



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114557094 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 23

(21) 申请号 202080071939.0

(22) 申请日 2020.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114557094 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(30) 优先权数据
62/888,411 2019.08.16 US
62/891,937 2019.08.26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.14

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2020/010975 2020.08.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/034079 KO 2021.02.25

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72) 发明人 李承旻 徐翰警 黄大成

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 皇甫悦 刘久亮

(51) Int.Cl.
H04W 72/23 (2023.01)
H04W 72/21 (2023.01)
H04W 72/40 (2023.01)
H04W 72/12 (2023.01)
H04W 72/56 (2023.01)
H04L 5/00 (2006.01)
H04L 1/1812 (2023.01)
H04L 1/1867 (2023.01)
H04L 1/1829 (2023.01)
H04W 4/40 (2018.01)
H04W 92/18 (2009.01)

(56) 对比文件
CN 106105084 A, 2016.11.09
US 2015085788 A1, 2015.03.26

审查员 李思航

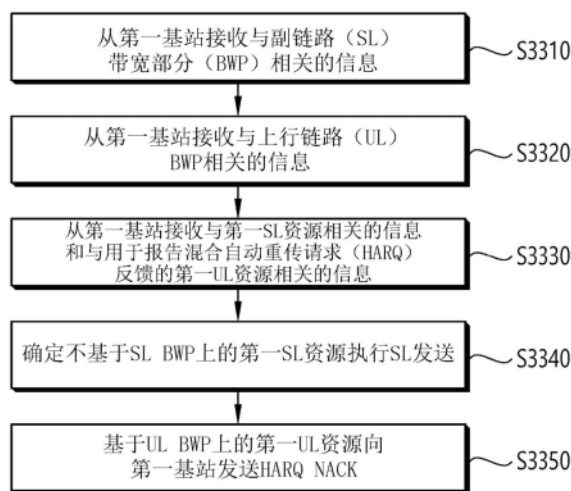
权利要求书3页 说明书36页 附图26页

(54) 发明名称

在NR V2X中基于BWP向基站发送与副链路关联的信息的方法和设备

(57) 摘要

提供了一种用于通过第一设备执行无线通信的方法以及用于支持该方法的设备。该方法能够包括以下步骤:从第一基站接收与副链路(SL)带宽部分(BWP)关联的信息;从所述第一基站接收与上行链路(UL) BWP关联的信息;从所述第一基站接收与第一SL资源关联的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源关联的信息;确定不基于所述SL BWP上的所述第一SL资源执行SL发送;以及基于所述第一设备确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,基于所述UL BWP上的所述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。



1. 一种由第一装置执行无线通信的方法,所述方法包括以下步骤:
从第一基站接收与副链路SL带宽部分BWP相关的信息;
从所述第一基站接收与上行链路UL BWP相关的信息;
从所述第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求HARQ反馈的第一UL资源相关的信息;
确定不基于所述SL BWP上的所述第一SL资源执行SL发送;以及
基于所述第一装置确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,基于所述UL BWP上的所述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一SL资源与第二SL资源在时域中交叠,其中,所述第一SL资源是与基于NR的SL发送相关的资源,其中,所述第二SL资源是与基于演进型通用陆地无线电接入E-UTRA的SL通信相关的资源,并且
其中,所述第一装置基于与基于E-UTRA的SL通信相关的优先级高于与基于NR的SL发送相关的优先级,确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送。
3. 根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括以下步骤:
基于感测来选择所述第二SL资源。
4. 根据权利要求2所述的方法,所述方法还包括以下步骤:
从第二基站接收与所述第二SL资源相关的信息,
其中,所述第一基站是基于NR的基站,并且
其中,所述第二基站是基于E-UTRA的基站。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一装置基于所述第一SL资源与第二UL资源在时域中交叠,确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一SL资源与多个第二UL资源在时域中交叠,并且
其中,所述第一装置基于与所述多个第二UL资源上的多个UL发送相关的多个优先级中的至少一个高于与所述第一SL资源上的所述SL发送相关的优先级,确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一SL资源是通过动态授权分配的一个或更多个SL资源,
其中,不基于所述一个或更多个SL资源执行所述SL发送,并且
其中,所述第一UL资源是与所述一个或更多个SL资源相关的UL资源。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一SL资源是通过所配置的授权分配的一个发送时段内的一个或更多个SL资源,
其中,不基于所述一个发送时段内的所述一个或更多个SL资源执行所述SL发送,并且
其中,所述第一UL资源是与所述一个发送时段内的所述一个或更多个SL资源相关的UL资源。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一装置基于与所述第一SL资源上的所述SL发送相关的优先级来确定是否基于所述第一SL资源执行所述SL发送。
10. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过下行链路控制信息DCI或无线电资源控制

RRC消息从所述第一基站接收与所述第一SL资源相关的信息和与所述第一UL资源相关的信息。

11. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

响应于所述HARQ NACK,通过物理下行链路控制信道PDCCH从所述第一基站接收包括与第三SL资源相关的信息和与第三UL资源相关的信息的下行链路控制信息DCI;

基于所述第三SL资源,向第二装置发送物理副链路控制信道PSCCH和物理副链路共享信道PSSCH;

基于与所述PSSCH相关的物理副链路反馈信道PSFCH资源从所述第二装置接收混合自动重传请求HARQ反馈;以及

基于所述第三UL资源向所述第一基站发送所述HARQ反馈。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述SL发送包括物理副链路控制信道PSCCH发送和物理副链路共享信道PSSCH发送中的至少一者,并且

其中,所述第一UL资源包括物理上行链路控制信道PUCCH资源和物理上行链路共享信道PUSCH资源中的至少一者。

13. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括以下步骤:

基于所述第一装置确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,生成所述HARQ NACK信息。

14. 一种被配置为执行无线通信的第一装置,所述第一装置包括:

一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;

一个或多个收发器;

一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器,其中,所述一个或多个处理器执行所述指令以:

从第一基站接收与副链路SL带宽部分BWP相关的信息;

从所述第一基站接收与上行链路UL BWP相关的信息;

从所述第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求HARQ反馈的第一UL资源相关的信息;

确定不基于所述SL BWP上的所述第一SL资源执行SL发送;并且

基于所述第一装置确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,基于所述UL BWP上的所述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。

15. 一种被配置为控制执行无线通信的第一用户设备UE的设备,所述设备包括:

一个或多个处理器;以及

一个或多个存储器,所述一个或多个存储器在工作上连接到所述一个或多个处理器并存储指令,其中,所述一个或多个处理器执行所述指令以:

从第一基站接收与副链路SL带宽部分BWP相关的信息;

从所述第一基站接收与上行链路UL BWP相关的信息;

从所述第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求HARQ反馈的第一UL资源相关的信息;

确定不基于所述SL BWP上的所述第一SL资源执行SL发送;并且

基于所述第一UE确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,基于所述UL BWP上的所

述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。

在NR V2X中基于BWP向基站发送与副链路关联的信息的方法和 设备

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统。

背景技术

[0002] 副链路 (SL) 通信是在用户设备 (UE) 之间建立直接链路并且UE直接彼此交换语音和数据而没有演进节点B (eNB) 干预的通信方案。正考虑将SL通信作为因数据流量快速增长而造成的eNB开销的解决方案。

[0003] V2X (车辆到一切) 是指车辆用于与其他车辆、步行者以及装配有基础设施的对象等交换信息的通信技术。V2X可以被分为诸如V2V (车辆到车辆)、V2I (车辆到基础设施)、V2N (车辆到网络) 以及V2P (车辆到步行者) 这样的四种类型。V2X通信可以通过PC5接口和/或Uu接口提供。

[0004] 此外, 由于越来越多的通信设备需要较大的通信容量, 所以需要相对于传统无线电接入技术 (RAT) 增强的移动宽带通信。因此, 考虑到对可靠性和等待时间敏感的UE或服务的通信系统设计也已经在讨论, 并且考虑到增强移动宽带通信、大规模MTC以及超可靠低延时通信 (URLLC) 的下一代无线电接入技术可以被称为新型RAT (无线电接入技术) 或NR (新型无线电)。

[0005] 图1是用于描述与基于NR之前使用的RAT的V2X通信相比的基于NR的V2X通信的图。图1的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0006] 关于V2X通信, 在讨论在NR之前使用的RAT时, 侧重于基于诸如BSM (基本安全消息)、CAM (合作意识消息) 和DENM (分散环境通知消息) 这样的V2X消息提供安全服务的方案。V2X消息可以包括位置信息、动态信息、属性信息等。例如, UE可以向另一UE发送周期性消息类型CAM和/或事件触发消息类型DENM。

[0007] 例如, CAM可以包括诸如方向和速度这样的车辆的动态状态信息、诸如大小这样的车辆的静态数据以及诸如外部照明状态、路线细节等这样的基本车辆信息。例如, UE可以广播CAM, 并且CAM的等待时间可以少于100ms。例如, UE可以生成DENM, 并且在诸如车辆故障、事故等这样的意外情形下将其发送到另一UE。例如, 在UE的发送范围内的所有车辆都能接收CAM和/或DENM。在这种情况下, DENM的优先级可以高于CAM。

[0008] 此后, 关于V2X通信, 在NR中提出了各种V2X场景。例如, 这各种V2X场景可以包括车辆排队、高级驾驶、扩展传感器、远程驾驶等。

[0009] 例如, 基于车辆排队, 车辆可以通过动态地形成组而一起移动。例如, 为了基于车辆编队执行排队操作, 属于该组的车辆可以从领头车辆接收周期性数据。例如, 属于该组的车辆可以通过使用周期性数据来减小或增大车辆之间的间隔。

[0010] 例如, 基于高级驾驶, 车辆可以是半自动或全自动的。例如, 每个车辆都可以基于从附近车辆和/或附近逻辑实体的本地传感器获得的数据来调节轨迹或操纵。另外, 例如, 每个车辆可以与附近车辆共享驾驶意图。

[0011] 例如,基于扩展传感器,可以在车辆、逻辑实体、行人的UE和/或V2X应用服务器之间交换通过本地传感器获得的原始数据、处理后的数据或实时视频数据。因此,例如,与使用自传感器进行检测的环境相比,车辆能识别出进一步改善的环境。

[0012] 例如,基于远程驾驶,对于危险环境中的不能驾驶的人或远程车辆,远程驾驶员或V2X应用可以操作或控制远程车辆。例如,如果路线是可预测的(例如公共交通),则基于云计算的驾驶可以用于远程车辆的操作或控制。另外,例如,可以考虑对基于云的后端服务平台的访问来进行远程驾驶。

[0013] 此外,在基于NR的V2X通信中讨论了指定用于诸如车辆排队、高级驾驶、扩展传感器、远程驾驶等这样的各种V2X场景的服务需求的方案。

发明内容

[0014] 技术目的

[0015] 此外,在LTE副链路模式1或模式3操作的情况下,或者在基站为UE分配副链路发送资源的NR副链路模式1操作的情况下,发送UE可能必须报告关于接收到的HARQ反馈的信息,以便基站高效地管理副链路资源。本文中,在UE丢弃SL发送的情况下,由于基站并没有(准确地)知道UE是否已经确定不执行SL发送,因此基站不能为UE分配附加发送资源。因此,UE需要向基站报告与SL发送相关的信息。

[0016] 技术方案

[0017] 在一个实施方式中,提供了一种由第一装置执行无线通信的方法。该方法可以包括以下步骤:从第一基站接收与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息;从所述第一基站接收与上行链路(UL)BWP相关的信息;从所述第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息;确定不基于所述SL BWP上的所述第一SL资源执行SL发送;以及基于所述第一装置确定不基于所述第一SL资源执行所述SL发送,基于所述UL BWP上的所述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。

[0018] 在一个实施方式中,提供了一种被配置为执行无线通信的第一装置。该第一装置可以包括:一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:从第一基站接收与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息;从所述第一基站接收与上行链路(UL)BWP相关的信息;从所述第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息;确定不基于所述SL BWP上的第一SL资源执行SL发送;并且基于第一装置确定不基于所述第一SL资源执行SL发送,基于所述UL BWP上的所述第一UL资源向所述第一基站发送HARQ NACK。

[0019] 本公开的效果

[0020] 用户设备(UE)能高效地执行SL通信。

附图说明

[0021] 图1是用于描述与基于NR之前使用的RAT的V2X通信相比的基于NR的V2X通信的图。

[0022] 图2示出了根据本公开的実施方式的通信系统1。

- [0023] 图3示出了根据本公开的实施方式的无线装置。
- [0024] 图4示出了根据本公开的实施方式的用于发送信号的信号处理电路。
- [0025] 图5示出了根据本公开的实施方式的无线装置的另一示例。
- [0026] 图6示出了根据本公开的实施方式的手持装置。
- [0027] 图7示出了根据本公开的实施方式的汽车或自主交通工具。
- [0028] 图8示出了根据本公开的实施方式的NR系统的结构。
- [0029] 图9示出了根据本公开的实施方式的NG-RAN与5GC之间的功能划分。
- [0030] 图10示出了根据本公开的实施方式的无线电协议架构。
- [0031] 图11示出了根据本公开的实施方式的NR系统的结构。
- [0032] 图12示出了根据本公开的实施方式的NR帧的时隙的结构。
- [0033] 图13示出了根据本公开的实施方式的BWP的示例。
- [0034] 图14示出了根据本公开的实施方式的SL通信的无线电协议架构。
- [0035] 图15示出了根据本公开的实施方式的执行V2X或SL通信的UE。
- [0036] 图16示出了根据本公开的实施方式的由UE基于发送模式执行V2X或SL通信的过程。
- [0037] 图17示出了根据本公开的实施方式的三种播放类型。
- [0038] 图18是用于说明在不同模式下执行操作的UE之间有发送资源冲突的问题的示图。
- [0039] 图19示出了根据本公开的实施方式的模式1发送UE通过使用与副链路相关的发送资源执行副链路发送的方法。
- [0040] 图20示出了根据本公开的实施方式的基站向发送UE另外调度和/或分配第三发送资源和第四发送资源的方法。
- [0041] 图21示出了根据本公开的实施方式的第一装置发送副链路信息的方法。
- [0042] 图22示出了根据本公开的实施方式的第二装置接收副链路信息的方法。
- [0043] 图23示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告与副链路发送相关的信息的过程。
- [0044] 图24示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告NACK信息的过程。
- [0045] 图25示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告NACK信息的过程。
- [0046] 图26示出了根据本公开的实施方式与所配置授权相关的资源的示例。
- [0047] 图27示出了根据本公开的实施方式的第一装置确定是否在第一资源上执行副链路发送的方法。
- [0048] 图28示出了根据本公开的实施方式的基站在第二资源上从第一装置接收与副链路信息相关的信息的方法。
- [0049] 图29示出了根据本公开的实施方式的第一装置确定是否在一个或多个BWP上的第一资源上执行副链路发送的方法。
- [0050] 图30示出了根据本公开的实施方式的基站在一个或多个BWP上的第二资源上从第一装置接收与副链路信息相关的信息的方法。
- [0051] 图31示出了根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的方法。
- [0052] 图32示出了根据本公开的实施方式的基站执行无线通信的方法。
- [0053] 图33示出了根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的方法。

[0054] 图34示出了根据本公开的实施方式的基站执行无线通信的方法。

具体实施方式

[0055] 在本说明书中，“A或B”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。换句话说，在本说明书中，“A或B”可以被解释为“A和/或B”。例如，在本说明书中，“A、B或C”可以意指“仅A”、“仅B”、“仅C”或“A、B、C的任何组合”。

[0056] 在本说明书中使用的斜杠(/)或逗号可以意指“和/或”。例如，“A/B”可以意指“A和/或B”。因此，“A/B”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。例如，“A、B、C”可以意指“A、B或C”。

[0057] 在本说明书中，“A和B中的至少一个”可以意指“仅A”、“仅B”或“A和B二者”。另外，在本说明书中，表述“A或B中的至少一个”或“A和/或B中的至少一个”可以被解释为“A和B中的至少一个”。

[0058] 另外，在本说明书中，“A、B和C中的至少一个”可以意指“仅A”、“仅B”、“仅C”或“A、B和C的任何组合”。另外，“A、B或C中的至少一个”或“A、B和/或C中的至少一个”可以意指“A、B和C中的至少一个”。

[0059] 另外，在本说明书中使用的括号可以意指“例如”。具体地，当被指示为“控制信息(PDCCH)”时，这可以意指提出“PDCCH”作为“控制信息”的示例。换句话说，本说明书的“控制信息”不限于“PDCCH”，并且可以提出“PDDCH”作为“控制信息”的示例。具体地，当被指示为“控制信息(即，PDCCH)”时，这也可以意指提出“PDCCH”作为“控制信息”的示例。

[0060] 本说明书中的一副附图中分别描述的技术特征可以被分别实现，或者可以被同时实现。

[0061] 下面描述的技术可以用在诸如码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)等这样的各种无线通信系统中。CDMA可以利用诸如通用陆地无线电接入(UTRA)或CDMA-2000这样的无线电技术实现。TDMA可以利用诸如全球移动通信系统(GSM)/通用分组无线服务(GPRS)/增强数据速率GSM演进(EDGE)这样的无线电技术实现。OFDMA可以利用诸如电子电气工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、演进UTRA(E-UTRA)等这样的无线电技术实现。IEEE802.16m是IEEE 802.16e的演进版本，并且提供对于基于IEEE 802.16e的系统的后向兼容性。UTRA是通用移动通信系统(UMTS)的一部分。第三代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)是使用E-UTRA的演进UMTS(E-UMTS)的一部分。3GPP LTE在下行链路中使用OFDMA，在上行链路中使用SC-FDMA。LTE-高级(LTE-A)是LTE的演进。

[0062] 5G NR是与具有高性能、低延时、高可用性等特性的新型全新式移动通信系统相对应的LTE-A后续技术。5G NR可以使用包括小于1GHz的低频带、从1GHz到10GHz的中间频带以及24GHz以上的高频(毫米波)等的所有可用频谱的资源。

[0063] 为了清楚描述，以下的描述将主要侧重于LTE-A或5G NR。然而，根据本公开的实施方式的技术特征将不仅限于此。

[0064] 下文中，将描述可以应用本公开的各自实施方式的设备。

[0065] 本文档中描述的本公开的各种描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以应用于但不限于需要设备之间的无线通信/连接(例如，5G)的各种领域。

[0066] 下文中,将参照附图更详细地给出描述。在以下附图/描述中,除非另有描述,否则相同的附图标记可以表示相同或对应的硬件块、软件块或功能块。

[0067] 图2示出了根据本公开的实施方式的通信系统(1)。

[0068] 参照图2,应用本公开的各种实施方式的通信系统(1)包括无线装置、基站(BS)和网络。本文中,无线装置表示使用无线电接入技术(RAT)(例如,5G新RAT(NR)或长期演进(LTE))执行通信的装置,并且可以被称为通信/无线电/5G装置。无线装置可以包括而限于机器人(100a)、车辆(100b-1、100b-2)、扩展现实(XR)装置(100c)、手持装置(100d)、家用电器(100e)、物联网(IoT)装置(100f)和人工智能(AI)装置/服务器(400)。例如,车辆可以包括具有无线通信功能的车辆、自主车辆以及能够执行车辆间通信的车辆。本文中,车辆可以包括无人驾驶飞行器(UAV)(例如,无人机)。XR装置可以包括增强现实(AR)/虚拟现实(VR)/混合现实(MR)装置并且可以以头戴式装置(HMD)、安装在车辆中的平视显示器(HUD)、电视、智能电话、计算机、可穿戴装置、家用电器装置、数字标牌、车辆、机器人等形式来实现。手持装置可以包括智能电话、智能板、可穿戴装置(例如,智能手表或智能眼镜)和计算机(例如,笔记本)。家用电器可以包括TV、冰箱和洗衣机。IoT装置可以包括传感器和智能仪表。例如,BS和网络可以被实现为无线装置,并且特定的无线装置(200a)可以相对于其它无线装置作为BS/网络节点进行操作。

