



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105264812 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201480032758.1

(22)申请日 2014.06.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105264812 A

(43)申请公布日 2016.01.20

(30)优先权数据

61/833,064 2013.06.10 US

14/158,748 2014.01.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/041354 2014.06.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/200859 EN 2014.12.18

(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 S·卡纳玛拉普蒂

C·G·查克拉瓦希 B·兰姆巴

K·C·贝拉姆 A·库马

L·S·德索扎

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 袁逸

(51)Int.Cl.

H04L 1/18(2006.01)

审查员 张倩茹

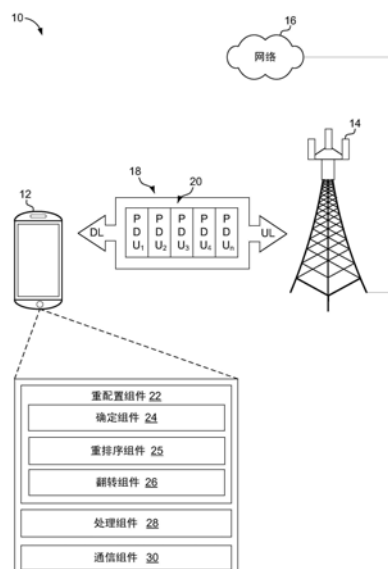
权利要求书3页 说明书14页 附图9页

## (54)发明名称

用于改善呼叫性能和数据吞吐量的方法和装置

## (57)摘要

描述了用于改进呼叫性能与数据吞吐量的方法和装置。这些方法和装置包括在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元(PDU),其中该一个或多个PDU是与无线电承载相关联的。进一步,这些方法和装置包括从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU。此外,这些方法和装置包括重排序该一个或多个脱序PDU,其中该一个或多个脱序PDU在该TTI内被重排序。此外,这些方法和装置包括处理该一个或多个经重排序的PDU。



1. 一种通信的方法,包括:

在传输时间区间TTI期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元PDU,其中所述一个或多个PDU与无线电承载相关联;

从所述一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU,其中确定一个或多个脱序PDU包括基于确定在所述TTI期间接收到的所述一个或多个PDU脱序来输出脱序指示;

基于所述脱序指示来重排序所述一个或多个脱序PDU,其中所述一个或多个脱序PDU在所述TTI内被重排序;

在重排序所述一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发,其中所述翻转触发至少部分地基于所述一个或多个经重排序的PDU的一个或多个序列号;

至少部分地基于确定所述翻转触发来递增翻转计数器值,其中所述翻转计数器值至少部分地基于帧指示符以及所述一个或多个序列号;以及

响应于递增所述翻转计数器值来处理所述一个或多个经重排序的PDU。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述一个或多个PDU中确定所述一个或多个脱序PDU包括:

确定所述一个或多个PDU中的第一PDU的序列号以及所述一个或多个PDU中的第二PDU的序列号,其中所述第二PDU是在所述TTI期间在所述第一PDU之后被接收的;以及

确定所述第二PDU的序列号小于所述第一PDU的序列号。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,重排序所述一个或多个脱序PDU包括按照顺序次序来重排序所述第一PDU的序列号和所述第二PDU的序列号。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,递增所述翻转计数器值包括递增所述帧指示符。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述指示符是超帧号指示符HFNI,并且所述一个或多个序列号是一个或多个无线链路控制RLC序列号。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,重排序所述一个或多个脱序PDU是在从所述一个或多个PDU中确定一个或多个脱序PDU后连续地发生的。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,重排序所述一个或多个脱序PDU是在确定了所述TTI期间所有的脱序PDU之后发生的。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述一个或多个PDU中确定所述一个或多个脱序PDU是在无线链路控制(RLC)层实体处发生的。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述一个或多个PDU包括一个或多个无线链路控制RLC非确收模式UMPDU。

10. 一种存储有用于通信的计算机可执行代码的非瞬态计算机可读介质,所述计算机可执行代码在被处理器执行时执行一种通信的方法,所述方法包括:

在传输时间区间TTI期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元PDU,其中所述一个或多个PDU与无线电承载相关联;

从所述一个或多个PDU中确定一个或多个脱序PDU,其中确定一个或多个脱序PDU包括基于确定在所述TTI期间接收到的所述一个或多个PDU脱序来输出脱序指示;

基于所述脱序指示来重排序所述一个或多个脱序PDU,其中所述一个或多个脱序PDU在所述TTI内被重排序;

在重排序所述一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发,其中所述翻转触发至少部分地基于所述一个或多个经重排序的PDU的一个或多个序列号;

至少部分地基于确定所述翻转触发来递增翻转计数器值,其中所述翻转计数器值至少部分地基于帧指示符以及所述一个或多个序列号;以及

响应于递增所述翻转计数器值来处理所述一个或多个经重排序的PDU。

11.一种用于通信的设备,包括:

用于在传输时间区间TTI期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元PDU的装置,其中所述一个或多个PDU与无线电承载相关联;

用于从所述一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU的装置,其中确定一个或多个脱序PDU包括基于确定在所述TTI期间接收到的所述一个或多个PDU脱序来输出脱序指示;

用于基于所述脱序指示来重排序所述一个或多个脱序PDU的装置,其中所述一个或多个脱序PDU在所述TTI内被重排序;

用于在重排序所述一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发的装置,其中所述翻转触发至少部分地基于所述一个或多个经重排序的PDU的一个或多个序列号;

用于至少部分地基于确定所述翻转触发来递增翻转计数器值的装置,其中所述翻转计数器值至少部分地基于帧指示符以及所述一个或多个序列号;以及

用于响应于递增所述翻转计数器值来处理所述一个或多个经重排序的PDU的装置。

12.一种用于通信的装置,包括:

存储可执行指令的存储器;以及

与所述存储器处于通信中的处理器,其中所述处理器被配置成执行所述指令以:

在传输时间区间TTI期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元PDU,其中所述一个或多个PDU与无线电承载相关联;

从所述一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU,其中确定一个或多个脱序PDU包括基于确定在所述TTI期间接收到的所述一个或多个PDU脱序来输出脱序指示;

基于所述脱序指示来重排序所述一个或多个脱序PDU,其中所述一个或多个脱序PDU在所述TTI内被重排序;

在重排序所述一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发,其中所述翻转触发至少部分地基于所述一个或多个经重排序的PDU的一个或多个序列号;

至少部分地基于确定所述翻转触发来递增翻转计数器值,其中所述翻转计数器值至少部分地基于帧指示符以及所述一个或多个序列号;以及

响应于递增所述翻转计数器值来处理所述一个或多个经重排序的PDU。

13.如权利要求12所述的装置,其特征在于,用以从所述一个或多个PDU中确定所述一个或多个脱序PDU的指令进一步包括用以执行以下操作的指令:

确定所述一个或多个PDU中的第一PDU的序列号以及所述一个或多个PDU中的第二PDU的序列号,其中所述第二PDU是在所述TTI期间在所述第一PDU之后被接收的;以及

确定所述第二PDU的序列号小于所述第一PDU的序列号。

14.如权利要求13所述的装置,其特征在于,用以重排序所述一个或多个脱序PDU的指令进一步包括用以按照顺序次序来重排序所述第一PDU的序列号和所述第二PDU的序列号的指令。

15. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,用以递增所述翻转计数器值的指令进一步包括用以递增所述帧指示符的指令。

16. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述指示符是超帧号指示符HFNI,并且所述一个或多个序列号是一个或多个无线电链路控制RLC序列号。

17. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,重排序所述一个或多个脱序PDU是在从所述一个或多个PDU中确定一个或多个脱序PDU后连续地发生的。

18. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,重排序所述一个或多个脱序PDU是在确定了所述TTI期间所有的脱序PDU之后发生的。

19. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,从所述一个或多个PDU中确定所述一个或多个脱序PDU是在无线电链路控制RLC层实体处发生的。

20. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,所述一个或多个PDU包括一个或多个无线电链路控制RLC非确收模式UMPDU。

## 用于改善呼叫性能和数据吞吐量的方法和装置

[0001] 优先权要求

[0002] 本专利申请要求2014年1月17日递交的题为“Methods and Apparatus for Improving Call Performance and Data Throughput (用于改善呼叫性能和数据吞吐量的方法和装置)”的非临时申请号14/158,748以及2013年6月10日递交的题为“Handling RLC UM Out of Order PDUs in one TTI (处置一个TTI内的RLC UM脱序PDU)”的临时申请号61/833,064的优先权,上述二者被转让给本申请受让人并且由此通过援引被明确纳入于此。

[0003] 背景

[0004] 本公开的各方面一般涉及无线通信系统,并且尤其涉及改进呼叫性能和数据吞吐量。

[0005] 无线通信网络被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息接发、广播等各种通信服务。通常为多址网络的此类网络通过共享可用的网络资源来支持多个用户的通信。此类网络的一个示例是UMTS地面无线电接入网(UTRAN)。UTRAN是被定义为通用移动通信系统(UMTS)的一部分的无线电接入网(RAN),UMTS是由第三代伙伴项目(3GPP)支持的第三代(3G)移动电话技术。作为全球移动通信系统(GSM)技术的后继者的UMTS目前支持各种空中接口标准,诸如宽带码分多址(W-CDMA)、时分-码分多址(TD-CDMA)以及时分-同步码分多址(TD-SCDMA)。UMTS也支持增强3G数据通信协议(诸如高速分组接入(HSPA)),其向相关联的UMTS网络提供更高的数据转移速度与容量。

[0006] 随着对移动宽带接入的需求持续增长,研究与开发持续推进UMTS技术以便不仅满足增长的对移动宽带接入的需求,而且提高并增强用户对移动通信的体验。

[0007] 在一些无线通信系统中,分组数据单元(PDU)可能会被用户装备(UE)脱序接收。作为结果,UE可能会脱序地处理接收到的PDU而不等待任何缺失的PDU,因为没有重传。由此,期望有呼叫PDU处理上的改进。

[0008] 概述

[0009] 以下给出一个或多个方面的简要概述以提供对这些方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一的目的是要以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以作为稍后给出的更加详细的描述之序。

[0010] 在一方面,一种在无线通信中的增强状态重传的方法包括在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元(PDU),其中该一个或多个PDU是与无线电承载相关联的。该方法进一步包括从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU。此外,该方法包括重排序该一个或多个脱序PDU,其中该一个或多个脱序PDU在该TTI内被重排序。此外,该方法包括处理该一个或多个经重排序的PDU。

[0011] 进一步的方面提供了包括计算机可读介质的用于在无线通信中的增强状态重传的计算机程序产品,该计算机可读介质包括用于在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元(PDU)的至少一条指令,其中该一个或多个PDU是与无线电承载相关联的。该计算机程序产品进一步包括用于从该一个或多个PDU中确定一个或多个脱序

PDU的至少一条指令。此外,该计算机程序产品包括用于重排序该一个或多个脱序PDU的至少一条指令,其中该一个或多个脱序PDU在该TTI内被重排序。此外,该计算机程序产品包括用于处理该一个或多个经重排序的PDU的至少一个指令。

[0012] 附加的方面提供了用于通信的设备,其包括用于在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元(PDU)的装置,其中该一个或多个PDU是与无线电承载相关联的。该设备进一步包括用于从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU的装置。此外,该设备包括用于重排序该一个或多个脱序PDU的装置,其中该一个或多个脱序PDU在该TTI内被重排序。此外,该设备包括用于处理该一个或多个经重排序的PDU的装置。

