



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107580792 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201680027290.6

(22) 申请日 2016.05.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107580792 A

(43) 申请公布日 2018.01.12

(30) 优先权数据  
62/162,427 2015.05.15 US  
14/975,047 2015.12.18 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.11.10

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2016/032121 2016.05.12

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02016/186962 EN 2016.11.24

(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 R·阿加瓦尔 S·D·萨姆瓦尼  
F·皮卡

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公  
司 31100  
代理人 陈炜 袁逸

(51) Int.Cl.  
H04W 24/02 (2009.01)  
H04W 36/08 (2009.01)  
H04W 36/32 (2009.01)

(56) 对比文件  
CN 104160633 A, 2014.11.19  
US 2014254559 A1, 2014.09.11  
CN 102422700 A, 2012.04.18  
US 2010027503 A1, 2010.02.04  
CN 103327537 A, 2013.09.25

审查员 王曼莉

权利要求书4页 说明书14页 附图6页

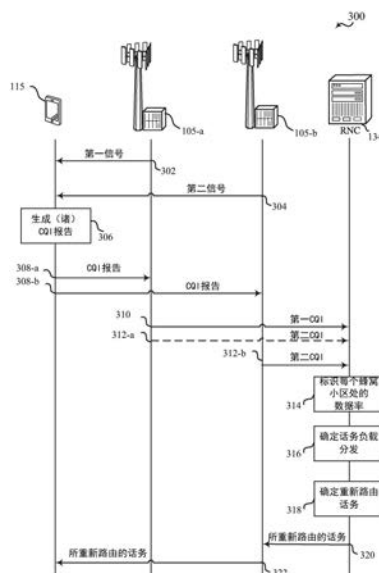
(54) 发明名称

通过经简化多流的卸载

(57) 摘要

公开了用于在无线通信中的改善的话务管理的系统、方法和装置。本公开的各方面通过利用来自用户设备 (UE) 的测量报告向网络提供实时评估。在一些方面,网络利用来自服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区中每一者的信道质量指示符 (CQI) 信息,以在卸载话务或将话务重新路由至 UE 之前标识 UE 能力和期望的 UE 性能。例如,无线电网控制器 (RNC) 可被配置为接收与具有第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区 (例如,服务蜂窝小区) 相关联的第一 CQI,以及与具有第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区 (例如,相邻蜂窝小区) 相关联的第二 CQI。根据本公开的各个方面,RNC 可以利用第一 CQI 和第二 CQI 在第一和第二蜂窝小区的每一者处标识负载分布、信号强度、预计数据率、和/或 UE 能力 (例如,UE 是否配备有干扰消除能力)。

CN 107580792 B



1. 一种用于在无线通信系统中进行话务管理的方法,包括:

在无线网络控制器RNC处接收与具有同用户设备UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一信道质量指示符CQI,其中话务被存储在所述RNC处并被调度用于传输到所述UE,并且被调度用于传输的所述话务的第一部分由所述RNC经由所述第一蜂窝小区路由到所述UE;

在所述RNC处接收与具有同所述UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI;

在所述RNC处,基于接收到所述第一CQI和所述第二CQI以及所述UE是否配备有干扰消除和抑制能力,来确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到所述UE的所述话务的第二部分;以及

基于所述确定,将被调度用于传输到所述UE的所述话务的所述第二部分从所述第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分包括:

基于接收到所述第一CQI来确定由所述第一蜂窝小区支持的第一数据率;

基于接收到所述第二CQI来确定由所述第二蜂窝小区支持的第二数据率;以及

确定由所述第二蜂窝小区支持的所述第二数据率超过由所述第一蜂窝小区支持的所述第一数据率。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分包括:

确定所述第一蜂窝小区和所述第二蜂窝小区之间的话务负载分布;以及

基于确定所述话务负载分布,标识由所述第一蜂窝小区服务的作为用于卸载到所述第二蜂窝小区的候选的一个或多个UE。

4. 如权利要求1所述的方法,进一步包括发起要发送到所述UE的配置,其中所述配置指示所述UE发送所述第一CQI和所述第二CQI两者,并且仅解码所述第一蜂窝小区。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

从所述第二蜂窝小区向所述UE传送被调度用于传输的所述话务的所述第二部分。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,接收与所述第一蜂窝小区相关联的所述第一CQI以及接收与所述第二蜂窝小区相关联的所述第二CQI包括:

在所述RNC处接收来自第一蜂窝小区的所述第一CQI和所述第二CQI两者,其中所述第一蜂窝小区是服务蜂窝小区,而第二蜂窝小区是候选卸载蜂窝小区。

7. 一种用于在无线通信系统中进行话务管理的装备,包括:

用于在无线网络控制器RNC处接收与具有同用户设备UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一信道质量指示符CQI的装置,其中话务被存储在所述RNC处并被调度用于传输到所述UE,并且被调度用于传输的所述话务的第一部分由所述RNC经由所述第一蜂窝小区路由到所述UE;

用于在所述RNC处接收与具有同所述UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI的装置;

用于在所述RNC处,基于接收到所述第一CQI和所述第二CQI以及所述UE是否配备有干

扰消除和抑制能力,来确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到所述UE的所述话务的第二部分的装置;以及

用于基于所述确定,将被调度用于传输到所述UE的所述话务的所述第二部分从所述第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区的装置。

8.如权利要求7所述的装备,其特征在于,用于确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分的装置包括:

用于基于接收到所述第一CQI来确定由所述第一蜂窝小区支持的第一数据率的装置;

用于基于接收到所述第二CQI来确定由所述第二蜂窝小区支持的第二数据率的装置;

以及

用于确定由所述第二蜂窝小区支持的所述第二数据率超过由所述第一蜂窝小区支持的所述第一数据率的装置。

9.如权利要求7所述的装备,其特征在于,用于确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分的装置包括:

用于确定所述第一蜂窝小区和所述第二蜂窝小区之间的话务负载分布的装置;以及

用于基于确定所述话务负载分布,标识由所述第一蜂窝小区服务的作为用于卸载到所述第二蜂窝小区的候选的一个或多个UE的装置。

10.如权利要求7所述的装备,进一步包括用于发起要发送到所述UE的配置的装置,其中所述配置指示所述UE发送所述第一CQI和所述第二CQI两者,并且仅解码所述第一蜂窝小区。

11.如权利要求7所述的装备,其特征在于,进一步包括:

用于从所述第二蜂窝小区向所述UE传送被调度用于传输的所述话务的所述第二部分的装置。

12.如权利要求7所述的装备,其特征在于,用于接收与所述第一蜂窝小区相关联的所述第一CQI以及接收与所述第二蜂窝小区相关联的所述第二CQI的装置包括:

用于在所述RNC处接收来自第一蜂窝小区的所述第一CQI和所述第二CQI两者的装置,其中所述第一蜂窝小区是服务蜂窝小区,而第二蜂窝小区是候选卸载蜂窝小区。

13.一种用于在无线通信系统中进行话务管理的装置,包括:

收发机;

被配置成存储指令的存储器;以及

通信耦合到所述收发机和所述存储器的处理器,所述处理器被配置成执行所述指令以:

在无线网络控制器RNC处接收与具有同用户设备UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一信道质量指示符CQI,其中话务被存储在所述RNC处并被调度用于传输到所述UE,并且被调度用于传输的所述话务的第一部分由所述RNC经由所述第一蜂窝小区路由到所述UE;

在所述RNC处接收与具有同所述UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI;

在所述RNC处,基于接收到所述第一CQI和所述第二CQI以及所述UE是否配备有干扰消除和抑制能力,来确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到所述UE的所

述话务的第二部分;以及

基于所述确定,将被调度用于传输到所述UE的所述话务的所述第二部分从所述第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。

14. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成执行所述指令以:

基于接收到所述第一CQI来确定由所述第一蜂窝小区支持的第一数据率;

基于接收到所述第二CQI来确定由所述第二蜂窝小区支持的第二数据率;以及

确定由所述第二蜂窝小区支持的所述第二数据率超过由所述第一蜂窝小区支持的所述第一数据率。

15. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成执行所述指令以:

确定所述第一蜂窝小区和所述第二蜂窝小区之间的话务负载分布;以及

基于确定所述话务负载分布,标识由所述第一蜂窝小区服务的作为用于卸载到所述第二蜂窝小区的候选的一个或多个UE。

16. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成执行所述指令以:

发起要发送到所述UE的配置,其中所述配置指示所述UE发送所述第一CQI和所述第二CQI两者,并且仅解码所述第一蜂窝小区。

17. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成执行所述指令以:

从所述第二蜂窝小区向所述UE传送被调度用于传输的所述话务的所述第二部分。

18. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器被进一步配置成执行所述指令以:

在所述RNC处接收来自第一蜂窝小区的所述第一CQI和所述第二CQI两者,其中所述第一蜂窝小区是服务蜂窝小区,而第二蜂窝小区是候选卸载蜂窝小区。

19. 一种存储代码的计算机可读介质,所述代码可被用于无线通信的计算机执行以使所述用于无线通信的计算机进行以下操作:

在无线网络控制器RNC处接收与具有同用户设备UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一信道质量指示符CQI,其中话务被存储在所述RNC处并被调度用于传输到所述UE,并且被调度用于传输的所述话务的第一部分由所述RNC经由所述第一蜂窝小区路由到所述UE;

在所述RNC处接收与具有同所述UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI;

在所述RNC处,基于接收到所述第一CQI和所述第二CQI以及所述UE是否配备有干扰消除和抑制能力,来确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到所述UE的所述话务的第二部分;以及

基于所述确定,将被调度用于传输到所述UE的所述话务的所述第二部分从所述第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。

20. 如权利要求19所述的计算机可读介质,其特征在于,确定是否经由所述第二蜂窝小

区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分包括：

基于接收到所述第一CQI来确定由所述第一蜂窝小区支持的第一数据率；

基于接收到所述第二CQI来确定由所述第二蜂窝小区支持的第二数据率；以及

确定由所述第二蜂窝小区支持的所述第二数据率超过由所述第一蜂窝小区支持的所述第一数据率。

21. 如权利要求19所述的计算机可读介质，其特征在于，确定是否经由所述第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的所述话务的所述第二部分包括：