[0069] 本文中,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术除了LTE、NR和6G之外,还可以包括用于低功率通信的窄带物联网。在这种情况下,例如,NB-IoT技术可以是低功率广域网(LPWAN)技术的示例,并可以作为诸如LTE Cat NB1和/或LTE Cat NB2这样的标准来实现,并不限于上述名称。另外地或另选地,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术可以基于LTE-M技术来执行通信。在这种情况下,作为示例,LTE-M技术可以是LPWAN的示例,并可以被称为各种名称,包括增强型机器类型通信(eMTC)等。例如,LTE-M技术可以被实现为诸如1)LTE CAT 0、2)LTE Cat M1、3)LTE Cat M2、4)LTE非带宽限制(非BL)、5)LTE-MTC、6)LTE机器类型通信和/或7)LTE M这样的各种标准中的至少任一种,并不限于上述名称。另外地或另选地,在本公开的无线装置100a至100f中实现的无线通信技术可以包括蓝牙、低功率广域网(LPWAN)和考虑到低功率通信的ZigBee中的至少一种,并不限于上述名称。作为示例,ZigBee技术可以基于包括IEEE 802.15.4等的各种标准来生成与小/低功率数字通信相关的个域网(PAN),并可以被称为各种名称。

[0070] 无线装置100a至100f可以经由BS 200连接到网络300。AI技术可以应用于无线装置100a至100f,并且无线装置100a至100f可以经由网络300连接到AI服务器400。网络300可以使用3G网络、4G(例如,LTE)网络或5G(例如,NR)网络进行配置。尽管无线装置100a至100f可以通过BS 200/网络300相互通信,但是无线装置100a至100f可以执行相互之间的直接通信(例如,副链路通信)而无需通过BS/网络。例如,车辆100b-1和100b-2可以执行直接通信(例如,车辆到车辆(V2V)/车辆到一切(V2X)通信)。IoT装置(例如,传感器)可以执行与其他IoT装置(例如,传感器)或其他无线装置100a至100f的直接通信。

[0071] 无线通信/连接150a、150b或150c可以建立在无线装置100a至100f/BS 200或BS 200/BS 200之间。这里,无线通信/连接可以通过诸如上行链路/下行链路通信150a、副链路通信150b(或D2D通信)或BS间通信(例如,中继、接入回传一体化(IAB))这样的各种RAT(例如,5G NR)建立。无线装置和BS/无线装置可以通过无线通信/连接150a和150b发送/接收去

往/来自彼此的无线电信号。例如,无线通信/连接150a和150b可以通过各种物理信道发送/接收信号。为此,用于发送/接收无线电信号的各种配置信息配置过程、各种信号处理过程(例如,信道编码/解码、调制/解调和资源映射/解映射)以及资源分配过程的至少一部分可以基于本公开的各种提议执行。

[0072] 图3示出了根据本公开的实施方式的无线装置。

[0073] 参照图3,第一无线装置(100)和第二无线装置(200)可以通过各种RAT(例如,LTE和NR)发送无线电信号。本文中,{第一无线装置(100)和第二无线装置(200)}可以对应于图2中的{无线装置(100x)和BS(200)}和/或{无线装置(100x)和无线装置(100x)}。

[0074] 第一无线装置100可以包括一个或多个处理器102和一个或多个存储器104,并且可以附加地进一步包括一个或多个收发机106和/或一个或多个天线108。(一个或多个)处理器102可以控制(一个或多个)存储器104和/或(一个或多个)收发机106,并且可以被配置为实现本公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程。例如,(一个或多个)处理器102可以处理(一个或多个)存储器104中的信息以生成第一信息/信号,然后通过(一个或多个)收发机106发送包括第一信息/信号的无线电信号。(一个或多个)处理器102可以通过收发机106接收包括第二信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第二信息/信号得到的信息存储在(一个或多个)存储器104中。(一个或多个)存储器104可以连接到(一个或多个)处理器102,并且可以存储与(一个或多个)处理器102的操作有关的各种信息。例如,(一个或多个)存储器104可以存储包括用于执行由(一个或多个)处理器102控制的处理的一部分或全部或用于执行本公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的命令的软件代码。这里,(一个或多个)处理器102和(一个或多个)存储器104可以是设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。(一个或多个)收发机106可以连接到(一个或多个)处理器102,并且通过(一个或多个)天线108发送和/或接收无线电信号。每个收发机106可以包括发送机和/或接收机。(一个或多个)收发机106可以与(一个或多个)射频(RF)单元可交换地使用。在本公开中,无线装置可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0075] 第二无线装置200可以包括一个或多个处理器202和一个或多个存储器204,并且可以附加地进一步包括一个或多个收发机206和/或一个或多个天线208。(一个或多个)处理器202可以控制(一个或多个)存储器204和/或(一个或多个)收发机206,并且可以被配置为实现本公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程。例如,(一个或多个)处理器202可以处理(一个或多个)存储器204中的信息以生成第三信息/信号,并且随后通过(一个或多个)收发器206发送包括第三信息/信号的无线电信号。(一个或多个)处理器202可以通过(一个或多个)收发器106接收包括第四信息/信号的无线电信号,然后将通过处理第四信息/信号得到的信息存储在(一个或多个)存储器204中。(一个或多个)存储器204可以连接到(一个或多个)处理器202,并且可以存储与(一个或多个)处理器202的操作有关的各种信息。例如,(一个或多个)存储器204可以存储包括用于执行由(一个或多个)处理器202控制的处理的一部分或全部或用于执行本公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的命令的软件代码。这里,(一个或多个)处理器202和(一个或多个)存储器204可以是设计为实现RAT(例如,LTE或NR)的通信调制解调器/电路/芯片的一部分。(一个或多个)收发器206可以连接到(一个或多个)处理器202,并且通过(一个或多个)天线208发送和/或

接收无线电信号。每个收发器206可以包括发送机和/或接收机。(一个或多个)收发器206可以与(一个或多个)RF单元可交换地使用。在本公开中,无线装置可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0076] 下面,将更具体地描述无线装置100和200的硬件元件。一个或多个协议层可以但不限于由一个或多个处理器102和202实现。例如,一个或多个处理器102和202可以实现一个或多个层(例如,诸如PHY、MAC、RLC、PDCP、RRC和SDAP这样的功能层)。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成一个或多个协议数据单元(PDU)和/或一个或多个服务数据单元(SDU)。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成消息、控制信息、数据或信息。一个或多个处理器102和202可以根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程生成包括PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息的信号(例如,基带信号),并将所生成的信号提供给一个或多个收发器106和206。一个或多个处理器102和202可以从一个或多个收发器106和206接收信号(例如,基带信号),并根据本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程获取PDU、SDU、消息、控制信息、数据或信息。

[0077] 一个或多个处理器102和202可以被称为控制器、微控制器、微处理器或微计算机。一个或多个处理器102和202可以由硬件、固件、软件或它们的组合实现。例如,一个或多个专用集成电路(ASIC)、一个或多个数字信号处理器(DSP)、一个或多个数字信号处理装置(DSPD)、一个或多个可编程逻辑器件(PLD)或一个或多个现场可编程门阵列(FPGA)可以被包括在一个或多个处理器102和202中。本文档中公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以使用固件或软件实现,并且该固件或软件可以被配置为包括模块、过程或功能。被配置为执行本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程的固件或软件可以被包括在一个或多个处理器102和202中或者被存储在一个或多个存储器104和204中,从而由一个或多个处理器102和202驱动。本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程可以使用代码、命令和/或命令集形式的软件或固件实现。

[0078] 一个或多个存储器104和204可以连接到一个或多个处理器102和202,并且可以存储各种类型的数据、信号、消息、信息、程序、代码、指令和/或命令。一个或多个存储器104和204可以由只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、电可擦除可编程只读存储器(EPROM)、闪存、硬驱动器、寄存器、现金存储器、计算机可读存储介质和/或它们的组合构成。一个或多个存储器104和204可以位于一个或多个处理器102和202内部和/或外部。一个或多个存储器104和204可以通过诸如有线或无线连接这样的各种技术连接到一个或多个处理器102和202。

[0079] 一个或多个收发器106和206可以向一个或多个其他装置发送本文档的方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。一个或多个收发器106和206可以从一个或多个其他装置接收本文档公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。例如,一个或多个收发器106和206可以连接到一个或多个处理器102和202,并且可以发送和接收无线电信号。例如,一个或多个处理器102和202可以执行控制,使得一个或多个收发器106和206可以向一个或多个其他装置发送用户数据、控制信息或无线电信号。一个或多个处理器102和202可以执行控制,使得一个或多个收发器106和206可以从一个或多个其他装置接收用户数据、控制信息

或无线电信号。一个或多个收发器106和206可以连接到一个或多个天线108和208,并且一个或多个收发器106和206可以被配置为通过一个或多个天线108和208发送和接收本公开的描述、功能、过程、提议、方法和/或操作流程中提到的用户数据、控制信息和/或无线电信号/信道。在本公开中,一个或多个天线可以是多个物理天线或多个逻辑天线(例如,天线端口)。一个或多个收发器106和206可以将接收到的无线电信号/信道等从RF频带信号转换为基带信号,以使用一个或多个处理器102和202处理接收到的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等。一个或多个收发器106和206可以将使用一个或多个处理器102和202处理后的用户数据、控制信息、无线电信号/信道等从基带信号转换为RF频带信号。为此,一个或多个收发器106和206可以包括(模拟)振荡器和/或滤波器。

[0080] 图4示出了根据本公开的实施方式的用于发送信号的信号处理电路。

[0081] 参照图4,信号处理电路(1000)可以包括加扰器(1010)、调制器(1020)、层映射器(1030)、预编码器(1040)、资源映射器(1050)和信号发生器(1060)。可以执行图4的操作/功能,而限于图3的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)。可以通过图3的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)来实现图4的硬件元件。例如,可以通过图3的处理器(102、202)来实现框1010至1060。另选地,可以通过图3的处理器(102、202)来实现框1010至1050,并且可以通过图3的收发器(106、206)来实现框1060。

[0082] 可以经由图4的信号处理电路(1000)将码字转换成无线电信号。本文中,码字是信息块的编码位序列。信息块可以包括传输块(例如,UL-SCH传输块、DL-SCH传输块)。可以通过各种物理信道(例如,PUSCH和PDSCH)来发送无线电信号。

[0083] 具体地,码字可以由加扰器1010转换为经过加扰的位序列。用于进行加扰的加扰序列可以基于初始值生成,并且初始值可以包括无线装置的ID信息。经过加扰的位序列可以由调制器1020调制为调制符号序列。调制方案可以包括 $\pi/2$ -二进制相移键控($\pi/2$ -BPSK)、 m -相移键控(m -PSK)以及 m -正交幅度调制(m -QAM)。复数调制符号序列可以由层映射器1030映射到一个或多个传输层。每个传输层的调制符号可以由预编码器1040映射(预编码)到(一个或多个)相应的天线端口。预编码器1040的输出 z 可以通过将层映射器1030的输出 y 与 $N \times M$ 预编码矩阵 W 相乘得出。这里, N 是天线端口的数目, M 是传输层的数目。预编码器1040可以在执行对于复数调制符号的变换预编码(例如,DFT)之后执行预编码。替代地,预编码器1040可以在不执行变换预编码的情况下执行预编码。

[0084] 资源映射器1050可以将每个天线端口的调制符号映射到时频资源。时频资源可以包括时域中的多个符号(例如,CP-OFDMA符号和DFT-s-OFDMA符号)和频域中的多个子载波。信号发生器1060可以从所映射的调制符号生成无线电信号,并且所生成的无线电信号可以通过每个天线被发送到其他装置。为此,信号发生器1060可以包括逆快速傅里叶变换(IFFT)模块、循环前缀(CP)插入器、数模转换器(DAC)以及上变频器。

[0085] 可以以与图4的信号处理过程(1010~1060)相反的方式来配置用于在无线装置中接收的信号的处理过程。例如,无线装置(例如,图3的100、200)可以通过天线端口/收发器从外部接收无线电信号。可以通过信号恢复器将接收到的无线电信号转换成基带信号。为此,信号恢复器可以包括频率下行链路转换器、模数转换器(ADC)、CP去除器和快速傅里叶变换(FFT)模块。接下来,可以通过资源解映射过程、后编码过程、解调处理器和解扰过程将基带信号恢复成码字。可以通过解码将码字恢复成原始信息块。因此,用于接收信号的

信号处理电路(未例示)可以包括信号恢复器、资源解映射器、后编码器、解调器、解扰器和解码器。

[0086] 图5示出了根据本公开的实施方式的无线装置的另一示例。可以根据用例/服务以各种形式实现无线装置(参照图2)。

[0087] 参照图5,无线装置(100、200)可以对应于图3的无线装置(100,200),并且可以通过各种元件、部件、单元/部分和/或模块来配置。例如,无线装置(100、200)中的每一个可以包括通信单元(110)、控制单元(120)、存储单元(130)和附加部件(140)。通信单元可以包括通信电路(112)和(一个或多个)收发器(114)。例如,通信电路(112)可以包括图3的一个或更多个处理器(102、202)和/或一个或更多个存储器(104、204)。例如,(一个或多个)收发器(114)可以包括图3的一个或更多个收发器(106、206)和/或一个或更多个天线(108、208)。控制单元(120)电连接到通信单元(110)、存储器(130)和附加部件(140),并且控制无线装置的整体操作。例如,控制单元(120)可以基于存储在存储单元(130)中的程序/代码/命令/信息来控制无线装置的电气/机械操作。控制单元(120)可以通过无线/有线接口经由通信单元(110)将存储在存储单元(130)中的信息发送到外部(例如,其它通信装置),或者将经由通信单元(110)通过无线/有线接口从外部(例如,其它通信装置)接收的信息存储在存储单元(130)中。

[0088] 可以根据无线装置的类型对附加部件(140)进行各种配置。例如,附加部件(140)可以包括电力单元/电池、输入/输出(I/O)单元、驱动单元和计算单元中的至少一个。无线装置可以采用而限于以下的形式来实现:机器人(图2的100a)、车辆(图2的100b-1和100b-2)、XR装置(图2的100c)、手持装置(图2的100d)、家用电器(图2的100e)、IoT装置(图2的100f)、数字广播终端、全息图装置、公共安全装置、MTC装置、医疗装置、金融科技装置(或金融装置)、安全装置、气候/环境装置、AI服务器/装置(图2的400)、BS(图2的200)、网络节点等。根据用例/服务,无线装置可以在移动或固定的地方使用。

[0089] 在图5中,无线装置(100、200)中的各种元件、部件、单元/部分和/或模块全部都可以通过有线接口彼此连接,或者其至少部分可以通过通信单元(110)无线地连接。例如,在无线装置(100、200)中的每一个中,控制单元(120)和通信单元(110)可以通过有线连接,并且控制单元(120)和第一单元(例如,130、140)可以通过通信单元(110)无线连接。无线装置(100、200)内的每个元件、部件、单元/部分和/或模块还可以包括一个或更多个元件。例如,可以通过一个或更多个处理器的集合来构造控制单元(120)。作为示例,可以通过通信控制处理器、应用处理器、电子控制单元(ECU)、图形处理单元和存储器控制处理器的集合来构造控制单元(120)。作为另一示例,可以通过随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、只读存储器(ROM)、闪存、易失性存储器、非易失性存储器和/或其组合来构造存储器(130)。

[0090] 下文中,将参照附图详细地描述实现图5的示例。

[0091] 图6示出了根据本公开的实施方式的手持装置。手持装置可以包括智能电话、智能板、可穿戴装置(例如,智能手表或智能眼镜)或便携式计算机(例如,笔记本)。手持式装置可以被称为移动站(MS)、用户终端(UT)、移动订户站(MSS)、订户站(SS)、高级移动站(AMS)或无线终端(WT)。

[0092] 参照图6,手持装置(100)可以包括天线单元(108)、通信单元(110)、控制单元(120)、存储单元(130)、电源单元(140a)、接口单元(140b)和I/O单元(140c)。天线单元

(108)可以被配置为通信单元(110)的一部分。框110至130/140a至140c分别对应于图5的框110至130/140。

[0093] 通信单元110可以发送和接收去往和来自其他无线装置或BS的信号(例如,数据信号和控制信号)。控制单元120可以通过控制手持装置100的构成元件来执行各种操作。控制单元120可以包括应用处理器(AP)。存储单元130可以存储驱动手持装置100所需要的数据/参数/程序/代码/命令。存储单元130可以存储输入/输出数据/信息。电源单元140a可以向手持装置100供应功率,并且包括有线/无线充电电路、电池等。接口单元140b可以支持手持装置100到其他外部装置的连接。接口单元140b可以包括用于与外部装置连接的各种端口(例如,音频I/O端口和视频I/O端口)。I/O单元140c可以输入或输出用户输入的视频信息/信号、音频信息/信号、数据和/或信息。I/O单元140c可以包括相机、麦克风、用户输入单元、显示单元140d、扬声器和/或触觉模块。

[0094] 例如,在数据通信的情况下,I/O单元140c可以获取用户输入的信息/信号(例如,触摸、文本、语音、图像或视频),并且所获取的信息/信号可以被存储在存储单元130中。通信单元110可以将存储器中存储的信息/信号转换为无线电信号,并将所转换的无线电信号直接发送给其他无线装置或发送给BS。通信单元110可以从其他无线装置或BS接收无线电信号,然后将所接收的无线电信号恢复为原始信息/信号。恢复出的信息/信号可以被存储在存储单元130中,并且可以通过I/O单元140输出为各种类型(例如,文本、语音、图像、视频或触觉)。

[0095] 图7示出了根据本公开的实施方案的车辆或自主车辆。可以通过移动机器人、汽车、火车、有人/无人驾驶飞行器(AV)、轮船等来实现车辆或自主车辆。

[0096] 参照图7,车辆或自主车辆(100)可以包括天线单元(108)、通信单元(110)、控制单元(120)、驱动单元(140a)、电源单元(140b)、传感器单元(140c)和自动驾驶单元(140d)。天线单元(108)可以被配置为通信单元(110)的一部分。框110/130/140a至140d分别对应于图5的框110/130/140。

[0097] 通信单元110可以发送和接收去往和来自诸如其他车辆、BS(例如,gNB和路侧单元)和服务器这样的外部装置的信号(例如,数据信号和控制信号)。控制单元120可以通过控制车辆或自动驾驶车辆100的元件执行各种操作。控制单元120可以包括电子控制单元(ECU)。驱动单元140a可以促使车辆或自动驾驶车辆100在路上行驶。驱动单元140a可以包括引擎、马达、传动系统、车轮、刹车、转向装置等。电源单元140b可以向车辆或自动驾驶车辆100供应电力,并且可以包括有线/无线充电电路、电池等。传感器单元140c可以获取车辆状态、外部环境信息、用户信息等。传感器单元140c可以包括惯性测量单元(IMU)传感器、碰撞传感器、车轮传感器、速度传感器、坡度传感器、重量传感器、航向传感器、位置模块、车辆前进/后退传感器、电池传感器、燃油传感器、轮胎传感器、转向传感器、温度传感器、湿度传感器、超声波传感器、照明传感器、踏板位置传感器等。自动驾驶单元140d可以实现用于保持车辆行驶的车道的技术、用于自动调节速度的技术(例如,自适应巡航控制)、用于自主沿着确定路径驾驶的技术、用于在设置了目的地的情况下通过自动设置路径驾驶的技术等。

[0098] 例如,通信单元110可以从外部服务器接收地图数据、交通信息数据等。自动驾驶单元140d可以从所获取的数据生成自动驾驶路径和驾驶计划。控制单元120可以控制驱动单元140a,使得车辆或自动驾驶车辆100可以根据驾驶计划(例如,速度/方向控制)沿着自

主驾驶路径移动。在自动驾驶中间,通信单元110可以非周期性/周期性地从外部服务器获取最近的交通信息数据,并且从相邻车辆获取周围的交通信息数据。在自动驾驶中间,传感器单元140c可以获取车辆状态和/或周围环境信息。自动驾驶单元140d可以基于新获取的数据/信息更新自动驾驶路径和驾驶计划。通信单元110可以向外部服务器传输有关车辆位置、自动驾驶路径和/或驾驶计划的信息。外部服务器可以基于从车辆或自动驾驶车辆收集的信息使用AI技术等预测交通信息数据,并将所预测的交通信息数据提供给车辆或自动驾驶车辆。