[0013] 在附加的方面,一种用于通信的装置包括存储可执行指令的存储器以及与该存储器处于通信中的处理器,其中该处理器被配置成执行这些指令以在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个分组数据单元(PDU),其中该一个或多个PDU与无线电承载相关联。该处理器被进一步配置成从该一个或多个PDU中确定一个或多个脱序PDU。此外,该处理器被配置成重排序该一个或多个脱序PDU,其中该一个或多个脱序PDU在该TTI内被重排序。此外,处理器被配置成处理该一个或多个经重排序的PDU。

[0014] 为了能达到前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文中充分描述并在所附权利要求中特别指出的特征。以下描述与附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。但是,这些特征仅仅是指示了可采用各种方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0015] 附图简述

[0016] 从结合附图理解的以下阐述的详细描述中,本公开的特征、本质及优点将变得更加明显,在附图中,相同的参考标记始终作相应标识,并且其中:

[0017] 图1是包括可以改进呼叫性能和数据吞吐量的用户装备的一方面的通信网络的示意图;

[0018] 图2是图1的重配置组件的一方面的示意图;

[0019] 图3是根据图1在用户装备与网络实体之间的通信布置的概念图;

[0020] 图4是根据图1在用户装备处的状况重传特征的一方面的流程图;

[0021] 图5是根据图1的解说采用处理系统的装置的硬件实现的示例的框图;

[0022] 图6是根据图1的概念性地解说电信系统的示例的框图;

[0023] 图7是解说包括本文中所描述的用户装备的一方面的接入网的示例的概念图;

[0024] 图8是解说了包括本文所描述的用户装备的一方面的针对用户面和控制面的无线电协议架构的示例的概念图;以及

[0025] 图9是概念性地解说根据图1的电信系统中B节点与UE处于通信中的示例的框图。

[0026] 详细描述

[0027] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构与组件以便避免淡化此类概念。

[0028] 本公开各方面一般涉及通过重新安排脱序PDU来改善呼叫性能和数据吞吐量。具体地,一些用户装备(UE)可以配置成向和从网络实体传送和接收数据(例如,分组数据单元

(PDU))。在一些实例中,UE可能会脱序地接收到这些PDU。例如,该网络实体可能按某个顺序发送PDU,但是作为不良网络条件与/或不良连接的结果,UE可能会按与发送PDU时不同顺序接收到这些PDU。若没有重传,则该UE可能脱序地处理这些PDU而不等待任何缺失的PDU,例如在无线电链路控制(RLC)非确收(UM)操作模式中那样。

[0029] 在一些实例中,PDU(例如,RLC UM PDU)可以具有对应于它们应当被处理的次序、并且长度为7最大值为127的序列号(SN)。正常情况下,当后续PDU的后续SN从127转变到0时,就发生了翻转事件,并且帧需要被递增,从而处理可以恰当地发生。然而,如以上所注意到的,UE可能会在先进先出(FIFO)的基础上处理传入PDU而不等待任何缺失的PDU,因为没有重传。作为结果,UE可能易受丢失PDU所影响。例如,若UE正期望具有对应的SN X(X是任何整数)的PDU并且若UE接收到具有对应的SN X+1的PDU时,UE就假定具有对应SN X的PDU缺失并且根据重组装逻辑来处置SN X+1。用这种方法,UE可以准备好处置下一PDU SN X+2。若在此刻接收到了具有对应SN X的PDU,则UE可能会假定该SN是在翻转事件发生之后被接收到的,并且可以根据RLC重组装逻辑来处置该具有对应SN X的PDU。作为翻转的一部分,超帧号(HFN)被递增,并且具有对应SN X的PDU被使用错误的HFN来译解。在一方面,HFN长度为25位,并且可以在每个SN循环(例如,在每个RLC UM SN循环)被递增。若网络碰巧按相反次序编码了具有对应的SN X与SN X+1的PDU(诸如SN X+1和SN X),那么可能会在假定了与X对应的PDU缺失的情况下处置与X+1对应的PDU。作为结果,与X对应的PDU在其被假定为是在发生了翻转事件之后被接收的情况下来被处置。这可以结果导致对接收到的PDU以及随后的按序的PDU的错误解码。作为结果,呼叫失败可能会在信令面或者数据面发生。

[0030] 由此,根据本公开方法和装置的各方面,一个或多个呼叫性能和数据吞吐量改进技术可以被实现以缓和或者以其他方式防止UE处理脱序PDU。在一方面,这些方法和装置可以通过以下步骤改进呼叫性能和数据吞吐量:在传输时间区间(TTI)期间从网络实体接收一个或多个PDU;从该一个或多个PDU中确定一个或多个脱序PDU;重排序该一个或多个脱序PDU;以及处理该一个或多个经重排序的PDU。相应地,在一些方面,本公开方法和装置可以提供相比于当前方案而言高效率的技术方案,以改善呼叫性能和数据吞吐量。

[0031] 参见图1,在一个方面,无线通信系统10包括处在至少一个网络实体14(例如,基站)的通信覆盖中的至少一个UE 12。例如,UE 12可以经过网络实体14来与网络16通信。此外,UE 12可以利用一个或多个空中接口经由一个或多个通信信道18来与网络实体14通信。在此类方面,这一个或多个通信信道18可以使得能在上行链路与下行链路中的一者或两者上进行通信。进一步,在这一个或多个通信信道18上的通信可以包括传达一个或多个PDU 20。例如,PDU 20可以包括无线电链路控制(RLC)非确收模式(UM)PDU。

[0032] 在一些方面,UE 12也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、终端、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。此外,网络实体14可以是宏蜂窝小区、微微蜂窝小区、毫微微蜂窝小区、中继、B节点、移动B节点、UE(例如,其按对等或自组织(ad hoc)模式与UE 12通信)、或能与UE 12通信以提供UE 12处的无线网络接入的基本上任何类型的组件。

[0033] 根据本发明方面,UE 12可以包括重配置组件22,该重配置组件22可以被配置成响应于从网络实体接收到重配置消息而重配置与该网络实体的通信(例如,物理信道重配

置)。例如,重配置组件22可以被配置成获得或以其他方式经由通信组件30从网络实体14接收至少一个或多个PDU 20。该一个或多个PDU可以是多个PDU 20 (例如,PDU<sub>1</sub>、PDU<sub>2</sub>、PDU<sub>3</sub>、PDU<sub>4</sub>、PDU<sub>N</sub>) 中的任何一个或多个PDU,其中N是正整数。进一步,PDU 20可以包括信令无线电承载 (SRB) 数据与无线电承载 (RB) 数据中的一者或其两者,并且可以在TTI期间被接收到。然而,在一些情形中,并不是所有PDU 20都可以在UE 12处被接收到。在包含用于促成配置的RB数据的PDU没有被接收到时,此类情形可能会导致不良的无线服务体验,诸如掉话。因此,为了解决此类缺陷,重配置组件22可以包括确定组件24。

[0034] 在一方面,确定组件24可以配置成在TTI期间确定来自网络实体14的一个或多个脱序PDU。例如,确定组件24可以通过确定第一PDU的SN (例如,PDU<sub>1</sub>的SN) 和第二PDU的SN (例如,PDU<sub>2</sub>的SN) 来从该一个或多个PDU (例如,PDU<sub>1</sub>、PDU<sub>2</sub>、PDU<sub>3</sub>、PDU<sub>4</sub>、PDU<sub>N</sub>) 中确定一个或多个脱序PDU。结果,确定组件24可以确定第二PDU的SN小于第一PDU的SN。由此,确定组件24可以输出脱序指示。应当注意,确定一个或多个脱序PDU在无线电链路控制 (RLC) 层实体处发生。

[0035] 在进一步的方面,重配置组件22可以包括重排序组件25,其可以配置成将该一个或多个脱序PDU重排序。例如,重排序组件25可以通过将第一PDU的SN (例如,PDU<sub>1</sub>的SN) 和第二PDU的SN (例如,PDU<sub>2</sub>的SN) 重排序来将这—个或多个脱序PDU重排序。重排序组件25可以基于从确定组件24接收脱序指示来将一个或多个脱序PDU重排序。进一步,重排序组件25可以在从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU之后持续地将该一个或多个脱序PDU重排序,或者重排序组件25可以在确定了该TTI期间所有的脱序PDU之后将该一个或多个脱序PDU重排序。作为结果,重排序组件25可以输出经重排序的PDU。

[0036] 在一些方面,重配置组件22可以包括翻转组件26,其可以配置成在重排序组件25将该一个或多个脱序PDU重排序后确定翻转触发,并且至少部分地基于确定翻转触发来递增翻转计数器值。在此类方面,翻转触发可以至少部分地基于该一个或多个经重排序PDU的一个或多个SN。在一些方面,在重排序这些脱序PDU之后确定翻转触发可以防止由于缺失PDU或脱序PDU而发生不正确的翻转触发。在此类方面,正确的翻转触发可以同步对这些PDU 20的处理,因为该帧将被正确地调节。

[0037] 在另一方面,UE 12可以包括处理组件28,其可以配置成至少部分地基于翻转计数器值来处理经重排序的PDU。例如,重配置组件22与/或翻转组件26可以向处理组件28输出翻转计数器值。附加地,处理组件28可以从重配置组件22与/或重排序组件25接收经重排序的PDU,并且基于翻转计数器值来处理这些经重排序的PDU。

[0038] 在附加方面,UE 12可以包括通信组件30,该通信组件30可以被配置成在一个或多个通信信道18上与一个或多个网络实体 (例如,网络实体14) 传送和接收数据和/或语音通信 (例如,PDU 20)。例如,在一方面,通信组件30可以从一个或多个网络实体 (例如,网络实体14) 接收至少一个或多个PDU 20,和/或向该网络实体传送一个或多个消息。进一步,通信组件30可以包括但不限于以下一者或多者:发射机、接收机、收发机、协议栈、发射链组件、和接收链组件。

[0039] 参见图2,重配置组件22的一方面可以包括可被配置成促成增强式重配置 (例如,物理信道重配置) 的各种组件与/或子组件。例如,重配置组件22可以通过重排序接收自网络的脱序PDU来改善呼叫性能和数据吞吐量。本文中所描述的各种组件/子组件使得重配置组件22能够达成此类改进的呼叫性能和数据吞吐量。



[0040] 在一方面,重配置组件22可以包括确定组件24。例如,确定组件24可以配置成从通信组件30(图1)接收作为消息50的一部分的一个或多个PDU。消息50可以对应于一个或多个消息或者一个或多个PDU 20(图1)。应当理解,任何一个或多个消息可以各自包括一个或多个PDU。在非限定性情形中,例如,消息50可以包括PDU<sub>1</sub> 30、PDU<sub>2</sub> 32、PDU<sub>3</sub> 34、PDU<sub>4</sub> 36、和PDU<sub>N</sub> 38,其中N是大于4的任何数字。此外,消息50可以包括该一个或多个PDU中的每个PDU的对应SN 40、SN 42、SN 44、SN 46、和SN 48,其中N是大于4的任何数字。进一步,消息50可以包括无线电承载(RB) 54。如此,该一个或多个PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30-PDU<sub>N</sub> 38)各自可以对应于该一个或多个SN(例如,SN 40-SN 48)以及RB 54。应当理解,被示为消息50的部分或形成消息50的任何一个PDU或者任何PDU组合可以被认为是一个或多个PDU。在一些方面,确定组件24可以确定TTI 52。在非限定性的情形中,例如,TTI 52可以对应于在UE 12与网络实体14之间配置的当前TTI。

