



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104094632 B

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201380007235.7

P·斯图帕尔 L·卡萨恰

(22)申请日 2013.02.01

D·H·威廉斯 A·C·马亨德兰

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104094632 A

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张扬 王英

(43)申请公布日 2014.10.08

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

61/593,610 2012.02.01 US

H04W 28/02(2006.01)

13/815,116 2013.01.31 US

H04W 72/04(2006.01)

H04N 21/442(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.30

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/024469 2013.02.01

WO 2011101745 A2, 2011.08.25,

CN 101562841 A, 2009.10.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/116746 EN 2013.08.08

Khalil ur Rehman Laghari等.QoE aware Service Delivery in Distributed Environment.《2011 Workshops of International Conference on Advanced Information Networking and Applications》.2011,837-842.

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

审查员 王玉婧

(72)发明人 A·M·加拉瓦利亚 G·贾雷塔

A·戈吉奇 F·皮卡

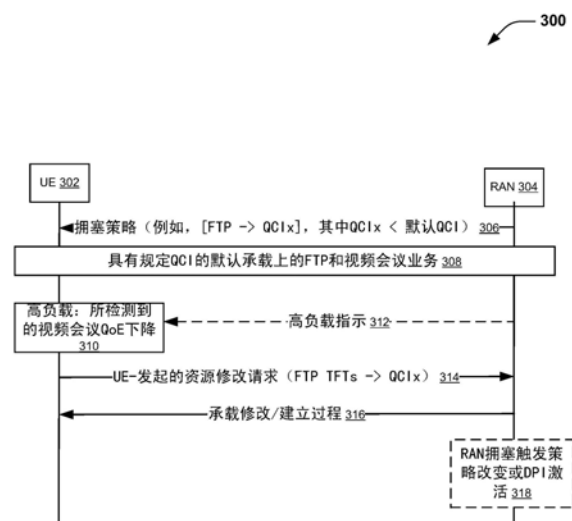
权利要求书4页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

用于用户设备辅助的拥塞控制的装置和方法

(57)摘要

本申请结合提高在RAN拥塞中的QoE,提供了用于无线通信的方法、装置和计算机程序产品。在一个示例中,通信设备被配置为:指示通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的质量控制指示符(QCI),接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息,以及根据所述信息来修改承载或额外承载以针对所述多个应用中的至少一个应用达到所期望的QoE。在另一个示例中,RAN被配置为:从UE接收与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI,以及基于所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外的承载来与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE。



1. 一种用于提高无线接入网络RAN拥塞中的体验质量QoE的方法,包括:
从RAN接收拥塞策略信息,所述拥塞策略信息指示可用质量控制指示符QCI;
从所述可用QCI中选择针对在用户设备UE处执行的通过承载与所述RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI;
由所述UE向所述RAN指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI;
在所述UE处接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息;以及
在所述UE处根据所述基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息来修改所述承载或额外承载,以达到针对在所述UE处执行的所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:由所述UE检测出所述RAN处的高负载,其中,指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI是部分地基于对所述高负载进行的所述检测的。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述检测出所述高负载包括:检测出针对所述多个应用中的至少一个应用的QoE的降级。
4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述检测出QoE的所述降级包括:确定所述至少一个应用的数据速率低于阈值,或者接收来自用户或应用输入的对所述降级的指示。
5. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI包括:针对所述至少一个应用,将所述QCI指示为与所述多个应用中的至少另一个应用相比更高,以便提高所述至少一个应用处的QoE。
6. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述检测出所述高负载包括:从所述RAN接收对所述高负载的指示。
7. 根据权利要求2所述的方法,还包括初始化针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI,其中,指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI包括:基于所述检测出所述高负载,来对所述多个应用中的每个应用的经初始化的所述QCI进行更新。
8. 一种用于提高无线接入网络RAN拥塞中的体验质量QoE的装置,包括:
处理系统,所述处理系统被配置为:
从RAN接收拥塞策略信息,所述拥塞策略信息指示可用质量控制指示符QCI;
从所述可用QCI中选择针对在所述装置处执行的通过承载与所述RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI;
由所述装置向所述RAN指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI;
在所述装置处接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息;以及
在所述装置处根据所述基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息来修改所述承载或额外承载,以达到针对在所述装置处执行的所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE;以及
存储器,所述存储器耦接到所述处理系统。
9. 根据权利要求8所述的装置,其中,所述处理系统还被配置为:由所述装置检测出所述RAN处的高负载,并且其中,所述处理系统部分地基于所述检测出所述高负载来指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI。
10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述处理系统部分地通过检测出针对所述多个

应用中的至少一个应用的QoE的降级,来检测出所述高负载。

11.根据权利要求10所述的装置,其中,所述处理系统至少部分地通过如下方式来检测出QoE的所述降级:确定所述至少一个应用的数据速率低于阈值,或者接收来自用户或应用输入的对所述降级的指示。

12.根据权利要求10所述的装置,其中,所述处理系统还被配置为:针对所述至少一个应用,将所述QCI指示为与所述多个应用中的至少另一个应用相比更高,以便提高所述至少一个应用处的QoE。

13.根据权利要求9所述的装置,其中,所述处理系统部分地通过从所述RAN接收对所述高负载的指示来检测出所述高负载。

14.根据权利要求9所述的装置,其中,所述处理系统还被配置为:初始化针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI,其中,所述处理系统至少部分地通过以下方式来指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI:基于所述检测出所述高负载,来对所述多个应用中的每个应用的经初始化的所述QCI进行更新。

15.一种用于提高无线接入网络RAN拥塞中的体验质量QoE的装置,包括:

用于从RAN接收拥塞策略信息的模块,所述拥塞策略信息指示可用质量控制指示符QCI;

用于从所述可用QCI中选择针对在所述装置处执行的通过承载与所述RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI的模块;

用于由所述装置向所述RAN指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI的模块;

用于在所述装置处接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息的模块;以及

用于在所述装置处根据所述基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息来修改所述承载或额外承载以达到针对在所述装置处执行的所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE的模块。

16.根据权利要求15所述的装置,还包括:用于由所述装置检测出所述RAN处的高负载的模块,并且其中,所述用于指示的模块部分地基于所述高负载来指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI。

17.根据权利要求16所述的装置,其中,所述用于检测的模块部分地通过检测出针对所述多个应用中的至少一个应用的QoE的降级来检测出所述高负载。

18.根据权利要求17所述的装置,其中,所述用于检测的模块至少部分地通过如下方式来检测出QoE的所述降级:确定所述至少一个应用的数据速率低于阈值,或者接收来自用户或应用输入的对所述降级的指示。

19.根据权利要求17所述的装置,其中,所述用于指示的模块针对所述至少一个应用,将所述QCI指示为与所述多个应用中的至少另一个应用相比更高,以便提高所述至少一个应用处的QoE。

20.根据权利要求16所述的装置,其中,所述用于检测的模块部分地通过从所述RAN接收对所述高负载的指示来检测出所述高负载。

21.根据权利要求16所述的装置,还包括:用于初始化针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI的模块,其中,所述用于指示的模块至少部分地通过以下方式来指示针对所述多

个应用中的每个应用的所述QCI:基于所述检测出所述高负载,来对所述多个应用中的每个应用的经初始化的所述QCI进行更新。

22.一种存储用于提高无线接入网络RAN拥塞中的体验质量QoE的代码的非临时性计算机可读介质,其中所述代码可由计算机执行以用于:

从RAN接收拥塞策略信息,所述拥塞策略信息指示可用质量控制指示符QCI;

从所述可用QCI中选择针对在用户设备UE处执行的通过承载与所述RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI;

由所述UE向所述RAN指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI;

在所述UE处接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息;以及

在所述UE处根据所述基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息来修改所述承载或额外承载以达到针对在所述UE处执行的所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE。

23.根据权利要求22所述的非临时性计算机可读介质,其中,所述代码可由所述计算机执行以用于由所述UE检测出所述RAN处的高负载,并且部分地基于所述高负载来指示针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI。

24.根据权利要求23所述的非临时性计算机可读介质,其中,可由所述计算机执行以用于检测的所述代码部分地通过检测出所述多个应用中的至少一个应用的QoE的降级来检测出所述高负载。

25.根据权利要求24所述的非临时性计算机可读介质,其中,可由所述计算机执行以用于检测的所述代码至少部分地通过如下方式来检测出QoE的所述降级:确定所述至少一个应用的数据速率低于阈值,或者接收来自用户或应用输入的对所述降级的指示。

26.根据权利要求24所述的非临时性计算机可读介质,其中,可由所述计算机执行以用于指示的所述代码针对所述至少一个应用,将所述QCI指示为与所述多个应用中的至少另一个应用相比更高,以便提高所述至少一个应用处的QoE。

27.根据权利要求23所述的非临时性计算机可读介质,其中,所述可由所述计算机执行以用于检测的所述代码部分地通过从所述RAN接收对所述高负载的指示来检测出所述高负载。

28.一种用于提高针对一个或多个用户设备UE的体验质量QoE的方法,包括:

向UE传输一个或多个拥塞控制策略,所述一个或多个拥塞控制策略指示多个可用质量控制指示符QCI;

从所述UE接收所述可用QCI中的针对与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI;

基于针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外承载以与所述UE进行通信,以便提高所述UE处的QoE,并且

基于所述QCI,来向所述UE传输与所述承载或额外承载的修改有关的信息。

29.根据权利要求28所述的方法,还包括:向所述UE传送用于指示多个可用QCI的一个或多个拥塞控制策略。

30.根据权利要求28所述的方法,还包括:向所述UE指示高负载,其中,针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI是响应于所述高负载而被接收的。

31.一种用于提高针对一个或多个用户设备UE的体验质量QoE的装置,包括:

处理系统,所述处理系统被配置为:

向UE传输一个或多个拥塞控制策略,所述一个或多个拥塞控制策略指示多个可用质量控制指示符QCI;

从所述UE接收所述可用QCI中的针对与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI;

基于针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或额外承载以与所述UE进行通信,以便提高所述UE处的QoE,并且

基于所述CQI,向所述UE传输与所述承载或额外承载的修改有关的信息;以及
存储器,所述存储器耦接到所述处理系统。

32. 根据权利要求31所述的装置,其中,所述处理系统还被配置为:向所述UE传送用于指示多个可用QCI的一个或多个拥塞控制策略。

33. 根据权利要求31所述的装置,其中,所述处理系统还被配置为:向所述UE指示高负载,其中,针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI是响应于所述高负载而被接收的。

34. 一种用于提高针对一个或多个用户设备UE的体验质量QoE的装置,包括:

用于向UE传送用于指示多个可用质量控制指示符QCI的一个或多个拥塞控制策略的模块;

用于从所述UE接收所述可用QCI中的针对与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI的模块;

用于基于针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外承载以与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE的模块,以及

用于基于所述CQI,向所述UE传输与所述承载或额外承载的修改有关的信息的模块。

35. 根据权利要求34所述的装置,还包括:用于向所述UE指示高负载的模块,其中,针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI是响应于所述高负载而被接收的。

