



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113315617 B

(45) 授权公告日 2023.03.24

(21) 申请号 202110578714.0

(22) 申请日 2020.08.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113315617 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(30) 优先权数据
62/891,569 2019.08.26 US

(62) 分案原申请数据
202080004926.1 2020.08.21

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 卢前溪 赵振山

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有限公司 44232

专利代理师 刘抗美

(51) Int.Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
H04L 1/1812 (2023.01)
H04W 76/27 (2018.01)

(56) 对比文件
Lenovo等.R2-1907148 "HARQ feedback impact on RAN2".《3GPP tsg_ran\wg2_r12》.2019,

审查员 张浩

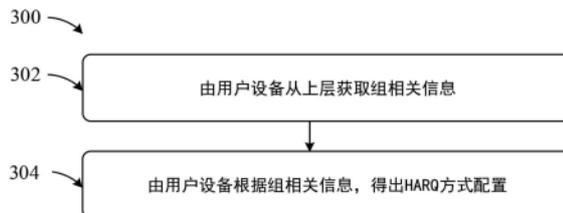
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

用户设备及其混合自动重传请求方式配置方法

(57) 摘要

提供了一种用户设备及其混合自动重传请求 (HARQ) 方式配置方法。该方法包括：基于以下信息中的至少一个确定至少一个混合自动重传请求 (HARQ) 反馈方式：来自上层的组相关信息、用户设备的无线资源控制 (RRC) 状态或用户设备的覆盖状态。采用本公开的技术方案，可以导出至少一个 HARQ 反馈方式。



1. 一种用户设备,包括:

存储器;

收发器;以及

处理器,其耦接到所述存储器和所述收发器;

其中,所述处理器被配置为:

基于来自上层的组相关信息确定至少一个混合自动重传请求HARQ反馈方式:其中,所述来自上层的组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量;

确定至少一个HARQ反馈方式包括:基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式;

其中,基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式包括:基于用户设备的数量所处的范围,所述处理器确定至少一个HARQ反馈方式,在用户设备的数量在第一值和第二值之间的范围的情况下,所述处理器选择HARQ-NACK/ACK方式;否则,所述处理器选择仅HARQ-NACK方式。

2. 根据权利要求1所述的用户设备,其中所述仅HARQ-NACK方式为:

如果用户设备未能正确解码接收的数据,则所述收发器在物理侧行链路反馈信道PSFCH上发送混合自动重传请求否定确认HARQ-NACK;否则,所述收发器不在PSFCH上发送信号。

3. 根据权利要求1所述的用户设备,其中所述HARQ-NACK/ACK方式为:

如果用户设备正确解码接收的数据,则所述收发器在PSFCH上发送混合自动重传请求确认HARQ-ACK;如果所述用户设备未能正确解码接收的数据,则所述收发器在PSFCH上发送HARQ-NACK。

4. 一种混合自动重传请求HARQ方式配置方法,包括:

由用户设备基于来自上层的组相关信息确定至少一个混合自动重传请求HARQ反馈方式;其中,所述来自上层的组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量;

确定至少一个HARQ反馈方式包括:基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式;

其中基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式包括:基于用户设备的数量所处的范围,处理器确定至少一个HARQ反馈方式,在用户设备的数量在第一值和第二值之间的范围的情况下,所述用户设备选择HARQ-NACK/ACK方式;否则,所述用户设备选择仅HARQ-NACK方式。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中所述仅HARQ-NACK方式为:

如果用户设备未能正确解码接收的数据,则收发器在物理侧行链路反馈信道PSFCH上发送混合自动重传请求否定确认HARQ-NACK;否则,收发器不在PSFCH上发送信号。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中所述HARQ-NACK/ACK方式为:

如果用户设备正确解码接收的数据,则收发器在PSFCH上发送混合自动重传请求确认HARQ-ACK;如果所述用户设备未能正确解码接收的数据,则收发器在PSFCH上发送HARQ-NACK。

7. 一种用户设备,包括:

基于来自上层的组相关信息确定至少一个混合自动重传请求HARQ反馈方式的模块:其

中,所述来自上层的组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量;

确定至少一个HARQ反馈方式包括:基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式;

其中,基于组播通信中用户设备的数量确定HARQ反馈方式包括:基于用户设备的数量所处的范围,所述模块确定至少一个HARQ反馈方式,在用户设备的数量在第一值和第二值之间的范围的情况下,所述模块选择HARQ-NACK/ACK方式;否则,所述模块选择仅HARQ-NACK方式。

8.一种其上存储有指令的非暂时性机器可读存储介质,所述指令在由计算机执行时使所述计算机执行根据权利要求4至6中任一项所述的方法。

9.一种芯片,包括:

处理器,其被配置为调用并运行存储在存储器中的计算机程序,以使安装有所述芯片的装置执行根据权利要求4至6中任一项所述的方法。

用户设备及其混合自动重传请求方式配置方法

[0001] 本申请是申请号为2020800049261、发明名称为“用户设备及其混合自动重传请求选项配置方法”的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及通信系统领域,尤其涉及一种用户设备及混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法,其可以提供良好的通信性能和高可靠性。

背景技术

[0003] 无线通信系统正在发展为涵盖种类丰富的范围,以提供诸如音频通信服务、数据通信服务等通信服务。无线通信是一种多址系统,其能够通过共享可用的系统资源(例如,带宽、发射功率等)来支持与多个用户的通信。例如,多址系统可以包括码分多址(CDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统等中的一个。

[0004] 同时,无线通信系统可能需要估计上行链路信道或下行链路信道以发送/接收数据,实现系统同步以及反馈信道信息。在无线通信系统环境中,多径时间延迟会导致衰落。通过补偿由衰落引起的剧烈环境变化引起的信号失真来恢复传输信号的过程称为信道估计。此外,需要测量关于用户设备(UE)所属小区或另一小区的信道状态。对于信道估计或信道状态测量,通常使用发射器和接收器之间已知的参考信号(RS)来执行信道估计。

[0005] 在SL通信与具有高可靠性要求的业务或具有相对高可靠性要求的业务务相关联的情况下,用户设备(UE)的侧行链路(SL)混合自动重传请求(HARQ)反馈操作和/或机制可能有用。例如,在多个UE执行HARQ反馈传输的情况下,在HARQ反馈传输之间可能发生冲突。这可能导致业务时延(或延迟)。因此,在多个UE执行HARQ反馈传输的情况下,需要用于最小化冲突的方法和用于支持该方法的装置。

[0006] 因此,需要能够提供良好的通信性能和高可靠性的用户设备和混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法。

发明内容

[0007] 本公开的目的是提出一种用户设备和一种混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法,其可以得出至少一个HARQ反馈方式。

[0008] 在本公开的第一方面,一种用户设备包括存储器、收发器以及耦接到该存储器和收发器的处理器。处理器被配置为:基于以下信息中的至少一个确定至少一个混合自动重传请求(HARQ)反馈方式:来自上层的组相关信息、用户设备的无线资源控制(RRC)状态或用户设备的覆盖状态。