[0041] 此外,确定组件24可以基于确定这些PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30-PDU<sub>N</sub> 38)中的一个或多个PDU是脱序的来输出脱序指示56。在该实例中,确定组件24可以确定第一PDU的SN(例如,PDU<sub>1</sub> 30的SN 40)以及第二PDU的SN(例如,PDU<sub>2</sub> 32的SN 42)。在一示例中,确定组件24可以确定第二PDU 32在第一PDU 30之后被接收,但是第二PDU 32可以具有小于第一PDU 30的SN(例如,SN 40)的对应的SN(例如,SN 42)。例如,SN 40可以具有值5,而SN 42可以具有值3(例如,小于SN 40的值)。然而,因为PDU 30是在PDU 32之前被接收的,所以确定组件24可以确定PDU 30是被脱序接收的,因为PDU 30具有SN值5(例如,对应于SN 40)而PDU 32具有SN值3(例如,对应于SN 42)。作为结果,确定组件24可以基于该确定来输出脱序指示56。

[0042] 进一步,确定组件24可以包括重排序组件25,重排序组件25可以配置成将该一个或多个脱序PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30-PDU<sub>N</sub> 38)重排序。例如,重排序组件25可以基于它们对应的SN(例如,SN 40-SN 48)来将脱序PDU重排序。重排序组件25可以基于从确定组件24接收到脱序指示56来将该一个或多个脱序PDU重排序。在一方面,重排序组件25可以通过将第一PDU的SN(例如,PDU<sub>1</sub> 30的SN 40)和第二PDU的SN(例如,PDU<sub>2</sub> 32的SN 42)重排序来将该一个或多个脱序PDU重排序。此外,重排序组件25可以在从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU之后持续地将该一个或多个脱序PDU重排序,或者重排序组件25可以在确定了TTI期间所有的脱序PDU之后将该一个或多个脱序PDU重排序。作为结果,这些PDU将会基于它们对应的SN来按照顺序次序地被重排序,并且重排序组件25可以输出经重排序的PDU 58。由此,传输块大小(例如,消息50)内的RLC序列号是在由确定组件24重排序。

[0043] 在一些方面,确定组件24可以包括翻转组件26,其可以配置成在将该一个或多个脱序PDU重排序后确定翻转触发60。在一实例中,翻转组件26可以接收到经重排序的PDU 58并且基于经重排序的PDU 58的SN来确定翻转已经发生。在此类方面,因为经重排序的PDU 58是按顺序次序的,所以翻转组件26检查经重排序的PDU 58的SN。因为SN的长度是7位,最大值为127,所以翻转组件26可以确定经重排序的PDU 58中的一个PDU的SN具有值127,并且后续的一个经重排序的PDU 58的SN具有值0。作为结果,翻转组件26可以确定翻转已经发生并且将会输出指示该帧已经改变的翻转触发60。

[0044] 此外,翻转组件26可以包括翻转计数器62,其可以配置成至少部分地基于确定该翻转触发60来递增翻转计数器值68。在一些方面,翻转计数器值68可以至少部分地基于帧指示符64以及一个或多个SN 66。帧指示符64可以相应地是超帧号指示符(HFNI),并且该一

个或多个SN 66可以是无线电链路控制(RLC) SN。在一些方面,翻转计数器62可以递增帧指示符64,这进而将结果导致翻转计数器值68被递增。作为结果,翻转组件26可以输出翻转计数器值68,其可以被用来恰当地同步由处理组件28(图1)对经重排序的PDU 58的处理。

[0045] 参见图3,解说了重配置事件的示例概念图。在该示例中,UE 12之间的呼叫经由网络实体14建立与/或进行。进一步,由于移动性场景,网络实体14可以在TTI期间发送给UE 12一个或多个PDU。然而,作为不良网络条件与/或不良连接的结果,消息74(类似于图2中的消息50)可能没有被完整地接收,和/或其中一个或多个PDU可能会被脱序接收。即,该一个或多个PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30与PDU<sub>N</sub> 38)可以按照与它们被网络实体14发送的次序不同的次序被接收。进一步,该一个或多个PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30与PDU<sub>N</sub> 38)可以包括对应的SN和RB(例如,SN 40和SN 48以及RB 54)。

[0046] 一旦接收,通信组件30可以向重配置组件22与/或确定组件24传送该一个或多个PDU,重配置组件22和/或确定组件24进而将从该一个或多个PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30与PDU<sub>N</sub> 38)中确定一个或多个脱序PDU。作为结果,确定组件24可以向重排序组件25输出脱序指示56,重排序组件25可以响应于接收脱序指示56而将该一个或多个脱序PDU重排序。作为响应,重排序组件25可以向翻转组件26和处理组件28二者输出经重排序的PDU 58。一旦接收到经重排序的PDU 58,翻转组件26就可以确定翻转是否已经发生,并且向处理组件28输出翻转计数器值68。如此,处理组件28从重配置组件22接收经重排序的PDU 58与翻转计数器值68,并且将经重排序的PDU 58连同翻转计数器值68一起处理。

[0047] 参见图4,在操作中,UE(诸如UE 12(图1))可以执行用于改进呼叫性能和数据吞吐量的方法80的一个方面。尽管为使解释简单化将本文中的方法示为并描述为一系列动作,但是应当理解并领会,这些方法不受动作的次序所限,因为根据一个或多个方面,一些动作可按不同次序发生与/或与来自本文中所示与描述的其他动作并发地发生。例如,应领会,各方法能被替换地表示成一系列相互关联的状态或事件,就像在状态图中那样。不仅如此,并非所有解说的动作皆为实现根据本文描述的一个或多个特征的方法所必要的。

[0048] 在一方面,在框82,方法80包括在TTI期间从网络实体接收一个或多个PDU。例如,如本文所描述的,UE 12可以执行通信组件30(图1)以从网络实体14(图1)接收消息50(图2)的一个或多个PDU(例如,包括PDU<sub>1</sub>-PDU<sub>N</sub>)。在一些方面,该一个或多个PDU可以包括信令无线电承载(SRB)数据和无线电承载数据(例如,无线电承载(RB) 54,图2)中的至少一者。进一步,一个或多个PDU(例如,包括PDU<sub>1</sub>-PDU<sub>N</sub>)可以在TTI(例如,TTI 52,图2)期间被接收。

[0049] 此外,在框84,方法80包括从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU。例如,如本文中所描述的,重配置组件22(图1和图2)可以执行确定组件24以从该一个或多个PDU(例如,包括PDU<sub>1</sub>-PDU<sub>N</sub>)中确定一个或多个脱序PDU。在一方面,该一个或多个PDU可以作为包括一个或多个PDU(例如,PDU<sub>1</sub> 30、PDU<sub>2</sub> 32、PDU<sub>3</sub> 36、PDU<sub>4</sub> 36、PDU<sub>N</sub> 38)连同对应序列号(SN)(SN 40,SN 42,SN 44,SN 46,SN 48)的消息50(图2)的一部分来被发送。该一个或多个PDU在从网络实体14被发送时可包括对应SN。进一步,重配置组件22(图1和2)可以执行确定组件24以确定该一个或多个PDU中的第一PDU的SN(例如,对应于PDU<sub>1</sub> 30的SN)以及该一个或多个PDU中的第二PDU的SN(例如,对应于PDU<sub>2</sub> 32的SN 42)。在一些方面,第二PDU可以在该TTI期间在第一PDU之后被接收。如此,重配置组件22(图1与2)可以执行确定组件24以确定第二PDU的SN小于第一PDU的SN。作为结果,重配置组件22(图1和2)可以执行确定组件24以

至少部分地基于确定该一个或多个PDU脱序来输出脱序指示56(图2)。

[0050] 在框86,方法80可包括重排序该一个或多个脱序PDU。例如,如本文中所描述的,重配置组件22(图1与2)可以执行重排序组件25来重排序该一个或多个脱序PDU。在一些方面,重排序组件25可以从确定组件24接收脱序指示56,并且按顺序来重排序第一PDU的SN和第二PDU的SN。进一步,该过程可以为可能被指示为脱序的任何PDU来重复。作为结果,该一个或多个脱序PDU将被重排序为经重排序的PDU 58,从而它们的SN将会是按顺序次序的。此外,重排序该一个或多个脱序PDU可以在从该一个或多个PDU确定一个或多个脱序PDU之后持续地发生,或者重排序该一个或多个脱序PDU可以在确定了TTI 52期间所有的脱序PDU之后发生。

[0051] 进一步,在框88,方法80可以任选地包括在重排序该一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发。例如,如本文中所描述的,重配置组件22(图1和2)可以执行重传输翻转组件26以在重排序该一个或多个脱序PDU之后确定翻转触发60。在一些方面,翻转组件26基于接收自重排序组件25的经重排序的PDU 58确定翻转触发60。在此类方面,因为经重排序的PDU 58是按顺序次序的,所以翻转组件26检查经重排序的PDU 58的SN。因为SN的长度是7位,最大值为127,所以翻转组件26可以确定经重排序的PDU 58中的一个PDU的SN具有值127,并且后续的一个经重排序的PDU 58的SN具有值0。作为结果,翻转组件26可以确定翻转已经发生并且将输出翻转触发60。

[0052] 此外,在框90,方法80可以任选地包括至少部分地基于确定该翻转触发来递增翻转计数器。例如,如本文中所描述的,重配置组件22(图1和2)可以执行翻转组件26来至少部分地基于翻转触发器60来递增翻转计数器值68。在一方面,翻转计数器62可以递增以及输出翻转计数器值68,其可以至少部分地基于帧指示符64以及一个或多个SN 66。帧指示符64可以相应地是超帧号指示符(HFNI),并且该一个或多个SN 66可以是无线电链路控制(RLC)SN。在一些方面,翻转计数器62可以递增帧指示符64,这进而将导致翻转计数器值68被递增。作为结果,翻转组件26可以输出翻转计数器值68,其可以被用来恰当地同步对经重排序的PDU 58的处理。

[0053] 在框92,方法80可包括处理该一个或多个经重排序的PDU 58。例如,如本文中所描述的,UE 12(图1)可以执行处理组件28(图1)来处理该一个或多个经重排序的PDU 58。在一方面,处理组件28从重配置组件22与/或重排序组件25接收该一个或多个经重排序的PDU 58,连同从重配置组件22与/或翻转组件26接收翻转计数器值68。作为结果,处理组件28至少部分地基于翻转计数器值68来处理该一个或多个经重排序的PDU 58从而标识正确的帧。

[0054] 图5是解说采用处理系统114的装置100的硬件实现的示例的框图,其中该系统可以与执行重配置组件22的UE 12(图1)相同或者类似。在该示例中,处理系统114可被实现成具有由总线102一般化地表示的总线架构。取决于处理系统114的具体应用与总体设计约束,总线102可包括任何数目的互连总线与桥接器。总线102将包括一个或多个处理器(由处理器104一般化地表示)与计算机可读介质(由计算机可读介质106一般化地表示)以及诸如重配置组件22(图1)等的UE组件(例如,UE 12)链接到一起。