确定所述第一蜂窝小区和所述第二蜂窝小区之间的话务负载分布；以及

基于确定所述话务负载分布，标识由所述第一蜂窝小区服务的作为用于卸载到所述第二蜂窝小区的候选的一个或多个UE。

22. 如权利要求19所述的计算机可读介质，所述代码进一步使所述用于无线通信的计算机进行以下操作：发起要发送到所述UE的配置，其中所述配置指示所述UE发送所述第一CQI和所述第二CQI两者，并且仅解码所述第一蜂窝小区。

## 通过经简化多流的卸载

[0001] 根据35 U.S.C§119的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于2015年12月8日提交的题为“OFFLOADING THROUGH SIMPLIFIED MULTIFLOW (通过经简化多流的卸载)”的美国非临时申请No. 14/975,047,以及于2015年5月15日提交的题为“OFFLOADING THROUGH SIMPLIFIED MULTIFLOW (通过经简化多流的卸载)”的美国临时申请No. 62/162,427的优先权,以上申请被转让给本申请受让人并且由此通过援引明确纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 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(例如,LTE系统)。

[0005] 作为示例,无线多址通信系统可包括数个基站,每个基站同时支持多个通信设备的通信,这些通信设备可另外被称为用户装备(UE)、移动设备或站(STA)。基站可在下行链路信道(例如,用于从基站至UE的传输)和上行链路信道(例如,用于从UE至基站的传输)上与通信设备通信。

[0006] 随着蜂窝网络变得越来越拥塞,运营商开始寻求在现有资源的制约下满足不断增长的用户需求的方式。满足此类需求的一种方法可以包括将话务从超载的蜂窝小区卸载到拥塞较少的蜂窝小区。然而,在常规系统中,网络缺乏足够的信息来作出关于是否将UE卸载到较不拥塞的蜂窝小区的有见识决定,更重要的是,准确地标识要卸载哪些UE(如果有)。尤其,如果UE被卸载到较不拥塞的相邻蜂窝小区,则当前蜂窝网络缺乏标识UE能力并预测预期的UE性能的能力。

[0007] 例如,在一些实例中,虽然相邻蜂窝小区与服务蜂窝小区相比可能较不拥塞,但由于所卸载的UE不能消除或抑制与UE停留在服务蜂窝小区的情况下所经历的相比较强的蜂窝小区干扰,所卸载的UE可能会在相邻蜂窝小区经历较高的干扰或较弱的信号。相应地,在一些情形中,网络可仅仅基于蜂窝小区负载来对卸载作出决定可能是不太直观的。

[0008] 概述

[0009] 公开了用于在无线通信中的改善的话务管理的系统、方法和装置。本公开的各个方面通过利用来自用户设备(UE)的测量报告向网络提供实时评估。在一些方面,网络利用来自服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区中每一者的信道质量指示符(CQI)信息,以在卸载话务或将话务重新路由至UE之前标识UE能力和预期的UE性能。例如,无线网络控制器(RNC)可被配置为接收与具有第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区(例如,服务蜂窝小区)相关联的第一CQI,以及与具有第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区(例如,相邻蜂窝小区)相关联的第二CQI。根据本公开的各个方面,RNC可以利用第一CQI和第二CQI在第一和第二蜂窝小区的每一者处标识负载分布、信号强度、预计数据率、和/或UE能力(例如,UE是否配备有干扰消除能力)。

[0010] 相应地,基于所接收到的CQI信息和对预计的UE性能的更多理解,RNC可以更好地

配备以确定是否经由第二蜂窝小区(例如,相邻蜂窝小区)卸载和/或重新路由被调度用于传输到UE的话务。在一些方面,术语“话务”可以指数据分组、控制信号分组或其组合。

[0011] 根据一方面,公开了一种用于在无线通信系统中的话务管理的方法。在一些示例中,该方法可以包括在RNC处接收与具有同UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一CQI。存储在RNC处并被调度用于传输到UE的话务可以由RNC经由第一蜂窝小区路由到UE。该方法可进一步包括在RNC处接收与具有同UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI。在一些方面,该方法可包括在RNC处,基于接收第一CQI和第二CQI,确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE的数据。作为补充或替换,该方法可包括基于该确定,将被调度用于传输到UE的数据的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。

[0012] 根据另一方面,公开了一种用于在无线通信系统中的话务管理的装备。在一些示例中,该装备可以包括用于在RNC处接收与具有同UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一CQI的装置。存储在RNC处并被调度用于传输到UE的话务可以由RNC经由第一蜂窝小区路由到UE。该装备可进一步包括用于在RNC处接收与具有同UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI的装置。在一些方面,该装备可包括用于在RNC处,基于接收到第一CQI和第二CQI,确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE的数据的装置。作为补充或替换,该装备可包括用于基于该确定,将被调度用于传输到UE的数据的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区的装置。

[0013] 根据又一方面,公开了一种用于无线通信的装置。该装置可包括收发机、被配置为存储指令的存储器、和通信地耦合至收发机和存储器的处理器,该处理器被配置为执行指令以在RNC处接收与具有同UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一CQI。存储在RNC处并被调度用于传输到UE的话务可以由RNC经由第一蜂窝小区路由到UE。该处理器可进一步包括执行用以在RNC处接收与具有同UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI的指令。在一些方面,该处理器可包括进一步被配置为执行用以在RNC处,基于接收到第一CQI和第二CQI,确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE的数据的指令。作为补充或替换,该处理器可进一步被配置为执行用以基于该确定,将被调度用于传输到UE的数据的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区的指令。

[0014] 根据另一方面,公开了一种存储用于可由计算机进行无线通信的计算机可执行代码的计算机可读介质。该计算机可读介质可包括用于在RNC处接收与具有同UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一CQI的代码。存储在RNC处并被调度用于传输到UE的话务可以由RNC经由第一蜂窝小区路由到UE。该计算机可读介质可进一步包括用于在所述RNC处接收与具有同UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI的代码。在一些方面,该计算机可读介质可包括用于在RNC处,基于接收到第一CQI和第二CQI,确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE的数据的代码。作为补充或替换,该计算机可读介质可包括用于基于该确定,将被调度用于传输到UE的数据的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区的代码。

[0015] 前述内容已较宽泛地勾勒出根据本公开的示例的特征和技术优势以力图使下面的详细描述可以被更好地理解。附加的特征和优势将在此后描述。所公开的概念和具体示

例可容易地被用作修改或设计用于实施与本公开相同的目的的其他结构的基础。此类等效构造并不背离所附权利要求书的范围。本文所公开的概念的特性在其组织和操作方法两方面以及相关优势将因结合附图来考虑以下描述而被更好地理解。每一附图是仅出于解说和描述目的来提供的,且并不定义对权利要求的限定。

[0016] 附图简述

[0017] 以下将结合附图来描述本公开的所公开的方面,提供附图是为了解说而非限定所公开的方面,附图中相似的标号标示相似要素(例如,相似的元件可具有相同的附图标记字母以区分各个元素),其中虚线可指示任选组件,并且在其中:

[0018] 图1解说了根据本公开的各个方面的用于话务管理的无线通信系统的示例;

[0019] 图2解说了根据本公开的各个方面的无线通信系统的另一示例;

[0020] 图3解说了根据本公开的各个方面的用于话务管理的呼叫流程图;

[0021] 图4是包括可实现本公开的各个方面的用户装备的一个方面的设备的示意图;

[0022] 图5是包括可实现本公开的各个方面的RNC的一个方面的设备的示意图;以及

[0023] 图6解说了根据本公开的各个方面的示出用于在UE中实现的话务管理的各方面的流程图的示例;以及

[0024] 详细描述

[0025] 如上所述,在常规蜂窝网络中,网络缺乏足够的信息来作出关于是否将UE卸载到较不拥塞的蜂窝小区的有见识决定,更重要的是,准确地标识要卸载哪些UE(如果有)。尤其,如果UE实际上被卸载到较不拥塞的相邻蜂窝小区,则当前蜂窝网络缺乏标识UE能力(例如,UE是否配备有干扰消除能力)并预测预期的UE性能的能力。

[0026] 例如,在一些实例中,虽然相邻蜂窝小区与服务蜂窝小区相比较不拥塞,但所卸载的UE可能在相邻蜂窝小区处经历较高的干扰或较弱的信号。在一些实例中,这可能是由于所卸载的UE不能消除或抑制干扰,与UE停留在服务蜂窝小区的情况下所经历的相比,相邻蜂窝小区中的干扰可能会更强。相应地,在一些情形中,网络在不完全理解网络无线电状况和/或UE能力和/或性能的情况下来对卸载作出决定可能是不太直观的。

[0027] 本公开的各方面通过利用来自UE的测量报告向网络提供实时评估。在一些方面,网络利用从服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区中每一者接收的CQI信息,以在卸载话务或将话务重新路由至UE之前标识UE能力和预期的UE性能。在一些示例中,网络(例如,RNC)可从单个基站接收与服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区(或“候选卸载蜂窝小区”)两者相关联的CQI信息。例如,RNC可以经由服务蜂窝小区基站接收与相邻蜂窝小区相关联的CQI信息。替换地,RNC可以经由相邻蜂窝小区基站接收与服务蜂窝小区相关联的CQI信息。

[0028] 在一个或多个示例中,RNC可以基于由RNC标识的配置参数来接收与服务蜂窝小区和/或相邻蜂窝小区相关联的CQI信息。例如,RNC可以规定蜂窝小区报告CQI信息的频度(例如,周期性地或基于阈值的满足)。作为补充或替换,RNC可以标识服务蜂窝小区或相邻蜂窝小区是否可以过滤CQI报告并且标识应用于CQI报告的粒度水平。相应地,在一些方面,RNC可以利用来自服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区中每一者的CQI信息来标识每个蜂窝小区(例如,服务和相邻蜂窝小区)处的负载分布、信号强度、预期数据率、和/或UE能力。

