



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104641718 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201380048069. 5

代理人 陈潇潇 刘国平

(22) 申请日 2013. 09. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 76/02(2006. 01)

61/701, 262 2012. 09. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/059696 2013. 09. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/043494 EN 2014. 03. 20

(71) 申请人 交互数字专利控股公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 M·瓦特法 王冠宙 S·艾哈迈德

P·M·艾杰佩尔

U·奥维拉-赫恩安德茨

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

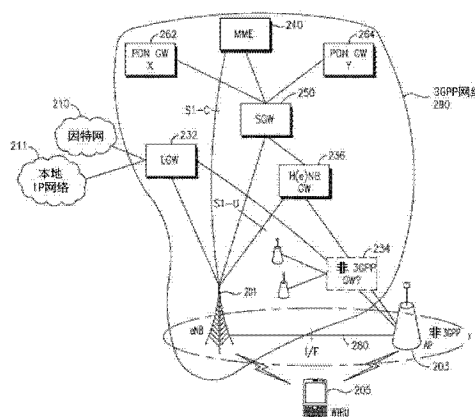
权利要求书2页 说明书25页 附图10页

(54) 发明名称

用于在 3GPP 中启用非 3GPP 卸载的系统增强

(57) 摘要

公开了用于从第三代合作伙伴项目 (3GPP) 接入网络卸载业务到非 3GPP 接入点 (AP) 的方法和装置。3GPP 接入网络实体可以接收与无线发射接收单元 (WTRU) 相关联的订阅信息。3GPP 接入网络实体还可以接收与 WTRU 相关联的业务。所述 3GPP 接入网络实体还可以基于所述订阅信息确定是否将所述业务卸载到所述非 3GPP AP。所述 3GPP 接入网络实体还可以基于所述确定将所述业务转发到所述非 3GPP AP。



1. 一种用于从第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络卸载业务到非 3GPP 接入点 (AP) 的方法,该方法包括:

3GPP 接入网络实体接收与无线发射接收单元 (WTRU) 关联的订阅信息;

所述 3GPP 接入网络实体接收与所述 WTRU 关联的业务;

所述 3GPP 接入网络实体基于所述订阅信息确定是否将所述业务卸载到所述非 3GPP AP;以及

所述 3GPP 接入网络实体基于所述确定将所述业务转发到所述非 3GPP AP。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体直接与所述非 3GPP AP 连接。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体是演进型节点 B (eNB)、家用 eNB (HeNB)、和 HeNB 网关 (GW) 中的一者。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述非 3GPP AP 是 WiFi AP。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体接收订阅信息还包括从归属订户服务器 (HSS) 接收订阅信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述订阅信息指示所述业务在所述 3GPP 接入网络与所述非 3GPP 接入之间受卸载。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述订阅信息指示受卸载的业务的数据类型或应用类型。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述订阅信息指示未受卸载的业务的数据类型或应用类型。

9. 一种被配置成卸载数据到非 3GPP 接入点 (AP) 的第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体包括:

接收机,被配置成:

接收订阅信息,其中所述订阅信息包括针对卸载与无线发射接收单元 (WTRU) 关联的业务的条件指示;和

接收与所述 WTRU 关联的数据;

处理器,被配置成基于所述数据满足在所述订阅信息中指示的至少一个条件来确定是否将所述数据卸载到所述非 3GPP AP;以及

发射机,被配置成响应于所述处理器确定所述数据满足在所述订阅信息中指示的至少一个条件而将所述数据转发到所述非 3GPP AP。

10. 根据权利要求 9 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述发射机还被配置成直接与所述非 3GPP AP 连接。

11. 根据权利要求 9 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述 3GPP 接入网络实体是演进型节点 B (eNB)、家用 eNB (HeNB)、和 HeNB 网关 (GW) 中的一者。

12. 根据权利要求 9 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述非 3GPP AP 是 WiFi AP。

13. 根据权利要求 9 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述接收机还被配置成从归属订户服务器 (HSS) 接收所述订阅信息。

14. 根据权利要求 9 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示所述业务在所述 3GPP 接入网络与所述非 3GPP 接入之间受卸载。

15. 根据权利要求 14 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示受卸载的业务的数据类型或应用类型。

用于在 3GPP 中启用非 3GPP 卸载的系统增强

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2012 年 9 月 14 日提交的美国临时专利申请 No. 61/701, 262 的权益，所述申请的内容全部作为引用结合于此。

背景技术

[0003] 针对 IP 业务的需求已经增长并且由此需要更多的带宽来支持 IP 服务。基于 IP 应用和服务的数量期望随着无线发射 / 接收单元 (WTRU) 的数量继续增加。因此，当支持大量要求高速连接的 WTRU 时，系统容量成为问题。

[0004] 当前演进型分组核心 (EPC) 允许使用非 3GPP 接入经由称作演进型分组数据网关 (ePDG) 的节点来连接运营商分组数据网络网关 (PDNGW)。然而，在该方案中，3GPP 和非 3GPP 接入网络并不紧密耦合。由此，需要新的架构和过程来利用更紧密的 3GPP 无线电接入网络 (RAN) 与非 3GPP 接入网络耦合支持非 3GPP 卸载，诸如 WiFi 卸载等。

发明内容

[0005] 公开了用于从第三代合作伙伴项目 (3GPP) 接入网络卸载业务到非 3GPP 接入点 (AP) 的方法和装置。在一种实施方式中，3GPP 接入网络实体可以接收与无线发射接收单元 (WTRU) 相关联的订阅信息。3GPP 接入网络实体还接收与 WTRU 相关联的业务。3GPP 接入网络实体根据所述订阅信息确定是否卸载业务到非 3GPP AP。根据所述 3GPP 接入网络是否被确定卸载业务，所述业务可以被转发到非 3GPP AP。

附图说明

[0006] 从以下描述中可以更详细地理解本发明，这些描述是以实例方式给出的，并且可以结合附图加以理解，其中：

[0007] 图 1A 为可以在其中实施一个或多个所公开的实施方式的示例通信系统的系统图；

[0008] 图 1B 为可以在如图 1A 所示的通信系统中使用的示例无线发射 / 接收单元 (WTRU) 的系统图；

[0009] 图 1C 为可以在如图 1A 所示的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网络的通用移动通信 (UMTS) 系统图；

[0010] 图 1D 为可以在如图 1A 所示的通信系统中使用的示例无线电接入网络和示例核心网络的长期演进 (LTE) 系统图；

[0011] 图 2 为包括 3GPP 接入网络实体、非 3GPP 接入点 (AP) 和相关接口的示例网络架构图；

[0012] 图 3 为示例卸载过程的流程图；

[0013] 图 4 为另一示例卸载过程的流程图；

[0014] 图 5 为另一示例卸载过程的流程图；

[0015] 图 6 示出了从第一非 3GPP AP 移动至第二非 3GPP AP 的 WTRU 的示例图例；

[0016] 图 7 示出了从第一 eNB 和第一非 3GPP AP 移动至第二 eNB 和第二非 3GPP AP 的 WTRU 的示例图例；以及

[0017] 图 8A 和 8B 示出了针对具有 eNB 的非 3GPP 卸载的示例信令的图例；

具体实施方式

[0018] 图 1A 是可以在其中实施一个或者多个所公开的实施方式的示例通信系统 100 的图例。通信系统 100 可以是诸如语音、数据、视频、消息、广播等之类的内容提供给多个无线用户的多接入系统。通信系统 100 可以通过系统资源（包括无线带宽）的共享使得多个无线用户能够访问这些内容。例如，通信系统 100 可以使用一个或多个信道接入方法，例如码分多址（CDMA）、时分多址（TDMA）、频分多址（FDMA）、正交 FDMA（OFDMA）、单载波 FDMA（SC-FDMA）等等。

[0019] 如图 1A 所示，通信系统 100 可以包括无线发射/接收单元（WTRU）102a, 102b, 102c, 102d、无线电接入网络（RAN）104、核心网络 106、公共交换电话网（PSTN）108、因特网 110 和其他网络 112，但可以理解的是所公开的实施方式可以涵盖任意数量的 WTRU、基站、网络和/或网络元件。WTRU 102a, 102b, 102c, 102d 中的每一个可以是配置成在无线通信中操作和/或通信的任何类型的装置。作为示例，WTRU 102a, 102b, 102c, 102d 可以被配置成发送和/或接收无线信号，并且可以包括用户设备（UE）、移动站、固定或移动用户单元、寻呼机、蜂窝电话、个人数字助理（PDA）、智能电话、便携式电脑、上网本、个人计算机、无线传感器、消费电子产品等等。

[0020] 通信系统 100 还可以包括基站 114a 和基站 114b。基站 114a, 114b 中的每一个可以是配置成与 WTRU 102a, 102b, 102c, 102d 中的至少一者无线交互，以便于接入一个或多个通信网络（例如核心网络 106、因特网 110 和/或网络 112）的任何类型的装置。例如，基站 114a, 114b 可以是基站收发信站（BTS）、节点 B、e 节点 B、家用节点 B、家用 e 节点 B、站点控制器、接入点（AP）、无线路由器以及类似装置。尽管基站 114a, 114b 每个均被描述为单个元件，但是可以理解的是基站 114a, 114b 可以包括任何数量的互联基站和/或网络元件。

[0021] 基站 114a 可以是 RAN 104 的一部分，该 RAN 104 还可以包括诸如站点控制器（BSC）、无线电网络控制器（RNC）、中继节点之类的其他基站和/或网络元件（未示出）。基站 114a 和/或基站 114b 可以被配置成传送和/或接收特定地理区域内的无线信号，该特定地理区域可以被称作小区（未示出）。小区还可以被划分成小区扇区。例如与基站 114a 相关联的小区可以被划分成三个扇区。由此，在一种实施方式中，基站 114a 可以包括三个收发信机，即针对所述小区的每个扇区都有一个收发信机。在另一实施方式中，基站 114a 可以使用多输入多输出（MIMO）技术，并且由此可以使用针对小区的每个扇区的多个收发信机。

[0022] 基站 114a, 114b 可以通过空中接口 116 与 WTRU 102a, 102b, 102c, 102d 中的一者或多者通信，该空中接口 116 可以是任何合适的无线通信链路（例如射频（RF）、微波、红外（IR）、紫外（UV）、可见光等）。空中接口 116 可以使用任何合适的无线电接入技术（RAT）来建立。

[0023] 更为具体地，如前所述，通信系统 100 可以是多接入系统，并且可以使用一个或多

个信道接入方案,例如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 以及类似的方案。例如,在 RAN 104 中的基站 114a 和 WTRU 102a,102b,102c 可以实施诸如可以使用宽带 CDMA (WCDMA) 来建立空中接口 116 的无线电技术,诸如通用移动通信系统 (UMTS) 陆地无线电接入 (UTRA)。WCDMA 可以包括诸如高速分组接入 (HSPA) 和 / 或演进型 HSPA (HSPA+)。HSPA 可以包括高速下行链路分组接入 (HSDPA) 和 / 或高速上行链路分组接入 (HSUPA)。

[0024] 在另一实施方式中,基站 114a 和 WTRU 102a、102b、102c 可以实施诸如演进型 UMTS 陆地无线电接入 (E-UTRA) 之类的无线电技术,其可以使用长期演进 (LTE) 和 / 或高级 LTE (LTE-A) 来建立空中接口 116。

[0025] 在其它实施方式中,基站 114a 和 WTRU 102a,102b,102c 可以实施诸如 IEEE 802.16 (即全球微波互联接入 (WiMAX))、CDMA2000、CDMA20001x、CDMA2000EV-DO、临时标准 2000 (IS-2000)、临时标准 95 (IS-95)、临时标准 856 (IS-856)、全球移动通信系统 (GSM)、增强型数据速率 GSM 演进 (EDGE)、GSM EDGE (GERAN) 之类的无线电技术。

[0026] 举例来讲,图 1A 中的基站 114b 可以是无线路由器、家用节点 B (HNB)、家用 e 节点 B (HeNB) 或者接入点,并且可以使用任何合适的 RAT,以用于促进在诸如公司、家庭、车辆、校园之类的局部区域的通信连接。在一种实施方式中,基站 114b 和 WTRU 102c、102d 可以实施诸如 IEEE 802.11 之类的无线电技术以建立无线局域网 (WLAN)。在另一实施方式中,基站 114b 和 WTRU 102c、102d 可以实施诸如 IEEE 802.15 之类的无线电技术以建立无线个人局域网 (WPAN)。在又一实施方式中,基站 114b 和 WTRU102c,102d 可以使用基于蜂窝的 RAT (例如 WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A 等) 以建立超微型 (picocell) 小区和毫微微小区 (femtocell)。如图 1A 所示,基站 114b 可以具有至因特网 110 的直接连接。由此,基站 114b 不必经由核心网络 106 来接入因特网 110。

[0027] RAN 104 可以与核心网络 106 通信,该核心网络可以是被配置成将语音、数据、应用程序和 / 或网际协议上的语音 (VoIP) 服务提供到 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的一者或多者的任何类型的网络。例如,核心网络 106 可以提供呼叫控制、账单服务、基于移动位置的服务、预付费呼叫、网际互联、视频分配等,和 / 或执行高级安全性功能,例如用户验证。尽管图 1A 中未示出,需要理解的是 RAN 104 和 / 或核心网络 106 可以直接或间接地与其他 RAN 进行通信,这些其他 RAT 可以使用与 RAN 104 相同的 RAT 或者不同的 RAT。例如,除了连接到可以采用 E-UTRA 无线电技术的 RAN 104,核心网络 106 也可以与使用 GSM 无线电技术的另一 RAN (未示出) 通信。

[0028] 核心网络 106 也可以用作 WTRU 102a、102b、102c、102d 接入 PSTN 108、因特网 110 和 / 或其他网络 112 的网关。PSTN 108 可以包括提供普通老式电话服务 (POTS) 的电路交换电话网络。因特网 110 可以包括互联计算机网络的全球系统以及使用公共通信协议的装置,所述公共通信协议例如传输控制协议 (TCP) / 网际协议 (IP) 因特网协议套件中的 TCP、用户数据报协议 (UDP) 和 IP。网络 112 可以包括由其他服务提供方拥有和 / 或操作的无线或有线通信网络。例如,网络 112 可以包括连接到一个或多个 RAN 的另一核心网络,这些 RAN 可以使用与 RAN 104 相同的 RAT 或者不同的 RAT。

[0029] 通信系统 100 中的 WTRU 102a、102b、102c、102d 中的一些或者全部可以包括多模式能力,即 WTRU 102a、102b、102c、102d 可以包括用于通过多个通信链路与不同的无线网络进行通信的多个收发信机。例如,图 1A 中显示的 WTRU 102c 可以被配置成与使用基于蜂

窝的无线电技术的基站 114a 进行通信,并且与使用 IEEE 802 无线电技术的基站 114b 进行通信。

[0030] 图 1B 是示例 WTRU 102 的系统框图。如图 1B 所示,WTRU 102 可以包括处理器 118、收发信机 120、发射 / 接收元件 122、扬声器 / 麦克风 124、键盘 126、显示屏 / 触摸板 128、不可移除存储器 130、可移除存储器 132、电源 134、全球定位系统芯片组 136 和其他外围设备 138。需要理解的是,在与以上实施方式一致的同时,WTRU 102 可以包括上述元件的任何子集。

[0031] 处理器 118 可以是通用目的处理器、专用目的处理器、常规处理器、数字信号处理器 (DSP)、多个微处理器、与 DSP 核心相关联的一个或多个微处理器、控制器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 电路、其他任何类型的集成电路 (IC)、状态机等。处理器 118 可以执行信号编码、数据处理、功率控制、输入 / 输出处理、和 / 或使得 WTRU 102 能够操作在无线环境中的其他任何功能。处理器 118 可以耦合到收发信机 120,该收发信机 120 可以耦合到发射 / 接收元件 122。尽管图 1B 中将处理器 118 和收发信机 120 描述为独立的组件,但是可以理解的是处理器 118 和收发信机 120 可以被一起集成到电子封装或者芯片中。

[0032] 发射 / 接收元件 122 可以被配置成通过空中接口 116 将信号传送到基站 (例如基站 114a),或者从基站 (例如基站 114a) 接收信号。例如,在一种实施方式中,发射 / 接收元件 122 可以是被配置成传送和 / 或接收 RF 信号的天线。在另一实施方式中,发射 / 接收元件 122 可以是被配置成传送和 / 或接收例如 IR、UV 或者可见光信号的发射器 / 检测器。在又一实施方式中,发射 / 接收元件 122 可以被配置成传送和接收 RF 信号和光信号两者。需要理解的是发射 / 接收元件 122 可以被配置成传送和 / 或接收无线信号的任意组合。