[0009] 在本公开的第二方面,一种混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法包括:由用户设备基于以下信息中的至少一个确定至少一个混合自动重传请求(HARQ)反馈方式:来自上层的组相关信息、用户设备的无线资源控制(RRC)状态或用户设备的覆盖状态。

[0010] 在本公开的第三方面,一种用户设备包括存储器、收发器以及耦接到该存储器和收发器的处理器。处理器被配置为:从上层获取组相关信息;以及根据组相关信息,得出至少一个混合自动重传请求(HARQ)方式配置。

[0011] 在本公开的第四方面,一种混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法包括:由用户设备从上层获取组相关信息;以及由用户设备根据组相关信息得出HARQ方式配置。

[0012] 在本公开的第五方面中,一种其上存储有指令的非暂时性机器可读存储介质,所述指令由计算机执行时使计算机执行上述方法。

[0013] 在本公开的第六方面,一种终端设备,包括处理器和被配置为存储计算机程序的存储器。处理器被配置为执行存储在存储器中的计算机程序以执行上述方法。

[0014] 在本公开的第七方面,一种基站,包括处理器和被配置为存储计算机程序的存储器。处理器被配置为执行存储在存储器中的计算机程序以执行上述方法。

[0015] 在本公开的第八方面,一种芯片,包括处理器,该处理器被配置为调用并运行存储在存储器中的计算机程序,以使安装有该芯片的设备执行上述方法。

[0016] 在本公开的第九方面,一种计算机可读存储介质,其中存储有计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行以上方法。

[0017] 在本公开的第十方面中,一种计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序使计算机执行上述方法。

[0018] 在本公开的第十一方面,一种计算机程序,用于使计算机执行上述方法。

[0019] 在本公开的另一方方面,一种用户设备,包括:

[0020] 基于以下信息中的至少一个确定至少一个混合自动重传请求HARQ反馈方式的模块:

[0021] 来自上层的组相关信息;

[0022] 所述用户设备的无线资源控制RRC状态;或

[0023] 所述用户设备的覆盖状态。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本公开或相关技术的实施例,将在简要介绍的实施例中描述以下附图。显然,附图仅仅是本公开的一些实施例,本领域普通技术人员可以在不付出的前提下,根据这些附图获得其他附图。

[0025] 图1是根据本公开实施例的通信网络系统中通信的用户设备(UE)的框图。

[0026] 图2是示出根据本公开实施例的用户设备的混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法的流程图。

[0027] 图3是根据本公开实施例的由用户设备执行混合自动重传请求(HARQ)方式的框图。

[0028] 图4是根据本公开实施例的用户设备的框图。

[0029] 图5是示出根据本公开另一实施例的用户设备的混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法的流程图。

[0030] 图6是根据本公开实施例的用户面的无线协议架构。

[0031] 图7是根据本公开的实施例的控制面的无线协议架构。

[0032] 图8是根据本公开的实施例的用于无线通信的系统的框图。

具体实施方式

[0033] 以下参照附图详细描述本公开实施例中的技术内容、结构特征、达到的目的和效果。具体地,本发明实施例中的术语仅用于描述特定实施例的目的,并非用于限制本发明。

[0034] 在版本16的新无线(NR)车辆到外界(V2X)中,第三代合作伙伴计划(3GPP)可能引入两种不同的混合自动重传请求(HARQ)反馈方式以用于V2X侧行链路操作,尤其是用于组播侧行链路通信。

[0035] HARQ反馈方式1:接收方用户设备(UE)如果在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)后解码相应的传输块(TB)失败,则在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送否定确认(HARQ-NACK)。否则,用户设备不会在PSFCH上发送信号。

[0036] HARQ反馈方式2:接收方UE如果成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。如果在解码以接收方UE为目标的相关联的PSCCH之后未成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送HARQ-NACK。

[0037] 然而,问题是如何从2个不同的HARQ反馈方式中选择一个方式。例如,当UE处于RRC_Connected状态时,由于UE可以向网络上报组相关信息,因此它可以经由专用无线资源控制(RRC)从RAN节点配置中获得信息。也就是说,如果UE向RAN报告组中UE的数量是未知的,则RAN可以为该组配置HARQ反馈方式1。否则,如果UE向RAN报告该组中的UE的数目是已知的,则RAN可以为该组配置HARQ反馈方式2。

[0038] 然而,当UE处于RRC_INACTIVE状态、RRC_IDLE状态或覆盖范围外的情况下时,UE需要依靠系统信息块(SIB)或预配置来获得相关参数,这里,如何设置SIB或预配置中的优先比特率(PBR)参数是一个问题。

[0039] 例如,对于SIB,其以广播方式发送,即,不能针对组特定UE数量信息配置SIB

[0040] 例如,对于预配置,其是在UE中预配置的,即,无法知道UE中正在进行的组播通信和组特定UE数量信息。

[0041] 因此,本公开的一些实施例将解决现有技术中的问题,得出至少一个HARQ反馈方式,和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0042] 图1示出了在一些实施例中,提供了根据本公开实施例的通信网络系统30中通信的用户设备(UE)10和20。通信网络系统30包括UE 10和UE 20。UE 10可以包括存储器12、收发器13和耦接到存储器12的处理器11。UE 10可以包括存储器22、收发器23和耦接到存储器22的处理器21。处理器11或21可以被配置为实现所提出的功能、程序和/或本说明书中描述的方法。可以在处理器11或21中实现无线接口协议的层。存储器12或22与处理器11或21可操作地耦接,并且存储各种信息以运行处理器11或21。收发器13或23与处理器11或21可操作地耦接,并且发送和/或接收无线信号。

[0043] 处理器11或21可以包括专用集成电路(ASIC)、其他芯片组、逻辑电路和/或数据处理装置。存储器12或22可以包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存、存储卡、存储介质和/或其他存储装置。收发器13或23可以包括用于处理射频信号的基带电路。当实施例以软件实现时,本文描述的技术可以与执行本文描述的功能的模块(例如,程序、功能等)

一起实现。这些模块可以存储在存储器12或22中,并由处理器11或21执行。存储器12或22可以在处理器11或21内实现,也可以在处理器11或21的外部实现,在这种情况下,存储器可以通过本领域中已知的各种方法通信地耦接到处理器11或21。

[0044] 根据在第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)和新空口(NR)版本16及以上版本下开发的侧行链路技术,UE之间的通信涉及包括车辆对车辆(V2V)、车辆对行人(V2P)以及车辆对基础设施/网络(V2I/N)的车辆对外界(V2X)通信。UE之间通过诸如PC5接口之类的侧行链路接口直接相互通信。本公开的一些实施例涉及3GPP NR版本16及更高版本中的侧行链路通信技术。