[0029] 因此,基于所接收到的CQI信息和对于预计的UE性能的更多理解(相对于当前蜂窝网络),RNC可以更好地配备以确定是否卸载话务和/或将调度用于传输到UE的话务(例如,

在RNC处存储和/或接收的以UE为目的地的数据分组)从服务蜂窝小区重新路由到相邻蜂窝小区。作为补充或替换,在一些情形中,RNC可以基于确定服务蜂窝小区和相邻蜂窝小区(或一个或多个相邻蜂窝小区)之间的话务负载分布来标识由服务蜂窝小区服务的作为用于卸载到相邻蜂窝小区(可从一个或多个相邻蜂窝小区中选择)的候选的一个或多个UE。

[0030] 图1解说了根据本公开的各个方面的用于话务管理的无线通信系统100的示例。系统100包括基站105(也称为蜂窝小区;在某些方面,基站可以操作一个或多个蜂窝小区)、移动设备115和核心网130。在本公开的一些方面中,基站105可以被称为但不限于宏蜂窝小区基站。核心网130可提供用户认证、接入授权、跟踪、网际协议(IP)连通性,以及其他接入、路由、或移动性功能。基站105可通过回程链路132(例如,S1等)与核心网130对接。在一个或多个示例中,一个或多个基站105可以由RNC 134控制。在一些方面,RNC134可负责管理多个基站105之间的话务分布。基站105可执行用于与移动设备115进行通信的无线电配置和调度。在各种示例中,基站105可以直接或间接地(例如,通过核心网130)在回程链路134(例如,X2、越空(OTA)等)上彼此通信,回程链路134可以是有线或无线通信链路。在本公开的一些方面中,基站105可以共享它们各自与通信调度相关联的定时参数。

[0031] 基站105可经由一个或多个天线与移动设备115进行无线通信。基站105可为各自相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。在一些示例中,基站105可被称为基收发机站、无线电基站、接入点、无线电收发机、B节点、演进型B节点(eNB)、家用B节点、家用演进型B节点、或其他某个合适的术语。第一基站105-a的地理覆盖区域110-a和第二基站105-b的覆盖区域110-b可被划分成各个仅构成覆盖区域的一部分的扇区(未示出)。无线通信系统100可包括不同类型的基站105(例如,宏基站或小型蜂窝小区基站)。可能存在不同技术的交叠的地理覆盖区域110。

[0032] 尽管移动设备115可以使用通信链路125通过基站105彼此通信,但每一移动设备115也可经由直接无线链路与一个或多个其他移动设备115直接通信。当移动设备115两者都在地理覆盖区域110中时,两个或多个移动设备115可以经由直接无线链路进行通信。直接无线链路的示例可包括Wi-Fi直接连接、通过使用Wi-Fi隧穿直接链路设立(TDLS)链路来建立的连接、以及其他P2P群连接。在其他实现中,其他对等连接或自组织(ad hoc)网络可以在系统100内实现。

[0033] 在一些示例中,无线通信系统100包括无线广域网(WWAN),诸如LTE/高级LTE(LTE-A)网络。在LTE/LTE-A网络中,术语演进型B节点(eNB)可一般用于描述基站105,而术语用户装备(UE)可一般用于描述移动设备115。无线通信系统100可以包括异构LTE/LTE-A网络,其中不同类型的eNB提供对各种地理区划的覆盖。在一些示例中,无线通信系统100也可支持无线局域网(WLAN)。WLAN可以是采用基于电气和电子工程师协会(IEEE)802.11x标准族的技术(“Wi-Fi)的网络。”在一些示例中,每个eNB或基站105和AP 120可提供对宏蜂窝小区、小型蜂窝小区、或其他类型的蜂窝小区的通信覆盖。取决于上下文,术语“蜂窝小区”是可被用于描述基站、与基站相关联的载波或分量载波、或者载波或基站的覆盖区域(例如,扇区等)的3GPP术语。

[0034] 宏蜂窝小区基站或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),并且可允许由与网络供应商具有服务订阅的移动设备115的无约束接入。与宏蜂窝小区基站或宏蜂窝小区相比,小型蜂窝小区基站或小型蜂窝小区是可在与宏蜂窝小区

基站或宏蜂窝小区相同或不同的(例如,有执照、无执照等)频带中操作的低功率基站或蜂窝小区。根据各种示例,小型蜂窝小区可包括微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、以及微蜂窝小区。微微蜂窝小区例如可覆盖较小地理区域并且可允许无约束地由具有与网络供应商的服务订阅的移动设备115接入。毫微微蜂窝小区也可覆盖较小地理区域(例如,住宅)并且可提供由与该毫微微蜂窝小区有关联的移动设备115(例如,封闭订户群(CSG)中的移动设备115、家中用户的移动设备115等)的有约束接入。用于宏蜂窝小区的eNB可被称为宏eNB。用于小型蜂窝小区的eNB可被称为小型蜂窝小区eNB、微微eNB、毫微微eNB、或家用eNB。eNB可支持一个或多个(例如,两个、三个、四个,等等)蜂窝小区(例如,分量载波)。在本公开的一些方面,基站105可被称为宏蜂窝小区基站,且AP 120可被称为小型蜂窝小区基站。

[0035] 无线通信系统100可支持同步或异步操作。对于同步操作,基站105可以具有类似的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以在时间上大致对准。对于异步操作,基站105可以具有不同的帧定时,并且来自不同基站105的传输可以不在时间上对准。本文描述的技术可被用于同步或异步操作。

[0036] 可容适各种所公开的示例中的一些示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。在用户面,承载或分组数据汇聚协议(PDCP)层的通信可以是基于IP的。无线电链路控制(RLC)层可执行分组分段和重组以在逻辑信道上进行通信。媒体接入控制(MAC)层可执行优先级处置并将逻辑信道复用到传输信道中。MAC层还可使用混合自动重复请求(HARQ)以提供MAC层的重传,从而提高链路效率。在控制面,无线电资源控制(RRC)协议层可以提供移动设备115与基站105之间的RRC连接的建立、配置和维护。RRC协议层还可被用于核心网130对用户面数据的无线电承载的支持。在物理(PHY)层,传输信道可被映射到物理信道。

[0037] 各移动设备115可分散遍及无线通信系统100,并且每个移动设备115可以是驻定的或移动的。移动设备115也可包括或被本领域技术人员称为用户装备(UE)、移动站、订户站、STA、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。移动设备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、或无线本地环路(WLL)站等等。移动设备可以能够与各种类型的基站和网络装备(包括宏eNB、小型蜂窝小区eNB、中继基站等)通信。在一些示例中,双无线电UE 115可包括可被配置成与基站105(使用WWAN无线电)且与接入点(AP-未示出)(使用WLAN无线电)并发地通信的WLAN无线电(未示出)和WWAN无线电(未示出)。

[0038] 无线通信系统100中示出的通信链路125可包括从移动设备115到基站105的上行链路(UL)传输、或者从基站105到移动设备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。每条通信链路125可包括一个或多个载波,其中每个载波可以是由根据以上描述的各种无线电技术来调制的多个副载波构成的信号(例如,不同频率的波形信号)。每个经调制信号可在不同的副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、用户数据等。通信链路125可以使用频分双工(FDD)(例如,使用配对频谱资源)或时分双工(TDD)操作(例如,使用未配对频谱资源)来传送双向通信。可以定义用于FDD的帧结构(例如,帧结构类型1)和用于TDD的

帧结构(例如,帧结构类型2)。

[0039] 通信链路125可以利用有执照频谱或无执照的频谱或这两者的资源。广而言之,在一些管辖中的无执照的频谱的范围可以从600兆赫兹(MHz)到6千兆赫兹(GHz),但不必限于这一范围。如本文所使用的,术语“无执照频谱”或“共享频谱”因而可以指工业、科学以及医疗(ISM)无线电频带,而不管这些频带的频率如何。“无执照频谱”或“共享频谱”可以指在基于争用的通信系统中使用的频谱。在一些示例中,无执照频谱是U-NII无线电频带,它也可被称为5GHz或5G频带。在一些方面,“无执照频谱”可包括可为关键任务设备(例如,雷达和非民用系统)保留的频谱。

[0040] 无线通信系统100还可支持多个蜂窝小区或载波上的操作,这是可被称为载波聚集(CA)或多载波操作的特征。载波也可被称为分量载波(CC)、层、信道等。术语“载波”、“分量载波”、“蜂窝小区”以及“信道”在本文中被可互换地使用。移动设备115可配置有多个下行链路CC以及一个或多个上行链路CC以用于载波聚集。载波聚集可与FDD和TDD分量载波两者联用。

[0041] 根据本公开的各个方面,RNC 134可以负责经由第一蜂窝小区(例如,第一基站105-a)或第二蜂窝小区(例如,第二基站105-b)调度至UE 115的话务。如此,RNC 134可以维护包含存储在RNC的RNC(例如,图5中的存储器502)处的数据和/或控制信号的数据分组的队列130。如此,在一方面,存储在队列130中的以UE 115为目的地的数据分组在本文中可以被称为“话务”,该话务可被RNC 134调度到例如第一蜂窝小区(例如,第一基站105-a)或第二蜂窝小区(例如,第二基站105-b)以用于递送到UE 115。在一些方面,一个或多个蜂窝小区还可以维护包含被调度用于下行链路传输到UE 115的话务的相应队列(例如,第一蜂窝小区队列136和第二蜂窝小区队列138)。在一个或多个示例中,RNC 134可基于存储在每个队列处待决传送到UE 115的数据量来标识每个蜂窝小区处的话务负载。

[0042] 作为补充或替换,根据本公开的各个方面的RNC 134可被配置为接收与具有同UE 115的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区105-a相关联的第一CQI112-a信息,以及接收与具有同UE 115的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区105-b相关联的第二CQI 112-b信息。在一些方面,RNC 134可基于接收第一CQI 112-a和第二CQI 112-b,确定是否经由第二蜂窝小区105-b重新路由被调度用于传输到UE 115的话务130。