36. 一种存储用于提高针对一个或多个用户设备UE的体验质量QoE的代码的计算机可读介质,其中所述代码可由计算机执行以用于:

向UE传送用于指示多个可用质量控制指示符QCI的一个或多个拥塞控制策略;

从所述UE接收所述可用QCI中的针对与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI;

基于针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或额外承载以与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE,并且

基于所述CQI,向所述UE传输与所述承载或额外承载的修改有关的信息。

37. 根据权利要求36所述的计算机可读介质,其中,所述代码可由计算机执行以用于向所述UE指示高负载,其中,针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI是响应于所述高负载而被接收的。

用于用户设备辅助的拥塞控制的装置和方法

[0001] 基于35U.S.C.§119要求优先权

[0002] 本专利申请要求享有于2012年2月1日递交的、标题为“APPARATUS AND METHOD FOR USER EQUIPMENT ASSISTED CONGESTION CONTROL”的临时申请No.61/593,610的优先权,该临时申请已经转让给本申请的受让人,故以引用方式将其明确地并入本文。

背景技术

[0003] 广泛部署无线通信系统以提供诸如语音、数据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,带宽和发射功率)来支持与多个用户进行通信的多址系统。这种多址系统的例子包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、3GPP长期演进(LTE)系统、以及正交频分多址(OFDMA)系统。

[0004] 通常,无线多址通信系统能够同时支持针对多个用户设备装置(UE)的通信。每个UE经由前向链路和反向链路上的传输来与一个或多个基站(诸如演进型节点B(eNB))进行通信。前向链路(或下行链路)指的是从eNB到UE的通信链路,而反向链路(或上行链路)指的是从UE到eNB的通信链路。可以经由单输入单输出、多输入单输出或多输入多输出(MIMO)系统来建立该通信链路。

[0005] UE可以通过一个或多个无线电承载(RAB)来与eNB通信,这些无线电承载可以分别具有指定的服务质量(QoS)或类似的属性。随着无线接入网络(RAN)处的负载增加,RAN可以变得拥塞,并且UE处的体验质量(QoE)可以下降,虽然UE处的相关服务仍然满足相关RAB的QoS。例如,这种QoE下降可以体现在UE上的网页浏览、文件下载、呼叫建立等所感知的延时、视频或音频流的卡顿(或其质量下降)等中。给定RAN处的拥塞水平,不同的应用易于受到不同QoE的影响。一些解决方案在RAN向核心无线网络提供负载信息的情况下,在RAN中实行资源重新分配,这可以鉴于拥塞来相应地对业务进行节流以试图提高一种或多种服务的QoE。然而,实行资源重新分配所需的节流可能并不简单,并且可能导致过度复杂和不准确的操作。

[0006] 因此,可能期望提供UE辅助的拥塞控制的方法和装置。

发明内容

[0007] 为了对一个或多个方面有一个基本的理解,下面给出了对这些方面的简单概括。该概括部分不是对所有预期方面的详尽概述,并且既不是旨在标识所有方面的关键或重要元素,也不是旨在描述任何或全部方面的范围。其唯一目的是用简化的形式呈现一个或多个方面的一些设计构思,以此作为后面给出的更详细描述的前奏。

[0008] 根据一个或多个方面及其相应的公开内容,结合提高在RAN拥塞中的QoE对各个方面进行了描述。在一个示例中,通信设备被配置为:指示通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的质量控制指示符(QCI);接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息;以及根据所述信息来修改承载或额外承载以达到针对所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE。在另一个示例中,RAN被配置为:从UE接收针对与承载相关的多

个应用中的每个应用的QCI;以及基于针对所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外承载来与所述UE进行通信,以便提高所述UE处的QoE。

[0009] 根据有关方面,提供了一种用于提供UE辅助的拥塞控制的方法。所述方法可以包括:指示针对通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI。此外,所述方法可以包括:接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息。另外,所述方法可以包括:根据所述信息来修改承载或额外承载,以达到针对所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE。

[0010] 另一个方面涉及能够提供UE辅助的拥塞控制的通信装置。所述通信装置可以包括:用于指示通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI的模块。此外,所述通信装置可以包括:用于接收与基于所述QCI对所述承载或另外承载的修改有关的信息的模块。另外,所述通信装置可以包括:用于根据所述信息来修改承载或额外承载以达到针对所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE的模块。

[0011] 再一个方面涉及通信装置。所述装置可以包括:被配置为指示通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI的处理系统。此外,所述处理系统可以被配置为:接收与基于所述QCI对所述承载或额外承载的修改有关的信息。另外,所述处理系统还可以被配置为:根据所述信息来修改承载或额外承载,以达到针对所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE。

[0012] 又一个方面涉及计算机程序产品,所述计算机程序产品可以具有包括用于指示针对通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI的代码的计算机可读介质。此外,所述计算机可读介质可以包括:用于接收与基于所述QCI对所述承载或另外承载的修改有关的信息的代码。另外,所述计算机可读介质可以包括:用于根据所述信息来修改承载或额外承载以达到针对所述多个应用中的至少一个应用的所期望的QoE的代码。

[0013] 根据另一个有关方面,提供了一种用于提供UE辅助的拥塞控制的方法。所述方法可以包括:从UE接收与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI。此外,所述方法可以包括:基于所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外承载来与所述UE进行通信,以便提高所述UE处的QoE。

[0014] 另一个方面涉及能够提供UE辅助的拥塞控制的通信装置。所述通信装置可以包括:用于从UE接收与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI的模块。此外,所述通信装置可以包括:用于基于所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外的承载来与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE的模块。

[0015] 再一个方面涉及通信装置。所述装置可以包括:被配置为从UE接收与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI的处理系统。此外,所述处理系统还可以被配置为:基于所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外的承载来与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE。

[0016] 又一个方面涉及计算机程序产品,其可以具有包括用于从UE接收与承载相关的多个应用中的每个应用的QCI的代码的计算机可读介质。此外,所述计算机可读介质可以包括:用于基于所述多个应用中的每个应用的所述QCI来修改所述承载或添加额外的承载来与所述UE进行通信以便提高所述UE处的QoE的代码。

[0017] 为了实现前述和有关的目的,一个或多个方面包括下文所充分描述和权利要求中

具体指出的特征。下文描述和附图详细描述了一个或多个方面的某些示例性特征。但是,这些特征仅仅表明了其中可采用各方面的原理的各种方法中的一些方法,并且该说明书旨在包括所有这些方面及其等同物。

附图说明

[0018] 下面结合附图来描述所公开的方面,提供的这些附图用于说明而不是限制所公开的方面,其中相同的附图标记表示相同的元素。

[0019] 图1示出了示例接入网络架构的框图。

[0020] 图2示出了用于在无线接入网络 (RAN) 拥塞的情况下提高用户设备 (UE) 上的一个或多个应用的体验质量 (QoE) 的示例系统。

[0021] 图3示出了用于修改一个或多个应用的质量控制指示符 (QCI) 以便提高RAN拥塞中的QoE的示例系统。

[0022] 图4示出了用于修改一个或多个承载以便提高应用的QoE的示例方法。

[0023] 图5示出了用于使得设备修改与一个或多个应用有关的承载以便提高其QoE的示例方法。

[0024] 图6示出了修改一个或多个承载以便提高应用的QoE的示例系统。

[0025] 图7示出了使得设备修改与一个或多个应用有关的承载以便提高其QoE的示例系统。

[0026] 图8示出了根据一个实施例的多址无线通信系统。

[0027] 图9示出了一种通信系统的框图。

具体实施方式

[0028] 现在参照附图来描述各个方面。在下面描述中,为了说明的目的,对众多具体细节进行了阐述,以便对一个或多个方面有一个透彻理解。但是,可能明显的是,可以在没有这些具体细节的情况下实施这些方面。

[0029] 本文中描述了涉及探索服务质量 (QoS) 使用和策略,以及其如何链接到用户设备 (UE) 处的体验质量 (QoE) 以便优化在拥塞的无线接入网络 (RAN) 中的资源的重新分配的各个方面。UE可以在资源的重新分配方面辅助RAN以便达到在UE处操作的某些服务的某个QoE。在一个示例中,UE可以映射某些应用以便使用由核心网支持的某些质量控制指示符 (QCI),在运营商策略允许这样的情况下。在该示例中,核心网接收关于UE的哪些应用在RAN处拥塞的情况下应该拥有重新分配的资源指示。另外,在这一方面,当检测到拥塞(例如,在UE处或者在其它方面中由RAN所指示)时,UE可以使用与其相关的应用的特定QCI来明确地请求资源修改,并且核心网可以相应地修改资源以便提高RAN拥塞中的QoE。

[0030] 如本申请中所使用的,术语“组件”、“模块”、“系统”等旨在包括计算机相关的实体,例如但不限于硬件、固件、硬件与软件的组合、软件或执行中的软件。例如,组件可以是不但限于是:在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行程序、执行的线程、程序和/或计算机。举例说明,在计算设备上运行的应用和计算设备两者都可以是组件。一个或多个组件可以位于进程和/或执行的线程中,组件可以位于一个计算机上和/或分布于两个或多个计算机中。另外,可以从其上存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行这些组件。这些

组件可以诸如通过根据包括一个或多个数据分组的信号(例如,来自一个组件的数据,该组件通过信号的方式与本地系统、分布式系统和/或诸如互联网之类的网络与其它系统中的另一个组件进行交互)之类的本地和/或远程过程的方式进行通信。

[0031] 此外,本申请中结合终端描述了各种方面,该终端可以是有线终端或无线终端。终端还可以叫做系统、设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户设备、用户装置、用户装置设备。无线终端可以是蜂窝电话、卫星电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地环路(WLL)站、个人数字助理(PDA)、具有无线连接能力的手持设备、计算设备、或者与无线调制解调器相连接的其它处理设备。此外,本申请中结合基站描述了各个方面。基站可以用于与无线终端进行通信,并且也可以称为接入点、接入节点、节点B、演进型节点B(eNB)或某种其它术语。

[0032] 此外,术语“或”旨在表示包含性的“或”而不是排除性的“或”。亦即,除非另行说明或从上下文清楚地得知,否则短语“X采用A或B”旨在表示自然包含性排列的任何种类。亦即,以下实例中的任何实例符合短语“X采用A或B”:X采用A;X采用B;或者X采用A和B两者。此外,在本申请和所附权利要求中使用的冠词“a”和“an”应当通常认为是指代“一个或多个”,除非另行说明,或从上下文中清楚地得知是指单数形式。

[0033] 可以将本文所述的技术用于各种无线通信系统,例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其它系统。术语“系统”和“网络”常常可互换地使用。CDMA系统可以实施无线电技术,例如通用陆地无线电接入(UTRA)、cdma2000等。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变体。此外,cdma2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。TDMA系统可以实施诸如全球移动通信系统(GSM)的无线电技术。OFDMA系统可以实施诸如演进的UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。3GPP长期演进(LTE)是使用E-UTRA的UMTS版本,其在下行链路上采用OFDMA,在上行链路上使用SC-FDMA。在名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文献中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE和GSM。此外,在名为“第三代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文献中描述了cdma 2000和UMB。此外,这类无线通信系统还可以包括常常使用非成对的未许可频谱、802.xx无线LAN、蓝牙、以及任何其它短距离或长距离无线通信技术的点对点(例如,移动端对移动端)自组织网络系统。