[0045] 在一些实施例中,处理器11被配置为基于以下中的至少一个得出至少一个混合自动重传请求(HARQ)反馈方式:来自上层的组相关信息、用户设备的无线资源控制(RRC)状态或用户设备的覆盖状态。这可以解决现有技术中的问题,能够得出至少一个HARQ反馈方式,和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0046] 图3是根据本公开实施例的由用户设备执行混合自动重传请求(HARQ)方式的框图。图4是根据本公开实施例的用户设备的框图。参照图1、图3和图4,在一些实施例中,处理器11被配置为从上层(例如,分组数据汇聚协议(PDCP)层)获取组相关信息,并根据组相关信息,得出至少一个混合自动重传请求(HARQ)方式配置。这可以解决现有技术中的问题,能够得出至少一个HARQ反馈方式,和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0047] 在一些实施例中,组相关信息包括:在组播通信中用户设备的数量(例如,UE 20的数量)是否已知。在一些实施例中,如果已知组播通信中用户设备的数量,则组相关信息包括组播通信中用户设备的数量。在一些实施例中,至少一个HARQ反馈方式包括以下方式中的至少一个:第一方式:如果处理器11在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)后,未能解码相应的传输块(TB),则收发器13在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK);否则,收发器13不在PSFCH上发送信号;或第二方式:如果处理器11成功解码相应的TB,则收发器13在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK);如果处理器11在解码以用户设备为目标的相关联的PSCCH之后没有成功解码相应的TB,则收发器13在PSFCH上发送HARQ-NACK。

[0048] 在一些实施例中,当处理器11基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,处理器11遵循以下规则:当户设备的数量未知或已知时,处理器11选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。在一些实施例中,如果用户设备的数量未知,则处理器11选择第一方式;否则,处理器11选择第二方式。在一些实施例中,当处理器11基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,处理器11遵循以下规则:当用户设备的数量是已知的并且为某个值时,处理器11选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。

[0049] 在一些实施例中,如果用户设备的数量是已知的并且用户设备的数量在第一值和第二值之间的范围内,则处理器11选择第二方式;否则,处理器11选择第一方式。在一些实施例中,处理器11还被配置为结合服务质量(QoS)特性以决定HARQ反馈方式。在一些实施例中,QoS特性包括以下中的至少一个:准共址指示符(quasi co-location indicator,PQI)、资源类型、优先级、包时延预算、误包率、平均窗口或最大值数据突发量。在一些实施例中,

资源类型包括保证比特率 (GBR)、时延关键GBR或非GBR。在一些实施例中,平均窗口仅用于GBR和时延关键GBR资源类型。在一些实施例中,最大数据突发量仅用于时延关键GBR资源类型。

[0050] 在一些实施例中,对于特定的PQI值,处理器11选择第一方式;否则,处理器11选择第二方式。在一些实施例中,对于特定的优先级,处理器11选择第一方式。否则,处理器11选择第二方式。在一些实施例中,当处理器11基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,处理器11遵循规范、预配置或系统信息块(SIB)中指定的规则。在一些实施例中,当处理器11基于用户设备10的RRC状态或用户设备10的覆盖状态得出至少一个HARQ反馈方式时,处理器11遵循以下规则:当用户设备的数量未知或已知时,处理器11选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。在一些实施例中,当用户设备10不在覆盖范围内时,处理器11选择第一方式。在一些实施例中,当用户设备10处于RRC空闲状态或RRC非激活状态时,处理器11选择第一方式。

[0051] 在一些实施例中,组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量是否已知。在一些实施例中,如果组播通信中用户设备的数量是已知的,则组相关信息包括组播通信中用户设备的数量。在一些实施例中,至少一个HARQ反馈方式包括:仅HARQ-NACK方式或HARQ-NACK/ACK方式中的至少一个。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果处理器11未能解码相应的传输块(TB),则由收发器13发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果处理器11在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)之后未能解码相应的传输块(TB),则由收发器13在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果处理器11未能解码相应的传输块(TB),则由收发器13发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。

[0052] 在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果处理器11成功解码相应的传输块(TB),则收发器13不发送信号。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果处理器11成功地解码相应的传输块(TB),则收发器13不在PSFCH上发送信号。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果处理器11成功解码相应的TB,则由收发器13发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果处理器11成功解码相应的TB,则由收发器13在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果处理器11在解码以用户设备10为目标的相关联的PSCCH之后未能解码相应的TB,则由收发器13在PSFCH上发送HARQ-NACK。在一些实施例中,当用户设备的数量未知时,处理器11选择仅HARQ-NACK方式。在一些实施例中,当用户设备的数量已知时,处理器11选择HARQ-NACK/ACK方式。

[0053] 图2示出了根据本公开实施例的UE的混合自动重传请求(HARQ)方式配置方法200。在一些实施例中,方法200包括:在框202处,由用户设备基于以下中的至少一个得出至少一个混合自动重传请求(HARQ)反馈方式:来自上层的组相关信息、用户设备的无线资源控制(RRC)状态或用户设备的覆盖状态。这可以解决现有技术中的问题,得出至少一个HARQ反馈方式,和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0054] 图5示出了根据本公开的另一实施例的用户设备的混合自动重传请求(HARQ)方式

配置方法300。在一些实施例中,方法300包括:在框302处,由用户设备从上层获取组相关信息;在框304处,由用户设备根据组相关信息得出HARQ方式配置。这可以解决现有技术中的问题,得出至少一个HARQ反馈方式,和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0055] 在一些实施例中,组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量是否已知。在一些实施例中,如果已知组播通信中用户设备的数量,则组相关信息包括组播通信中用户设备的数量。在一些实施例中,至少一个HARQ反馈方式包括以下方式中的至少一个:第一方式:如果用户设备在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)后,对于对应传输块(TB)的解码失败,则用户设备在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK);否则,用户设备不在PSFCH上发送信号;或第二方式:如果用户设备成功解码相应的TB,则用户设备在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK);如果用户设备在解码以用户设备为目标的相关联的PSCCH之后没有成功解码相应的TB,则用户设备在PSFCH上发送HARQ-NACK。

[0056] 在一些实施例中,当用户设备基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,用户设备遵循以下规则:当户设备的数量未知或已知时,用户设备选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。在一些实施例中,如果用户设备的数量未知,则用户设备选择第一方式;否则,用户设备选择第二方式。在一些实施例中,当用户设备基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,用户设备遵循以下规则:当用户设备的数量是已知的并且为某个值时,用户设备选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。

[0057] 在一些实施例中,如果用户设备的数量是已知的并且在第一值和第二值之间的范围内,则用户设备选择第二方式;否则,用户设备选择第一方式。在一些实施例中,用户设备还被配置为结合服务质量(QoS)特性以决定HARQ反馈方式。在一些实施例中,QoS特性包括以下中的至少一个:准共址指示符(PQI)、资源类型、优先级、包时延预算、误包率、平均窗口或最大值数据突发量(maximum data burst volume)。

[0058] 在一些实施例中,资源类型包括保证比特率(GBR)、时延关键GBR或非GBR。在一些实施例中,平均窗口仅用于GBR和时延关键GBR资源类型。在一些实施例中,最大数据突发量仅用于时延关键GBR资源类型。在一些实施例中,对于特定的PQI值,用户设备选择第一方式;否则,用户设备选择第二方式。在一些实施例中,对于特定的优先级,用户设备选择第一方式;否则,用户设备选择第二方式。