[0043] 在一些方面,通过基于第一CQI映射由第一蜂窝小区105-a支持的第一数据率和基于第二CQI映射由第二蜂窝小区105-b支持的第二数据率,RNC 134可基于接收第一CQI和第二CQI来确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的数据。相应地,在一些示例中,RNC 134可以被配置为确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率是否超过由第一蜂窝小区支持的第一数据率。如果RNC 134确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率超过(例如,相比具有更大的值)由第一蜂窝小区510支持的第一数据率,则RNC 134可建议将话务从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。替换地,如果RNC 134确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率降至低于(例如,相比具有相同或更小的值)由第一蜂窝小区105-b支持的第一数据率,则RNC 134可建议不将话务从第一蜂窝小区105-a重新路由到第二个蜂窝小区105-b。

[0044] 作为补充或替换,RNC 134可以被配置为基于确定第一蜂窝小区105-a和第二蜂窝小区105-b之间的话务负载分布来确定是否经由第二蜂窝小区105-b重新路由被调度用于传输的数据,其中相应的蜂窝小区负载信息可被包括在相应的第一CQI 112-a和第二CQI

112-b中。

[0045] 在又一些示例中,RNC 134可标识由第一蜂窝小区105-a服务的可作为用于卸载到第二蜂窝小区105-b的候选的一个或多个UE 115。例如,RNC 134可标识多个UE 115中的哪一个UE可具有干扰消除或抑制能力,和/或此类能力的量,其可以在第一CQI 112-a和第二CQI112-b相应值中是固有的(由于所报告的CQI是干扰后的测量值)。相应地,RNC 134可以标识具有足够的和/或相对更好的干扰消除或抑制能力的UE 115,以作为用于卸载到第二蜂窝小区105-b的候选。在一些示例中,术语“卸载”可用于描述重新路由被调度的话务,和/或将UE 115指派给新的服务蜂窝小区(例如,改变与UE 115相关联的服务蜂窝小区)。

[0046] 图2是解说了根据本公开的各方面的网络架构200的图,包括具有用于执行本公开的一个或多个功能(例如,图5-6)的负载平衡组件255的RNC 134,以及包括具有用于执行本公开的一个或多个功能(例如,图4)的CQI通信组件260的一个或多个UE 115。网络架构200可被称为演进型分组系统(EPS) 200,并且可以是图1所解说的无线通信系统100的示例。EPS 200可包括一个或多个用户UE 115、演进型UMTS地面无线电接入网(E-UTRAN) 204、演进型分组核心(EPC) 210、以及运营商的网际协议(IP) 服务245(例如,群通信系统应用服务器(GCS-AS))。EPS可与其他接入网互连,但出于简化起见,那些实体/接口并未示出。如所示的,EPS提供分组交换服务,然而,如本领域技术人员将容易领会的,本公开通篇给出的各种概念可被扩展到提供电路交换服务的网络。

[0047] E-UTRAN包括演进型B节点(eNB) 105和其他eNB 105,并且可包括多播协调实体(MCE)。eNB 105提供朝向UE 115的用户面和控制面协议终接。eNB 105可经由回程(例如,X2接口)连接到其他eNB 105。MCE分配用于演进型多媒体广播多播服务(MBMS) (eMBMS)的时间/频率无线电资源,并且确定用于eMBMS的无线电配置(例如,调制和编码方案(MCS))。MCE可以是单独实体或是eNB 105的一部分。eNB 105也可被称为基站、B节点、接入点、基收发机站、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、或其他某个合适的术语。eNB 105为UE 115提供去往EPC 210的接入点。在一些方面,如上所述,UE 115中的一个或多个可包括用于执行本公开的一个或多个功能(例如,图4)的CQI通信组件260。

[0048] eNB 105经由无线电网络控制器134连接到EPC 210。RNC 134可以是UMTS无线电接入网络(UTRAN)中的控制元件,并且可以负责控制可与之相连接的基站105。RNC 134可执行无线电资源管理、移动性管理功能,并且在向UE发送用户数据和从UE发送用户数据之前对数据执行加密。RNC 134可通过媒体网关(MGW)、服务/分组数据网络(PDN)网关218和/或移动性管理实体(MME) 212连接到电路交换核心网。在一些示例中,如上所述,RNC134可以包括用以执行本公开的一个或多个功能(例如,图5-6)的负载平衡组件255。

[0049] EPC 210可以是核心网130的一部分(参见图1),并且可以包括MME 212、归属订户服务器(HSS) 220、多媒体广播多播服务(MBMS)网关224、广播多播服务中心(BM-SC) 226、和S/P网关218。MME 212是处理UE 115与EPC 210之间的信令的控制节点。一般而言,MME 212提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过S/P网关218传输。S/P网关218提供UE IP地址分配以及其他功能。BM-SC 126连接到可包括一个或多个应用服务器的IP服务245。在一些示例中,IP服务可以由第三方操作和/或管理。作为补充或替换,在一些示例中,因特网服务245可以由网络运营商(例如,核心网130的运营商)来操作。

[0050] 在一些示例中,IP服务可包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流送服务(PSS)、和/或其他IP服务。在一些方面,BM-SC 226可提供用于MBMS用户服务置备和递送的功能。BM-SC 226可用作内容提供商MBMS传输的进入点、可用来授权和发起PLMN内的MBMS承载服务、并且可用来调度和递送MBMS传输。MBMS网关224可被用来向属于广播特定服务的多播广播单频网(MBSFN)区域的eNB 105分发MBMS话务,并且可负责会话管理(开始/停止)并负责收集eMBMS相关的收费信息。

[0051] 图3解说了根据本公开的各个方面的用于话务管理的呼叫流程图300。呼叫流程图300可包括与表示一个或多个蜂窝小区的一个或多个基站105通信的一个或多个UE 115。例如,第一基站105-a可以与第一蜂窝小区(例如,服务蜂窝小区)相关联,并且第二基站105-b可以与第二蜂窝小区(例如,相邻蜂窝小区)相关联。第一基站105-a和第二基站105-b中的每一者可经由RNC 134与网络通信。在一些方面,UE 115、基站105和RNC 134可以是如参照图1-2描述的每一者的示例。在所解说的示例中,应假设在实现本文描述的步骤之前,话务(例如,包括数据和/或控制信号的数据分组)被存储在RNC 134处并被调度用于由RNC 134经由第一蜂窝小区105-a(服务蜂窝小区)传输到UE 115。

[0052] 相应地,在一个或多个示例中,UE 115可位于第一基站105-a和第二基站105-b两者的覆盖区域内(例如,如果UE 115处于或接近每个覆盖蜂窝小区的边缘或在重叠覆盖区域内)。相应地,UE 115可以接收第一信号302和第二信号304。在一些方面,第一信号302和第二信号304(可包括与以UE 115为目的地的数据分组相关联的数据和/或控制信号)可分别由每个基站传送。在306,分别基于在UE 115处针对分别由第一蜂窝小区和第二蜂窝小区传送的第一信号302和第二信号304而观察到的信号与干扰加噪声比(SINR)和收到信号强度,UE 115可计算并生成一个或多个CQI报告(例如,包括第一CQI 112-a信息和第二CQI 112-b信息)。在一些方面,UE 115可以在一个或多个CQI报告中附加地包括UE能力信息(例如,UE 115是否配备有干扰消除能力)。在一些示例中,CQI报告可以是联合CQI报告(例如,可以由每个基站至少部分地解码的组合报告,例如,其中每个基站可对与其传送的信号相关联的信息进行解码),或分别与第一和第二基站105中的每一者相关联的单独的第一和第二CQI报告。

[0053] 在308,UE 115可以将相应的CQI报告传送到第一基站105-a和第二基站105-b中的每一者。相应地,在310,第一基站105-a在解码来自UE 115的CQI报告之际可将与第一高速下行链路信道(例如,其上接收第一信号302)相关联的第一CQI传送到RNC 134。在一方面,在312-a,第一基站105-a(例如,服务蜂窝小区基站)也可以向RNC 134传送第二CQI,其中第二CQI与第二基站105-b相关联。在此类实例中,第一基站105-a可被配置为向RNC 134传送一不同基站105-b的CQI信息。作为补充或替换,在312-b,第二基站105-b还可解码来自UE 115的CQI报告,并将与第二高速下行链路信道(例如,其上接收第二信号304)相关联的第二CQI传送到RNC 134。如此,在一些示例中,第二CQI可以独立于第一CQI,因为可在RNC 134处从相应的基站分别接收每个CQI。替换地,在其他示例中,可将第一CQI和第二CQI从单个蜂窝小区(例如,服务蜂窝小区基站)传送到RNC。在此类实例中,(诸)基站可被配置为向RNC传送与不同的蜂窝小区或演进型B节点相关联的CQI。

[0054] 在314,RNC 134在接收到第一CQI和第二CQI之际可以标识在每个蜂窝小区处的数据率。在一些示例中,标识第一蜂窝小区和第二蜂窝小区的数据率可包括将第一CQI映射到

与第一蜂窝小区相关联的第一数据率,并将第二CQI映射到与第二蜂窝小区相关联的第二数据率。附加地或替换地,在316,RNC134还可基于接收到的第一和第二CQI来确定第一蜂窝小区和第二蜂窝小区之间的话务负载分布。在一些方面,确定话务负载分布可包括确定当前由第一蜂窝小区和第二蜂窝小区中的每一者服务的UE的数目。附加地,RNC在考虑话务负载分布的同时也可将每个蜂窝小区上的多个UE 115的带宽利用/要求作为考虑因素。例如,尽管相邻基站可能比当前服务蜂窝小区服务显著更少的UE(例如,相邻蜂窝小区上的100个UE与服务蜂窝小区上的500个UE相比),与服务蜂窝小区上的500个UE相比(例如,大部分UE正周期性地将该设备用于例如语音、简要web浏览),由相邻蜂窝小区服务的100个UE可能具有显著更高的带宽要求(例如,大量UE可能正流送例如直播体育赛事)。因此,在此类实例中,RNC 134可以不仅考虑正由每个蜂窝小区服务的UE的数目,而且考虑每个蜂窝小区处的总带宽需求以更好地衡量预计的UE 115的性能。