[0034] 围绕可以包括多个设备、组件、模块等的系统将呈现各个方面或特征。应该理解和明白,各种系统可以包括额外的设备、组件、模块等,和/或可以不包括结合附图所讨论的所有设备、组件、模块等。也可以使用这些方法的组合。

[0035] 通过示例而非限制的方式,参照使用W-CDMA空中接口和/或CDMA2000空中接口的UMTS系统100,来给出图1中所示的本申请的方面。UMTS网络包括三个交互域:核心网络(CN) 104、UMTS陆地无线接入网络(UTRAN) 102以及一个或多个用户设备(UE) 110。在一个示例中,UTRAN 102提供各种无线服务,包括电话、视频、数据、消息传送、广播和/或其它服务。UTRAN 102可以包括多个无线网络子系统(RNS)(例如,RNS 207),其中每个无线网络子系统是由诸如无线网络控制器(RNC) 106之类的相应RNC控制的。这里,除了本文所示的RNC 106和RNS 107之外,UTRAN 102可以包括任意数量的RNC 106和RNS 107。RNC 106是负责对RNS 107内的无线资源进行分配、重新配置和释放等等的装置。可以使用任何适当的传输网络,通过诸

如直接物理连接、虚拟网络等各种类型的接口,将RNC 106互连到UTRAN 102中的其它RNC(没有示出)。

[0036] UE 110与节点B 108之间的通信可以被视为包括物理(PHY)层和媒体访问控制(MAC)层。此外,通过相应节点B 108的方式、在UE 110与RNC 106之间的通信,可以被视为包括无线资源控制(RRC)层。在当前的规范中,PHY层可以被视为层1;MAC层可以被视为层2;并且RRC层可以被视为层3。本申请下面的信息使用通过引用方式并入本文的RRC协议规范、3GPP TS 25.331v.9.1.0中介绍的术语。

[0037] RNS 107所覆盖的地理区域可以被划分成多个小区,其中无线收发机装置对每个小区进行服务。无线收发机装置在UMTS应用中通常被称为节点B,但是其也可以被本领域普通技术人员称为基站(BS)、基站收发机(BTS)、无线基站、无线收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、接入点(AP)或者某种其它适当的术语。为了清楚起见,在每个RNS 107中示出了三个节点B 108;但是,RNS 107可以包括任意数量的无线节点B。节点B 108为任意数量的移动装置提供针对CN 104的无线接入点。移动装置的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型计算机、笔记本、上网本、智能本、个人数字助理(PDA)、卫星无线电设备、全球定位系统(GPS)设备、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台或者任何其它相似功能的设备。移动装置在UMTS应用中通常被称为UE,但是其也可以被本领域普通技术人员称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、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、移动用户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持装置、终端、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。为了说明目的,示出了一个UE 110与多个节点B 108进行通信。DL(其也被称为前向链路)指的是从节点B 108到UE 110的通信链路,而UL(其也被称为反向链路)指的是从UE 110到节点B 108的通信链路。

[0038] CN 104与诸如UTRAN 102之类的一个或多个接入网络进行对接。如图所示,CN 104是GSM核心网。但是,如本领域普通技术人员应当认识到的,可以在RAN或者其它适当的接入网络中实现贯穿本申请所给出的各种概念,以便向UE提供到与GSM网络不同的CN类型的接入。

[0039] CN 104包括电路交换(CS)域和分组交换(PS)域。电路交换单元中的一些电路交换单元是移动服务交换中心(MSC) 112、拜访者位置寄存器(VLR)和网关MSC。分组交换单元包括服务GPRS支持节点(SGSN)和网关GPRS支持节点(GGSN)。电路交换域和分组交换域两者可以共享如EIR、HLR、VLR和AuC之类的一些网络单元。在所描绘的示例中,CN104支持针对MSC 112和GMSC 114的电路交换服务。在一些应用中,GMSC 114可以被称为媒体网关(MGW)。诸如RNC 106之类的一个或多个RNC可以连接到MSC 112。MSC 112是对呼叫建立、呼叫路由和UE移动功能进行控制的装置。MSC 112还可以包括VLR,所述VLR包含在UE位于MSC 112的覆盖区域中的持续时间中的、与用户有关的信息。GMSC114向UE提供通过MSC 112的网关,以便接入到电路交换网络116。GMSC 114包括归属位置寄存器(HLR) 115,所述HLR 115包括用户数据,例如反映特定用户已经预订的服务细节的数据。HLR还与认证中心(AuC)进行关联,其中AuC包括用户专用认证数据。当接收到针对特定UE的呼叫时,GMSC 114查询HLR 115以确定该UE的位置,并将呼叫转发给对该位置进行服务的特定MSC。

[0040] CN 104还支持针对服务通用分组无线服务(GPRS)支持节点(SGSN) 118和网关GPRS

支持节点 (GGSN) 120 的分组数据服务。GPRS 被设计为按照与标准电路交换数据服务可用的速度相比更高的速度, 来提供分组数据服务。GGSN 120 为 UTRAN 102 提供与基于分组的网络 122 的连接。基于分组的网络 122 可以是互联网、专用数据网络或者某种其它适当的基于分组的网络。GGSN 120 的主要功能是向 UE 110 提供基于分组的网络连接。通过 SGSN 118 在 GGSN 120 与 UE 110 之间传输数据分组, 其中 SGSN 118 在基于分组的域中执行基本上与 MSC 112 在电路交换域中所执行的功能相同的功能。

[0041] 用于 UMTS 的空中接口可以使用扩频直接序列码分多址 (DS-CDMA) 系统。扩频 DS-CDMA 通过将用户数据与被称为码片的伪随机比特序列进行相乘, 来对用户数据进行扩频。用于 UMTS 的“宽带”W-CDMA 空中接口是基于这种直接序列扩频技术, 另外要求频分双工 (FDD)。针对节点 B 108 与 UE 110 之间的 UL 和 DL, FDD 使用不同的载波频率。使用 DS-CDMA 并且使用时分双工的用于 UMTS 的另一种空中接口是 TD-SCDMA 空中接口。本领域普通技术人员将认识到, 虽然本申请描述的各个示例可以指代 W-CDMA 空中接口, 但是基本原则可以同样适用于 TD-SCDMA 空中接口。

[0042] 参照图 2, 示出了有助于在 RAN 拥塞控制中重新分配资源的无线通信系统 200。系统 200 包括与 RAN 204 进行通信的 UE 202。例如, UE 202 可以包括移动终端、调制解调器 (或其它连接设备 (tethered device))、或者可以与 RAN 的一个或多个组件进行通信的基本上任何设备。RAN 204 可以包括 RAN 的一个或多个组件, 诸如 eNodeB (例如, eNodeB 108)、RNC (例如, RNC 106)、网关 (例如, GMSC 114、GGSN 120 等)、和/或可以针对一个或多个 UE 建立并修改无线资源的基本上任何组件或组件的集合。

[0043] UE 202 包括 QCI 选择组件 206 和高负载检测组件 208, 所述 QCI 选择组件 206 用于将 QCI 207 关联到一个或多个应用以用于通过承载与 RAN 进行通信, 所述高负载检测组件 208 用于检测出 RAN 处的高负载 (例如, 与阈值相比较的负载) 或拥塞。UE 202 还包括资源修改请求组件 210 和承载修改组件 212, 所述资源修改请求组件 210 用于至少部分基于检测到 QoS 的变化来请求对 RAN 中的资源的修改, 所述承载修改组件 212 用于基于对资源修改的请求来获得并实现对一个或多个承载的修改。

[0044] RAN 204 包括拥塞策略指示组件 214、资源修改组件 216 以及可选地, 高负载通知组件 218, 所述拥塞策略指示组件 214 用于传送关于特定 QCI 的一个或多个所支持的拥塞策略, 所述资源修改组件 216 用于获得和/或响应于来自 UE 的、基于这些 QCI 中的一个或多个 QCI 的修改资源的请求, 所述高负载通知组件 218 用于向一个或多个 UE 指示 RAN 204 处的高负载或拥塞。

[0045] 根据一个示例, UE 202 可以通过与 eNodeB 或其它接入点的一个或多个无线接入承载 (RAB) 来与 RAN 204 进行通信。例如, RAB 可以具有与以保证比特速率 (GBR) 来提供数据、使用尽力而为 (BE) 来传送数据等有关的规定的 QoS。UE 可以选择一个或多个承载以用于针对特定的应用来传送数据。在一个示例中, QCI 选择组件 206 可以针对每个应用来选择 QCI 207 以用于通过承载来传送与该应用有关的数据。QCI 207 可以对应于应用质量 (例如, GBR, 相对于其它 QCI 207 的质量或传输优先级等) 的期望水平。在接收到 QCI 指示之后, RAN 204 可以对用于应用的数据进行节流, 以便达到 QCI 207 所表示的质量水平。

[0046] 在另一个示例中, 拥塞策略指示组件 214 可以向 UE 202 传送关于一种或多种策略的信息。一种或多种策略 220 的信息可以包括针对某种应用类型等的可接受的 QCI 207、默

认QCI 207等等。在一个示例中,一种或多种策略220的信息可以指示QCI受限于特定的应用或特定的数据类型。另外,在一个示例中,策略220中指示的QCI可以多于或少于给定应用的默认的QCI 207,这取决于针对应用所期望的QoE。UE 202可以获得关于策略的信息(例如,使用接收机来从RAN 204接收相关信号),并且QCI选择组件206可以基于策略220(或选择一种或多种策略220)来选择针对应用的QCI,以便在RAN 204上传送数据。此外,QCI选择组件206可以将其选择的QCI或策略220告知RAN 204。

[0047] 在任何一种情况下,UE 202可以通过与RAN 204的承载来传送与应用有关的数据,并且RAN 204可以基于所选择的QCI或策略220来对去往UE 202的应用的数据进行节流。在一个示例中,如本文中进一步描述的,QCI选择组件206最初可以选择所期望的QCI 207,所期望的QCI 207对应于某个应用的数据相对于其它应用的数据的、所指示的重要性或期望。在该示例中,对RAN 204组件的进一步修改可能不是必要的。在另一个示例中,如上所述,UE QCI选择组件206可以基于所接收的策略220和/或规定要使用的QCI 207的一种或多种策略220来选择QCI 207。