[0033] 此外,尽管发射 / 接收元件 122 在图 1B 中被描述为单个元件,但是 WTRU 102 可以包括任何数量的发射 / 接收元件 122。更特别地,WTRU 102 可以使用 MIMO 技术。由此,在一种实施方式中,WTRU 102 可以包括两个或更多个发射 / 接收元件 122 (例如多个天线) 以用于通过空中接口 116 发射和接收无线信号。

[0034] 收发信机 120 可以被配置成对将由发射 / 接收元件 122 发送的信号进行调制,并且被配置成对由发射 / 接收元件 122 接收的信号进行解调。如上所述,WTRU 102 可以具有多模式能力。由此,收发信机 120 可以包括多个收发信机以用于使得 WTRU 102 能够经由多 RAT 进行通信,例如 UTRA 和 IEEE802. 11。

[0035] WTRU 102 的处理器 118 可以被耦合到扬声器 / 麦克风 124、键盘 126、和 / 或显示屏 / 触摸板 128 (例如,液晶显示 (LCD) 单元或者有机发光二极管 (OLED) 显示单元),并且可以从上述装置接收用户输入数据。处理器 118 还可以向扬声器 / 麦克风 124、键盘 126、和 / 或显示屏 / 触摸板 128 输出数据。此外,处理器 118 可以访问来自任何类型的合适的存储器中的信息,以及向任何类型的合适的存储器中存储数据,所述存储器例如可以是不可移除存储器 130 和 / 或可移除存储器 132。不可移除存储器 130 可以包括随机接入存储器 (RAM)、可读存储器 (ROM)、硬盘或者任何其他类型的存储器存储装置。可移除存储器 132 可以包括用户标识模块 (SIM) 卡、记忆棒、安全数字 (SD) 存储卡等类似装置。在其它实施方式中,处理器 118 可以访问来自物理上未位于 WTRU 102 上而位于服务器或者家用计算机 (未示出) 上的存储器的数据,以及向上述存储器中存储数据。

[0036] 处理器 118 可以从电源 134 接收功率,并且可以被配置成将功率分配给 WTRU 102 中的其他组件和 / 或对至 WTRU 102 中的其他组件的功率进行控制。电源 134 可以是任何适用于给 WTRU 102 供电的装置。例如,电源 134 可以包括一个或多个干电池 (镍镉 (NiCd)、镍锌 (NiZn)、镍氢 (NiMH)、锂离子 (Li-ion) 等)、太阳能电池、燃料电池等。

[0037] 处理器 118 还可以耦合到 GPS 芯片组 136,该 GPS 芯片组 136 可以被配置成提供关于 WTRU 102 的当前位置的位置信息 (例如经度和纬度)。作为来自 GPS 芯片组 136 的信息的补充或者替代,WTRU 102 可以通过空中接口 116 从基站 (例如基站 114a、114b) 接收位置信息,和 / 或基于从两个或更多个相邻基站接收到的信号的定时来确定其位置。需要理解的是,在与实施方式一致的同时,WTRU 可以通过任何合适的位置确定方法来获取位置信息。

[0038] 处理器 118 还可以耦合到其他外围设备 138,该外围设备 138 可以包括提供附加特征、功能性和 / 或无线或有线连接的一个或多个软件和 / 或硬件模块。例如,外围设备 138 可以包括加速度计、电子指南针 (e-compass)、卫星收发信机、数码相机 (用于照片或者视频)、通用串行总线 (USB) 端口、震动装置、电视收发信机、免持耳机、蓝牙  模块、调频 (FM) 无线电单元、数字音乐播放器、媒体播放器、视频游戏播放器模块、因特网浏览器等等。

[0039] 图 1C 为根据一种实施方式的 RAN 104 和核心网络 106 的示例 UMTS 系统框图。如上所述,RAN 104 可以使用 UTRA 无线电技术通过空中接口 116 与 WTRU 102a、102b、102c 通信。RAN 104 还可以与核心网络 106 通信。如图 1C 所示,RAN 104 可以包含节点 B 140a、140b、140c,其中节点 B 140a、140b、140c 每个可以包含一个或多个收发信机,该收发信机通过空中接口 116 来与 WTRU 102a、102b、102c 通信。节点 B 140a、140b、140c 中的每个可以与 RAN 104 范围内的特定单元 (未示出) 相关联。RAN 104 还可以包括 RNC 142a、142b。应该理解的是 RAN 104 可以包含任意数量的节点 B 和 RNC 而仍然与实施方式保持一致。

[0040] 如图 1C 所示,节点 B 140a、140b 可以与 RNC 142a 进行通信。此外,节点 B 140c 可以与 RNC 142b 进行通信。节点 B 140a、140b、140c 可以通过 Iub 接口与对应的 RNC 142a、142b 进行通信。RNC 142a、142b 可以通过 Iur 接口相互进行通信。RNC 142a、142b 中的每一个可以分别被配置成控制与其连接的对应的节点 B 140a、140b、140c。此外,RNC 142a、142b 中的每一个可以分别被配置成实施或者支持其它功能,诸如外环功率控制、负载控制、准许控制、分组调度、切换控制、宏分集、安全性功能、数据加密等等。

[0041] 图 1C 中所示的核心网络 106 可以包括媒体网关 (MGW) 144、移动交换中心 (MSC) 146、服务通用分组无线电服务 (GPRS) 支持节点 (SGSN) 148,和 / 或网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 150。尽管上述元件中的每个被描述为核心网络 106 的一部分,但是应该理解的是这些元件中的任何一个可以被除了核心网络运营商以外的实体拥有和 / 或运营。

[0042] RAN 104 中的 RNC 142a 可以通过 IuCS 接口被连接至核心网络 106 中的 MSC 146。MSC 146 可以被连接至 MGW 144。MSC 146 和 MGW 144 可以向 WTRU 102a、102b、102c 提供至电路交换网络 (例如 PSTN 108) 的接入,从而便于 WTRU 102a、102b、102c 与传统陆线通信设备之间的通信。

[0043] RAN 104 中的 RNC 142a 还可以通过 IuPS 接口被连接至核心网络 106 中的 SGSN 148。SGSN 148 可以被连接至 GGSN 150 中。SGSN 148 和 GGSN 150 可以向 WTRU 102a、102b、102c 提供至分组交换网络 (例如因特网 110) 的接入,从而便于 WTRU 102a、102b、102c 与

IP 使能设备之间的通信。

[0044] 如以上所述,核心网络 106 还可以连接至网络 112,其中所述网络 112 可以包含被其他服务提供商拥有和 / 或运营的其他有线或无线网络。

[0045] 图 1D 是根据一种实施方式的 RAN 131 和核心网络 136 的示例 LTE 系统图。如上所述, RAN 131 可以使用 E-UTRA 无线电技术通过空中接口 136 与 WTRU 132a、132b 和 132c 进行通信。RAN 131 还可以与核心网络 139 进行通信。

[0046] RAN 131 可以包括 e 节点 B 130a、130b、130c, 尽管应该理解的是 RAN131 可以包含任意数量的 e 节点 B 而仍然与实施方式保持一致。e 节点 B 130a、130b、130c 每个可以包含一个或多个收发信机,该收发信机通过空中接口 116 来与 WTRU 130a、130b、130c 通信。在一种实施方式中,e 节点 B 130a、130b、130c 可以使用 MIMO 技术。由此,例如 e 节点 B 130a 可以使用多个天线来传送无线信号至 WTRU 132a 并且从 WTRU 132a 中接收无线信号。

[0047] e 节点 B 130a、130b、130c 中的每个可以与特定单元(未示出)相关联并且可以被配置成在上行链路和 / 或下行链路中处理无线电资源管理决定、切换决定、用户调度。如图 1D 中所示,e 节点 B 130a、130b、130c 可以通过 X2 接口彼此进行通信。

[0048] 图 1D 中所示的核心网络 139 可以包括移动性管理实体网关 (MME) 138、服务网关 134、和分组数据网络 (PDN) 网关 136。尽管上述元件中的每个被描述为核心网络 139 的一部分,但是应该理解的是这些元件中的任何一个可以被除了核心网络运营商以外的实体拥有和 / 或运营。

[0049] MME 138 可以通过 S1 接口被连接到 RAN 131 中的 e 节点 B 130a、130b、130c 中的每个并且可以作为控制节点。例如, MME 138 可以负责认证 WTRU132a、132b、132c 的用户、承载激活 / 去激活、在 WTRU 132a、132b、132c 的初始附着期间选择特定服务网关等等。MME 138 也可以为 RAN 131 与使用其他无线电技术(例如 GSM 或 WCDMA) 的 RAN(未示出)之间的交换提供控制平面功能。

[0050] 服务网关 134 可以通过 S1 接口被连接到 RAN 131 中的每个 e 节点 B130a、130b、130c。服务网关 134 通常可以路由和转发用户数据分组至 WTRU132a、132b、132c, 或者路由和转发来自 WTRU 132a、132b、132c 的用户数据分组。服务网关 134 也可以执行其他功能,例如在 e 节点 B 间切换期间锚定用户平面、当下行链路数据可用于 WTRU 132a、132b、132c 时触发寻呼、为 WTRU 132a、132b、132c 管理和存储上下文等等。

[0051] 服务网关 134 也可以被连接到 PDN 网关 136,该网关 136 可以向 WTRU132a、132b、132c 提供至分组交换网络(例如因特网 110) 的接入,从而便于 WTRU 132a、132b、132c 与 IP 使能设备之间的通信。

[0052] 核心网络 139 可以促进与其他网络之间的通信。例如,核心网络 139 可以向 WTRU 132a、132b、132c 提供至电路交换网络(例如 PSTN 108) 的接入,从而便于 WTRU 132a、132b、132c 与传统陆线通信设备之间的通信。例如,核心网络 139 可以包括,或可以与下述通信:作为核心网络 139 和 PSTN 108 之间接口的 IP 网关(例如, IP 多媒体子系统 (IMS) 服务)。另外,核心网络 139 可以向提供 WTRU 132a、132b、132c 至网络 112 的接入,该网络 112 可以包含被其他服务提供商拥有和 / 或运营的其他有线或无线网络。

[0053] 此处所示的实施方式是针对基于 LTE 的系统,诸如图 1D 中所示的示例 LTE 图例,然而应该认识到本发明并不限于 LTE 并且可以等同地应用于基于 UMTS(UTRAN) 和

GPRS(GERAN) 的系统。此外, WiFi 可以被描述为用于卸载目的的非 3GPP 接入, 然而所公开的实施方式并不限于仅使用 WiFi 并且可以等同地应用于其它非 3GPP 接入。

[0054] 图 2 描述了用于支持 3GPP 接入网络和非 3GPP 接入网络之间的卸载的新架构和相关接口的实施方式。图 2 描述了各种 3GPP 接入网络实体, 每个实体配备处理器、发射机、接收机、和用于处理数据以及与其它实体和 WTRU 通信的存储器的任何一者。在图 2 中, eNB 201、本地网关 (LGW) 232、MME 240、服务网关 (SGW) 250、H(e)NB GW 236、PDN GW X262 和 PDN GW Y 264 为 3GPP 接入网络实体的示例。非 3GPP 接入点 (AP) 203 为非 3GPP 接入网络实体的示例并且可以被类似地配备处理器、发射机、接收机和用于处理数据以及与其它实体和 WTRU 通信的存储器的任何一者。

[0055] 图 2 描述了 eNB 201, 所述 eNB 201 与 LGW 232 连接, 经由 S1-C 接口与 MME 240 连接, 经由 S1-U 接口与 SGW 250 连接, 经由 S1-U 接口与 H(e)NB GW 236 连接、以及经由接口 (I/F) 280 与非 3GPP 接入点 (AP) 203 连接。可替换地, I/F 280 并不存在直接连接 eNB 201 至非 3GPP AP203。LGW 232 充当至因特网 210 和 / 或本地 IP 网络 211 的网关。除与 eNB 201 连接之外, 非 3GPP AP 203 可以直接与 LGW 232 连接并且经由 I/F 270 与 H(e)NB GW236 连接。非 3GPP AP 集可以与非 3GPP GW 234 连接, 所述非 3GPP GW 234 可以连接到 LGW 232 和 H(e)NB GW 236。H(e)NB GW 236 还可以与 SGW 250 连接。SGW 250 还可以与一个或多个 PDN GW 诸如 PDN GW X 262 和 PDN GW Y 264 连接, 并且可以与 MME 240 连接。一个或多个 WTRU, 诸如 WTRU 205 可以与 eNB 201 和非 3GPP AP 203 的一者或两者通信。

[0056] 现有的 S1 控制平面诸如 MME 240 和 eNB 201 之间的 S1-C 或经由 H(e)NB GW 236 的 S1-C, 可以被升级成包括对 MME 240 与非 3GPP AP 203 进行交互的支持。例如, S1 控制平面可以使用新的过程、消息、信息元素 (IE) 等进行升级从而支持包括承载管理的移动性管理功能。eNB 201 可以提供控制平面 (向 WTRU 205 和 3GPP 网络 290) 给非 3GPP AP 203。

[0057] eNB 201 可以充当 MME 240 和非 3GPP AP 203 之间的代理。充当代理包括处理全部 S1-AP 消息或 S1-AP 消息的子集, 或将全部 S1-AP 消息或 S1-AP 消息的子集转译成可以被非 3GPP AP 203 理解的指令, 由此最小化地影响非 3GPP AP 203 的规范。

[0058] 尽管图 2 描述了示例 3GPP LTE 系统和基于 LTE 的网络元件, 实施方式并不限于基于 LTE 的系统并且可以等同地应用于其它 3GPP 系统, 诸如 UMTS (UTRAN) 和 GPRS (GERAN)。

[0059] 结合此处公开的任何实施方式, 订阅信息可以被修改成包括卸载信息。用户简档可以被修改成包括指示业务是否受卸载 (be subject to) 的信息。所述卸载可以源自 3GPP 接入 (诸如 E-UTRAN) 至非 3GPP 接入 (诸如 WiFi)。订阅信息可以被存储在诸如归属订户服务器 (HSS) 或任何其它合适的网络实体中。

[0060] 包括在订阅信息中的卸载信息的第一示例可以为用户的业务是否在 3GPP 和非 3GPP 接入之间受卸载。

[0061] 图 3 描述了非 3GPP 卸载 300 的示例。第一订阅信息可以与 WTRU 相关联而被接收, 如步骤 310 中所描述。订阅信息可以被 3GPP 接入网络实体接收, 诸如 eNB、MME、(H) eNB 等。在步骤 320 处, 与 WTRU 相互关联的业务可以被网络实体接收。例如, 所述业务可以为意在针对 WTRU 的下行链路业务。在步骤 330 处, 网络实体可以确定所述业务是否受卸载。如果所述业务受卸载, 网络实体可以决定转发所述业务至非 3GPP AP。在步骤 340 处, 所述业务可以被转发至非 3GPP AP。

[0062] 图 4 描述了非 3GPP 卸载 400 的另一示例。该示例可以为从 WTRU 卸载上行链路业务的简化视图。第一订阅信息可以与 WTRU 相关联而被接收,如步骤 410 中所描述。订阅信息可以被 3GPP 接入网络实体(诸如 eNB、MME、(H) eNB 等)接收。3GPP 网络实体可以与 WTRU 交换信令从而根据订阅信息卸载至非 3GPP AP 的业务承载(traffic bearer)。在步骤 420 处,3GPP 网络实体可以通知非 3GPP AP 所述业务承载将根据订阅信息被卸载。在步骤 430 处,所述业务承载被 WTRU 卸载至非 3GPP AP。由此,3GPP RAN 可以免于在合适的 RAN 节点诸如 eNB 处接收业务承载。

[0063] 举个例子,受卸载的业务可以由与所述业务相关的服务质量(QoS)、QoS 类别指示符(QCI)、应用类型、接入点名称(APN)、订户简档 ID(SPID) 等来标识。在一种实施方式中,除语音业务之外的所有业务可以在订阅信息中被标识为受卸载。在另一实施方式中,除应急语音呼叫的语音呼叫可以在订阅信息中被标识为受卸载。还应该认识到所述实施方式的任何一者或任意组合可以被包括在订阅信息中。

[0064] 用户的订阅信息还包括指示业务类型,诸如本地 IP 接入(LIPA)和/或选择的 IP 业务卸载(SIPTO)业务的信息,所述所选择的 IP 业务卸载(SIPTO)业务还可以在本地网络中卸载。

[0065] 用户的订阅信息还包括指示当与用户相关联的 WTRU 被连接到针对非成员的混合小区时所述用户的业务是否受卸载的信息。

[0066] 用户的订阅信息还包括指示默认承载受卸载的信息。

[0067] 用户的订阅信息还包括指示专用的承载受卸载的信息。用户的订阅信息还包括指示仅专用的承载受卸载的信息。

[0068] 用户的订阅信息还包括指示受卸载的一个或多个方向的信息。例如,用户的订阅信息可以指示业务是否从 3GPP 接入受卸载至非 3GPP 接入和/或业务是否从非 3GPP 接入受卸载至 3GPP 接入。例如,用户可以支付额外费用从而在使其语音服务在 3GPP 接入上而其他服务在 WiFi 接入上。在示例场景中,当 3GPP 无线电条件良好和/或当网络负载为网络可以授权接入时,WiFi 业务可以被升级或被切换至 3GPP 接入。