[0055] 总线102还可链接各种其它电路,诸如定时源、外围设备、稳压器与功率管理电路,这些电路在本领域中是众所周知的,且因此将不再进一步描述。总线接口108提供总线102与收发机110之间的接口。收发机110提供用于通过传输介质与各种其它装置通信的手段。

取决于该装置的本质,也可提供用户接口112(例如,按键板、显示器、扬声器、话筒、操纵杆)。

[0056] 处理器104负责管理总线102与一般性处理,包括对存储在计算机可读介质106上的软件的执行。软件在由处理器104执行时使处理系统114执行下文针对任何特定装置描述的各种功能。计算机可读介质106还可被用于存储由处理器104在执行软件时操纵的数据。

[0057] 进一步,重配置组件22(图1)可由处理器104与计算机可读介质106中的任何一者或多者来实现。例如,处理器与/或计算机可读介质106可以配置成在无线通信设备(例如,UE 12)中经由重配置组件22确定一个或多个脱序PDU,重排序该一个或多个脱序PDU,并且处理这些经重排序的PDU。

[0058] 本公开中通篇给出的各种概念可跨种类繁多的电信系统、网络架构、与通信标准来实现。

[0059] 作为示例而非限定,参照图6,本公开的诸方面是参照采用W-CDMA空中接口的UMTS系统200来给出的。UMTS网络包括三个交互域:核心网(CN) 204、UMTS地面无线电接入网(UTRAN) 202、和用户装备(UE) 210,该用户装备(UE) 210可与包括重配置组件22的UE 12(图1)相同或类似。在该示例中,UTRAN 202提供包括电话、视频、数据、消息接发、广播与/或其他服务的各种无线服务。UTRAN 202可包括多个无线电网子系统(RNS),诸如RNS 207,每个RNS 207由各自相应的无线电网控制器(RNC)(诸如RNC 206)来控制。这里,UTRAN 202除本文解说的RNC 206与RNS 207之外还可包括任何数目的RNC 206与RNS 207。RNC 206是尤其负责指派、重配置与释放RNS 207内的无线电资源的装置。RNC 206可通过各种类型的接口(诸如直接物理连接、虚拟网、或类似物等)使用任何合适的传输网络来互连至UTRAN 202中的其他RNC(未示出)。

[0060] UE 210与B节点208之间的通信可被认为包括物理(PHY)层与媒体接入控制(MAC)层。此外,UE 210与RNC 206之间借助于相应的B节点208的通信可被认为包括无线电资源控制(RRC)层。在本说明书中,PHY层可被认为是层1;MAC层可被认为是层2;而RRC层可被认为是层3。下文的信息利用通过援引纳入于此的RRC协议规范3GPP TS 25.331v9.1.0中引入的术语。

[0061] 由RNS 207覆盖的地理区域可被划分成数个蜂窝小区,其中无线电收发机装置服务每个蜂窝小区。无线电收发机装置在UMTS应用中通常被称为B节点,但是也可被本领域技术人员称为基站(BS)、基收发机站(BTS)、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)、接入点(AP)或其它某个合适的术语。为了清楚起见,在每个RNS 207中示出了三个B节点208;然而,RNS 207可包括任何数目个无线B节点。B节点208为任何数目的移动装置(诸如UE 210)提供通往CN 204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、膝上型电脑、笔记本、上网本、智能本、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、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、或任何其他类似的功能设备。移动设备在UMTS应用中通常被称为UE,但是也可被本领域技术人员称为移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、终端、用户代理、移动客户端、客户端、或其他某个合适的术语。在UMTS系统中,UE 210可进一步包括通用订户身份模块(USIM) 211,其包含

用户对网络的订阅信息。出于解说目的,示出一个UE 210与数个B节点208处于通信。也被称为前向链路的DL是指从B节点208至UE 210的通信链路,而也被称为反向链路的UL是指从UE 210至B节点208的通信链路。

[0062] CN 204与一个或多个接入网(诸如UTRAN 202)对接。如图所示,CN 204是GSM核心网。然而,如本领域技术人员将认识到的,本公开中通篇给出的各种概念可在RAN、或其他合适的接入网中实现,以向UE提供对除GSM网络之外的其他类型的CN的接入。

[0063] CN 204包括电路交换(CS)域与分组交换(PS)域。一些电路交换元件是移动服务交换中心(MSC)、访客位置寄存器(VLR)与网关MSC。分组交换元件包括服务GPRS支持节点(SGSN)与网关GPRS支持节点(GGSN)。一些网络元件(比如EIR、HLR、VLR与AuC)可由电路交换域与分组交换域两者共享。在所解说的示例中,CN 204用MSC 212与GMSC 214来支持电路交换服务。在一些应用中,GMSC 214可被称为媒体网关(MGW)。一个或多个RNC(诸如,RNC 206)可被连接至MSC 212。MSC 212是控制呼叫建立、呼叫路由、以及UE移动性功能的装置。MSC 212还包括VLR,该VLR在UE处于MSC 212的覆盖区中的期间包含与订户相关的信息。GMSC 214提供通过MSC 212的网关,以供UE接入电路交换网216。GMSC 214包括归属位置寄存器(HLR) 215,该HLR 215包含订户数据,诸如反映特定用户已订阅的服务的详情的数据。HLR还与包含因订户而异的认证数据的认证中心(AuC)相关联。当接收到对特定UE的呼叫时,GMSC 214查询HLR 215以确定该UE的位置并将该呼叫转发给服务该位置的特定MSC。

[0064] CN 204也用服务GPRS支持节点(SGSN) 218以及网关GPRS支持节点(GGSN) 220来支持分组数据服务。代表通用分组无线电服务的GPRS被设计成以比标准电路交换数据服务可用的速度更高的速度来提供分组数据服务。GGSN 220为UTRAN 202提供与基于分组的网络222的连接。基于分组的网络222可以是因特网、专有数据网、或其他某种合适的基于分组的网络。GGSN 220的主要功能在于向UE 210提供基于分组的网络连通性。数据分组可通过SGSN 218在GGSN 220与UE 210之间传递,该SGSN 218在基于分组的域中主要执行与MSC 212在电路交换域中执行的功能相同的功能。

[0065] 用于UMTS的空中接口可利用扩频直接序列码分多址(DS-CDMA)系统。扩频DS-CDMA通过乘以被称为码片的伪随机比特的序列来扩展用户数据。用于UMTS的“宽带”W-CDMA空中接口基于此类直接序列扩频技术且还要求频分双工(FDD)。FDD对B节点208与UE 210之间的UL与DL使用不同的承载频率。用于UMTS的利用DS-CDMA且使用时分双工(TDD)的另一空中接口是TD-SCDMA空中接口。本领域技术人员将认识到,尽管本文所描述的各个示例可能引述W-CDMA空中接口,但根本原理可等同地应用于TD-SCDMA空中接口。

[0066] HSPA空中接口包括对3G/W-CDMA空中接口的一系列增强,从而促成了更大的吞吐量与减少的等待时间。在对先前版本的其他修改当中,HSPA利用混合自动重复请求(HARQ)、共享信道传输以及自适应调制与编码。定义HSPA的标准包括HSDPA(高速下行链路分组接入)与HSUPA(高速上行链路分组接入,也称为增强型上行链路或即EUL)。

[0067] HSDPA利用高速下行链路共享信道(HS-DSCH)作为其传输信道。HS-DSCH由三个物理信道来实现:高速物理下行链路共享信道(HS-PDSCH)、高速共享控制信道(HS-SCCH)、以及高速专用物理控制信道(HS-DPCCH)。

[0068] 在这些物理信道当中,HS-DPCCH在上行链路上携带HARQ ACK/NACK信令以指示相应的分组传输是否被成功解码。即,关于下行链路,UE 210在HS-DPCCH上向B节点208提供反

馈以指示其是否正确解码了下行链路上的分组。

[0069] HS-DPCCH进一步包括来自UE 210的反馈信令,以辅助B节点208在调制与编码方案以及预编码权重选择方面作出正确的判决,此反馈信令包括CQI与PCI。

[0070] 演进“HSPA”或HSPA+是HSPA标准的演进,其包括MIMO与64-QAM,从而实现了增加的吞吐量与更高的性能。即,在本公开的一方面,B节点208与/或UE 210可具有支持MIMO技术的多个天线。对MIMO技术的使用使得B节点208能够利用空域来支持空间复用、波束成形与发射分集。

[0071] 多输入多输出(MIMO)是一般用于指多天线技术——即多个发射天线(去往信道的多个输入)与多个接收天线(来自信道的多个输出)——的术语。MIMO系统一般增强了数据传输性能,从而能够实现分集增益以减少多径衰落并提高传输质量,并且能实现空间复用增益以增加数据吞吐量。

[0072] 空间复用可被用于在相同频率上同时传送不同的数据流。这些数据流可被传送给单个UE 210以提高数据率或传送给多个UE 210以增加系统总容量。这是通过空间预编码每一数据流、并随后通过不同发射天线在下行链路上传送每一经空间预编码的流来达成的。经空间预编码的数据流以不同空间签名抵达(诸)UE 210,这使得每个UE 210能够恢复以该UE 210为目的地的这一个或多个数据流。在上行链路上,每个UE 210可传送一个或多个经空间预编码的数据流,这使得B节点208能够标识每个经空间预编码的数据流的源。

[0073] 空间复用可在信道状况良好时使用。在信道状况不那么有利时,可使用波束成形来将传输能量集中在一个或多个方向上、或基于信道的特性改进传输。这可以通过空间预编码数据流以通过多个天线传输来达成。为了在蜂窝小区边缘处达成良好覆盖,单流波束成形传输可结合发射分集来使用。

[0074] 一般而言,对于利用n个发射天线的MIMO系统,可利用相同的信道化码在相同的承载上同时传送n个传输块。注意,在这n个发射天线上发送的不同传输块可具有彼此相同或不同的调制及编码方案。

[0075] 另一方面,单输入多输出(SIMO)一般是指利用单个发射天线(去往信道的单个输入)与多个接收天线(来自信道的多个输出)的系统。因此,在SIMO系统中,单个传输块是在相应的承载上发送的。

[0076] 参见图7,解说了UE(诸如与包括重配置组件22的UE 12(图1)相同或类似的UE)可在其中操作的UTRAN架构中的接入网300。多址无线通信系统包括多个蜂窝区划(蜂窝小区),其中包括各自可包括一个或多个扇区的蜂窝小区302、304与306。这多个扇区可由天线群形成,其中每个天线负责与该蜂窝小区的一部分中的UE通信。例如,在蜂窝小区302中,天线群312、314与316可各自对应于不同扇区。在蜂窝小区304中,天线群318、320与322各自对应于不同扇区。在蜂窝小区306中,天线群324、326与328各自对应于不同扇区。蜂窝小区302、304与306可包括可与每个蜂窝小区302、304或306的一个或多个扇区进行通信的若干无线通信设备,例如,用户装备或即UE。例如,UE 330与332可与B节点342处于通信,UE 334与336可与B节点344处于通信,而UE 338与340可与B节点346处于通信。这里,每一个B节点342、344、346被配置成向各个蜂窝小区302、304与306中的所有UE 330、332、334、336、338、340提供到CN 204(见图2)的接入点。在一方面,UE 330、332、334、336、338和/或340可以包括重配置组件22(图1)。