[0048] 虽然与RAN 204进行通信,但高负载检测组件208可以确定RAN 204处超过阈值的负载,从而指示RAN 204处的拥塞。在一个示例中,高负载检测组件208可以基于确定应用的吞吐量的减少、所指示的应用的QoE的降级、应用中的失败或错误消息等等来检测出高负载。在检测到高负载之后,资源修改请求组件210可以请求资源的重新分配以便纠正或减轻一个或多个应用的QoE的降级。在规定了初始QCI 207的情况下,或者能够以其它方式修改QCI 207的情况下,资源修改请求组件210可以指示应用的经修改的QCI 207,这会导致对承载的修改(例如,添加或删除承载)、对承载参数*(例如,QoS或其其它策略)的修改等等。例如,资源修改请求组件210可以继续指示经修改的QCI 207以试图获得一个或多个应用的所期望的QoE(例如,提高具有较高期望QoE的应用的QCI 207,同时降低具有较低期望QoE的应用的QCI 207)。

[0049] 在该示例中,资源修改组件216可以获得根据所更新的QCI 207对资源重新分配/承载修改的请求,从而可以向UE 202传送承载修改信息。承载修改信息可以有助于对通信进行修改以便实现所更新的QCI 207,其可以包括:对承载的一个或多个参数(例如,QoS或通信策略)的修改、要建立的额外承载、要删除的承载等等。承载修改组件212可以获得承载修改信息,并且如果合适的话可以相应地在UE 202处修改承载。例如,承载修改组件212可以参与修改信息中指示的任何新承载的承载建立过程。

[0050] 在一个示例中,补充地或替代地,高负载检测组件208可以基于从高负载通知组件218接收高负载的通知来检测出RAN 204处的高负载。指示可以对应于在UE 202与RAN 204之间建立的特定承载上的高负载,一般是RAN 204处的高负载等。

[0051] 在一个特定示例中,UE 202可以执行文件传输协议(FTP)应用以便从远程源获得大型文件以及执行视频会议应用,这两种应用都可以使用与RAN 204的公共承载以便获得相关数据。QCI选择组件206可以最初选择或以其它方式向应用分配QCI 207(例如,基于所期望的QoE、应用之间的比较性QoE、来自RAN 204的一个或多个策略中规定的QoE等)。这可以在RAN 204开始变得拥塞的很多情况下避免QoE中的降级。然而,在另一个示例中,在文件传输和视频会议期间,高负载检测组件208可以检测出RAN 204处的高负载,这可以体现在下列各项中:所检测出的、视频会议中的视频质量下降、文件传输速度的下降、来自用户的

对前述的指示等等。

[0052] 在该特定示例中,QCI选择组件206可以对先前为FTP应用和/或视频会议应用所选定的QCI 207进行修改,以便提高视频会议应用(因为从QoE的角度来看,这很可能是更期望的应用)的QoE。在一个示例中,QCI选择组件206可以基于UE 202或来自RAN 204的预订数据中所指示的用户偏好来选择新的QCI 207,所述用户偏好可以指示:相比一个应用,偏好另一个应用;应用之间的偏好程度;规定一个应用为最重要的;或者对所期望的QoE的其它指示。此外,QCI选择组件206可以基于RAN 204处的资源可用性差异的容忍度来选择QCI 207(例如,与请求/响应应用相比,流式应用通常可以使用更高的QCI 207)。在另一个示例中,QCI选择组件206可以依照由RAN 204所指示的一种或多种其它策略220来选择QCI207。在任何情况下,资源修改请求组件210可以向RAN 204传送资源修改请求,该资源修改请求可以规定应用专用数据的新QCI 207。资源修改组件216可以根据QoE来相应地修改承载。在一个示例中,这可以包括建立新的承载以便处理视频应用的业务,同时对与FTP数据相对应的承载进行约束。资源修改组件216可以向UE 202传送资源修改,并且如上所述,承载修改组件212可以执行UE 202专用动作来处理这些修改。

[0053] 在一个示例中,所描述的用于在高负载检测组件208处检测高负载的功能可以与其它机制组合(诸如,根据质量简档来对应用进行分类)、积极地请求对RAN的质量参数修改、隐含地或明确地向RAN告知降级等等,以便增强用于检测高负载的这些机制。类似地,高负载通知组件218可以增强其它机制(诸如策略引擎和控制功能、深度分组检查功能等)以便添加关于RAN拥塞的信息,例如,其允许触发网络侧的更深且复杂的调查、触发针对用户的策略的变化、以及对服务质量的一般修改等。

[0054] 在另一个示例中,在RAN 204使用深度分组检查(DPI)的情况下,资源修改请求组件210可能不需要明确地请求资源修改。在该示例中,当在RAN 204处确定高负载时,RAN 204可以根据所指示的QCI 207来确定用于在一个或多个承载上进行传输的、与某些应用相关的分组的优先级。

[0055] 现在转到图3,图3示出了在UE处有助于提高QoE的示例性无线通信系统300。如上所述,系统300可以包括与RAN 204进行通信的UE202。如上所述,RAN 204可以变得拥塞,因此会期望对一些应用业务进行节流以努力控制UE 202处可能的QoE降级。当RAN 204处的负载增加并且变得拥塞时,UE 202可以接收使得能够与RAN 204进行通信的资源的较少的调度时隙,这可以导致由延时和可能的帧损失所导致的、觉察到的QoE降级。然而,可以仍然达到有关承载的QoS从而使得RAN 204可能没有意识到QoE中的损失,因此UE 202可以向RAN 204告知QoE降级或以其它方式辅助RAN 204逐个应用地改善降级。

[0056] 在一个示例中,在306处,RAN 204可以向UE 202传送拥塞策略。拥塞策略可以包括对下列各项的指示:可用于某些应用的QCI、针对应用的默认QCI 207设置等等。在308处,UE 202可以通过与使用规定的QCI的RAN 204的默认承载来传送FTP和视频会议业务。如在其它示例中所描述的,UE 202可以基于根据在UE 202处的用户输入的、针对某些应用所指示的期望QoE来选择QCI。这可以避免在许多情况下网络拥塞影响QoE。然而,在一些情况下仍然可以检测到高负载;在310处,可以检测到高负载,如视频会议QoE降级中所体现的。如上所述,这可以包括:检测吞吐量的下降、视频呈现质量的降级、来自UE 202处的用户输入的指示等等。另外,在一个示例中,可以从RAN 204接收高负载指示312。因此,RAN204可以基于受

约束的数据速率或类似度量来检测出高负载,并相应地向UE 202发送指示312。

[0057] 基于所检测到的高负载和/或QoE降级,在314处,UE 202可以向RAN 204发起资源修改请求。例如,314处的资源修改请求可以指示一个或多个应用的经修改的QCI,以便在一个或多个应用或其它应用处实现提高的QoE。在该示例中所示,314处的资源修改请求规定了针对FTP业务流模版(TFT)的更新后的QCI。例如,更新后的QCI可以导致FTP应用的较少吞吐量,从而RAN 204可以通过减少所允许的FTP业务和偏好用于视频会议应用的业务来应用更新后的QCI,这可以通过修改与应用相关联的承载来促进。因此,RAN 204可以执行与UE 202的承载修改/建立过程。这可以包括:基于QCI,对现有的承载进行修改以便携带更多的视频会议业务来取代FTP业务、添加承载以便支持额外的视频会议业务、删除与FTP业务相关联的承载等等。

[0058] 可选地,在318处,可以基于检测到的高负载来使用RAN拥塞触发策略或DPI激活。例如,使用DPI,RAN 204可以检查分组,以便相对于可接受较低QoE的应用,优选与期望较高QoE的应用有关的分组。这可以基于由UE 202指示的关于优选应用的信息、基于RAN 204中的默认应用、基于针对UE 202的预订信息等等。

[0059] 参照图4至图5,这些图示出了用于在RAN拥塞期间提高应用的QoE的示例方法。虽然为了简化说明而将方法示出并描述为一系列动作,但是应该理解和明白的是,这些方法并不受限于这些动作的顺序,因为,根据一个或多个实施例,一些动作可以按不同顺序发生和/或与本文中示出和描述的其它动作同时发生。例如,应该明白的是,可以将方法替换地表示为(例如,在状态图中的)一系列相互关联的状态或事件。此外,执行根据一个或多个实施例的方法并不需要所有示出的动作。

[0060] 参照图4,该图示出了有助于对承载进行修改以便提高在RAN拥塞中的一个或多个应用的QoE的示例方法400。

[0061] 在可选方面中,在402处,可以从指示可用QCI的RAN接收拥塞策略信息。

[0062] 另外,在这种可选方面中,在404处,可以基于从规定某些应用的默认QCI的RAN接收的一个或多个策略、针对UE的预订信息中所指示的QCI等等,来选择QCI。

[0063] 在另一个可选方面中,在406处,可以检测到RAN处的高负载(例如,基于检测出一个或多个应用的QoE的降级)。在一个方面中,可以通过确定至少一个应用的数据速率低于阈值来检测出高负载。在另一个方面中,可以通过从用户或应用输入接收对降级的指示来检测出高负载。

[0064] 在408处,可以指示针对通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI。可以规定QCI企图在RAN拥塞期间达到所期望的QoE;例如,与诸如FTP文件传输、通信通知系统等应用相比,诸如视频会议、远程音频回放、当前正在使用的任意应用等应用可以具有较高QCI。在一个方面中,可以根据用户规定的与达到某些应用的某种QoE、多个应用的比较性QoE(例如,指示相对于FTP传输,优选视频会议的QoE)等等有关的策略来指示QCI。在该示例中,可以基于所检测到的位于RAN处的高负载来指示QCI。

[0065] 在410处,可以接收与基于QCI对承载或额外承载的修改有关的信息。该信息可以规定修改承载,以便针对提高的QCI来处理额外业务或者针对较低的QCI来降低业务,针对具有增加的QCI的应用来添加承载,针对具有较低的QCI的应用来删除承载等。可以从响应于所指示的QCI的RAN接收信息。应该明白的是:应用的QCI可以是之前针对RAN进行了初始

化,并且在408处所指示的QCI修改了QCI以便实现对传送与应用有关的业务所使用的相应资源的修改。

[0066] 在412处,可以根据信息来修改承载或额外承载以针对多个应用中的至少一个应用达到所期望的QoE。例如,根据该信息,可以用RAN来初始化该过程,以便对一个或多个承载进行修改、添加、删除等等,以便基于QCI来处理增加或减少的业务。

[0067] 转到图5,该图示出了用于达到在UE上操作的一个或多个应用的QoE的示例方法500。

[0068] 在502处,可以针对与承载有关的多个应用中的每个应用,从UE接收QCI。当RAN变得拥塞时(例如,期待较高QoE或者质量对吞吐量下降的容忍度较低的应用的数据可以被赋予较高的QCI),QCI可以指示达到应用的所期望的QoE。

[0069] 在504处,可以基于多个应用中的每个应用的QCI来修改用于与UE进行通信的承载或额外承载,以便提高UE处的QoE。这可以包括:修改承载的参数、使用UE对承载建立过程进行初始化以便建立额外的承载来处理具有增加的QCI的应用的业务、删除具有降低的QCI的应用的承载等等。