[0055] 在318,RNC 134可以确定是否将被调度用于传输到UE 115的话务的至少部分从第一蜂窝小区105-a重新路由到第二蜂窝小区105-b。在一些示例中,重新路由话务的至少部分包括将被调度用于传输到UE 115的话务的整体从第一蜂窝小区105-a重新路由到第二蜂窝小区105-b。基于此确定,在320,RNC 134可以将话务的至少该部分从第二蜂窝小区105-b传送到UE 115。例如,RNC 134可以在RNC 134处传送原本被调度成经由第一蜂窝小区105-a传送的排队话务分组,该话务分组在322经由第二蜂窝小区105-b被路由到UE 115。

[0056] 参见图4,在一方面,无线通信系统400包括处于至少一个基站105的通信覆盖中的至少一个UE 115。UE 115可以经由RNC 135与网络245进行通信。在一方面,UE 115、基站105、RNC 134和网络245可以是如参照图1-3描述的每一者的示例。在一些方面,多个UE(包括UE 115)可以处于与一个或多个网络实体(包括基站105)的通信覆盖中。在一示例中,UE 115可以向和/或从基站105传送和/或接收无线通信。例如,UE 115可以向第一基站105-a传送第一CQI 23,并向第二基站105-b传送第二CQI 22。如下所述,第一CQI23和第二CQI 22可以是联合CQI(例如,在基站105处解码的多个基站105的单个CQI报告)或个体CQI(例如,与第一基站105-a相关联的第一CQI信息和与第二基站105-b相关联的第二CQI信息)。

[0057] 在一方面,UE 115可包括一个或多个处理器20,该一个或多个处理器可与能操作用于生成(诸)CQI报告并向一个或多个基站105报告(诸)CQI报告的CQI通信组件260组合进行操作,其中该一个或多个基站105可进一步将相应的(诸)CQI报告传送给RNC 134。该一个或多个处理器20可包括使用一个或多个调制解调器处理器的调制解调器108。与CQI通信组件260有关的各种功能可被包括在调制解调器和/或处理器20中,且在一方面可由单个处理器执行,而在其他方面,各功能中的不同功能可由两个或更多个不同处理器的组合来执行。例如,在一方面,一个或多个处理器20可包括调制解调器处理器、或基带处理器、或数字信号处理器、或发射处理器、或关联于收发机60的收发机处理器、或片上系统(SoC)中的任何一者或任何组合。具体而言,该一个或多个处理器20可以执行CQI通信组件260中所包括的功能和组件。

[0058] 在一些方面,调制解调器107可与能操作用于生成(诸)CQI报告并向一个或多个基站105报告(诸)CQI报告的CQI通信组件260组合进行操作,其中该基站105可进一步将相应的(诸)CQI报告传送给RNC 134。在一个或多个方面,CQI通信组件260可包括多流配置组件405和CQI报告组件410。

[0059] 在一些示例中,多流配置组件405可由网络(例如,RNC 134)配置为以多流模式或简化模式中的至少一者来进行操作。在多流模式中,UE 115可监视和解码来自多个基站105的信号(例如,当UE 115处于或接近如图1所解说的两个蜂窝小区的边缘,并且正从两个基站105接收信号时)。另外,在多流模式中,UE 115可生成从接收自多个基站105的多个信号中标识观察到的信道质量的联合CQI报告。替换地,在简化模式中,UE 115可被配置为仅观察从服务蜂窝小区接收的信号,同时忽略来自相邻基站的信号(例如,解码来自服务蜂窝小区的信号并丢弃从相邻蜂窝小区接收的分组)。另外,在简化模式中,UE 115可被配置为向每个基站发送个体CQI报告。相应地,在一些方面,RNC134可向UE 115传送配置指令,其中配置指令指示UE 115发送第一CQI和第二CQI两者,并且仅解码第一蜂窝小区(例如,服务蜂窝小区)。

[0060] 作为补充或替换,CQI报告组件410可被配置为生成并向基站105发送指示合适的下行链路传输数据率的信息(例如,调制和编码方案(MCS)值)。在一个或多个示例中,CQI报告组件410可生成标识在UE 115处观察到的信噪加噪声比(SINR)的4比特整数。在一些方面,CQI估计过程可考虑UE能力,诸如天线数目、用于检测的接收机类型、和/或UE干扰消除能力。标识UE能力可能是重要的,因为对于相同的SINR值,UE 115可以支持的MCS级别可取决于各种UE能力,该UE能力可能需要被考虑以便演进型B节点选择用于传输的最佳MCS级别。作为补充或替换,RNC 134可利用从UE 115接收的CQI信息来确定是否将被调度用于传输到UE 115的数据/话务(例如,数据分组或控制分组)的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。相应地,在一些示例中,RNC 134可以将被调度用于下行链路传输的话务(例如,下行链路话务21和25)从第一基站105-a重新路由到第二基站105-b。

[0061] UE 115与基站105之间的无线通信可进一步包括由基站105或UE 115中的任一者传送的信号。无线通信可以包括由网络实体14传送的下行链路信道。例如,网络实体14可以传送高速下行链路共享信道(HS-DSCH)、高速物理下行链路共享信道(HS-PDSCH)、下行链路专用物理控制信道(DL-DPCCH)、或部分专用物理信道(F-DPCH)。

[0062] 在一些示例中,CQI通信组件216和各子组件中的每一子组件可包括硬件、固件、和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。如上所述,在一些方面,CQI通信组件216可另外包括多流配置组件405和CQI报告组件410。多流配置组件405和CQI报告组件410可包括硬件、固件、和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。

[0063] 此外,在一方面,UE 115可包括RF前端61和收发机60,用于接收和传送无线电传输,例如由基站105传送的无线通信(例如,通信21-25)。例如,收发机60可接收由基站105传送的分组。UE 115可以在接收到整个消息之际解码该消息并执行循环冗余校验(CRC)来确定该分组是否被正确接收。例如,收发机60可与调制解调器108通信以传送由CQI通信组件260生成的消息以及接收消息并将它们转发给CQI通信组件260。

[0064] RF前端61可连接到一个或多个天线64且可包括一个或多个开关65、一个或多个放大器(例如,功率放大器(PA)64和/或低噪声放大器66)、以及一个或多个滤波器67以用于在上行链路信道和下行链路信道上发送和接收RF信号。在一方面,RF前端61的各组件可以与收发机60连接。收发机60可连接到一个或多个调制解调器108和处理器20。

[0065] 收发机60可被配置成通过天线64经由RF前端61来传送(例如,经由发射机无线电

62) 和接收 (例如, 经由接收机无线电63) 无线信号。在一方面, 收发机可被调谐以在指定频率处操作, 以使得UE 115可以例如与网络实体105通信。在一方面, 例如, 调制解调器108可以基于UE 115的UE配置以及调制解调器所使用的通信协议来将收发机60配置成在指定频率和功率电平处操作。

[0066] UE 115可进一步包括存储器44, 诸如用于存储本文使用的数据和/或应用的本地版本或正由处理器20执行的CQI通信组件260和/或其各子组件中的一者或多者。存储器44可以包括计算机或处理器20能使用的任何类型的计算机可读介质, 诸如随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器、以及其任何组合。在一方面, 例如, 在UE 115正操作处理器20以执行负载平衡组件255和/或其子组件中的一者或多者时, 存储器44可以是存储定义CQI通信组件260和/或其子组件中的一者或多者的一个或多个计算机可执行代码和/或与其相关联的数据的计算机可读存储介质。作为补充或替换, UE 115可包括用于耦合RF前端61、收发机60、存储器44以及处理器20并在UE 115的这些组件和/或各子组件中的每一者之间交换信令信息的总线11。

[0067] 在一方面, 图5解说了类似于参照如图4描述的架构的无线通信系统500。具体地, 无线通信系统500解说了根据本公开的各个方面的RNC 134及其子部件的示意图。无线通信系统500还可包括在至少一个基站105的通信覆盖范围中的至少一个用户设备 (UE) 115。UE 115可以经由无线网络控制 (RNC) 135与网络245进行通信。在一方面, UE 115、基站105、RNC 134和网络245可以是如参照图1-4描述的每一者的示例。

[0068] 如上所述, 多个UE (包括UE 115) 可以处于与一个或多个网络实体 (包括基站105) 的通信覆盖中。在一示例中, UE 115可以向和/或从基站105传送和/或接收无线通信。例如, UE 115可以向第一基站105-a传送第一CQI 23, 并向第二基站105-b传送第二CQI 22。

[0069] 在一个或多个示例中, RNC 134可包括存储器502, 诸如用于存储此处所使用的数据和/或由处理器504执行的应用或负载平衡组件255和/或其一个或多个子组件的本地版本。存储器502可以包括计算机或处理器504能使用的任何类型的计算机可读介质, 诸如随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、带、磁盘、光盘、易失性存储器、非易失性存储器、以及其任何组合。在一方面, 例如, 在RNC 134正操作处理器504以执行负载平衡组件255和/或其各子组件中的一者或多者时, 存储器502可以是存储定义负载平衡组件255和/或其各子组件中的一者或多者的一个或多个计算机可执行代码和/或与其相关联的数据的计算机可读存储介质。作为补充或替换, RNC可包括用于耦合收发机560、存储器502以及处理器504并在RNC 134的这些组件和/或各子组件中的每一者之间交换信令信息的总线511。

[0070] 在一方面, RNC 134可包括一个或多个处理器504, 该一个或多个处理器可与负载平衡组件255组合进行操作, 该负载平衡组件255可操作用于基于所接收的CQI信息, 来确定是否将被调度用于下行链路传输的话务/数据的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。与负载平衡组件255有关的各种功能可被包括在处理器504中, 且在一方面可由单个处理器执行, 而在其他方面, 各功能中的不同功能可由两个或更多个不同处理器的组合来执行。例如, 在一方面, 一个或多个处理器504可包括调制解调器处理器、或基带处理器、或数字信号处理器、或发射处理器、或关联于收发机60的收发机处理器、或片上系统 (SoC) 中的任何一者或任何组合。具体而言, 该一个或多个处理器504可以执行负载平衡组件255中所包括的功能和组件。

