节点705-b处的SIPTO承载,并且通过X2接口将S1 E-RAB设立请求消息772转发到辅助演进型B节点705-b。在附加或替换示例中,锚演进型B节点705-a可以向辅助演进型B节点705-b发送X2消息,X2消息可以包含辅助演进型B节点705-b建立第二EPS承载所需的配置信息(包括相关ID)。

[0139] 用于无线电承载设立的信息以及对应于辅助演进型B节点705-b处的SIPTO PDN的配置可以由锚演进型B节点705-a或辅助演进型B节点705-b确定。例如,当无线电承载配置信息由锚演进型B节点705-a确定时,锚演进型B节点705-a可以通过X2接口向辅助演进型B节点705-b传送无线电承载配置信息。无线电承载配置信息可以被嵌入在RRC消息或直接X2消息(例如,E-RAB设立请求消息772)中。辅助演进型B节点705-b接着设立无线电承载以支持所请求的E-RAB承载,并且通过X2接口向锚演进型B节点705-a传送E-RAB设立响应消息774。E-RAB设立响应消息774可以包括锚演进型B节点705-a未提供的任何其他无线电承载配置信息。在另一示例中,当无线电承载配置信息由辅助演进型B节点705-b确定时,辅助演进型B节点705-b可以通过X2接口将无线电承载配置信息供应给锚演进型B节点705-a(嵌入在RRC消息中或直接X2消息中)以供传输给UE 715。例如,辅助演进型B节点705-b可以经由E-RAB设立响应消息774将无线电承载配置信息提供给锚演进型B节点705-b。

[0140] 锚演进型B节点705-a可以通过Uu接口将PDN连通性接受消息776和RRC连接重配置消息778传送给UE 715。RRC连接重配置消息778可以通过建立与UE 715的无线电承载来将UE 715配置成用于新的SIPTO PDN连接。从锚演进型B节点705-a到UE 715的通信可进一步包括用于在UE 715处建立承载的NAS组件的非接入阶层(NAS)消息。UE 715可以通过Uu接口用RRC连接重配置完成消息780来作出响应,并且锚演进型B节点705-a可以向移动性管理实体745传送S1 E-RAB设立响应消息782。UE 715也可以通过Uu接口用PDN连通性完成消息784来作出响应,并且锚演进型B节点705-a可以向移动性管理实体745传送S1PDN连通性完成消息786。

[0141] 解除激活辅助演进型B节点处的SIPTO PDN连接

[0142] 图8是概念地解说根据本公开一方面的无线通信系统800中用于解除激活SIPTO连接的通信的示例的框图。无线通信系统800可包括UE 815、锚演进型B节点805-a和相关联的本地网关820-a(“锚本地网关820-a”)、辅助演进型B节点805-b和相关联的本地网关820-b(“辅助本地网关820-b”)、移动性管理实体845、以及服务网关850。无线通信系统800可以是以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700中的一者或多者的示例。由此,无线通信系统800的组件中的一者或多者可以是以上参考先前附图描述的一个或多个对应组件的示例。

[0143] 当无线通信系统800不再能够支持为辅助演进型B节点805-b处的PDN连接卸载话务时,辅助演进型B节点805-b处的SIPTO PDN连接可以被解除激活。锚演进型B节点805-a、辅助演进型B节点805-b或移动性管理实体845可以作出解除激活SIPTO PDN连接的决策。在图8的示例中,锚演进型B节点805-a发起解除激活。

[0144] 该规程开始于框852,其中锚演进型B节点805-a可以确定要解除激活辅助演进型B节点805-b处的SIPTO PDN连接。锚演进型B节点805-a可以基于多个可能因素中的一者或多者来确定要解除激活SIPTO PDN连接。例如,锚演进型B节点805-a可以标识用于处置SIPTO PDN连接的一不同辅助演进型B节点(未示出)或者确定要自己支持SIPTO PDN连接。在附加

或替换示例中,锚演进型B节点805-a可以确定(例如,从其移动性控制无线电资源管理(RRM)功能)UE 815已经移动到辅助演进型B节点805-b的地理覆盖区域之外,和/或在辅助演进型B节点805-b处已无法维持QoS水平(例如由于准入控制或负载)以解除激活辅助演进型B节点805-b处的SIPTO PDN连接。在某些示例中,锚演进型B节点805-a可以至少部分地基于辅助演进型B节点805-b提供的信息来确定要解除激活SIPTO PDN连接。例如,辅助演进型B节点805-b可以通过X2控制面消息收发将信息提供给锚演进型B节点805-a(例如,提供加载信息或显式通知锚演进型B节点805-a承载无法再被调度的信息)。

[0145] 在本示例中,锚演进型B节点805-a可以通过向移动性管理实体845发送E-RAB释放消息854来请求移动性管理实体845解除激活SIPTO PDN连接。例如,锚演进型B节点805-a可以在E-RAB释放消息854中向移动性管理实体845指示重新建立的需要。移动性管理实体845接着可以向服务网关854传送GTP删除承载请求消息856以指令服务网关850移除与SIPTO PDN连接相关联的承载。服务网关850可以向辅助本地网关820-b传送GTP删除承载命令消息858以移除服务网关850与辅助本地网关820-b之间的EPS承载的第一部分(例如,图6的EPS承载的第一部分665)。辅助本地网关820-b接着可以向服务网关850传送GTP删除承载响应消息860以确认EPS承载的第一部分已经被移除。

[0146] 服务网关850接着可以向移动性管理实体845传送GTP删除承载请求消息862以移除UE 815与服务网关850之间的EPS承载的第二部分(例如图6的EPS承载的第二部分670)。移动性管理实体845接着可以向锚演进型B节点805-a传送可包括E-RAB释放命令的S1解除激活承载请求或脱离请求消息864。锚演进型B节点805-a可以通过Uu接口向UE 815传送解除激活承载请求或脱离请求消息866。去往UE 815的解除激活承载请求或脱离请求消息866可包括指定与承载的解除激活相关联的预定义原因的指定EPS会话管理(ESM)原因代码。在本示例中,ESM原因可以指定重新激活被请求,从而向UE 815发信号以重新请求PDN连接,从而触发对EPS承载的重新激活。UE 815可以移除与第二EPS承载相关联的无线电承载,并且用RRC连接重配置完成消息868对锚演进型B节点805-a作出响应。锚演进型B节点接着可以向移动性管理实体845传送S1解除激活承载接受或脱离接受消息870,该消息可包括上行链路非接入阶层(NAS)传输消息。移动性管理实体845接着可以向服务网关850传送GTP删除承载响应消息872,从而指示与SIPTO PDN连接相关联的第二EPS承载已经被释放。此时,UE 815可以能够向锚演进型B节点805-a请求对PDN连接的重新激活,并且替代PDN连接可以根据由锚演进型B节点805-a和/或移动性管理实体845选择的新的SIPTO配置来建立。

[0147] 在附加或替换示例中,辅助演进型B节点805-b可以通过发起PDN网关发起的承载解除激活规程来确定要解除激活SIPTO PDN连接。例如,辅助演进型B节点805-b可以在用于SIPTO承载的辅助本地网关820-b处使用PDN网关发起的承载解除激活规程,如在LTE/LTE-A系统中定义的那些。辅助演进型B节点805-b可以经由带有原因值的X2-C消息收发来通知锚演进型B节点805-a解除激活SIPTO PDN连接。与用于解除激活SIPTO PDN连接的请求一起指定的原因值可以在辅助演进型B节点805-b解除激活SIPTO PDN连接并且锚演进型B节点805-a试图重新激活该SIPTO PDN连接时阻止乒乓效应。辅助演进型B节点805-b可以向移动性管理实体845通知其要解除激活SIPTO PDN连接的决策。例如,辅助演进型B节点805-b可以使得辅助本地网关820-b经由SGW接口向移动性管理实体845提供删除承载请求消息。辅助演进型B节点805-b可以在例如确定经由SIPTO PDN连接路由的话务无法再被调度之际确

定要解除激活该SIPTO PDN连接。例如,辅助演进型B节点805-b可以确定SIPTO PDN连接的承载仅在辅助演进型B节点805-b上被调度并且UE 815与辅助演进型B节点805-b失去同步。附加地或替换地,辅助演进型B节点805-b可以由于辅助演进型B节点805-b处的负载、QoS或准入控制、或者UE 815的较差RF状况来确定要解除激活SIPTO PDN连接。

[0148] 在附加或替换示例中,移动性管理实体845可以确定要解除激活SIPTO PDN连接。移动性管理实体845可以至少部分地基于S1-MME消息来确定何时要解除激活SIPTO PDN连接。例如,移动性管理实体845在检测到UE 815已经移动远离辅助演进型B节点805-b时解除激活SIPTO PDN连接。例如,如果移动性管理实体845检测到锚演进型B节点805-a和辅助演进型B节点805-b已经针对UE 815改变(例如,响应于接收到S1路径切换请求消息或来自新演进型B节点的初始UE消息),则移动性管理实体845可以解除激活辅助演进型B节点805-b处的SIPTO PDN连接。移动性管理实体845可以通过向服务网关850传送GTP删除承载请求消息856来发起对SIPTO PDN连接的解除激活。

[0149] 在演进型B节点之间移动SIPTO PDN连接

[0150] 图9是概念地解说根据本公开的一方面的无线通信系统900中用于将SIPTO PDN连接从锚演进型B节点905-a移动到辅助演进型B节点905-b的通信的示例的框图。无线通信系统900可包括UE 915、锚演进型B节点905-a和相关联的本地网关920-a(“锚本地网关920-a”)、辅助演进型B节点905-b和相关联的本地网关920-b(“辅助本地网关920-b”)、移动性管理实体945、以及服务网关950。无线通信系统900可以是以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700、800中的一者或多者的示例。由此,无线通信系统900的组件中的一者或多者可以是以上参考先前附图描述的一个或多个对应组件的示例。

[0151] 图9的规程开始于锚演进型本地网关920-a确定(框952)要将针对UE 915的SIPTO PDN连接从锚本地网关920-a移动到与辅助演进型B节点905-b相关联的辅助本地网关920-b。这一决策可基于锚演进型B节点905-a或锚本地网关920-a观察到的一个或多个因素。例如,锚演进型B节点905-a可以确定(例如,从其移动性控制无线电资源管理(RRM)功能)在锚本地网关920-a处已无法维持QoS水平(例如,由于准入控制或负载)、辅助本地网关920-b对于UE 915的位置而言是更好的匹配、或其他因素。在某些示例中,锚演进型B节点905-a在其决策要移动SIPTO PDN连接时可以由辅助演进型B节点905-b辅助(例如,通过X2控制面消息收发提供关于辅助本地网关920-b和辅助演进型B节点905-b的能力或负载)。

[0152] 在确定要将SIPTO PDN连接移动到辅助本地网关920-b之际,锚本地网关920-a可以向服务网关950传送GTP删除承载请求消息954以请求在服务网关950与辅助本地网关920-b之间的对应于SIPTO PDN连接的第一EPS承载(例如,图6的EPS的第一部分665)被删除。服务网关850可以删除第一EPS承载,并且将GTP删除承载请求消息956传送到移动性管理实体945以删除服务网关950与UE915之间的对应于SIPTO PDN连接的第二EPS(例如,图6的EPS承载的第二部分670)。移动性管理实体945接着可以向锚演进型B节点905-a传送S1解除激活承载请求或脱离请求消息958。解除激活承载请求或脱离请求消息958可包括用于对应于SIPTO PDN连接的第二EPS承载的E-RAB释放命令。

[0153] 锚演进型B节点905-a可以通过Uu接口向UE 915传送解除激活承载请求或脱离请求消息960以解除与SIPTO PDN连接的第二EPS承载相关联的无线电承载。解除激活承载请求或脱离请求消息960可以指示EPS会话管理(ESM)原因,从而指示对SIPTO PDN连接的重新

