



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105075334 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201480009710. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 25

H04W 36/38(2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 36/08(2006. 01)

61/806, 821 2013. 03. 29 US

H04W 88/08(2006. 01)

14/141, 250 2013. 12. 26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 08. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/031778 2014. 03. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2014/160733 EN 2014. 10. 02

(71) 申请人 英特尔 IP 公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 亚历山大·希洛金

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 李晓冬

权利要求书2页 说明书26页 附图5页

(54) 发明名称

具有非 GBR 承载的用户设备的切换

(57) 摘要

本公开的实施例包括用于切换具有非保证比特率（非 GBR）承载的用户设备（UE）的系统和方法。在一些实施例中，一种接入节点（AN）可以包括 UE 逻辑，该 UE 逻辑标识具有至少一个非 GBR 承载的 UE；目标 AN 逻辑，该目标 AN 逻辑标识从该 AN 接管 UE 的服务的目标 AN；以及切换源逻辑，该切换源逻辑与 UE 逻辑和目标 AN 逻辑相耦合以向目标 AN 提供切换请求信息。该切换请求信息包括表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。可以描述和 / 或要求保护其他实施例。

1. 一种接入节点 (AN), 包括 :

用户设备 (UE) 逻辑, 所述 UE 逻辑标识由所述 AN 服务的 UE, 所述 UE 具有至少一个非保证比特率 (非 GBR) 承载 ;

目标 AN 逻辑, 所述目标 AN 逻辑标识将从所述 AN 接管所述 UE 的服务的目标 AN ; 以及切换源逻辑, 所述切换源逻辑与所述 UE 逻辑和所述目标 AN 逻辑相耦合以向所述目标 AN 提供切换请求信息, 所述切换请求信息包括表示所述至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

2. 如权利要求 1 所述的 AN, 其中, 所述 UE 具有多个非 GBR 承载, 并且所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量数据的值包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。

3. 如权利要求 1 所述的 AN, 其中, 所述 UE 具有多个非 GBR 承载, 并且所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量数据的值包括表示所述多个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

4. 如权利要求 1 所述的 AN, 其中, 所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示所述至少一个非 GBR 承载的实现上行链路吞吐量的值和表示所述至少一个非 GBR 承载的实现下行链路吞吐量的值。

5. 如权利要求 1 所述的 AN, 其中, 所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的平均吞吐量。

6. 如权利要求 1 所述的 AN, 其中, 所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的最大吞吐量或时间窗口上的最小吞吐量。

7. 如权利要求 1-6 中的任一项所述的 AN, 其中, 所述切换请求信息指示切换请求理由是能量节省。

8. 一种接入节点 (AN), 包括 :

切换目标逻辑, 所述切换目标逻辑从为用户设备 (UE) 服务的源 AN 接收针对所述 UE 的切换请求信息, 所述切换请求信息包括表示所述 UE 的至少一个非保证比特率 (非 GBR) 承载的实现吞吐量的值 ; 以及

资源逻辑, 所述资源逻辑至少部分地基于所述值来确定所述 AN 是否具有足够的资源来接管所述 UE 的服务。

9. 如权利要求 8 所述的 AN, 其中, 所述值被包括在演进型通用陆地无线电接入网络无线电接入承载 (E-RAB) 级服务质量 (QoS) 参数信息元素中。

10. 如权利要求 8 所述的 AN, 其中, 所述值被包括在切换请求消息中。

11. 如权利要求 8 所述的 AN, 其中, 所述值随演进型通用陆地无线电接入网络无线电接入承载 (E-RAB) 级服务质量 (QoS) 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。

12. 如权利要求 8 所述的 AN, 其中, 所述切换请求消息指示切换请求理由是能量节省, 并且其中所述资源逻辑将至少部分地基于所述切换请求理由来确定所述 AN 是否具有足够的资源来接管所述 UE 的服务。

13. 如权利要求 12 所述的 AN, 其中, 如果所述 AN 具有足够的资源来准许所述 UE 的承载的阈值数量、数目、和 / 或类型, 则所述资源逻辑将确定所述 AN 具有足够的资源来接管所述 UE 的服务。

14. 如权利要求 8-13 中的任一项所述的 AN, 其中, 除所述值外, 所述切换请求信息还包

括 UE 聚合最大比特率 (UE-AMBR)。

15. 一种方法，包括

标识由接入节点 (AN) 服务的用户设备 (UE)，所述 UE 具有至少一个非保证比特率 (非 GBR) 承载；

标识将从所述 AN 接管所述 UE 的服务的目标 AN；以及

将切换请求信息提供给所述目标 AN，所述切换请求信息包括表示所述至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中，所述 UE 具有多个非 GBR 承载，并且所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量数据的值包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。

17. 如权利要求 15 所述的方法，其中，所述 UE 具有多个非 GBR 承载，并且所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量数据的值包括表示所述多个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

18. 如权利要求 15 所述的方法，其中，所述表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的平均吞吐量。

19. 一种方法，包括

在目标接入节点 (AN) 处从为用户设备 (UE) 服务的源 AN 接收针对所述 UE 的切换请求信息，所述切换请求信息包括表示所述 UE 的至少一个非保证比特率 (非 GBR) 承载的实现吞吐量的值；以及

至少部分地基于所述值来确定所述目标 AN 是否具有足够的资源来接管所述 UE 的服务。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述值被包括在演进型通用陆地无线电接入网络无线电接入承载 (E-RAB) 级服务质量 (QoS) 参数信息元素中。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述值随演进型通用陆地无线电接入网络无线电接入承载 (E-RAB) 级服务质量 (QoS) 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其中，所述切换请求消息指示切换请求理由是能量节省，并且至少部分地基于所述切换请求理由来确定所述目标 AN 是否具有足够的资源来接管所述 UE 的服务。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其中，除所述值外，所述切换请求信息还包括 UE 聚合最大比特率 (UE-AMBR)。

24. 一种装置，包括用于执行如权利要求 15-23 中的任一项所述的方法的装置。

25. 一种或多种计算机可读介质，所述计算机可读介质当被计算设备执行时，使得所述计算设备执行如权利要求 15-23 中的任一项所述的方法。

具有非 GBR 承载的用户设备的切换

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 12 月 26 日提交的、名称为“HANDOVER OF USER EQUIPMENT WITH NON-GBR BEARERS(具有非 GBR 承载的用户设备的切换)”的美国申请 No. 14/141, 250 的优先权，该美国申请 No. 14/141, 250 要求 2013 年 3 月 29 日提交的、名称为“ADVANCED WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS AND TECHNIQUES(高级无线通信系统和技术)”的美国临时申请 No. 61/806, 821 的优先权，以上申请通过引用以其整体合并于此。

技术领域

[0003] 本公开的实施例一般涉及无线通信的领域，更具体地，涉及具有非保证比特率 (non-guaranteed bit rate) 承载的用户设备的切换。

背景技术

[0004] 传统无线通信设备的用户所使用的一些服务（比如，实时视频会议）可以被保证有最小数据速率，以保持用户在使用服务的过程中的体验的质量。可以不对诸如观看流电影之类的其他服务保证这样的最小速率。当运行这些其他服务的设备在两个不同无线通信小区之间转交时，用户可能经历无线通信性能的质量的突然且显著的变化。性能的显著下降可能给使用该设备的用户体验带来负面影响。

附图说明

[0005] 通过以下结合附图的详细描述将更容易地理解实施例。为辅助该描述，相似的参考标号标明相似的结构元件。附图的各图中，通过示例的方式而非限制的方式示出了实施例。

[0006] 图 1 根据各种实施例示出了示例无线通信网络。

[0007] 图 2 是根据各种实施例的说明性源接入节点 (AN) 的框图，该源 AN 被配置为提供指示用户设备 (UE) 的非保证比特率 (non-GBR) 承载所实现的吞吐量的切换请求信息。

[0008] 图 3 是根据各种实施例的说明性目标 AN 的框图，该目标 AN 被配置为接收由图 2 的源 AN 提供的切换请求信息。

[0009] 图 4 是根据各种实施例的将 UE 从源 AN 切换到目标 AN 的过程的流程图。

[0010] 图 5 是根据各种实施例的由目标 AN 从源 AN 接管 UE 的服务的过程的流程图。

[0011] 图 6 是可被用于实践本文所述实施例的示例计算设备的框图。

具体实施方式

[0012] 本公开的实施例包括用于具有非保证比特率承载的用户设备 (UE) 的切换的系统和方法。在以下具体实施方式中，参考了形成其一部分的附图，其中通篇而言相似的标号表示相似的部分，可以在以图示方式示出的附图中实践实施例。要理解的是，在不脱离本公开的范围的情况下，可以利用其他实施例，或者可以做出结构或逻辑上的改变。

[0013] 继而可以以最有助于理解所要求保护的主题的方式将各种操作描述为多个离散的动作或操作。然而，描述的顺序应当被看作暗示这些操作不一定依赖于顺序。具体而言，可以不按照所呈现的顺序来执行这些操作。可以按照不同于所描述的实施例的顺序来执行所描述的操作。可以执行各种附加操作，和 / 或在另外的实施例中可以省略所描述的操作。

[0014] 为了本公开的目的，短语“*A 和 / 或 B*”意为 *(A)、(B)* 或 *(A 和 B)*。为了本公开的目的，短语“*A、B 和 / 或 C*”意为 *(A)、(B)、(C)、(A 和 B)、(A 和 C)、(B 和 C)* 或 *(A、B 和 C)*。在描述中可以使用短语“在（一个）实施例中”或“在（多个）实施例中”，这些短语各自指代一个或多个相同或不同的实施例。此外，参照本公开的实施例所使用的术语“包括”、“包含”、“具有”等等是同义词。

[0015] 如本文所使用的，术语“逻辑”和“模块”可被视作以下各项的一部分或者包括以下各项：专用集成电路 (ASIC)、电子电路、运行一个或多个软件或固件程序的存储器（共享型、专用型、或群组）和 / 或处理器（共享型、专用型、或群组）、组合逻辑电路、和 / 或提供所描述的功能的其他合适的硬件组件。

[0016] 本文所描述的实施例可被用于各种应用中，包括移动无线无线电系统的发送器和接收器。明确地包括于实施例的范围内的无线电系统包括但不限于：网络接口卡 (NIC)、网络适配器、基站、接入点 (AP)、中继节点、节点 B (Node B)、网关、桥接器、集线器、和卫星无线电话。此外，实施例范围内的无线电系统可以包括卫星系统、个人通信系统 (PCS)、双向无线电系统、全球定位系统 (GPS)、双向寻呼机、个人计算机 (PC) 及相关外设、个人数字助理、和个人计算设备等。

[0017] 现在参考图 1，示出了根据各种实施例的示例无线通信环境 100。无线通信环境 100 可以被配置为一个或多个无线通信网络，比如，无线个域网 (WPAN)、无线局域网 (WLAN)、和无线城域网 (WMAN)。如以上所讨论的，无线通信环境 100 可以针对具有非 GBR 承载的 UE 的改进的切换进行配置。