[0070] 在可选方面中,在506处,可以向UE传送一个或多个拥塞控制策略。在这种方面中,一个或多个拥塞控制策略可以指示多个可用QCI。

[0071] 在另一个可选方面中,在508处,可以向UE指示高负载。在这种方面中,可以响应于高负载来接收多个应用中的每个应用的QCI。

[0072] 将明白的是,根据本文描述的一个或多个方面,可以如上所述的对关于针对所指示的QCI来确定承载配置以达到QoE等进行推断。

[0073] 如本文中所使用的,术语“推断”或“推论”通常指的是根据经由事件和/或数据捕获到的一组观测数据来对系统的状态、环境和/或用户进行推理或推断的过程。例如,可以使用推断来识别特定的前后关系或动作,或者可以生成状态的概率分布。这种推断可以是概率的,也就是说,基于对数据和事件的考虑,对感兴趣的状态的概率分布进行计算。推断还可以指的是用于根据一组事件和/或数据来构成更高层次事件的技术。这种推断使得根据一组观察到的事件和/或存储的事件数据来构建新的事件或动作,而不管这些事件是否在极接近的时间上相关,也不管这些事件和数据是否来自一个或多个事件和数据源。

[0074] 现在转到图6,该图示出了用于在RAN拥塞中提高应用的QoE的示例系统600。例如,系统600可以至少部分地驻留在设备之内。但应当明白的是:系统600被表示为包括多个功能块,这些功能块可以是表示由处理器、软件、或它们的组合(例如,固件)所实现的功能的功能块。系统600包括能够联合工作的多个电子组件的逻辑组602。例如,逻辑组602可以包括:用于指示通过承载与RAN进行通信的多个应用中的每个应用的QCI的电子组件604。如上所述,这可以基于在设备处生成、从RAN接收的策略等,以便指示相对于其它应用,优选一个应用的QoE。此外,如上所述,电子组件604可以基于检测出RAN处的高负载来指示QCI。

[0075] 此外,逻辑组602可以包括:用于接收与基于QCI对承载或另外承载的修改有关的信息的电子组件606。该信息可以指示以便对一个或多个承载进行修改、添加、删除等等。逻辑组602还可以包括:用于根据信息来修改承载或额外承载以针对多个应用中的至少一个应用达到所期望的QoE的电子组件608。

[0076] 另外,在一个示例中,电子组件604可以包括QCI选择组件106;电子组件606可以包

括资源修改请求组件110;电子组件608可以包括承载修改组件112等。另外,系统600可以包括存储器610,存储器610保存用于执行与电子组件604、606和608相关联的功能的指令、存储由电子组件604、606、608使用或获得的数据等等。虽然示为位于存储器610外部,但应当理解的是:电子组件604、606和608中的一个或多个电子组件可以存在于存储器610之内。在一个示例中,电子组件604、606和608可以包括处理系统,或者每个电子组件604、606和608可以是处理系统的相应模块。此外,在另外或替代的示例中,电子组件604、606和608可以是包括计算机可读介质的计算机程序产品,其中每个电子组件604、606和608可以是相应的代码。

[0077] 现在转到图7,该图示出了用于提高UE处的一个或多个应用的QoE的示例系统700。例如,系统700可以至少部分地驻留在网络组件之内。但应当明白的是:系统700被表示为包括多个功能块,这些功能块可以是表示由处理器、软件、或它们的组合(例如,固件)所实现的功能的功能块。系统700包括能够联合工作的多个电子组件的逻辑组702。例如,逻辑组702可以包括:用于从UE接收与承载有关的多个应用中的每个应用的QCI的电子组件704。可以根据先前的QCI来修改QCI,以便达到一个或多个应用的期望QoE。

[0078] 此外,逻辑组702可以包括:用于基于多个应用中的每个应用的QCI来修改承载或添加额外的承载以用于与UE进行通信,以便提高UE处的QoE的电子组件706。另外,在一个示例中,电子组件704和706可以包括资源修改组件116等。

[0079] 另外,系统700可以包括存储器708,存储器708保存用于执行与电子组件704和706相关联的功能的指令、存储由电子组件704和706使用或获得的数据等等。虽然示为位于存储器708外部,但应当理解的是:电子组件704和706中的一个或多个电子组件可以存在于存储器708之内。在一个示例中,电子组件704和706可以包括处理系统,或者每个电子组件704和706可以是处理系统的相应模块。此外,在另外或替代的示例中,电子组件704和706可以是包括计算机可读介质的计算机程序产品,其中每个电子组件704和706可以是相应的代码。

[0080] 参照图8,该图示出了根据一个实施例的多址无线通信系统。接入点800(AP)包括多个天线组,一个天线组包括804和806,另一个天线组包括808和87,还有一个天线组包括812和814。图8中,针对每个天线组仅示出了两个天线,然而,每个天线组可以使用更多或更少的天线。接入终端816(AT)与天线812和814进行通信,其中天线812和814通过前向链路820向接入终端816发送信息,并且通过反向链路818从接入终端816接收信息。接入终端822与天线806和808进行通信,其中天线804和808在前向链路826上向接入终端822发送信息,并且在反向链路824上从接入终端822接收信息。在FDD系统中,通信链路818、820、824和826可以使用不同的频率进行通信。例如,前向链路820可以使用与反向链路818所使用的频率不同的频率。

[0081] 每组天线和/或该组天线被设计为在其中进行通信的区域通常被称为接入点的扇区。在实施例中,天线组分别被设计为在由接入点800所覆盖的区域的扇区中与接入终端进行通信。

[0082] 在前向链路820和826上的通信中,为了改善不同接入终端816和822的前向链路的信噪比,接入点800的发射天线可以使用波束成形。此外,与接入点通过单个天线向其全部接入终端进行发送相比,接入点使用波束成形向随机散布在其覆盖范围中的接入终端进行

发送,对邻近小区中的接入终端造成更少的干扰。

[0083] 此外,如上所述,接入终端816和822可以提供用于提高一个或多个应用的QoE的功能。

[0084] 图9是MIMO系统900中的发射机系统910(还被称为接入点)和接收机系统950(还被称为接入终端)的实施例的框图。在发射机系统910处,可以从数据源912向发射(TX)数据处理器914提供用于多个数据流的业务数据。此外,应当明白的是,发射机系统910和/或接收机系统950可以使用本文中描述的系统(图2、3和6-8)和/或方法(图4和图5)来促进它们之间的无线通信。例如,本文所描述的系统和/或方法的组件或功能可以是下面描述的存储器932和/或972或者处理器930和/或970的一部分,和/或可以由处理器930和/或970执行以执行所公开的功能。

[0085] 在一个实施例中,每个数据流是通过相应的发射天线发射的。TX数据处理器914基于针对每个数据流所选择的具体编码方案,对该数据流的业务数据进行格式化、编码和交织,以提供编码后的数据。

[0086] 利用OFDM技术,可以将每个数据流的编码数据与导频数据进行复用。导频数据通常是以已知方式进行处理已知数据模式,并且可以在接收机系统处用于估计信道响应。然后,基于为每个数据流选择的特定调制方案(例如,BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM),对该数据流的复用后的导频数据和编码数据进行调制(例如,符号映射),以便提供调制符号。可以通过处理器930执行的指令来确定每个数据流的数据率、编码和调制。

[0087] 随后,将所有数据流的调制符号提供给TX MIMO处理器920,该TX MIMO处理器920可以对调制符号进一步处理(例如,进行OFDM)。随后,TX MIMO处理器920向 N_T 个发射机(TMTR)922a至922t提供 N_T 个调制符号流。在某些实施例中,TX MIMO处理器920对数据流的符号以及发射符号的天线施加波束形成权重。

[0088] 每个发射机922接收各自的符号流并对其进行处理,以提供一个或多个模拟信号,并且对模拟信号进一步调节(例如,放大、滤波和上变频),以提供适用于在MIMO信道上传输的调制信号。随后,来自发射机922a至922t的 N_T 个调制信号分别从 N_T 个天线924a至924t发射。

[0089] 在接收机系统950处,所发射的调制信号可以由 N_R 个天线952a至952r接收。可以将每个天线952接收到的信号提供给相应的接收机(RCVR)954a至954r。每个接收机954对各自的接收信号进行调节(例如,滤波、放大和下变频),对调节后的信号进行数字化以提供采样,并对这些采样进一步处理,以提供相应的“接收到的”符号流。

[0090] 然后,RX数据处理器960从 N_R 个接收机954接收 N_R 个符号流,并基于特定的接收机处理技术对所接收到的 N_R 个符号流进行处理,以提供 N_T 个“检测到的”符号流。然后,RX数据处理器960对每个检测到的符号流进行解调、解交织和解码,从而恢复数据流的业务数据。RX数据处理器960的处理是与发射机系统910处的TX MIMO处理器920和TX数据处理器914执行的处理互补的。

[0091] 处理器970周期性地确定要使用哪个预编码矩阵。处理器970形成包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。

[0092] 反向链路消息可以包括与通信链路和/或接收的数据流有关的各种类型的信息。然后,该反向链路消息由TX数据处理器938进行处理,由调制器980进行调制,由发射机954a

至954r进行调节,并且被发送回发射机系统910,其中,TX数据处理器938还从数据资源936接收针对多个数据流的业务数据。

[0093] 在发射机系统910处,来自接收机系统950的调制信号由天线924接收,由接收机922调节,由解调器940解调,并且由RX数据处理器942处理,以提取由接收机系统950发送的反向链路消息。然后,处理器930确定使用哪个预编码矩阵来确定波束成形权重,然后对所提取的信息进行处理。

[0094] 处理器930和970可以分别指导(例如,控制、协调、管理等)发射机系统910和接收机系统950处的操作。相应的处理器930和970可以与存储程序代码和数据的存储器932和972相关联。例如,处理器930和970可以执行本文中针对提高UE处的应用的QoE而描述的功能,和/或可以操作相应组件中的一个或多个组件。类似地,存储器932和972可以存储用于执行功能或组件和/或相关数据的指令。

[0095] 被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件、或者它们的任意组合,可以实现或执行结合本文所公开的实施例所描述的各种示例性的逻辑、逻辑框、模块、组件和电路。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核相结合的一个或多个微处理器、或者任何其它这类结构。此外,处理系统可以包括可操作以执行上述步骤和/或动作中的一个或多个步骤和/或动作的一个或多个模块。示例性存储介质可以耦接到处理器,从而使该处理器能够从该存储介质读取信息,并且能够向该存储介质写入信息。替换地,存储介质可以是处理器的组成部分。此外,在一些方面中,处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,ASIC可以位于用户终端中。替换地,处理器和存储介质可以作为分立组件位于用户终端中。