[0099] 图8示出了按照本公开的实施方式的NR系统的结构。图8的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0100] 参照图8,下一代无线电接入网络(NG-RAN)可以包括向UE 10提供用户平面和控制平面协议终止的BS 20。例如,BS 20可以包括下一代节点B(gNB)和/或演进型节点B(eNB)。例如,UE 10可以是固定的或移动的,并且可以被称为诸如移动站(MS)、用户终端(UT)、订户站(SS)、移动终端(MT)、无线装置等这样的其他术语。例如,BS可以被称为与UE 10通信的固定站并且可以被称为诸如基站收发器系统(BTS)、接入点(AP)等这样的其它术语。

[0101] 图8的实施方式例示了仅包括gNB的情况。BS 20可以经由Xn接口相互连接。BS 20可以经由第五代(5G)核心网络(5GC)和NG接口相互连接。更具体地,BS20可以经由NG-C接口连接到接入和移动性管理功能(AMF)30,并且可以经由NG-U接口连接到用户平面功能(UPF)30。

[0102] 图9示出了按照本公开的实施方式的NG-RAN与5GC之间的功能划分。图9的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0103] 参照图9,gNB可以提供诸如小区间无线电资源管理(小区间RRM)、无线电承载(RB)控制、连接移动性控制、无线电准入控制、测量配置和规定、动态资源分配等这样的功能。AMF可以提供诸如非接入层(NAS)安全性、空闲状态移动性处理等这样的功能。UPF可以提供诸如移动性锚定、协议数据单元(PDU)处理等这样的功能。会话管理功能(SMF)可以提供诸如用户设备(UE)互联网协议(IP)地址分配、PDU会话控制等这样的功能。

[0104] UE与网络之间的无线电接口协议层可以基于通信系统中公知的开放系统互联(OSI)模型的下三层被分类为第一层(L1)、第二层(L2)以及第三层(L3)。这里,属于第一层的物理(PHY)层使用物理信道提供信息传输服务,并且位于第三层的无线电资源控制(RRC)层控制UE与网络之间的无线电资源。为此,RRC层在UE与BS层之间交换RRC消息。

[0105] 图10示出了按照本公开的实施方式的无线电协议架构。图10的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。具体地,图10中的(a)示出了用于用户平面的无线电协议架构,并且图10中的(b)示出了用于控制平面的无线电协议架构。用户平面对应于用于用户数据发送的协议栈,并且控制平面对应于用于控制信号发送的协议栈。

[0106] 参照图10,物理层通过物理信道向上层提供信息传送服务。物理层通过传输信道连接到作为物理层的上层的介质访问控制(MAC)层。数据通过传输信道在MAC层和物理层之间传送。传输信道根据通过无线电接口如何传输数据及其传输什么特性的数据来分类。

[0107] 在不同的PHY层(即,发送器的PHY层和接收器的PHY层)之间,通过物理信道传送数据。可以使用正交频分复用(OFDM)方案对物理信道进行调制,并且物理信道使用时间和频率作为无线电资源。

[0108] MAC层经由逻辑信道向无线电链路控制 (RLC) 层提供服务,该RLC层是MAC层的高层。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提供逻辑信道复用的功能。MAC层通过逻辑信道提供数据传输服务。

[0109] RLC层执行无线电链路控制服务数据单元 (RLC SDU) 的串联、分割和重组。为了确保无线电承载 (RB) 所需要的不同服务质量 (QoS), RLC层提供三个类型的操作模式,即,透明模式 (TM)、非确认模式 (UM) 以及确认模式 (AM)。AM RLC通过自动重传请求 (ARQ) 提供错误纠正。

[0110] 无线电资源控制 (RRC) 层仅定义在控制平面中。并且, RRC层执行与无线电承载的配置、重配置以及释放有关的物理信道、传输信道以及逻辑信道的控制的功能。RB是指由第一层 (即, PHY层) 和第二层 (即, MAC层、RLC层以及PDCP层) 提供以在UE与网络之间传输数据的逻辑路径。

[0111] 用户平面中的分组数据汇聚协议 (PDCP) 的功能包括用户数据的传输、报头压缩和加密。控制平面中的分组数据汇聚协议 (PDCP) 的功能包括控制平面数据的传输和加密/完整性保护。

[0112] 仅在用户平面中定义了服务数据适配协议 (SDAP) 层。SDAP层执行服务质量 (QoS) 流与数据无线承载 (DRB) 之间的映射以及DL分组和UL分组二者中的QoS流ID (QFI) 标记。

[0113] RB的配置是指用于指定无线电协议层和信道属性以提供特定服务以及用于确定相应的详细参数和操作方法的处理。RB随后可以被分类为两个类型,即,信令无线电承载 (SRB) 和数据无线承载 (DRB)。SRB被用作用于在控制平面中发送RRC消息的路径, DRB被用作用于在用户平面中发送用户数据的路径。

[0114] 当RRC连接在UE的RRC层和E-UTRAN的RRC层之间建立时, UE处于RRC连接 (RRC_CONNECTED) 状态, 否则UE可以处于RRC空闲 (RRC_IDLE) 状态。在NR的情况下, 附加地定义了RRC不活动 (RRC_INACTIVE) 状态, 并且处于RRC_INACTIVE状态的UE可以保持与核心网的连接而释放其与BS的连接。

[0115] 从网络向UE发送 (或传输) 数据的下行链路传输信道包括发送系统信息的广播信道 (BCH) 和发送其他用户业务或控制消息的下行链路共享信道 (SCH)。下行链路多播或广播服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。此外, 从UE向网络发送 (或传输) 数据的上行链路传输信道包括发送初始控制消息的随机接入信道 (RACH) 和发送其他用户业务或控制消息的上行链路共享信道 (SCH)。

[0116] 属于传输信道的更高层且映射到传输信道的逻辑信道的示例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。

[0117] 物理信道由时域中的多个OFDM符号和频域中的多个子载波配置而成。一个子帧由时域中的多个OFDM符号配置而成。资源块由资源分配单元中的多个子载波和多个OFDM符号配置而成。另外, 每个子帧可以使用物理下行链路控制信道 (PDCCH) 即L1/L2控制信道的相应子帧的特定OFDM符号 (例如, 第一OFDM符号) 的特定子载波。传输时间间隔 (TTI) 是指子帧发送的单位时间。

[0118] 图11示出了按照本公开的实施方式的NR系统的结构。图11的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0119] 参照图11,在NR中,无线电帧可以被用于执行上行链路和下行链路传输。无线电帧的长度为10ms,并且可以定义为由两个半帧(HF)构成。半帧可以包括五个1ms子帧(SF)。子帧(SF)可以被分成一个或多个时隙,并且子帧内的时隙数目可以按照子载波间隔(SCS)来确定。每个时隙根据循环前缀(CP)可以包括12或14个OFDM(A)符号。

[0120] 在使用正常CP的情况下,每个时隙可以包括14个符号。在使用扩展CP的情况下,每个时隙可以包括12个符号。本文中,符号可以包括OFDM符号(或CP-OFDM符号)和单载波-FDMA(SC-FDMA)符号(或离散傅里叶变换扩展OFDM(DFT-s-OFDM)符号)。

[0121] 例示下表1表示在采用正常CP的情况下,根据SCS配置(μ)的每时隙的符号数目($N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$)、每帧的时隙数目($N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$)和每子帧的时隙数目($N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$)。

[0122] [表1]

SCS ($15*2^\mu$)	$N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$
15KHz ($\mu=0$)	14	10	1
30KHz ($\mu=1$)	14	20	2
60KHz ($\mu=2$)	14	40	4
120KHz ($\mu=3$)	14	80	8
240KHz ($\mu=4$)	14	160	16

[0124] 表2示出了在使用扩展CP的情况下,根据SCS,每时隙的符号数目、每帧的时隙数目以及每子帧的时隙数目的示例。

[0125] [表2]

SCS ($15*2^\mu$)	$N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$	$N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$	$N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$
60KHz ($\mu=2$)	12	40	4

[0127] 在NR系统中,被整合到一个UE的多个小区之间的OFDM(A)参数集(例如,SCS、CP长度等)可以被不同地配置。因此,由相同数目的符号构成的时间资源(例如,子帧、时隙或TTI)(为了简单,统称为时间单元(TU))的(绝对时间)持续时间(或区间)在所整合的小区中可以被不同地配置。

[0128] 在NR中,可以支持用于支持各种5G服务的多个参数集或SCS。例如,在SCS为15kHz的情况下,可以支持传统蜂窝频带的宽范围,并且在SCS为30kHz/60kHz的情况下,可以支持密集的城市、更低的延时、更宽的载波带宽。在SCS为60kHz或更高的情况下,为了克服相位噪声,可以使用大于24.25GHz的带宽。

[0129] NR频带可以被定义为两种不同类型的频率范围。两种不同类型的频率范围可以是FR1和FR2。频率范围的值可以改变(或变化),例如,两种不同类型的频率范围可以如在下表3中所示。在NR系统中使用的频率范围当中,FR1可以意指“低于6GHz的范围”,并且FR2可以意指“高于6GHz的范围”,并且也可以被称为毫米波(mmW)。

[0130] [表3]

频率范围指定	对应频率范围	子载波间隔(SCS)
FR1	450MHz-6000MHz	15、30、60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60、120、240kHz

[0132] 如上所述,NR系统中的频率范围的值可以改变(或变化)。例如,如下表4中所示,

FR1可以包括410MHz至7125MHz范围内的带宽。更具体地,FR1可以包括6GHz(或5850、5900、5925MHz等)及更高的频带。例如,FR1中所包括的6GHz(或5850、5900、5925MHz等)及更高的频带可以包括未许可频带。未许可频带可以用于各种目的,例如,未许可频带用于车辆特定通信(例如,自动驾驶)。

[0133] [表4]

频率范围指定	对应频率范围	子载波间隔(SCS)
FR1	410MHz-7125MHz	15、30、60kHz
FR2	24250MHz-52600MHz	60、120、240kHz

[0135] 图12示出了按照本公开的实施方式的NR帧的时隙的结构。图12的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0136] 参照图12,时隙在时域中包括多个符号。例如,在正常CP的情况下,一个时隙可以包括14个符号。例如,在扩展CP的情况下,一个时隙可以包括12个符号。另选地,在正常CP的情况下,一个时隙可以包括7个符号。然而,在扩展CP的情况下,一个时隙可以包括6个符号。

[0137] 载波包括频域中的多个子载波。资源块(RB)可以被定义为频域中的多个连续子载波(例如,12个子载波)。带宽部分(BWP)可以被定义为频域中的多个连续(物理)资源块(P)RB,并且BWP可以对应于一个参数集(例如,SCS、CP长度等)。载波可以包括最多N个BWP(例如,5个BWP)。数据通信可以经由激活的BWP执行。每个元素可以被称为资源网格中的资源元素(RE),并且一个复数符号可以被映射到每个元素。

[0138] 此外,UE与另一UE之间的无线电接口或UE与网络之间的无线电接口可以包括L1层、L2层和L3层。在本公开的各种实施方式中,L1层可以意指物理层。另外,例如,L2层可以意指MAC层、RLC层、PDCP层和SDAP层中的至少之一。另外,例如,L3层可以意指RRC层。

[0139] 下文中,将详细描述带宽部分(BWP)和载波。

[0140] BWP可以是给定参数集内的物理资源块(PRB)的连续集合。PRB可以选自针对给定载波上的给定参数集的公共资源块(CRB)的连续部分集合。

[0141] 当使用带宽适应(BA)时,不需要用户设备(UE)的接收带宽和发送带宽与小区的带宽一样宽(或大),并且可以控制(或调节)UE的接收带宽和发送带宽。例如,UE可以从网络/基站接收用于带宽控制(或调节)的信息/配置。在这种情况下,可以基于接收到的信息/配置来执行带宽控制(或调节)。例如,带宽控制(或调节)可以包括带宽的减小/扩大、带宽的位置改变或带宽的子载波间隔的改变。

[0142] 例如,可以在活动很少的持续时间内减小带宽,以便节省功率。例如,可以从频域重新定位(或移动)带宽的位置。例如,可以从频域重新定位(或移动)带宽的位置,以便增强调度灵活性。例如,带宽的子载波间隔可以改变。例如,带宽的子载波间隔可以改变,以便授权进行不同的服务。小区的总小区带宽的子集可以被称为带宽部分(BWP)。当基站/网络为UE配置BWP时以及当基站/网络将BWP当中的当前处于激活状态的BWP通知给UE时,可以执行BA。

[0143] 例如,BWP可以是激活BWP、初始BWP和/或默认BWP中的一个。例如,UE不能监视除了主小区(PCe11)内的激活DL BWP之外的DL BWP中的下行链路无线电链路质量。例如,UE不能从激活DL BWP的外部接收PDCCH、物理下行链路共享信道(PDSCH)或信道状态信息-参考信号(CSI-RS)(RRM除外)。例如,UE不能触发针对未激活DL BWP的信道状态信息(CSI)报告。

例如,UE不能从非激活DL BWP的外部发送物理上行链路控制信道(PUCCH)或物理上行链路共享信道(PUSCH)。例如,在下行链路的情况下,初始BWP可以被作为针对(由物理广播信道(PBCH)配置的)剩余最小系统信息(RMSI)控制资源集(CORESET)的连续RB集给出。例如,在上行链路的情况下,可以由系统信息块(SIB)针对随机接入过程给出初始BWP。例如,可以由较高层配置默认BWP。例如,默认BWP的初始值可以是初始DL BWP。为了节能,如果UE在预定时间段内无法检测下行链路控制信息(DCI),则UE可以将UE的激活BWP切换成默认BWP。

[0144] 此外,可以针对SL定义BWP。对于发送和接收,可以使用相同的SL BWP。例如,发送UE可以在特定BWP内发送SL信道或SL信号,并且接收UE可以在同一特定BWP内接收SL信道或SL信号。在许可载波中,SL BWP可以与Uu BWP被分开定义,并且SL BWP可以具有与Uu BWP分开的配置信令。例如,UE可以从基站/网络接收针对SL BWP的配置。可以(预先)针对覆盖范围外的NR V2X UE和RRC_IDLE UE配置SL BWP。对于在RRC_CONNECTED模式下操作的UE,可以在载波内激活至少一个SL BWP。

[0145] 图13示出了按照本公开的实施方式的BWP的示例。图13的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。假定在图13的实施方式中,BWP的数目为3。

[0146] 参照图13,公共资源块(CRB)可以从载波频带的一端到其另一端地进行编号的载波资源块。另外,PRB可以是在每个BWP内被编号的资源块。点A可以指示资源块网格的公共参考点。

[0147] 可以由点A、相对于点A的偏移(N_{BWP}^{start})和带宽(N_{BWP}^{size})来配置BWP。例如,点A可以是载波的PRB的外部参考点,所有参数集(例如,由网络在对应载波上支持的所有参数集)的子载波0在点A中对齐。例如,偏移可以是给定参数集内的最低子载波与点A之间的PRB距离。例如,带宽可以是给定参数集内的PRB的数目。

[0148] 下文中,将描述V2X或SL通信。

[0149] 图14示出了按照本公开的实施方式的S L通信的无线电协议架构。图14的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。更具体地,图14中的(a)示出了用户平面协议栈,并且图14中的(b)示出了控制平面协议栈。

[0150] 下面,将详细描述副链路同步信号(SLSS)和同步信息。

[0151] SLSS可以包括主副链路同步信号(PSSS)和辅助副链路同步信号(SSSS)作为SL特定序列。PSSS可以被称为副链路主同步信号(S-PSS),并且SSSS可以被称为副链路辅同步信号(S-SSS)。例如,长度为127的M序列可以用于S-PSS,并且长度为127的戈尔德(Gold)序列可以用于S-SSS。例如,UE可以将S-PSS用于初始信号检测和同步获取。例如,UE可以将S-PSS和S-SSS用于获取详细的同步并且用于检测同步信号ID。

[0152] 物理副链路广播信道(PSBCH)可以是用于发送默认(系统)信息的(广播)信道,该默认(系统)信息是在SL信号发送/接收之前由UE必须首先知道的。例如,默认信息可以是与SLSS、双工模式(DM)、时分双工(TDD)上行链路/下行链路(UL/DL)配置相关的信息、与资源池相关的信息、与SLSS相关的应用的类型、子帧偏移、广播信息等。例如,为了评估PSBCH性能,在NR V2X中,PSBCH的有效载荷大小可以为56位,包括24位CRC。

[0153] S-PSS、S-SSS和PSBCH可以以支持周期性发送的块格式(例如,SL同步信号(SS)/PSBCH块,下文中,副链路同步信号块(S-SSB))被包括。S-SSB可以具有与载波中的物理副链路控制信道(PSCCH)/物理副链路共享信道(PSSCH)相同的参数集(即,SCS和CP长度),并且

传输带宽可以存在于(预先)配置的副链路(SL)BWP内。例如,S-SSB可以具有11个资源块(SB)的带宽。例如,PSBCH可以跨11个RB存在。另外,可以(预先)配置S-SSB的频率位置。因此,UE不必在频率处执行假设检测以发现载波中的S-SSB。

[0154] 图15示出了按照本公开的実施方式的执行V2X或SL通信的UE。图15的實施方式可以与本公开的各种實施方式组合。

[0155] 参照图15,在V2X或SL通信中,术语“UE”可以通常是指用户的UE。然而,如果诸如BS这样的网络设备根据UE之间的通信方案来发送/接收信号,则BS也可以被视为一种UE。例如,UE 1可以是第一设备100,并且UE 2可以是第二设备200。

[0156] 例如,UE 1可以在意指一组资源系列的资源池中选择与特定资源对应的资源单元。另外,UE 1可以通过使用资源单元来发送SL信号。例如,UE 1能够在其中发送信号的资源池可以被配置到作为接收UE的UE 2,并且可以在该资源池中检测UE1的信号。

[0157] 本文中,如果UE 1在BS的连接范围内,则BS可以将资源池告知UE1。否则,如果UE 1在BS的连接范围外,则另一UE可以将资源池告知UE 1,或者UE 1可以使用预先配置的资源池。

[0158] 通常,可以以多个资源为单元配置资源池,并且每个UE可以选择一个或多个资源的单元,以在其SL信号发送中使用它。

[0159] 下文中,将描述SL中的资源分配。

[0160] 图16示出了按照本公开的實施方式的由UE基于发送模式执行V2X或SL通信的过程。图16的實施方式可以与本公开的各种實施方式组合。在本公开的各种實施方式中,发送模式可以被称为模式或资源分配模式。下文中,为了便于说明,在LTE中,发送模式可以被称为LTE发送模式。在NR中,发送模式可以被称为NR资源分配模式。

[0161] 例如,图16中的(a)示出了与LTE发送模式1或LTE发送模式3相关的UE操作。另选地,例如,图16中的(a)示出了与NR资源分配模式1相关的UE操作。例如,可以将LTE发送模式1应用于常规SL通信,并且可以将LTE发送模式3应用于V2X通信。

[0162] 例如,图16中的(b)示出了与LTE发送模式2或LTE发送模式4相关的UE操作。另选地,例如,图16中的(b)示出了与NR资源分配模式2相关的UE操作。

[0163] 参照图16中的(a),在LTE发送模式1、LTE发送模式3或NR资源分配模式1下,BS可以调度将供UE用于SL发送的SL资源。例如,BS可以通过PDCCH(更具体地,下行链路控制信息(DCI))对UE 1执行资源调度,并且UE 1可以根据资源调度针对UE 2执行V2X或SL通信。例如,UE 1可以通过物理副链路控制信道(PSCCH)向UE 2发送副链路控制信息(SCI),此后通过物理副链路共享信道(PSSCH)向UE 2发送基于SCI的数据。