[0018] 无线通信环境 100 可以包括一个或多个 UE。尽管图 1 中仅示出了单一 UE 120，但是无线通信环境 100 可以支持许多 UE。UE 120 可以包括诸如以下各项的无线电子设备：台式计算机，膝上型计算机，手持式计算机，平板计算机，蜂窝电话，寻呼机，音频和 / 或视频播放器（例如，MP3 播放器或 DVD 播放器），游戏机，摄像机，数码相机，导航设备（例如，GPS 设备），无线外设（例如，打印机、扫描仪、耳机、键盘、鼠标等），医疗设备（例如，心率监测器、血压监测器等），和 / 或其他合适的固定、便携或移动电子设备。

[0019] UE 120 可以被配置为经由无线电链路与一个或多个接入节点 (AN)（一般示作 102 和 104）通信。每个 AN 可以为与该 AN 相关联的小区中的零个、一个或多个 UE 服务。例如，如图 1 中所示，AN 102 可以为小区 116 中的 UE 120 服务。在一些实施例中，AN 102 和 104 可以包括以下各项或者被包括在以下各项中：演进型节点 B (eNB)、远程无线电头端 (RRH)、或其他无线通信组件。在一些实施例中，AN 102 和 104 可以是部署于异构网络中的 eNB。在这样的实施例中，AN 102 和 104 可以被称作例如毫微微 eNB、微微 eNB、或宏 eNB，并且可以分别与毫微微小区、微微小区、或宏小区相关联。

[0020] 无线通信可以包括各种调制技术（比如，扩频调制（例如，直接序列码分多址 (DS-CDMA) 和 / 或跳频码分多址 (FH-CDMA)），时分复用 (TDM) 调制，频分复用 (FDM) 调制，正交频分复用 (OFDM) 调制，多载波调制 (MDM)，和 / 或其他合适的调制技术）以经由无线链

路进行通信。AN 102 和 104 可以被连接到骨干网 106,可以通过骨干网 106 进行认证和 AN 间通信。骨干网 106 可以包括各种组件。例如,在一些实施例中,骨干网 106 可以包括移动管理实体 (MME),该 MME 可以管理与 UE 和会话管理有关的控制平面功能。骨干网 106 可以包括服务网关 (S-GW),该 S-GW 可用作这样的点,随着 UE 在通信环境 100 内移动,分组通过该点被路由。

[0021] 具体而言,AN 102 可以经由通信链路 110 与骨干网 106 通信,AN 104 可以经由通信链路 112 与骨干网 106 通信。在一些实施例中,通信链路 110 和 / 或通信链路 112 可以包括有线通信链路(并且可以包括例如导电电缆和 / 或光缆)和 / 或无线通信链路。在一些实施例中,通信链路 110 和 / 或通信链路 112 可以是 S1 通信链路。AN 102 和 AN 104 之间经由通信链路 110、骨干网 106、和通信链路 112 的通信路径可被称作回程链路 108。在一些实施例中,AN 102 可以经由通信链路 114 直接与 AN 104 通信。通信链路 114 可以包括有线通信链路和 / 或无线通信链路。在一些实施例中,通信链路 114 可以是 X2 通信链路(其可以是有线通信链路)。尽管小区 116 和小区 118 被描绘为在有限区域中重叠,但是小区 116 和小区 118 可以具有多种关系中的任一种。例如,在一些实施例中,小区 116 可以是毫微微小区,且小区 118 可以是基本上覆盖小区 116 的宏小区。

[0022] UE 120 可以被配置为使用多输入多输出 (MIMO) 通信方案进行通信。AN 102 和 AN 104 可以包括一个或多个天线、一个或多个无线电模块以对在空气接口上发送或接收的信号进行调制和 / 或解调,一个或多个数字模块以处理在空气接口上发送或接收的信号。下面对 AN 102 的示例组件进行讨论。UE 120 的一个或多个天线可被用于同时利用无线通信环境 100 的(例如,可以对应于 AN 102 和 AN 104 的天线的)多个相应组件载波的无线电资源。

[0023] 可以在宽带无线接入网络中实现本文所述系统和方法的实施例,宽带无线接入网络包括依据由以下各项规定的一个或多个协议运作的网络:第三代合作伙伴计划 (3GPP) 及其衍生物,微波存取全球互通 (WiMAX) 论坛,IEEE 802.16 标准(例如,IEEE 802.16-2005 修订),长期演进 (LTE) 计划以及任何修订、更新和 / 或校正(例如,高级 LTE 计划、超移动宽带 (UMB) 计划(也被称作 3GPP2) 等)。为便于讨论,本文所描述的许多示例可以指代符合 3GPP 的无线通信网络;然而,本公开的主题不受限于该方面,并且所描述的实施例可以应用于可受益于本文所描述的系统和技术(比如,由其他特殊兴趣组和 / 或标准开发组织(例如,无线保真 (Wi-Fi) 联盟、WiMAX 论坛、红外数据协会 (IrDA) 等) 开发的规范和 / 或标准)的其他无线通信网络。

[0024] 在一些实施例中,AN 102 可能尝试将 UE120 的服务从 AN 102 转移到 AN 104 的小区 118。在本文中将 UE 的服务从一个 AN 转移到另一 AN 的过程称作“切换 (handover)”。参考 UE 120 的切换,AN 102 可被称作“源”AN 并且小区 116 可被称作“源”小区,而 AN 104 可被称作“目标”AN 并且小区 118 可被称作“目标”小区。

[0025] 为了能量节省的目的,在某些情况下,UE 120 从毫微微小区到宏小区的切换可能是有利的,正如以下所讨论的。

[0026] 在一些实施例中,目标 AN 104 可以使用不同于源 AN 102 的无线电接入技术 (RAT)。各种 RAT 的示例包括通用陆地接入 (UTRA)、演进型通用陆地接入 (E-UTRA)、IEEE 802.20、通用无线分组业务 (GPRS)、演进数据最优化 (Ev-DO)、演进型高速分组接

入 (HSPA+)、演进型高速下行链路分组接入 (HSDPA+)、演进型高速上行链路分组接入 (HSUPA+)、全球移动通信系统 (GSM)、GSM 演进的增强型数据速率 (EDGE)、GSM EDGE 无线电接入 (GERA)、码分多址 (CDMA)、时分多址 (TDMA)、数位增强型无绳通信 (DECT)、蓝牙、其衍生物、以及被称作 3G、4G、5G 及以上的任何其他无线协议。例如，源 AN 102 可以使用 E-UTRA，而目标 AN 104 可以使用 GERA。在一些实施例中，目标 AN 104 可以与源 AN 102 使用相同的 RAT。

[0027] 在一些实施例中，UE 120 的切换可以由源 AN 102、目标 AN 104、和骨干网 106 来管理，但是可以由 UE 120 所提供的信息来辅助。例如，UE 120 可以（定期地和 / 或基于报告事件）向源 AN 102 发送测量报告消息，这些测量报告消息指示源小区的信号强度或质量（例如，参考信号接收功率 (RSRP) 和 / 或参考信号接收质量 (RSRQ)）、UE 120 所检测到的邻居小区（例如，小区 118 和任何其他附近的小区（未示出））、和 / 或这些邻居小区的信号强度或质量。源 AN 102 可以使用该信息来评估用于 UE 120 的切换的候选邻居小区，正如下面所讨论的。

[0028] 现在参考图 2，示出了源 AN 102 的示例组件。下面详细讨论的源 AN 102 的组件可以被包括在无线通信网络中所包括的任何一个或多个 AN（例如，无线通信环境 100 的 AN 104）中。在一些实施例中，源 AN 102 可以是 eNB，或者被包括在 eNB 中。

[0029] 源 AN 102 可以包括接收器 / 发送器逻辑 206。接收器 / 发送器逻辑 206 可以被与天线 202 和 / 或有线通信接口 204 相耦合，并且可以被配置为接收和 / 或向其他设备（比如，上面参考图 1 所讨论的任何设备）发送有线和 / 或无线信号。天线 202 可以包括一个或多个定向或全向天线，比如，偶极天线、单极天线、贴片天线、环形天线、微带天线、和 / 或适合于接收和 / 或发送射频 (RF) 或其他无线通信信号的其他类型的天线。尽管图 2 描绘了单一天线，但是源 AN 102 可以包括额外的天线以接收和 / 或发送无线信号。例如，有线通信接口 204 可以被配置为通过导电载波和 / 或光载波进行通信。在一些实施例中，接收器 / 发送器逻辑 206 可以被配置为从 UE 102 接收数据和 / 或向 UE 102 发送数据。在一些实施例中，接收器 / 发送器逻辑 206 可以被配置为（例如，经由通信链路 114 和 / 或经由回程链路 108）从 AN 104 接收数据和 / 或向 AN 104 发送数据。在一些实施例中，接收器 / 发送器逻辑 206 可以被配置为（例如，经由通信链路 110）从骨干网 106 接收数据和 / 或向骨干网 106 发送数据。

[0030] 源 AN 102 可以包括 UE 逻辑 210。UE 逻辑 210 可以被耦合到接收器 / 发送器逻辑 206，并且可以被配置为标识小区 116 中的 AN 102 所服务于的一个或多个 UE。为便于说明，在此处可以以 UE 逻辑 210 将 UE 120 标识为由源 AN 102 服务的 UE 进行讨论。在一些实施例中，UE 逻辑 210 可以通过在存储器 220 中存储 UE 120 的标识符来标识 UE 120。可以从由 UE 120 提供的信息中或者经由其他通信路径来获得 UE 120 的标识符。

[0031] 在一些实施例中，UE 逻辑 210 可以被配置为标识 UE 120 的一个或多个承载。如本文所使用的，“承载”可以指骨干网 106 的组件（例如，网关）和 UE 之间的数据路径，该数据路径由该数据路径所支持的服务的类型和 / 或该数据路径的服务质量 (QoS) 属性来表征。QoS 属性的示例可以包括最大延迟、残留错误率、保证比特率、最大比特率。在一些实施例中，UE 120 的承载可以是演进型通用陆地无线电接入网络无线电接入承载 (E-RAB)，其可以在骨干网 106 中所包含的 S-GW 和 UE 120 之间延伸。

[0032] UE 120 的承载可以包括若干不同类型中的任何类型的承载。例如，承载可以包括一个或多个 GBR 承载。GBR 承载与服务于该 GBR 承载的 AN(例如，服务于 UE 120 的 GBR 承载的源 AN 102) 所维持的最小比特率相关联。在各个实施例中，GBR 承载可被用于的流量的示例包括 IP 语音 (VOIP)、流视频直播、实时游戏、以及被指定为比特率关键或者用户为其支付或以其他方式请求最小 GBR 的其他应用。当运营商更愿意阻止来自应用的请求而不是冒着允许请求所带来的不良性能的风险时，应用可被指定为 GBR 承载。