[0071] 在一些方面,利用UE多流配置组件505的RNC 134可向UE 115传送配置指令,其中配置指令指示UE 115发送第一CQI和第二CQI两者,并且仅解码第一蜂窝小区(例如,服务蜂窝小区)。作为补充或替换,负载平衡组件255可以包括CQI分析组件510,用于在RNC 134处基于从UE 115接收第一CQI和第二CQI(由基站105转发),确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE 115的话务(例如,数据分组和控制信号分组)。在一些方面,基于接收到第一CQI和第二CQI来确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的数据可包括CQI分析组件510用以基于接收到第一CQI来确定由第一蜂窝小区支持的第一数据率,和基于接收到第二CQI来确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率。相应地,在一些示例中,CQI分析组件510可被配置为确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率是否超过由第一蜂窝小区支持的第一数据率。如果CQI分析组件确定由第二蜂窝小区支持的第二数据率超过由第一蜂窝小区510支持的第一数据率,则RNC 134可建议将话务从第一蜂窝小区重新路由到第二个蜂窝小区。

[0072] 作为补充或替换,基于接收到第一CQI和第二CQI来确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输的数据可包括CQI分析组件510用以确定第一蜂窝小区和第二蜂窝小区之间的话务负载分布。基于话务负载分布,CQI分析组件510可标识由第一蜂窝小区服务的作为用于卸载到第二蜂窝小区的候选的一个或多个UE。例如,CQI分析组件510可标识多个UE 115中的哪一个可以具有干扰消除能力。相应地,CQI分析组件510可将具有干扰消除能力的UE115标识为用于卸载到第二蜂窝小区的候选。在一些示例中,术语“卸载”可用于描述重新路由所调度的话务,和/或将UE 115指派给新的服务蜂窝小区(例如,改变与UE 115相关联的服务蜂窝小区)。

[0073] 负载平衡组件255可进一步包括话务调度组件515,用于在第一蜂窝小区(例如由第一基站105-a服务)和/或第二蜂窝小区(例如由第二基站105-b服务)上调度下行链接话务(例如,数据分组和控制信号分组)。在一个或多个示例中,负载平衡组件255可利用来自CQI分析组件510的信息来将话务从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。

[0074] 在一些示例中,负载平衡组件255和各子组件中的每一子组件可包括硬件、固件、和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。如上所述,在一些方面,负载平衡组件255可另外包括UE多流配置组件505、CQI报告组件510和话务调度组件515。UE多流配置组件505、CQI报告组件510和话务调度组件515可包括硬件、固件、和/或软件且可被配置成执行代码或执行存储在存储器(例如,计算机可读存储介质)中的指令。

[0075] 在一些示例中,RNC 134可进一步包括被配置为传送和接收无线信号的收发机560。在一些示例中,收发机560可经由有线或无线通信与基站105建立通信。

[0076] 图6是概念性地解说根据本公开的各方面的无线通信方法600的示例的流程图。为了清楚起见,以下参照关于图1-5描述的RNC 135描述方法600。

[0077] 在框605,方法600可包括在RNC处接收与具有同UE的第一高速下行链路信道的第一蜂窝小区相关联的第一CQI。在一些方面,被存储在RNC处并被调度用于传输到UE的话务可由RNC经由第一蜂窝小区路由到UE。在一些示例中,术语“话务”可以指数据分组和/或控制信令分组。框605的各方面可以由参考图5描述的、和/或参考图3或以上其他地方讨论的收发机560来执行。

[0078] 在框610,方法600可包括在RNC处接收与具有同UE的第二高速下行链路信道的第二蜂窝小区相关联的第二CQI。框610的各方面可以由参考图5描述的、和/或参考图3或其他地方讨论的收发机560来执行。

[0079] 在框615,方法600可包括在RNC处,基于接收到第一CQI和第二CQI,来确定是否经由第二蜂窝小区重新路由被调度用于传输到UE的话务。框615的各方面可以由参考图5描述的、和/或参考图3或以上其他地方讨论的CQI分析组件510来执行。

[0080] 在框620,方法600可包括基于该确定,将被调度用于传输到UE的话务的至少一部分从第一蜂窝小区重新路由到第二蜂窝小区。框620的各方面可以由参考图5描述的、和/或参考图3或以上其他地方讨论的话务调度组件515来执行。

[0081] 这些装置和方法在详细描述中进行了描述并在附图中由包括各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等的各种元件来解说。这些元件或其任何部分独立地或与其他元件和/或功能相组合地可以使用电子硬件、计算机软件或它们的任何组合来实现、此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。在一方面,本文中使用的术语“组件”可以是构成系统的诸部分之一,且可以被划分成其他组件。

[0082] 作为示例,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可以用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现。处理器可包括通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑组件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合、或被设计成执行本文所描述功能的任何其他合适的组件。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的、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算组件的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP协同的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0083] 处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被宽泛地解释成意为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语来述及皆是如此。软件可驻留在瞬态或非瞬态计算机可读介质上。作为示例,非瞬态计算机可读介质可包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,压缩盘(CD)、数字多用盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,记忆卡、记忆棒、钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步动态RAM(SDRAM);双倍数据率RAM(DDRAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、通用寄存器、或者任何其他合适的用于存储软件的非瞬态介质。

[0084] 处理系统内的各种互连可被示为总线或单信号线。每条总线可替换地是单信号线,而每条单信号线可替换地是总线,并且单线或总线可表示用于各元件之间的通信的大量物理或逻辑机制中的任一个或多个。本文所描述的在各种总线上提供的任何信号可以与其他信号进行时间复用并且在一条或多条共用总线上提供。

[0085] 提供了本公开的各个方面以使本领域普通技术人员能够实践本发明。对本公开通篇给出的各实现的示例的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,并且本文中公开的概念可扩展到其他磁性存储设备。由此,权利要求并非旨在限定于本公开的各个方面,而是要被给予与权利要求的语言相一致的完全范围。本公开中通篇描述的各实现的示例的各个组件的所有结构和功能上为本领域普通技术人员所知或将来所知的等效方案通

过引用明确纳入于此,且意在被权利要求书所涵盖。此外,本文中所公开的任何内容都并非旨在贡献给公众,无论这样的公开是否在权利要求书中被显式地叙述。权利要求的任何要素都不应当在35 U.S.C. §112(f)的规定下来解释,除非该要素是使用短语“用于.....的装置”来明确叙述的或者在方法权利要求情形中该要素是使用短语“用于.....的步骤来叙述的。”