[0059] 在一些实施例中,当用户设备基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式时,用户设备遵循规范、预配置或系统信息块(SIB)中指定的规则。在一些实施例中,当用户设备基于用户设备的RRC状态或用户设备的覆盖状态得出至少一个HARQ反馈方式时,用户设备遵循以下规则:当用户设备的数量为未知或已知时,用户设备选择至少一个HARQ反馈方式中的方式。在一些实施例中,当用户设备不在覆盖范围内时,用户设备选择第一方式。在一些实施例中,当用户设备处于RRC空闲状态或RRC非激活状态时,用户设备选择第一方式。

[0060] 在一些实施例中,组相关信息包括:组播通信中用户设备的数量是否已知。在一些实施例中,如果组播通信中用户设备的数量是已知的,则组相关信息包括组播通信中用户设备的数量。在一些实施例中,至少一个HARQ反馈方式包括:仅HARQ-NACK方式或HARQ-

NACK/ACK方式中的至少一个。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果用户设备对于相应的传输块(TB)的解码失败,则由用户设备发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果用户设备在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)之后对于相应的传输块(TB)的解码失败,则由用户设备在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果用户设备未能解码相应的传输块(TB),则由用户设备发送混合自动重传请求否定确认(HARQ-NACK)。在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果用户设备成功解码相应的传输块(TB),则用户设备不发送信号。

[0061] 在一些实施例中,仅HARQ-NACK方式包括:如果用户设备成功解码相应的传输块(TB),则用户设备不在PSFCH发送信号。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果用户设备成功地解码相应的TB,则由用户设备发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果用户设备成功解码相应的TB,则由用户设备在PSFCH上发送HARQ-ACK。在一些实施例中,HARQ-NACK/ACK方式包括:如果用户设备在解码以用户设备为目标的相关联的PSCCH之后未能解码相应的TB,则由用户设备在PSFCH上发送HARQ-NACK。在一些实施例中,该方法包括:当用户设备的数量未知时,由用户设备选择仅HARQ-NACK方式。在一些实施例中,该方法包括:当用户设备的数量已知时,由用户设备选择HARQ-NACK/ACK方式。

[0062] 在实施例中:UE从上层信息得出至少一个HARQ反馈方式。

[0063] 以下提供用于V2X侧行链路操作,特别是用于组播侧行链路通信的两种不同的混合自动重传请求(HARQ)反馈方式。

[0064] HARQ反馈方式1:接收方用户设备(UE)如果在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)后未能解码相应的传输块(TB),则在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送否定确认(HARQ-NACK)。否则,它不在PSFCH上发送信号。

[0065] HARQ反馈方式2:接收方UE如果成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。如果在解码以接收方UE为目标的相关联的PSCCH之后未成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送HARQ-NACK。

[0066] 在该实施例中,来自上层的信息包括但不限于以下组播相关信息:组播通信中UE的数量是否已知。如果已知的话,那组播通信中UE的数量是什么。基于该信息,UE基于组播相关信息来得出例如针对每个组的HARQ反馈方式参数。即,如果UE的数量未知,则UE选择HARQ反馈方式1,否则,UE选择HARQ反馈方式2。如果UE的数量已知并且在[A,B]范围内,即,如果UE的数量等于和/或大于A,并且等于和/或小于B,则UE选择HARQ反馈方式2,否则,UE选择HARQ反馈方式1。

[0067] 另外,UE可以结合QoS特性来决定HARQ反馈方式,其中,QoS特性(PQI)包括:资源类型(GBR、时延关键GBR或非GBR);优先级;包时延预算;误包率;平均窗口(仅针对GBR和时延关键GBR资源类型);或最大数据突发量(仅针对时延关键GBR资源类型)。在一个实施例中,对于特定的PQI值,UE选择HARQ反馈方式1,否则,UE选择HARQ反馈方式2。在一个实施例中,对于特定的优先级,UE选择HARQ反馈方式1,否则,UE选择HARQ反馈方式2。以上规则 and 标准可以在规范中指定。

[0068] 在另一实施例中:UE从上层信息和预配置/SIB中得出至少一个HARQ反馈方式。

[0069] 以下提供了用于V2X侧行链路操作(特别是用于组播侧行链路通信)的两种不同的混合自动重传请求(HARQ)反馈方式。

[0070] HARQ反馈方式1:接收方用户设备(UE)如果在解码相关联的物理侧行链路控制信道(PSCCH)后未能解码相应的传输块(TB),则在物理侧行链路反馈信道(PSFCH)上发送否定确认(HARQ-NACK)。否则,它不在PSFCH上发送信号。

[0071] HARQ反馈方式2:接收方UE如果成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)。如果在解码以接收方UE为目标的相关联的PSCCH之后未成功解码相应的TB,则在PSFCH上发送HARQ-NACK。

[0072] 在该实施例中,来自上层的信息包括但不限于以下组播相关信息:组播通信中UE的数量是否已知。如果已知的话,组播通信中UE的数量是什么。基于该信息,UE基于组播相关信息和SIB/预配置来得出例如针对每个组的HARQ反馈方式参数。即,当UE的数量未知或当UE的数量已知时,SIB/预配置可以指示HARQ反馈方式,即,HARQ反馈方式1或HARQ反馈方式2。

[0073] 此外,当UE的数量为特定值、值范围时,例如,如果UE的数量已知并且在[A,B]范围之内,即,UE的数量等于和/或大于A,并且等于和/或小于B,则UE选择HARQ反馈方式2,否则,UE选择HARQ反馈方式1。

[0074] 另外,SIB/预配置还可以考虑QoS特性指示HARQ反馈方式的选择,其中,资源类型(GBR、时延关键GBR或非GBR);优先级;包时延预算;误包率;平均窗口(仅针对GBR和时延关键GBR资源类型);或最大数据突发量(仅针对时延关键GBR资源类型)。在一个实施例中,选择的HARQ反馈方式,即,HARQ反馈方式1或HARQ反馈方式2可以是针对特定的PQI值或特定的优先级。UE通过检查由预配置/SIB限定的规则/标准来选择HARQ反馈方式。

[0075] 在另一个实施例中:UE基于RRC状态和/或覆盖状态来得出至少一个HARQ反馈方式。当UE处于覆盖范围外、RRC_IDLE状态或RRC_INACTIVE状态时,UE选择HARQ反馈方式1。

[0076] 图6示出了根据本公开实施例的用户面的无线协议架构。图7示出了根据本公开的实施例控制面的无线协议架构。用户面是用于用户数据传输的协议栈,而控制面是用于控制信号传输的协议栈。

[0077] 图2和图6示出了,在一些实施例中,物理(PHY)层属于LI。物理(PHY)层通过物理信道向高层提供信息传送业务。PHY层连接到媒体接入控制(MAC)层。数据通过传输信道在MAC层和PHY层之间转移(或传输)。传输信道是根据如何通过无线接口转移特性数据以及通过无线接口转移的是那种特性数据。