[0033] 在一些实施例中，UE 120 的承载可以包括一个或多个非 GBR 承载。非 GBR 承载可以是无权享有最小 QoS 要求 (比如，最小 GBR) 的承载。当有丰富的资源可用时，GBR 承载可以利用所需数量的资源。然而，当资源有限时 (例如，在网络拥塞的时候)，非 GBR 承载可以接收到很少资源甚至接收不到资源，并且非 GBR 承载服务的性能会受损。在各个实施例中，非 GBR 承载可被用于的流量的示例包括 web 浏览、电子邮件、聊天、以及非实时视频。

[0034] AN 102 可以包括目标 AN 逻辑 212。目标 AN 逻辑 212 可以被耦合到 UE 逻辑 210，并且可以被配置为标识目标 AN 以接管 AN 102 所服务于的一个或多个 UE 的服务 (例如，UE 120 的一个或多个承载的服务)。为便于说明，在此处可以以目标 AN 逻辑 212 将 AN 104 标识为接管 UE 120 的服务的目标 AN 进行讨论。在一些实施例中，目标 AN 逻辑 212 可以通过在存储器 220 中存储目标 AN 104 的标识符来标识目标 AN 104。存储器 220 可以包括任何合适的 (一个或多个) 存储器设备和支撑电路 (比如，下面参照图 6 所讨论的存储器设备)，并且可以存储由 AN 102 用于切换操作的任何合适的信息。可以从由 UE 120 提供的信息中或者经由其他通信路径来获得目标 AN 104 的标识符。

[0035] AN 102 可以包括切换源逻辑 214。切换源逻辑 214 可以与目标 AN 逻辑 212 中的 UE 逻辑 210 相组合，并且可以被配置为执行任何合适的操作来初始化、执行和完成 UE 到目标 AN 的切换。具体而言，切换源逻辑 214 可以向由目标 AN 逻辑 212 标识的目标 AN 提供切换请求信息，以进行由 UE 逻辑 210 标识的 UE 的切换。为便于说明，在此处可以以切换源逻辑 214 向作为接管 UE 120 的服务的目标 AN 的 AN 104 提供切换请求信息来进行讨论。在一些实施例中，目标 AN 逻辑 212 和切换源逻辑 214 可以被配置为标识并评估用于 UE 120 的切换的候选邻居小区。标识和 / 或评估可以基于 UE 120 所提供的信息。

[0036] 在一些实施例中，切换源逻辑 214 所提供的切换请求信息可以包括表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量 (realized throughput) 的值。如本文所使用的，“吞吐量”可以是表示每单位时间传输的符号数目的量。“实现吞吐量”可以是表示设备先前和 / 或当前所体验的吞吐量的量。实现吞吐量可以基于一个或多个过去或当前的吞吐量。例如，实现吞吐量可以是设备运作的前一小时的平均吞吐量，如下面所讨论的。尽管关于实现吞吐量可使用单数术语“值”，但是值可以包括一个或多个值，除非指示了值的特定量。在一些实施例中，表示实现吞吐量的值可以表示实现上行链路吞吐量。在一些实施例中，表示实现吞吐量的值可以表示实现下行链路吞吐量。在一些实施例中，表示实现吞吐量的值可以表示上行链路吞吐量和下行链路吞吐量的组合 (例如，总上行链路和下行链路吞吐量、或平均吞吐量)。在一些实施例中，表示实现吞吐量的值可以表示某一时间窗口上的平均吞吐量 (例如，上行链路、下行链路、或组合)。在一些实施例中，表示实现吞吐量的值可以表示某一时间窗口上的最大或最小吞吐量 (例如，上行链路、下行链路、或组合)。本文所讨论的任一时间窗口的持续时间可以是固定的也可以是动态的，或者可以由 UE 120 或源 AN 102 来

指定。

[0037] 在一些实施例中,UE 120 可以包括多个非 GBR 承载。在一些这样的实施例中,表示实现吞吐量的值包括多个值,其中每个值表示对应的非 GBR 承载的实现吞吐量。在 UE 120 包括多个非 GBR 承载的一些实施例中,表示实现吞吐量的值包括比非 GBR 承载的总数少的值。例如,表示实现吞吐量的值可以包括表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的单个值。下面参考表 1 到 7 对这样的实施例的各个示例进行讨论。

[0038] 在一些实施例中,来自切换源逻辑 214 的切换请求信息可以被指定为经由回程链路 108 提供给目标 AN 104。

[0039] 切换源逻辑 214 可以提供切换请求信息以由接收器 / 发送器逻辑 206 传输到目标 AN 104。表示非 GBR 承载的实现吞吐量的值可以以若干形式中的任何形式被提供给目标 AN 104。例如,在一些实施例中,可以在切换请求消息中将该值提供给目标 AN 104。切换请求消息可以由源 AN 发送到目标 AN,以请求准备用于切换的资源。从源 AN 102 发送到目标 AN 104 的切换请求消息或其他消息除表示非 GBR 承载的实现吞吐量的值之外还可以包括若干不同类型的信息中的任何信息。例如,消息可以包括“理由”字段,该字段包括切换请求的理由(比如,因为无线电原因而需要进行切换)。在一些实施例中,切换源逻辑 214 可以在切换请求信息中包括指示为了能量节省的目的而意图进行切换的指示符。下面讨论本文以能量节省为触点(contact)而公开的系统和技术的各个实施例。

[0040] 以下表 1 到 7 描述了可在源 AN 102 和目标 AN 104 之间传送的切换请求信息的各个实施例。以下所描述的实施例中的一些可能针对通过 3GPP LTE 网络中的 S1 通信路径(其可以包括例如通信链路 110 和 112)传输的通信;这些实施例可被直接应用于通过 X2 通信路径(其可以包括例如通信链路 114)或任何所需网络中的任何其他路径传输的通信。

[0041] 表 1 中示出了示例切换请求消息格式。列“IE/ 群组名称”可以指示可被包括在切换请求消息中的信息元素或信息元素的群组。其余列可以提供对可被包括在切换请求消息中的这些信息元素或信息元素的群组的说明。例如,列“存在性”可以指示对应的信息元素或信息元素的群组在切换请求消息中的存在是强制的(M)还是可选的(O)。“存在性”列中的指定是说明性的,并且可以针对不同实施例而变化。列“范围”可以指示对应的信息元素或信息元素的群组的可能值的范围。列“IE 类型和引用”可以指示可以在 3GPP 所公布的技术规范内的什么地方找到关于对应的信息元素或信息元素的群组的另外的信息。在此讨论关于表 1 中所列出的一个或多个信息元素或信息元素的群组的替代或附加信息。列“语义说明”可以提供对信息元素或信息元素的群组的简要说明。列“关键性”可以指示对应的信息元素或信息元素的群组是否具有与之相关联的关键性信息。列“赋予关键性”可以指示当对应的信息元素或信息元素的群组无法理解或缺失时,(接收切换请求消息的)目标 AN 104 将如何做出响应。

[0042]

IE/群组名称	存在性	范围	IE 类型和引用	语义说明	关键性	赋予关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
旧 eNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	在源 eNB 处分配的	是	拒绝

[0043]

理由	M		9.2.6		是	忽 略
目标小区 ID	M		ECGI 9.2.14		是	拒 绝
GUMMEI	M		9.2.16		是	拒 绝
UE 上下文信息		I			是	拒 绝
>MME UE S1AP ID	M		整数 (0..2 ³² -1)	在 MME 处分配的 MME UE S1AP ID	-	-
>UE 安全能力	M		9.2.29		-	-
>AS 安全信息	M		9.2.30		-	-
>UE 聚合最大比特率	M		9.2.12		-	-
>RAT/频率优先级的订户简档 ID	O		9.2.25		-	-
>将要设置列表的 E-RAB		I			-	-
>>将要设置项目的 E-RAB		I, <i>maxno ofBears</i>			EAC H	忽 略
>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>E-RAB 级 QoS 参数	M		9.2.9	包括必要的 QoS 参数	-	-
>>>DL 转发	O		9.2.5		-	-
>>>UL GTP 隧道端点	M		GTP 隧道 端点 9.2.1	S1 输送承载的 SGW 端点。用于 UL PDU 的递送。	-	-
>RRC 上下文	M		OCTET 串	包括 TS 36.331[9]的子	-	-

[0044]

				由 10.2.2 中所定义的 RRC 切换准备信息消息		
>切换约束列表	O		9.2.3		-	-
>位置报告信息	O		9.2.21	包括用于位置报告的必要的参数	-	-
>经允许的基于管理的 MDT	O		9.2.59		是	忽 略
>基于管理的 MDT PLMN 表	O	MDT PLMN 列表	9.2.64		是	忽 略
UE 历史信息	M		9.2.38	与 TS 36.413[4]中相同的定义	是	忽 略
追踪激活	O		9.2.2		是	忽 略
可能的 SRVCC 操作	O		9.2.33		是	忽 略
CSG 成员状态	O		9.2.52		是	拒 绝
移动性信息	O	比特串（大小 (32)）		与切换相关的信息；源 eNB 提供该信息以使能对导致错误 HO 的条件的后续分析	是	忽 略

[0045] 表 1. 示例切换请求消息格式

[0046] 在一些实施例中,表示非 GBR 承载的实现吞吐量的值可以被包括在“E-RAB 级 QoS 参数”信息元素中,该信息元素可以指定 UE 120 的一个或多个承载的 QoS 参数。E-RAB 级 QoS 参数信息元素自身可被包括在切换请求消息中,如表 1 的示例切换请求消息格式中所示。具体而言,表 1 指示 E-RAB 级 QoS 参数信息元素可被包括在针对“将要设置项目的 E-RAB”(其可以标识 UE 120 的承载中的每一承载)中所列出的每一承载的切换请求消息中。因此,关于每一承载的信息可通过不同的 E-RAB 级 QoS 参数信息元素来分开提供。

[0047] 表 2 中示出了示例 E-RAB 级 QoS 参数信息元素。在表 2 的 E-RAB 级 QoS 参数信息元素中,包括信息元素“非 GBR QoS 信息”,并且示出了存在性和语义信息。当 UE 120 具有

一个或多个非 GBR 承载时, 非 GBR QoS 信息可被包括, 并且可以指定关于一个或多个非 GBR 承载的 QoS 信息 (比如, 实现吞吐量信息)。

[0048]

IE/群组名称	存在性	范围	IE 类型和引用	语义说明
E-RAB 级 QoS 参数				
>QCI	M		整数 (0..255)	TS 23.401[11]中定义的 QoS 类标识符 TS 23.203[13]中规定的编码
>分配并保留优先级	M		9.2.1.60	
>GBR QoS 信息	O		9.2.1.18	该 IE 仅应用于 GBR 承载, 否则将被忽略。
>非 GBR QoS 信息	O			该 IE 仅应用于非 GBR 承载, 否则将被忽略。