激活被请求。在释放与SIPTO PDN连接的第二EPS承载相关联的无线电承载之际,UE 915可以通过Uu接口向锚演进型B节点905-a转移RRC连接重配置完成消息962。锚演进型B节点905-a接着可以向移动性管理实体945传送S1解除激活承载接受或脱离接受消息964以指示SIPTO PDN连接的第二EPS承载已经被解除激活。解除激活承载接受或脱离接受消息964可包括上行链路非接入阶层(NAS)传输消息。移动性管理实体945接着可以向服务网关950传送GTP删除承载响应消息966以确认第二EPS承载的删除。

[0154] 因为锚演进型B节点905-a在去往UE 915的解除激活承载请求或脱离请求消息960中请求SIPTO PDN连接的重新激活,所以在框968UE 915可以请求重新建立PDN连接。移动性管理实体945可以确定PDN连接有资格用于SIPTO,并且根据图7中定义的规程在辅助本地网关920-b的网络地址处设立SIPTO PDN连接。

[0155] 尽管图9的SIPTO PDN连接从锚演进型B节点905-a被移动到辅助演进型B节点905-b,但类似的规程可用于将SIPTO PDN连接从辅助演进型B节点905-b移动到锚演进型B节点905-a或者在两个辅助演进型B节点905-b之间移动。通过解除与SIPTO PDN连接相关联的承载并且请求重新激活UE 915处的PDN连接,UE 915可以试图重新建立PDN连接,并且移动性管理实体945可以将PDN连接配置成用于由锚演进型B节点905-a、先前的辅助演进型B节点905-b或移动性管理实体945本身选择的本地网关(例如,锚本地网关920-a或辅助本地网关920-b)的网络地址处的SIPTO。

[0156] 图10是概念地解说根据本公开一方面的锚演进型B节点1005的示例的框图。锚演进型B节点1005可以是以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405、505、605、705、805、905中的一者或多者的示例。

[0157] 图10的锚演进型B节点1005可包括处理器1010、存储器1015、连接建立模块1020、辅助连接确定模块1025、SIPTO模块1030、WWAN无线电1050、以及回程/核心网接口1055。这些组件中的每一者可直接或间接地处于通信中。

[0158] 处理器1010可被配置成执行由存储器1015存储的计算机可读程序代码以实现连接建立模块1020、辅助连接确定模块1025、SIPTO模块1030、WWAN无线电1050、和/或回程/核心网接口1055的一个或多个方面。处理器1010还可执行由存储器1015存储的计算机可读程序代码以执行应用1017。

[0159] 连接建立模块1020可被配置成建立UE(例如,以上参考先前附图描述的UE中的一者或多者)与锚演进型B节点1005之间的连接。在某些示例中,连接建立模块1020还可在锚演进型B节点1005的本地网关处为UE建立SIPTO PDN连接。

[0160] 辅助连接确定模块1025可以确定(例如通过在WWAN无线电1050上与UE通信和/或在回程/核心网接口1055上与辅助演进型B节点通信)连接在UE与辅助演进型B节点(例如,以上参考先前附图描述的辅助演进型B节点中的一者或多者)之间存在还是待决。

[0161] 在某些示例中,辅助连接确定模块1025可以通过确定是否从第二演进型B节点接收到针对UE的数据来确定连接在UE与辅助演进型B节点之间存在还是待决。附加地或替换地,锚演进型B节点1005可以向UE传送请求以在UE与第二演进型B节点之间建立连接,并且辅助连接确定模块1025可以基于所传送的请求来确定连接在UE与辅助演进型B节点之间待决。附加地或替换地,辅助连接确定模块1025可以从第二演进型B节点(例如在X2消息中)接收UE已经与辅助演进型B节点建立连接的指示。

[0162] 在某些示例中,基于UE执行从不同的辅助演进型B节点到当前辅助演进型B节点的切换,连接可存在于UE与辅助演进型B节点之间,或者请求可以被传送以建立此类连接。附加地或替换地,基于UE与辅助演进型B节点建立次要连接(例如响应于从锚演进型B节点1005提供的指令),连接可存在于UE与辅助演进型B节点之间,或者请求可以被传送以建立此类连接。

[0163] SIPTO模块1030可被配置成向移动性管理实体传送消息,该消息将辅助演进型B节点的本地网关的网络地址与用于UE的SIPTO连通性相关联。该消息可包括辅助演进型B节点的本地网关的网络地址,并且与辅助演进型B节点相关联的本地网关的网络地址可以被移动性管理实体用于在第二演进型B节点处为UE设立SIPTO连接。在某些示例中,与辅助演进型B节点相关联的本地网关的网络地址可以经由S1消息被转发到移动性管理实体。例如,SIPTO模块1030可以在S1消息的网关传输层地址信息元素中用与辅助演进型B节点相关联的本地网关的网络地址来替代与锚演进型B节点1005相关联的本地网关的网络地址。替换地,S1消息可包括与锚演进型B节点1005相关联的本地网关的网络地址以及与辅助演进型B节点相关联的本地网关的网络地址。

[0164] 在某些示例中,SIPTO模块1030可被配置成解除激活锚演进型B节点1005处的SIPTO PDN连接以支持重新建立辅助演进型B节点处的SIPTO PDN连接。例如,SIPTO模块1030可以响应于确定连接存在于UE与辅助演进型B节点之间或者请求已经被传送以在UE与辅助演进型B节点之间建立连接来解除激活锚演进型B节点1005处的SIPTO PDN连接。附加地或替换地,SIPTO模块1030可以响应于所确定的UE位置改变来解除激活锚演进型B节点1005处的SIPTO PDN连接。

[0165] 作为用于解除激活SIPTO PDN连接的规程的一部分,SIPTO模块1030可使得锚演进型B节点1005(例如向UE)传送解除激活承载请求消息。解除激活承载请求消息可以指示根据以上关于图8-9描述的原理对SIPTO PDN连接的重新激活被请求。在某些示例中,锚演进型B节点1005可以经由在S1上发送到移动性管理实体的E-RAB释放指示消息来解除激活SIPTO PDN连接。附加地或替换地,锚演进型B节点1005可以经由在S5上由锚演进型B节点1005的本地网关发送到核心网的服务网关的删除承载请求消息来解除激活SIPTO PDN连接。

[0166] 除了将辅助演进型B节点的本地网关的网络地址转发到移动性管理实体和/或建立和解除激活锚演进型B节点1005的SIPTO PDN连接,SIPTO模块1030还可在辅助演进型B节点的本地网关处建立SIPTO PDN连接。如上所讨论的,在辅助演进型B节点的本地网关处建立的SIPTO PDN连接可以替换锚演进型B节点1005或不同的辅助演进型B节点的SIPTO PDN连接。替换地,在本地网关处建立的SIPTO PDN连接可以是UE 915请求的新PDN连接。

[0167] 锚演进型B节点1005的SIPTO模块1030可以通过接收到为UE建立承载的请求在辅助演进型B节点的本地网关处建立SIPTO PDN连接,确定该请求是否是要在辅助演进型B节点处建立与用于UE的SIPTO PDN连接相关联的承载,响应于确定该请求与辅助演进型B节点处用于UE的SIPTO连接相关联来与辅助演进型B节点通信以建立承载,以及建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0168] 在某些示例中,用于为UE建立承载的请求可以由移动性管理实体(例如通过S1接口)提供以建立E-RAB承载。在某些示例中,SIPTO模块1030可以通过确定该请求是否包括将

所请求的承载与在辅助演进型B节点的本地网关与服务网关之间建立的S5承载和/或EPS承载相关的标识符(例如,以上参考图6-7描述的相关ID)来确定该请求是否与辅助演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联。在某些示例中,锚演进型B节点1005在与辅助演进型B节点(例如通过X2接口)通信期间将该标识符传送给辅助演进型B节点以建立所请求的承载。

[0169] 在附加或替换示例中,SIPTO模块1030可以通过确定辅助演进型B节点的本地网关的网络地址是否已经作为UE的SIPTO地址被发送给移动性管理实体来确定该请求与辅助演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联。

[0170] 在某些示例中,锚演进型B节点1005可以从辅助演进型B节点接收无线电承载配置参数,从而至少部分地基于收到的无线电承载配置参数来建立对应于SIPTO PDN连接的无线电承载。附加地或替换地,锚演进型B节点1005可以将无线电承载配置参数传送到辅助演进型B节点以用于建立对应于SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0171] 图11是概念地解说根据本公开一方面的辅助演进型B节点1105的示例的框图。辅助演进型B节点1105可以是以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405、505、605、705、805、905、1005中的一者或多者的示例。

[0172] 图11的辅助演进型B节点1105可以包括处理器1110、存储器1115、承载请求接收模块1120、承载请求分析模块1125、承载配置模块1130、SIPTO模块1135、WWAN无线电1150、以及回程/核心网接口1155。这些组件中的每一者可直接或间接地处于通信中。

[0173] 处理器1110可被配置成执行由存储器1115存储的计算机可读程序代码以实现承载请求接收模块1120、承载请求分析模块1125、承载配置模块1130、SIPTO模块1135、WWAN无线电1150、和/或回程/核心网接口1155的一个或多个方面。处理器1110还可执行由存储器1115存储的计算机可读程序代码以执行应用1117。

[0174] 承载请求接收模块1120可被配置成(例如通过回程/核心网接口1155的X2接口)从锚演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求。承载请求分析模块1125可以确定该请求或所请求的承载是否与辅助演进型B节点1105处用于UE的SIPTO PDN连接相关联。在某些示例中,这一确定可包括确定接收到的请求是否包括将所请求的承载与在辅助演进型B节点1105的本地网关与服务网关之间建立的S5承载和/或EPS承载相关的标识符(例如,以上参考图6-7描述的相关ID)。

[0175] 承载配置模块1130可以至少部分地基于确定该请求或所请求的承载与SIPTO PDN连接相关联来在辅助演进型B节点处建立所请求的承载。承载配置模块1130还可确定对应于用于UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数。在某些示例中,无线电承载配置参数中的一些或全部可以从锚演进型B节点接收。附加地或替换地,承载配置模块可以将所确定的无线电承载配置参数传送到锚演进型B节点以设立无线电承载。

[0176] SIPTO模块1135可以将与用于UE的PDN连接相关联的SIPTO网络话务载送至辅助演进型B节点1105的本地网关。在某些示例中,SIPTO模块1135可被进一步配置成解除激活辅助演进型B节点1105处的SIPTO PDN连接。SIPTO PDN连接的解除激活可例如响应于以下至少一者而发生:UE的连接状态改变、UE的位置改变、或辅助演进型B节点1105处的SIPTO调度改变。在某些示例中,SIPTO PDN连接可以通过经由X2接口向锚演进型B节点传送E-RAB释放指示请求来解除激活。附加地或替换地,SIPTO PDN连接可以通过在S5接口上从辅助演进型

B节点的本地网关向服务网关传送删除承载请求消息来解除激活。在某些示例中,删除承载请求消息可包括对承载重新激活的请求。附加地或替换地,SIPTO PDN连接可以通过在辅助演进型B节点1105处从锚演进型B节点接收解除激活请求并且将解除激活状态从辅助演进型B节点1105传送到锚演进型B节点来解除激活。

[0177] 图12是概念地解说根据本公开一方面的移动性管理实体(MME) 1245的示例的框图。移动性管理实体1245可以是以上参考先前附图描述的移动性管理实体545、645、745、845、945中的一者或多者的示例。

[0178] 图12的移动性管理实体1245可包括处理器1210、存储器1215、连接建立模块1220、SIPTO模块1225、本地网关地址确定模块1230、本地网关选择模块1235、演进型B节点接口1260、以及服务网关接口1265。这些组件中的每一者可直接或间接地处于通信中。