[0078] 在不同的PHY层之间,即,发送器的PHY层和接收器的PHY层之间,通过物理信道传输数据。可以通过使用正交频分复用(OFDM)方案来调制物理信道,并且可以将时间和频率用作无线资源。MAC层经由逻辑信道向作为MAC层的更高层的无线链路控制(RLC)层提供业务。MAC层提供将多个逻辑信道映射到多个传输信道的功能。MAC层还通过将多个逻辑信道映射到单个传输信道来提供逻辑信道复用的功能。MAC层在逻辑信道上提供数据传输业务。

[0079] RLC层执行无线链路控制业务数据单元(RLC SDU)的级联、分段和重组。为了确保无线承载(RB)所需的各种服务质量(QoS),RLC层提供三种类型的操作模式,即透明模式(TM)、非确认模式(UM)和确认模式(AM)。AM RLC通过自动重传请求(ARQ)提供错误纠正。无线资源控制(RRC)层仅在控制面中定义。并且,RRC层执行与无线承载的配置、重新配置和释

放有关的逻辑信道、传输信道和物理信道的控制功能。RB是指由第一层 (PHY层) 和第二层 (MAC层、RLC层, 分组数据汇聚协议 (PDCP) 层) 提供的逻辑路径, 以便在UE和网络之间传输数据。

[0080] 用户面中PDCP层的功能包括用户数据的传输、头压缩和加密。控制面中PDCP层的功能包括控制面数据的传输和加密/完整性保护。RB的配置是指用于指定无线协议层和信道特性 (channel properties) 以便提供特定业务以及用于确定相应的详细参数和操作方式的过程。然后, RB可以被分类为两种类型, 即, 信令无线承载 (SRB) 和数据无线承载 (DRB)。SRB用作在控制面中发送RRC消息的路径, 而DRB用作在用户面中发送用户数据的路径。

[0081] 当在UE的RRC层和E-UTRAN的RRC层之间建立RRC连接时, UE处于RRC CONNECTED状态, 否则, UE可以处于RRC IDLE状态。在NR的情况下, 另外限定了RRC INACTIVE状态, 处于RRC INACTIVE状态的UE可以维持其与核心网络的连接, 而其与基站连接被释放。从网络向UE发送 (或传输) 数据的下行链路传输信道包括传输系统信息的广播信道 (BCH) 和传输其他用户业务 (traffic) 或控制消息的下行链路共享信道 (SCH)。下行链路多播或广播业务的业务或控制消息可以经由下行链路SCH发送, 或者可以经由单独的下行链路多播信道 (MCH) 发送。同时, 从UE向网络发送 (或传输) 数据的上行链路传输信道包括传输初始控制消息的随机接入信道 (RACH) 和传输其他用户业务或控制消息的上行链路共享信道 (SCH)。

[0082] 存在于比传输信道更高级别并且被映射到传输信道的逻辑信道可以包括广播控制信道 (BCCH)、寻呼控制信道 (PCCH)、公共控制信道 (CCCH)、多播控制信道 (MCCH)、多播业务信道 (MTCH) 等。物理信道由时域中的多个OFDM符号和频域中的多个子载波构成。一个子帧由时域中的多个OFDM符号构成。资源块由资源分配单元中的多个OFDM符号和多个子载波构成。另外, 每个子帧可以将对应子帧的特定OFDM符号 (例如, 第一OFDM符号) 的特定子载波用于物理下行链路控制信道 (PDCCH), 即L1/L2控制信道。传输时间间隔 (TTI) 是指子帧传输的单位时间。

[0083] 综上所述, 在本公开的一些实施例中, UE基于来自上层的组相关信息来得出至少一个HARQ反馈方式。来自上层的组相关信息包括但不限于: 组播通信中UE的数量是否已知, 或者如果已知的话, 组播通信中UE的数量是什么。至少一个HARQ反馈方式包括但不限于: 方式1: 接收方UE如果在解码相关联的PSCCH之后未能解码相应的TB, 则在PSFCH上发送HARQ-NACK; 否则, 它不在PSFCH上发送信号。方式2: 接收方UE如果成功解码相应的TB, 则在PSFCH上发送HARQ-ACK; 如果在解码以接收方UE为目标的相关联的PSCCH之后未成功解码相应的TB, 接收方UE在PSFCH上发送HARQ-NACK。当UE基于来自上层的组相关信息而得出至少一个HARQ反馈方式时, 遵循以下规则: 当UE的数量未知或已知时, UE选择特定的HARQ方式; 当UE的数量已知并且为 (UE数量的) 特定值, UE选择特定的HARQ方式, 该规则在规范中指定; 该规则在预配置中指定; 或该规则在SIB中指定。UE基于RRC状态和/或覆盖状态来得出HARQ反馈方式。这可以解决现有技术中的问题, 得出至少一个HARQ反馈方式, 和/或在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下解决UE决定HARQ反馈方式的问题。

[0084] 一些实施例的商业益处如下。1、解决现有技术中的问题。2、得出至少一个HARQ反馈方式。3、解决在RRC_INACTIVE、RRC_IDLE或超出覆盖范围的情况下UE决定HARQ反馈方式的问题。4、提供良好的通信性能。5、提供高可靠性。6、本公开的一些实施例由5G-NR芯片组供应商、V2X通信系统开发供应商、包括汽车、火车、卡车、公共汽车、自行车、摩托车、头盔等

的汽车制造商、无人机(无人驾驶飞行器)、智能手机制造商、用于公共安全用途的通信设备、AR/VR设备制造商(例如,游戏、会议/研讨会、教育目的)使用。本公开的一些实施例是在3GPP规范中采用以创建最终产品的“技术/过程”的组合。

[0085] 图8是根据本公开实施例的用于无线通信的示例系统700的框图。可以使用任何适当配置的硬件和/或软件将本文描述的实施例实现到系统中。图8示出了系统700,该系统700包括射频(RF)电路710、基带电路720、应用电路730、存储器/存储装置740、显示器750、摄像头760、传感器770和输入/输出(I/O)接口780,至少如图所示彼此耦接。

[0086] 应用电路730可以包括电路,诸如但不限于一个或多个单核或多核处理器。处理器可以包括通用处理器和专用处理器(例如图形处理器和应用程序处理器)的任意组合。处理器可以与存储器/存储装置耦接并且被配置为执行存储在存储器/存储装置中的指令,以使各种应用程序和/或操作系统能够在系统上运行。

[0087] 基带电路720可以包括电路,例如但不限于一个或多个单核或多核处理器。处理器可以包括基带处理器。基带电路可以处理各种无线控制功能,这些功能经由RF电路能够使得与一个或多个无线网络进行通信。无线控制功能可以包括但不限于信号调制、编码、解码、射频移位等。在一些实施例中,基带电路可以提供与一种或多种无线技术兼容的通信。例如,在一些实施例中,基带电路可以支持与演进的通用陆地无线接入网(EUTRAN)和/或其他无线城域网(WMAN)、无线局域网(WLAN)、无线个人局域网(WPAN)的通信。基带电路被配置为支持一种以上无线协议的无线通信的实施例可以被称为多模式基带电路。