[0069] 在另一示例中,用户的订阅信息还包括指示非语音呼叫默认为非 3GPP 接入并且语音呼叫为 3GPP 接入除非用户能够动态地授权准许卸载其 3GPP 业务至非 3GPP 接入的信息。在该场景中,用户可以支付额外费用从而一直默认使其语音呼叫在 3GPP 接入上除非用户授权准许卸载至非 3GPP 接入上。此外,用户可以默认使非语音业务在非 3GPP 上,并且支付额外费用从而卸载非语音业务至 3GPP 接入上。可替换地,用户可以接收赠送服务或奖励服务从而更新从非 3GPP 接入至 3GPP 接入的业务。

[0070] 用户订阅信息还包括指示用户是否选择接受或拒绝非 3GPP 卸载的信息。例如,用户的同意(consent)可以在每次存在决定开启或停止非 3GPP 卸载时获得。决定执行卸载可以由 3GPP 系统中的任何层,例如非接入层(NAS)和/或无线电资源控制(RRC)来完成,并且可以在本地位于 WTRU 中或网络实体中,诸如 MME 或 eNB。当订阅购买时,用户的同意可以在订阅信息中被指示并是可用的。例如,用户的订阅可以指示同意使用 WiFi 卸载。此外,用户的订阅还可以指示被卸载的业务子集或业务类型,诸如具有特定 QoS、QCI、应用类型等的业务。

[0071] 用户的订阅信息还可以包括指示哪些类型的业务一直被映射至 3GPP 接入以及哪

些类型的业务一直被映射至非 3GPP 接入的信息。

[0072] 用户的订阅信息还可以包括指示卸载是否应用在指示的小区或小区类型,诸如封闭订户组 (CSG) 小区,具有特定局域网络标识的局域网或跟踪区域等的信息。

[0073] 用户的订阅信息还可以包括指示卸载是否应用于在一个或多个指定天数期间的信息。订阅信息还指示卸载是否在一个或多个指定天数期间是优先的。

[0074] 当 WTRU 注册到网络时, HSS 可以提供订阅信息至 MME。MME 还提供订阅信息给无线电接入网络 (RAN), 诸如服务该 WTRU 的 eNB。HSS 还在一个或多个 S1AP 消息中提供订阅信息。提供给 RAN 的信息包括以上所公开的信息或其组合的信息。订阅信息还可以在切换期间在网络元件之间进行转发, 诸如作为所递送 UE 内容一部分的 MME 间切换或源 MME/SGSN 切换至另一系统节点 (诸如另一 MME/SGSN)。

[0075] 支持非 3GPP 和 3GPP 接入之间的业务卸载可以包括在 3GPP 网络元件之间的信息传递。例如, 在包括 E-UTRA 的实施方式中, MME 可以通知 RAN (诸如 eNB 等) WTRU 的业务受卸载。MME 还可以针对每个承载指定该承载是否受卸载。MME 可以在 UE 内容设置期间通知 eNB。可替换地或附加地, MME 可以在新的承载建立期间指示新的承载是否受卸载。

[0076] 在一种实施方式中, MME 可以指示所述 WTRU 的业务是否受卸载。MME 可以经由包含比特、标记、或信息元素的 S1AP 消息向 eNB 指示根据用户订阅信息所述 WTRU 的业务受卸载。eNB 可以使用接收到的指示来决定哪些业务或承载卸载至非 3GPP 系统中。MME 可以基于承载提供指示给 eNB。因此, MME 可以通知 eNB 所述每个以及每一个承载是否受卸载。

[0077] 在另一实施方式中, MME 可以向 eNB 指示哪个 QCI 受卸载。附加地或可替换地, MME 可以向 eNB 指示与特定 QoS 匹配的承载受卸载。附加地或可替换地, MME 可以向 eNB 指示受卸载的承载或承载集的最小 QoS、最大 QoS、或 QoS 范围。例如, MME 可以指示具有 QoS 特定值的任何承载受卸载。因此, 如果所述承载的相关 QoS 为特定值, eNB 之后可以决定何时通过非 3GPP 接入 (诸如 WiFi) 卸载承载。

[0078] 在又一实施方式中, MME 可以向 eNB 指示与相关 ID 关联的业务应该受卸载。相关 ID 存在于 S1AP 消息中。例如, MME 可以指示在局域网 (SAPTO@LN) 处的 LIPA 和 / 或 SIPTO 应该受卸载。eNB 可以使用该指示以及相关 ID 来标识受卸载的承载。例如, 在 eNB 处的 UE 内容设置期间, MME 可以包括相关 ID 来指示承载为针对 LIPA (或 SIPTO@LN)。MME 还可以指示所述承载受卸载。eNB 之后可以使用两种指示来标识受卸载的承载并且之后可以决定至少卸载通过非 3GPP 接入 (诸如 WiFi) 的承载。

[0079] MME 可以传递任何信息给 eNB, 所述任何信息可以使得 eNB 能够决定卸载哪个业务。MME 可以向 eNB 提供订阅信息或者使得 eNB 能够根据用户的订阅信息做出卸载决定的任何其它指示。

[0080] 在又一实施方式中, MME 还可以指示完成卸载所在的层。例如, MME 可以指示所述卸载是应该在 IP 层、还是应该在分组数据汇聚协议 (PDCP) 层、和 / 或是在无线电链路控制 (RLC) 层等处完成。

[0081] 在又一实施方式中, MME 可以向 eNB 指示针对从非 3GPP 接入所卸载的业务的方向或路径。例如, MME 可以向 eNB 指示 LIPA/SIPTO@LN 业务直接从非 3GPP AP 进入到 LGW。所述指示包括所述业务应该转发至的实体的地址或任何其它标识符。非 3GPP AP 可以连接所指示的实体并且直接与所述实体交换数据。由此, eNB 可以将非 3GPP AP 诸如 WiFi AP 配

置成根据由 eNB 发送的指示转发业务。

[0082] 图 5 描述了卸载过程 500 的实施方式。在步骤 510 处, MME 可以向 eNB 通知转发所卸载业务所至的 3GPP 网络节点的地址。在步骤 520 处, eNB 可以对非 3GPP AP 配置 3GPP 网络节点的地址, 由此所述非 3GPP AP 可以直接转发所卸载的业务至由地址所指定的 3GPP 网络节点。例如, 所述地址可以为 LGW 的地址并且非 3GPP AP 可以直接转发所卸载的业务至 LGW 而不是 eNB。在步骤 530 处, 非 3GPP AP 可以直接转发所卸载的业务至 3GPP 节点 (例如, 由所配置地址指定的 LGW)。

[0083] 在又一实施方式中, MME 可以向 eNB 指示是所述业务的上行链路、还是下行链路、或是两种方向受卸载。eNB 和 / 或 WTRU 可以被配置该信息。

[0084] 在另一实施方式中, MME 可以基于位置或连接信息指示卸载能力。例如, 位置可以由特定跟踪区域来指示, 其中所述 WTRU 的业务可以或可以不受卸载。在另一示例中, MME 可以指示当 WTRU 连接到本地网络时所述卸载是可应用的或是不可应用的。在另一示例中, MME 可以指示当 WTRU 处于特定小区中 (诸如在 CSG 中) 时所述卸载是可应用的或是不可应用的。该卸载信息可以被存储在 HSS 中并且提供给 MME, 所述 MME 可以提供该信息给 eNB。在又一示例中, MME 可以提供所述卸载信息给源 eNB, 所述源 eNB 可以指示卸载可应用于目标 eNB 中。源 eNB 可以提供所述卸载信息给目标 eNB。附加地或可替换地, MME 可以直接提供所述卸载信息至目标 eNB。MME 可以在切换期间或之后通知目标 eNB。例如, MME 可以经由针对 S1 和 / 或 X2 切换的一种或多种切换准备消息通知目标 eNB。

[0085] 在另一实施方式中, MME 还可以指示允许或不允许卸载的时间。例如, 在高峰时期, MME 可以指示卸载被允许从 3GPP RAN 至非 3GPP 接入。附加地或可替换地, MME 可以指示在高峰时期优选卸载。

[0086] eNB 可以使用由 MME 提供的信息和指示来决定卸载哪个业务, 何时卸载业务, 卸载该业务至哪个非 3GPP 接入、和 / 或所选择的非 3GPP 接入应该转发业务至哪个网络实体。例如, eNB 可以使用由 MME 提供的指示来开启或停止卸载至非 3GPP 接入或从非 3GPP 接入中卸载。进一步地举个例子, eNB 可以从 MME 中接收具有 QCI X 的 WTRU 业务受卸载的指示。在当具有针对 WTRU 的业务的 QCI X 的承载被创建的任何时间, eNB 可以决定卸载该承载。例如, 用作语音呼叫的承载可以不受卸载以为了确保良好的服务等级因为 3GPP RAN 能够提供一些最低 / 确保的服务等级。非 3GPP 接入 (例如 WiFi) 不能够确保无线电服务质量。

[0087] 在另一实施方式中, MME 可以向 eNB 指示 LIPA 和 / 或 SIPTO 受非 3GPP 卸载。由此, eNB 可以使用所述业务为 LIPA 和 / 或 SIPTO 的任何指示 (例如相关 ID) 来决定卸载该业务至非 3GPP 接入。

[0088] 在另一实施方式中, 针对将被设置的每个无线电接入承载 (RAB), 例如 E-UTRA RAB (E-RAB), MME 可以将 E-RAB ID、e-RAB 等级 QoS 参数等用信号发送至 eNB, 并且发送信号指示 E-RAB 是被映射至 3GPP 接入还是非 3GPP 接入。MME 可以用信号发送 E-RAB 被默认映射至 3GPP 接入。MME 可以根据存储在 HSS 中的订阅信息用信号发送 E-RAB 的映射。

[0089] 在又一实施方式中, 在 PDN 连接建立期间、在专用承载建立期间、或在 WTRU 从 EMM-IDLE 状态转移至 EMM-CONNECTED 状态期间、或在切换过程期间, eNB 可以建立针对非 3GPP 接入的资源, 诸如 WiFi, 以用于被映射至非 3GPP 接入的承载。eNB 可以根据从 MME 中接收到的指示这样做, 所述从 MME 中接收到的指示还基于存储在 HSS 中的订阅简档。一些

承载可以受非 3GPP 接入而其他承载不受非 3GPP 接入。可能经由 eNB 的 3GPP 接入可以向非 3GPP 接入指示更多的信息,诸如携带上行链路、下行链路或两种方向的承载是否受卸载(如以上更为详细地描述)。

[0090] 应该认识到以上描述的实施方式不限于 MME 和 eNB 之间的交互。应该认识到所有的实施方式可以等同地可应用于 MME 和 HeNB GW 之间的交互。因此, MME 可以附加地向 HeNB GW 指示卸载信息或代替发送指示给 eNB。

[0091] 例如,结合所公开的任何实施方式, eNB 可以根据从 MME 中接收到的指示决定卸载业务。从 MME 中接收到的指示可以基于用户订阅信息。用于订阅信息可以被存储在 HSS 中的用户简档中。由此, MME 可以向 eNB (或 HeNB GW) 提供足够的信息来使得 eNB 能够决定哪个业务或那些业务承载能够被卸载至非 3GPP 接入, 诸如 WiFi。例如, MME 可以经由新的信息元素或位图(bitmap) 向 eNB 提供受卸载的承载的指示。在此种方式中, 承载可以被映射至示例位图的比特中, 由此比特值可以指示对应的承载受卸载。

[0092] 经由 MME、eNB 或两者的 3GPP 网络还可以发送卸载指示给 WTRU。MME 可以使用 NAS 消息与 WTRU 进行通信来指示卸载信息, 而 eNB 可以使用 RRC 消息与 WTRU 进行通信来指示卸载信息。所述 RRC 消息可以被广播或专用。应该理解的是 3GPP 网络可以指 MME、eNB 或两者。

[0093] 在一种实施方式中, 3GPP 网络可以通知 WTRU 哪些承载可以被卸载至非 3GPP 接入。此外, 在承载范围内所选择的流可以被卸载并且其它流可以不被卸载。3GPP 网络还可以向每个可以被卸载至非 3GPP 接入的承载指示流集。可替换地或附加地, 网络可以向 WTRU 通知哪些承载不再受卸载并且提供原因代码来描述针对该通知的原因。例如, 尽管用户可以手动地选择使用针对所选择应用的 WiFi, 但所述网络可以根据 WiFi 可能不能提供确保的最小 QoS 来匹配相关联的承载的需求的事实来拒绝用户的请求。因此, 根据所接收到的原因代码, WTRU 可以向用户显示适当的消息, 由此用户理解不满足用户请求的原因。可替换地或附加地, WTRU 可以停止发送请求来开启 / 停止 WiFi 卸载。WTRU 可以在 WTRU 处在网络指定时间或预先配置的时间停止发送请求。

[0094] 在另一实施方式中, 3GPP 网络可以指示所述卸载是仅在下行链路中可用, 还是仅在上行链路中可用、或是在上行链路和下行链路中都可用。

[0095] 在另一实施方式中, 3GPP 网络可以指示受卸载的业务类型。例如, 3GPP 网络可以指示应用类型、QoS 类型、QCI 值、或任何其它业务特征。

[0096] 在另一实施方式中, 3GPP 网络可以向 WTRU 通知非 3GPP 卸载并不适用。3GPP 网络还可以指示所述卸载在特定时间周期并不可用。例如, 这可以是由于非 3GPP AP 的差错或失效或 eNB-非 3GPP AP 交互的失效、或由于 eNB 中的差错。由此, WTRU 可以在此期间通过非 3GPP 接入不请求卸载, 除非诸如 WTRU 接收显式指示来停止非 3GPP 卸载。当非 3GPP 卸载不可用时, 例如 WTRU 可以通过可用的可选择接入(诸如 LTE 接入)发送数据。WTRU 可以继续通过 LTE 接入发送数据直到 WTRU 接收显式指示来使用非 3GPP 接入(诸如 WiFi)以用于一些或所有业务。此外, 当非 3GPP 接入不可用时, 即使从无线电角度检测到非 3GPP AP, WTRU 可以显示消息给用户以指示非 3GPP 接入(或非 3GPP 接入卸载)的不可用性。此外, 在非 3GPP 接入为不可用的所指示时间期间, 即使用户手动选择卸载, WTRU 还可以停止发送卸载请求。

[0097] 在另一实施方式中,3GPP 网络可以发送信号或请求 WTRU 来切换到非 3GPP 无线电。当非 3GPP 无线电为关闭并且网络尝试卸载业务到针对所述 WTRU 的非 3GPP 网络时,3GPP 网络可以向 WTRU 发送信号来打开非 3GPP (诸如 WiFi 无线电)。eNB 可以发送诸如 RRC 消息来请求 WTRU 报告其 WiFi 接入或非 3GPP 接入是开启 (ON) 还是关闭 (OFF)。WTRU 可以以 RRC 消息进行响应来指示非 3GPP 接入网络的状态,例如 WiFi 接入是开启还是关闭。可替换地或附加地,MME 可以经由 NAS 消息向 WTRU 发送消息。WTRU 可以相应地对 MME 进行响应。当建立 RRC 连接时,WTRU 还可以诸如指示其非 3GPP 接入无线电的状态。举个例子,这可以通过在作为随机接入过程的一部分的任何消息中包括一个比特的方式来完成。此外,WTRU 可以包括在 RRC 连接设置完成或在 UTRAN 中的任何等同消息中其非 3GPP 接入无线电的状态。

[0098] 在另一实施方式中,3GPP 网络可以发送可用的非 3GPP 连接参数至 WTRU。在建立针对非 3GPP 卸载的连接之前,这些参数可以根据请求被发送。例如,针对 WiFi 卸载,这些参数可以包括但不限于以下的任何一者或其任意组合:网络的 BSSID/SSID、信标间隔、可用 WiFi 的类型诸如 802.11a、802.11b/g/n 等、WiFi 的频段、工作信道数、WEP/WPA、或所要求的任何其它安全密钥、工作带宽 (例如 5MHz、10MHz、20MHz 或 40MHz) 等。

[0099] 通常,3GPP 网络可以向 WTRU 传递此处公开的任何订阅信息。例如,在 PDN 连接建立期间、在专用承载建立期间,WTRU 状态从 EMM 空闲 (EMM-IDLE) 转移到 EMM 连接 (EMM-CONNECTED),或者在切换过程期间,3GPP 网络可以向 WTRU 通知承载的默认映射,即哪些承载被映射到 3GPP 接入以及哪些承载被映射到非 3GPP 接入。此外,3GPP 网络可以向 WTRU 指示所允许的卸载方向,例如,上行链路、下行链路或两者。