[0164] 参照图16中的(b),在LTE发送模式2、LTE发送模式4或NR资源分配模式2下,UE可以确定由BS/网络配置的SL资源或预先配置的SL资源内的SL发送资源。例如,所配置的SL资源或预先配置的SL资源可以是资源池。例如,UE可以自主地选择或调度用于SL发送的资源。例如,UE可以通过自主地选择所配置的资源池中的资源来执行SL通信。例如,UE可以通过执行感测和资源(重新)选择过程来自主地选择选择窗口内的资源。例如,可以以子信道为单元执行感测。另外,已在资源池中自主选择资源的UE 1可以通过PSCCH将SCI发送到UE 2,此后可以通过PSSCH将基于SCI的数据发送到UE 2。

[0165] 图17示出了按照本公开的實施方式的三种播放类型。图17的實施方式可以与本公

开的各种实施方式组合。具体地,图17中的(a)示出了广播型SL通信,图17中的(b)示出了单播型SL通信,并且图17中的(c)示出了组播型SL通信。在单播型SL通信的情况下,UE可以针对另一UE执行一对一通信。在组播型SL发送的情况下,UE可以针对UE所属的组中的一个或多个UE执行SL通信。在本公开的各种实施方式中,SL组播通信可以被SL多播通信、SL一对多通信等替换。

[0166] 此外,在本公开中,例如,发送UE(TX UE)可以是向(目标)接收UE(RX UE)发送数据的UE。例如,TX UE可以是执行PSCCH发送和/或PSSCH发送的UE。另外地/另选地,TX UE可以是向(目标)RX UE发送(一个或多个)SL CSI-RS和/或SL CSI报告请求指示符的UE。另外地/另选地,TX UE可以是发送将用于(目标)RX UE的SL RLM操作和/或SL RFL操作的(一个或多个)(控制)信道(例如,PSCCH、PSSCH等)和/或关于(控制)信道的参考信号(例如,DM-RS、CSI-RS等)的UE。

[0167] 此外,在本公开中,例如,接收UE(RX UE)可以是基于从TX UE接收到的数据的解码是否成功和/或TX UE发送的PSCCH(与PSSCH调度有关)的检测/解码是否成功向发送UE(TX UE)发送SL HARQ反馈的UE。另外地/另选地,RX UE可以是基于从TX UE接收到的(一个或多个)SL CSI-RS和/或SL CSI报告请求指示符执行到TX UE的SL CSI发送的UE。另外地/另选地,RX UE是向TX UE发送基于从TX UE接收到的SL(L1)RSRP报告请求指示符和/或(一个或多个)(预定义的)参考信号测得的SL(L1)RSRP测量值的UE。另外地/另选地,RX UE可以是将RX UE的数据发送到TX UE的UE。另外地/另选地,RX UE可以是基于从TX UE接收到的(预先配置的)(控制)信道和/或关于(控制)信道的(一个或多个)参考信号执行SL RLM操作和/或SL RLF操作的UE。

[0168] 此外,在本公开中,例如,在RX UE发送针对从TX UE接收到的PSSCH和/或PSCCH的SL HARQ反馈信息时,可以考虑以下选项或以下选项中的一些。本文中,例如,只有如果RX UE成功解码/检测到调度PSSCH的PSCCH,才可以受限制地应用以下选项或以下选项中的一些。

[0169] 选项1) 只有如果RX UE无法解码/接收到从TX UE接收到的PSSCH时,才可以向TX UE发送NACK信息。

[0170] 选项2) 如果RX UE成功解码/接收到从TX UE接收到的PSSCH,则可以向TX UE发送ACK信息,并且如果RX UE无法解码/接收到PSSCH,则可以向TX UE发送NACK信息。

[0171] 此外,在本公开中,例如,TX UE可以通过SCI将以下信息或以下信息中的一些发送到RX UE。本文中,例如,TX UE可以通过第一SCI和/或第二SCI将以下信息中的一些或全部发送到RX UE。

[0172] -PSSCH(和/或PSCCH)相关资源分配信息(例如,时间/频率资源的位置/数目、资源保留信息(例如,时段))

[0173] -SL CSI报告请求指示符或SL(L1)RSRP(和/或SL(L1)RSRQ和/或SL(L1)RSSI)报告请求指示符

[0174] -SL CSI发送指示符(或SL(L1)RSRP(和/或SL(L1)RSRQ和/或SL(L1)RSSI)信息发送指示符)(在PSSCH上)

[0175] -MCS信息

[0176] -TX功率信息

- [0177] -L1目的地ID信息和/或L1源ID信息
- [0178] -SL HARQ进程ID信息
- [0179] -NDI信息
- [0180] -RV信息
- [0181] - (发送业务/分组相关的)QoS信息 (例如,优先级信息)
- [0182] -关于用于(发送的)SL CSI-RS的天线端口的数目的SL CSI-RS发送指示符或信息
- [0183] - (请求针对其的SL HARQ反馈的)目标RX UE的位置 (或距离范围) 信息或TX UE位置信息
- [0184] -与通过PSSCH发送的数据的解码 (和/或信道估计) 相关的参考信号 (例如,DM-RS等) 信息。例如,与 (一个或多个)DM-RS的 (一个或多个) (时间-频率) 映射资源的模式相关的信息、秩信息、天线端口索引信息等。
- [0185] 此外,在本公开中,例如,由于TX UE可以通过PSCCH向RX UE发送SCI、第一SCI和/或第二SCI,因此PSCCH可以被SCI和/或第一SCI和/或第二SCI更换/替换。另外地/另选地,SCI可以被PSCCH和/或第一SCI和/或第二SCI更换/替换。另外地/另选地,例如,由于TX UE可以通过PSSCH向RX UE发送第二SCI,因此PSSCH可以被第二SCI更换/替换。
- [0186] 此外,在本公开中,例如,如果考虑到 (相对) 高的SCI有效载荷大小将SCI配置字段划分为两组,则包括第一SCI配置字段组的第一SCI可以被称为第一SCI,并且包括第二SCI配置字段组的第二SCI可以被称为第二SCI。另外,例如,第一SCI可以通过PSCCH发送到接收UE。另外,例如,第二SCI可以通过 (独立的) PSCCH发送到接收UE,或者可以被捎带地通过PSSCH与数据一起发送。
- [0187] 此外,在本公开中,例如,术语“配置/配置的”或术语“定义/定义的”可以是指 (针对每个资源池) (通过预定义信令 (例如,SIB、MAC、RRC等)) 的来自基站或网络的 (预先) 配置。
- [0188] 此外,在本公开中,例如,由于可以基于 (一个或多个) 不同步 (OOS) 指示符或 (一个或多个) 同步 (IS) 指示符确定RLF,因此RLF可以被 (一个或多个) 不同步 (OOS) 指示符或 (一个或多个) 同步 (IS) 指示符更换/替换。
- [0189] 此外,在本公开中,例如,RB可以被子载波更换/替换。另外,在本公开中,例如,分组或业务可以基于发送层被TB或MAC PDU更换/替换。
- [0190] 此外,在本公开中,码块组 (CBG) 或CG可以被TB更换/替换。
- [0191] 此外,在本公开中,例如,源ID可以被目的地ID更换/替换。
- [0192] 此外,在本公开中,例如,L1 ID可以被L2 ID更换/替换。例如,L1 ID可以是L1源ID或L1目的地ID。例如,L2 ID可以是L2源ID或L2目的地ID。
- [0193] 此外,在本公开中,例如,发送UE保留/选择/确定 (一个或多个) 重新发送资源的操作可以包括:发送UE保留/选择/确定其实际使用将基于从接收UE接收到的SL HARQ反馈信息来确定的 (一个或多个) 潜在重新发送资源的操作。
- [0194] 此外,在本公开中,SL模式1可以是指其中基站通过预定义信令 (例如,DCI) 直接调度UE的 (一个或多个) 副链路发送 (SL TX) 资源的资源分配方法或通信方法。另外,例如,SL模式2可以是指其中UE在基站或网络配置的或预先配置的资源池内独立地选择 (一个或多个) SL TX资源的资源分配方法或通信方法。

[0195] 此外,在本公开中,例如,为了便于描述,当RX UE向TX UE发送以下信息中的至少一个时使用的(物理)信道可以被称为PSFCH。

[0196] -SL HARQ反馈、SL CSI、SL(L1)RSRP

[0197] 此外,在NR副链路中,至少从UE在载波中进行发送的观点来看,在PSCCH/PSSCH和物理副链路反馈信道(PSFCH)之间的时分复用(TDM)被允许用于在时隙中发送用于副链路的PSFCH格式。另外,在单播副链路通信中,可以支持UE的混合自动重传请求(HARQ)反馈发送。此外,在组播副链路通信中,可以支持UE的HARQ反馈发送。也就是说,在单播副链路通信或组播副链路通信中,接收UE可以向发送UE发送与从发送UE接收到的PSCCH和/或PSSCH对应的HARQ反馈。此外,当针对组播副链路通信启用HARQ反馈时,可以支持HARQ反馈选项1或HARQ反馈选项2。

[0198] 根据HARQ反馈选项1,接收UE可以仅向发送UE发送HARQ否定确认(NACK)。即,接收UE可以不向发送UE发送HARQ确认(ACK)。如果HARQ反馈选项1用于副链路组播发送,则多个接收UE(例如,组中的所有接收UE或一些接收UE)可以共享PSFCH资源以发送HARQ反馈。

[0199] 另一方面,根据HARQ反馈选项2,接收UE可以向发送UE发送HARQ ACK或HARQ NACK。如果HARQ反馈选项2用于副链路组播发送,则多个接收UE(例如,组中的每个接收UE)通过使用单独的PSFCH资源发送HARQ ACK或HARQ NACK。例如,每个PSFCH资源可以被映射到时间资源、频率资源和代码资源。

[0200] 在与资源池关联的时隙中,PSFCH资源可以周期性地(预先)配置有N个时隙的时段。例如,N可以是正整数。例如,N可以为2或4。

[0201] 此外,在NR副链路中,可以支持具有一个符号的基于序列的PSFCH格式。该一个符号不包括自动增益控制(AGC)训练时段。具有该一个符号的基于序列的PSFCH格式可以适用于单播中的HARQ反馈。另外,具有该一个符号的基于序列的PSFCH格式可以适用于包括HARQ反馈选项1和HARQ反馈选项2的组播中的HARQ反馈。具有该一个符号的基于序列的PSFCH格式序列可以类似于PUCCH格式0的序列来生成。

[0202] 在基于针对组播的以TX-RX距离为基础的HARQ反馈的HARQ反馈选项1中,如果TX-RX距离小于或等于通信范围要求,则接收UE可以发送针对PSSCH的HARQ反馈。否则,接收UE可以不发送针对PSSCH的HARQ反馈。例如,发送UE的位置可以由与PSSCH相关的SCI指示。

[0203] 此外,对于时隙n的最后一个符号中的PSSCH发送,与PSSCH发送相关的HARQ反馈预计在时隙n+a中。本文中,在时隙n+a包括PSFCH资源的条件下,a可以是大于或等于K的最小整数。此外,如果时隙中的至少PSFCH是对单个PSSCH的响应,则可以使用隐式机制来确定配置的资源池内PSFCH的至少频域资源和/或码域资源。

[0204] 此外,在基站向发送UE分配了用于副链路发送的资源的情况下,如果通过资源执行了副链路发送的发送UE从接收UE接收到针对副链路发送的HARQ反馈,则发送UE需要将关于HARQ反馈的信息报告给基站。

[0205] 例如,假定基站向发送UE分配了用于初始发送的第一PSSCH和/或第一PSCCH并且向发送UE分配了用于基于副链路HARQ反馈的重新发送的第二PSSCH和/或第二PSCCH。在这种情况下,发送UE可以通过第一PSSCH和/或第一PSCCH向接收UE发送副链路信息。在本公开中,副链路信息可以包括副链路数据、副链路控制信息、副链路服务或副链路分组中的至少一者。此后,如果发送UE从接收UE接收到HARQ NACK,则发送UE可以通过PUCCH将关于与HARQ

NACK相关的HARQ反馈的信息报告给基站,并且发送UE可以通过第二PSSCH和/或第二PSCCH将副链路信息重新发送到接收UE。此后,如果发送UE从接收UE接收到HARQ NACK,则发送UE可以通过PUCCH向基站报告关于与HARQ NACK相关的HARQ反馈的信息。在这种情况下,基站可以向发送UE分配附加的副链路发送资源。

[0206] 例如,假定基站向发送UE分配了用于初始发送的第一PSSCH和/或第一PSCCH并且向发送UE分配了用于基于副链路HARQ反馈的重新发送的第二PSSCH和/或第二PSCCH。在这种情况下,发送UE可以通过第一PSSCH和/或第一PSCCH向接收UE发送副链路信息。此后,如果发送UE从接收UE接收到HARQ ACK,则发送UE可以通过PUCCH向基站报告关于与HARQ ACK相关的HARQ反馈的信息。在这种情况下,发送UE可能不必通过第二PSSCH和/或第二PSCCH执行基于副链路HARQ反馈的重新发送。因此,例如,基站可以将与第二PSSCH和/或第二PSCCH相关的资源分配给另一UE,或者可以将其分配给发送UE的上行链路发送。

[0207] 如上所述,在LTE副链路模式1或模式3操作的情况下,或者在基站为(一个或多个)UE分配(一个或多个)副链路发送资源的NR副链路模式1操作的情况下,发送UE可能必须报告关于接收到的HARQ反馈的信息,以便基站高效地管理(一个或多个)副链路资源。

[0208] 此外,例如,如果基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送与基于LTE的副链路发送(例如,基于模式3的LTE副链路发送或基于模式4的LTE副链路发送)在时域中完全或部分交叠,则UE可以基于预定义的规则来丢弃基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。例如,如果基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送与基于LTE的副链路发送在时域中完全或部分交叠,则UE可以在基于预定义优先级的发送丢弃规则的基础上来丢弃基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。例如,UE可以基于预定义的规则确定不执行基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。

[0209] 同时,例如,如果基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送与基于LTE的副链路接收(例如,基于模式3的LTE副链路接收或基于模式4的LTE副链路接收)在时域中完全或部分交叠,则UE可以基于预定义的规则来丢弃基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。例如,如果基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送与基于LTE的副链路接收在时域中完全或部分交叠,则UE可以在基于预定义优先级的接收丢弃规则的基础上来丢弃基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。例如,UE可以基于预定义的规则确定不执行基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送。

[0210] 在本公开中,为了便于描述,基于NR副链路资源分配模式1的副链路发送可以被称为MODE 1NR SL TX,并且基于NR的副链路发送可以被称为NR SL TX,并且基于NR的副链路接收可以被称为NR SL RX。在本公开中,为了便于描述,基于LTE的副链路发送可以被称为LTE SL TX,并且基于模式3的LTE副链路发送可以被称为MODE3LTE SL TX,并且基于模式4的LTE副链路发送可以被称为MODE 4LTE SL TX。在本公开中,为了便于描述,基于LTE的副链路接收可以被称为LTE SL RX,并且基于模式3的LTE副链路接收可以被称为MODE 3LTE SL RX,并且基于模式4的LTE副链路接收可以被称为MODE 4LTE SL RX。

[0211] 本文中,例如,如果NR基站不知道UE已经丢弃了MODE 1NR SL TX,则UE可能不满足与UE打算发送的分组/业务相关的要求(例如,可靠性)。例如,如果NR基站不知道UE已经确定不执行MODE 1NR SL TX,则UE可能不满足与UE打算发送的分组/业务相关的要求(例如,可靠性)。

[0212] 例如,假定NR基站基于从UE报告的关于与(一个或多个)发送分组/业务相关的服务类型的信息、关于(一个或多个)QoS参数的信息、关于SL质量的信息(例如,SL CSI、SL参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ))等,已经将(实现相关要求所需的)K个发送资源(例如,NR MODE 1发送资源)分配给UE。在这种情况下,UE不能基于预定义的规则通过使用K个发送资源中的一些或全部来实际执行MODE 1NR SL TX。具体地,例如,UE可以基于预定义的规则在K个发送资源中的一些或全部上省略/丢弃MODE 1NR SL TX。因此,UE不能最终满足与(一个或多个)发送分组/业务相关的QoS要求。另外,例如,由于NR基站并没有(准确地)知道UE是否省略/丢弃了MODE 1NR SL TX,因此NR基站不能为UE分配(一个或多个)附加发送资源(例如,与其中省略/丢弃了SL TX的资源对应的(一个或多个)附加发送资源或与其中省略/丢弃了SL TX的资源的数量对应的(一个或多个)附加发送资源)。例如,由于NR基站并没有(准确地)知道UE是否已经确定不执行MODE 1NR SL TX,因此NR基站不能为UE分配(一个或多个)附加发送资源。因此,UE需要向基站报告与MODE 1NR SL TX相关的信息。下文中,基于本公开的实施方式,将描述UE将与副链路发送相关的信息报告给基站的方法和支持该方法的设备。

[0213] 此外,例如,如果执行副链路模式1操作的UE和执行副链路模式2操作的UE在同一资源池内共存,则在图18的示例情形下,在不同模式下操作的UE之间可能发生发送资源冲突问题。例如,副链路模式1可以是LTE的发送模式1或发送模式3,并且副链路模式2可以是LTE的发送模式2或发送模式4。例如,副链路模式1可以是NR资源分配模式1,并且副链路模式2可以是NR资源分配模式2。

[0214] 图18是用于说明在不同模式下执行操作的UE之间有发送资源冲突的问题的示图。图18的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0215] 参照图18,在步骤S1810中,基站可以将关于(一个或多个)SL发送资源的信息发送到发送UE。例如,发送UE可以是执行副链路模式1操作的UE。例如,基站可以为发送UE调度/分配SL发送资源。

[0216] 在步骤S1820中,基于关于(一个或多个)SL发送资源的信息,发送UE可以将副链路信息发送到接收UE。例如,发送UE可以将关于由基站调度和/或分配的(初始)发送资源的(初始)副链路信息发送到接收UE。在本公开中,副链路信息可以包括副链路数据、副链路控制信息、副链路信道、副链路信号、副链路服务和/或副链路分组中的至少一者。例如,副链路信息可以在与PSSCH相关的资源和/或与PSCCH相关的资源上发送。

[0217] 在步骤S1830中,发送UE可以从接收UE接收SL HARQ反馈。例如,可以对应于副链路信息接收SL HARQ反馈。另外,在步骤S1840中,发送UE可以通过预先配置的资源(例如,PUCCH)将关于从接收UE接收到的SL HARQ反馈的信息报告给基站。

[0218] 在以上情形下,如果发送UE从接收UE接收到的SL HARQ反馈为NACK并且发送UE将NACK报告给基站,则基站可以另外调度和/或分配用于重新发送到在副链路模式1下操作的发送UE的(一个或多个)资源。在这种情况下,由于基站并不知道关于由在副链路模式2下操作的其它发送UE在同一资源池中选择和/或保留的(一个或多个)发送资源的信息(例如,关于时域的信息、关于频域的信息、关于时段的信息等),因此由基站为在副链路模式1下操作的发送UE调度和/或分配的(一个或多个)重新发送资源可以部分或完全与由在副链路模式2下操作的其它发送UE选择和/或保留的(一个或多个)发送资源交叠。

[0219] 另外,在同一资源池中在副链路模式2下操作的其它发送UE可能难以确保由基站为在副链路模式1下操作的发送UE另外或动态地调度和/或分配的(一个或多个)重新发送资源的(充足)时间。因此,在同一资源池中在副链路模式2下操作的其它发送UE可以选择和/或保留与由基站为在副链路模式1下操作的发送UE调度和/或分配的(一个或多个)重新发送资源部分或完全交叠的(一个或多个)发送资源。

[0220] 另一方面,如果发送UE从接收UE接收到的SL HARQ反馈是ACK并且发送UE将ACK报告给基站,则基站可以释放先前为在副链路模式1下操作的发送UE调度和/或分配的剩余重新发送资源(在对应时间之后),或者可以出于其它目的(例如,其它UE的(一个或多个)UL或SL发送资源)使用它。