[0049] 表 2. 示例 E-RAB 级 QoS 参数信息元素

[0050] 表 3 提供了说明性非 GBR QoS 信息信息元素, 比如, 可与表 2 的 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起使用。表 3 的非 GBR QoS 信息信息元素可以针对特定非 GBR 承载 (在某一时间窗口上进行平均的) 平均下型链路吞吐量和平均上型链路吞吐量包括分开的值。表 3 的特定吞吐量值仅是说明性的, 并且表示非 GBR 承载服务的实现吞吐量或其他实现或需要的性能特性的任意值都可被使用。表 4 提供了表 3 的非 GBR QoS 信息信息元素的说明性结构。

[0051]

IE/群组名称	存在性	范围	IE 类型和引用	语义说明
E-RAB 平均吞吐量 下行链路	M		比特率 9.2.1.19	说明: 该 IE 指示该承载的平均下行链路 E-RAB 比特率。
E-RAB 平均吞吐量 上行链路	M		比特率 9.2.1.19	说明: 该 IE 指示该承载的平均上行链路 E-RAB 比特率。

[0052] 表 3. 示例非 GBR QoS 信息信息元素

[0053]

```
non-GBR-QosInformation ::= SEQUENCE {
    e-RAB-AverageBitrateDL      BitRate,
    e-RAB-AverageBitrateUL      BitRate,
    iE-Extensions    ProtocolExtensionContainer{ {non-GBR-QosInformation-ExtIEs} }
    OPTIONAL,
    ...
}

non-GBR-QosInformation-ExtIEs S1AP-PROTOCOL-EXTENSION ::= {  
    ...  
}
```

[0054] 表 4. 非 GBR QoS 信息信息元素的示例结构

[0055] 在一些实施例中,表示非 GBR 承载的实现吞吐量的值可随分开的 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。表 5 提供了示例切换请求消息格式,其中信息元素“非 GBR QoS 信息”随分开的 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起被包括在内。如以上参照表 2 所讨论的,可针对 UE 120 的每一非 GBR 承载在切换请求消息中包括不同的非 GBR QoS 信息信息元素(并且针对 UE 120 的 GBR 承载在切换请求消息中不包括这样的信息,如语义说明所指示的)。

[0056]

IE/群组名称	存 在 性	范围	IE 类型和 引用	语义说明	关键 性	赋 予 关 键 性
消息类型	M		9.2.13		是	拒 绝
由 eNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	在源 eNB 处分配 的	是	拒 绝
理由	M		9.2.6		是	忽 略
目标小区 ID	M		ECGI 9.2.14		是	拒 绝
GUMMEI	M		9.2.16		是	拒 绝
UE 上下文信 息		I			是	拒 绝
>MME UE S1AP ID	M		整数 (0..2 ³² - 1)	在 MME 处分配的 MME UE S1AP ID	-	-
>UE 安全能 力	M		9.2.29		-	-
>AS 安全信 息	M		9.2.30		-	-
>UE 聚合最	M		9.2.12		-	-

[0057]

大比特率						
>RAT/频率优先级的订户简档 ID	O		9.2.25		-	-
>将要设置列表的 E-RAB		1			-	-
>>将要设置项目的 E-RAB		1..<maxnoofBears>			EACH	忽略
>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>E-RAB 级 QoS 参数	M		9.2.9	包括必要的 QoS 参数	-	-
>>> DL 转发	O		9.2.5		-	-
>>> UL GTP 隧道端点	M		GTP 隧道端点 9.2.1	S1 输送承载的 SGW 端点。用于 UL PDU 的递送。	-	-
>>>非 GBR QoS 信息	O			该 IE 仅应用于非 GBR 承载，否则 将被忽略。		
>RRC 上下文	M		OCTET 串	包括 TS 36.331[9] 的子句 10.2.2 中 所定义的 RRC 切换准备信息消 息	-	-
>切换约束列表	O		9.2.3		-	-
>位置报告信息	O		9.2.21	包括用于位置报 告的必要的参数	-	-
>经允许的基本	O		9.2.59		是	忽

[0058]

于管理的 MDT						略
>基于管理的 MDT PLMN 列表	O		MDT PLMN 列 表 9.2.64		是	忽 略
UE 历史信息	M		9.2.38	与 TS 36.413[4]中 相同的定义	是	忽 略
追踪激活	O		9.2.2		是	忽 略
可能的 SRVCC 操作	O		9.2.33		是	忽 略
CSG 成员状 态	O		9.2.52		是	拒 绝
移动性信息	O		比特串 (大小 (32))	与切换相关的信 息；源 eNB 提供 该信息以使能对 导致错误 HO 的条 件的后续分析	是	忽 略

[0059] 表 5. 示例切换请求消息格式

[0060] 如上面所指出的,在 UE 120 包括多个非 GBR 承载的一些实施例中,(由源 AN 102 向目标 AN 104 提供的)表示实现吞吐量的值包括比非 GBR 承载的总数少的值。例如,表示实现吞吐量的值可以包括表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的单个值。因此,在一些实施例中,对应于 UE 120 的多个非 GBR 承载中的不同非 GBR 承载的不同 QoS 信息可以不被提供给目标 AN 104 ;反而,表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的聚合或组合值可被提供给目标 AN 104。

[0061] 表 6 提供了示例切换请求消息格式,其中信息元素“非 GBR QoS 信息”与“将要设置项目的 E-RAB”信息元素的群组分开地被包括在内。如以上所讨论的,将要设置项目的 E-RAB 可指定 UE 120 的 E-RAB,并且可以包括 E-RAB 级 QoS 参数信息元素以指定 UE 120 的 GBR 承载中的每一 GBR 承载的 QoS 要求。在此实施例中,E-RAB 级 QoS 参数信息元素可以不包括非 GBR 承载的关于实现吞吐量的信息或其他 QoS 信息。分开的信息元素“非 GBR QoS 信息”可以提供表示跨多个非 GBR 承载聚合或以其他方式组合的非 GBR 实现吞吐量的一个或多个值。

[0062]

IE/群组名称	存在性	范围	IE类型和引用	语义说明	关键性	赋予关键性
消息类型	M		9.2.13		是	拒绝
旧 eNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	在源 eNB 处分配的	是	拒绝
理由	M		9.2.6		是	忽略
目标小区 ID	M		ECGI 9.2.14		是	拒绝
GUMMEI	M		9.2.16		是	拒绝
UE上下文信息		I			是	拒绝
>MME UE S1AP ID	M		整数 (0..2 ³² -1)	在 MME 处分配的 MME UE S1AP ID	-	-

[0063]

>UE 安全能力	M		9.2.29		-	-
>AS 安全信息	M		9.2.30		-	-
>UE 聚合最大比特率	M		9.2.12		-	-
>RAT/频率优先级的订户简档 ID	O		9.2.25		-	-
>将要设置列表的 E-RAB		I			-	-
>>将要设置项目的 E-RAB		1..<maxnoofBears>			EACH	忽略
>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>E-RAB 级 QoS 参数	M		9.2.9	包括必要的 QoS 参数	-	-
>>>DL 转发	O		9.2.5		-	-
>>>UL GTP 隧道端点	M		GTP 隧道 端点 9.2.1	S1 输送承载的 SGW 端点。用于 UL PDU 的递送。	-	-
>RRC 上下文	M		OCTET 串	包括 TS 36.331[9] 的子句 10.2.2 中 所定义的 RRC 切换准备信息消 息	-	-
>切换约束列表	O		9.2.3		-	-
>位置报告信	O		9.2.21	包括用于位置报	-	-

[0064]

息				告的必要的参数		
>经允许的基 于管理的 MDT	O		9.2.59		是	忽 略
>基于管理的 MDT PLMN 列表	O	MDT PLMN 列 表 9.2.64			是	忽 略
UE 历史信息	M		9.2.38	与 TS 36.413[4]中 相同的定义	是	忽 略
追踪激活	O		9.2.2		是	忽 略
可能的 SRVCC 操作	O		9.2.33		是	忽 略
CSG 成员状 态	O		9.2.52		是	拒 绝
移动性信息	O	比特串 (大小 (32))		与切换相关的信 息；源 eNB 提供 该信息以使能对 导致错误 HO 的条 件的后续分析	是	忽 略
非 GBR QoS 信息	O			该 IE 仅应用于非 GBR 承载，否则 将被忽略。		

[0065] 表 6. 示例切换请求消息格式

[0066] 表 7 提供了说明性非 GBR QoS 信息信息元素, 比如, 可与表 6 的切换请求消息一起使用。表 7 的非 GBR QoS 信息信息元素可以针对平均下型链路吞吐量和平均上型链路吞吐量包括分开的值, 平均下型链路吞吐量和平均上型链路吞吐量各自在某一时间窗口上进行平均并且还在多个非 GBR 承载上进行平均。如上面参照表 3 所指出的, 表 7 的特定吞吐量值仅是说明性的, 并且表示非 GBR 承载服务的实现吞吐量或其他实现或需要的性能特性的任意值都可被使用。表 4 的说明性结构可被用于表 7 的非 GBR QoS 信息信息元素。

[0067]

IE/群组名称	存在性	范围	IE 类型和引用	语义说明
E-RAB 平均吞吐量 下行链路	M		比特率 9.2.1.19	说明：该 IE 指示全部非 GBR 承载的平均下行链路 E-RAB 比特率。
E-RAB 平均吞吐量 上行链路	M		比特率 9.2.1.19	说明：该 IE 指示全部非 GBR 承载的平均上行链路 E-RAB 比特率。

[0068] 表 7. 示例非 GBR QoS 信息信息元素

[0069] 在一些实施例中,当 UE 120 具有一个或多个 GBR 承载时,切换源逻辑 214 所提供的切换请求信息可以包括对 GBR 承载的 QoS 要求。对 GBR 承载的 QoS 要求的示例可以包括分组延迟、分组错误率、以及保证比特率(这些 QoS 要求中的一些或全部可被包括在 QoS 类标识符 (QCI) 中)。

[0070] 在一些实施例中,切换源逻辑 214 所提供的切换请求信息可以包括与非 GBR 承载有关的信息,但是该信息不表示非 GBR 承载服务的实现吞吐量或其他实现或需要的性能特性。例如,切换源逻辑 214 所提供的切换请求信息可以包括 UE 120 的 UE 聚合最大比特率 (UE-AMBR)。UE-AMBR 可以针对全部其非 GBR 服务指定 UE 120 所允许的最大比特率。

[0071] 现在参考图 3,示出了目标 AN 104 的示例组件。下面详细讨论的目标 AN 104 的组件可被包括在无线通信网络中所包括的任何一个或多个 AN(例如,无线通信环境 100 的 AN 102) 中。具体而言,AN 可以包括图 2 和图 3 两者中示出的组件,并且因此既可以作为源 AN(用于切换 UE) 又可以作为目标 AN(用于接收经切换的 UE)。在一些实施例中,目标 AN 104 可以是 eNB,也可以被包括在 eNB 中。