[0100] 在又一实施方式中,WTRU 可以发送卸载指示到 3GPP 网络。可以理解的是如果 WTRU 与 MME 进行通信,WTRU 可以发送 NAS 消息到 MME,并且如果 WTRU 与 eNB 进行通信,WTRU 可以使用 RRC 消息。由此,通常“WTRU 传达或发送消息至 3GPP 网络”应该被解析为分别使用 NAS 和 / 或 RRC 消息,WTRU 与 MME 和 / 或 eNB 进行通信。

[0101] 在又一实施方式中,WTRU 可以向 3GPP 网络通知所述 WTRU 或用户是想要开始还是停止使用非 3GPP 卸载。

[0102] 在另一实施方式中,用户可以经由用户接口显式地选择停止或开始非 3GPP 卸载。因此,WTRU 可以传达针对非 3GPP 卸载的用户选择至 3GPP 网络。

[0103] WTRU 可以传达所选择的应用,并且还可以指示被所述应用使用的承载可以被卸载。卸载配置可以基于 WTRU 偏好,诸如经由接入网络发现和选择功能 (ANDSF)、开放移动联盟 (OMA) 设备管理 (DM)、通过空中 (OTA) 的 SIM 等在 WTRU 中的预先配置。所述卸载配置可选择地或附加地基于用户选择哪个应用应该运行在非 3GPP 接入与 (vs.) 3GPP 接入上。例如,用户可以选择针对 LIPA/SIPTO@LN 业务的 WiFi 接入。

[0104] 在另一实施方式中,WTRU 可以选择地向 3GPP 网络指示哪个类型的应用受卸载或哪种内容受卸载。因此,eNB 可以使用该信息来决定卸载哪种类型的应用或由这些应用传送或接收的哪种类型的内容。例如,WTRU 可以指示具有特定应用 ID 的任何应用受卸载。由此,在任何时间点,eNB 可以接收应用 ID 并决定卸载承载或流到与所述应用 ID 相关联的非 3GPP 接入。可替换地或附加地,eNB 可以执行深度分组检查来确定所述业务是否与特定应用相关联或所述业务是否具有指定用于卸载的特定类型。WTRU 可以向 eNB 指示具有特定用户数据内容的承载应该受卸载。WTRU 可以发送特定内容 ID、显式地指示在特定承载上发送

的内容类型或提供受卸载的内容描述。附加地或可替换地, WTRU 可以指示应用数目和 / 或在一个承载上运行的应用的 ID。由此, WTRU 可以向 eNB 提供足够的信息, 所述信息使得 eNB 能够决定与特定应用或内容相关联的哪些承载 / 分组应该通过非 3GPP 接入被卸载。WTRU 可以经由 RRC 消息中的位图中的新信息元素、或经由 WTRU 至 eNB 的其它消息提供指示给 eNB。

[0105] 在另一实施方式中, WTRU 可以向 eNB 指示被卸载到非 3GPP 接入诸如 WiFi 的最大承载数目。根据 WTRU 实施和各种其它因素, 不同的 WTRU 具有不同的最大承载数目, 所述承载将被卸载到非 3GPP 接入。最大的承载数目可以由 WTRU 提供商 / 配置 / USIM 预先设置或根据各种因素包括但不限于业务类型、功率节省、LIPA PDN 连接是否活动、或 WTRU 接入类型等, 其可以为动态的。该信息还可以由 MME 提供给 eNB。

[0106] 在另一实施方式中, 当 WTRU 的电量等级降至特定阈值之下时, WTRU 可以向网络发送信号来停止使用非 3GPP 卸载。WTRU 可以测量电量等级并且确定在此之下非 3GPP 卸载应该终止的阈值。可替换地或附加地, WTRU 可以向 eNB 指示其电量等级或功率等级状态或者所述 WTRU 是否被连接到外部电源。该信息可以被 eNB 用来决定所述业务是否应该通过非 3GPP 接入卸载。例如, 如果 WTRU 向 3GPP 网络指示低电池功率等级, 3GPP 网络可以决定不卸载 WTRU 的业务到 WiFi, 因为同时使用两个无线电而不是仅 3GPP 无线电其耗电等级更快。可替换地或附加地, 如果 WTRU 指示高电量等级或者如果 WTRU 指示其连接到外部电源, 3GPP 网络可以决定卸载业务到非 3GPP 接入。因此, 电量等级或功率状态可以被 eNB 用来确定将被卸载到非 3GPP 接入的业务量。可替换地或附加地, WTRU 可以以特定的功率节省模式进行操作使得其可想要保存功率。WTRU 可以向 eNB 指示功率节省模式以使 eNB 不卸载或卸载最小的 WTRU 业务到非 3GPP 接入。

[0107] 在另一实施方式中, WTRU 可以指示卸载异常 (exception)。WTRU 可以指示特定类型的承载或 WTRU 不想卸载的特定业务类型。例如, WTRU 不想卸载运行在具有 QCI 1 的承载上的 IMS 语音业务因为其会降低语音质量。由此, WTRU 可以向 eNB 指示该异常。卸载异常可以由用户设置, 预先配置在 WTRU 中, 由使用 OMA DM 过程的操作者设置或由 MME 提供给 eNB。

[0108] 在另一实施方式中, WTRU 可以向 3GPP 网络指示 WiFi 信号的接收功率等级。即使当不存在正在进行的针对所述 WTRU 的非 3GPP 接入业务卸载, WTRU 可以发送该指示。所接收的功率等级信息可以使得 eNB 能够与非 3GPP AP 进行通信以为了设置非 3GPP AP 的传输功率等级以使小区中或特定位置中的所有 WTRU 能够从非 3GPP AP 中接收到非 3GPP 信号。WTRU 可以由 3GPP 网络配置成发送该指示, 或者所述 WTRU 可以自己发送该指示。

[0109] 在另一实施方式中, WTRU 可以向 3GPP 网络发送缓存状态报告 (BSR)。在 BSR 中, WTRU 可以报告非 3GPP 接入缓存中的数据或业务量。这可以使得 eNB 能够通过 3GPP 和非 3GPP 接口两者优化调度。eNB 还可以使用针对切换过程的 BSR。例如, 当 WTRU 正被切换到不支持 WiFi 的小区时, eNB 可以使用 BSR 来决定停止卸载到 WiFi。

[0110] 在另一实施方式中, WTRU 可以向 3GPP 网络节点指示有关相邻网络节点的卸载能力的信息。该信息可以被用于支持 ANR (自动相邻关系) 以及用于做出是否启动直接连接例如在两个网络节点之间的逻辑连接的决定过程。

[0111] 注意到针对此处描述的所有实施方式, 卸载信息可以被用来开启或停止非 3GPP

卸载。例如,所述卸载信息可以被用来开启针对第一应用集的 WiFi 卸载,但用来停止针对第二应用集的 WiFi 卸载。

[0112] 在实施方式中,当从 WTRU 接收到卸载指示时,3GPP 网络之后可以根据 WTRU 指示开始动作。例如,eNB 可以由 WTRU 通知开始使用 WiFi 来卸载针对特定应用或承载的业务。eNB 之后开始卸载相关业务到 WiFi。可替换地或附加地,该信息可以由 WTRU 发送至 MME。MME 之后可以根据从 WTRU 中接收到的信息通过 S1AP 消息通知 eNB 开始或停止使用 WiFi 卸载。从 MME 至 eNB 的指示可以被实施为新的 S1AP 消息或者通过修改现有的消息增加新的信息元素来指定应该采取的 eNB 措施的方式来实现。

[0113] 在另一实施方式中,3GPP 网络和非 3GPP AP 还可以进行交互来执行卸载。3GPP 网络可以是 eNB 和 / 或 MME。此外,非 3GPP AP 还涉及任何非 3GPP 接入点,诸如 WiFi AP,或任何非 3GPP AP GW,例如图 2 中的 WiFi GW234。

[0114] eNB 和非 3GPP AP 还可以具有控制和用户平面。eNB 和非 3GPP AP 之间的控制平面可以被用来管理 eNB 和非 3GPP AP 之间的连接。所述连接还可以根据用户和 / 或每个承载的用户等进行管理。eNB 和非 3GPP AP 之间的用户平面可以被用来在 eNB 和非 3GPP AP 之间转发用户平面数据。因此,例如为了在下行链路卸载业务到非 3GPP AP,eNB 可以通过在 eNB 和非 3GPP AP 之间建立的用户平面转发下行链路 WTRU 数据到非 3GPP AP。非 3GPP AP 之后可以传送数据到 WTRU。类似地,在上行链路中,当非 3GPP AP 从 WTRU 中接收数据时,非 3GPP AP 可以经由在非 3GPP AP 和 eNB 之间建立的用户平面转发 WTRU 数据到 eNB。eNB 之后相应地处理 WTRU 数据。

[0115] 在另一实施方式中,3GPP 网络,例如 eNB 可以通过诸如 eNB 和非 3GPP AP 的控制平面向非 3GPP AP 指示信息。例如,eNB 可以向非 3GPP AP 指示开始转发数据到特定 WTRU。eNB 可以向非 3GPP AP 指示 WTRU 的身份 (identity)。例如,eNB 可以指示 WTRU 的媒介接入控制 (MAC) 地址或对非 3GPP AP 熟知、并被非 3GPP 认识、以及唯一标识 WTRU 的任何其它标识符。eNB 可以指示所述卸载处于上行链路,下行链路、或两者中。因此,例如如果 eNB 指示所述卸载仅在下行链路中,非 3GPP AP 可以丢弃在上行链路中从 WTRU 中接收到的任何数据。

[0116] 在又一实施方式中,3GPP 网络可以向非 3GPP AP 通知停止卸载业务到 WTRU。所述非 3GPP AP 之后可以转发在上行链路中从 WTRU 中已经接收到的任何数据到 eNB 或者转发在下行链路中从 eNB 中已经接收到的任何数据到 WTRU。所述非 3GPP AP 之后可以丢弃随后从 eNB 和 / 或 WTRU 中接收的任何分组直到从 3GPP 网络中接收到显式的指示来重启所述卸载。即使被通知不去卸载针对 WTRU 的业务,所述非 3GPP AP 仍可以维持任何 WTRU 相关内容。

[0117] 在另一实施方式中,3GPP 网络例如 eNB 可以向非 3GPP AP 通知有关网络节点来联系转发数据。例如,eNB 可以向非 3GPP AP 指示其应该转发 (并接收) 来自 LGW、HeNB GW 的数据,和 / 或来自 eNB 自身的数据。可替换地或附加地,3GPP 网络可以指示 3GPP 网络节点的地址。所述网络节点的地址为针对用户平面或针对非 3GPP AP 和网络节点之间的控制平面。3GPP 网络可以提供多于一种地址例如针对用户平面的地址和针对控制平面的地址给非 3GPP AP。例如,3GPP 网络可以决定通过非 3GPP AP 卸载 LIPA 业务。由此,当针对 LIPA 业务的 PDN 连接被设置或当 WTRU 转变到连接模式并具有 LIPA PDN 连接,3GPP 网络可以决

定通过非 3GPP AP 卸载 LIPA 业务由此数据路径直接从非 3GPP AP 进入到 LGW。因此,3GPP 网络可以通知非 3GPP AP 来设置与 LGW 的连接并且还可以提供 LGW 的至少一种地址。注意到该示例中,3GPP 网络还可以向 LGW(或任何其它演进的节点)通知 LIPA 业务(或任何其它对应的业务)应该被指向非 3GPP AP。3GPP 网络还可以向 LGW(或任何其它节点)提供非 3GPP AP 的地址。可替换地或附加地,LGW(或任何其它节点)可以等待非 3GPP AP 联系它以用于设置针对 WTRU 的连接。

[0118] 在另一实施方式中,当 eNB 决定卸载业务到非 3GPP AP 中,eNB 可以建立两种不同的连接。例如,eNB 可以在 eNB 和非 3GPP AP 之间建立逻辑 u 平面连接并且可以在非 3GPP AP 和 WTRU 之间建立非 3GPP 空中接口连接。

[0119] 在另一实施方式中,在 eNB 和非 3GPP AP 之间交换的消息来设置用户平面连接,其随 eNB 和非 3GPP AP 之间的接口类型不同而不同。该接口可以基于 GPRS 隧道协议(GTP)、IP、或任何其它传输等级协议。在针对连接设置的接口上交换的消息内容为类似的。连接设置请求消息可以由 eNB 启动或由非 3GPP AP 启动。被包括作为在连接设置请求消息中发送的信息元素的信息包括但不限于以下:将被卸载的承载的承载 ID、将被卸载的承载的 QCI 或任何其它 QoS 相关参数、使得非 3GPP AP 或 eNB 能够映射数据到正确的承载的标识指示(诸如上行链路或下行链路隧道端点 ID(TEID)、IP 地址、或端口号等)、WTRU 标识信息(诸如临时移动订户身份(TMSI)、小区无线网络临时身份(C-RNTI)、MAC 地址、或相关 ID 等)、诸如向非 3GPP AP 通知所述特定承载为诸如 LIPA 承载、IP 5 元组信息、或正在该承载上发送的业务的业务流模板(template)信息的相关 ID 或显式指示等的指示、和/或 WTRU 的上行链路分组流模板。eNB 并不本地地具有 IP 5 元组信息或业务流模板但可以从 MME 或 PDN GW 中获得该信息。此外,WTRU 的上行链路分组流模板可以经由 eNB 由 MME 提供。上行链路分组流模板可以被非 3GPP AP 用来将来自 WTRU 的 UL 分组映射到非 3GPP AP 和 eNB 之间的适当连接,假定每个承载一个单独的连接。由此,eNB 可以在连接设置期间转发该信息至非 3GPP AP。

[0120] 在另一实施方式中,当非 3GPP AP 或 eNB 接收到连接设置请求时,其可以以响应消息来进行回复以完成该过程。所述连接建立响应消息可以包括以下信息元素的一者或多者:WTRU 和 3GPP AP 之间的空中接口链路的相关 ID、使得非 3GPP AP 或 eNB 能够映射数据到正确的承载的标识指示(诸如上行链路或下行链路隧道端点 ID(TEID)、IP 地址、或端口号等),和/或响应类型(诸如成功、失效等)。

[0121] 在另一实施方式中,逻辑 U 平面连接可以被创建用于被卸载到非 3GPP AP 的每个承载。当所述连接被创建时,eNB 可以转发其在 DL 中从 S-GW 中接收到的任何数据到 eNB 至非 3GPP AP 接口上的对应连接而不是或者以及通过空中接口发送至少一部分数据。类似地在 UL 方向中,eNB 可以在 eNB 至非 3GPP AP 接口上接收分组并且响应地检查 EPS 承载 ID 并且可以转发所述分组至对应 S1-U 承载。由此在 S1-U 隧道和逻辑 u 平面 eNB 至非 3GPP AP 接口之间存在一对一的映射。

[0122] 在另一实施方式中,非 3GPP AP 可以在 DL 方向中从 eNB 中接收分组并且通过非 3GPP 空中接口响应地转发所述分组至 WTRU。不同的逻辑 u 平面 eNB 至非 3GPP AP 连接可以被映射到相同的非 3GPP 空中接口因为非 3GPP 接入不能够基于承载区分分组。因此针对 eNB 至非 3GPP 逻辑 u 平面连接的多个承载 ID 或类似 ID 可以被映射到单个的非 3GPP WTRU

ID(诸如相关 ID、MAC 地址等)。当非 3GPP AP 从 eNB 接收到数据时,非 3GPP 可以根据所述承载和 WTRU ID 之间的映射转发数据到对应的 WTRU。

[0123] 在上行链路方向中,当非 3GPP AP 在空中接口接收到分组时,其可以使用其在连接设置过程期间接收的业务流模板 (TFT) 来将进入的分组映射到合适的承载。进入的分组可以根据所述分组的 IP 特征和 TFT 或分组滤波器中的参数完成过滤过程。该过程可以将所述分组过滤成对应的逻辑 u 平面 eNB 至非 3GPP 连接并且由此可以被发送至正确的 S1-U 承载上的 PDN GW 因为在该连接和 S1-U 承载之间存在一对一的映射。

[0124] 在另一实施方式中,如图 2 中的示例中所示,HeNB GW 236 可以被直接连接到至少一个非 3GPP AP 203。HeNB GW 236 还可以做出决定卸载通过非 3GPP AP 203 的业务。3GPP 网络诸如 MME 240 可以向 HeNB GW 236 提供针对通过如此处公开的与 MME 240 有关的非 3GPP AP 203 的 WTRU 业务卸载的策略或指示,所述 MME240 提供该信息和策略给 eNB 201。由此,HeNB GW 236 可以存储并使用所描述的与以上 eNB201 有关的卸载指示和信息的任何一者。