[0221] 为了缓解以上问题,必须提出用于由在副链路模式1下操作的发送UE执行副链路发送的方法。下文中,根据本公开的实施方式,将描述由在副链路模式1下操作的发送UE执行副链路发送的方法以及支持该方法的设备。在本公开中,为了便于描述,在副链路模式1下操作的发送UE可以被称为模式1发送UE,并且在副链路模式2下操作的发送UE可以被称为模式2发送UE。

[0222] 根据本公开的实施方式,基于由基站调度和/或分配的发送资源之间是否存在特定资源,模式1发送UE可以将副链路信息在一些发送资源上发送到接收UE。

[0223] 图19示出了根据本公开的实施方案的模式1发送UE通过使用与副链路相关的发送资源执行副链路发送的方法。图19的实施方案可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0224] 参照图19,例如,基站可以为发送UE调度和/或分配第一发送资源和第二发送资源。例如,第一发送资源和第二发送资源可以是与发送UE的副链路发送相关的资源。例如,基站可以通过副链路授权和/或副链路DCI为发送UE调度和/或分配第一发送资源和第二发送资源。在图19的实施方案中,假定发送UE是模式1发送UE。

[0225] 例如,基站可以为发送UE调度和/或分配PUCCH资源。例如,PUCCH资源可以是供发送UE向基站报告关于从接收UE接收到的SL HARQ反馈的信息的资源。

[0226] 例如,基站可以为发送UE和/或接收UE调度和/或分配PSFCH资源。PSFCH资源可以是供发送UE从接收UE接收SL HARQ反馈的资源。

[0227] 另选地,例如,发送UE和/或接收UE可以基于隐式规则来确定PSFCH资源。例如,基于PSSCH和/或PSCCH相关(发送)参数(例如,与PSCCH和/或PSSCH相关的时隙的索引、与PSCCH和/或PSSCH相关的子信道的索引、源标识(ID)、目的地ID、本地组ID等),接收UE可以确定用于向发送UE发送HARQ反馈的PSFCH资源。例如,如果基站向发送UE分配与副链路发送相关的资源,则发送UE可以从基站接收PSSCH和/或与PSCCH相关(发送)参数(例如,与PSCCH和/或PSSCH相关的时隙的索引和/或与PSCCH和/或PSSCH相关的子信道的索引)。例如,如果发送UE自主地确定或选择与副链路发送相关的资源,则发送UE可以自主地确定PSSCH和/或与PSCCH相关(发送)参数(例如,与PSCCH和/或PSSCH相关的时隙的索引和/或与PSCCH和/或PSSCH相关的子信道的索引)。例如,源ID可以是用于在副链路通信中识别副链路信息的发送侧(例如,发送UE)的标识符。例如,目的地ID可以是用于在副链路通信中标识副链路信息的接收侧(例如,接收UE)的标识符。例如,本地组ID可以是用于在组播副链路通信中标识包括UE的组的标识符。例如,源ID、目的地ID和/或本地组ID可以通过层2(例如,MAC层)发送。例如,源ID、目的地ID和/或本地组ID可以从较高层(例如,应用层)提供,或者从较高层提供

的ID推导出。

[0228] 如在图19的实施方式中,如果PUCCH资源和/或PSFCH资源位于或存在于第一发送资源和第二发送资源之间,则发送UE可以仅使用用于发送副链路信息的第一发送资源(例如,基于先前副链路授权和/或先前副链路DCI调度和/或分配的第一发送资源)。另外地/另选地,发送UE可以使用第二发送资源检查基站是否已经成功接收到由发送UE报告给基站的关于SL HARQ反馈(例如,NACK)的信息。另外地/另选地,发送UE可以使用第二发送资源检查基站是否调度和/或分配(一个或多个)重新发送资源。例如,发送UE可以通过使用第一发送资源发送副链路信息,但不能通过使用第二发送资源发送副链路信息。

[0229] 本文中,例如,发送UE在第一资源上发送的SCI可以包括针对第二资源的调度信息。因此,例如,已经成功解码了在第一资源上发送的SCI的模式2发送UE可以得知第二发送资源是将供发送UE使用的潜在(重新)发送资源。因此,例如,模式2发送UE可以选择和/或保留除第二发送资源之外的(一个或多个)资源。

[0230] 另外,根据本公开的实施方式,第一发送资源和/或第二发送资源可以包括一个或更多个发送资源。

[0231] 根据本公开的实施方式,如果基站通过第一发送资源和第二发送资源之间的PUCCH资源从发送UE接收到NACK信息,则基站可以为发送UE另外调度和/或分配第三发送资源和第四发送资源。

[0232] 图20示出了根据本公开的实施方式的基站向发送UE另外调度和/或分配第三发送资源和第四发送资源的方法。图20的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0233] 参照图20,如果基站通过第一发送资源和第二发送资源之间的PUCCH资源从发送UE接收到NACK信息,则基站可以为发送UE另外调度和/或分配第三发送资源和第四发送资源。本文中,第二发送资源和第三发送资源可以是完全或部分交叠(位置)资源。这是为了缓解发送UE(即,模式1发送UE)和模式2发送UE之间的发送资源冲突问题。另选地,尽管在图20中未示出,但第二发送资源和第三发送资源可以是独立的资源(在不同的位置)。

[0234] 本文中,例如,如果PUCCH资源和/或PSFCH资源位于或存在于第三发送资源和第四发送资源之间,则发送UE可以仅使用第三发送资源发送副链路信息。另外地/另选地,发送UE可以使用第四发送资源检查基站是否已经成功接收到关于由发送UE报告给基站的关于SL HARQ反馈(例如,NACK)的信息。另外地/另选地,发送UE可以使用第四发送资源检查基站是否调度和/或分配(一个或多个)重新发送资源。例如,发送UE可以通过使用第三发送资源发送副链路信息,但不能通过使用第四发送资源发送副链路信息。本文中,例如,发送UE在第三资源上发送的SCI可以包括针对第四资源的调度信息。

[0235] 本文中,例如,如果应用以上规则,则使用与模式1发送UE相同的资源池的模式2发送UE可以有效地对(一个或多个)发送资源(例如,由基站调度和/或分配的(一个或多个)模式1发送资源)执行感测。例如,已经成功解码了在第三资源上发送的SCI的模式2发送UE可以得知第四发送资源是将供模式1发送UE使用的潜在(重新)发送资源。因此,例如,模式2发送UE可以选择和/或保留除第四发送资源之外的(一个或多个)资源。

[0236] 根据本公开的实施方式,如果PUCCH资源和/或PSFCH资源不位于或者不存在于由基站为发送UE调度和/或分配的发送资源之间,则发送UE可以通过使用所有发送资源发送副链路信息。另选地,如果PUCCH资源和/或PSFCH资源不位于或者不存在于由基站为发送UE

调度和/或分配的发送资源之间,则发送UE可以通过仅使用发送资源当中的预定数目的发送资源和/或处于特定位置的(一个或多个)发送资源来发送副链路信息。

[0237] 根据本公开的实施方式,如果模式1发送UE和模式2发送UE在同一资源池中并存,则发送资源的冲突可以被最小化。

[0238] 图21示出了根据本公开的实施方式的第一装置发送副链路信息的方法。图21的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0239] 参照图21,在步骤S2110中,第一装置可以从基站接收关于第一副链路发送资源和第二副链路发送资源的信息。在步骤S2120中,第一装置可以从基站接收关于用于将从第二装置接收到的SL HARQ反馈报告给基站的第三资源的信息。在步骤S2130中,第一装置可以基于第三资源的位置,通过使用第一副链路发送资源和/或第二副链路发送资源向第二装置发送副链路信息。例如,如果第三资源位于第一副链路发送资源和第二副链路发送资源之间,则第一装置可以通过使用第一副链路发送资源向第二装置发送副链路信息。在这种情况下,第一装置可以不使用第二副链路发送资源进行副链路发送。

[0240] 图22示出了根据本公开的实施方式的第二装置接收副链路信息的方法。图22的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0241] 参照图22,在步骤S2210中,第二装置可以在第一资源上从第一装置接收包括关于第二资源的信息的副链路控制信息。例如,第二装置可以选择和/或保留除第二资源之外的(一个或多个)资源。

[0242] 图23示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告与副链路发送相关的信息的过程。图23的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0243] 参照图23,在步骤S2310中,基站可以将关于与副链路相关的(一个或多个)资源的信息发送到UE。例如,基站可以将与副链路相关的(一个或多个)资源分配给UE,或者可以预先将与副链路相关的(一个或多个)资源分配给UE。例如,基站可以通过SL DCI将与副链路相关的(一个或多个)资源分配给UE。例如,与副链路相关的(一个或多个)资源可以包括与PSCCH相关的资源和/或与PSSCH相关的资源中的至少一者。例如,基站可以是NR基站或gNB。例如,UE可以是基于NR副链路资源分配模式1执行副链路通信的UE。例如,UE可以是基于LTE副链路模式3或LTE副链路模式4执行副链路通信的UE。例如,与副链路相关的资源可以是(一个或多个)物理资源(例如,(一个或多个)PSCCH资源和/或(一个或多个)PSSCH资源)。

[0244] 在步骤S2320中,基站可以将关于与上行链路相关的资源的信息发送到UE。例如,基站可以将与上行链路相关的资源分配给UE,或者可以预先将与上行链路相关的资源分配给UE。例如,与上行链路相关的资源可以是UE将关于MODE 1NR SL TX是否被省略/丢弃的信息报告给基站的资源。例如,与上行链路相关的资源可以是用于将关于UE确定不执行MODE 1NR SL TX的信息报告给基站的资源。例如,与上行链路相关的资源可以是用于将关于UE是否执行MODE 1NR SL TX的信息报告给基站的资源。例如,与上行链路相关的资源可以是发送UE将从接收UE接收到的SL HARQ反馈信息报告给基站的资源。例如,与上行链路相关的资源可以是与用于UE的MODE 1NR SL TX的资源相关的资源。例如,基站可以通过DCI将与上行链路相关的资源分配给UE。例如,与上行链路相关的资源可以是与PUCCH相关的资源。例如,与上行链路相关的资源可以是物理资源(例如,PUCCH资源和/或PUSCH资源)。

[0245] 在步骤S2330中,UE可以确定是否执行MODE 1NR SL TX。

[0246] 例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和LTE SL TX在时域中部分或完全交叠,则UE可以基于预定义的规则来确定是否在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和SL RX在时域中部分或完全交叠,则UE可以基于预定义的规则来确定是否在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。在本公开中,例如,SL RX可以是NR SL RX。在本公开中,例如,SL RX可以是LTE SL RX、MODE 3LTE SL RX或MODE 4LTE SL RX。

[0247] 例如,如果UE在不同载波和/或不同信道上的MODE 1NR SL TX和LTE SL TX在时域中部分或完全交叠,则UE可以基于在预定义的优先级的基础上与发送的省略和/或接收的省略相关的规则来确定是否执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和LTE SL TX在时域中部分或完全交叠,则UE可以在与NR SL TX相关的优先级低于与LTE SL TX相关的优先级时,确定不在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和LTE SL TX在时域中部分或完全交叠,则UE可以在与LTE SL TX相关的优先级高于与NR SL TX相关的优先级时,确定不在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。

[0248] 例如,如果UE在不同载波和/或不同信道上的MODE 1NR SL TX和SL RX在时域中部分或完全交叠,则UE可以基于在预定义的优先级的基础上与发送的省略和/或接收的省略相关的规则来确定是否执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和SL RX在时域中部分或完全交叠,则UE可以在与NR SL TX相关的优先级低于与SL RX相关的优先级时,确定不在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE的MODE 1NR SL TX和SL RX在时域中部分或完全交叠,则UE可以在与SL RX相关的优先级高于与NR SL TX相关的优先级时,确定不在与交叠的副链路相关的资源上执行MODE 1NR SL TX。

[0249] 例如,UE可以基于表5来确定NR SL和LTE(即,E-UTRA) SL之间的优先级,并且UE可以省略/丢弃NR SL相关的发送/接收或LTE SL相关的发送/接收。

[0250] [表5]

同时的NR和E-UTRA发送/接收

如果UE

- 将使用E-UTRA无线电接入发送第一信道/信号并使用NR无线电接入发送第二信道/信号, 并且

[0251]

- 第一信道/信号的发送将在时间上与第二信道/信号的发送交叠, 并且

- 两个信道/信号的优先级是UE在所述两个发送中的较早一个开始之前的 T 毫秒已知的

则 UE 仅发送具有由调度发送的 SCI 格式确定的较高优先级的信道/信号, 或者在如

较高层所指示的使用 E-UTRA 无线电接入的 S-SS/PSBCH 块或副链路同步信号的情况下，或者在等于对应 PSSCH 的优先级的 PSFCH 的情况下。

如果UE

[0252]

- 将分别使用E-UTRA无线电接入发送或接收第一信道/信号并使用NR无线电接入接收或发送第二信道/信号，并且
 - 第一信道/信号的发送或接收将分别在时间上与第二信道/信号的接收或发送交叠，并且
 - 两个信道/信号的优先级是UE在较早的发送或接收开始之前的 T 毫秒已知的
- 则 UE 仅发送或接收具有由调度发送的 SCI 格式确定的较高优先级的信道/信号，或者在如较高层所指示的使用 E-UTRA 无线电接入的 S-SS/PSBCH 块或副链路同步信号的情况下，或者在等于对应 PSSCH 的优先级的 PSFCH 的情况下。

[0253] 例如,如果UE同时在不同载波上执行MODE 1NR SL TX和UL TX,则UE可以基于预先配置的规则来降低MODE 1NR SL TX的发送功率。在这种情况下,UE可以通过将分配给MODE 1NR SL TX的功率减小为零而不执行MODE 1NR SL TX。例如,如果UE在同一载波上同时执行SL TX和UL TX,则在SL TX与UL TX在时域中交叠时,UE不能执行MODE 1NR SL TX。

[0254] 例如,UE可以基于表6来确定SL TX与UL TX之间的优先级。

[0255] [表6]

副链路和上行链路发送的优先级排序

UE执行SL发送与UL发送之间的优先级排序。

时隙中的PSFCH发送与具有由时隙中的PSFCH发送提供的对应HARA-ACK信息的PSSCH接收当中的最小优先级值相同的优先级值。

S-SS/PSBCH块发送的优先级由 $sl-SSB-Priority_{NR}$ 提供。

[0256]

对于PSFCH/S-SS/PSBCH块发送与除PRACH、或通过UL授权在RAR中调度的PUSCH或具有副链路HARQ-ACK信息报告的PUCCH之外的UL发送之间的优先级排序

- 如果UE发送是针对具有优先级索引1的PUSCH或PUCCH,
- 如果提供 $sl-PriorityThreshold_{ULURLLC}$
- 如果（一个或多个）SL发送的最小优先级值小于

$sl-PriorityThreshold_{ULURLLC}$ ，则SL发送具有比UL发送高的优先级；

[0257]

否则，UL发送具有比SL发送高的优先级

- 那么
 - UL发送具有比SL发送高的优先级
- 那么
 - 如果（一个或多个）SL发送的最小优先级值小于*sl-PriorityThreshold*，则SL发送具有比UL发送高的优先级；否则，UL发送具有比SL发送高的优先级

PRACH发送或通过UL授权在RAR中调度的PUSCH具有比PSFCH或S-SS/PSBCH块发送高的优先级。

如果PUCCH的优先级值小于SL发送的优先级值，则具有副链路HARQ-ACK信息报告的PUCCH发送具有比SL发送高的优先级。如果PUCCH的优先级值大于SL发送的优先级值，则SL发送具有较高优先级。

当来自UE的一个或更多个SL发送在时间上与来自UE的多个非交叠UL发送交叠时，如果至少一个SL发送优先于经历相对于第一SL发送和第一UL发送的UE处理时间线的所有UL发送，则UE执行SL发送。

当来自UE的一个或更多个UL发送在时间上与多个非交叠SL发送交叠时，如果至少一个UL发送优先于经历相对于第一SL发送和第一UL发送的UE处理时间线的所有SL发送，则UE执行UL发送。

当一个SL发送在时间上与一个或更多个交叠UL发送交叠时，如果SL发送优先于经历相对于第一SL发送和第一UL发送的UE既复用又处理时间线的所有UL发送，则UE执行SL发送，其中，相对于第一SL发送和第一UL发送的UE处理时间线与当一个或更多个SL发送在时间上与多个非交叠UL发送交叠时相同。

当一个SL发送在时间上与一个或更多个交叠UL发送交叠时，如果至少一个UL发送优先于经历相对于第一SL发送和第一UL发送的UE既复用又处理时间线的SL发送，则UE执行UL发送，其中，相对于第一SL发送和第一UL发送的UE处理时间线与当一个或更多个SL发送在时间上与多个非交叠UL发送交叠时相同。

[0258] 另外,例如,UE可以基于所确定的优先级基于表7来执行SL TX或UL TX。即,UE可以基于所确定的优先级基于表7来省略/删除SL TX或UL TX。

[0259] [表7]

同时的SL发送和UL发送

如果UE

- 将同时在服务小区的UL和SL上发送，并且
- UE不能够在服务小区的UL和SL上同时发送

则 UE 仅以较高优先级在链路 UL 或 SL 上进行发送。

如果 UE

- 能够在服务小区的两个相应载波或两个相应服务小区的 UL 和 SL 上同时进行发送，

[0260]

- 将在服务小区的两个相应载波或两个相应服务小区的 UL 和 SL 上进行发送，
- UL 上的发送将在一定时间段内与 SL 上的发送交叠，并且
- 在该时间段内的总 UE 发送功率将超过 P_{CMAX}

则 UE

- 如果如表 6 中确定地 SL 发送具有比 UL 发送高的优先级，则在 UL 发送开始之前降低用于 UL 发送的功率，使得总 UE 发送功率将不超过 P_{CMAX}

- 如果如表 6 中确定地 UL 发送具有比 SL 发送高的优先级，则在 SL 发送开始之前降低用于 SL 发送的功率，使得总 UE 发送功率将不超过 P_{CMAX}

[0261] 在图23的实施方式中,假定UE确定不执行MODE 1NR SL TX。即,假定UE省略/丢弃MODE 1NR SL TX。

[0262] 在步骤S2340中,UE可以将与副链路发送相关的信息发送到基站。例如,与副链路发送相关的信息可以在基站分配的与上行链路相关的资源中发送。例如,如果UE在由基站为UE分配的与副链路相关的(一个或多个)资源中的一些或全部中省略/丢弃MODE 1NR SL TX,则UE可以在与上行链路相关的资源中将与副链路发送相关的信息发送到基站。例如,与上行链路相关的资源可以是与其中UE省略/丢弃发送的(一个或多个)发送资源相关的资源。

[0263] 例如,与副链路发送相关的信息可以是预先配置的信息。例如,与副链路发送相关的信息可以是NACK信息。例如,与副链路发送相关的信息可以是向基站告知UE不执行MODE 1NR SL TX的NACK信息。例如,与副链路发送相关的信息可以是向基站告知UE省略/丢弃MODE 1NR SL TX的NACK信息。例如,与副链路发送相关的信息可以是预先配置的状态位或指示。例如,与副链路发送相关的信息可以是告知UE不执行MODE 1NR SL TX的状态位或指示。例如,与副链路发送相关的信息可以是告知UE省略/丢弃MODE 1NR SL TX的状态位或指示。

[0264] 另外,例如,如果UE省略/丢弃MODE 1NR SL TX,则基站可以配置UE通过由基站预先分配的与上行链路相关的资源将与副链路发送相关的信息报告给基站。

[0265] 本文中,例如,如果应用上述规则,则与针对发送UE配置其中发送UE通过PUCCH资源向基站报告(从接收UE接收到的)SL HARQ反馈信息的操作(下文中,SLHQ_PUCCH操作)的