[0077] 当UE 334从蜂窝小区304中所解说的位置移动到蜂窝小区306中时,可发生服务蜂窝小区改变(SCC)或即切换,其中与UE 334的通信从蜂窝小区304(其可被称为源蜂窝小区)转移到蜂窝小区306(其可被称为目标蜂窝小区)。对切换规程的管理可以在UE 334处、在与相应各个蜂窝小区对应的B节点处、在无线网络控制器206(见图6)处、或者在无线网络中的另一合适的节点处进行。例如,在与源蜂窝小区304的呼叫期间、或者在任何其他时间,UE 334可以监视源蜂窝小区304的各种参数以及邻蜂窝小区(诸如蜂窝小区306与302)的各种参数。此外,取决于这些参数的质量,UE 334可以维持与一个或多个邻蜂窝小区的通信。在这一时间期间,UE 334可以维护活跃集,即,UE 334同时连接到的蜂窝小区的列表(即,当前正在将下行链路专用物理信道DPCH或者碎片式下行链路专用物理信道F-DPCH指派给UE 334的UTRA蜂窝小区可以构成活跃集)。

[0078] 接入网300所采用的调制与多址方案可以取决于正部署的特定电信标准而变化。作为示例,该标准可包括演进数据最优化(EV-DO)或超移动宽带(UMB)。EV-DO与UMB是由第三代伙伴项目2(3GPP2)颁布的作为CDMA2000标准族的一部分的空中接口标准,并且采用CDMA向移动站提供宽带因特网接入。替换地,该标准可以是采用宽带CDMA(W-CDMA)与其他CDMA变体(诸如TD-SCDMA)的通用地面无线电接入(UTRA);采用TDMA的全球移动通信系统(GSM);以及采用OFDMA的演进型UTRA(E-UTRA)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20与Flash-OFDM。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、高级LTE与GSM在来自3GPP组织的文献中描述。CDMA2000与UMB在来自3GPP2组织的文献中描述。所采用的实际无线通信标准与多址技术将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0079] 无线电协议架构取决于具体应用可采取各种形式。现在将参照图8给出HSPA系统的示例。

[0080] 参照图8,示例无线电协议架构400涉及用户装备(UE)或B节点/基站的用户面402与控制面404。例如,架构400可被包括在UE(诸如包括重配置组件22的UE 12(图1))中。用于UE与B节点的无线电协议架构400被示为具有三层:层1 406、层2 408与层3 410。层1 406是最低层并实现各种物理层信号处理功能。如此,层1 406包括物理层407。层2(L2层)408在物理层407之上并且负责UE与B节点之间在物理层407上的链路。层3(L3层)410包括无线电资源控制(RRC)子层415。RRC子层415处置UE与UTRAN之间的层3的控制面信令。

[0081] 在用户面中,L2层408包括媒体接入控制(MAC)子层409、无线链路控制(RLC)子层411、以及分组数据汇聚协议(PDCP)413子层,它们在网络侧终接于B节点处。尽管未示出,但是UE在L2层408之上可具有若干上层,包括在网络侧终接于PDN网关的网络层(例如,IP层)、以及终接于连接的另一端(例如,远端UE、服务器等)处的应用层。

[0082] PDCP子层413提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层413还提供对上层数据分组的头部压缩以减少无线电传输开销,通过将数据分组暗码化来提供安全性,以及提供对UE在各B节点之间的越区切换支持。RLC子层411提供对上层数据分组的分段与重装、对丢失数据分组的重传、以及对数据分组的重排序以补偿因混合自动重复请求(HARQ)而引起的脱序接收。MAC子层409提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层409还负责在各UE间分配一个蜂窝小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层409还负责HARQ操作。

[0083] 图9是B节点510与UE 550处于通信中的框图,其中B节点510可以是图6中的B节点



208,而UE 550可以是图6中的UE 210或者包括图1中的重配置组件22及其在图2-5中所描述的对应功能的UE 12。重配置组件22可以被配置成改进呼叫性能和数据吞吐量。在下行链路通信中,发射处理器520可以接收来自数据源512的数据与来自控制器/处理器540的控制信号。发射处理器520为数据与控制信号以及参考信号(例如,导频信号)提供各种信号处理功能。例如,发射处理器520可提供用于检错的循环冗余校验(CRC)码、促成前向纠错(FEC)的编码与交织、基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM)及诸如此类)向信号星座的映射、用正交可变扩展因子(OVSF)进行的扩展、以及与加扰码的相乘以产生一系列码元。来自信道处理器544的信道估计可被控制器/处理器540用来为发射处理器520确定编码、调制、扩展与/或加扰方案。可以从由UE 550传送的参考信号或者从来自UE 550的反馈来推导这些信道估计。由发射处理器520生成的码元被提供给发射帧处理器530以创建帧结构。发射帧处理器530通过将码元与来自控制器/处理器540的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机532,该发射机532提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到承载上以便通过天线534在无线介质上进行下行链路传输。天线534可包括一个或多个天线,例如,包括波束调向双向自适应天线阵列或其他类似的波束技术。

[0084] 在UE 550处,接收机554通过天线552接收下行链路传输,并处理该传输以恢复调制到承载上的信息。由接收机554恢复出的信息被提供给接收帧处理器560,该接收帧处理器560解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器594以及将数据、控制与参考信号提供给接收处理器570。接收处理器570随后执行由B节点510中的发射处理器520执行的处理的逆处理。更具体而言,接收处理器570解扰并解扩展这些码元,并且随后基于调制方案确定由B节点510最有可能传送的信号星座点。这些软判决可以基于由信道处理器594计算出的信道估计。软判决随后被解码与解交织以恢复数据、控制与参考信号。随后校验CRC码以确定这些帧是否已被成功解码。由成功解码的帧携带的数据随后将被提供给数据阱572,其代表在UE 550中运行的应用与/或各种用户接口(例如,显示器)。由成功解码的帧携带的控制信号将被提供给控制器/处理器590。控制器/处理器590可以包括重配置组件22和/或与重配置组件22通信,重配置组件22可操作以改进呼叫性能和数据吞吐量。当帧未被接收处理器570成功解码时,控制器/处理器590还可使用确收(ACK)和/或否定确收(NACK)协议来支持对那些帧的重传请求。

[0085] 在上行链路中,来自数据源578的数据与来自控制器/处理器590的控制信号被提供给发射处理器580。数据源578可代表在UE 550中运行的应用与各种用户接口(例如,键盘)。类似于结合由B节点510进行的下行链路传输所描述的功能性,发射处理器580提供各种信号处理功能,包括CRC码、用于促成FEC的编码与交织、映射至信号星座、用OVSF进行的扩展,以及加扰以产生一系列码元。由信道处理器594从由B节点510传送的参考信号或者从由B节点510传送的中置码中包含的反馈推导出的信道估计可被用于选择恰适的编码、调制、扩展与/或加扰方案。由发射处理器580产生的码元将被提供给发射帧处理器582以创建帧结构。发射帧处理器582通过将码元与来自控制器/处理器590的信息复用来创建这一帧结构,从而得到一系列帧。这些帧随后被提供给发射机556,发射机556提供各种信号调理功能,包括对这些帧进行放大、滤波、以及将这些帧调制到承载上以便通过天线552在无线介



质上进行上行链路传输。

[0086] 在B节点510处以与结合UE 550处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理上行链路传输。接收机535通过天线534接收上行链路传输,并处理该传输以恢复调制到承载上的信息。由接收机535恢复出的信息被提供给接收帧处理器536,接收帧处理器536解析每个帧,并将来自这些帧的信息提供给信道处理器544以及将数据、控制与参考信号提供给接收处理器538。接收处理器538执行由UE 550中的发射处理器580执行的处理的逆处理。由成功解码的帧携带的数据与控制信号可随后被分别提供给数据阱539与控制器/处理器。如果接收处理器解码其中一些帧不成功,则控制器/处理器540还可使用确收(ACK)与/或否定确收(NACK)协议来支持对那些帧的重传请求。

[0087] 控制器/处理器540和590可被用于分别指导B节点510和UE 550处的操作。例如,控制器/处理器540与590可提供各种功能,包括定时、外围接口、稳压、功率管理与其他控制功能。存储器542和592的计算机可读介质可分别存储供B节点510与UE 550用的数据与软件。B节点510处的调度器/处理器546可被用于向UE分配资源,以及为UE调度下行链路与/或上行链路传输。

[0088] 已经参照W-CDMA系统给出了电信系统的若干方面。如本领域技术人员将容易领会的那样,贯穿本公开描述的各种方面可扩展到其他电信系统、网络架构与通信标准。

[0089] 作为示例,各方面可扩展到其他UMTS系统,诸如TD-SCDMA、高速下行链路分组接入(HSDPA)、高速上行链路分组接入(HSUPA)、高速分组接入+(HSPA+)与TD-CDMA。各个方面还可扩展到采用长期演进(LTE)(在FDD、TDD或这两种模式下)、高级LTE(LTE-A)(在FDD、TDD或这两种模式下)、CDMA2000、演进数据最优化(EV-DO)、超移动宽带(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、超宽带(UWB)、蓝牙的系统与/或其他合适的系统。所采用的实际的电信标准、网络架构与/或通信标准将取决于具体应用以及加诸于系统的整体设计约束。

[0090] 根据本公开的各方面,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可用包括一个或多个处理器的处理系统来实现。处理器的示例包括:微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立的硬件电路以及其他配置成执行本公开中通篇描述的各种功能性的合适硬件。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。软件可驻留在计算机可读介质上。计算机可读介质可以是非瞬态计算机可读介质。作为示例,非瞬态计算机可读介质包括:磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,紧致盘(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)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦式PROM(EPROM)、电可擦式PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、以及任何其他用于存储可由计算机访问与读取的软件与/或指令的合适介质。作为示例,计算机可读介质还可包括承载、传输线、与任何其他用于传送可由计算机访问与读取的软件与/或指令的合适介质。计算机可读介质可以驻留在处理系统中、在处理系统外部、或跨包括该处理系统的多个实体分布。计算机可读介质可以在计算机程序产品中实施。作为示例,计算机程序产品可包括封装材料中的

计算机可读介质。本领域技术人员将认识到如何取决于具体应用与加诸于整体系统上的总体设计约束来最佳地实现本公开中通篇给出的所描述的功能性。

[0091] 应该理解,所公开的方法中各步骤的具体次序或阶层是示例性过程的解说。基于设计偏好,应该理解,可以重新编排这些方法中各步骤的具体次序或阶层。所附方法权利要求以样本次序呈现各种步骤的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或阶层,除非在本文中有特别叙述。

[0092] 提供之前的描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种改动将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。因此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示出的各方面,而是应被授予与权利要求的语言相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述并非旨在表示“有且仅有一个”(除非特别如此声明)而是“一个或多个”。除非特别另外声明,否则术语“一些”指代的是一个或多个。引述一系列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一者”旨在涵盖:a;b;c;a与b;a与c;b与c;以及a、b与c。本公开通篇描述的各种方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上与功能上的等效方案通过引述被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。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35U.S.C.§112第六款的规定下来解释,除非该要素是使用措辞“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措辞“用于……的步骤”来叙述的。