[0072] 目标 AN 104 可以包括接收器 / 发送器逻辑 306。接收器 / 发送器逻辑 306 可以被与天线 302 和 / 或有线通信接口 304 相耦合,并且可以被配置为接收和 / 或向其他设备(比如,上面参考图 1 所讨论的任何设备)发送有线和 / 或无线信号。接收器 / 发送器逻辑 306 可以采取上面关于接收器 / 发送器逻辑 206 所讨论的实施例中的任意实施例的形式,因此不再进一步讨论。

[0073] 目标 AN 104 可以包括切换目标逻辑 308。切换目标逻辑 308 可以与接收器 / 发送器逻辑 306 相耦合,并且可以被配置为从为该 UE 服务的源 AN 接收 UE 的切换请求信息。为便于说明,在此处可以以切换目标逻辑 308 从源 AN 102 接收 UE 120 的切换请求信息来进行讨论。切换目标逻辑 308 可以通过在存储器 312 中存储一些或全部切换请求信息来接收切换请求信息。存储器 312 可以采用本文所描述的任何存储器设备的形式,并且可以存储用于由 AN 104 进行的切换操作的任何合适的信息。

[0074] 在一些实施例中,切换目标逻辑 308 所接收的切换请求信息可以包括表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。该值可以采用上面关于图 2 的切换源逻辑 214 所讨论的值中的任意值的形式。例如,该值可以包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。切换目标逻辑 308 接收切换请求信息的形式可以采用上面关于图 2 的切换源逻辑 214 所描述的形式中的任意形式。例如,表示非 GBR 承载的实现吞吐量的值可以被

包括在切换请求消息中（例如，在 E-RAB 级 QoS 参数信息元素中或随 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起）。目标 AN 104 通过其来接收切换请求信息的路径可以包括本文所讨论的路径中的任何路径，比如，通信链路 114 和 / 或回程链路 108。例如，在一些实施例中，可以经由骨干网 106 中所包括的 MME 从源 AN 102 接收切换请求信息。

[0075] 目标 AN 104 可以包括资源逻辑 310。资源逻辑 310 可以与切换目标逻辑 308 相耦合，并且可以被配置为至少部分地基于表示 UE 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值来确定目标 AN 104 是否具有足够的资源来接管 UE 的服务。为便于说明，在此处可以以资源逻辑 310 从源 AN 102 接收 UE 120 的切换请求信息进行讨论，该切换请求信息包括表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0076] 资源逻辑 310 可以被配置为以多种方式中的任何方式来确定目标 AN 104 是否具有足够的资源来接管 UE 120 的服务。例如，在一些实施例中，目标 AN 104 可以估计 UE 120 预期在目标小区 118 中接收的吞吐量。该估计可以基于目标小区 118 中可用的资源（即，不被其他 UE 消耗的资源）以及所估计的 UE 120 的调制编码方案（MCS）。目标 AN 104 可以基于 UE 120 所提供的测量值（可被包括在切换请求信息中）来估计 MCS。目标 AN 104 然后可以将所估计的 UE 120 预期在目标小区 118 中接收的吞吐量与源 AN 102 在切换请求消息（包括例如表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值）中所指示的所需值或目标值相比较。如果所估计的吞吐量显著低于 UE 120 在源小区 116 中接收的吞吐量（例如，由表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值所指示的），则目标 AN 104 可以拒绝 UE 120 的切换。

[0077] 资源逻辑 310 可以被配置为基于关于目标 AN 104 是否具有足够的资源来接管 UE 120 的服务的确定来确定是否接管 UE 120 的服务。在一些实施例中，资源逻辑 310 可以确定接受切换请求（并接管 UE 120 的服务）但是不准许 UE 120 的全部承载。是否以及如何接管 UE 120 的服务可以至少部分地基于源 AN 102 所指示的切换请求的“理由”。例如，如果切换请求的理由是为了能量节省，则资源逻辑 310 可以被配置为确定目标小区 118 是否具有足够的资源来准许 UE 120 的全部承载；如果有足够的资源可用于准许全部承载，则资源逻辑 310 可以确定拒绝该切换请求。这可能是合适的，因为源 AN 102 可能仍然能够处理 UE 120 的服务（但是为了节省能量而更倾向于切换服务），因此对于 UE 120 的服务的切换不“需要”继续进行。然而，如果切换请求的理由是出于极度不良的无线电条件（例如，当 UE 120 移出小区 116 的服务范围时），则即使可能不准许 UE 120 的全部承载，资源逻辑 310 也可以确定接受切换请求并且准许 UE 120 的一些承载。这可能是合适的，因为源 AN 102 可能无法继续处理 UE 120 的服务，因此伴有性能下降的切换相比于更重大或完全的性能故障而言可能是优选的。

[0078] 在一些实施例中，如果切换请求的理由是能量节省，则资源逻辑 310 可被配置有在可以接受切换请求以及可以假设 UE 120 的服务之前必须可准许的 UE 120 的承载的阈值数目、数量、和 / 或类型。调整该阈值可以允许运营商在网络能量节省和用户体验的质量之间做出权衡。资源逻辑 310 可被配置为针对出于不同理由的切换请求应用不同阈值。

[0079] 在一些实施例中，如果资源逻辑 310 确定接受 UE 120 的服务，则目标 AN 104 可以向源 AN 102 发送确认消息，该确认消息指定哪些承载已经被准许和 / 或哪些承载未被准许。目标 AN 104 对承载的准许会使得目标 AN 104 根据所准许的承载的要求或预期预留一

些资源。源 AN 102 可以向 UE 120 指示将进行切换，并且可以向 UE 120 提供必要的切换有关的信息。在切换过程中，数据可被从源 AN 102 转发到目标 AN 104。

[0080] 在一些实施例中，与源 AN 102 和目标 AN 104 之间的切换有关的数据的交换可以通过有线 X2 接口进行。在一些实施例中，与源 AN 102 和目标 AN 104 之间的切换有关的数据的交换可以通过 S1 接口进行。因为经由 X2 接口的通信比经由 S1 接口的通信快，所以使用 X2 接口可能是优选的，在一些实施例中，S1 接口仅可在未部署 X2 接口的情况下被使用。经由 X2 或 S1 接口执行的切换可以受益于本文所公开的系统和技术。可以根据已知的技术来执行并完成切换，因此不作进一步讨论。

[0081] 本文所公开的系统和技术可在保持最终用户体验的质量的同时，有利地使能无线通信环境中的网络能量节省。具体而言，本文所公开的系统和技术可以在无需妥协或打断用户对非 GBR 服务的享受的情况下允许 AN 和其他网络设备进入省电模式。本文所公开的系统和技术可能尤其有益的一种情境是在较大小区内维护的或与较大小区重叠的较大小区的情境。在大量使用时，较大小区和较大小区两者都可操作来为各个 UE 服务。然而，当无线通信环境上的负载降低时（例如，在晚上，如可由所服务的或经由操作和管理（OAM）半静态地预配设的 UE 的数目所测量的那样），可通过关闭为较大小区服务的 AN 并将任何 UE 切换到较大小区来实现显著的能量节省。在切换过程中，GBR 承载的 QoS 要求可被传送到较大小区，并且在切换时可被维持。实际上，在传统途径中，提供给目标 AN 的与非 GBR 承载有关的唯一信息可以是 UE-AMBR，其可以提供关于非 GBR 服务的 QoS 的“最好情况（cap）”而不是“最差情况（floor）”。

[0082] 因为不存在通常已经与非 GBR 承载相关联的 QoS 要求，所以由较大小区给予非 GBR 承载的资源可能大幅少于较大小区投入到非 GBR 承载的那些资源。这可能导致用户体验的质量方面的严重退化（例如，当较大小区中的下行链路或上行链路比特率小于较大小区中的比特率时）。例如，许多视频流送应用可以在非 GBR 承载上运行；如果支持这样的应用的较大小区被关闭以节约能量，则在切换时应用可能无法继续不间断地运行。许多最常用的应用（例如，web 浏览、视频流送、聊天和电子邮件）可以使用非 GBR 承载；因此，本文所公开的用于提升非 GBR 服务中的用户体验的系统和技术解决了突出但先前未认识到的问题。在能量节省切换过程中提升用户的体验质量可以使得更积极的能量节省策略能够被实现，而不会给用户带来负面影响。这对于必须依靠所存储的电力来长时间运作的网络组件而言可能是特别有利的，并且可以使得这些组件能够具有延长的寿命。在非能量节省切换过程中，本文所公开的系统和技术也可以是有利的，并且因此可以普遍提升用户的体验质量。

[0083] 图 4 是将 UE 从源 AN 切换到目标 AN 的过程 400 的流程图。为便于说明，下面可以参照 UE 120 被从源 AN 102 切换到目标 AN 104 来讨论过程 400。可以认识到，尽管过程 400（以及本文所描述的其他过程）的操作是按照特定顺序来安排并且逐一示出的，但是在各个实施例中，一个或多个操作可被重复、省略、或不按顺序执行。为了说明的目的，可以将过程 400 的操作描述为由源 AN 102 来执行，但是过程 400 可以由任何合适配置的设备（例如，编程的处理系统、ASIC、另一无线计算设备）来执行。

[0084] 在操作 402，源 AN 102（例如，图 2 的 UE 逻辑 210）可以标识源 AN 102 所服务于的 UE 120。UE 120 可以包括至少一个非 GBR 承载。在一些实施例中，操作 402 可以包括在存储器 220 中存储或访问针对 UE 120 的记录，该记录可以包括与 UE 120 相关联的承载的列

表（例如，GBR 承载和 / 或非 GBR 承载）。

[0085] 在操作 404，源 AN 102（例如，目标 AN 逻辑 212）可以确定是否尝试切换 UE 120。在一些实施例中，源 AN 102 可以通过评估源 AN 102 上的当前和 / 或预测负载并且确定该负载是否降到转变到能量节省状态的阈值以下来执行操作 404。如果源 AN 102 在操作 404 确定不做出切换 UE 120 的尝试，则源 AN 102 可以返回到操作 402。返回到操作 402 可能根据预定调度和 / 或响应于事件（例如，来自骨干网 106 的评估切换是否会产生能量节省的指令）而发生。

[0086] 如果源 AN 102 在操作 404 确定将做出切换 UE 120 的尝试，则源 AN 102 可以进行到操作 406，并且标识接管 UE 120 的服务的目标 AN。在一些实施例中，操作 404 可以包括在存储器 220 中存储或访问针对可能的目标 AN 的记录。为了讨论的目的，在操作 406 标识的目标 AN 将被称作目标 AN 104。在一些实施例中，存储器 220 中与目标 AN 104 相关联的记录可以包括目标 AN 的标识符，并且可以包括与和目标 AN 104 相关联的小区 118 有关的一个或多个测量（比如，上面所讨论的 UE 120 所进行的测量中的任何测量）。