[0088] 在各个实施例中,基带电路720可以包括用于与不严格地认为处于基带频率中的信号一起运行的电路。例如,在一些实施例中,基带电路可以包括用于与具有中间频率的信号一起运行的电路,该中间频率在基带频率和射频之间。

[0089] RF电路710可以使用调制的电磁辐射通过非固体介质来实现与无线网络的通信。在各种实施例中,RF电路可以包括开关、滤波器、放大器等,以促进与无线网络的通信。

[0090] 在各个实施例中,RF电路710可以包括用于与不严格地认为处于射频中的信号一起运行的电路。例如,在一些实施例中,基带电路可以包括用于与具有中间频率的信号一起运行的电路,该中间频率在基带频率和射频之间。

[0091] 在各个实施例中,以上关于用户设备、eNB或gNB讨论的发射器电路、控制电路或接收器电路可以全部或部分地实施为RF电路、基带电路和/或应用电路一个或多个中。如本文所使用的,“电路”可以指以下各项中的部分,或包括以下各项:专用集成电路(ASIC)、执行一个或多个软件或固件程序的电子电路、处理器(共享、专用或组)和/或存储器(共享、专用或组)、组合的逻辑电路和/或其他提供描述功能的合适硬件组件。在一些实施例中,电子装置电路系统可以通过一个或多个软件或固件模块来实现,或者与该电路系统相关联的功能可以通过一个或多个软件或固件模块来实现。

[0092] 在一些实施例中,基带电路、应用电路和/或存储器/存储装置的一些或全部组成部分可以一起在片上系统(SOC)上实现。

[0093] 存储器/存储装置740可以用于加载和存储例如用于系统的数据和/或指令。一个实施例的存储器/存储装置可以包括合适的易失性存储器(例如动态随机存取存储器(DRAM))和/或非易失性存储器(例如闪存)的任何组合。

[0094] 在各个实施例中,I/O接口780可以包括一个或多个用户接口和/或外围组件接口,

该一个或多个用户接口被设计成使得用户能够与系统交互,该外围组件接口设计成使得外围组件与系统交互。用户接口可以包括但不限于物理键盘或小键盘、触摸板、扬声器、麦克风等。外围组件接口可以包括但不限于非易失性存储器端口、通用串行总线(USB)端口、音频插孔和电源接口。

[0095] 在各种实施例中,传感器770可以包括一个或多个感测装置,用于确定与系统有关的环境条件和/或位置信息。在一些实施例中,传感器可以包括但不限于陀螺仪传感器、加速计、接近传感器、环境光传感器和定位单元。定位单元还可以是基带电路和/或RF电路的一部分或与之交互,以与定位网络的组件(例如,全球定位系统(GPS)卫星)通信。

[0096] 在各个实施例中,显示器750可以包括诸如液晶显示器和触摸屏显示器等显示器。在各个实施例中,系统700可以是移动计算装置,例如但不限于膝上型计算装置、平板计算装置、上网本、超极本、智能手机、AR/VR眼镜等。在各个实施例中,系统可以具有更多或更少的组件和/或可以具有不同的架构。在适当的情况下,本文描述的方法可以被实现为计算机程序。可以将计算机程序存储在诸如非暂时性存储介质等存储介质上。

[0097] 本领域普通技术人员可以理解的是,使用电子硬件或计算机软件和电子硬件的组合来实现在本公开实施例中描述和公开的每个单元、算法和步骤。这些功能究竟以硬件还是软件实现,取决于技术方案的应用条件和设计要求。

[0098] 本领域普通技术人员可以使用不同的方式来实现每个特定应用的功能,而这种实现不超出本公开的范围。本领域普通技术人员应当理解,由于上述系统、装置和单元的工作过程基本相同,因此可以参考上述实施例中的系统、装置和单元的工作过程。为了便于描述和简洁,将不详细说明这些工作过程。

[0099] 应该理解到,在本公开实施例中公开的系统、装置和方法可以通过其它的方式实现。以上实施例仅仅是示意性的。单元的划分仅仅是基于逻辑功能,在具体实现时,也可以有其他划分方式。多个单元或组件可以结合或者也可以集成到另一个系统。也可以省略或跳过一些特征。另一方面,所显示或讨论的相互之间的耦接或直接耦接或通信连接可以通过一些接口、装置或单元的间接耦接或通信连接,可以是电性、机械或其它的形式。

[0100] 作为分离部件描述的单元可以是或者也可以不是物理上分开的。用于显示的单元可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实施例的目的使用一些或全部单元。另外,在各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是物理上独立的,也可以将两个或两个以上单元集成在一个处理单元中。

[0101] 如果软件功能单元实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在计算机中的可读取存储介质中。基于这样的理解,本公开提出的技术方案可以本质上或部分地实现为软件产品的形式。或者对现有技术有益的技术方案的一部分可以以软件产品的形式实现。计算机中的软件产品存储在存储介质中,包括用于计算装置(例如个人计算机、服务器或网络装置)的多个命令以运行本公开实施例的全部或部分步骤。该存储介质包括USB盘、移动硬盘、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、软盘或其他能够存储程序代码的介质。

[0102] 尽管已经结合被认为是最实际和优选的实施例描述了本公开,但是应当理解,本公开不限于所公开的实施例,而是旨在覆盖在不脱离所附权利要求的最广泛解释范围的情况下做出的各种布置。