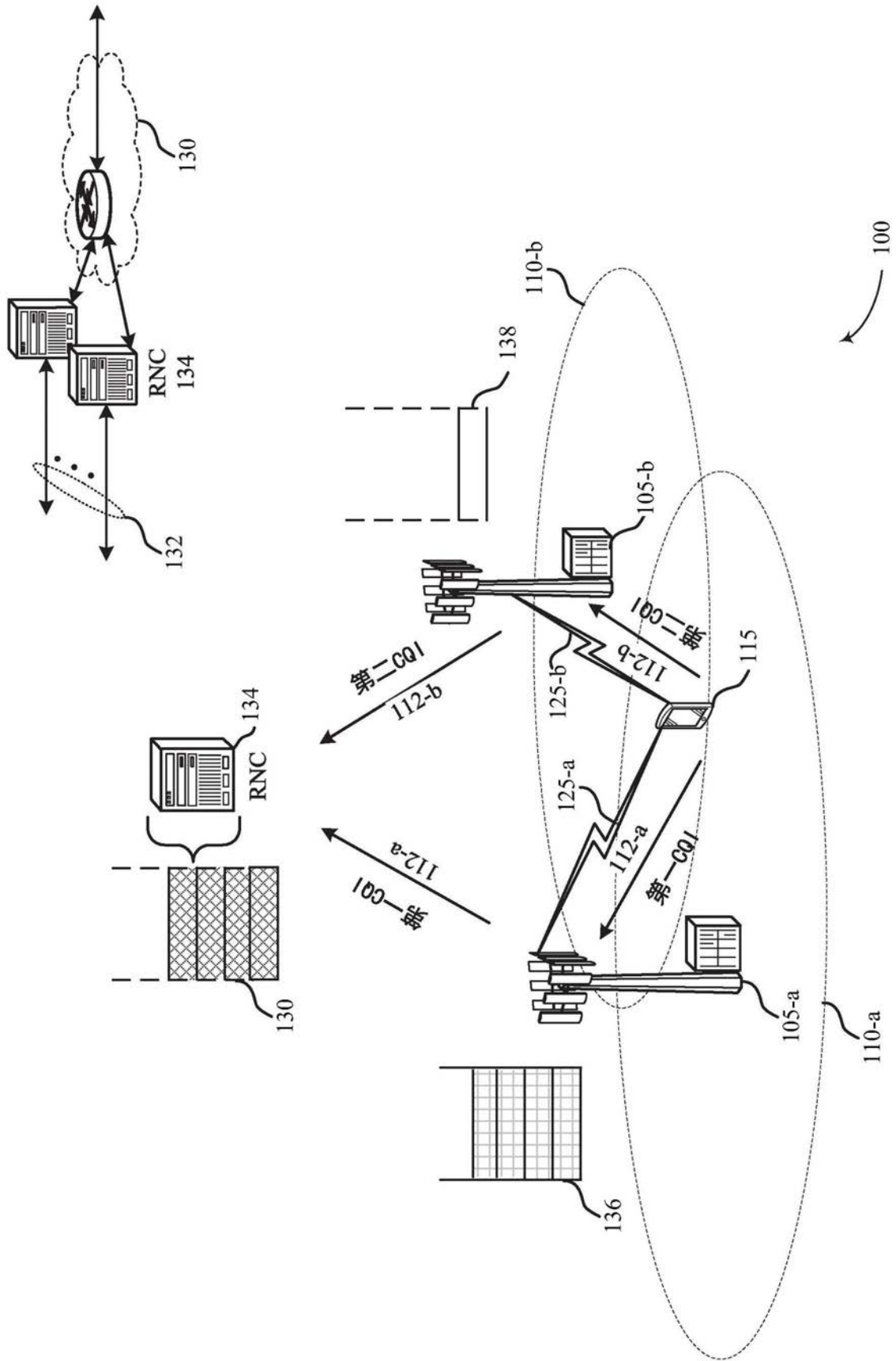


图1

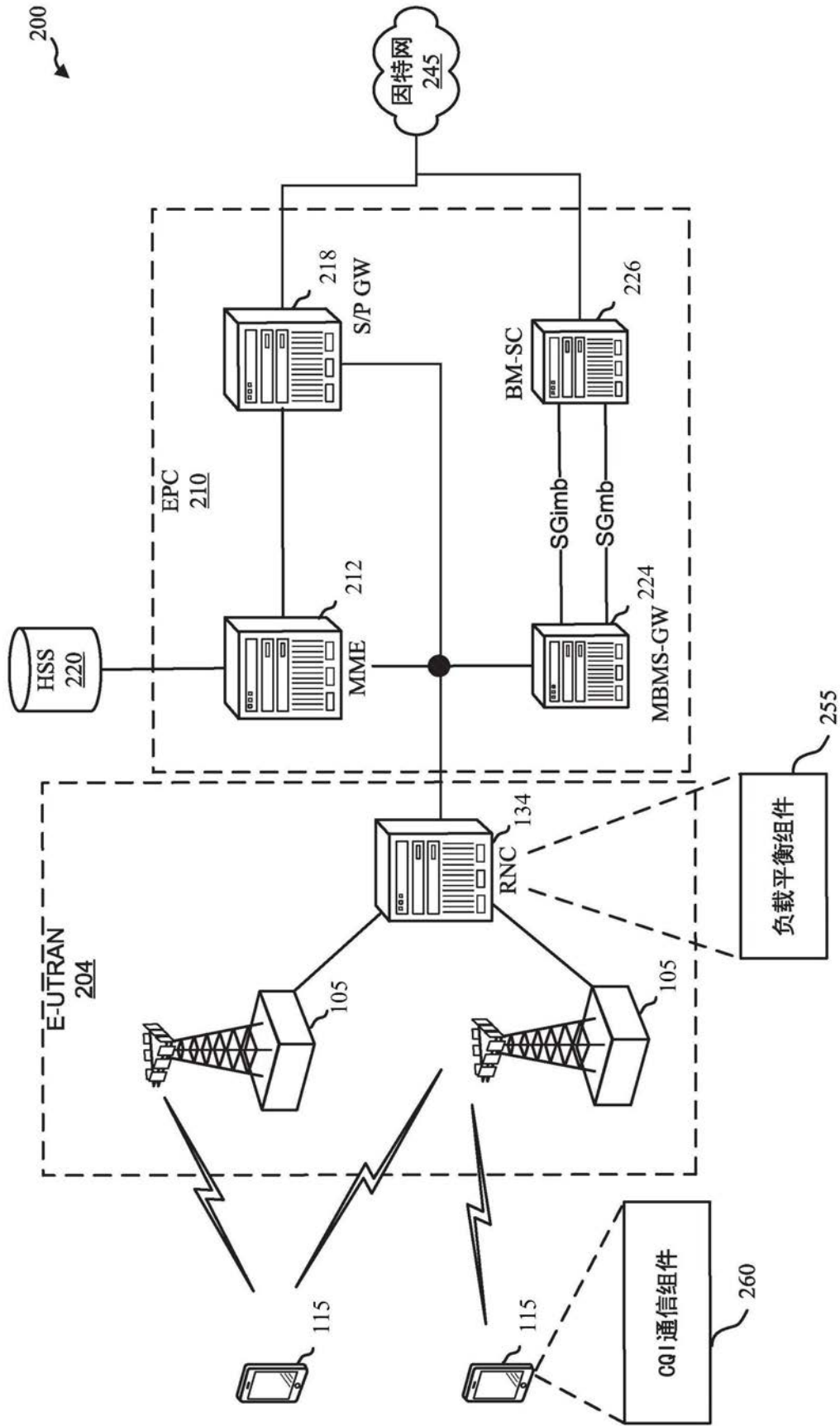


图2

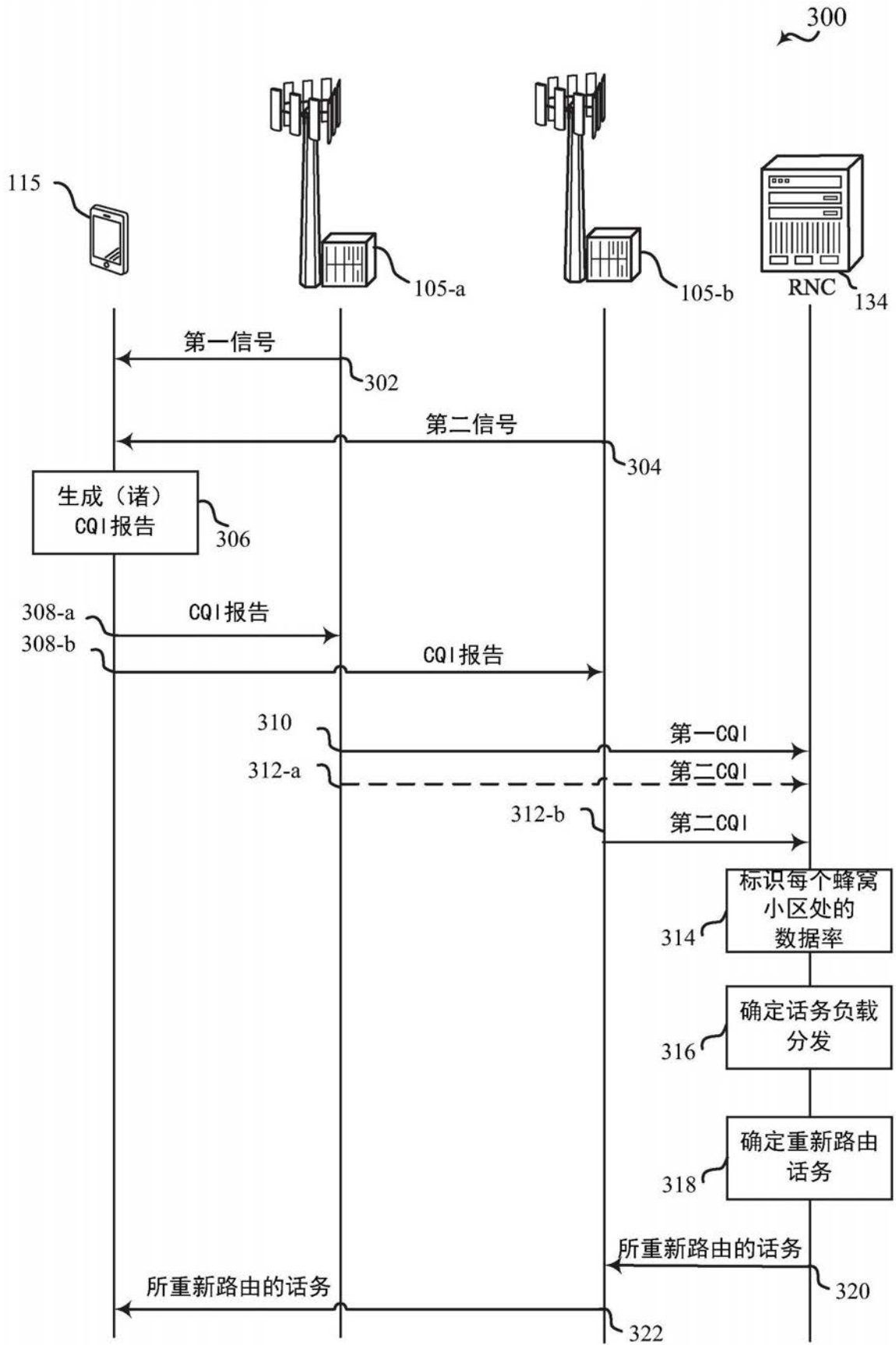


图3