[0096] 在一个或多个方面中,可以通过硬件、软件、固件、或它们的任意组合来实现所描述的功能、方法或算法。如果通过软件来实现,则这些功能可以作为一条或多条指令或代码保存在计算机可读介质上、或者通过计算机可读介质进行传输,所述计算机可读介质可以合并入计算机程序产品。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,所述通信介质包括有助于计算机程序从一个位置传输到另一个位置的任何介质。存储介质可以是计算机能够访问的任何可用介质。作为示例而非限制,这样的计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储设备、或者能够用来携带或保存具有指令或数据结构形式的所期望的程序代码并且能够被计算机访问的任何其它介质。此外,基本上任何连接都可以被称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴线缆、光纤线缆、双绞线、数字用户线(DSL)、或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术,从网站、服务器或其它远程源传输的,那么介质的定义中包括同轴线缆、光纤线缆、双绞线、DSL、或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术。如本文所使用的磁盘和光碟包括压缩光碟(CD)、激光光碟、光碟、数字多功能光碟(DVD)、软盘以及蓝光光碟,其中,磁盘通常用磁再现数据,而光碟通常是由激光器用光再现数据。上述的组合也应该被包括在计算机可读介质的范围内。

[0097] 尽管前面的公开内容讨论了说明性的方面和/或实施例,但应当指出的是,在不脱

离由所附的权利要求所定义的所描述的方面和/或实施例的范围的情况下,在本文中可以进行各种变化和修改。此外,虽然可以以单数形式描述或主张所描述的方面和/或实施例的元素,但除非明确声明限于单数形式,否则复数也是预期的。此外,除非另有声明,否则,任何方面和/或实施例的全部或一部分可以与任何其它方面和/或实施例的全部或一部分一起使用。