30

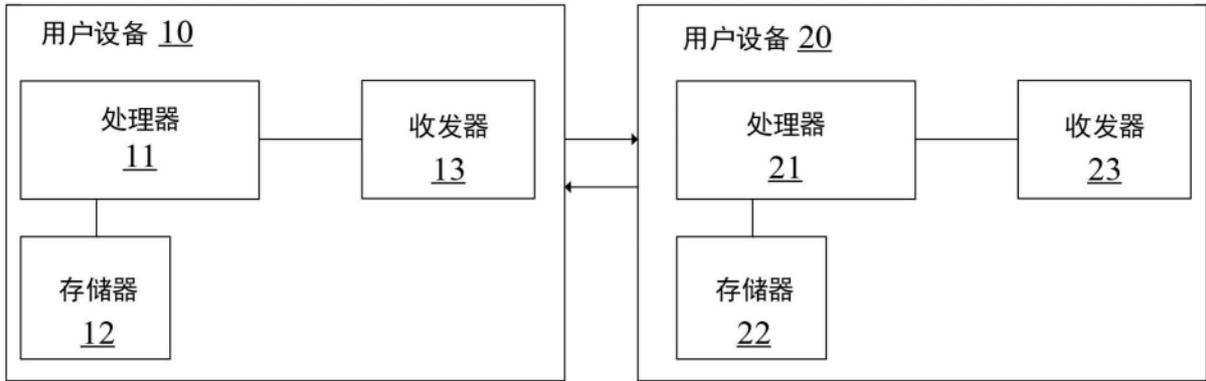


图1

200

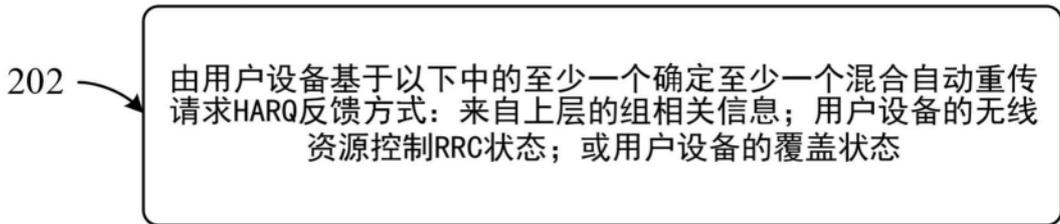


图2

用户设备

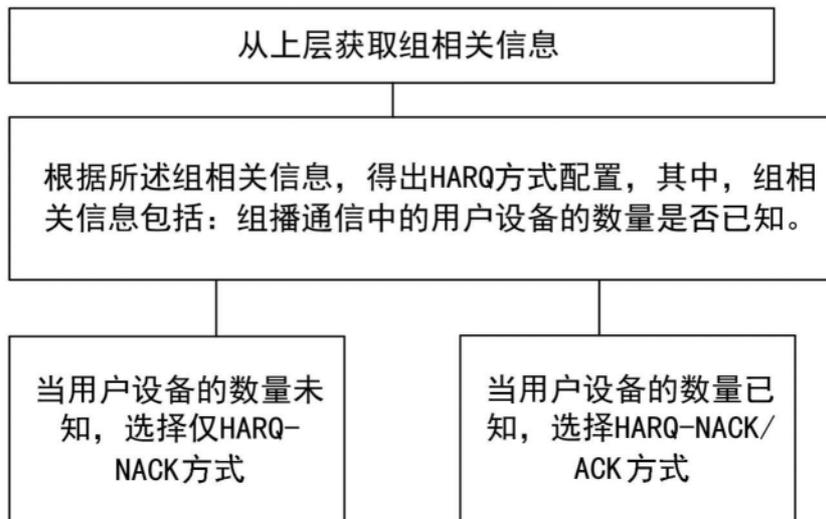


图3

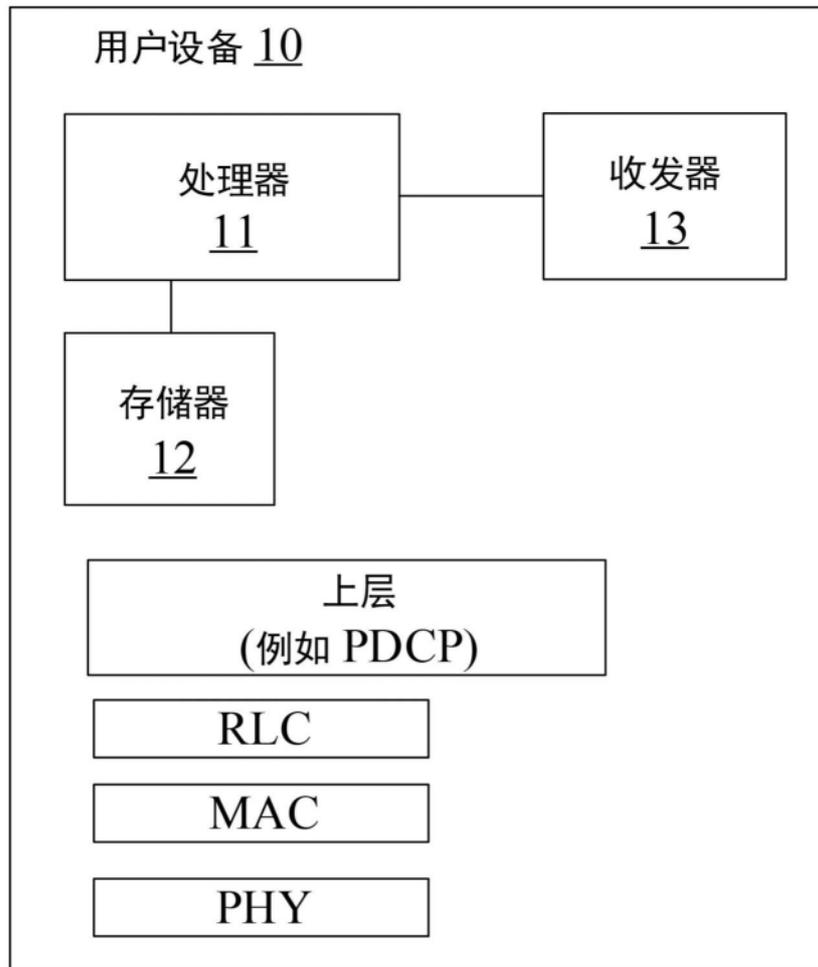