情况相比,应用公共或类似的操作/过程可以是有利的。换句话说,例如,如果针对UE配置SLHQ_PUCCH操作并且UE由于上述问题而省略/丢弃MODE 1NR SL TX,则UE可以通过被配置为报告SL HARQ反馈信息的PUCCH资源向基站报告与副链路发送相关的信息(例如,NACK信息、状态位或指示)。例如,如果针对发送UE配置SLHQ_PUCCH操作并且发送UE由于上述问题而省略/丢弃MODE 1NR SL TX,则尽管发送UE(实际上)尚未执行到接收UE的(数据相关的)PSSCH发送和/或PSCCH发送,UE也通过被配置为报告SL HARQ反馈信息的PUCCH资源向基站报告与副链路发送相关的信息(例如,NACK信息、状态位或指示)

[0266] 本文中,例如,为了使发送UE向基站报告与副链路发送相关的信息,发送UE可以遵循特定过程的一些操作或者使用特定过程的一些操作。例如,基站可以解释/考虑:A) 发送UE i) 向接收UE发送(数据相关的)PSSCH和/或PSCCH并且ii) 响应于所发送的(数据相关的)PSSCH和/或PSCCH从接收UE接收NACK信息并且iii) 通过由基站(针对附加的重新发送资源分配请求)配置的PUCCH资源将接收到的NACK信息报告给基站的操作;以及(B) 发送UE i) 出于以上原因不发送(数据相关的)PSSCH和/或PSCCH并且ii) 生成NACK信息并通过由基站配置的PUCCH资源将其报告给基站的操作。例如,基站可以解释/考虑:A) 当尽管发送UE实际上已经执行了到接收UE的(数据相关的)PSSCH发送和/或PSCCH发送,但发送UE未从接收UE接收到SL HARQ反馈信息时,发送UE通过由基站(针对附加的重新发送资源分配请求)配置的PUCCH资源将NACK信息或不连续检测(DTX)信息报告给基站的操作;以及(B) 发送UE同样地i) 出于以上原因不发送(数据相关的)PSSCH和/或PSCCH并且ii) 生成NACK信息并通过由基站配置的PUCCH资源将其报告给基站的操作。

[0267] 本文中,例如,只有当UE被配置为同时执行MODE1 NR SL TX和LTE SL TX(例如,MODE 3LTE SL TX或MODE 4LTE SL TX)时,才可以受限制地应用上述(一个或多个)规则。另外地/另选地,例如,只有当UE被配置为同时执行MODE 1NR SL TX和RX时,才可以受限制地应用上述(一个或多个)规则。此外,UE(例如,基于NR MODE 1执行副链路发送的UE)可以被配置为通过预先配置的信令(例如,物理层信令或更高层信令)将关于是否执行对应(同时)操作的信息报告给基站。

[0268] 图24示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告NACK信息的过程。图24的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0269] 参照图24,在步骤S2410中,基站可以通过PDCCH将包括与(一个或多个)SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息的DCI发送到UE。例如,(一个或多个)SL资源可以包括(一个或多个)PSCCH资源和/或(一个或多个)PSSCH资源。例如,UL资源可以包括PUCCH资源和/或PUSCH资源。例如,DCI可以是用于分配/调度与动态授权相关的(一个或多个)资源的DCI。

[0270] 在步骤S2420中,UE可以确定不执行SL发送。例如,基于本公开的各种实施方式,UE可以确定不在(一个或多个)SL资源上执行SL发送。

[0271] 在步骤S2430中,如果UE确定不在(一个或多个)SL资源上执行SL发送,则UE可以生成NACK信息。另外,UE可以在UL资源上将NACK信息发送到基站。

[0272] 在步骤S2440中,响应于NACK信息,基站可以通过PDCCH将包括与(一个或多个)SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息的DCI发送到UE。例如,DCI可以是用于分配/调度与动态授权相关的(一个或多个)资源的DCI。

[0273] 图25示出了根据本公开的实施方式的UE向基站报告NACK信息的过程。图25的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0274] 参照图25,在步骤S2510中,基站可以将包括与(一个或多个)SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息的RRC消息发送到UE。另选地,基站可以将包括与(一个或多个)SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息的RRC消息发送到UE,并且基站可以将用于启用或禁用(一个或多个)资源的DCI发送到UE。例如,(一个或多个)资源可以是(一个或多个)周期性资源。例如,(一个或多个)资源可以是与所配置的授权相关的(一个或多个)资源。

[0275] 图26示出了根据本公开的实施方式的与所配置授权相关的资源的示例。图26的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0276] 参照图26,可以在一个时段内将一个或更多个SL资源分配给UE。另外,一个或更多个SL资源可以周期性地重复。

[0277] 参照回图25,在步骤S2520中,UE可以确定不执行SL发送。例如,根据本公开的各种实施方式,UE可以确定不在一个或更多个SL资源上执行SL发送。例如,UE可以确定在图26的时段内不执行SL发送。例如,UE可以确定不在图26的资源A、资源B和资源C上执行SL发送。

[0278] 在步骤S2530中,如果UE确定不在(一个或多个)SL资源上执行SL发送,则UE可以生成NACK信息。另外,UE可以在UL资源上将NACK信息发送到基站。例如,UL资源可以是PUCCH资源和/或PUSCH资源。例如,UL资源可以位于相对于与图26的时段内的最后一个PSSCH资源相关的PSFCH资源的时间偏移之后。例如,UE可以从基站接收与时间偏移相关的信息。

[0279] 在步骤S2540中,响应于NACK信息,基站可以通过PDCCH将包括与(一个或多个)SL资源相关的信息和/或与UL资源相关的信息的DCI发送到UE。例如,DCI可以是用于分配/调度与动态授权相关的(一个或多个)资源的DCI。

[0280] 根据本公开的各种实施方式,UE可以向基站报告关于是否执行MODE 1NR SL TX的信息。因此,基站可以得知UE是否省略/丢弃MODE 1NR SL TX,例如,基站可以为UE分配(一个或多个)附加发送资源。因此,UE可以执行高效的副链路发送。

[0281] 图27示出了根据本公开的实施方式的第一装置确定是否在第一资源上执行副链路发送的方法。图27的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0282] 参照图27,在步骤S2710中,第一装置可以确定是否在第一资源上执行副链路发送。本文中,第一资源可以包括与PSCCH相关的资源和/或与PSSCH相关的资源。例如,基站可以通过副链路DCI向第一装置分配第一资源。在步骤S2720中,第一装置可以基于该确定在第二资源上向基站发送与副链路发送相关的信息。本文中,与副链路发送相关的信息可以包括指示/表示不执行副链路发送的信息。例如,与副链路发送相关的信息可以包括NACK信息、预先配置状态位和/或预先配置指示。本文中,第二资源可以包括与PUCCH相关的资源。例如,基站可以通过DCI向第一装置分配第二资源。

[0283] 图28示出了根据本公开的实施方式的基站在第二资源上从第一装置接收与副链路信息相关的信息的方法。图28的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0284] 参照图28,在步骤S2810中,基站可以在第二资源上从第一装置接收与副链路发送相关的信息。例如,基站可以通过副链路DCI向第一装置分配第一资源。本文中,第一资源可以包括与PSCCH相关的资源和/或与PSSCH相关的资源。这里,与副链路发送相关的信息可以包括指示/表示不执行副链路发送的信息。例如,与副链路发送相关的信息可以包括NACK信

息、预先配置状态位和/或预先配置指示。本文中,第二资源可以包括与PUCCH相关的资源。例如,基站可以通过DCI向第一装置分配第二资源。例如,基站可以基于与副链路发送相关的信息另外地向第一装置分配(一个或多个)资源。

[0285] 图29示出了根据本公开的实施方式的第一装置确定是否在一个或多个BWP上的第一资源上执行副链路发送的方法。图29的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0286] 参照图29,在步骤S2910中,第一装置可以配置一个或多个BWP。在步骤S2920中,第一装置可以确定是否在一个或多个BWP上的第一资源上执行副链路发送。本文中,第一资源可以包括与PSCCH相关的资源和/或与PSSCH相关的资源。例如,基站可以通过副链路DCI向第一装置分配第一资源。在步骤S2930中,第一装置可以基于该确定在第二资源上向基站发送与副链路发送相关的信息。本文中,与副链路发送相关的信息可以包括指示/表示不执行副链路发送的信息。例如,与副链路发送相关的信息可以包括NACK信息、预先配置状态位和/或预先配置指示。本文中,第二资源可以包括与PUCCH相关的资源。例如,基站可以通过DCI向第一装置分配第二资源。

[0287] 图30示出了根据本公开的实施方式的基站在一个或多个BWP上的第二资源上从第一装置接收与副链路信息相关的信息的方法。图30的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0288] 参照图30,在步骤S3010中,基站可以配置一个或多个BWP。在步骤S3020中,基站可以在一个或多个BWP上的第二资源上从第一装置接收与副链路发送相关的信息。例如,基站可以通过副链路DCI向第一装置分配第一资源。本文中,第一资源可以包括与PSCCH相关的资源和/或与PSSCH相关的资源。本文中,与副链路发送相关的信息可以包括指示/表示不执行副链路发送的信息。例如,与副链路发送相关的信息可以包括NACK信息、预先配置状态位和/或预先配置指示。本文中,第二资源可以包括与PUCCH相关的资源。例如,基站可以通过DCI向第一装置分配第二资源。例如,基站可以基于与副链路发送相关的信息另外地向第一装置分配(一个或多个)资源。

[0289] 图31示出了根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的方法。图31的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0290] 参照图31,在步骤S3110中,第一装置可以从第一基站接收与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息。在步骤S3120中,第一装置可以确定是否在第一SL资源上执行SL发送。在步骤S3130中,第一装置可以基于第一装置确定不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上向第一基站发送NACK信息。

[0291] 例如,第一装置可以基于与第一SL资源上的SL发送相关的优先级来确定是否在第一SL资源上执行SL发送。例如,与第一SL资源相关的信息和与第一UL资源相关的信息可以被包括在从第一基站接收到的下行链路控制信息(DCI)或无线电资源控制(RRC)消息中。例如,第一SL资源可以是通过动态授权分配的一个或多个SL资源,并且SL发送可以不在一个或多个SL资源上执行,并且第一UL资源可以是与一个或多个SL资源相关的UL资源。例如,第一SL资源可以是通过所配置授权分配的一个发送时段内的一个或多个SL资源,并且SL发送可以不在一个发送时段内的一个或多个SL资源上执行,并且第一UL资源可以是与一个发送时段内的一个或多个SL资源相关的UL资源。

[0292] 例如,第一SL资源与第二SL资源可以在时域上交叠,并且第一SL资源可以是与基于NR的SL发送相关的资源,并且第二SL资源可以是与基于演进型通用地面无线电接入(E-UTRA)的SL通信相关的资源。本文中,第一装置可以基于与基于E-UTRA的SL通信相关的优先级高于与基于NR的SL发送相关的优先级,确定不在第一SL资源上执行SL发送。另外,例如,第一装置可以基于感测来选择第二SL资源。另外,例如,第一装置可以从第二基站接收与第二SL资源相关的信息。本文中,第一基站可以是基于NR的基站,并且第二基站可以是基于E-UTRA的基站。

[0293] 例如,第一装置可以基于第一SL资源与第二UL资源在时域中交叠,确定不在所述第一SL资源上执行SL发送。例如,第一SL资源与多个第二UL资源可以在时域上交叠,并且第一装置可以基于与多个第二UL资源上的多个UL发送相关的多个优先级中的至少一个高于与第一SL资源上的SL发送相关的优先级,确定不在第一SL资源上执行SL发送。

[0294] 另外,例如,响应于NACK信息,第一装置可以通过物理下行链路控制信道(PDCCH)从第一基站接收包括与第三SL资源相关的信息和与第三UL资源相关的信息的下行链路控制信息(DCI)。另外,例如,第一装置可以在第三SL资源上向第二装置发送物理副链路控制信道(PSCCH)和物理副链路共享信道(PSSCH)。另外,例如,第一装置可以在与PSSCH相关的物理副链路反馈信道(PSFCH)资源上从第二装置接收混合自动重传请求(HARQ)反馈。另外,例如,第一装置可以在第三UL资源上向第一基站发送HARQ反馈。

[0295] 例如,SL发送可以包括物理副链路控制信道(PSCCH)发送和物理副链路共享信道(PSSCH)发送中的至少一者,并且第一UL资源可以包括物理上行链路控制信道(PUCCH)资源和物理上行链路共享信道(PUSCH)资源中的至少一者。

[0296] 另外,例如,第一装置可以基于第一装置确定不在第一SL资源上执行SL发送,生成NACK信息。

[0297] 所提出的方法可以应用于本公开中描述的(一个或多个)装置。首先,第一装置100的处理器102可以控制收发器106从第一基站接收与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息。另外,第一装置100的处理器102可以确定是否在第一SL资源上执行SL发送。另外,第一装置100的处理器102可以基于第一装置确定不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上向第一基站发送NACK信息。

[0298] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为执行无线通信的第一装置。例如,第一装置可以包括:一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:从第一基站接收与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;确定是否在第一SL资源上执行SL发送;以及基于第一装置确定不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上向第一基站发送NACK信息。

[0299] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为控制执行无线通信的第一用户设备(UE)的设备。例如,该设备可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器在工作上连接到所述一个或多个处理器并存储指令。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:从第一基站接收与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;确定是否在第一SL资源上执行SL发送;以及基于

第一UE确定不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上向第一基站发送NACK信息。

[0300] 根据本公开的实施方式,可以提供一种存储指令的非暂时性计算机可读存储介质。例如,所述指令在被执行时可以致使第一装置:从第一基站接收与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;确定是否在第一SL资源上执行SL发送;以及基于第一装置确定不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上向第一基站发送NACK信息。

[0301] 图32示出了根据本公开的实施方式的基站执行无线通信的方法。图32的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0302] 参照图32,在步骤S3210中,基站可以向第一基站发送与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息。在步骤S3220中,基站可以基于第一装置不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上从第一装置接收NACK信息。

[0303] 所提出的方法可以应用于本公开中描述的一个或多个装置。首先,基站200的处理器202可以控制收发器206向第一基站发送与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息。另外,基站200的处理器202可以基于第一装置不在第一SL资源上执行SL发送,控制收发器206在第一UL资源上从第一装置接收NACK信息。

[0304] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为执行无线通信的基站。例如,基站可以包括:一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:向第一装置发送与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;以及基于第一装置不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上从第一装置接收NACK信息。

[0305] 基于本公开的实施方式,可以提供一种被配置为控制执行无线通信的基站的设备。例如,该设备可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器在工作上连接到所述一个或多个处理器并存储指令。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:向第一用户设备(UE)发送与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;以及基于第一UE不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上从第一UE接收NACK信息。

[0306] 根据本公开的实施方式,可以提供一种存储指令的非暂时性计算机可读存储介质。例如,所述指令在被执行时可以致使基站:向第一装置发送与第一副链路(SL)资源相关的信息和与第一上行链路(UL)资源相关的信息;以及基于第一装置不在第一SL资源上执行SL发送,在第一UL资源上从第一装置接收NACK信息。

[0307] 图33示出了根据本公开的实施方式的第一装置执行无线通信的方法。图33的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0308] 参照图33,在步骤S3310中,第一装置可以从第一基站接收与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息。在步骤S3320中,第一装置可以从第一基站接收与上行链路(UL)BWP相关的信息。在步骤S3330中,第一装置可以从第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息。在步骤S3340中,第一装置可以确定不基于SL BWP上的第一SL资源执行SL发送。在步骤S3350中,第一装置可以基于第一装置确定不基于第一SL资源执行SL发送,基于UL BWP上的第一UL资源向第一基站发送HARQ

NACK。

[0309] 例如,第一SL资源与第二SL资源可以在时域上交叠,并且第一SL资源可以是与基于NR的SL发送相关的资源,并且第二SL资源可以是与基于演进型通用地面无线电接入(E-UTRA)的SL通信相关的资源。本文中,第一装置可以基于与基于E-UTRA的SL通信相关的优先级高于与基于NR的SL发送相关的优先级,确定不基于第一SL资源执行SL发送。另外,例如,第一装置可以基于感测来选择第二SL资源。另外,例如,第一装置可以从第二基站接收与第二SL资源相关的信息,并且第一基站可以是基于NR的基站,并且第二基站可以是基于E-UTRA的基站。

[0310] 例如,第一装置可以基于第一SL资源与第二UL资源在时域中交叠,确定不基于所述第一SL资源执行SL发送。例如,第一SL资源与多个第二UL资源可以在时域上交叠,并且第一装置可以基于与多个第二UL资源上的多个UL发送相关的多个优先级中的至少一个高于与第一SL资源上的SL发送相关的优先级,确定不基于第一SL资源执行SL发送。

[0311] 例如,第一SL资源可以通过动态授权分配的一个或多个SL资源,并且SL发送可以不基于一个或多个SL资源执行,并且第一UL资源可以是与一个或多个SL资源相关的UL资源。例如,第一SL资源可以由所配置授权分配的一个发送时段内的一个或多个SL资源,并且SL发送可以不基于一个发送时段内的一个或多个SL资源执行,并且第一UL资源可以是与一个发送时段内的一个或多个SL资源相关的UL资源。

[0312] 例如,第一装置可以基于与第一SL资源上的SL发送相关的优先级来确定是否基于第一SL资源执行SL发送。例如,可以通过下行链路控制信息(DCI)或无线电资源控制(RRC)消息从第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与第一UL资源相关的信息。

[0313] 另外,例如,响应于HARQ NACK,第一装置可以通过物理下行链路控制信道(PDCCH)从第一基站接收包括与第三SL资源相关的信息和与第三UL资源相关的信息的下行链路控制信息(DCI)。另外,例如,第一装置可以基于第三SL资源向第二装置发送物理副链路控制信道(PSCCH)和物理副链路共享信道(PSSCH)。另外,例如,第一装置可以基于与PSSCH相关的物理副链路反馈信道(PSFCH)资源从第二装置接收混合自动重传请求(HARQ)反馈。另外,例如,第一装置可以基于第三UL资源向第一基站发送HARQ反馈。

[0314] 例如,SL发送可以包括物理副链路控制信道(PSCCH)发送和物理副链路共享信道(PSSCH)发送中的至少一者,并且第一UL资源可以包括物理上行链路控制信道(PUCCH)资源和物理上行链路共享信道(PUSCH)资源中的至少一者。

[0315] 另外,例如,第一装置可以基于第一装置确定不基于第一SL资源执行SL发送,生成HARQ NACK信息。

[0316] 所提出的方法可以应用于本公开中描述的(一个或多个)装置。首先,第一装置100的处理器102可以控制收发器106从第一基站接收与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息。另外,第一装置100的处理器102可以控制收发器106从第一基站接收与上行链路(UL)BWP相关的信息。另外,第一装置100的处理器102可以控制收发器106从第一基站接收与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息。另外,第一装置100的处理器102可以确定不基于SL BWP上的第一SL资源执行SL发送。另外,第一装置100的处理器102可以控制收发器106基于第一装置确定不基于第一SL资源执行SL发送,基于UL BWP的第一UL资源上向第一基站发送HARQ NACK。

[0317] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为执行无线通信的第一装置。例如,第一装置可以包括:一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:从第一基站接收与副链路 (SL) 带宽部分 (BWP) 相关的信息;从所述第一基站接收与上行链路 (UL) BWP 相关的信息;从所述第一基站接收与第一 SL 资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求 (HARQ) 反馈的第一 UL 资源相关的信息;确定不基于所述 SL BWP 上的第一 SL 资源执行 SL 发送;并且基于第一装置确定不基于所述第一 SL 资源执行 SL 发送,基于所述 UL BWP 上的所述第一 UL 资源向所述第一基站发送 HARQ NACK。

[0318] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为控制执行无线通信的第一用户设备 (UE) 的设备。例如,该设备可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器在工作上连接到所述一个或多个处理器并存储指令。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:从第一基站接收与副链路 (SL) 带宽部分 (BWP) 相关的信息;从第一基站接收与上行链路 (UL) BWP 相关的信息;从第一基站接收与第一 SL 资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求 (HARQ) 反馈的第一 UL 资源相关的信息;确定不基于 SL BWP 上的第一 SL 资源执行 SL 发送;基于第一装置确定不基于第一 SL 资源执行 SL 发送,基于 UL BWP 上的第一 UL 资源向第一基站发送 HARQ NACK。