[0179] 处理器1210可被配置成执行由存储器1215存储的计算机可读程序代码以实现连接建立模块1220、SIPTO模块1225、本地网关地址确定模块1230、本地网关选择模块1235、演进型B节点接口1260、和/或服务网关接口1265的一个或多个方面。处理器1210还可执行由存储器1215存储的计算机可读程序代码以执行应用1217。

[0180] 连接建立模块1220可被配置成从演进型B节点接收要为UE建立PDN连接的请求。SIPTO模块1225可被配置成基于为UE存储的订阅信息集来确定SIPTO是否被准许用于UE。为UE存储的订阅信息可以例如从与移动性管理实体1245相关联的归属订户服务器(HSS)接收。

[0181] 本地网关地址确定模块1230可被配置成确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址。网络地址可以从演进型B节点、OAM服务器之一接收和/或由移动性管理实体1245通过另一方法来查明。在某些示例中,移动性管理实体1245可以从演进型B节点之一接收可用SIPTO网络地址列表,包括第一本地网关的第一网络地址以及第二本地网关的第二网络地址。附加地或替换地,网络地址可基于UE的订阅信息、网络策略和/或网络地址类型来确定。本地网关选择模块1235可以响应于确定准许针对UE的SIPTO来选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO。该选择可至少部分地基于移动性管理实体1245处和/或由所请求的本地网关实施的策略或者接收自演进型B节点中的一者或多者的其他输入。

[0182] 在某些示例中,SIPTO模块1225可以进一步被配置成响应于确定UE已经连接到第二演进型B节点或者请求已经被传送以在UE与第二演进型B节点之间建立连接来解除激活UE的至少一个其他SIPTO PDN连接。由SIPTO模块1225解除激活的至少一个其他PDN连接可以通过与第一演进型B节点相关联的第一本地网关或者与第三演进型B节点相关联的第三本地网关来路由。

[0183] 图13是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法1300的示例的流程图。具体地,图13解说在第一演进型B节点处设立用于第二演进型B节点的SIPTO的方法1300。方法1300可以在以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700、800、900中的一者或多者中实现。具体地,方法1300可以由以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405、505、605、705、805、905、1005、1105中的一者或多者来执行。

[0184] 在框1305,可以在第一演进型B节点与UE之间建立连接。在某些示例中,第一演进型B节点可以是针对UE的锚演进型B节点。在框1310,可以作出在UE与第二演进型B节点之间

连接存在还是待决的判断。在某些示例中,第二演进型B节点可以是针对UE的辅助演进型B节点。在框1315,可以将消息从第一演进型B节点传送到移动性管理实体。该消息可以将第二演进型B节点的本地网关的网络地址与用于UE的SIPTO连通性相关联。在某些示例中,该消息可以将第二演进型B节点的本地网关的网络地址转发给移动性管理实体。移动性管理实体接着可以使用第二演进型B节点的本地网关的网络地址来为UE设立SIPTO PDN连接。

[0185] 图14是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法1400的示例的流程图。具体地,图14解说在第一演进型B节点处设立用于第二演进型B节点的SIPTO的方法1400。方法1400可以在以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700、800、900中的一者或多者中实现。具体地,方法1400可以由以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405、505、605、705、805、905、1005、1105中的一者或多者来执行。

[0186] 在框1405,可以在第一演进型B节点处接收到为UE建立承载的请求。在某些示例中,第一演进型B节点可以是针对UE的锚演进型B节点。在框1410,可以作出该请求或所请求的承载是否与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联的判断。在某些示例中,第二演进型B节点可以是针对UE的辅助演进型B节点。在框1415,响应于确定所请求的承载与第二演进型B节点处用于UE的SIPTO PDN连接相关联来与第二演进型B节点通信以建立承载。在框1420,可以建立对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载。

[0187] 图15是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法1500的示例的流程图。具体地,图15解说基于与第一演进型B节点的通信在第二演进型B节点处设立SIPTO的方法1500。方法1500可以在以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700、800、900中的一者或多者中实现。具体地,方法1500可以由以上参照先前附图描述的各演进型B节点105、205、405、505、605、705、805、905、1005、1105中的一者或多者来执行。

[0188] 在框1505,第二演进型B节点可以从第一演进型B节点接收用于为UE建立承载的请求。在某些示例中,第一演进型B节点可以是针对UE的锚演进型B节点,而第二演进型B节点可以是针对UE的辅助演进型B节点。在框1510,可以在第二演进型B节点处作出所请求的承载是否与用于UE的SIPTO PDN连接相关联的判断。在框1515,至少部分地基于确定该请求或所请求的承载与SIPTO PDN连接相关联,可以在第二演进型B节点处建立所请求的承载。在框1520,第二演进型B节点可以确定对应于与UE的SIPTO PDN连接的无线电承载配置参数。在框1525,第二演进型B节点可以将与用于UE的SIPTO PDN连接相关联的经卸载的网络话务载送至第二演进型B节点的本地网关。

[0189] 图16是概念地解说根据本公开一方面的无线通信方法的示例的流程图。具体地,图16解说由移动性管理实体来设立SIPTO的方法1600。方法1600可以在以上参照先前附图描述的无线通信系统100、200、400、500、600、700、800、900中的一者或多者中实现。具体地,方法1600可以由以上参考先前附图描述的移动性管理实体545、645、745、845、945、1245中的一者或多者来执行。

[0190] 在框1605,可以在移动性管理实体处接收要为UE建立PDN连接的请求。在框1610,移动性管理实体可以基于为UE存储的订阅信息集来确定SIPTO是否被准许以用于UE处的所请求的PDN连接。在框1615,移动性管理实体可以确定与第一演进型B节点相关联的第一本地网关的第一网络地址以及与第二演进型B节点相关联的第二本地网关的第二网络地址。在某些示例中,演进型B节点之一可以是针对UE的锚演进型B节点,而另一演进型B节点可以

是针对UE的辅助演进型B节点。在框1620,移动性管理实体可以响应于确定SIPTO被准许用于UE来选择第一本地网关或第二本地网关之一来实现用于PDN连接的SIPTO。

[0191] 以上结合附图阐述的详细说明描述了示例性实施例而不代表可被实现或者落在权利要求的范围内的仅有实施例。贯穿本描述使用的术语“示例性”意指“用作示例、实例或解说”,而并不意指“优于或胜过其他实施例”。本详细描述包括具体细节以提供对所描述的技术的理解。然而,可以在没有这些具体细节的情况下实践这些技术。在一些实例中,众所周知的结构和设备以框图形式示出以避免模糊所描述的实施例的概念。

[0192] 信息和信号可使用各种各样的不同技艺和技术中的任一种来表示。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。

[0193] 结合本文中的公开所描述的各种解说性框以及模块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,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核心协作的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0194] 本文中所描述的功能可以在硬件、由处理器执行的软件、固件、或其任何组合中实现。如果在由处理器执行的软件中实现,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。其他示例和实现落在本公开及所附权利要求的范围和精神内。例如,由于软件的本质,以上描述的功能可使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬连线或其任何组合来实现。实现功能的特征也可物理地位于各种位置,包括被分布以使得功能的各部分在不同的物理位置处实现。另外,如本文中(包括权利要求中)所使用的,在接有“中的至少一个”的项目列举中使用的“或”指示析取式列举,以使得例如“A、B或C中的至少一个”的列举表示A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即,A和B和C)。

[0195] 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到另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,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、或能用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码手段且能由通用或专用计算机、或者通用或专用处理器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)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。上述的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0196] 提供对本公开的先前描述是为使得本领域技术人员皆能够制作或使用本公开。对本公开的各种修改对本领域技术人员来说都将是显而易见的,且本文中所定义的普适原理

可被应用到其他变型而不会脱离本公开的精神或范围。贯穿本描述的术语“示例”或“示例性”指示了示例或实例并且并不暗示或要求对所提及的示例的任何偏好。由此，本公开并非被限定于本文中所描述的示例和设计，而是应被授予与本文中所公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