图4

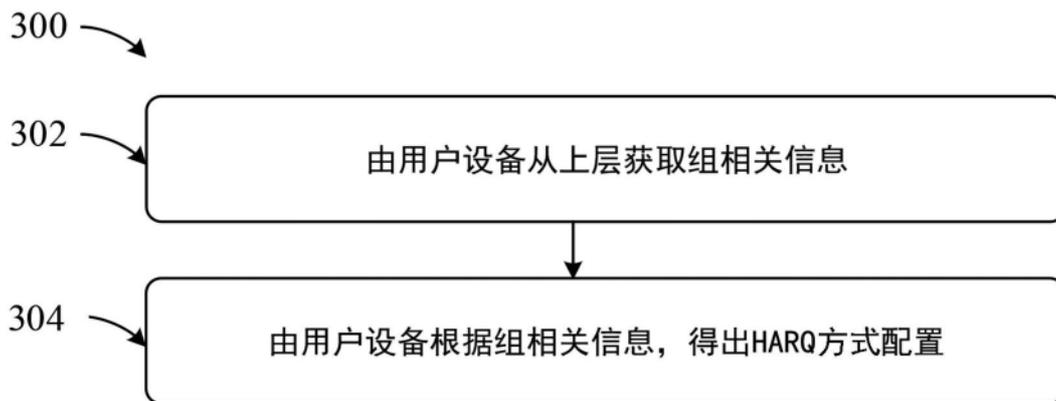


图5

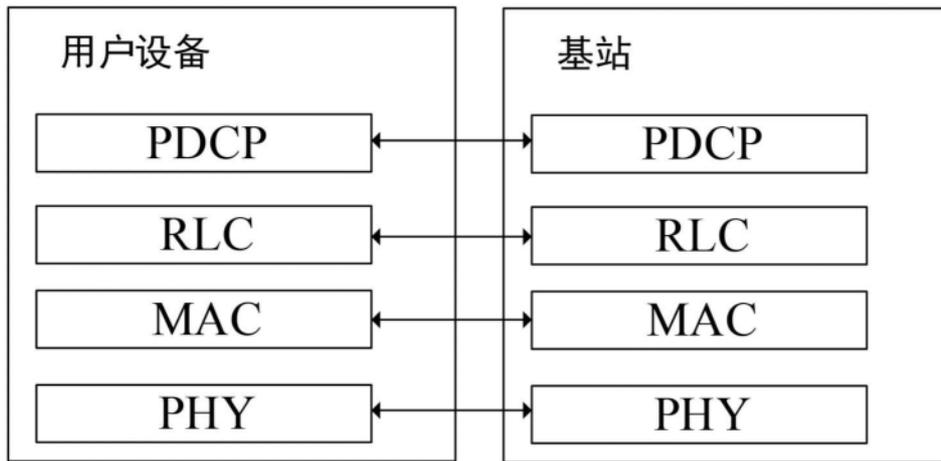


图6

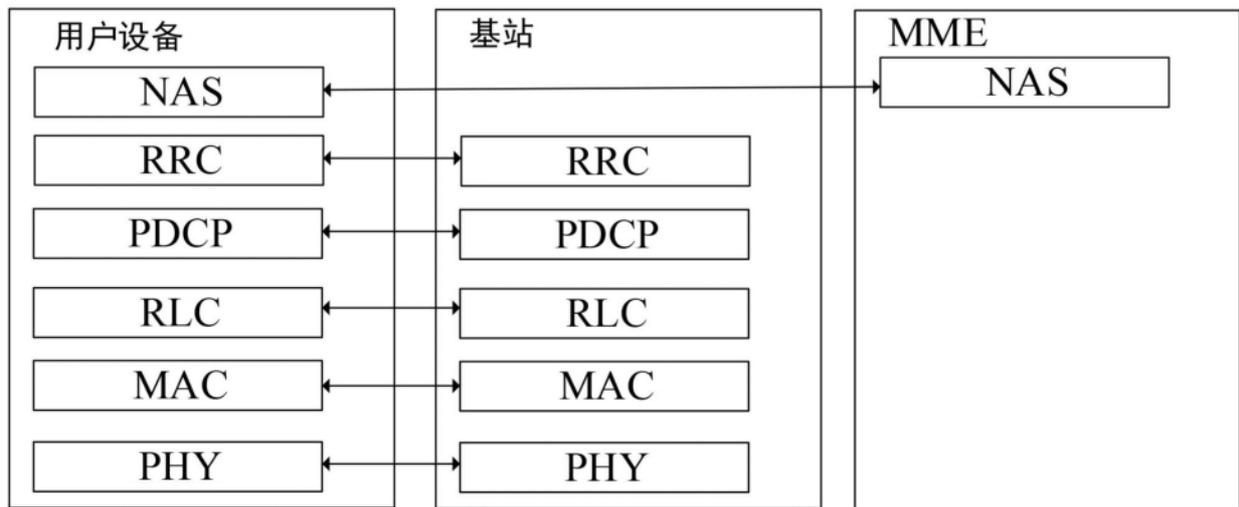


图7

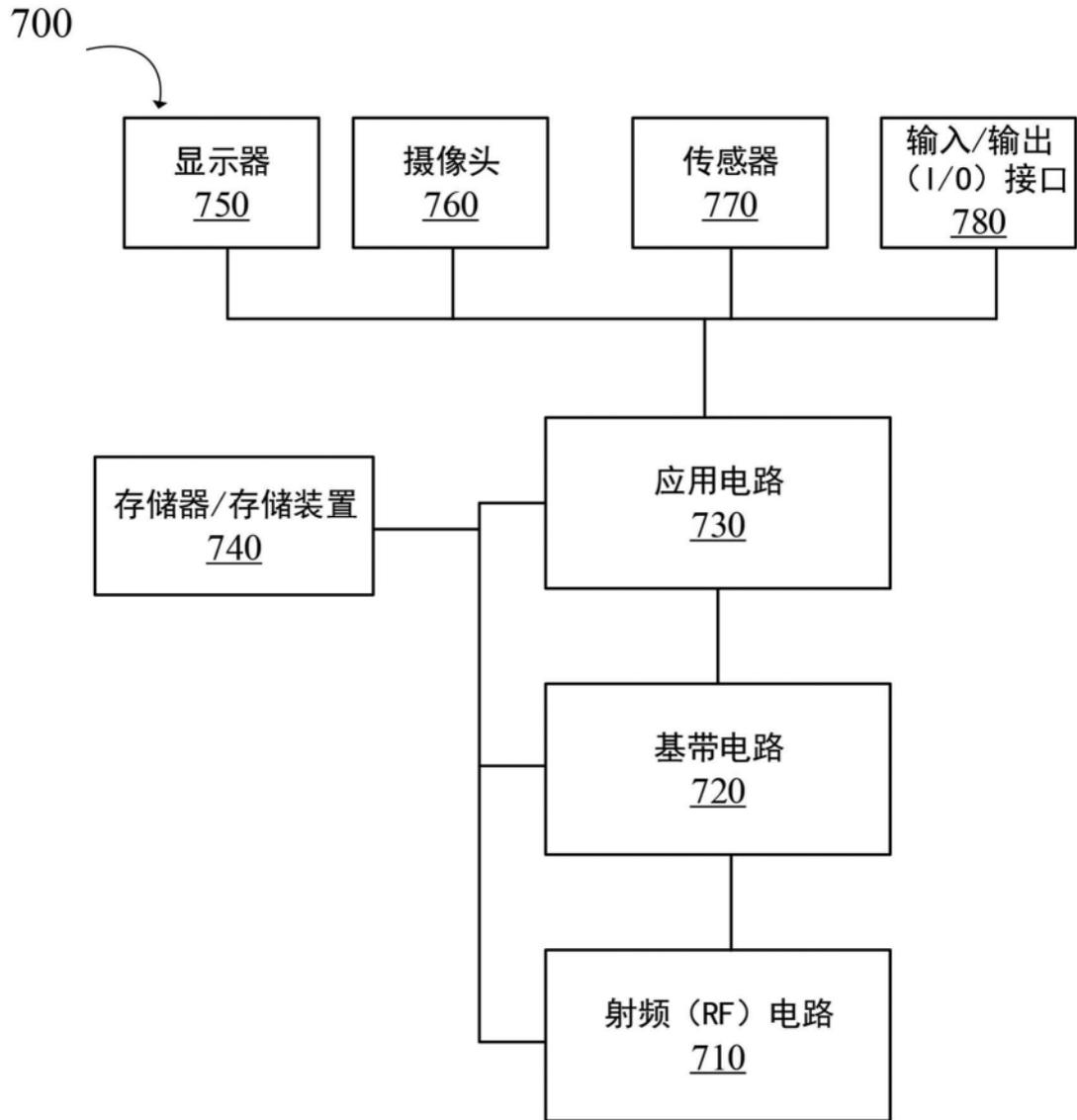


图8