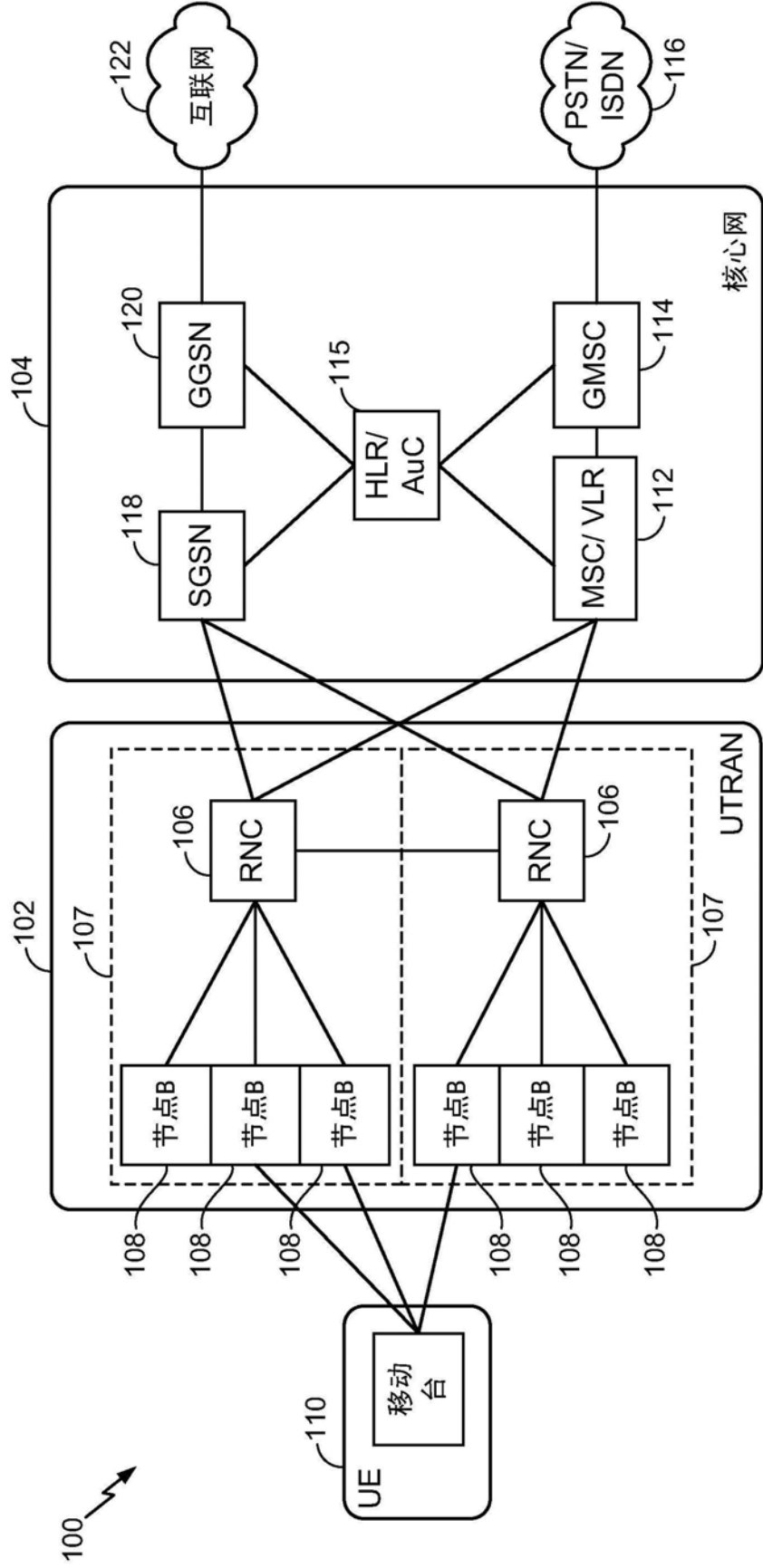


图1

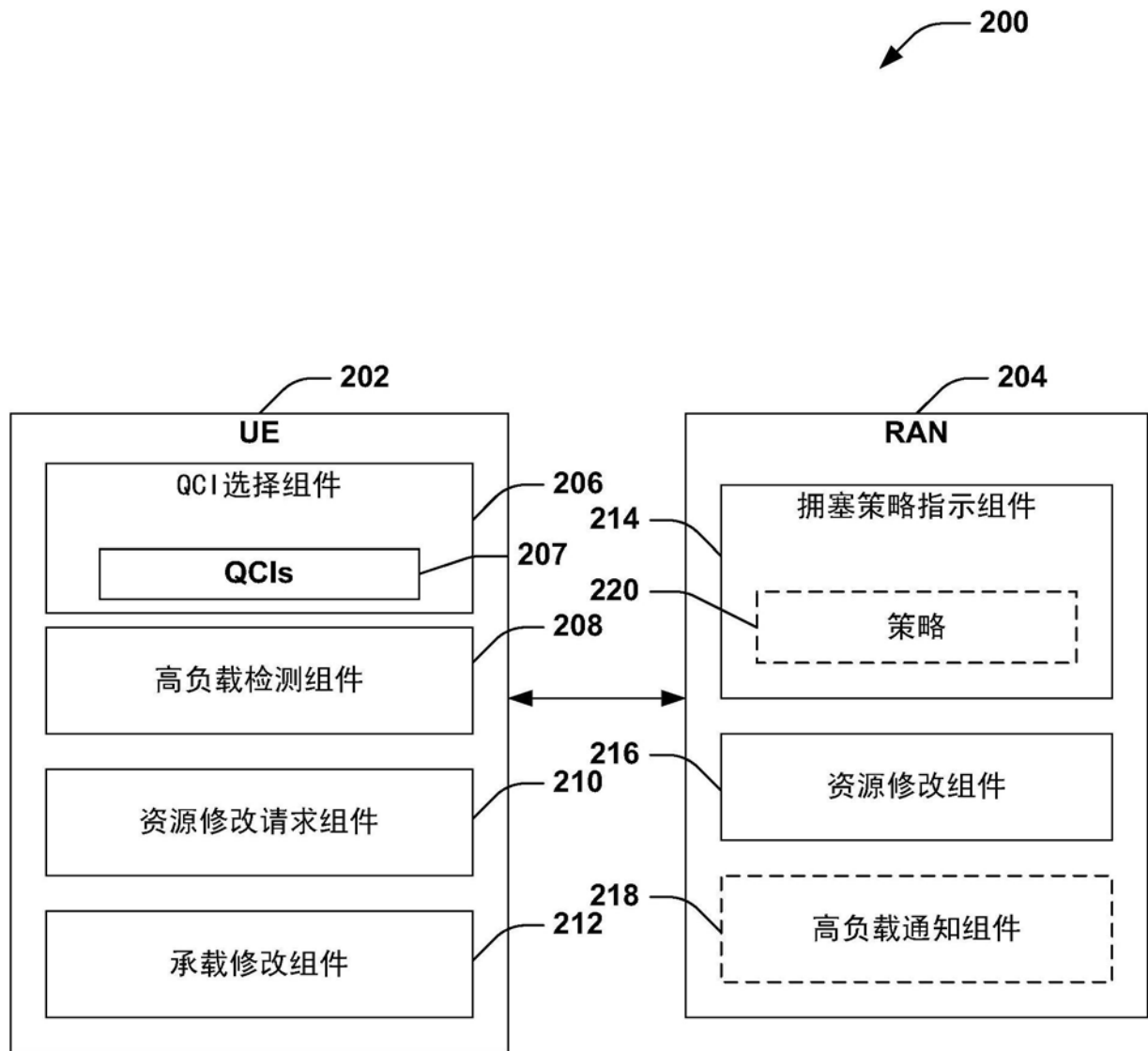


图2

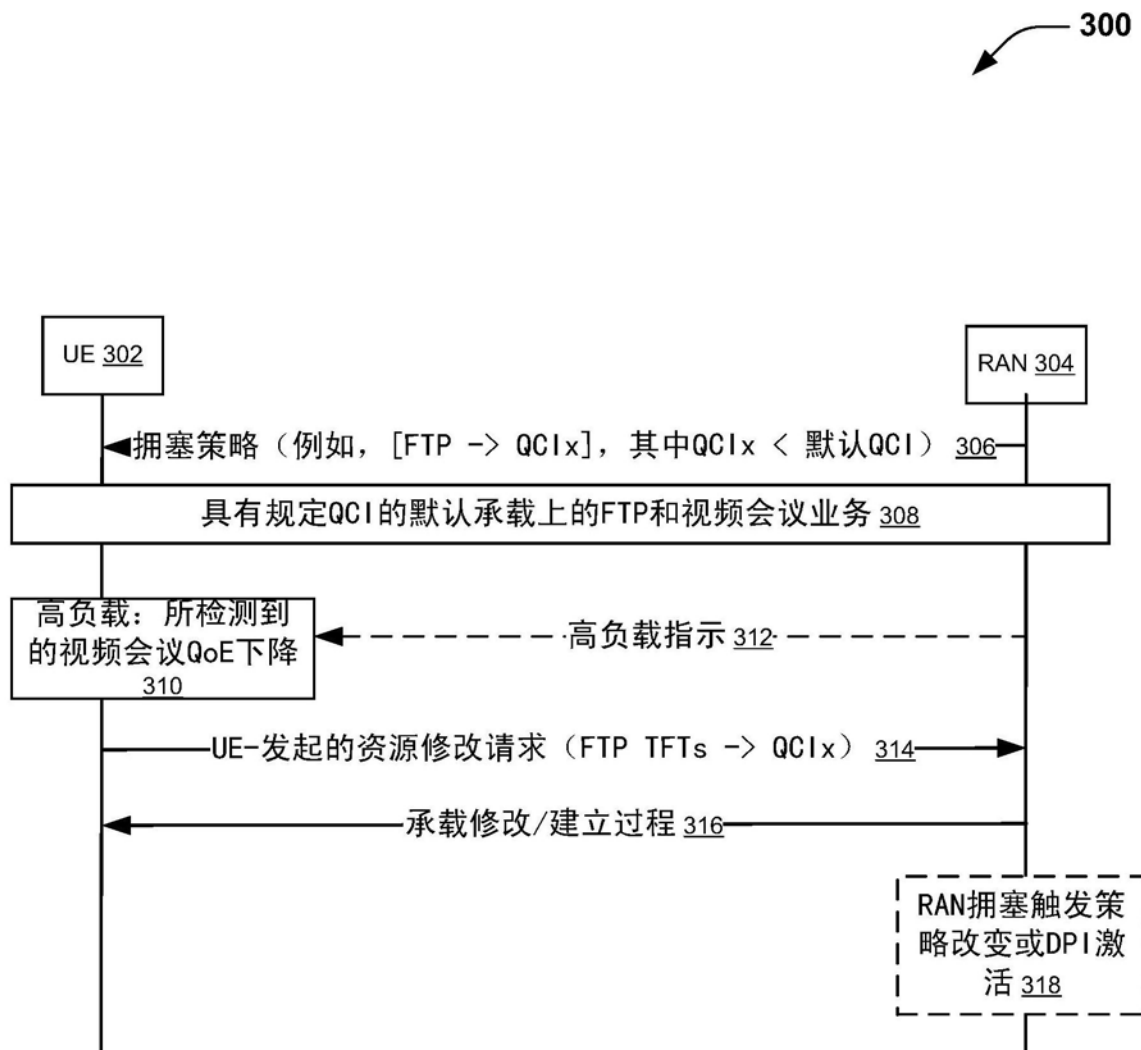


图3

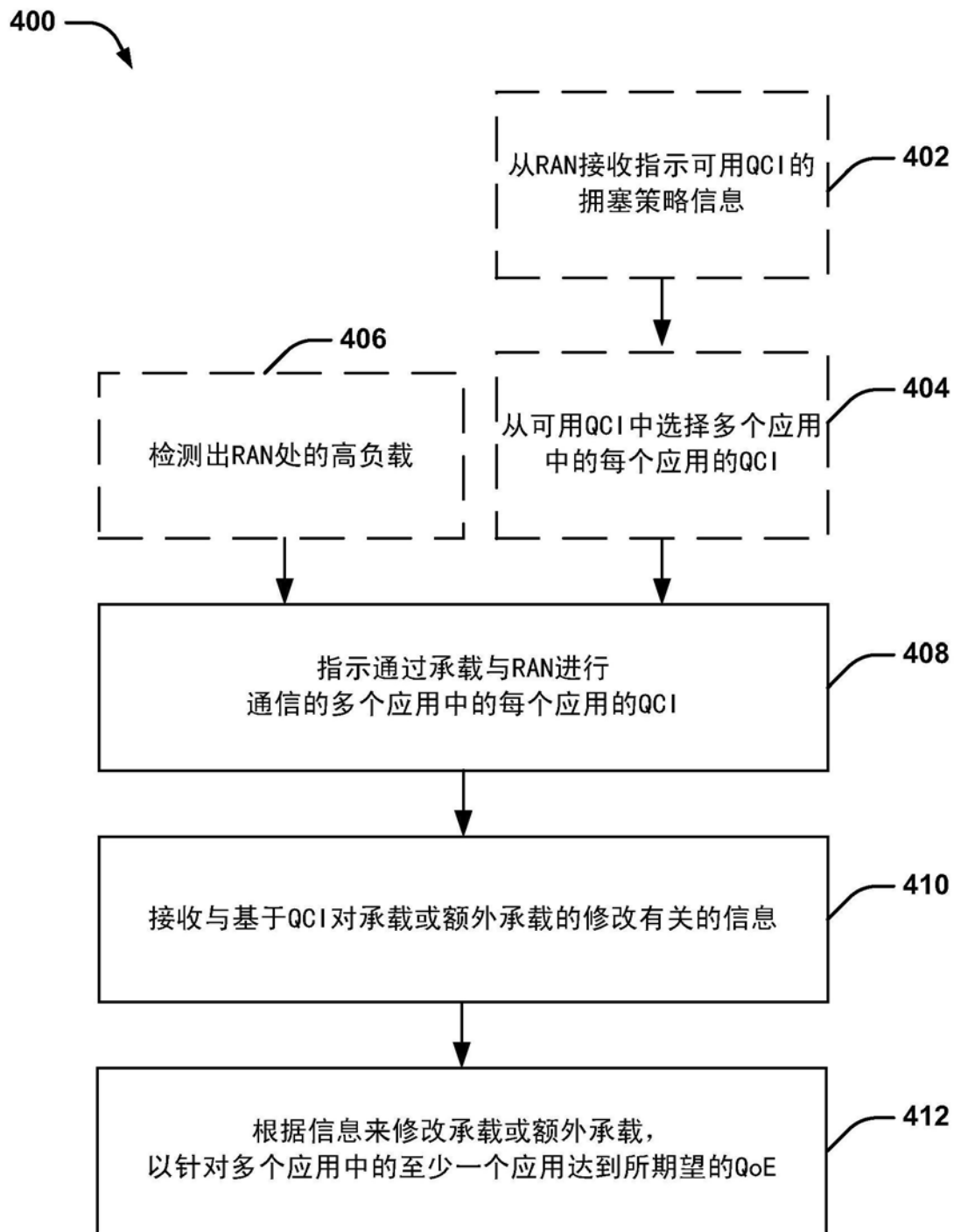


图4

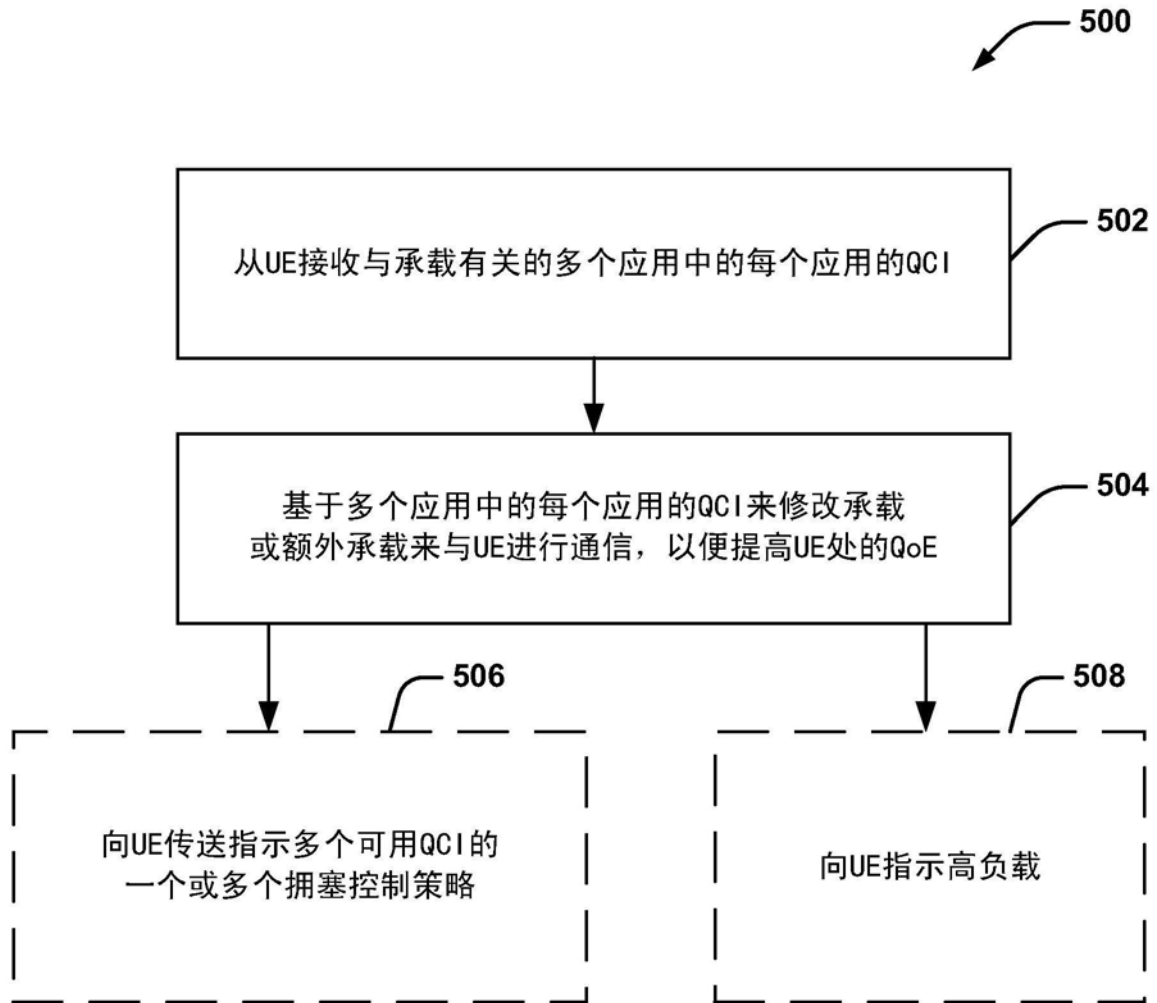