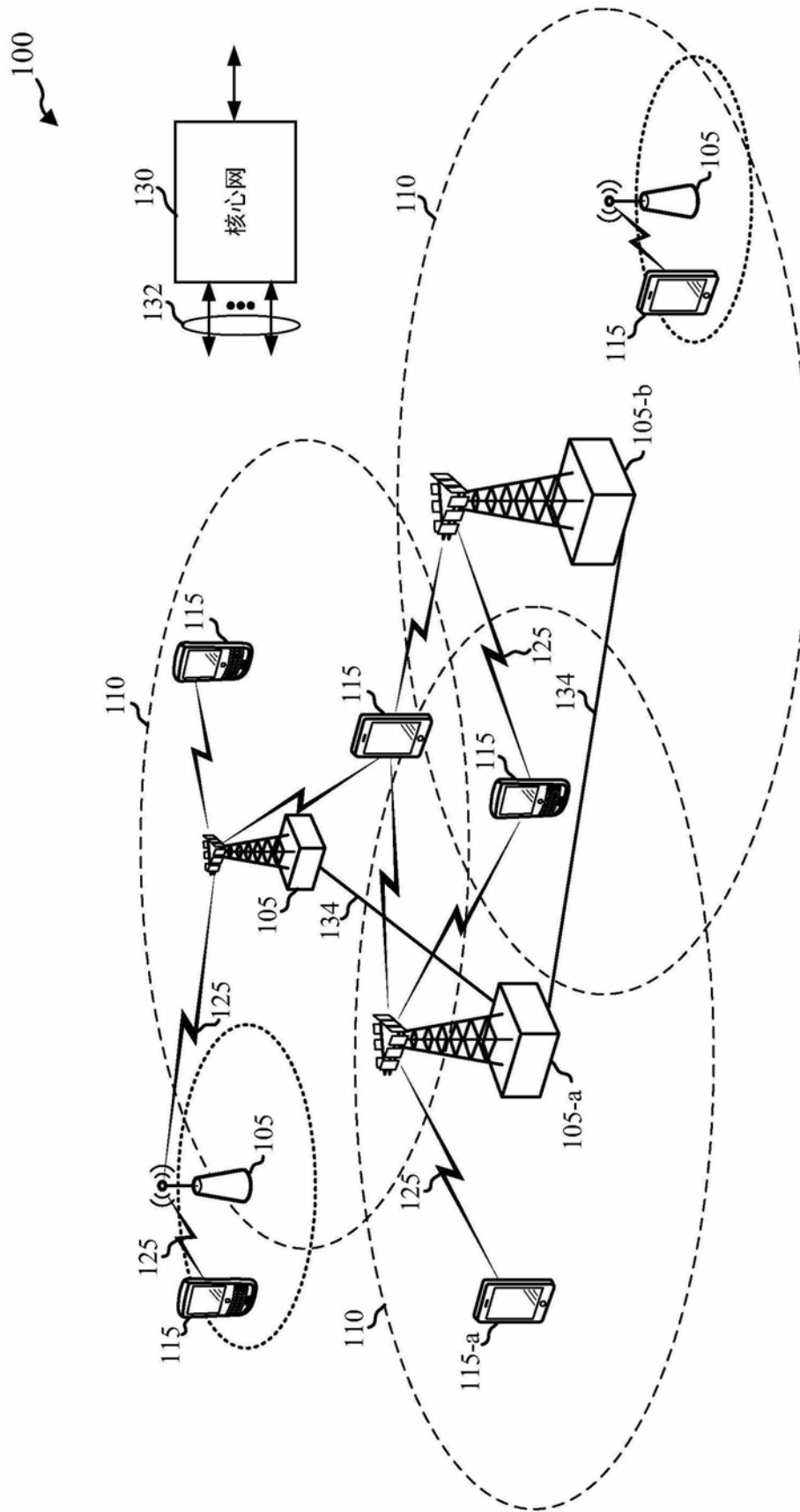


图1

200

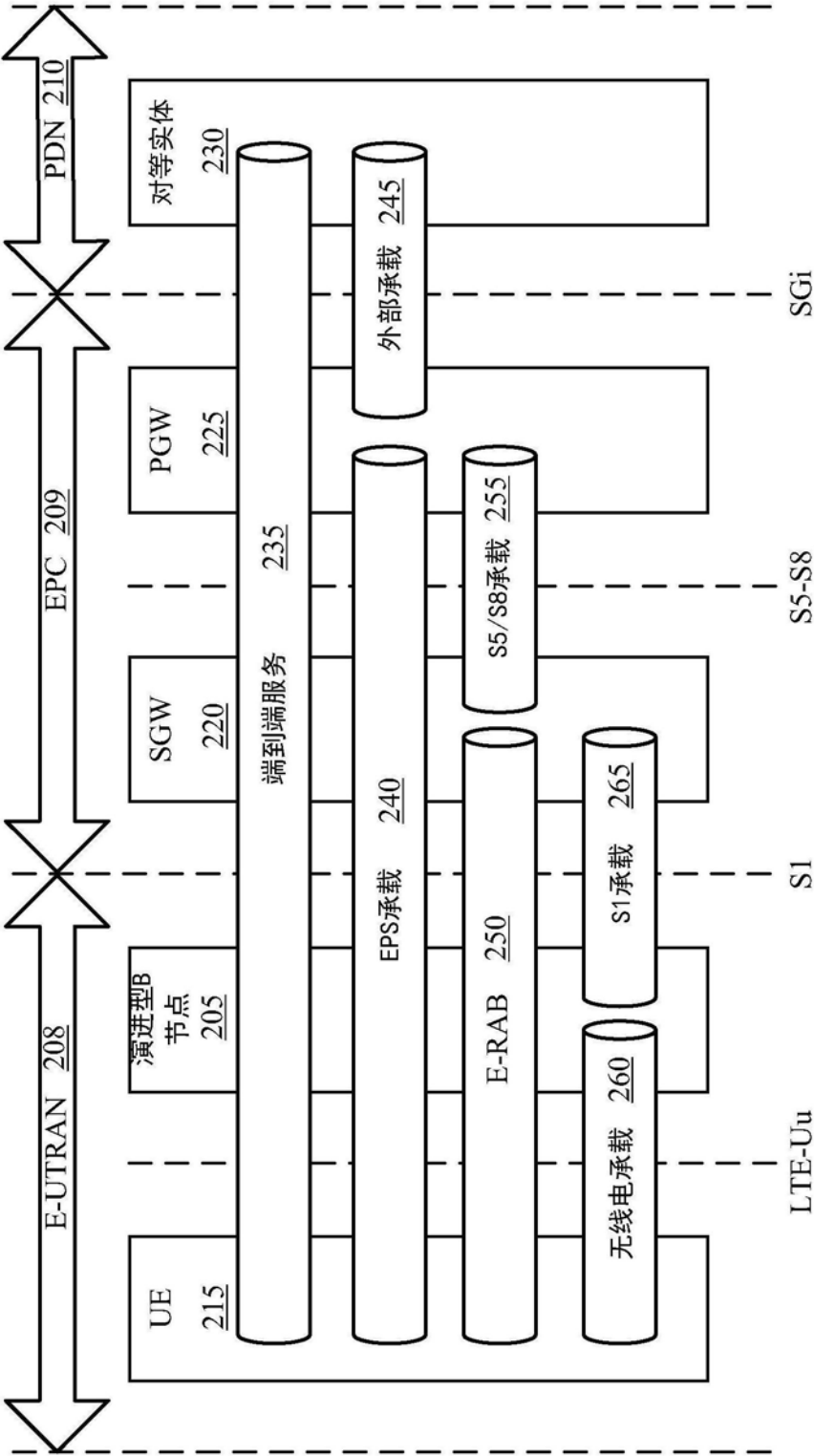


图2

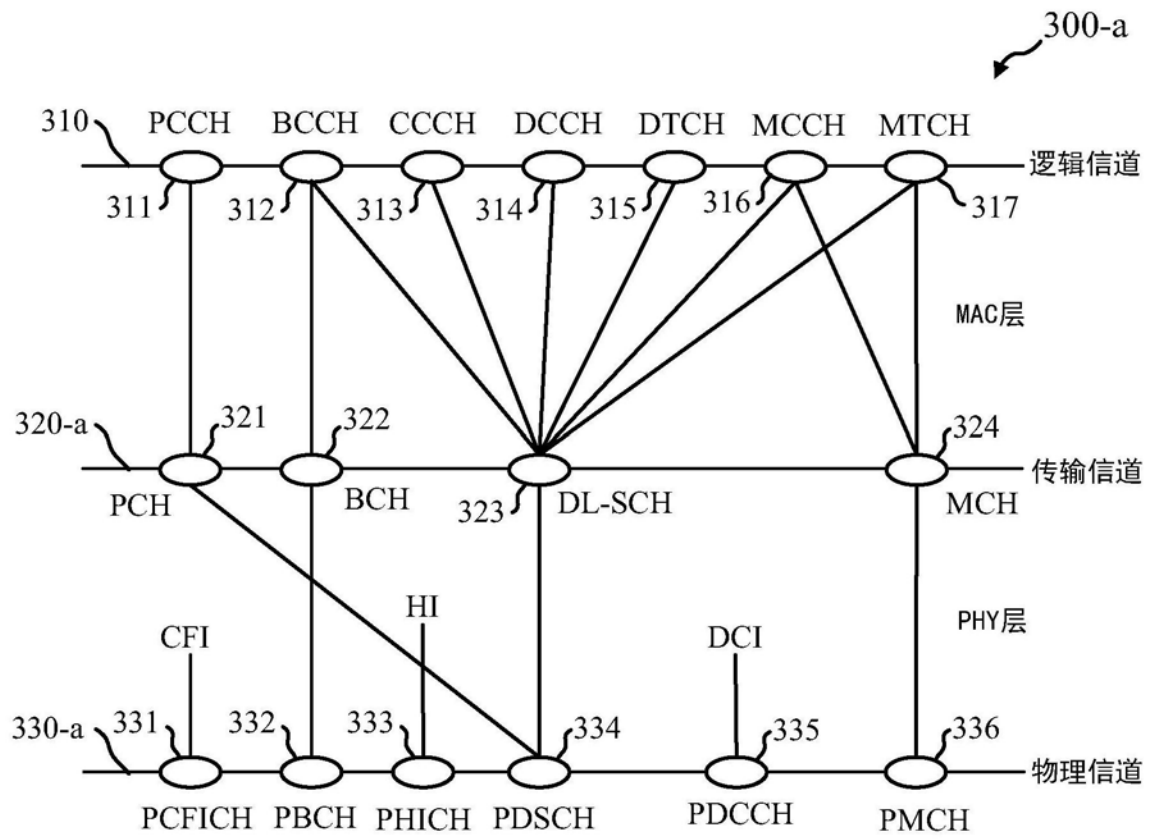


图3A

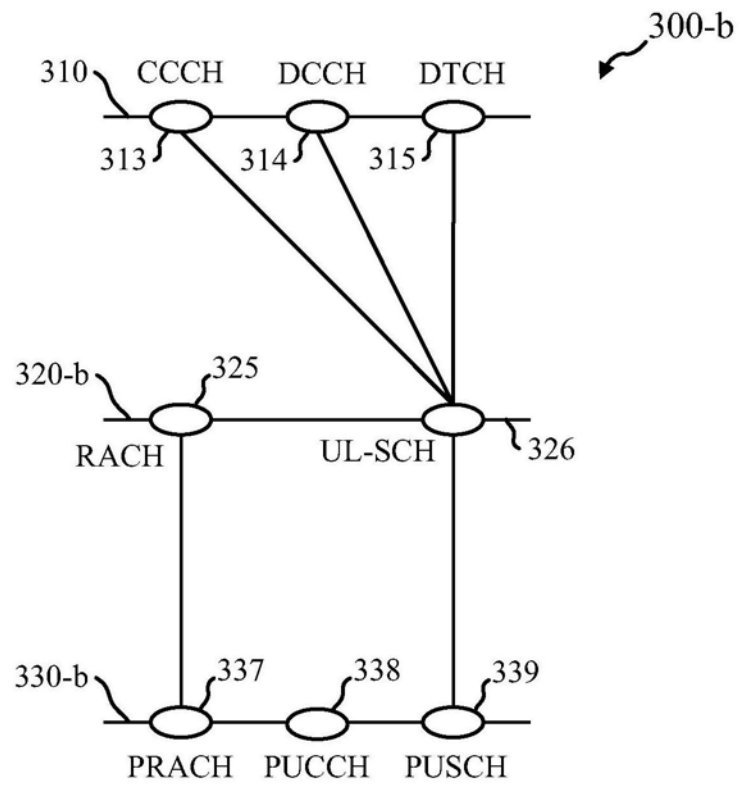