[0125] 在另一实施方式中,HeNB GW 236 可以连接到至少一个非 3GPP AP 203 并且由此存储有关其连接到的非 3GPP AP 的信息以及每个非 3GPP AP 的地址。HeNB GW 236 可以附加地或可替换地存储针对控制平面的地址以及针对用户平面的地址并且存储每个 WTRU 的地址。HeNB GW 236 还可以存储或包含有关连接到非 3GPP AP 203 的 HeNB 201 的信息以及每个非 3GPP AP 203 的地址或者以上所描述的用户和 / 或控制平面地址两者。

[0126] 尽管此处所包含的描述使用术语“eNB”,但该术语并不限于 eNB 并且还可以包括 HeNB、HeNB GW 或他们的全部。

[0127] 在另一实施方式中,eNB 可以向 MME 通知有关所述 eNB 具有的到至少一个非 3GPP AP 的任何连接。eNB 可以提供非 3GPP AP 的身份,诸如通过提供非 3GPP AP 的 MAC 地址,eNB 可以提供非 3GPP AP 的地址,eNB 可以提供涉及用户或控制平面的隧道端点 ID 的地址列表,和 / 或 eNB 可以提供被网络中的任何其它实体使用的任何其它地址来联系用户和 / 或控制平面的非 3GPP AP。

[0128] 在另一实施方式中,eNB 可以在从 eNB 发送至 MME 的任何 S1AP 消息中包括有关其连接到非 3GPP AP 的信息。例如,当使用 S1AP 初始 WTRU 消息发送 WTRU 的初始 NAS 消息时,eNB 可以包括该信息。该信息可以被包括在消息中作为新的 IE。

[0129] 在另一实施方式中,当卸载由于诸如具有非 3GPP AP 的内在问题或任何其它问题而不可能时,eNB 可以通知 MME。eNB 可以经由 S1AP 消息通知 MME。eNB 可以提供原因代码来解释针对该错误的原因。例如,新的原因代码诸如“临时性错误”可以被用来描述在非 3GPP AP 中或在非 3GPP AP 和 eNB 之间的接口中的内在错误。eNB 可以发送 S1AP 消息向 MME 指示 WiFi 卸载不可能,例如,在以上示例中在先前指示卸载为临时性不可用之后。

[0130] 在另一实施方式中,MME 可以存储有关哪个 eNB 连接到至少一个非 3GPP AP 的信息并且应该还保持有关卸载在 eNB 中是否可能的指示。指示所述卸载是否可能可以基于来自 eNB 的指示。例如,如果 eNB 指示卸载为不可用时(诸如由于错误),MME 可以不请求 eNB 通过非 3GPP AP 卸载 WTRU 业务直到所述 eNB 指示非 3GPP AP 卸载是可能的。

[0131] 在另一实施方式中,非 3GPP AP 可以向 eNB 指示一种或多种错误。eNB 可以之后向 MME 通知一种或多种错误。MME 可以通知其他节点,诸如 HeNB GW、LGW、WTRU 等来停止卸

载。例如，MME 可以发送消息来停止针对已经在卸载业务的一个或多个 WTRU 的卸载，或针对请求卸载的一个或多个 WTRU 的卸载。附加地或可替换地，eNB 可以通知其他节点诸如 HeNB GW、LGW、WTRU 等来停止卸载。

[0132] 在另一实施方式中，eNB 可以经由 RRC 消息发送向 WTRU 指示卸载应该在上行链路中停止或向 WTRU 指示停止期望在下行链路中的卸载。eNB 可以指示原因代码来指定针对终止卸载的原因，诸如由于内部的非 3GPP AP 错误。这可以被用于已经卸载业务的 WTRU 或用于请求通过非 3GPP AP 卸载的 WTRU。MME 还可以经由一种或多种 NAS 消息通知 WTRU。eNB 和 WTRU 可以维持任何非 3GPP AP 内容即使非 3GPP AP 正在经历错误。

[0133] 在另一实施方式中，非 3GPP AP 可以指示当其从错误中恢复时所述卸载可以被重启。eNB 可以被非 3GPP AP 通知。eNB 可以启动恢复针对 WTRU 的数据或承载的卸载。附加地或可替换地，WTRU 可以被 eNB 通知恢复卸载。附加地或可替换地，eNB 可以向其它节点，诸如 MME、LGW、HeNB GW 等通知卸载可以被恢复。附加地或可替换地，MME 可以向其它节点，诸如 eNB、LGW、HeNB GW 等通知卸载可以被恢复。

[0134] 在另一实施方式中，当 WTRU 被从一个非 3GPP AP (诸如 WiFi AP) 切换到另一个非 3GPP AP 时或者从一个 eNB/HeNB 切换到另一个 eNB/HeNB 时，WTRU、3GPP 网络实体和非 3GPP AP 可以被协调成确保服务连续性。通常存在两种移动性场景适用于图 2 中描述的架构。在第一场景中，WTRU 可以改变 (重新关联) 到新的非 3GPP AP 同时保持连接到相同的 eNB (或 HeNB)。图 6 中描述了说明该场景的示例图。在第二场景中，WTRU 可以被切换到新的 eNB (或 HeNB) 并且还改变 (重新关联) 到与目标 eNB 连接的新的非 3GPP AP。图 7 中描述了说明该场景的示例图。

[0135] 在实施方式中，其中 WTRU 改变非 3GPP AP 但维持与相同 (H)eNB 的连接诸如通过图 6 中的示例所描述，卸载到非 3GPP 接入可以被 (H)eNB 621 挂起。eNB 621 可以在变化发生之前经由非 3GPP AP 611a 停止或挂起数据卸载来阻止或降低在非 3GPP 重关联的过程期间的可能的数据损耗。eNB 621 可以根据非 3GPP AP 的 WTRU 测量报告作出决定来挂起非 3GPP 卸载，所述非 3GPP AP 的 WTRU 测量报告可以指示非 3GPP AP 611b 的更好质量已经被检测到，或当前非 3GPP 的连接质量已经下降到特定阈值之下等。eNB 621 可以独自地挂起非 3GPP 卸载并且在 eNB 621 处缓存数据。可替换地或附加地，eNB 可以请求 LGW 631 或 HeNB GW (未描述) 来挂起所述 WiFi 卸载，并且所述数据可以分别在 LGW 631 或 HeNB GW 处缓存。所述从 eNB 621 到 LGW 631 或 HeNB GW 的卸载挂起请求消息可以包括但不限于以下信息：WTRU 601 的标识、正被卸载到非 3GPP AP 611a 以及应该被挂起的承载/隧道的标识、与 WTRU 401 相关联的非 3GPP AP 611a 的标识或地址，指示所述数据卸载是应该被临时挂起还是应完全终止并切换回至 LTE 路径。

[0136] 在另一实施方式中，在 WTRU 成功与新的非 3GPP AP 611b 相关联之后，eNB 621、LGW 631 或 HeNB GW (未描述) 可以通过新的非 3GPP AP 611b 恢复先前的数据卸载。eNB 621、LGW 631 或 HeNB GW 可以恢复数据卸载并开始发送所缓存的数据到新的非 3GPP AP 611b。可替换地或附加地，eNB621 可以请求 LGW 631 或 HeNB GW 来恢复非 3GPP 卸载。eNB 621 可以诸如在卸载恢复请求消息中向 LGW 631 或 HeNB GW 提供以下信息：新的非 3GPP AP 611b 的标识或 IP 地址、任何 IP 连接能力 (诸如支持新的非 3GPP AP611b 的因特网协议安全性 (IPSec) 等)、WTRU 601 的标识、和 / 或应该被恢复的承载或隧道的标识。在接收到卸

载恢复请求之后, LGW 631 或 HeNB-GW 可以建立与新的非 3GPP AP 611b 的连接, 所述连接可以为安全连接并且可以恢复所述数据卸载。

[0137] 在又一实施方式中, 如果非 3GPP 卸载先前通过 LGW 631 或 HeNB GW 到非 3GPP AP 611a 来完成, 但新的非 3GPP AP 611b 不具有与 LGW 631 或 HeNB GW 的接口, eNB 621 可以请求 LGW 631 或 HeNB-GW 来停止非 3GPP 数据卸载并将所述数据切换回至 3GPP 路径。

[0138] 在另一实施方式中, 其中 WTRU 被切换到新的 eNB 721b 并且改变非 3GPP AP 诸如通过在图 7 的示例中所描述的非 3GPP AP, 数据可以通过 X2 接口进行转发。源 eNB 721a 已经缓存原始计划用于在切换过程期间在 WTRU 701 成功完成所述切换之后的非 3GPP 卸载的数据。这些缓存的数据可以由源 eNB 721a 通过 X2 接口转发到目标 eNB 721b。

[0139] 在另一实施方式中, 在切换准备过程中, 在源 eNB 721a 和目标 eNB 721b 之间交换的信息包括但不限于以下: 支持非 3GPP 卸载的指示、诸如与在源 eNB 721a 控制之下的非 3GPP AP 相关联的地址的信息、被源 eNB 721a 卸载或受目标 eNB 721b 卸载的承载 ID 或承载列表。承载信息可以从 MME 中接收, 可以来源于源 eNB 721a 或目标 eNB 721b 中的本地配置, 或者可以从来自 WTRU 701 的消息中接收。

[0140] 在另一实施方式中, 数据可以在 IP 层处卸载。源 eNB 721a 可以使用安全 IP 连接或 GTP 隧道通过 X2 接口转发数据。源 eNB 721a 可以启动建立与目标 eNB 721b 的安全 IP 连接 (诸如 IPSec 隧道) 并且通过该连接转发缓存的 IP 分组。附加地或可替换地, GTP 隧道可以被创建用于转发非 3GPP 卸载后的数据。所缓存的 IP 分组可以被封装为 GTP-U 载荷。在 GTP-U 头中并不存在 PDCP 序列号 (SN)。可替换地或附加地, 指示载荷为针对非 3GPP 卸载的指示可以在 GTP-U 头中添加。如果所述卸载在 IP 层, X2AP SN 状态转移消息不需要包括正在被非 3GPP 卸载的承载的 SN 信息。

[0141] 在另一实施方式中, 如果所述数据在 IP 之下的层 (例如, PDCP 或 RLC) 处被卸载, 所缓存的 PDCP 分组可以使用 LTE X2 数据转发机制被转发到目标 eNB 721b。

[0142] 在另一实施方式中, 目标 eNB 721b 可以不支持非 3GPP 卸载。由此, 在源 eNB 721a 处缓存或者由非 3GPP AP 711a 发送回至 eNB 721a 意在用于非 3GPP 卸载的缓存数据可以被转换成正常 PDCP 分组并且源 eNB 721a 可以重新使用当前的 X2 数据转发机制。SN 状态转移消息可以反映转换后的 PDCP 分组的 SN。

[0143] 在另一实施方式中, 源 eNB 721a 可以请求 LGW 731a 或 HeNB GW 在切换出现之前挂起卸载, 例如, 在从 WTRU 701 中接收到 A3 触发的测量报告之后。在 WTRU 701 成功完成切换之后, 目标 eNB 721b 可以请求 LGW731b 或 HeNB GW 恢复所述卸载。

[0144] 在又一实施方式中, 源 eNB 721a 可以发送卸载挂起请求消息到 LGW731a 或 HeNB GW, 包括但不限于以下信息: WTRU 701 的标识、正被卸载到非 3GPP 以及应该被挂起的承载 / 隧道的标识、与 WTRU 701 相关联的非 3GPP AP 711a 的标识或地址, 和 / 或指明所述数据卸载是应该被临时挂起还是应该完全终止并切换回至 3GPP 路径的指示。

[0145] 在另一实施方式中, 目标 eNB 721b 可以向 LGW 731b 或 HeNB GW 发送卸载恢复请求消息包括但不限于以下信息: 新的非 3GPP AP 711b 的标识或 IP 地址、新的非 3GPP AP 711b 的任何 IP 连接能力 (例如, 支持 IPSec 等)、WTRU 701 的标识、针对应该恢复卸载的承载 / 隧道的标识。

[0146] 在另一实施方式中, 在切换准备过程中, 源 eNB 721a 可以与目标 eNB721b 交换先

前被非 3GPP 卸载和 / 或受卸载的承载 ID 或承载列表。所述承载可以基于从 MME 中接收到的信息、基于来自本地配置中的信息、或基于来自 WTRU 701 的信息。源 eNB 721a 和目标 eNB 721b 还可以交换处理非 3GPP 卸载的 LGW 731a、LGW731b 和 / 或 HeNB-GW 的标识 / IP 地址。

[0147] 图 8A 和图 8B 示出了根据此处教导的非 3GPP 卸载的实施方式的示例信令图。所述信令并不意在限制此处所公开特征的任意组合。

[0148] 在图 8A 和图 8B 描述的实施方式中, eNB 可以被假定具有与至少一个非 3GPP AP 的接口。此外, 尽管针对图 5 的描述被指向与至少一个非 3GPP AP 通信的 eNB, 附加地或可替换地, HeNB、HeNB GW、或 LGW 可以与非 3GPP AP 进行通信并且可以交换与在以下所描述的由 eNB 提供的类似信息。

[0149] WTRU 可以进入连接模式并且建立 RRC 连接模式。如在步骤 1 中所描述, WTRU 可以诸如经由 eNB 发送 NAS 消息至 MME。所述 NAS 消息可以为服务请求、PDN 连接请求、或其它会话管理请求、附着请求等。附加地或可替换地, WTRU 可以发送 RRC 消息到 eNB。

[0150] 如在步骤 2 中所描述, eNB 可以在 S1AP 消息中转发 NAS 消息并且 eNB 可以诸如包括其连接到的非 3GPP AP 的列表。eNB 还可以指示非 3GPP AP 是否与 eNB 共存。所述 eNB 还可以包括至少一个非 3GPP AP 的寻址信息。此外, eNB 可以指示支持非 3GPP 卸载到 MME。

[0151] 如在步骤 3 中所描述, MME 可以从 HSS 中取得 WTRU 订阅信息并且可以依据 NAS 消息这样做, 或者 MME 可以已经取得订阅信息。根据所述订阅信息, MME 可以验证非 3GPP 卸载是否适用于 WTRU 以及非 3GPP 卸载适用的条件或配置。例如, 非 3GPP 卸载的可用性可以根据 PDN 类型、承载 QoS/QCI 等进行指示。

[0152] 如在步骤 4 中所描述, MME 可以以 S1AP 消息对 eNB 进行响应, 所述 S1AP 消息指示非 3GPP 卸载是否适用于所述 WTRU。MME 还可以转发非 3GPP 卸载适用的所有条件, 例如, 非 3GPP 卸载是否对于每个承载、对于每个 PDN 连接类型 (例如, LIPA 等)、对于每个 QoS 或 QCI 等可用。eNB 可以根据来自 MME 的指示设置与非 3GPP AP 的连接以用于卸载 WTRU 业务。当诸如承载类型、QCI、服务类型等的任何条件被满足时, eNB 可以这样做。可替换地, eNB 可以唯一地根据来自 MME 的、指明 WiFi 卸载被考虑 (in question) 准许用于 WTRU 的指示, 卸载 WTRU 业务。

[0153] eNB 可以向非 3GPP AP 通知有关联系卸载后的业务的节点并且提供节点的地址。该节点可以是 eNB 自身或 LGW、HeNB GW 等。非 3GPP AP 可以使用至少一个提供的地址建立与所指示节点的连接。所述 eNB 可以向 WTRU 通知受卸载的承载并且还可以指示所述卸载是在下行链路中、还是在上行链路中、或是在上述两者中。

[0154] 如在步骤 5 中所描述, eNB 可以与 WTRU 执行 RRC 重新配置并且设置信令和无线电承载。eNB 可以设置安全性并且可以将 WTRU 配置成测量非 3GPP AP (诸如 WiFi) 的信号强度。WTRU 可以向 eNB 报告检测到至少一个非 3GPP AP。

[0155] 如在步骤 6 中所描述, eNB 可以联系非 3GPP AP 来指示开始针对 WTRU 的卸载。eNB 可以被配置至少一个非 3GPP AP 的地址或者使用来自 WTRU 的指示来联系合适的非 3GPP AP。WTRU 可以将非 3GPP AP 身份 (诸如 MAC 地址) 报告给 eNB。eNB 还可以指示还将被涉及在数据卸载中的节点。例如, 图 5 描述了 eNB 自身被涉及在数据卸载中, 但 eNB 已经指示, 诸如非 3GPP AP 应该直接转发上行链路数据到 LGW 或 H(e)NB GW 并且还从针对所述 WTRU 的 LGW 或 H(e)NB GW 中接收到下行链路数据。

[0156] 如在步骤 7 中所描述, eNB 和非 3GPP AP 可以建立针对 WTRU 的连接。例如, eNB 和非 3GPP AP 可以建立逻辑连接以使 WTRU 的业务在该连接上进行交换。