[0087] 在一些实施例中，操作 406 可以包括从一组候选目标 AN 中选择特定目标 AN。关于候选目标 AN 的信息可被存储在存储器 220 中的记录中，并且可由 AN 102 进行评估以标识恰当的或最优的可能目标 AN。源 AN 102 可以选择目标 AN 104 来接管 UE 120 的服务。

[0088] 在操作 408，源 AN 102（例如，切换源逻辑 214）可以向（在操作 406 标识的）目标 AN 104 提供切换请求信息。在操作 408 所提供的切换请求信息可以包括表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。在一些实施例中，切换源逻辑 214 可以通过向接收器 / 发送器逻辑 206 提供切换请求信息以传输到目标 AN 104，或者通过向另一组件提供切换请求信息以在由接收器 / 发送器逻辑 206 传输之前进行处理，来在操作 408 提供切换请求信息。表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值可以采用上面关于图 2 的切换源逻辑 214 所讨论的值中的任何值。例如，该值可以包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值、表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的单个值、分开的上行链路和下行链路吞吐量值等。

[0089] 在操作 410，源 AN 102（例如，切换源逻辑 214）可以确定切换请求是否已经被目标 AN 104 接受。在一些实施例中，该确定可以基于响应于切换请求消息或其他消息而从目标 AN 104 传输到源 AN 102 的确认消息。如果源 AN 102 在操作 410 确定切换请求未被接受，则源 AN 102 可以返回到操作 406，并且可以标识另一目标 AN 来接管 UE 120 的服务。在一些实施例中，在操作 410 的切换失败之后在操作 406 标识的目标 AN 可以不同于先前定为目标的 AN，也可以是同一 AN。

[0090] 如果源 AN 102 在操作 410 确定切换请求已经被目标 AN 104 接受，则源 AN 102 可以进行到操作 412，并将 UE 120 切换到目标 AN 104。如上面所指出的，可以根据任何合适的已知过程来执行切换。在一些实施例中，在切换由源 AN 102 服务的全部 UE 时，源 AN 102 可以进入能量节省模式。

[0091] 图 5 是由目标 AN 从源 AN 接管 UE 的服务的过程 500 的流程图。为便于说明，下面可以参照 UE 120 被从源 AN 102 切换到目标 AN 104 来讨论过程 500，并且可以将过程 500 描述为由目标 AN 104 来执行（但是过程 500 可以由任何合适配置的设备（例如，编程的处理系统、ASIC、另一无线计算设备）来执行）。

[0092] 在操作 502, 目标 AN 104(例如, 切换目标逻辑 308) 可以接收来自源 AN 102 的切换请求信息。在操作 502 接收的切换请求信息可以包括表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。该值可以采用上面关于图 2 的切换源逻辑 214 所讨论的值中的任何值。在一些实施例中, 从源 AN 102 接收切换请求信息可以包括在接收器 / 发送器逻辑 306 处接收信息和在存储器 312 中存储该信息的一些或全部。切换请求信息被切换目标逻辑 308 接收的形式可以采用上面关于图 2 的切换源逻辑 214 和切换目标逻辑 308 所讨论的形式中的任何形式。切换请求信息可以通过其而被目标 AN 104 接收的路径可以包括本文所讨论的任何路径, 比如, 通信链路 114 和 / 或回程链路 108。

[0093] 在操作 504, 目标 AN 104(例如, 资源逻辑 310) 可以确定目标 AN 104 是否具有足够的资源来从源 AN 102 接管 UE 120 的服务。该确定可以采用上面关于资源逻辑 310 所描述的任何实施例的形式, 并且可以至少部分地基于(在操作 502 接收的)表示 UE 120 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0094] 如果目标 AN 104 在操作 504 确定没有足够的资源可用, 则目标 AN 104 可以在操作 506 拒绝切换请求。如果目标 AN 104 在操作 504 确定有足够的资源可用于接管 UE 120 的服务, 则目标 AN 104 在操作 508 可以接受切换请求。然后可以根据任何合适的已知过程来进行切换。

[0095] 图 6 是示例计算设备 600 的框图, 计算设备 600 可适用于实践各个所公开的实施例。例如, 计算设备 600 可用作 UE 120、源 AN 102、目标 AN 104, 或本文所讨论的任何其他合适的设备。计算设备 600 可以包括若干组件, 包括一个或多个处理器 604 和至少一个通信芯片 606。在各个实施例中, 处理器 604 可以包括处理器核。在各个实施例中, 至少一个通信芯片 606 还可以被物理或电气地耦合到处理器 604。在其他实现方式中, 通信芯片 606 可以是处理器 604 的一部分。在各个实施例中, 计算设备 600 可以包括 PCB 602。对这些实施例而言, 处理器 604 和通信芯片 606 可以被布置在 PCB 602 上。在替代的实施例中, 各个组件可以在不使用 PCB 602 的情况下被耦合。

[0096] 取决于其应用(例如, 使用 GBR 承载或非 GBR 承载的各种应用), 计算设备 600 可以包括可以也可以不被物理或电气地耦合到 PCB 602 的其他组件。这些其他组件包括但不限于: 易失性存储器(例如, 动态随机访问存储器(DRAM)608)、非易失性存储器(例如, 只读存储器(ROM)610、一个或多个硬盘驱动、一个或多个固态驱动、一个或多个光盘驱动、和 / 或一个或多个数字通用盘驱动)、闪速存储器 612、输入 / 输出控制器 614、数字信号处理器(未示出)、密码处理器(未示出)、图形处理器 616、一个或多个天线 618、触摸屏显示器 620、触摸屏控制器 622、其他显示器(比如, 液晶显示器、阴极射线管显示器、和电子墨水显示器, 未示出)、电池 624、音频编解码器(未示出)、视频编解码器(未示出)、全球定位系统(GPS)设备 628、罗盘 630、加速计(未示出)、陀螺仪(未示出)、扬声器 632、相机 634、和大容量存储设备(比如, 硬盘驱动、固态驱动、光盘(CD)、数字通用盘(DVD))(未示出)、任何其他需要的传感器(未示出)等等。在各个实施例中, 处理器 604 可以与其他组件一起被集成在相同模具上以形成片上系统(SoC)。计算设备 600 所包括的任何组件(例如, 传感器)可被用于使用 GBR 承载和 / 或非 GBR 承载的各种服务, 和 / 或用于与具有 GBR 承载和 / 或非 GBR 承载的 UE 的切换有关的操作(例如, 通过被包括在源 AN 102、目标 AN 104、和 / 或 UE 120 中)。

[0097] 在各个实施例中，易失性存储器（例如，DRAM 608）、非易失性存储器（例如，ROM 610）、闪速存储器 612、和大容量存储设备可以包括编程指令，这些编程指令被配置为响应于被（一个或多个）处理器 604 执行而使得计算设备 600 能够实践本文所描述的过程的全部或选定方面（例如，切换请求和切换接受过程）。例如，一个或多个处理器组件（比如，易失性存储器（例如，DRAM 608）、非易失性存储器（例如，ROM 610）、闪速存储器 612、和大容量存储设备）可以是包括指令的临时和 / 或永久（例如，非暂态）副本的机器可读介质，这些指令当被（一个或多个）处理器 604 执行时，使得计算设备 600 能够实践本文所描述的过程的全部或选定方面。计算设备 600 可访问的存储器可以包括物理上为计算设备 600 被安装于其上的设备的一部分的一个或多个存储资源，和 / 或可被计算设备 600 访问但不一定是其一部分的一个或多个存储资源。例如，存储资源可由计算设备 600 通过网络经由通信芯片 606 进行访问。这些存储器设备中的任何一个或多个可被包括在源 AN 102 的存储器 220 或目标 AN 104 的存储器 312 中。

[0098] 通信芯片 606 可以使能用于向和从计算设备 600 传输数据的有线和 / 或无线通信。术语“无线”及其派生词可被用于描述可以通过使用经调制的电磁辐射通过非固态介质传送数据的电路、设备、系统、方法、技术、通信信道等。该术语不暗示相关联的设备不包含任何电线，尽管在一些实施例中它们可能不包含任何电线。本文所描述的许多实施例可与 WiFi 和 3GPP/LTE 通信系统一起使用，如上面所指出的。然而，通信芯片 606 可以实现多种无线标准和协议（包括但不限于本文所描述的任何 RAT）中的任何一种。计算设备 600 可以包括多个通信芯片 606。例如，第一通信芯片 606 可专用于短程无线通信，比如，Wi-Fi 和蓝牙，第二通信芯片 606 可专用于远程无线通信，比如，GPS、EDGE、GPRS、CDMA、WiMAX、LTE、Ev-DO 等。

[0099] 如以上关于源 AN 102、目标 AN 104、和 UE 120 所讨论的，在各个实现方式中，计算设备 600 可以是膝上计算机、上网本、笔记本、超级本、智能电话、计算平板、个人数字助理、超级移动 PC、移动电话、台式计算机、服务器、打印机、扫描仪、监视器、机顶盒、娱乐控制单元（例如，游戏控制台）、数码相机、便携式音乐播放器、或数字视频记录器。在其他实现方式中，计算设备 600 可以是处理数据的任何其他电子设备。

[0100] 下面的段落描述了各个实施例的示例。示例 1 是一种 AN，该 AN 包括：UE 逻辑，用于标识由该 AN 服务的 UE，该 UE 具有至少一个非 GBR 承载；目标 AN 逻辑，用于标识从该 AN 接管 UE 的服务的目标 AN；以及切换源逻辑，与 UE 逻辑和目标 AN 逻辑相耦合以向目标 AN 提供切换请求信息，该切换请求信息包括表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0101] 示例 2 可以包括示例 1 的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。

[0102] 示例 3 可以包括示例 1-2 中的任一项的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0103] 示例 4 可以包括示例 1-3 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示至少一个非 GBR 承载的实现上行链路吞吐量的值和表示至少一个非 GBR 承载的实现下行链路吞吐量的值。

[0104] 示例 5 可以包括示例 1-4 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的平均吞吐量。

[0105] 示例 6 可以包括示例 1-5 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的最大吞吐量或时间窗口上的最小吞吐量。

[0106] 示例 7 可以包括示例 1-6 中的任一项的主题，并且还可以指定切换请求信息指示切换请求理由是能量节省。

[0107] 示例 8 是一种 AN，该 AN 包括：切换目标逻辑，用于从为 UE 服务的源 AN 接收针对 UE 的切换请求信息，该切换请求信息包括表示 UE 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值；以及资源逻辑，用于至少部分地基于该值来确定该 AN 是否具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0108] 示例 9 可以包括示例 8 的主题，并且还可以指定该值被包括在 E-RAB 级 QoS 参数信息元素中。