图3B

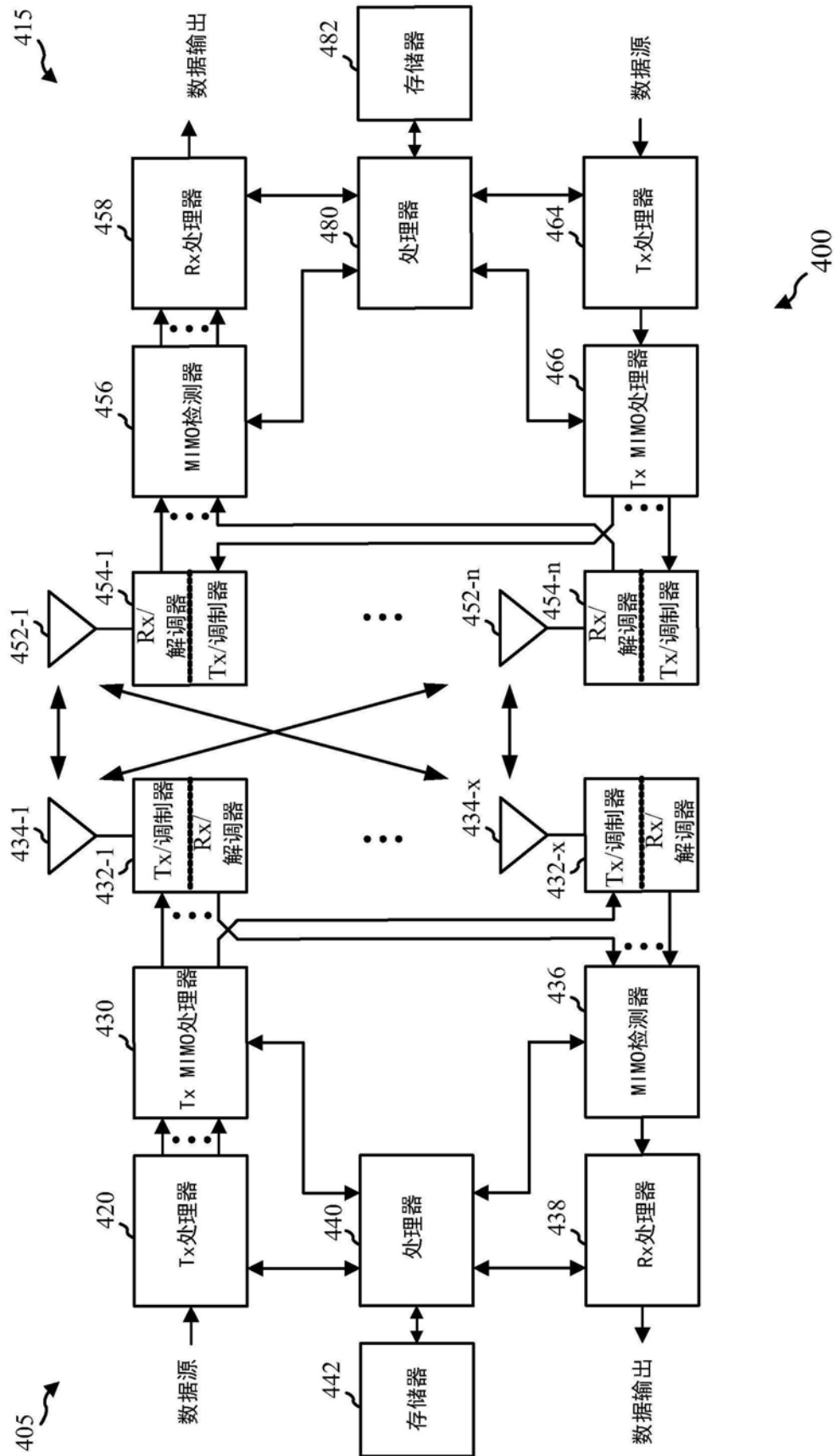


图4

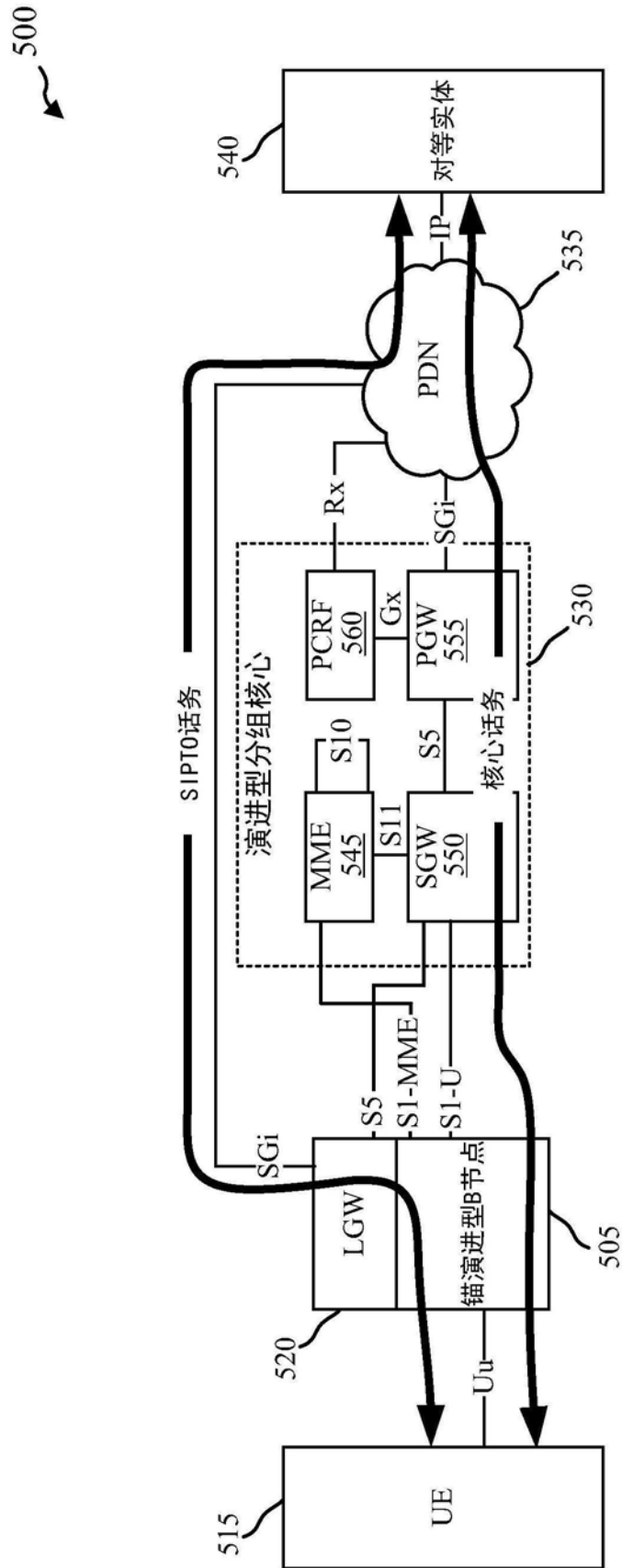


图5A

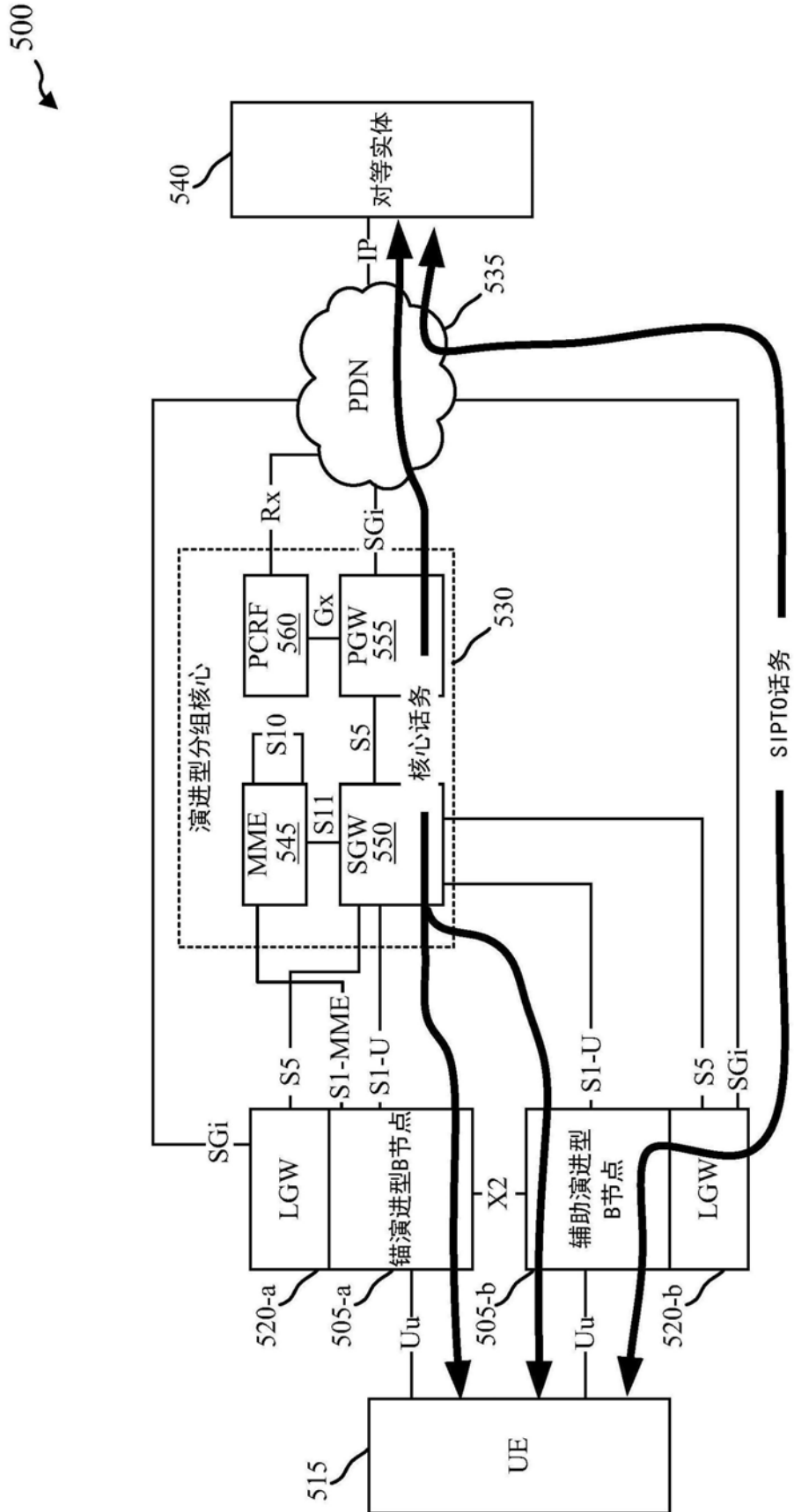


图5B