[0157] 如在步骤 8 中所描述, eNB 可以向 WTRU 指示开始非 3GPP 卸载。eNB 可以指示所述卸载是仅在上行链路中, 还是仅在下行链路中、或是在上述两种方向中。eNB 还可以指示受卸载的承载集并且还可以诸如指示每个承载的卸载方向。

[0158] 如在步骤 9 中所描述, WTRU 可以开始卸载特定的承载到针对上行链路业务的非 3GPP AP。

[0159] 如在步骤 10 中所描述, 非 3GPP AP 可以转发从 WTRU 中接收到的数据到下一个节点, 例如 eNB。非 3GPP AP 可替换地或附加地转发接收到的数据到 LGW、HeNB GW 等。

[0160] 如在步骤 11 中所描述, eNB 可以将接收到的数据映射到 S5 接口上的合适承载并且转发该数据到 SGW。可替换地, 在步骤 6 中, eNB 可以已经决定所述非 3GPP AP 可以直接转发数据至 LGW 或 H(e)NB, 由此在该可选择的示例中, 转发数据到 SGW 可以被有效地跳过。

[0161] 如在步骤 12 中所描述, eNB 可以从 SGW 中接收数据。eNB 可以验证所述数据是否受卸载。例如, eNB 可以根据与携带数据的承载相关联的 QoS 或 QCI 确定所述数据是否受卸载。可替换地, 如果不同的卸载路径已经被网络选择, 合适的网络节点可以确定所述数据是否受卸载。例如, 网络可以可选择地决定转发来自 SGW 的数据到 H(e)NB GW 并且之后转发数据到非 3GPP AP。所确定的卸载路径可以基于在特定的网络节点之间的直接接口是否存在。

[0162] 如在步骤 13 中所描述, eNB 可以转发数据到非 3GPP AP 以卸载。例如, eNB 可以在确定所述数据受卸载之后转发该数据到非 3GPP AP。例如, eNB 可以根据所述数据满足在订阅信息中列出的一种或多种对应条件确定所述数据受 WiFi 卸载。

[0163] 如在步骤 14 中所描述, 非 3GPP AP 可以转发该数据到 WTRU。

[0164] 注意到以上所有实施方式可以以任意组合进行应用。此外, 尽管此处公开的实施方式就 E-UTRAN 概念以及网络元件进行了描述, 但任何实施方式适用于其它系统 (例如 GERAN 或 UTRAN)。此外, 实施方式可以应用于在这些其它系统中的网络实体之间的对应或等同接口或过程。例如, 此处所有适用于 MME 的实施方式还适用于 SGSN 或 MSC。此外, 此处描述的 S1AP 过程还适用于无线电接入网络应用部分 (RANAP) 和 / 或其它类似的协议。类似地, 此处描述的 eNB 行为还适用于 RNC/NB/HNB/HNB GW 等。此外, 所述卸载过程不仅适用于分组交换的域业务, 还适用于电路交换 (CS) 的域业务。

[0165] 实施例

[0166] 1、一种用于从第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络卸载业务到非 3GPP 接入点 (AP) 的方法。

[0167] 2、根据实施例 1 所述的方法, 该方法还包括 3GPP 接入网络实体接收与无线发射接收单元 (WTRU) 关联的订阅信息。

[0168] 3、根据实施例 2 所述的方法, 该方法还包括所述 3GPP 接入网络实体接收与所述 WTRU 关联的业务。

[0169] 4、根据实施例 3 所述的方法, 该方法还包括所述 3GPP 接入网络实体基于所述订阅信息确定是否将所述业务卸载到所述非 3GPP AP。

[0170] 5、根据实施例 4 所述的方法, 该方法还包括所述 3GPP 接入网络实体基于所述确定

将所述业务转发到所述非 3GPP AP。

[0171] 6、根据实施例 1-5 中任一项实施例所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体直接与所述非 3GPP AP 连接。

[0172] 7、根据实施例 1-6 中任一项实施例所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体是演进型节点 B (eNB)、家用 eNB (HeNB)、和 HeNB 网关 (GW) 中的一者。

[0173] 8、根据实施例 1-7 中任一项实施例所述的方法,其中所述非 3GPP AP 是 WiFi AP。

[0174] 9、根据实施例 2-8 中任一项实施例所述的方法,其中所述 3GPP 接入网络实体接收订阅信息还包括从归属订户服务器 (HSS) 接收订阅信息。

[0175] 10、根据实施例 2-9 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示所述业务在所述 3GPP 接入网络与所述非 3GPP 接入之间受卸载。

[0176] 11、根据实施例 2-10 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示受卸载的业务的业务的数据类型或应用类型。

[0177] 12、根据实施例 2-11 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示未受卸载的业务的业务的数据类型或应用类型。

[0178] 13、根据实施例 2-12 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示与受卸载的业务关联的服务质量 (QoS) 或 QoS 类别指示符 (QCI)。

[0179] 14、根据实施例 13 所述的方法,其中转发所述业务还包括在部分所述业务匹配指示的 QoS 或 QCI 的条件下转发携带所述部分业务的承载。

[0180] 15、根据实施例 1-14 中任一项实施例所述的方法,该方法还包括由与所述业务关联的 APN 标识所述业务受卸载。

[0181] 16、根据实施例 1-15 中任一项实施例所述的方法,该方法还包括由与所述业务关联的 SPID 标识所述业务受卸载。

[0182] 17、根据实施例 1-16 中任一项实施例所述的方法,该方法还包括卸载除语音业务之外的所有业务。

[0183] 18、根据实施例 2-17 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示受卸载的业务方向。

[0184] 19、根据实施例 2-18 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示针对语音呼叫和针对非语音数据的默认卸载过程。

[0185] 20、根据实施例 2-19 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示用户是否具有接收或拒绝非 3GPP 卸载的选项。

[0186] 21、根据实施例 2-20 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示卸载是应用于特定小区还是特定类型小区。

[0187] 22、根据实施例 2-21 中任一项实施例所述的方法,该方法还包括提供所述订阅信息到服务所述 WTRU 的 eNB。

[0188] 23、根据实施例 2-22 中任一项实施例所述的方法,其中所述订阅信息指示卸载应该在哪层被执行。

[0189] 24、根据实施例 1-23 中任一项实施例所述的方法,该方法包括指示针对从非 3GPP AP 所卸载的业务的业务的方向或路径。

[0190] 25、根据实施例 24 所述的方法,其中所述业务被直接地从所述非 3GPP AP 转发到

LGW。

[0191] 26、根据实施例 2-25 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括 MME 向服务所述 WTRU 的 eNB 指示是业务的上行链路还是下行链路或者上行链路和下行链路两者能够受卸载。

[0192] 27、根据实施例 1-26 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括指示卸载能够或是不能够被允许的时间。

[0193] 28、根据实施例 2-27 中任一项实施例所述的方法，其中所述订阅信息针对所述业务的每个承载指示卸载信息。

[0194] 29、根据实施例 2-28 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括用信号通知所述 WTRU 来切换到非 3GPP 无线电。

[0195] 30、根据实施例 2-29 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括基于所述订阅信息停止卸载。

[0196] 31、根据实施例 2-30 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括当所述 WTRU 的电池等级低于阈值时，停止卸载。

[0197] 32、根据实施例 1-31 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括接收所述非 3GPP AP 的状态信息以控制卸载的调度。

[0198] 33、根据实施例 1-32 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括所述 3GPP 接入网络通过控制面将信息传达到所述非 3GPP AP。

[0199] 34、根据实施例 1-33 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括在切换期间协调卸载。

[0200] 35、根据实施例 34 所述的方法，该方法还包括暂停卸载直到切换完成。

[0201] 36、根据实施例 34-35 中任一项实施例所述的方法，该方法还包括切换到新非 3GPP AP。

[0202] 37、根据实施例 36 所述的方法，该方法还包括在新非 3GPP AP 恢复卸载。

[0203] 38、一种被配置成卸载数据到非 3GPP 接入点 (AP) 的第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入网络实体。

[0204] 39、根据实施例 38 所述的 3GPP 接入网络实体，该 3GPP 接入网络实体包括：接收机，被配置成：接收订阅信息，其中所述订阅信息包括针对卸载与无线发射接收单元 (WTRU) 关联的业务的条件的指示。

[0205] 40、根据实施例 39 所述的 3GPP 接入网络实体，其中所述接收机还被配置成接收与所述 WTRU 关联的业务。

[0206] 41、根据实施例 40 所述的 3GPP 接入网络实体，该 3GPP 接入网络实体还包括：处理器，被配置成基于所述数据满足在所述订阅信息中指示的至少一个条件来确定是否将所述数据卸载到所述非 3GPP AP。

[0207] 42、根据实施例 41 所述的 3GPP 接入网络实体，该 3GPP 接入网络实体还包括：发射机，被配置成响应于所述处理器确定所述数据满足在所述订阅信息中指示的至少一个条件而将所述数据转发到所述非 3GPP AP。

[0208] 43、根据实施例 42 所述的 3GPP 接入网络实体，其中所述发射机还被配置成直接与所述非 3GPP AP 连接。

[0209] 44、根据实施例 38-43 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述 3GPP 接入网络实体是演进型节点 B(eNB)、家用 eNB(HeNB)、和 HeNB 网关(GW)中的一者。

[0210] 45、根据实施例 38-44 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述非 3GPP AP 是 WiFi AP。

[0211] 46、根据实施例 39-45 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述接收机还被配置成从归属订户服务器(HSS)接收所述订阅信息。

[0212] 47、根据实施例 39-46 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示所述业务在所述 3GPP 接入网络与所述非 3GPP 接入之间受卸载。

[0213] 48、根据实施例 39-47 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示受卸载的业务的的数据类型或应用类型。

[0214] 49、根据实施例 39-48 中的任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示未受卸载的业务的的数据类型或应用类型。

[0215] 50、根据实施例 39-49 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示与受卸载的业务关联的服务质量(QoS)或 QoS 类别指示符(QCI)。

[0216] 51、根据实施例 42-50 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述发射机还被配置成在部分所述业务匹配指示的 QoS 或 QCI 的条件下转发携带所述部分业务的承载。

[0217] 52、根据实施例 38-51 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述处理器还被配置成由与所述业务关联的 APN 标识所述业务受卸载。

[0218] 53、根据实施例 38-52 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述处理器还被配置成由与所述业务关联的 SPID 标识所述业务受卸载。

[0219] 54、根据实施例 38-53 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成卸载除语音业务之外的所有业务。

[0220] 55、根据实施例 39-54 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示受卸载的业务方向。

[0221] 56、根据实施例 39-55 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示针对语音呼叫和针对非语音数据的默认卸载过程。

[0222] 57、根据实施例 39-56 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示用户是否具有接收或拒绝非 3GPP 卸载的选项。

[0223] 58、根据实施例 39-57 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示卸载是应用于特定小区还是非特定类型小区。

[0224] 59、根据实施例 42-58 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述发射机还被配置成提供所述订阅信息到服务所述 WTRU 的 eNB。

[0225] 60、根据实施例 39-59 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息指示卸载应该在哪层被执行。

[0226] 61、根据实施例 38-60 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成指示针对从非 3GPP AP 所卸载的业务的方向或路径。

[0227] 62、根据实施例 61 所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述业务被直接地从所述非 3GPP AP 转发到 LGW。

[0228] 63、根据实施例 38-62 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述 3GPP 接入网络实体是 MME,并且其中所述 MME 被配置成向服务所述 WTRU 的 eNB 指示是业务的上行链路还是下行链路或者上行链路和下行链路两者能够受卸载。

[0229] 64、根据实施例 38-63 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成指示卸载能够或是不能够被允许的时间。

[0230] 65、根据实施例 38-64 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述订阅信息针对所述业务的每个承载指示卸载信息。

[0231] 66、根据实施例 42-65 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述发射机还被配置成用信号通知所述 WTRU 来打开它的非 3GPP 无线电。

[0232] 67、根据实施例 39-66 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成基于所述订阅信息停止卸载。

[0233] 68、根据实施例 39-67 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成当所述 WTRU 的电池等级低于阈值时,停止卸载。

[0234] 69、根据实施例 39-68 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,所述接收机还被配置成接收所述非 3GPP AP 的状态信息以控制卸载的调度。

[0235] 70、根据实施例 42-69 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,其中所述发射机被配置成通过控制面将信息传达到所述非 3GPP AP。

[0236] 71、根据实施例 38-70 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成在切换期间协调卸载。

[0237] 72、根据实施例 71 所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成暂停卸载直到切换完成。

[0238] 73、根据实施例 71-72 中任一项实施例所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成将所述 WTRU 切换到新非 3GPP AP。

[0239] 74、根据实施例 73 所述的 3GPP 接入网络实体,该 3GPP 接入网络实体还被配置成在新非 3GPP AP 恢复卸载。

[0240] 75、实施例 1-74 中的任一项实施例,其中在所述 3GPP 接入网络实体和所述非 3GPP AP 之间存在直接接口。

[0241] 76、实施例 1-75 中的任一项实施例,其中在所述 3GPP 接入网络是 LTE 接入网络。

[0242] 77、实施例 1-76 中的任一项实施例,其中在所述 3GPP 接入网络是 LTE-A 接入网络。

[0243] 78、实施例 1-77 中的任一项实施例,其中在所述 3GPP 接入网络是 UMTS 接入网络 (UTRAN)。

[0244] 79、实施例 1-78 中的任一项实施例,其中在所述 3GPP 接入网络是 GPRS 接入网络 (GERAN)。

[0245] 虽然本发明的特征和元素以特定的组合在以上进行了描述,但本领域技术人员应该知道每个特征或元素可以在没有其它特征和元素的情况下单独使用。此外,此处所描述的方法可以在由计算机或处理器执行的计算机程序、软件或固件的结合中实施,其中所述计算机程序、软件或固件被包含在计算机可读存储介质中。计算机可读介质包括电子信号(通过有线或者无线连接而传送)和计算机可读存储介质。关于计算机可读存储介质的实

例包括但不限于只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、寄存器、高速缓冲存储器、半导体存储设备、磁介质 (诸如内部硬盘或可移动磁盘)、磁光介质、以及诸如 CD-ROM 磁盘或者数字多功能磁盘 (DVD) 之类的光介质。与软件有关的处理器可以被用来实施无线电频率收发信机以用于 WTRU、UE、终端、基站、RNC 或者任何主计算机中。