[0319] 根据本公开的实施方式,可以提供一种存储指令的非暂时性计算机可读存储介质。例如,所述指令在被执行时可以致使第一装置:从第一基站接收与副链路 (SL) 带宽部分 (BWP) 相关的信息;从第一基站接收与上行链路 (UL) BWP 相关的信息;从第一基站接收与第一 SL 资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求 (HARQ) 反馈的第一 UL 资源相关的信息;确定不基于 SL BWP 上的第一 SL 资源执行 SL 发送;基于第一装置确定不基于第一 SL 资源执行 SL 发送,基于 UL BWP 上的第一 UL 资源向第一基站发送 HARQ NACK。

[0320] 图34示出了根据本公开的实施方式的基站执行无线通信的方法。图34的实施方式可以与本公开的各种实施方式相结合。

[0321] 参照图34,在步骤S3410中,基站可以将与副链路 (SL) 带宽部分 (BWP) 相关的信息发送到第一装置。在步骤S3420中,基站可以将与上行链路 (UL) BWP 相关的信息发送到第一装置。在步骤S3430中,基站可以向第一装置发送与第一 SL 资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求 (HARQ) 反馈的第一 UL 资源相关的信息。在步骤S3440中,基站可以基于第一装置不基于 SL BWP 上的第一 SL 资源执行 SL 发送,基于 UL BWP 上的第一 UL 资源从第一装置接收 HARQ NACK。

[0322] 所提出的方法可以应用于本公开中描述的(一个或多个)装置。首先,基站200的处理器202可以控制收发器206向第一装置发送与副链路 (SL) 带宽部分 (BWP) 相关的信息。另外,基站200的处理器202可以控制收发器206向第一装置发送与上行链路 (UL) BWP 相关的信息。另外,基站200的处理器202可以控制收发器206向第一装置发送与第一 SL 资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求 (HARQ) 反馈的第一 UL 资源相关的信息。另外,基站200的处理器202可以基于第一装置不基于 SL BWP 上的第一 SL 资源执行 SL 发送,控制收发器206基于 UL BWP 上的第一 UL 资源从第一装置接收 HARQ NACK。

[0323] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为执行无线通信的基站。例如,基站

可以包括:一个或多个存储器,所述一个或多个存储器存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,所述一个或多个处理器连接到所述一个或多个存储器和所述一个或多个收发器。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:向第一装置发送与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息;向第一装置发送与上行链路(UL)BWP相关的信息;向第一装置发送与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息;并且基于第一装置不基于SL BWP上的第一SL资源执行SL发送,基于UL BWP上的第一UL资源从第一装置接收HARQ NACK。

[0324] 根据本公开的实施方式,可以提供一种被配置为控制执行无线通信的基站的设备。例如,该设备可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,所述一个或多个存储器在工作上连接到所述一个或多个处理器并存储指令。例如,所述一个或多个处理器可以执行指令以:向第一用户设备(UE)发送与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息;向第一UE发送与上行链路(UL)BWP相关的信息;向第一UE发送与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息;并且基于第一UE不基于SL BWP上的第一SL资源执行SL发送,基于UL BWP上的第一UL资源从第一UE接收HARQ NACK。

[0325] 根据本公开的实施方式,可以提供一种存储指令的非暂时性计算机可读存储介质。例如,所述指令在被执行时可以致使基站:向第一装置发送与副链路(SL)带宽部分(BWP)相关的信息;向第一装置发送与上行链路(UL)BWP相关的信息;向第一装置发送与第一SL资源相关的信息和与用于报告混合自动重传请求(HARQ)反馈的第一UL资源相关的信息;并且基于第一装置不基于SL BWP上的第一SL资源执行SL发送,基于UL BWP上的第一UL资源从第一装置接收HARQ NACK。

[0326] 本公开的各种实施方式可以彼此结合。

[0327] 可以以各种方式组合本说明书中的权利要求。例如,本说明书的方法权利要求中的技术特征可以被组合以在设备中实现或执行,并且设备权利要求中的技术特征可以被组合以在方法中实现或执行。另外,(一个或多个)方法权利要求和(一个或多个)设备权利要求中的技术特征可以被组合以在设备中实现或执行。另外,(一个或多个)方法权利要求和(一个或多个)设备权利要求中的技术特征可以被组合以在方法中实现或执行。

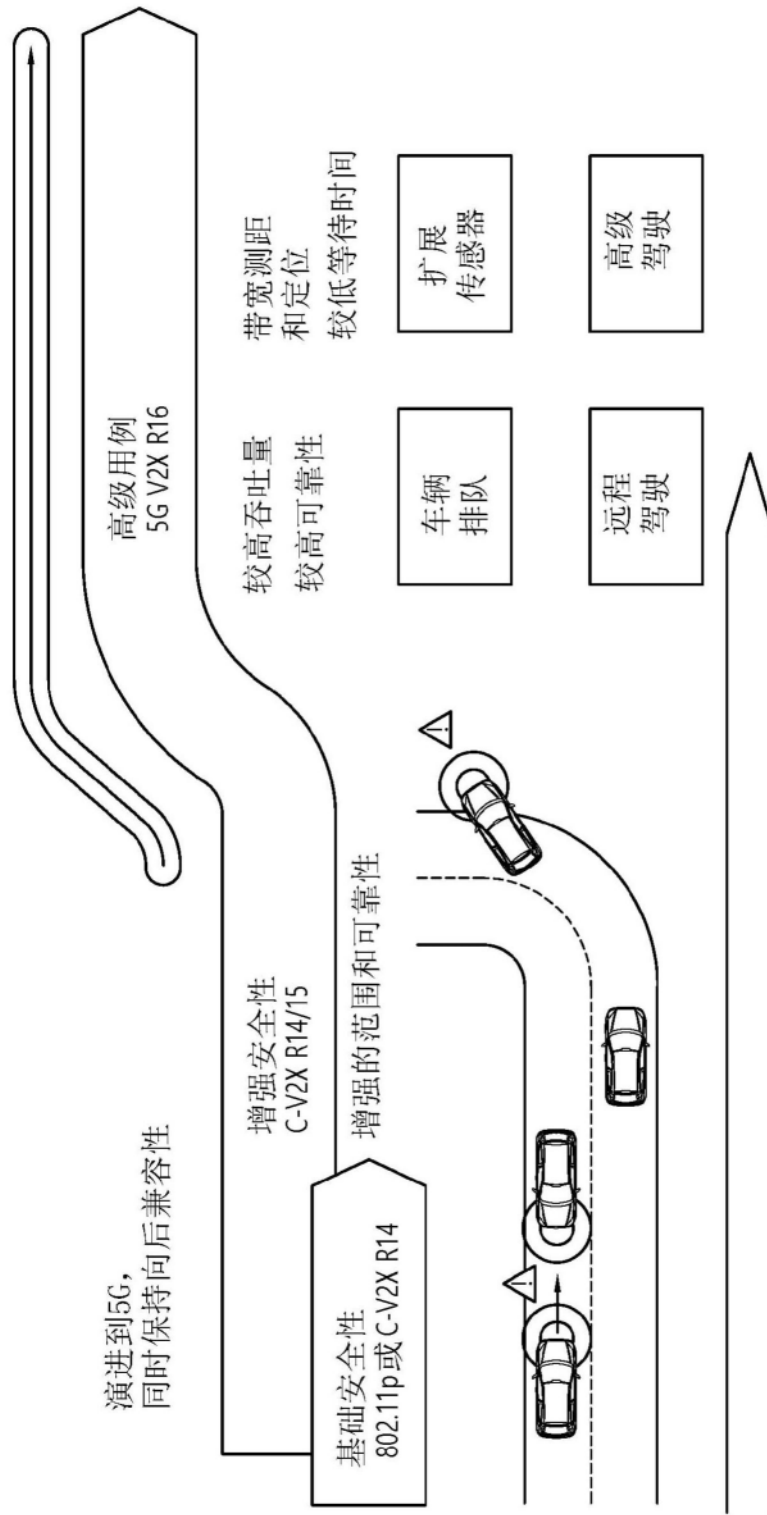


图1

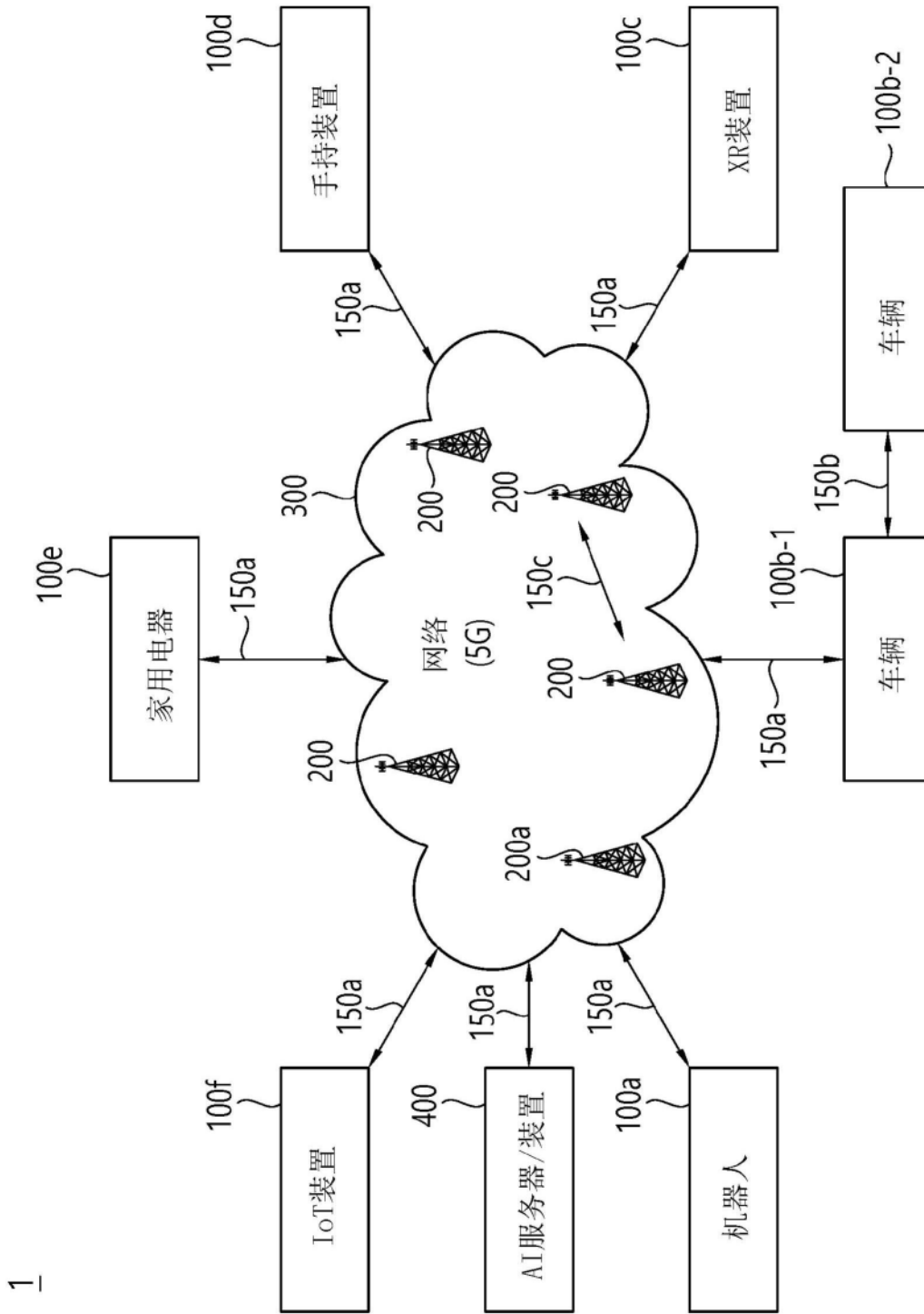


图2

1

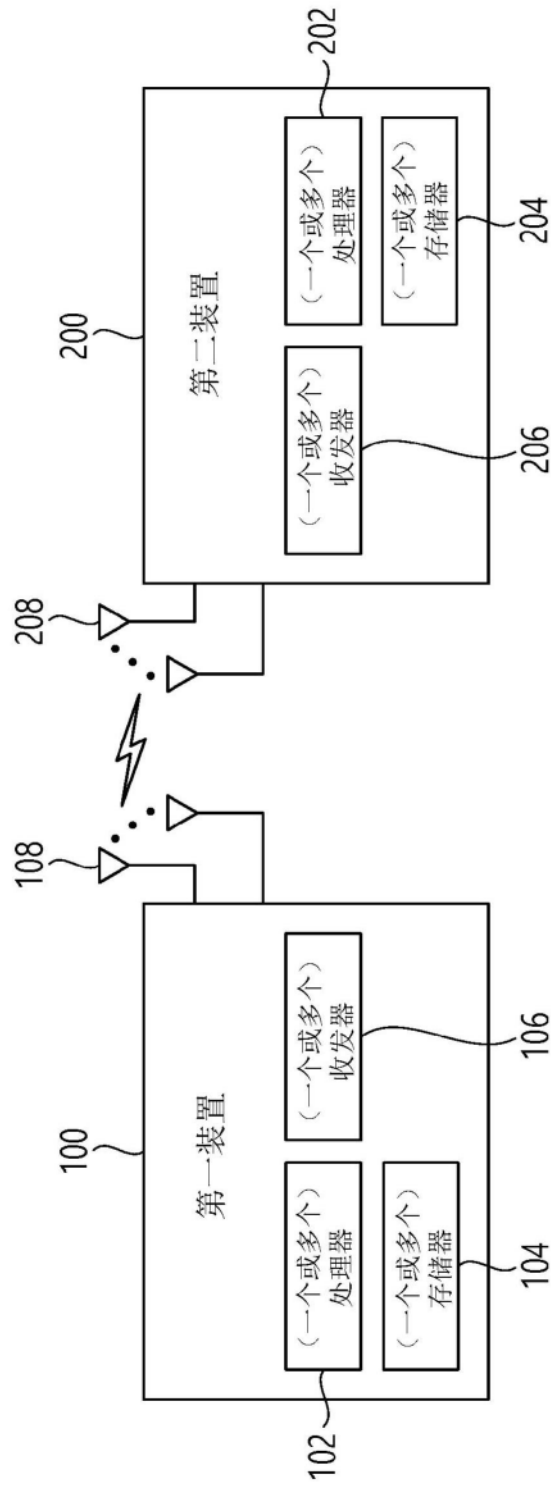


图3

1000(102/106, 202/206)

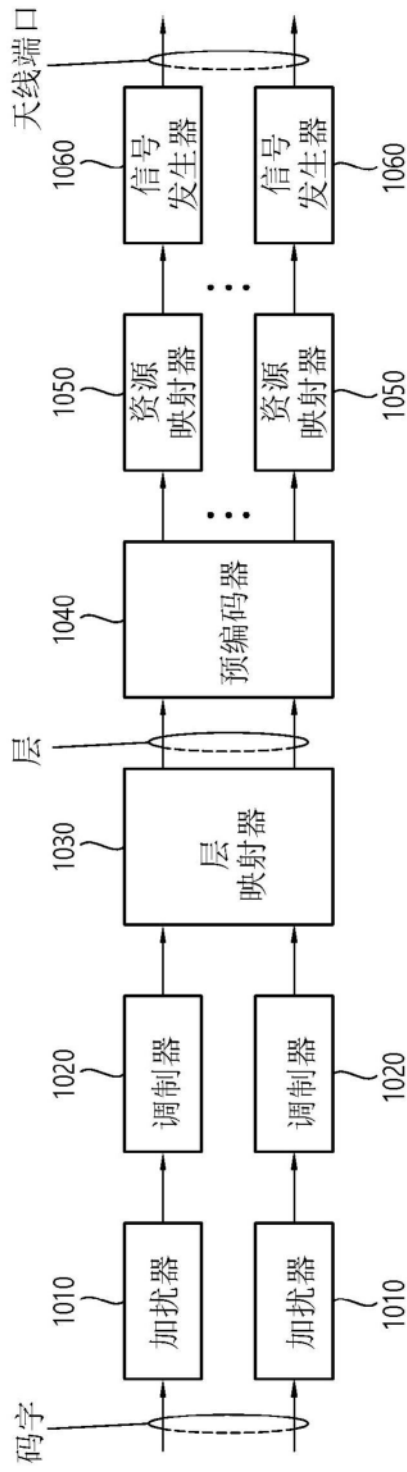


图4

装置 (100,200)