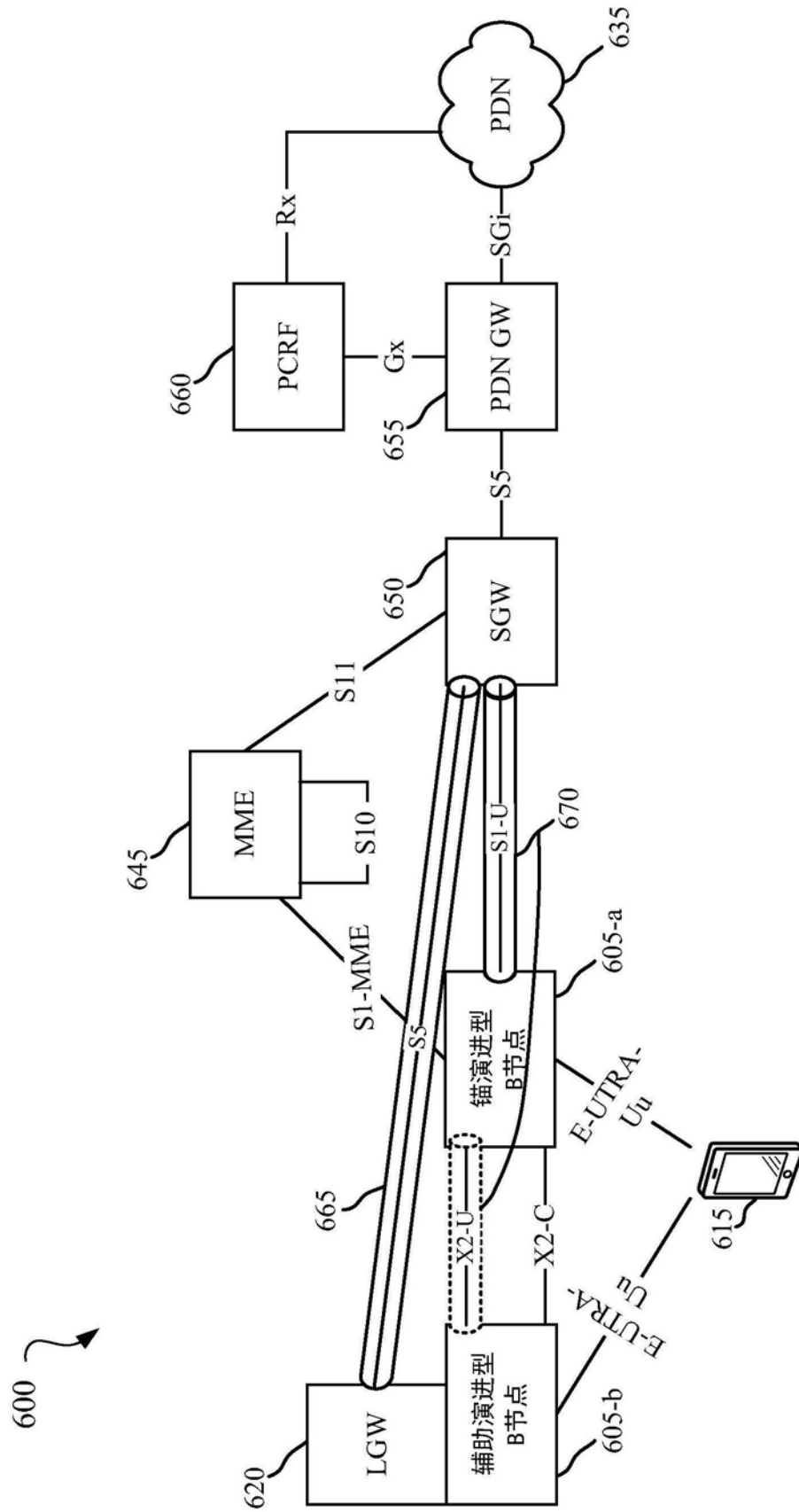


图6

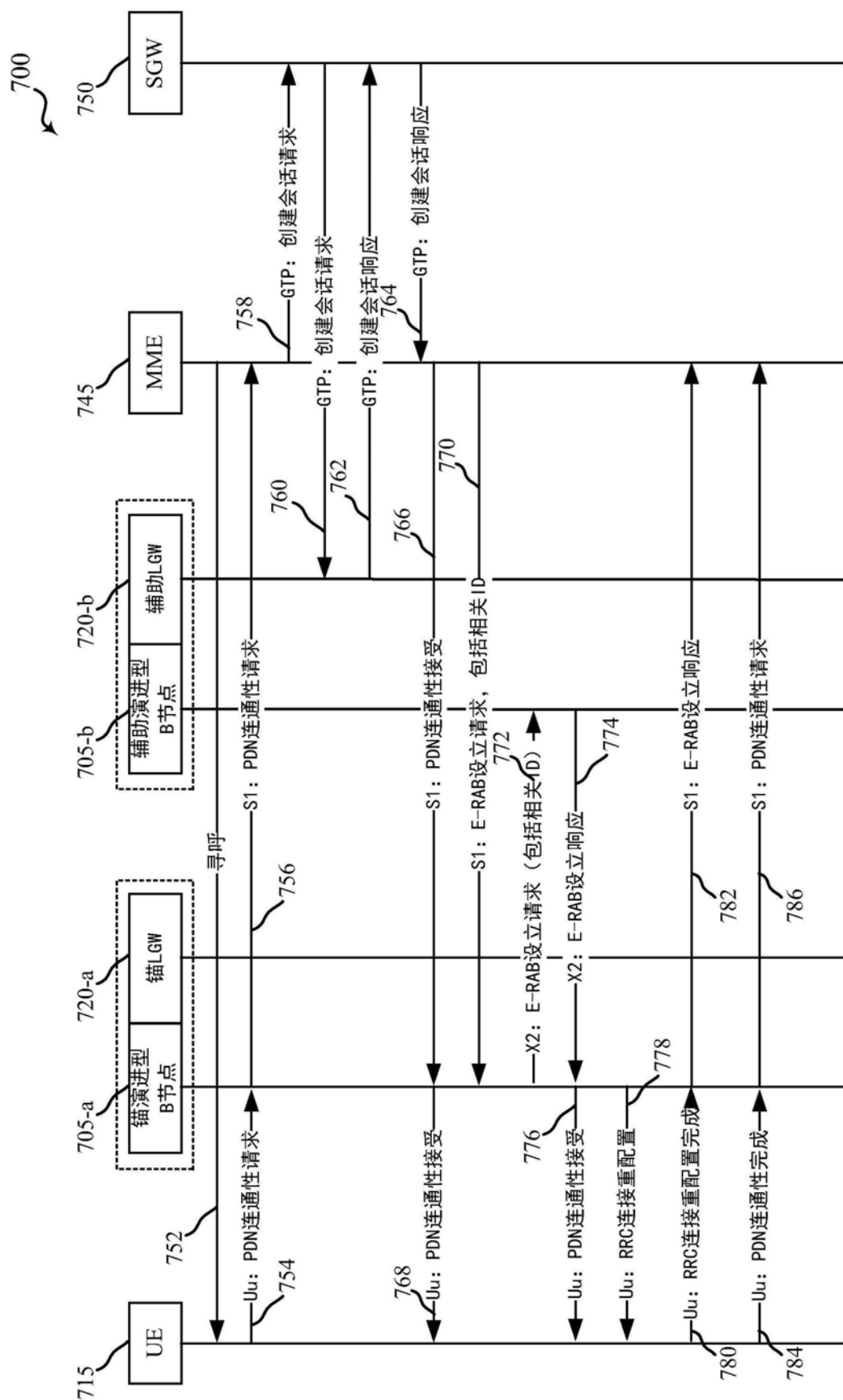


图7

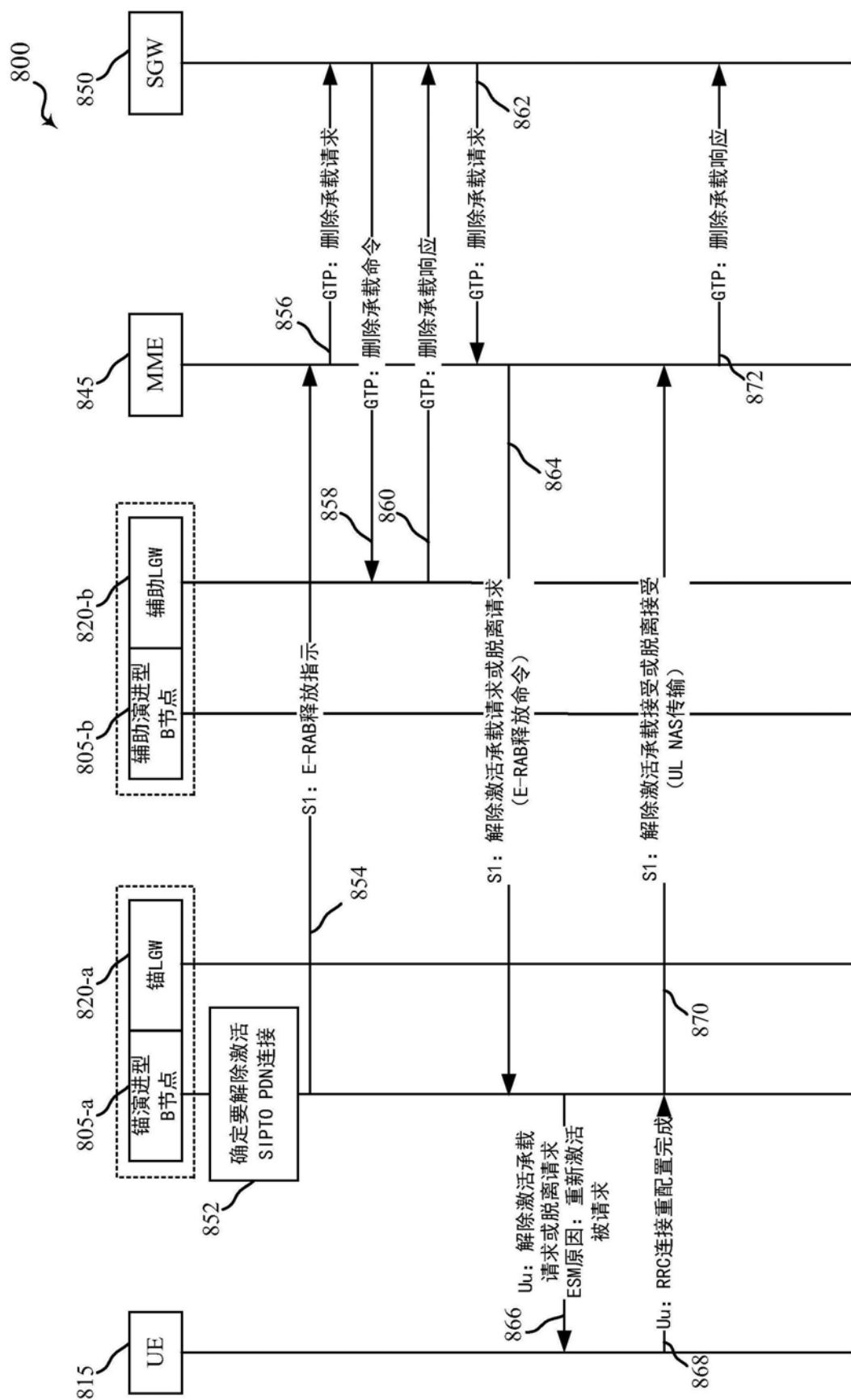


图8

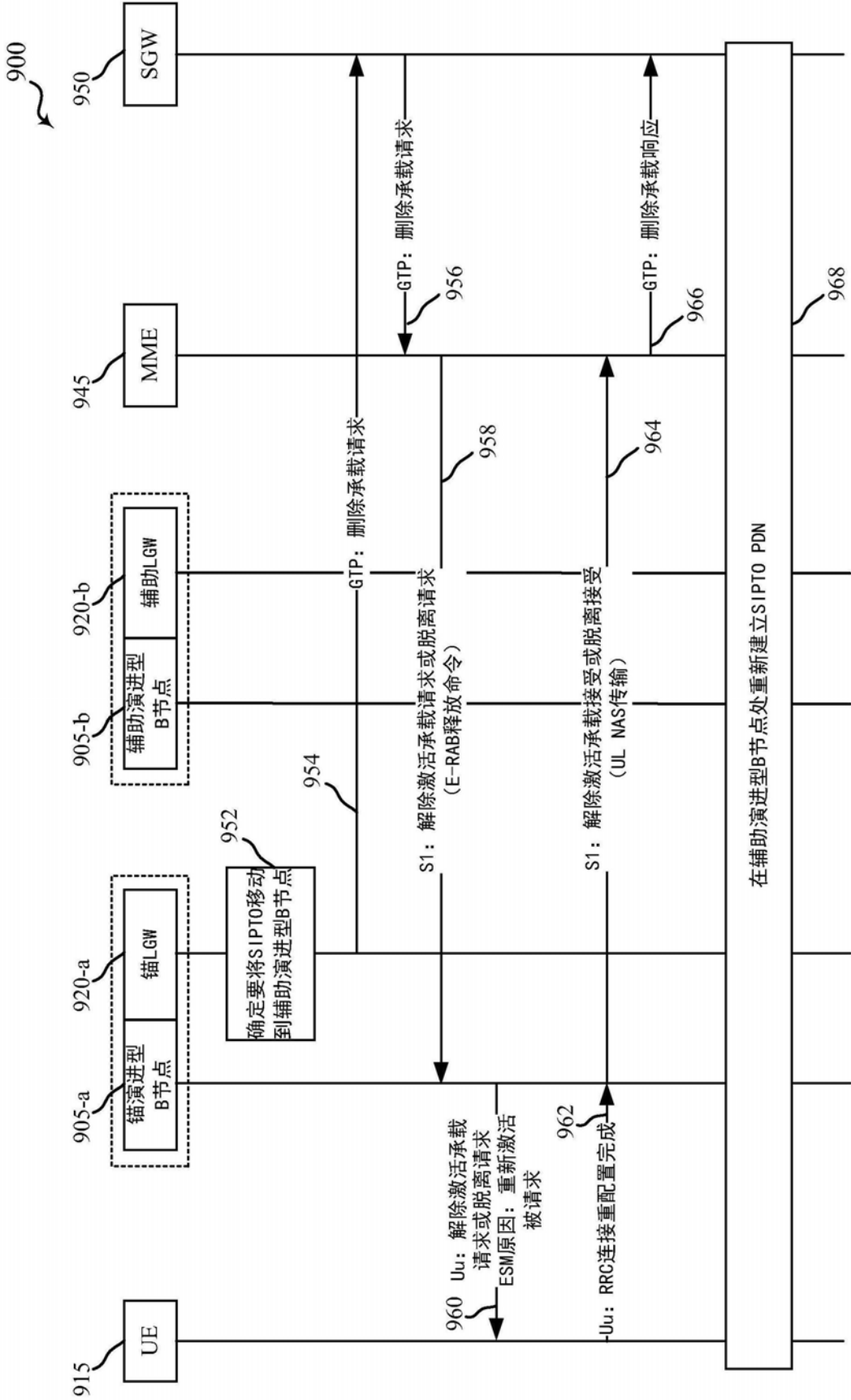