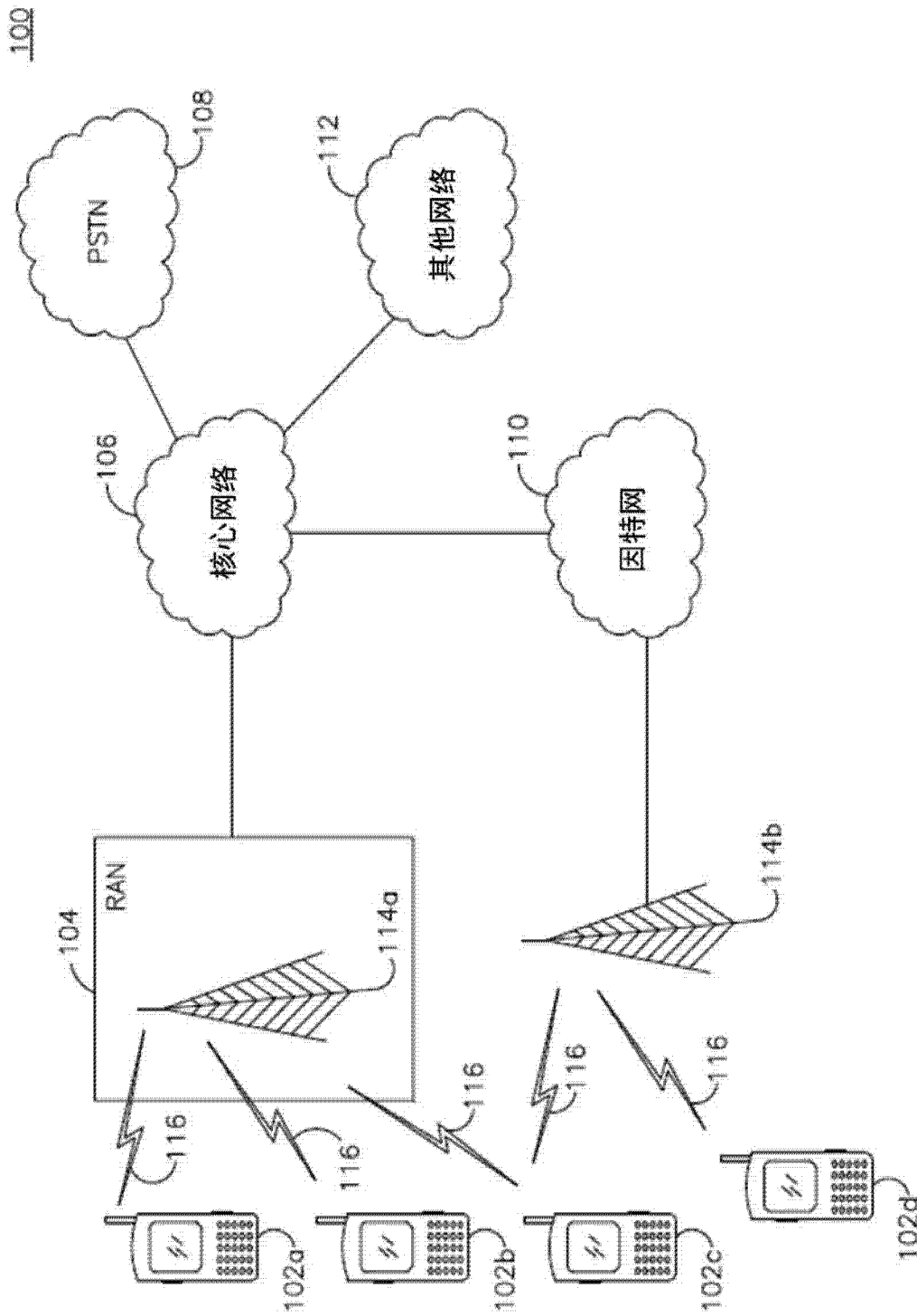


图 1A

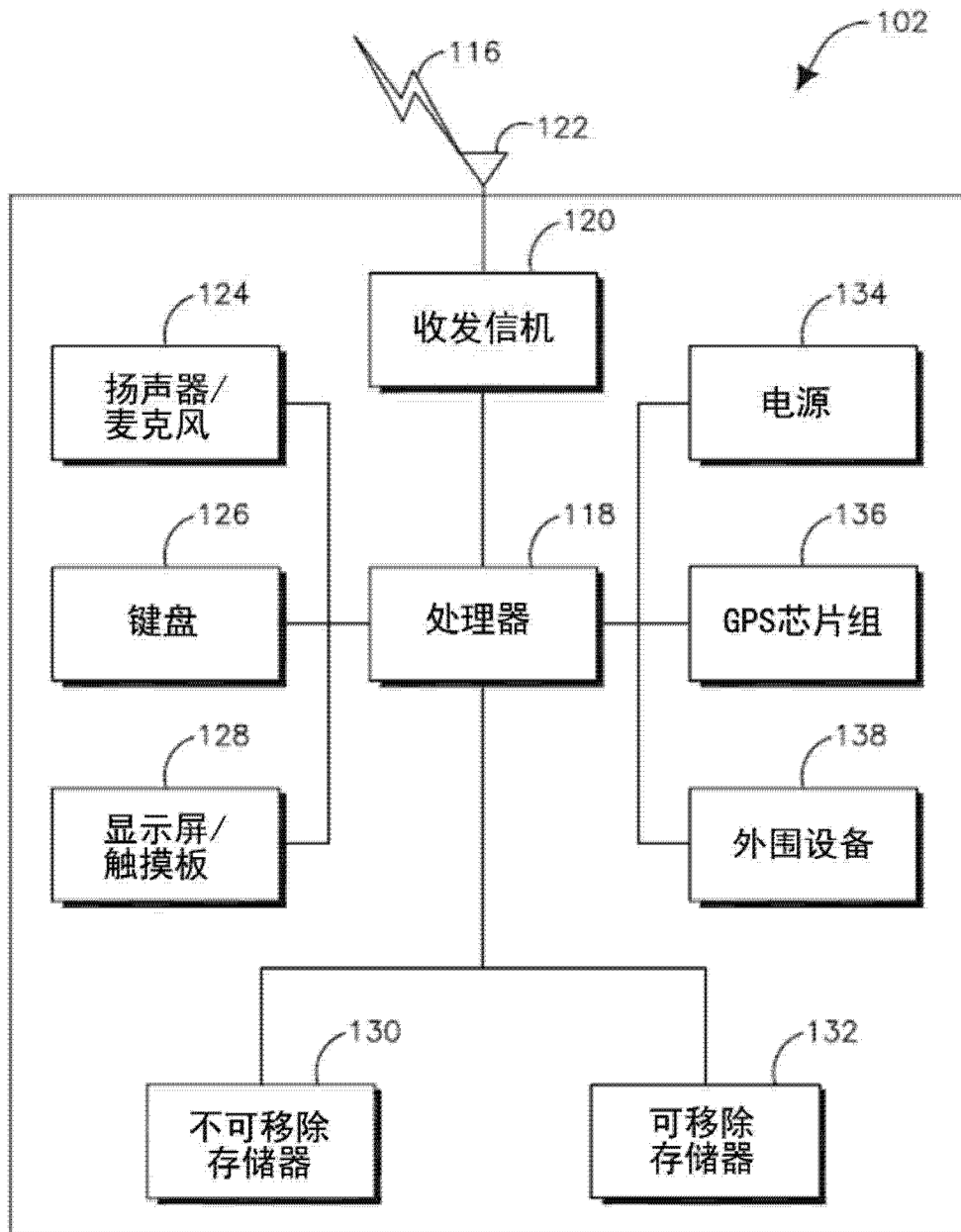


图 1B

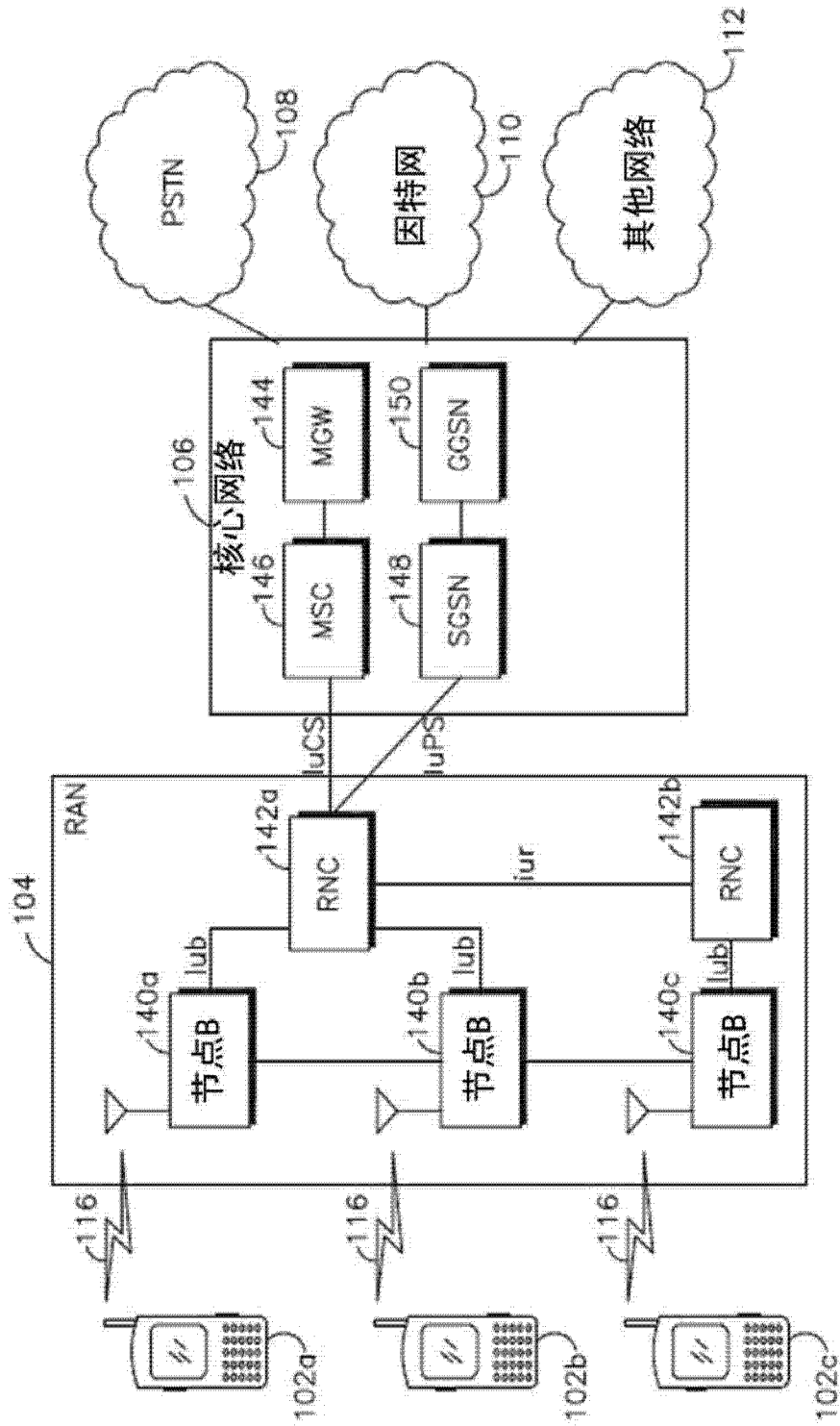


图 1C

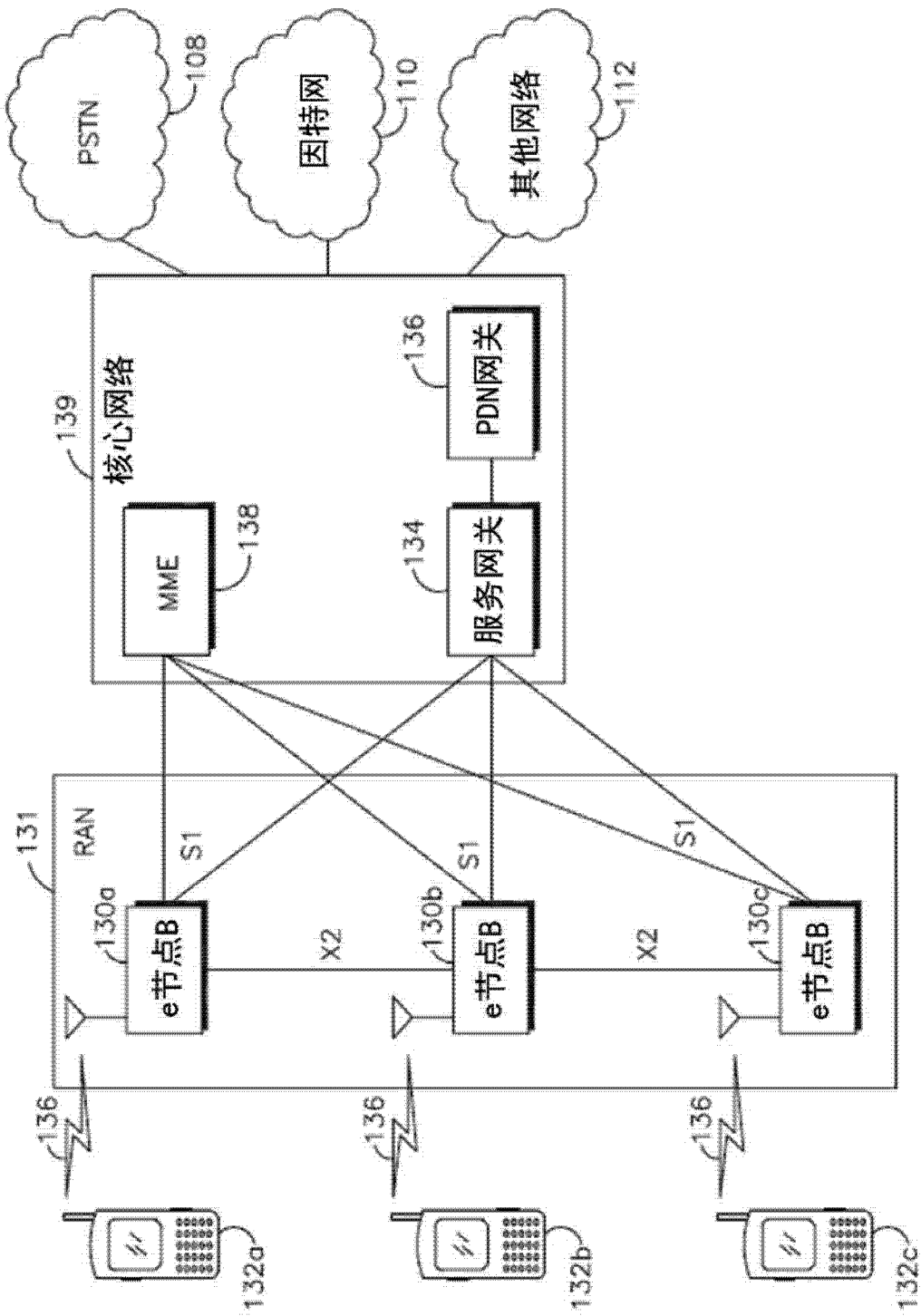


图 1D

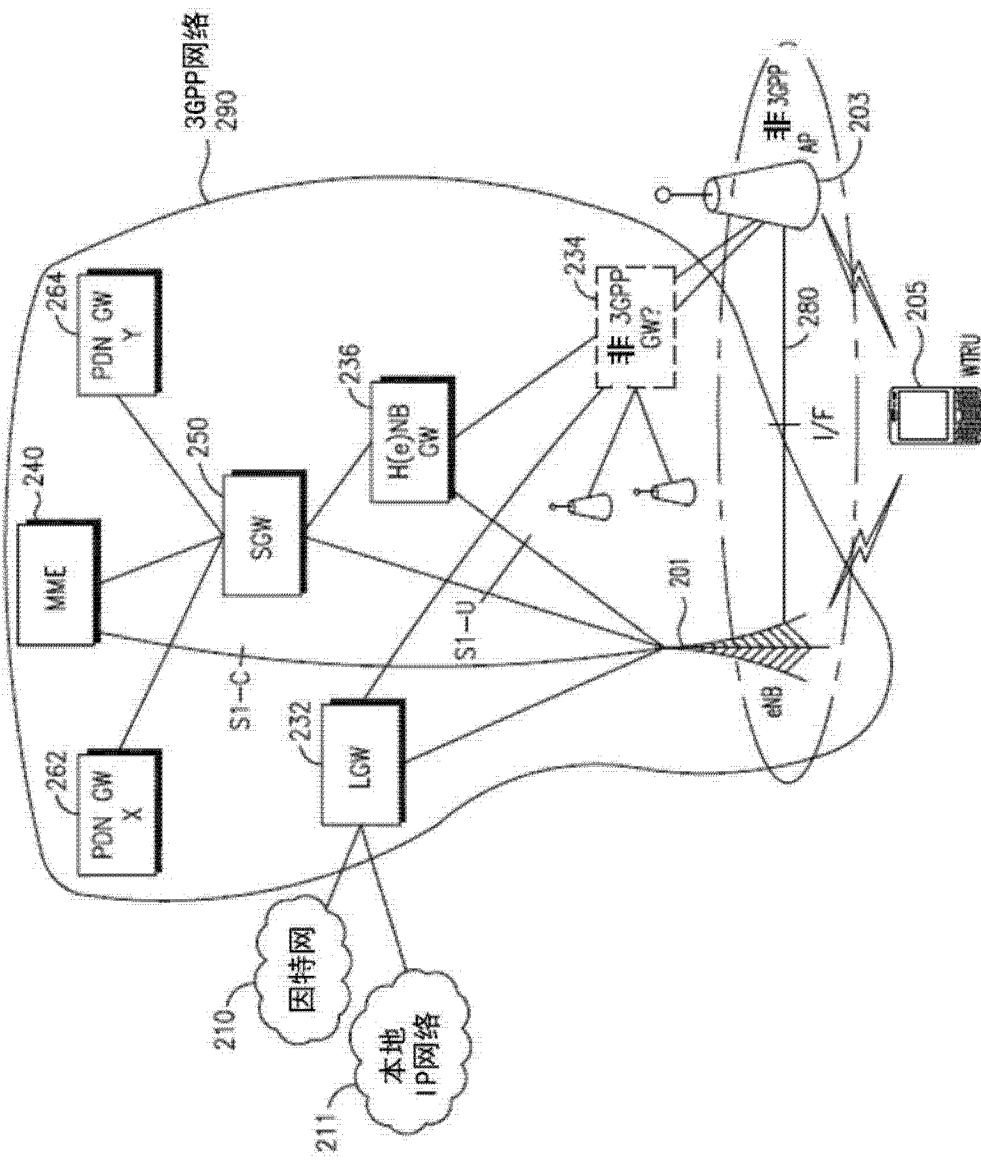


图 2

300

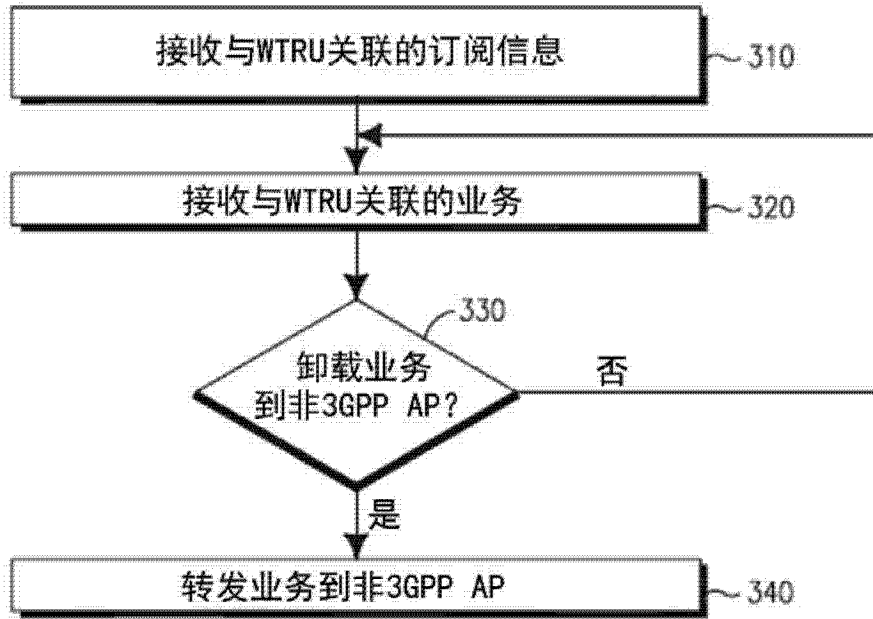


图 3