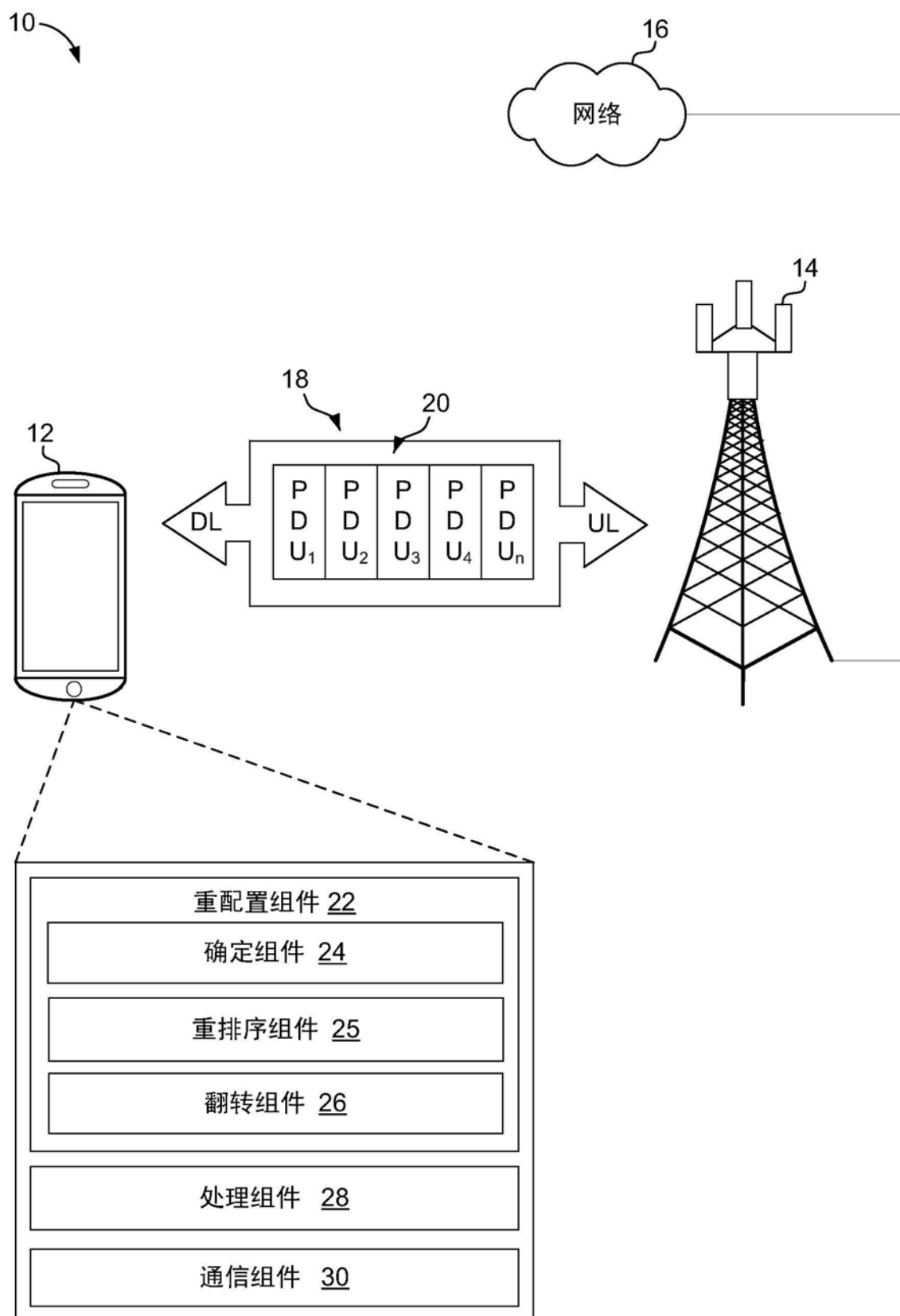


图1

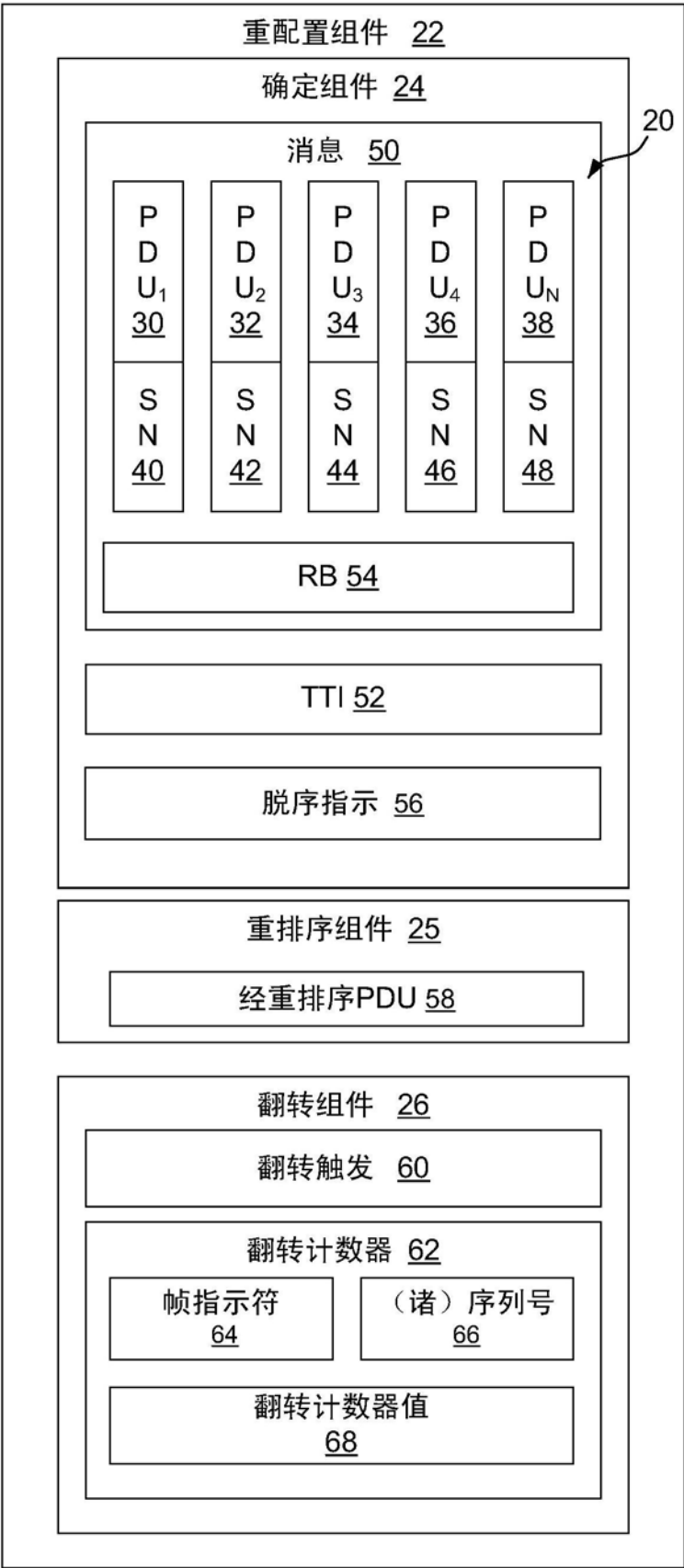


图2

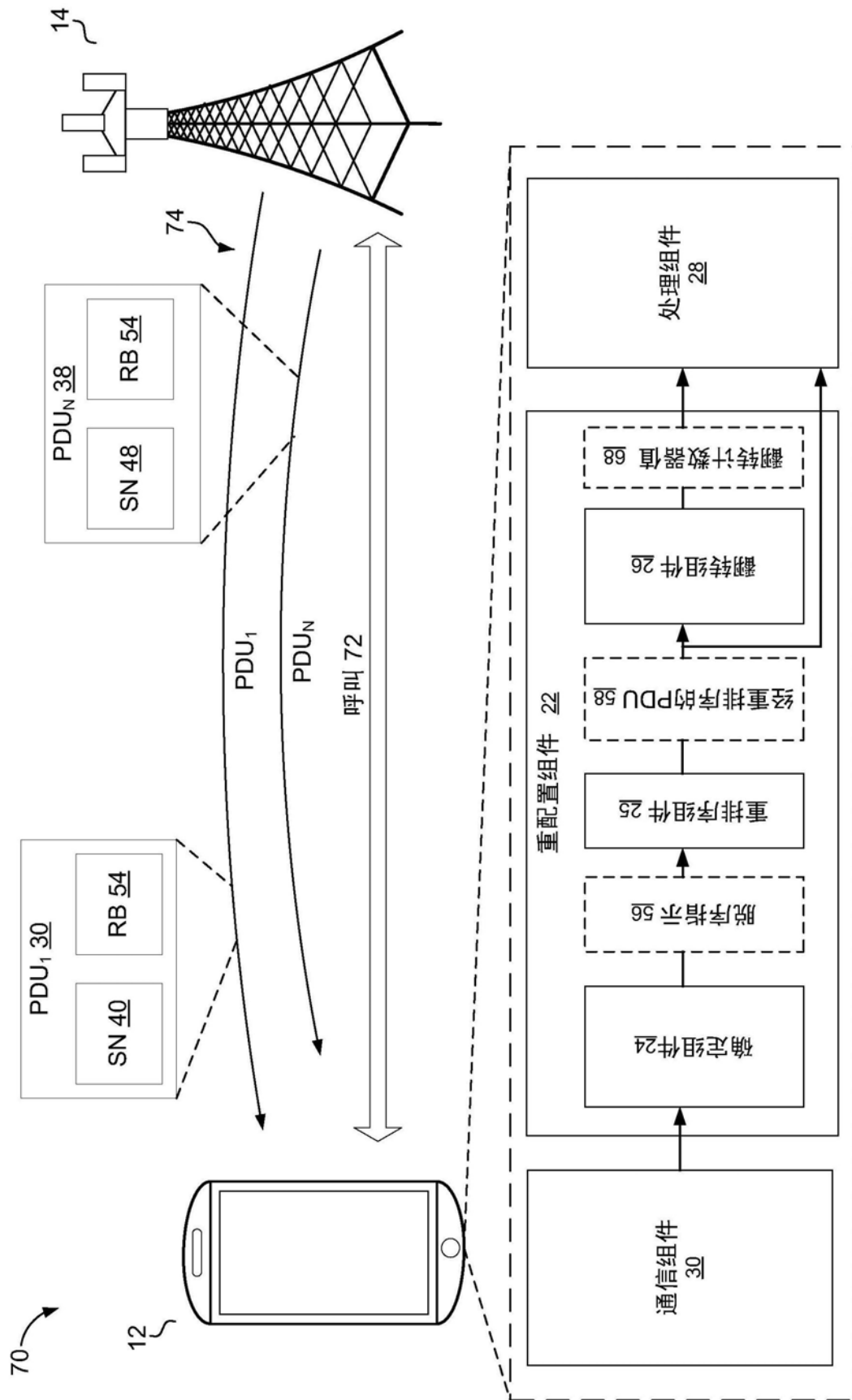


图3