[0109] 示例 10 可以包括示例 8-9 中的任一项的主题，并且还可以指定该值被包括在切换请求消息中。

[0110] 示例 11 可以包括示例 8-10 中的任一项的主题，并且还可以指定该值随 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。

[0111] 示例 12 可以包括示例 8-11 中的任一项的主题，并且还可以指定该切换请求消息指示切换请求理由是能量节省，并且其中资源逻辑将至少部分地基于切换请求理由来确定该 AN 是否具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0112] 示例 13 可以包括示例 12 的主题，并且还可以指定如果该 AN 具有足够的资源来准许 UE 的承载的阈值数量、数目、和 / 或类型，则资源逻辑将确定该 AN 具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0113] 示例 14 可以包括示例 8-13 中的任一项的主题，并且还可以指定除该值外，切换请求信息还包括 UE-AMBR。

[0114] 示例 15 是一种或多种包括计算机可读指令的计算机可读介质，这些指令当被 AN 计算设备执行时使得该 AN 计算设备：标识由该 AN 计算设备服务的 UE，该 UE 具有至少一个非保证比特率（非 GBR）承载；将切换请求信息提供给将从该 AN 计算设备接管 UE 的服务的目标 AN，该切换请求信息包括表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值；以及接收来自该目标 AN 的确认消息，该确认消息是响应于目标 AN 接收到切换请求信息而被发送的。

[0115] 示例 16 可以包括示例 15 的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。

[0116] 示例 17 可以包括示例 15-16 中的任一项的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0117] 示例 18 可以包括示例 15-17 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示至少一个非 GBR 承载的实现上行链路吞吐量的值和表示至少一个非 GBR 承载的实现下行链路吞吐量的值。

[0118] 示例 19 可以包括示例 15-18 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非

GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的平均吞吐量。

[0119] 示例 20 可以包括示例 15-19 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的最大吞吐量或时间窗口上的最小吞吐量。

[0120] 示例 21 可以包括示例 15-20 中的任一项的主题，并且还可以指定切换请求信息指示切换请求理由是能量节省。

[0121] 示例 22 是一种或多种包括计算机可读指令的计算机可读介质，这些指令当被 AN 计算设备执行时使得该 AN 计算设备：从为用户设备 (UE) UE 服务的源 AN 接收针对 UE 的切换请求信息，该切换请求信息包括表示 UE 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值；至少部分地基于该值来确定该 AN 计算设备具有足够的资源来接管 UE 的服务；以及响应于确定该 AN 计算设备具有足够的资源来接管 UE 的服务，向源 AN 发送确认消息。

[0122] 示例 23 可以包括示例 22 的主题，并且还可以指定该值被包括在 E-RAB 级 QoS 参数信息元素中。

[0123] 示例 24 可以包括示例 22-23 中的任一项的主题，并且还可以指定该值随 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。

[0124] 示例 25 可以包括示例 22-23 中的任一项的主题，并且还可以指定：该切换请求消息指示切换请求理由是能量节省；并且至少部分地基于切换请求理由来确定该 AN 计算设备具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0125] 示例 26 是一种方法，该方法包括：标识由 AN 服务的 UE，该 UE 具有至少一个非 GBR 承载；标识从该 AN 接管 UE 的服务的目标 AN；以及向目标 AN 提供切换请求信息，该切换请求信息包括表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0126] 示例 27 可以包括示例 26 的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示对应的多个非 GBR 承载的实现吞吐量的多个值。

[0127] 示例 28 可以包括示例 26-27 中的任一项的主题，并且还可以指定该 UE 具有多个非 GBR 承载，并且表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示多个非 GBR 承载的实现吞吐量的值。

[0128] 示例 29 可以包括示例 26-28 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括表示至少一个非 GBR 承载的实现上行链路吞吐量的值和表示至少一个非 GBR 承载的实现下行链路吞吐量的值。

[0129] 示例 30 可以包括示例 26-29 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的平均吞吐量。

[0130] 示例 31 可以包括示例 26-30 中的任一项的主题，并且还可以指定表示至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值包括时间窗口上的最大吞吐量或时间窗口上的最小吞吐量。

[0131] 示例 32 可以包括示例 26-31 中的任一项的主题，并且还可以指定切换请求信息指示切换请求理由是能量节省。

[0132] 示例 33 是一种方法，该方法包括：从为 UE 服务的源 AN 接收针对 UE 的切换请求信息，该切换请求信息包括表示 UE 的至少一个非 GBR 承载的实现吞吐量的值；以及至少部分地基于该值来确定该 AN 是否具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0133] 示例 34 可以包括示例 33 的主题，并且还可以指定该值被包括在 E-RAB 级 QoS 参

数信息元素中。

[0134] 示例 35 可以包括示例 33-34 中的任一项的主题，并且还可以指定该值被包括在切换请求消息中。

[0135] 示例 36 可以包括示例 33-35 中的任一项的主题，并且还可以指定该值随 E-RAB 级 QoS 参数信息元素一起被包括在切换请求消息中。

[0136] 示例 37 可以包括示例 33-36 中的任一项的主题，并且还可以指定该切换请求消息指示切换请求理由是能量节省，并且至少部分地基于切换请求理由来确定该 AN 是否具有足够的资源来接管 UE 的服务。

[0137] 示例 38 可以包括示例 37 的主题，并且还可以指定确定 AN 具有足够的资源来接管 UE 的服务包括确定该 AN 具有足够的资源来准许 UE 的承载的阈值数量、数目、和 / 或类型。