图5

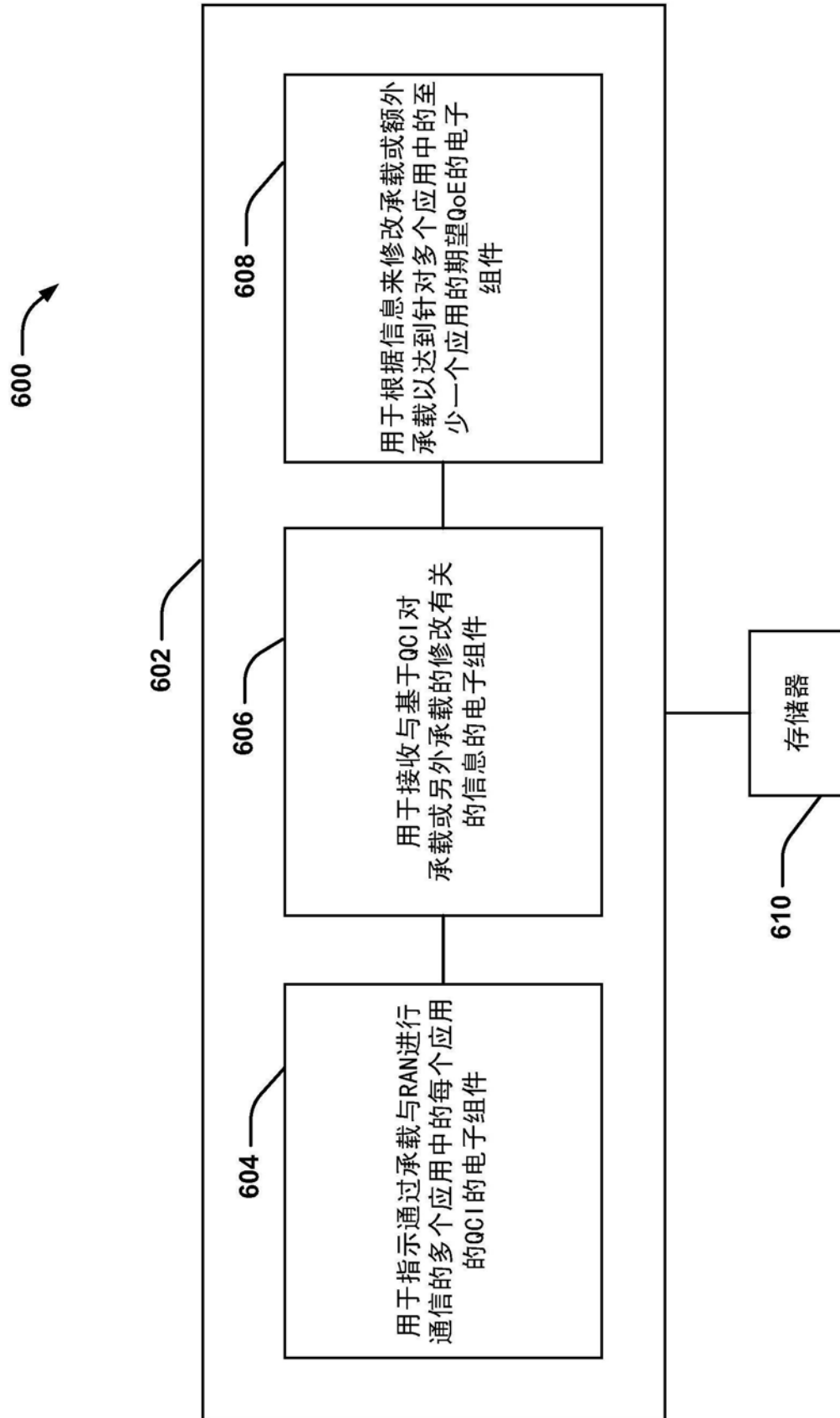


图6

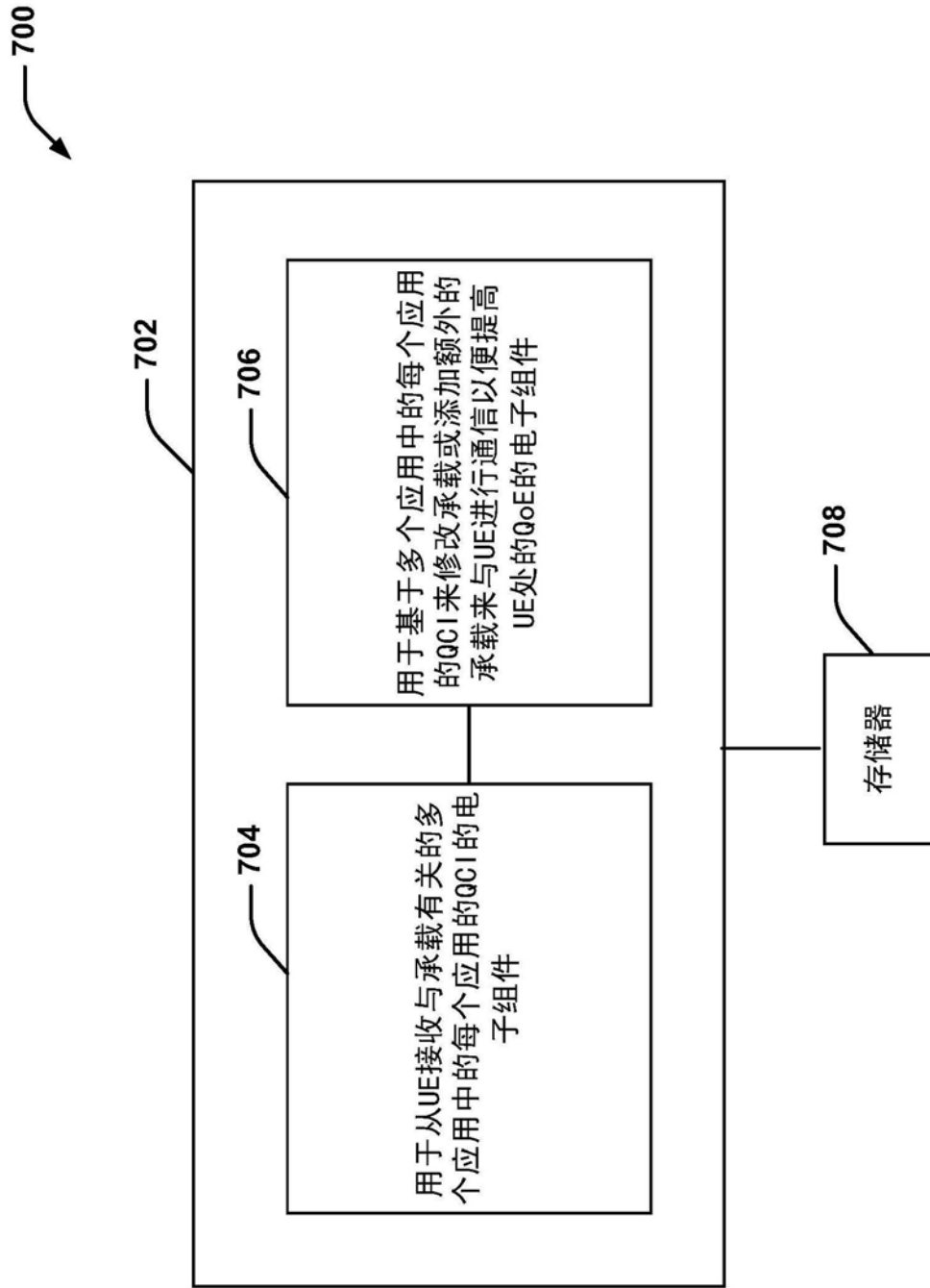


图7

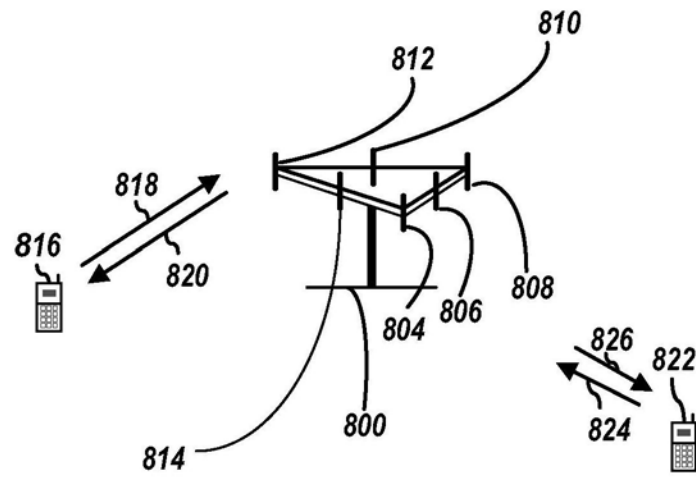


图8

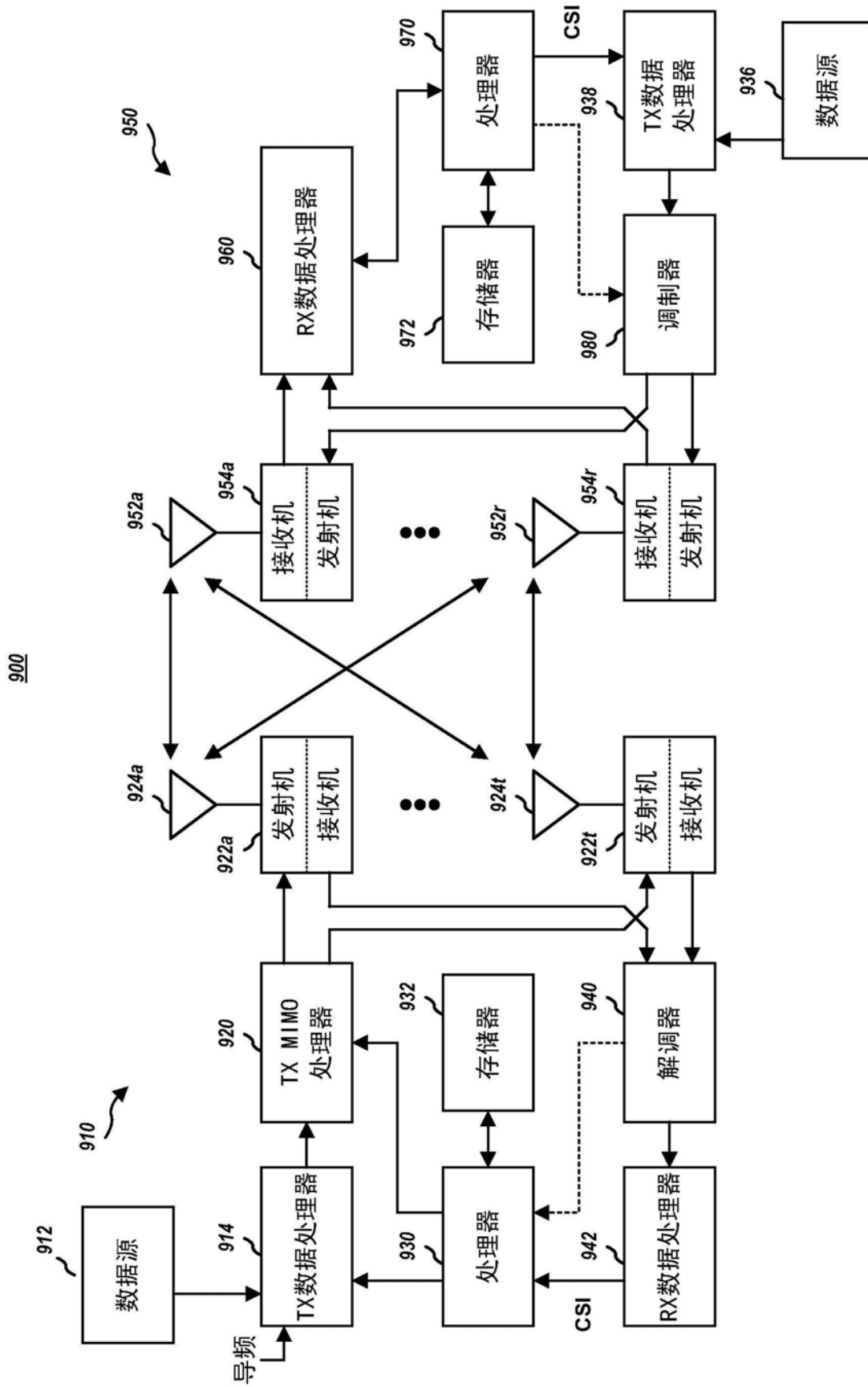


图9