图9

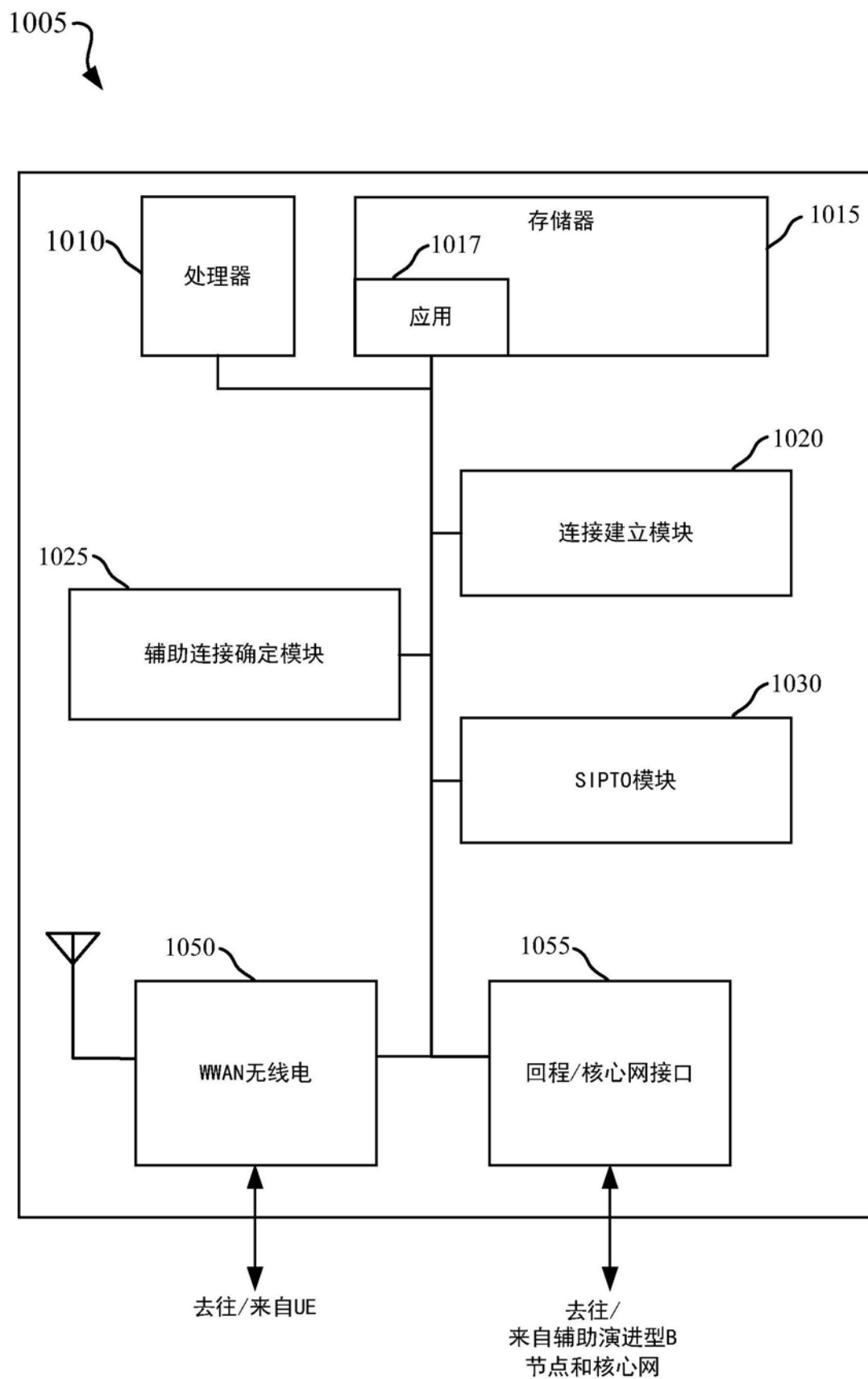


图10

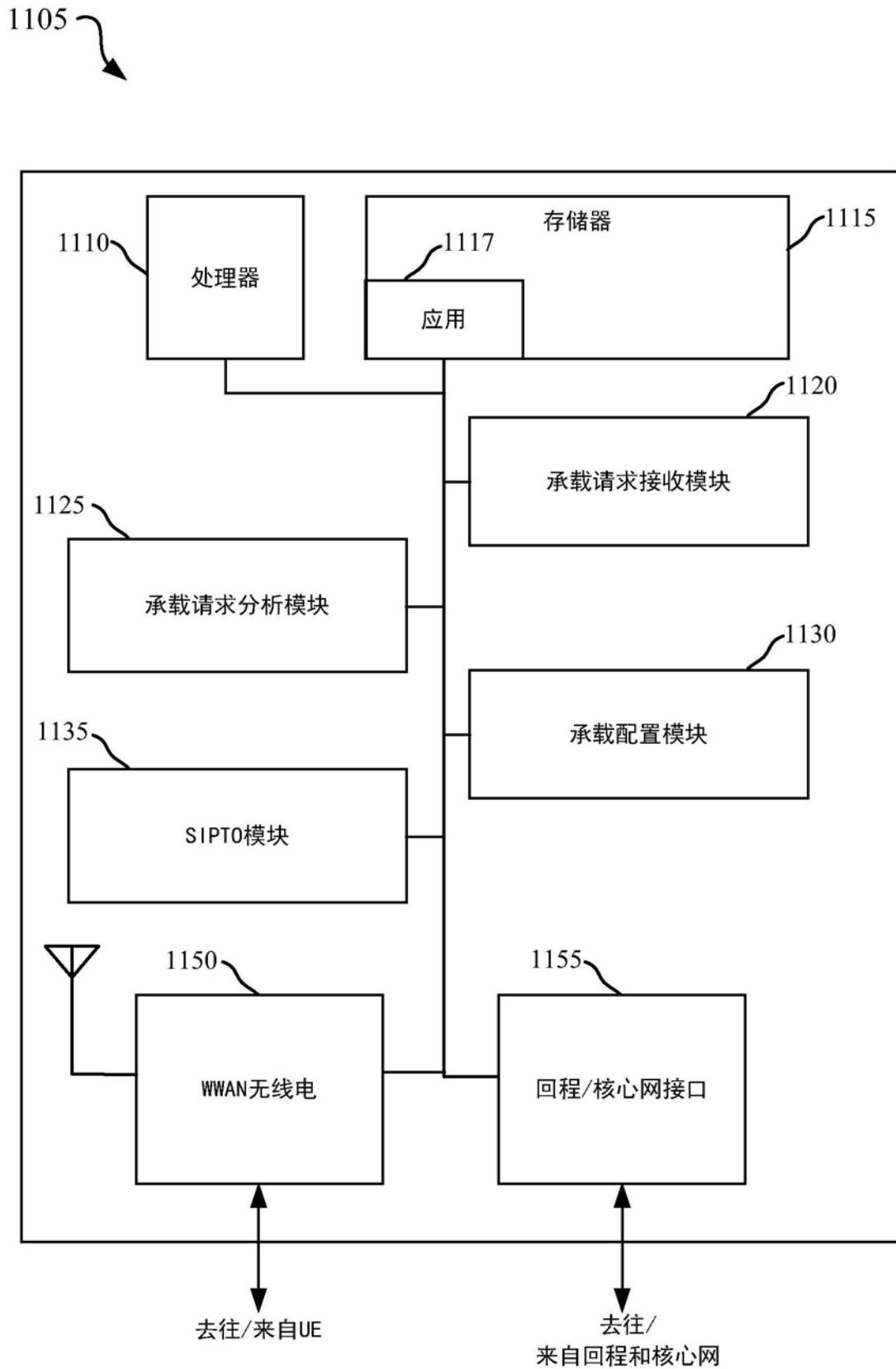


图11

1245

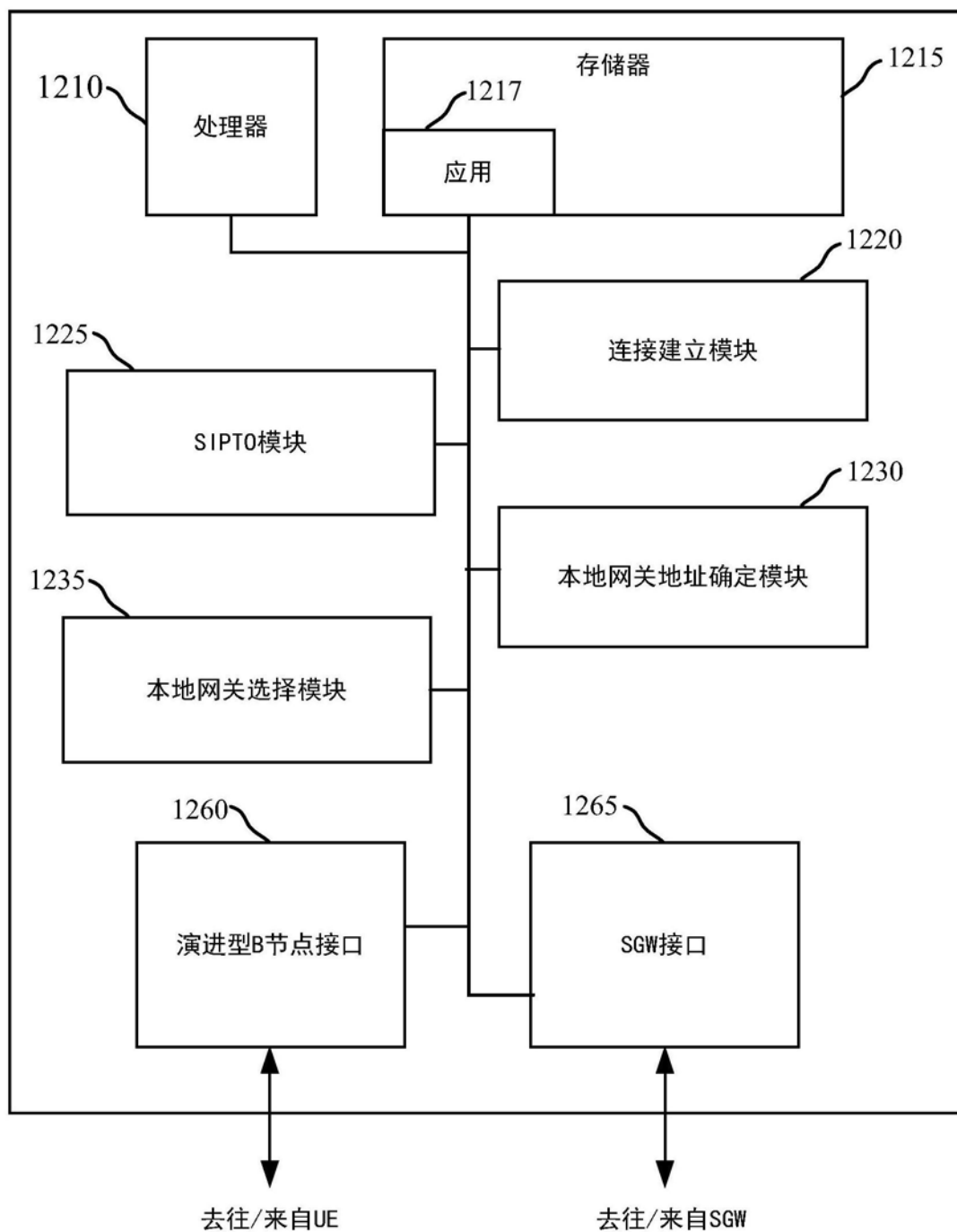


图12

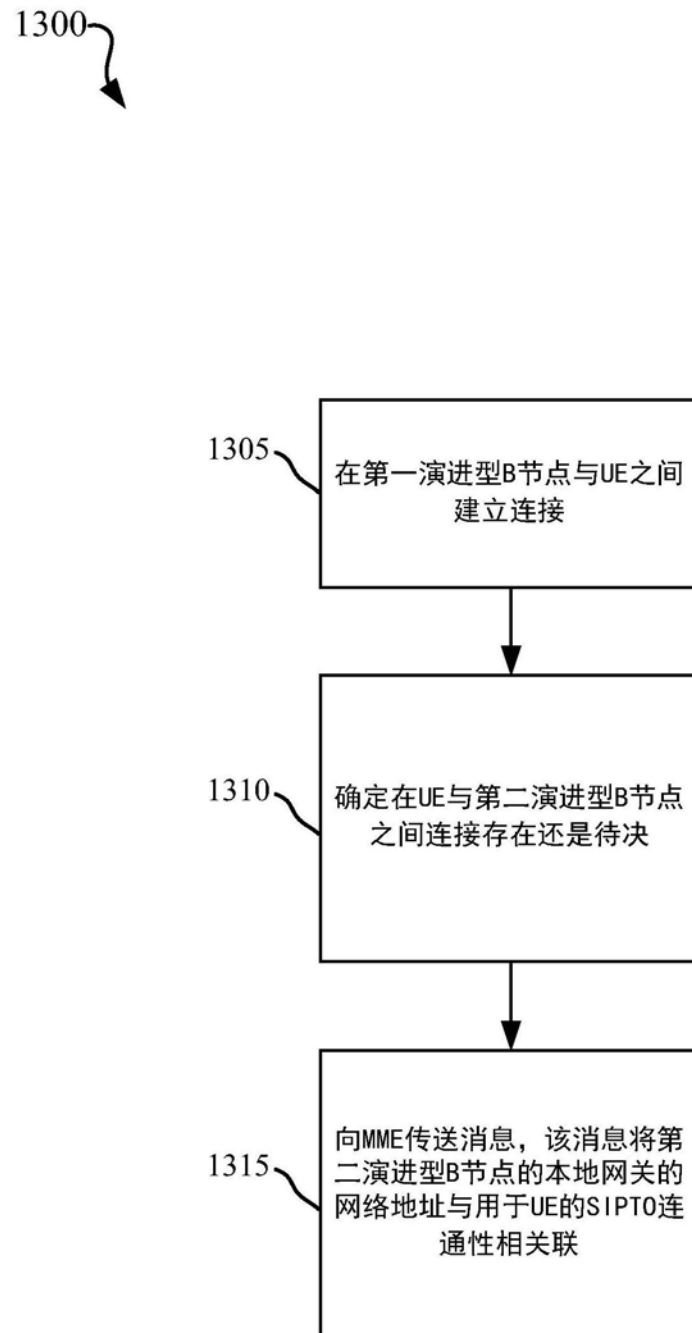