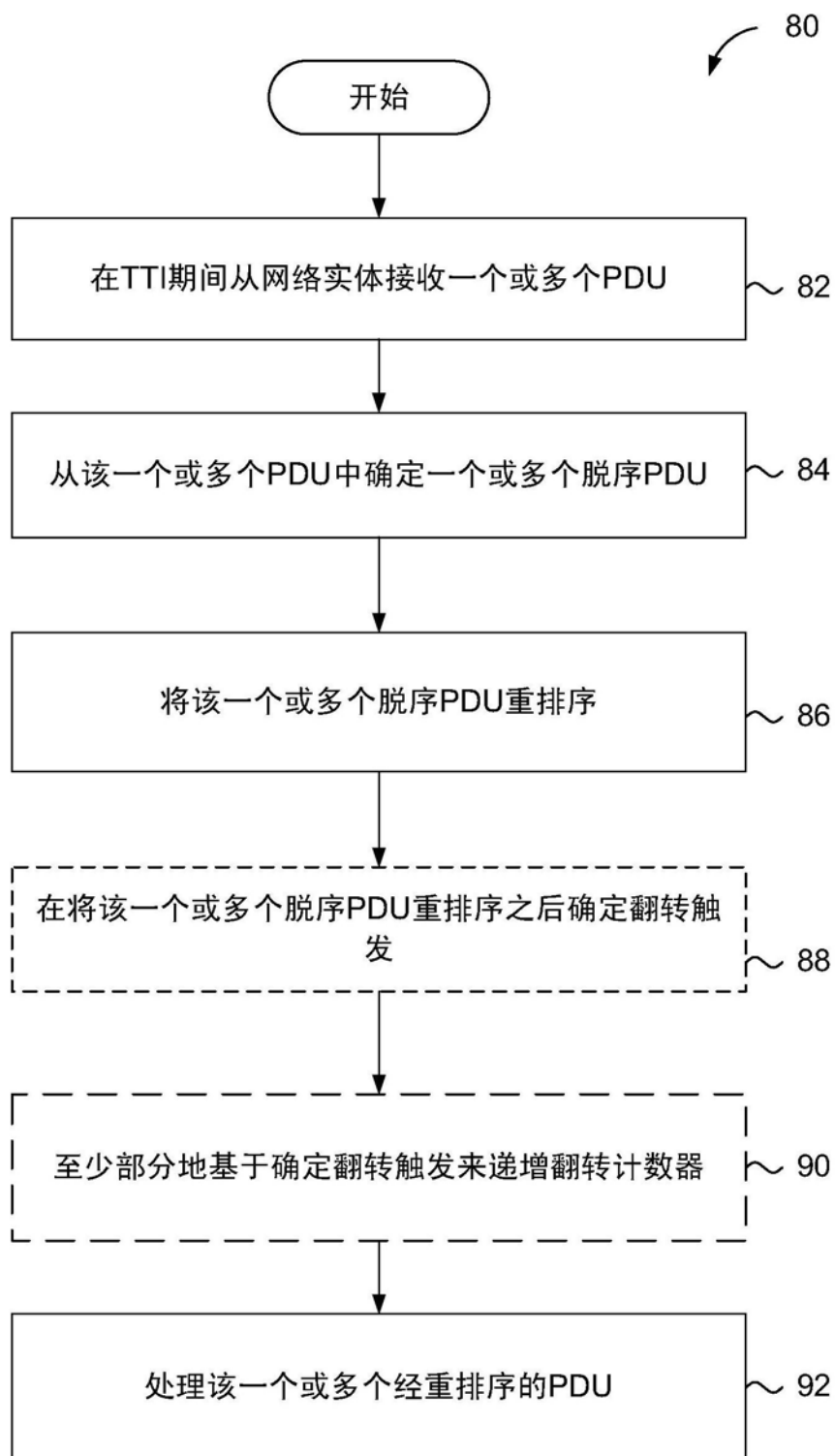


图4

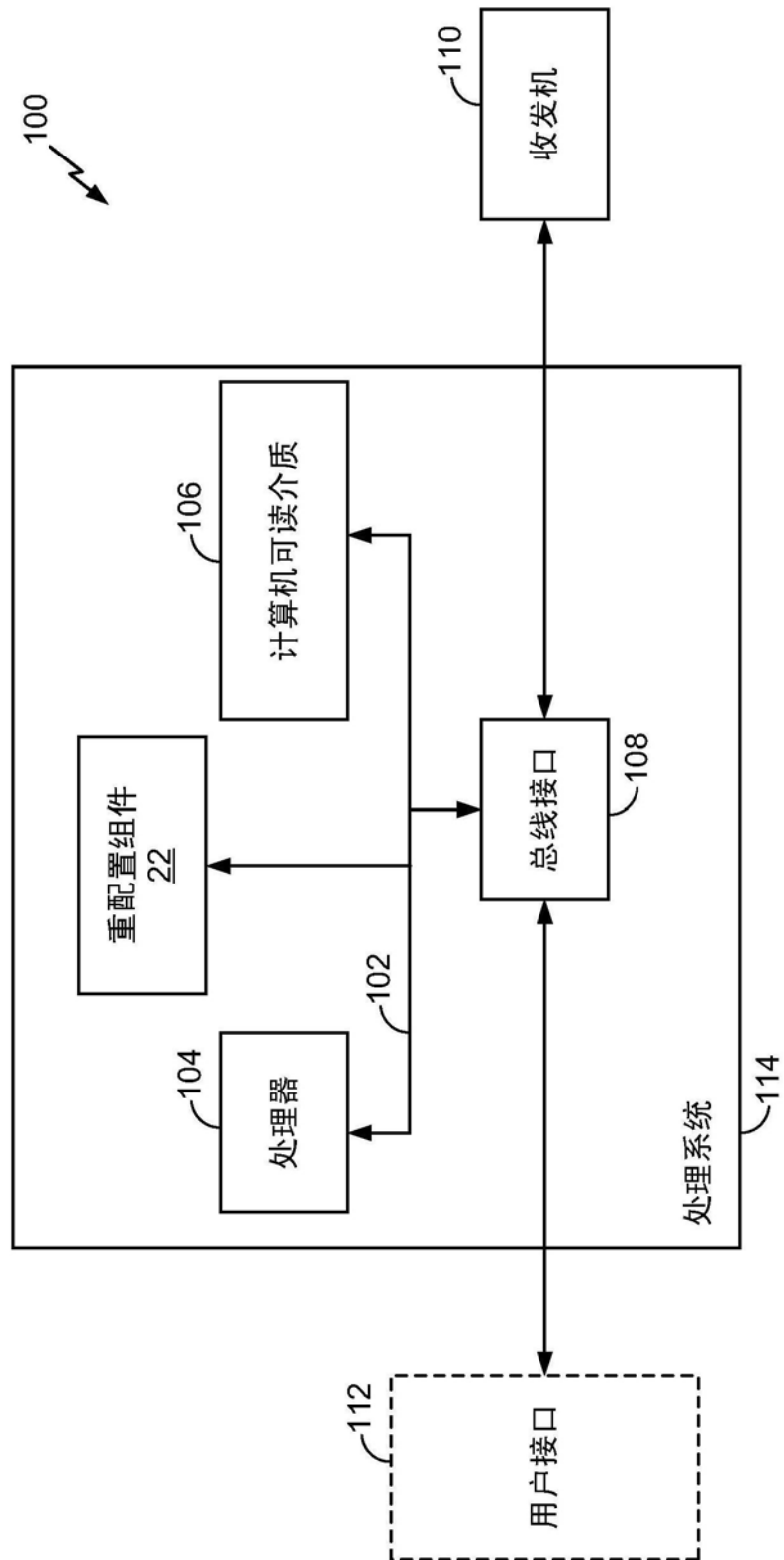


图5

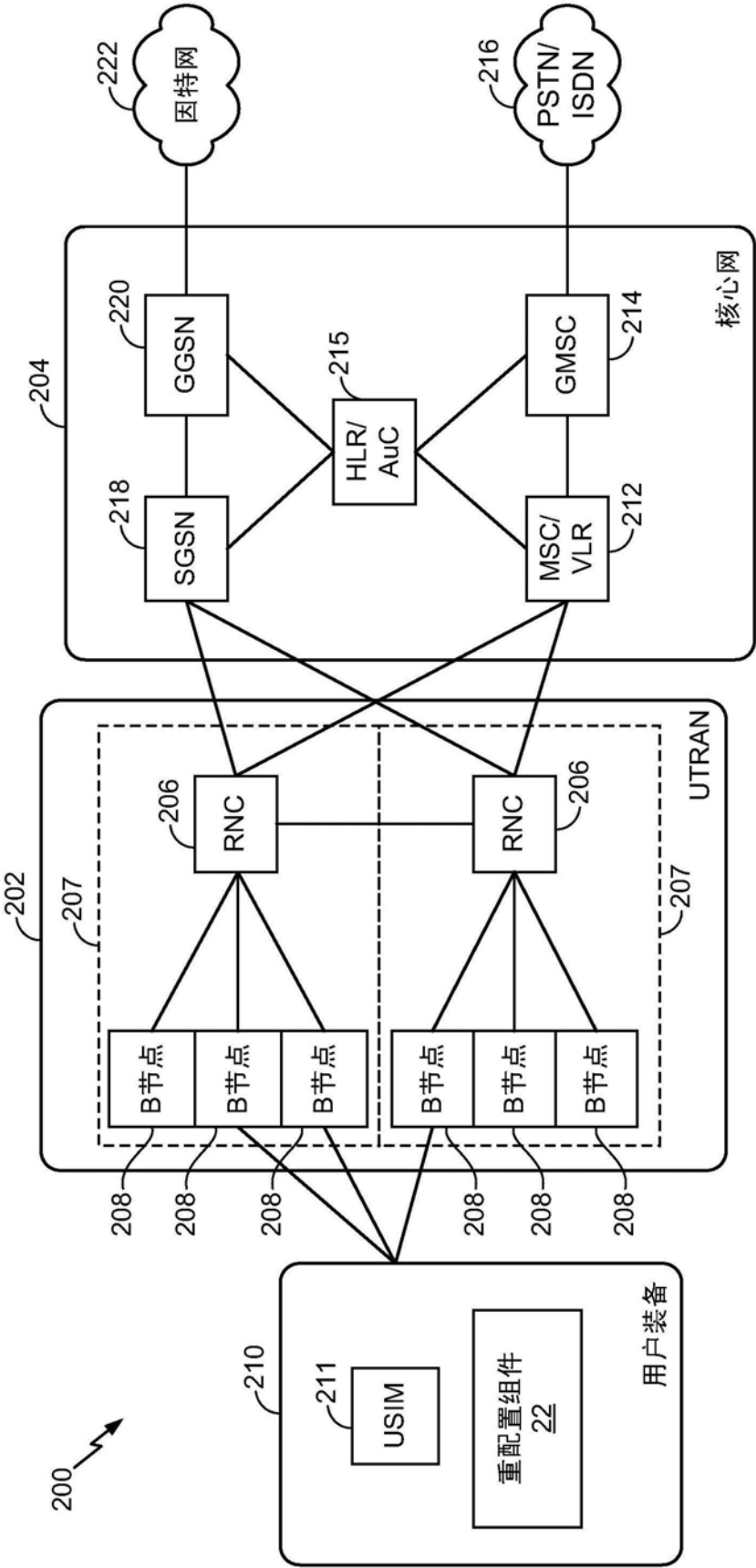


图6