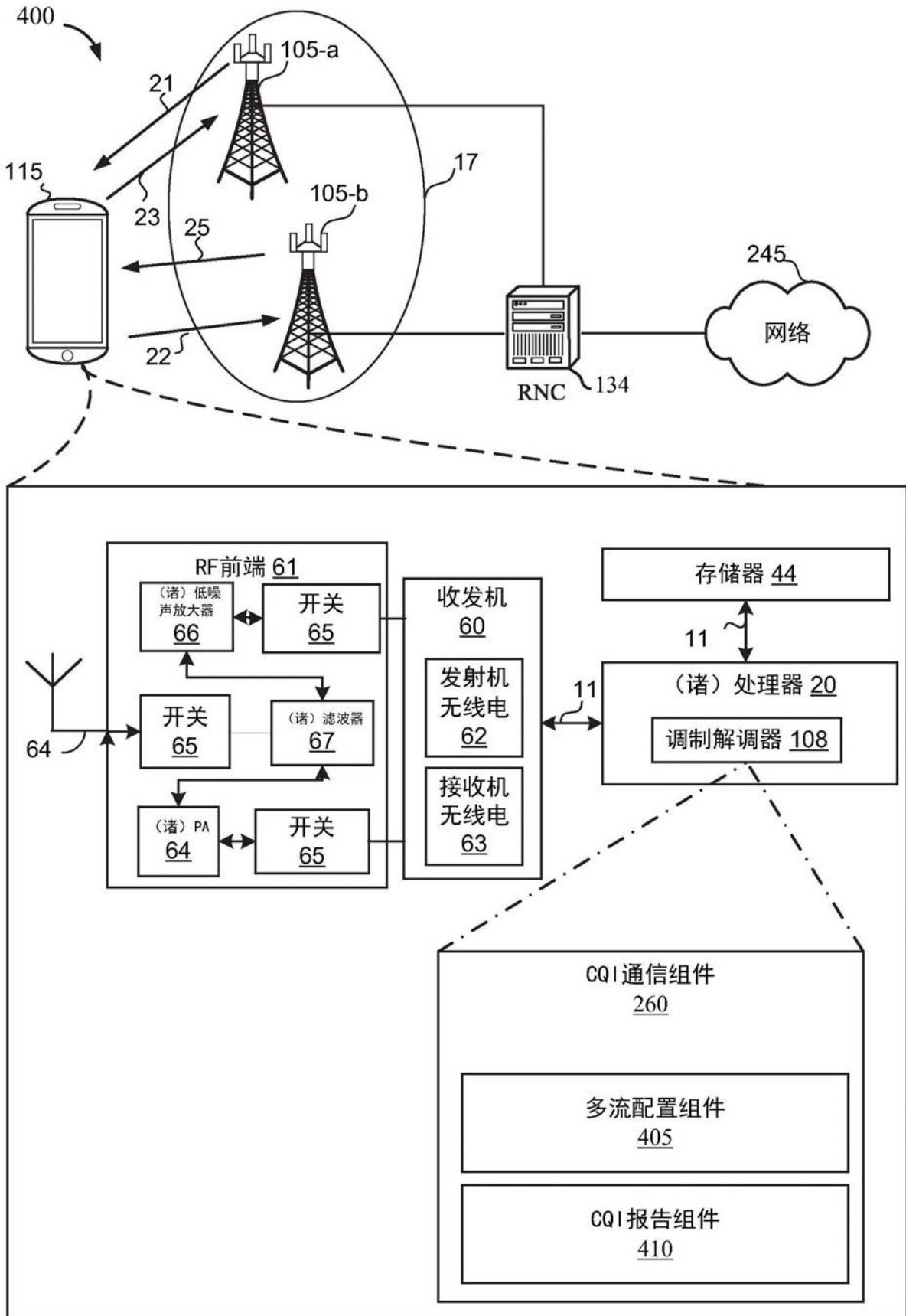


图4

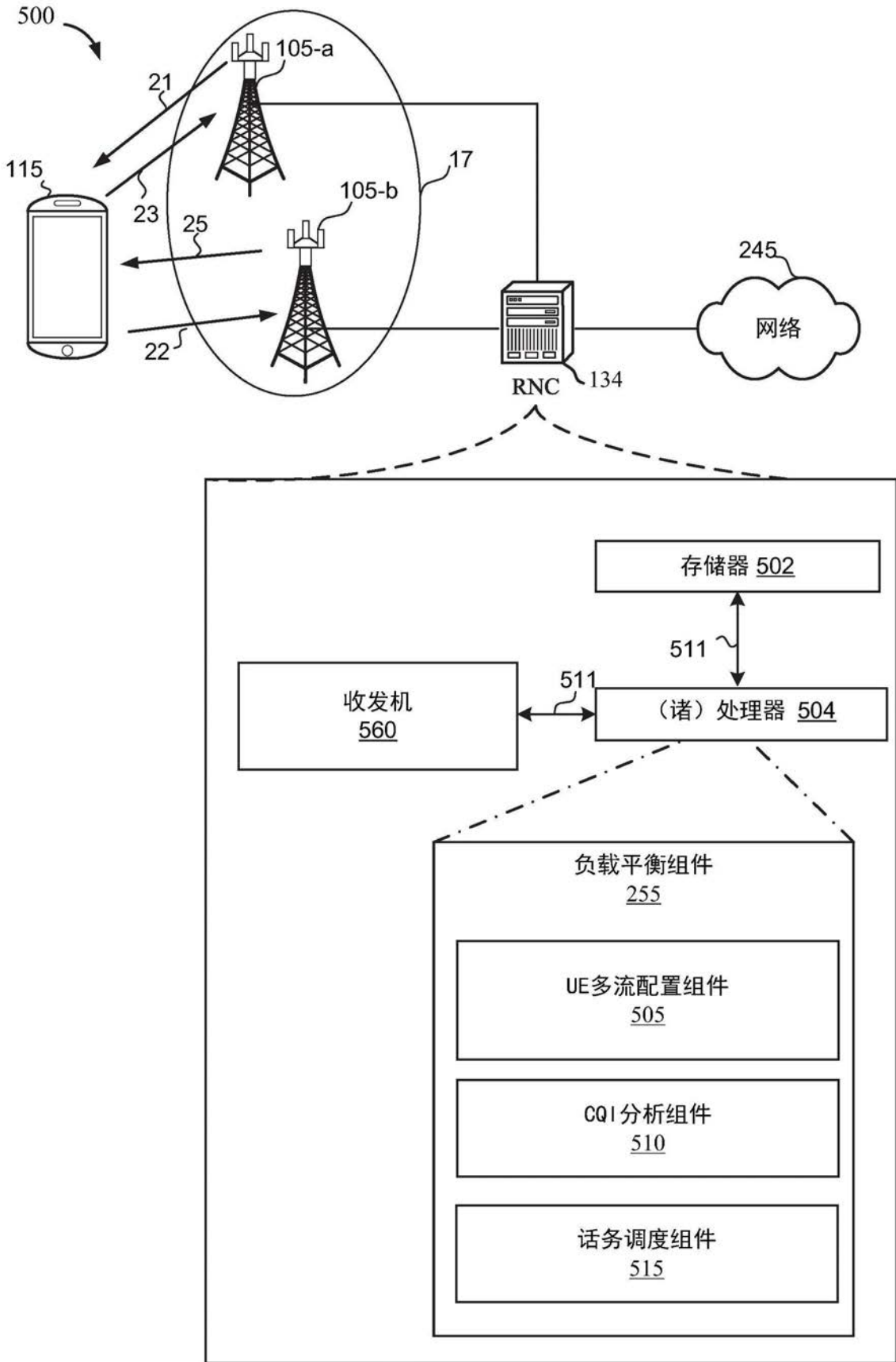


图5

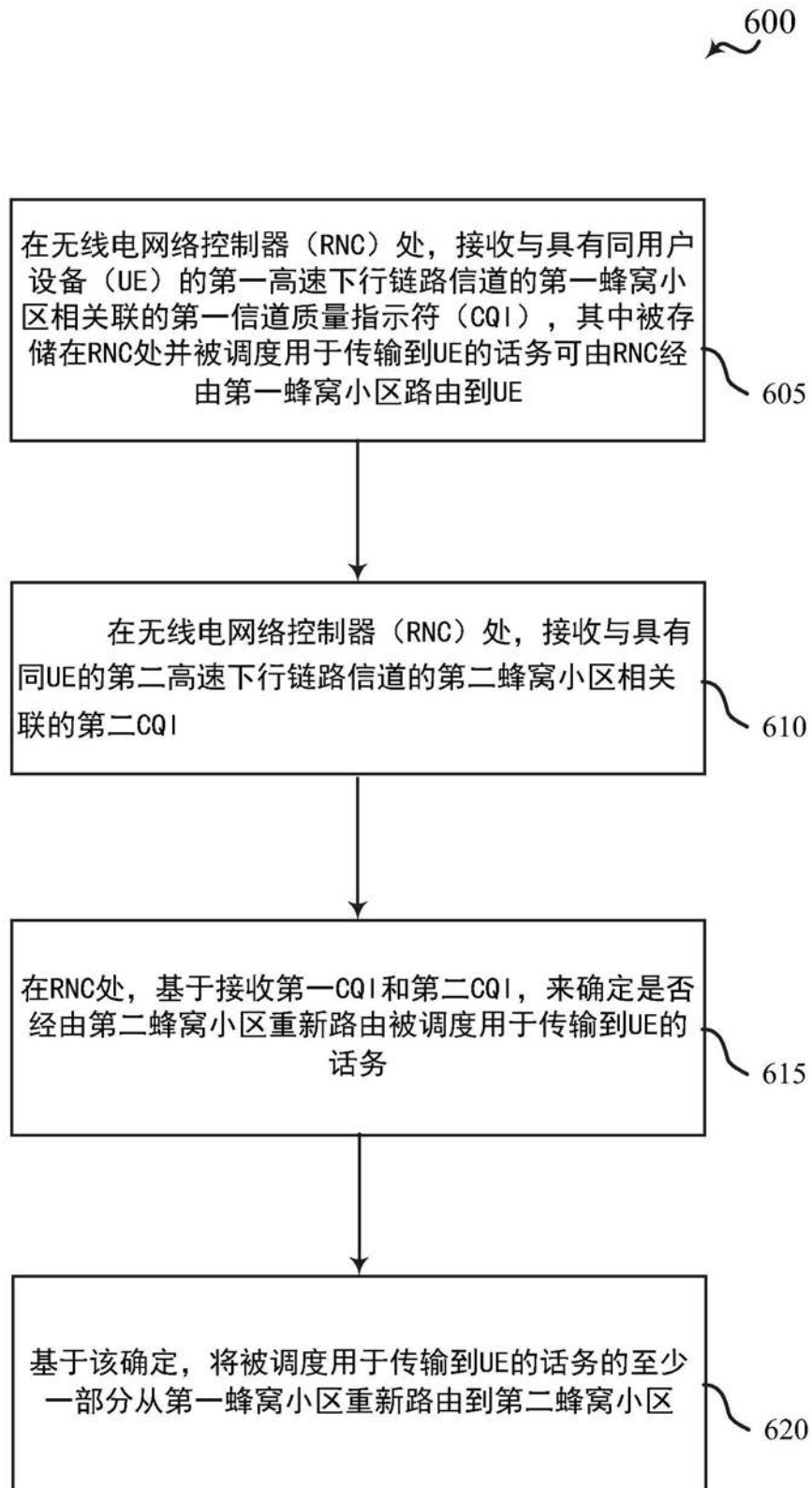


图6