图13

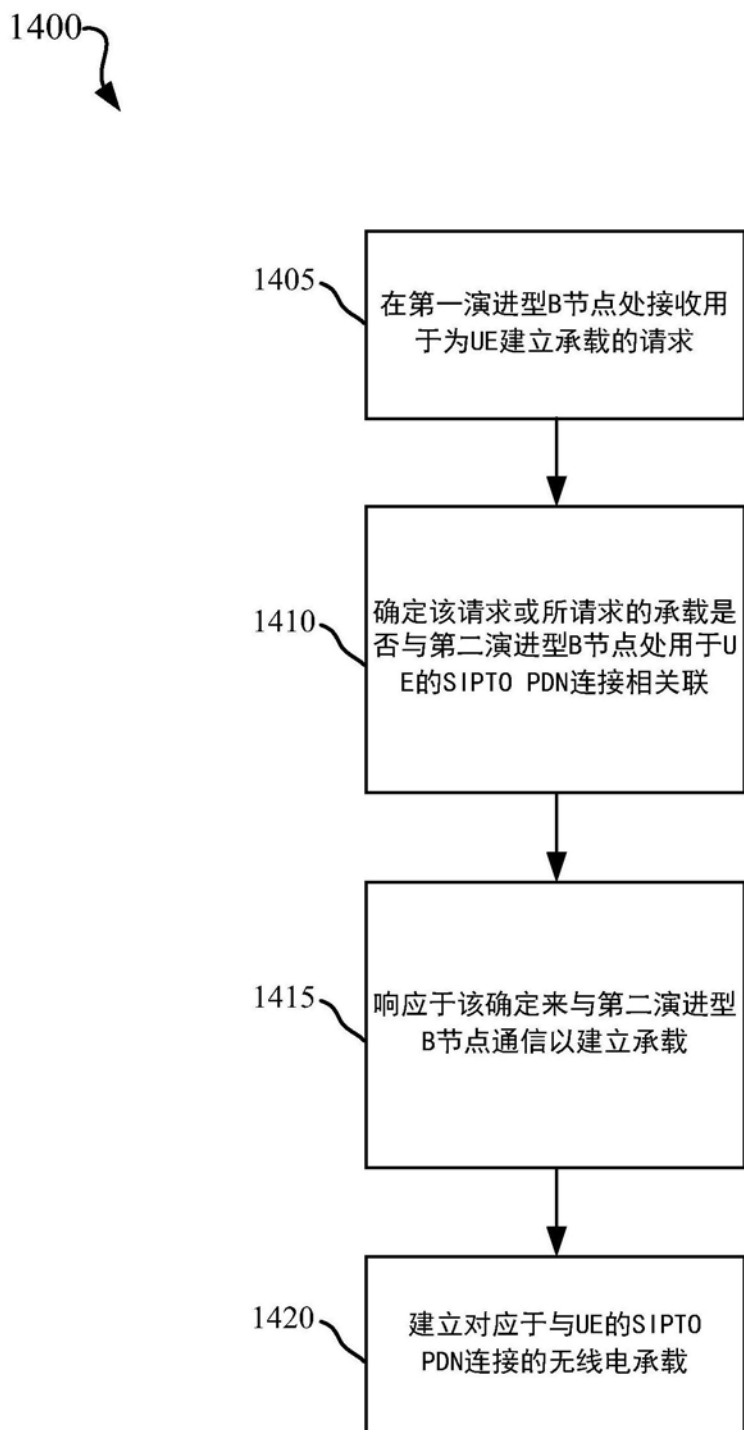


图14

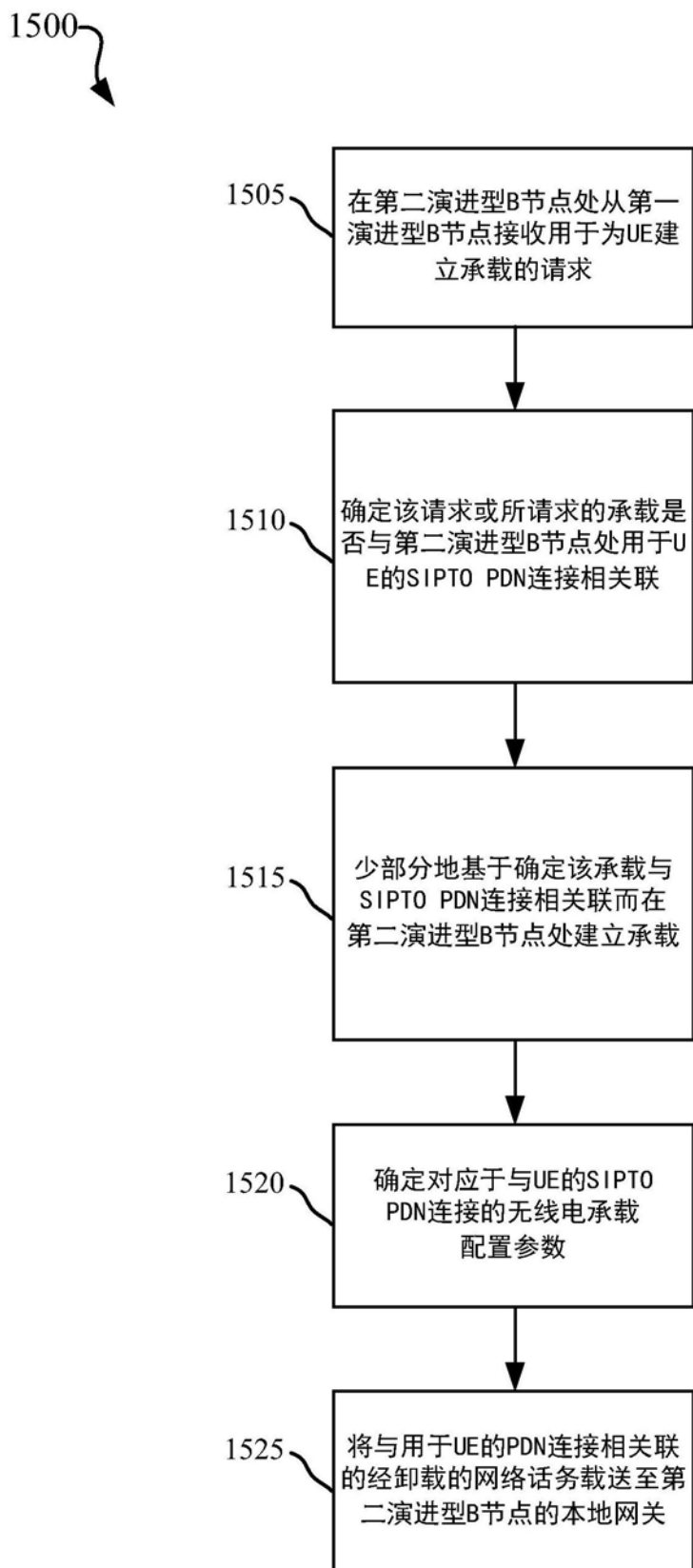


图15

1600

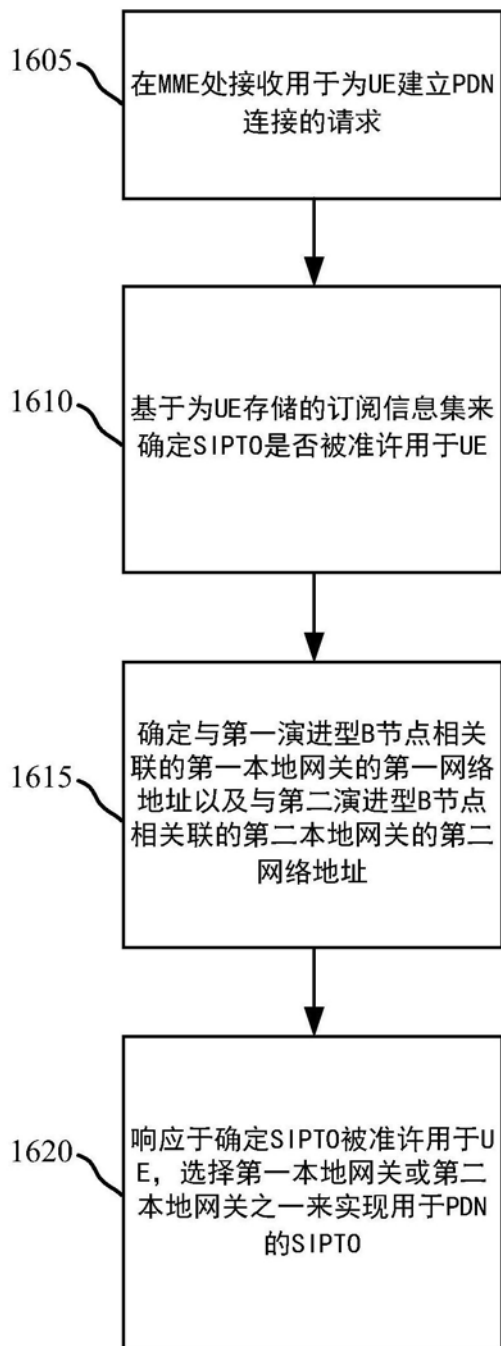


图16