400

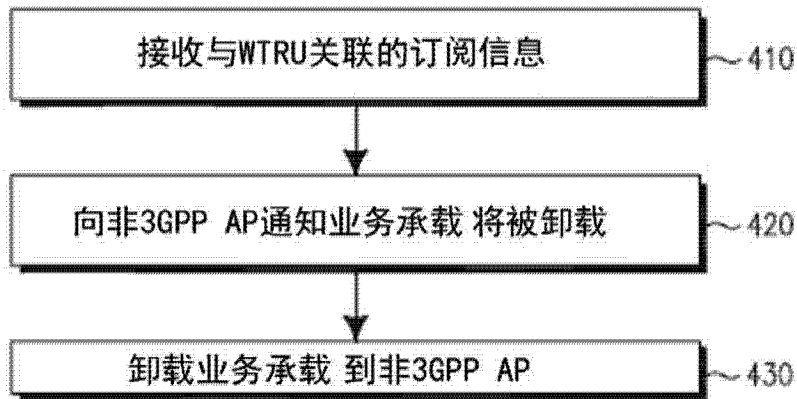


图 4

500

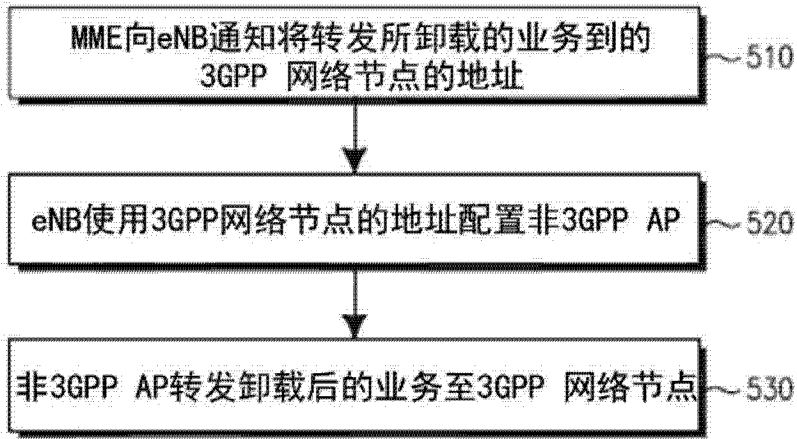


图 5

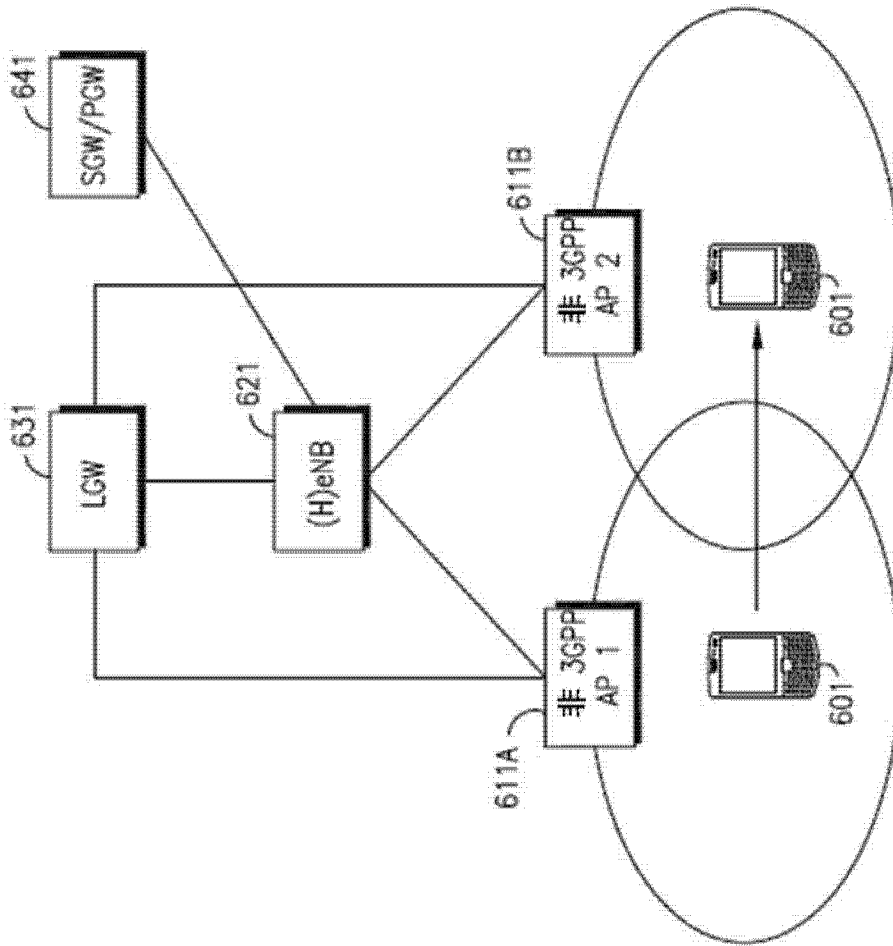


图 6

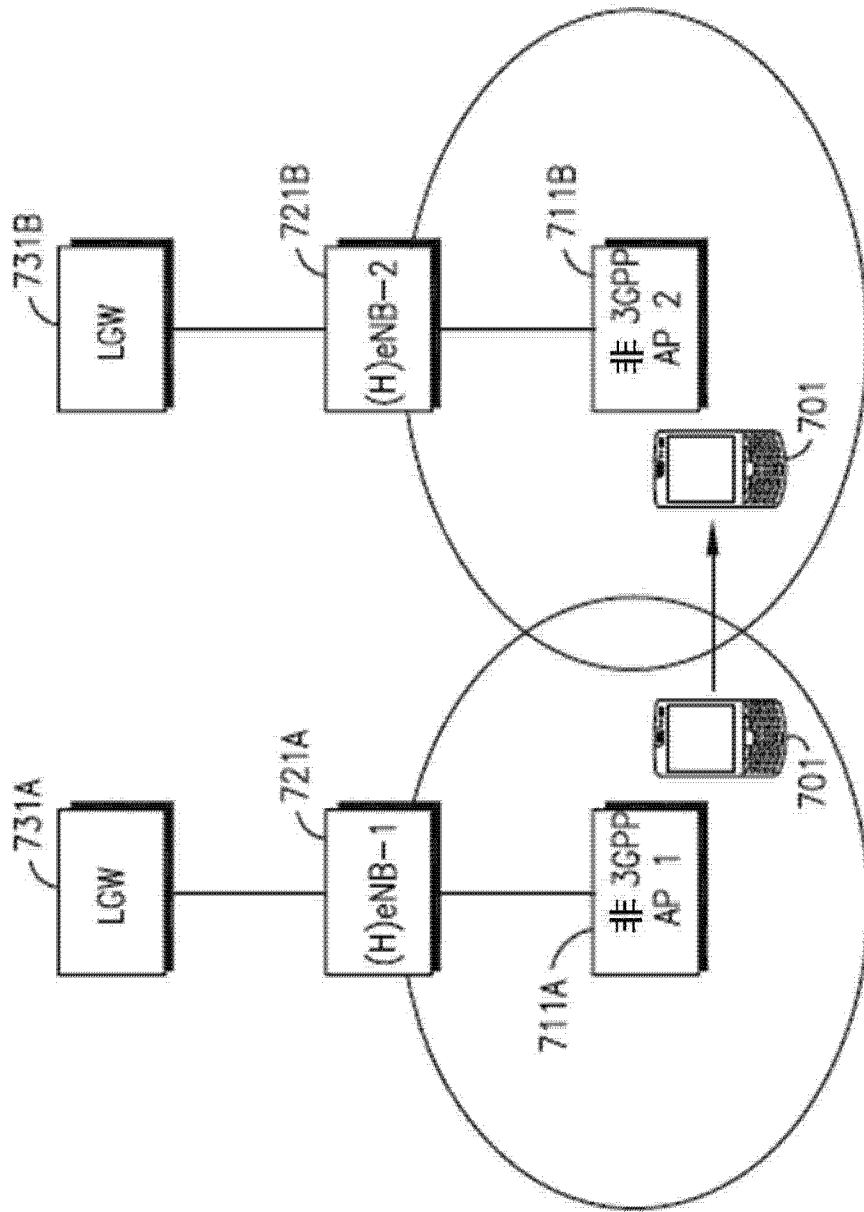


图 7

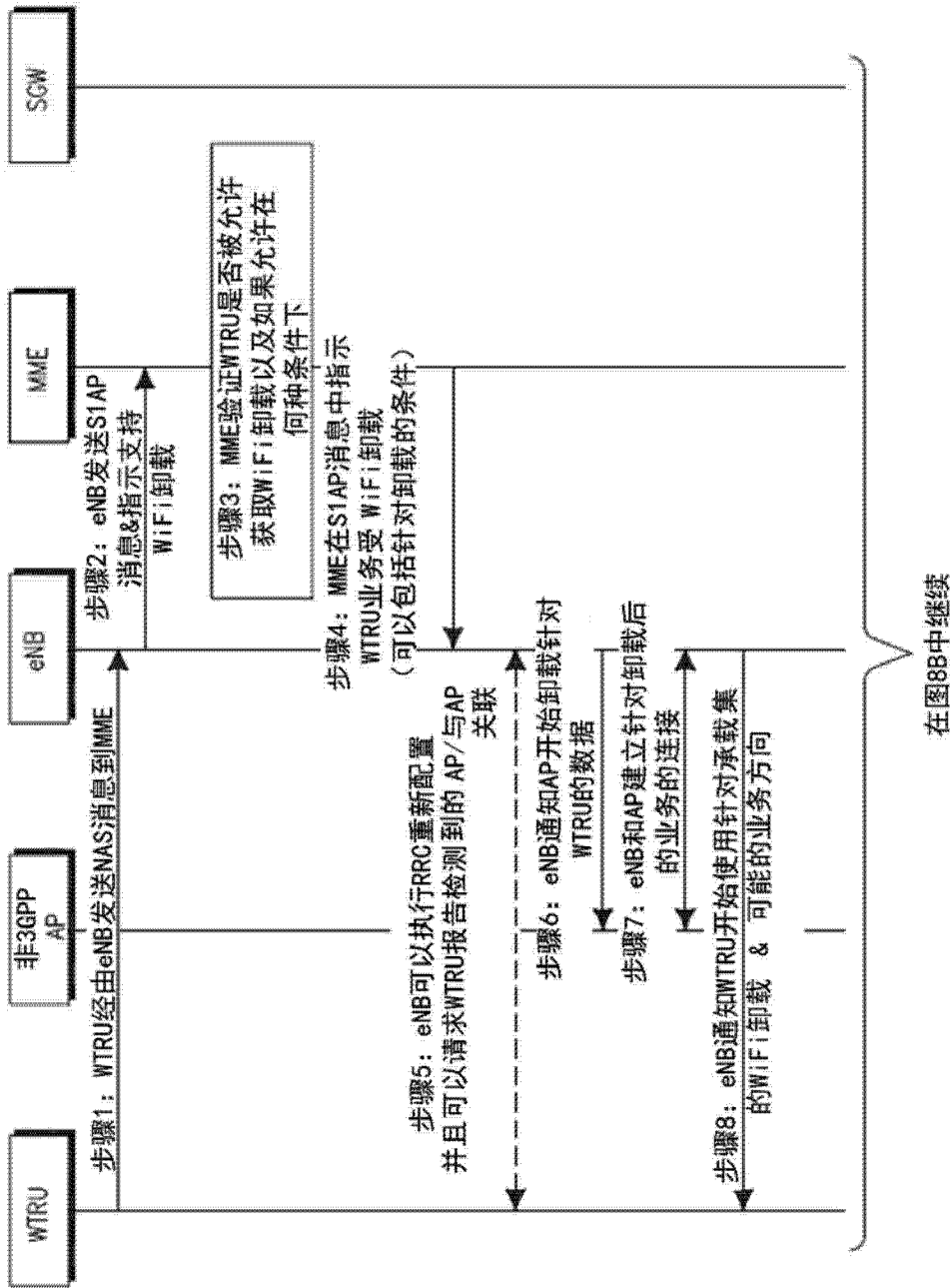


图 8A

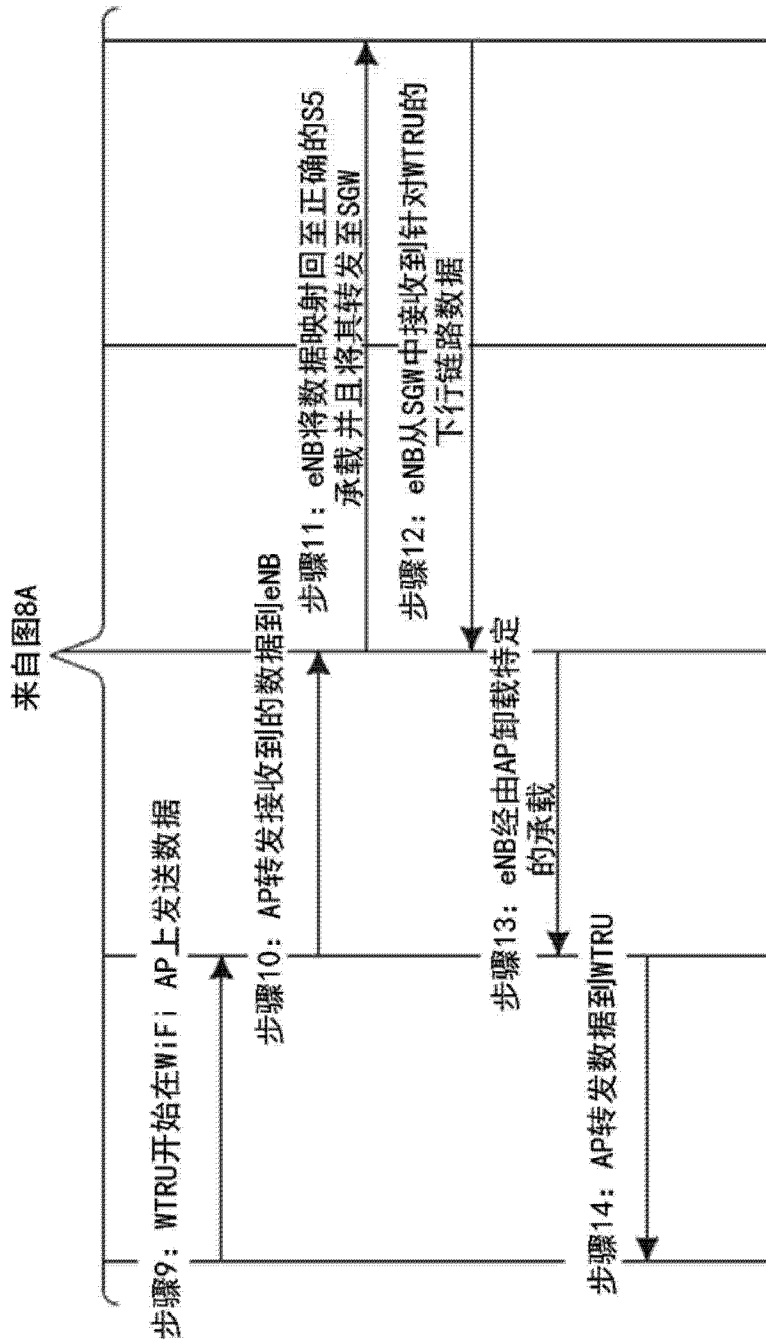


图 8B