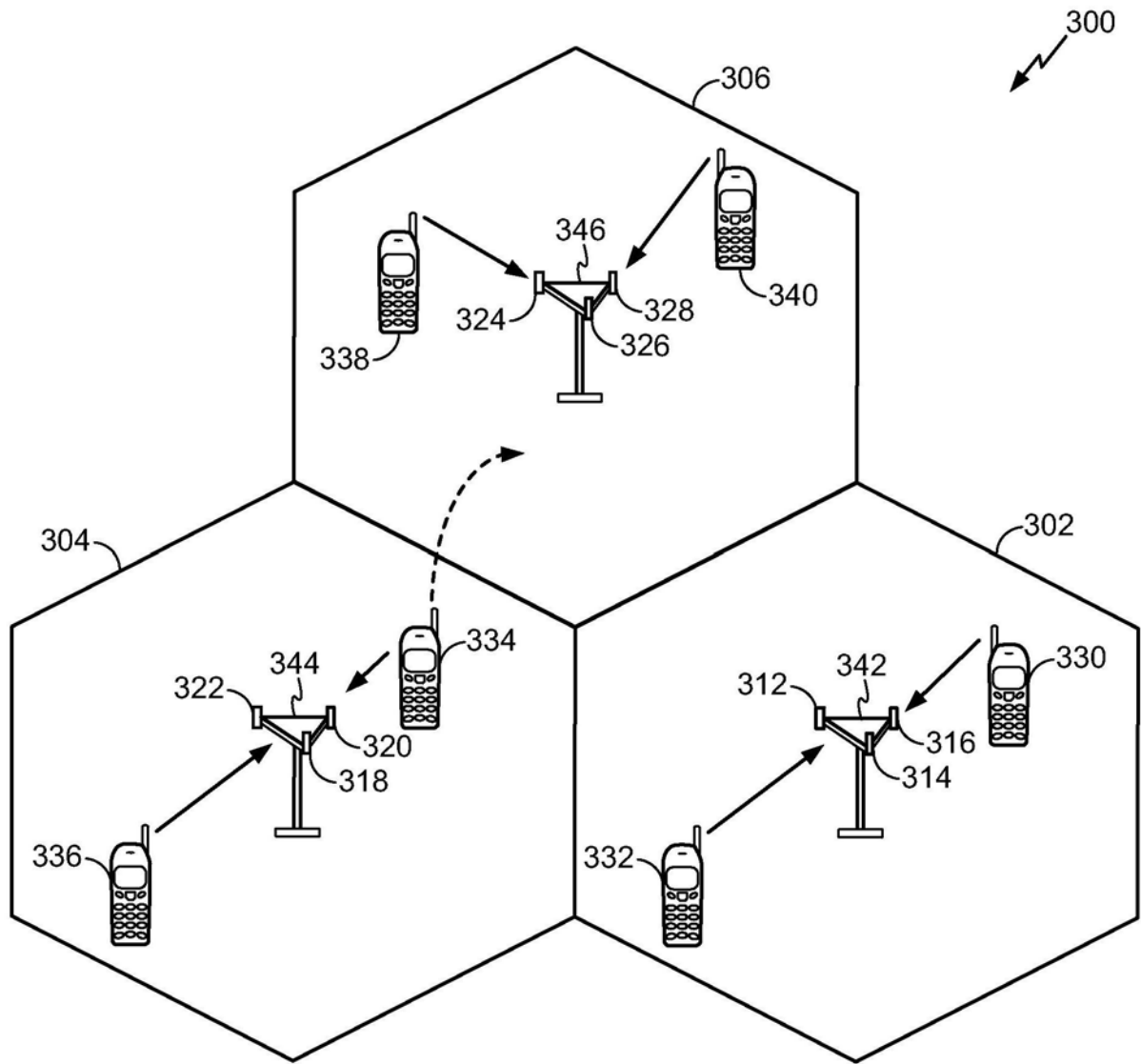


图7

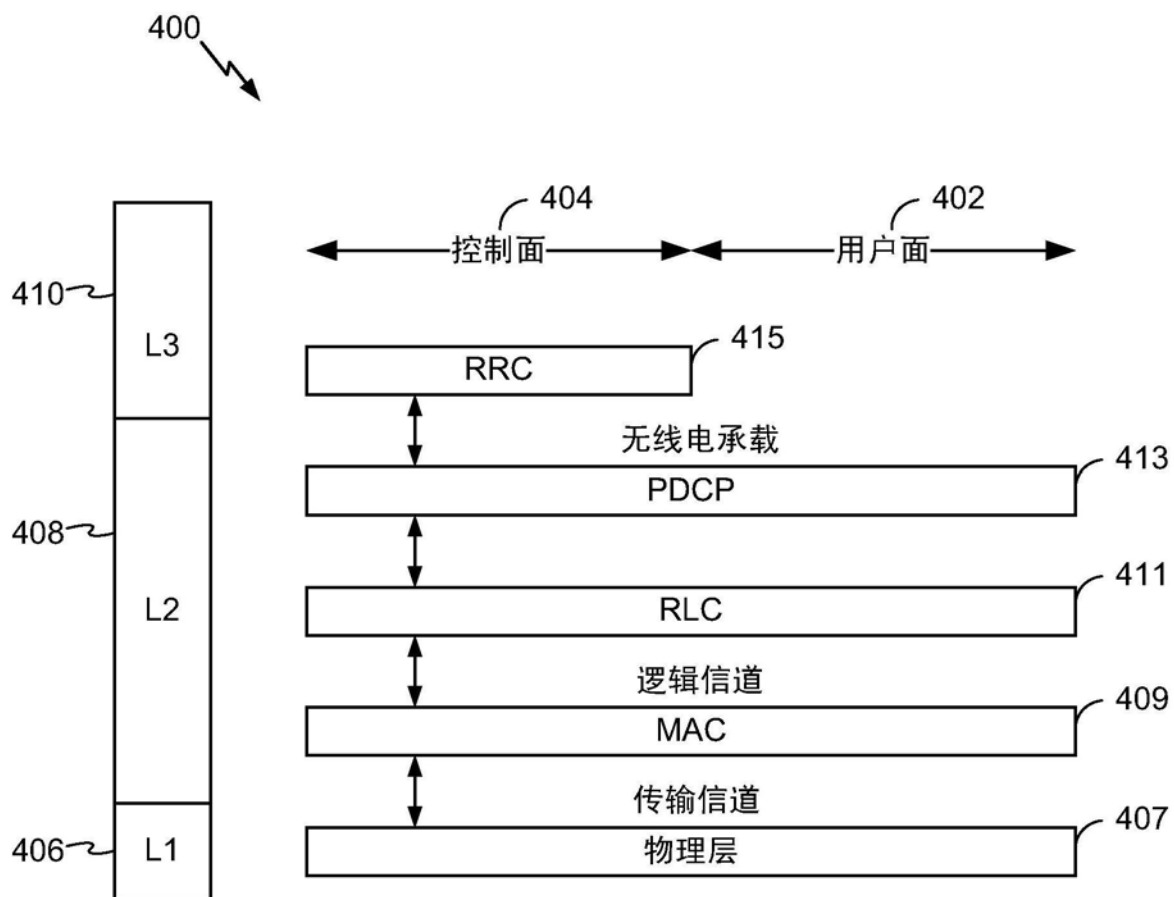


图8

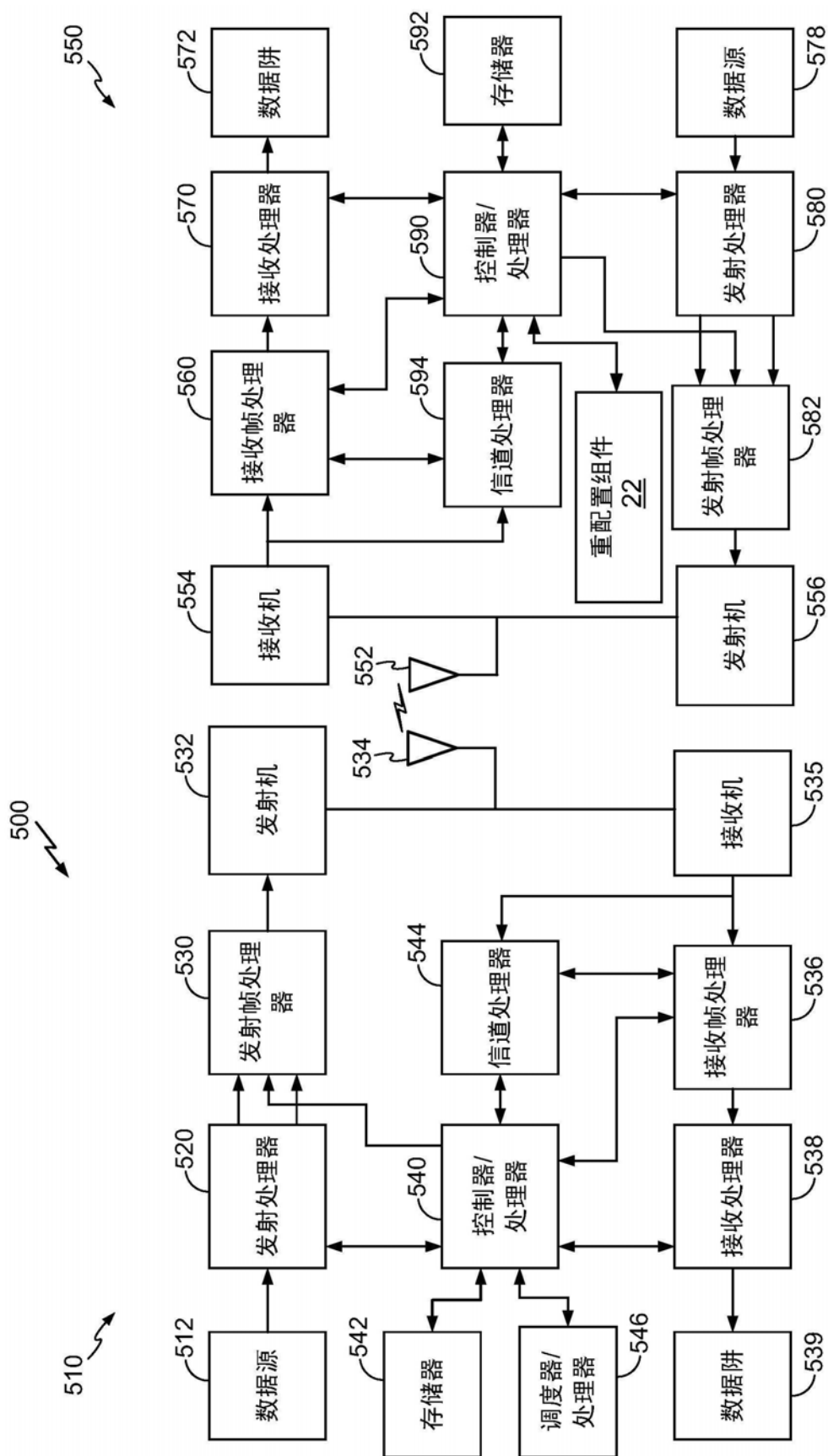


图9