[0138] 示例 39 可以包括示例 33-38 中的任一项的主题，并且还可以指定除该值外，切换请求信息还包括 UE-AMBR。

[0139] 示例 40 可以包括用于执行示例 26-39 中的任一项的方法的装置。

[0140] 示例 41 可以包括一个或多个计算机可读介质，这些计算机可读介质当被计算设备执行时，使得该计算设备执行示例 26-39 中的任一项的方法。

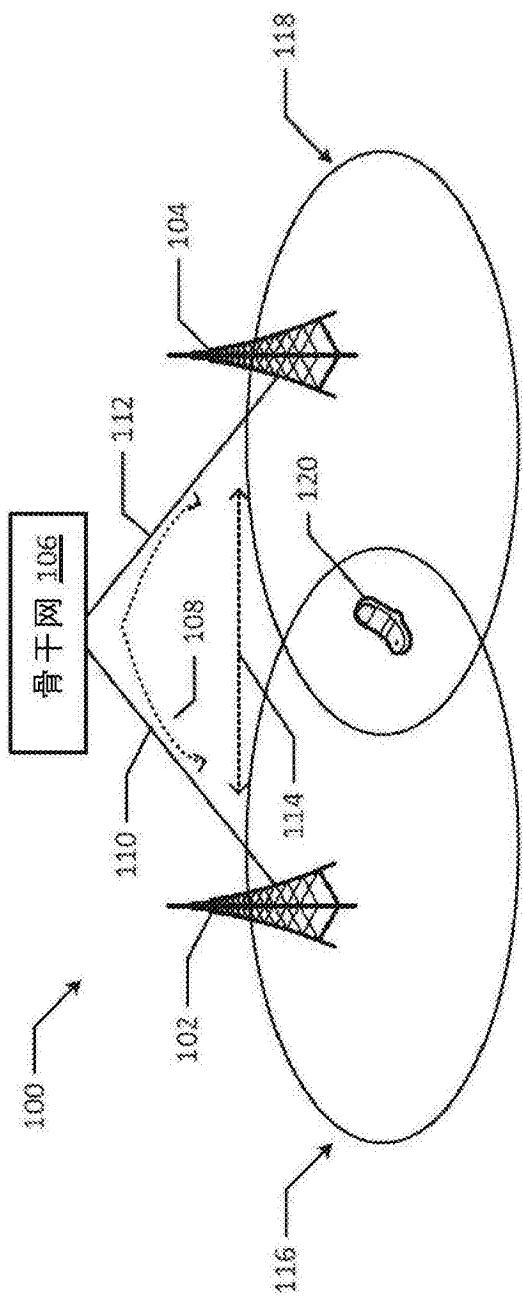


图 1

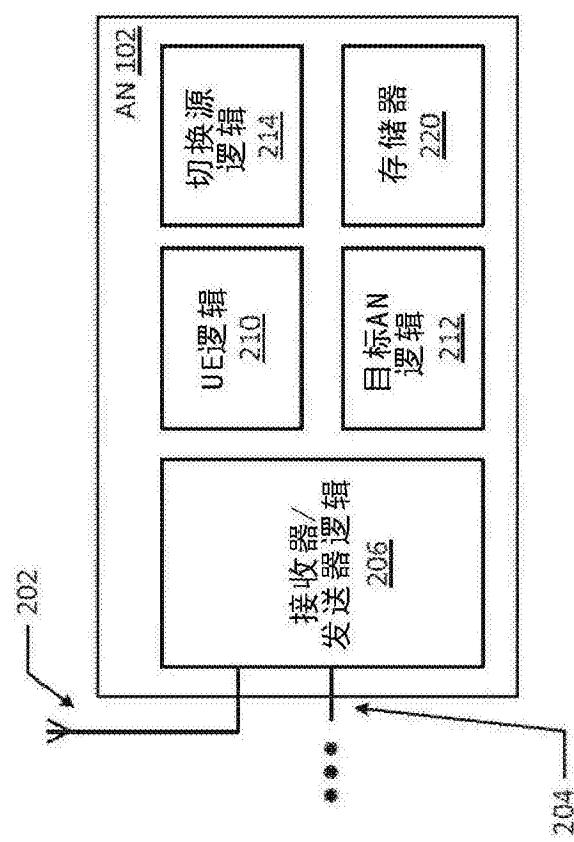


图 2

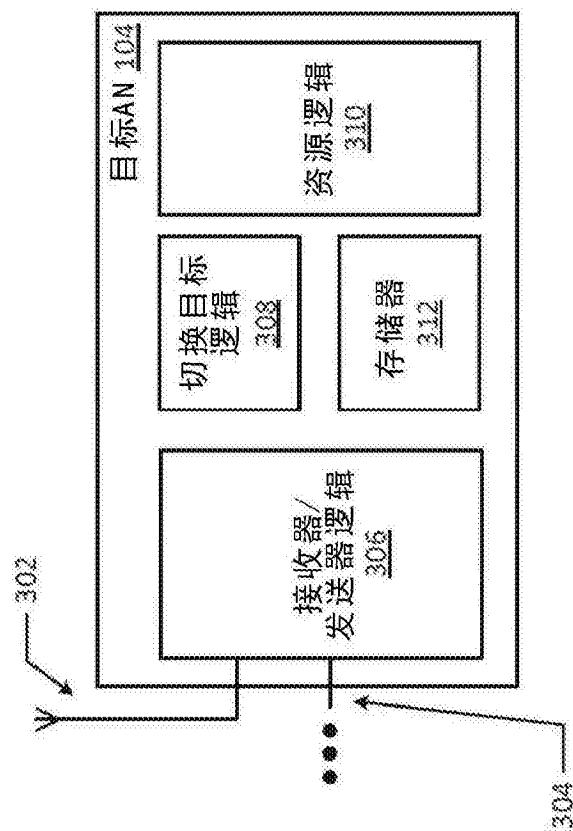


图 3

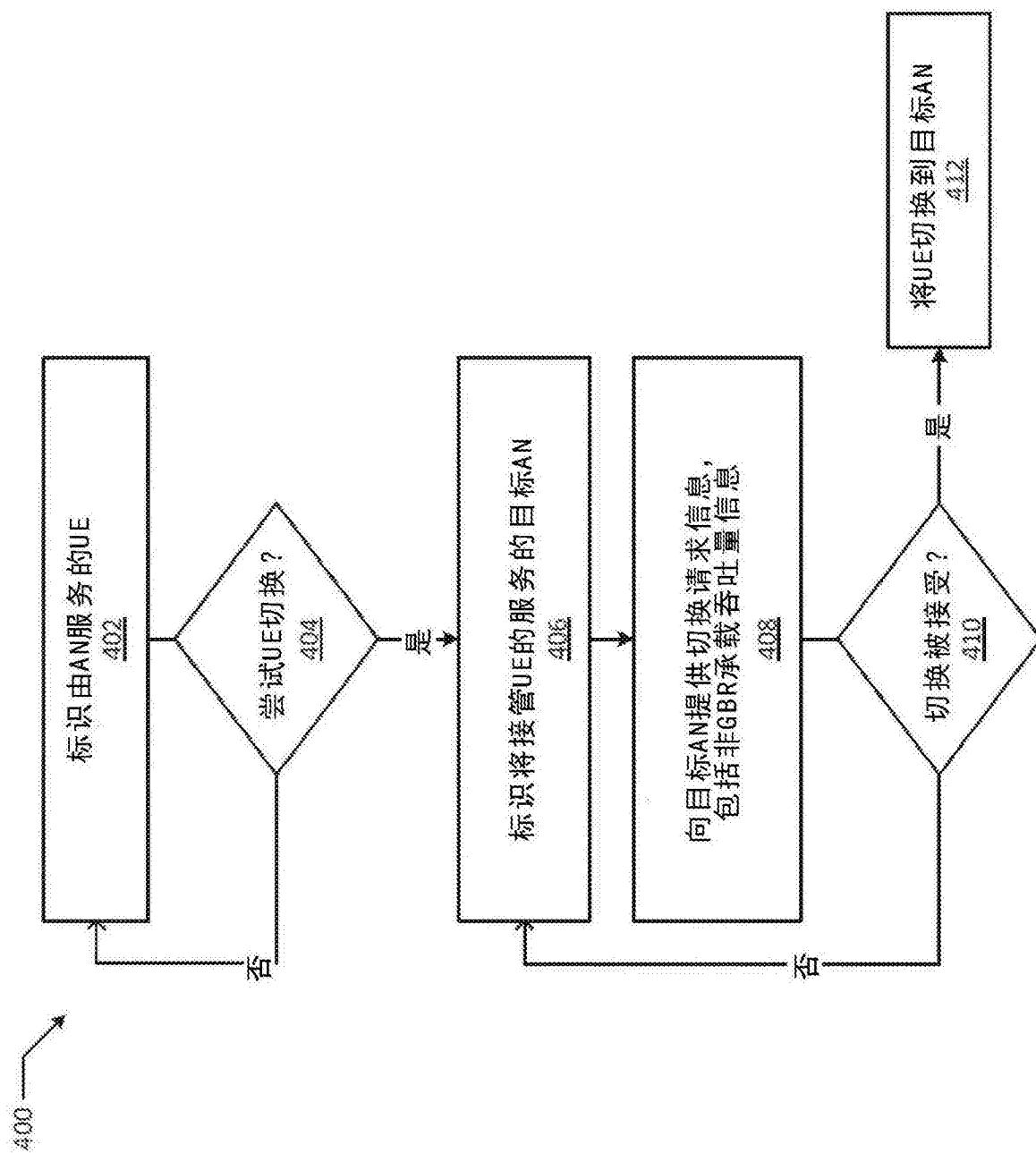


图 4

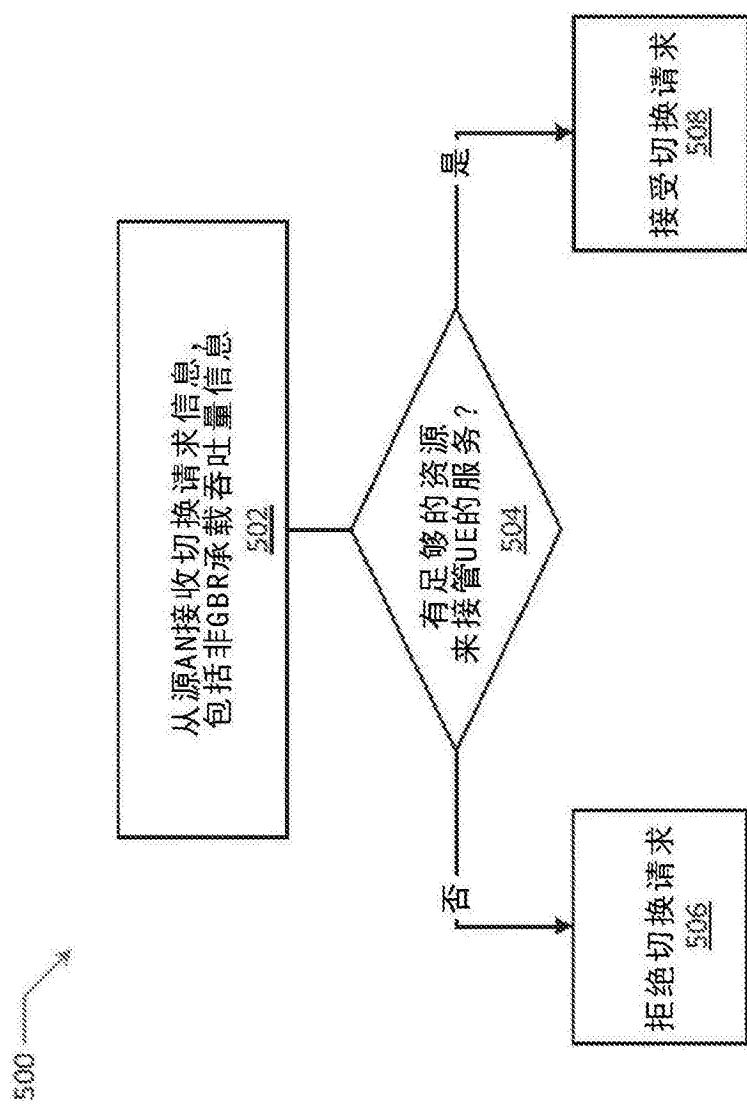


图 5

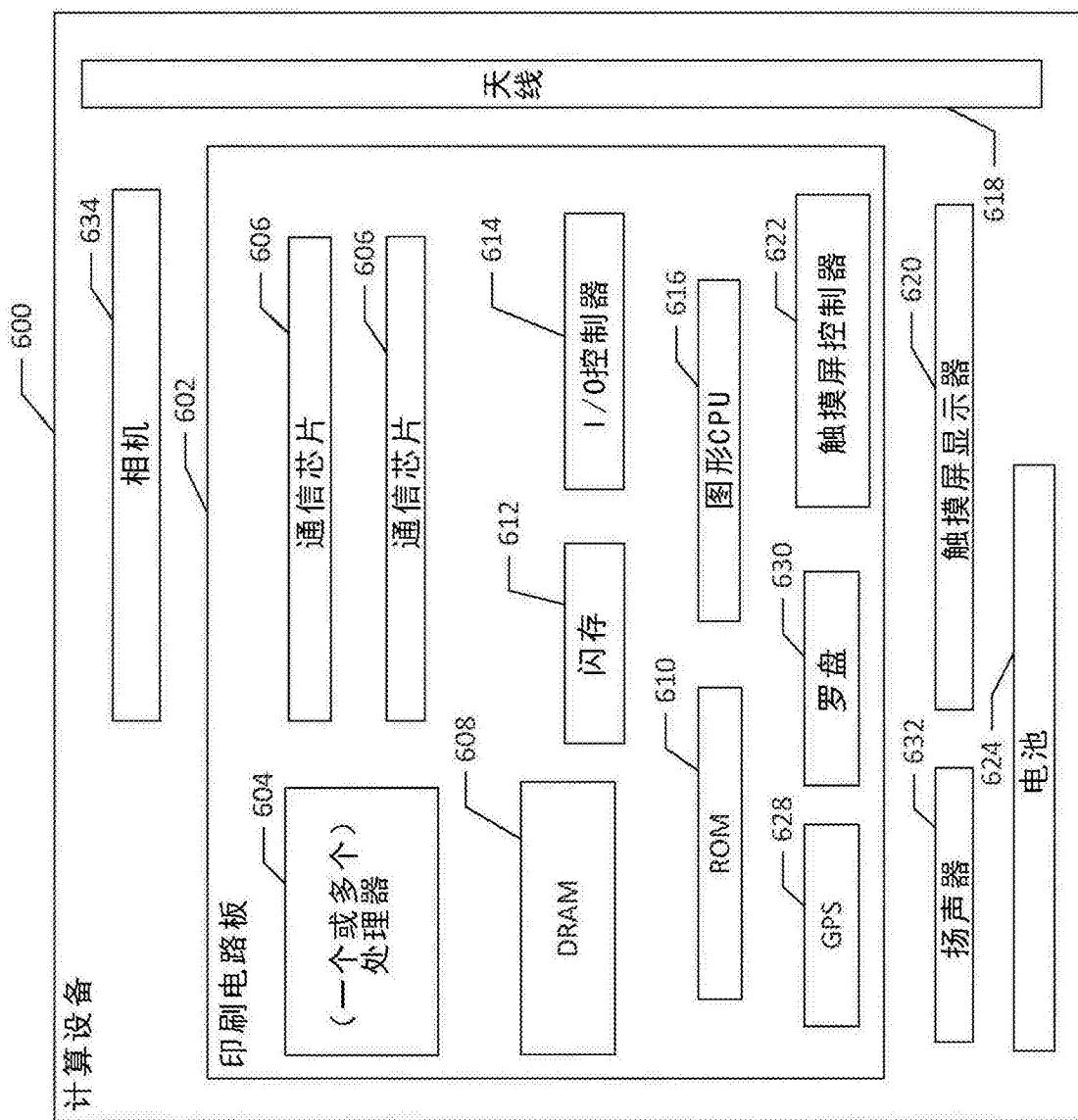


图 6