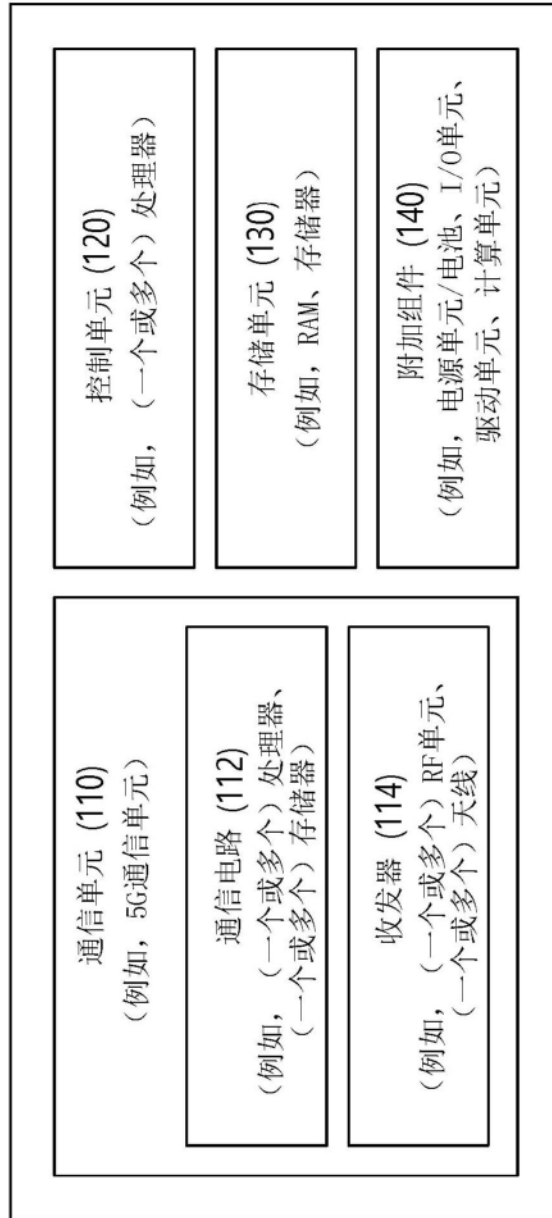


图5

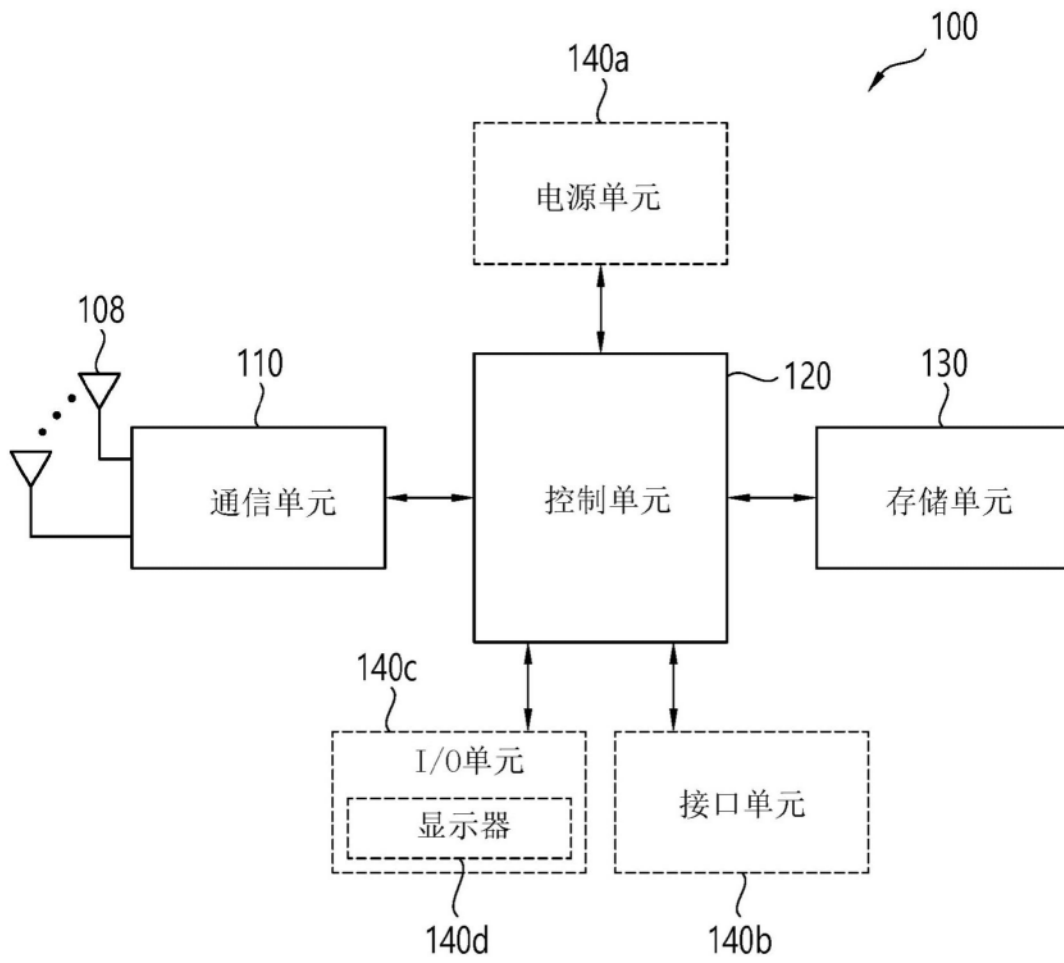


图6

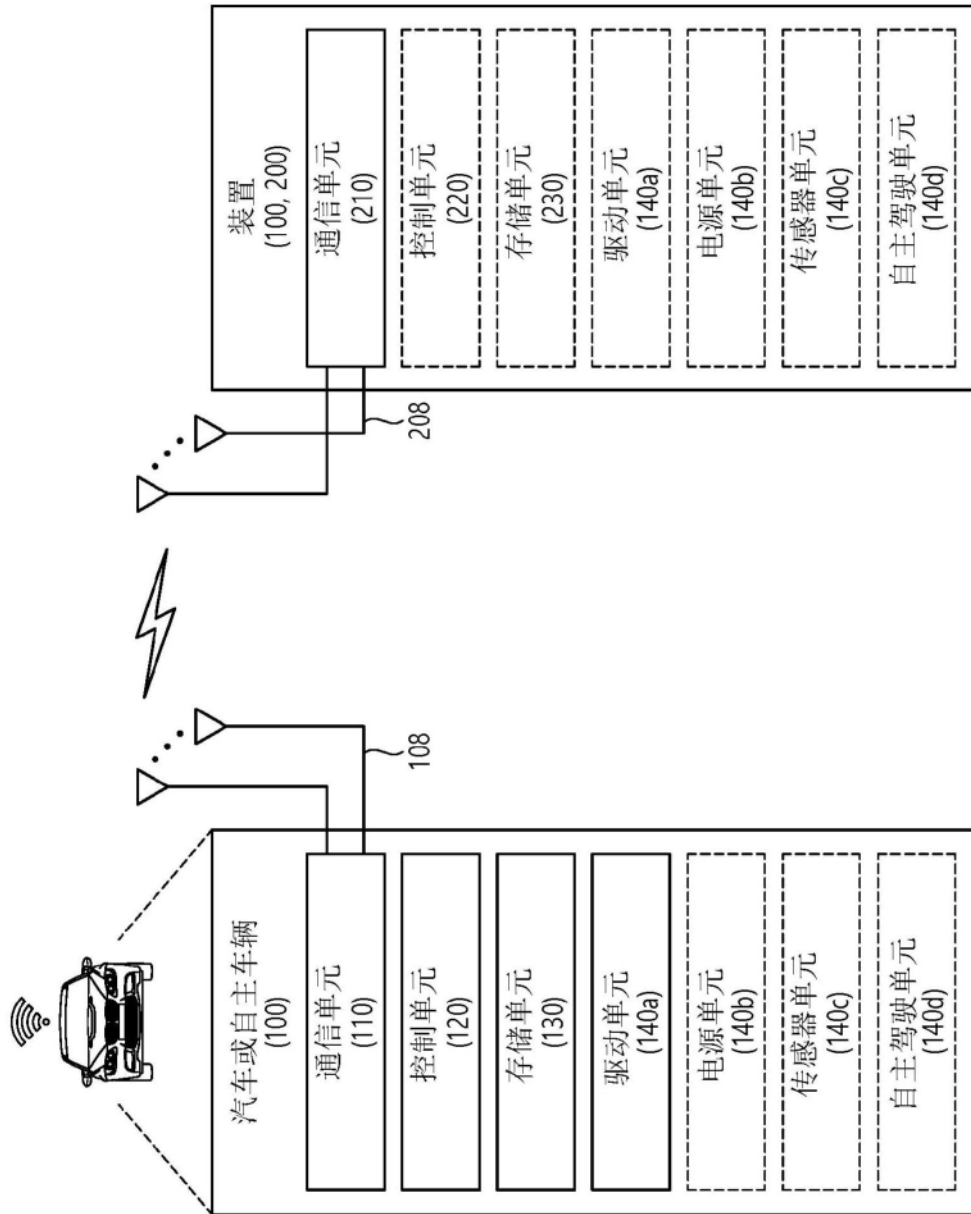


图7

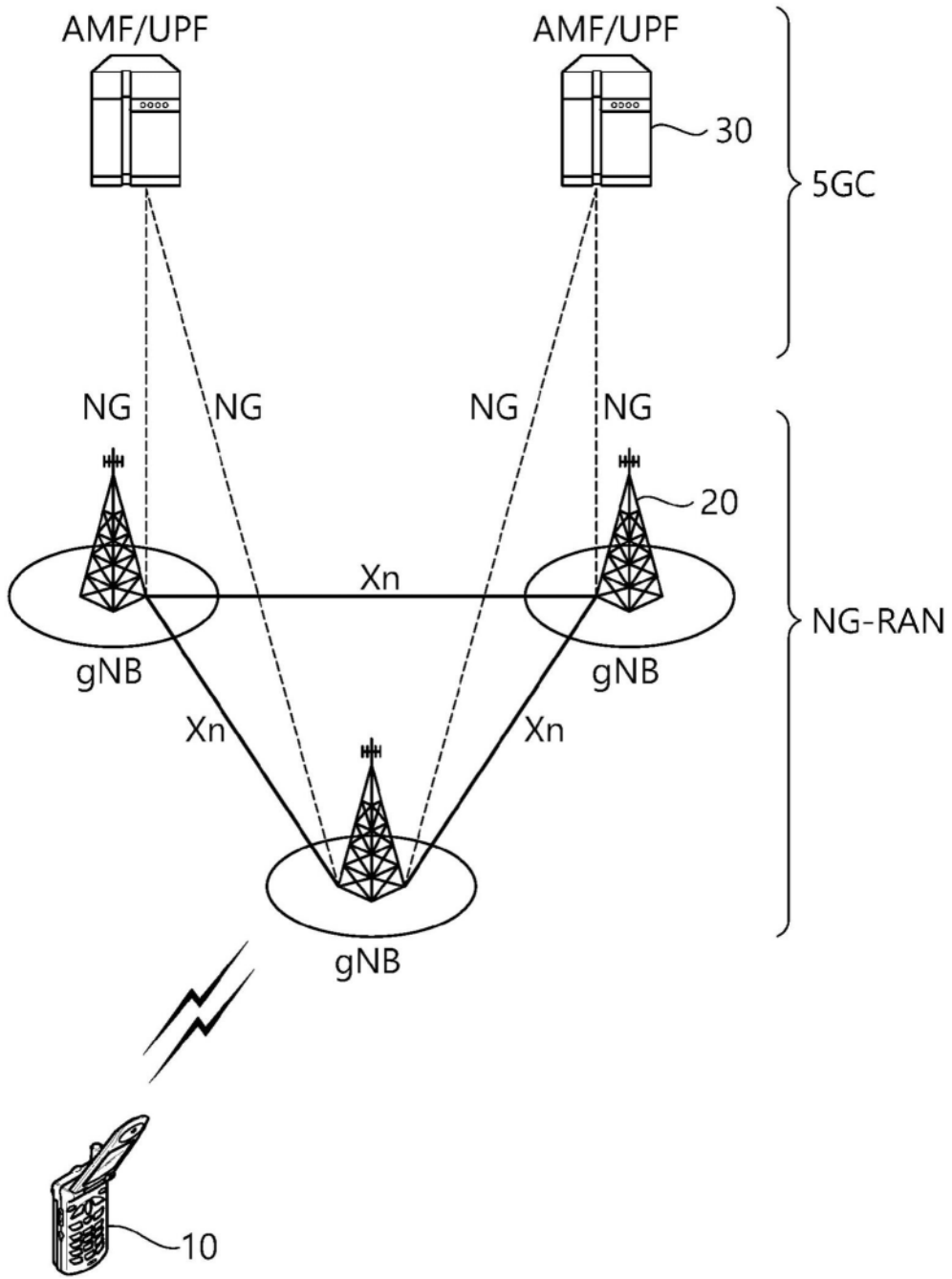


图8

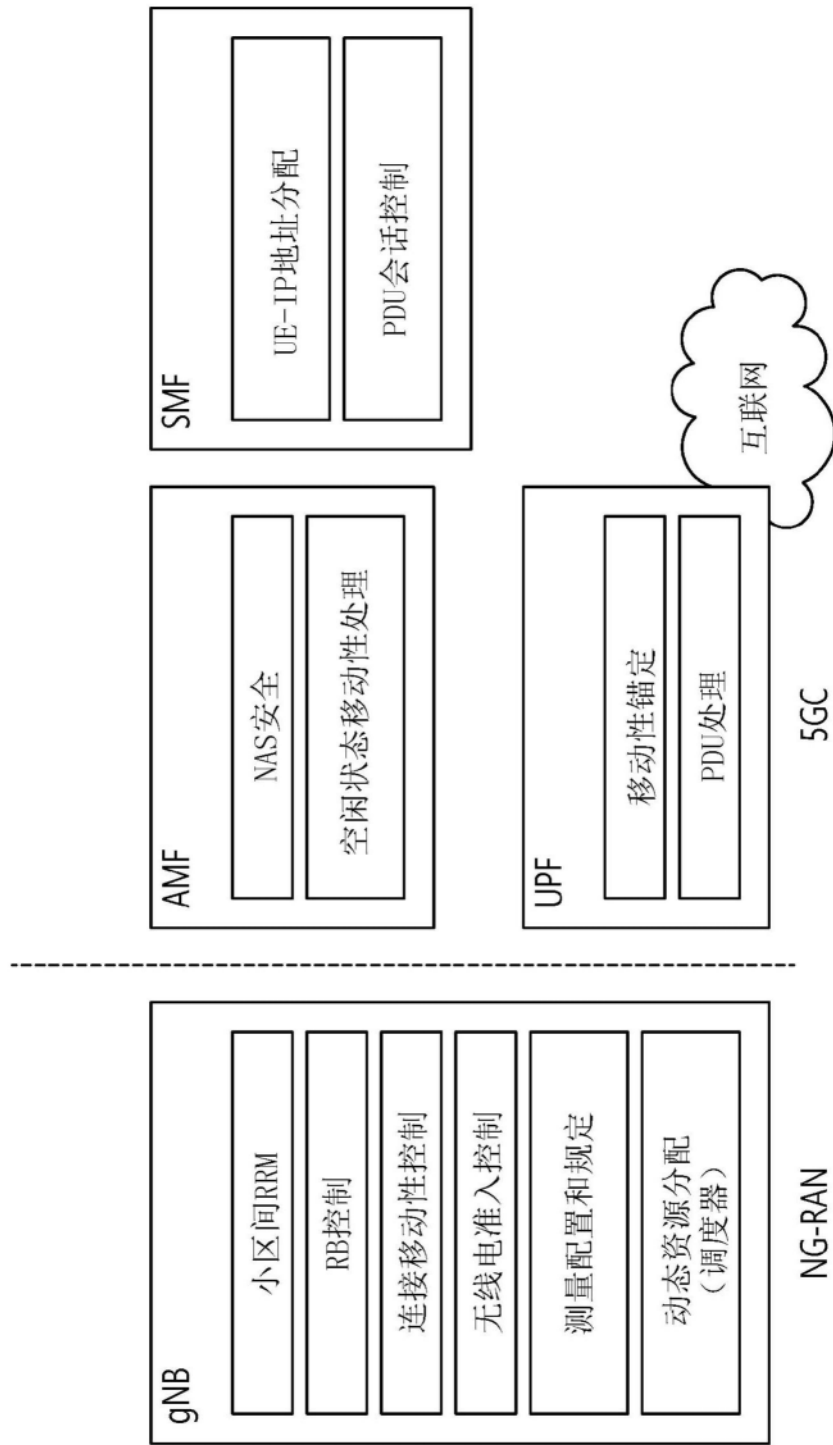


图9

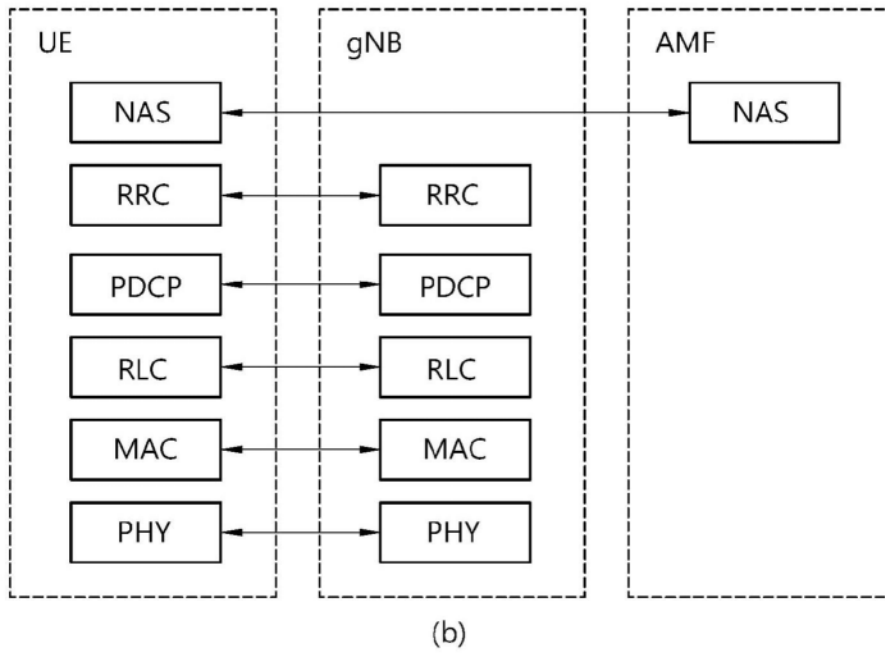
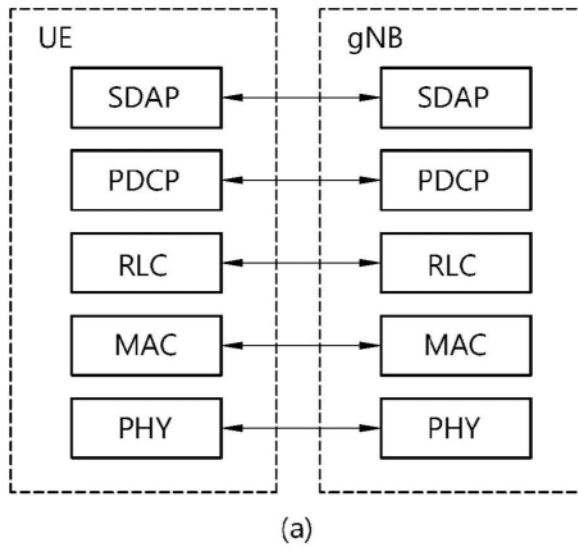


图10

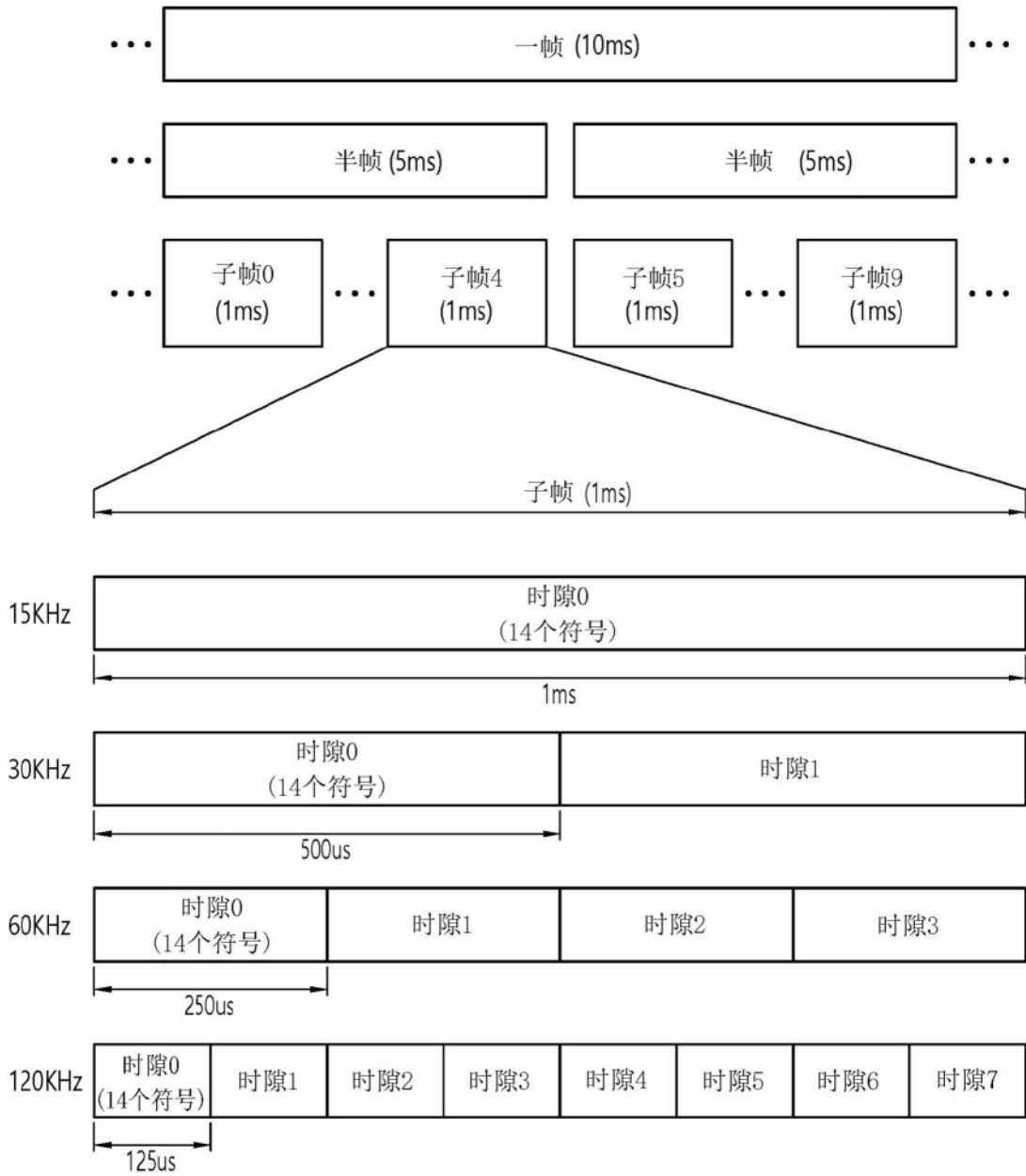


图11

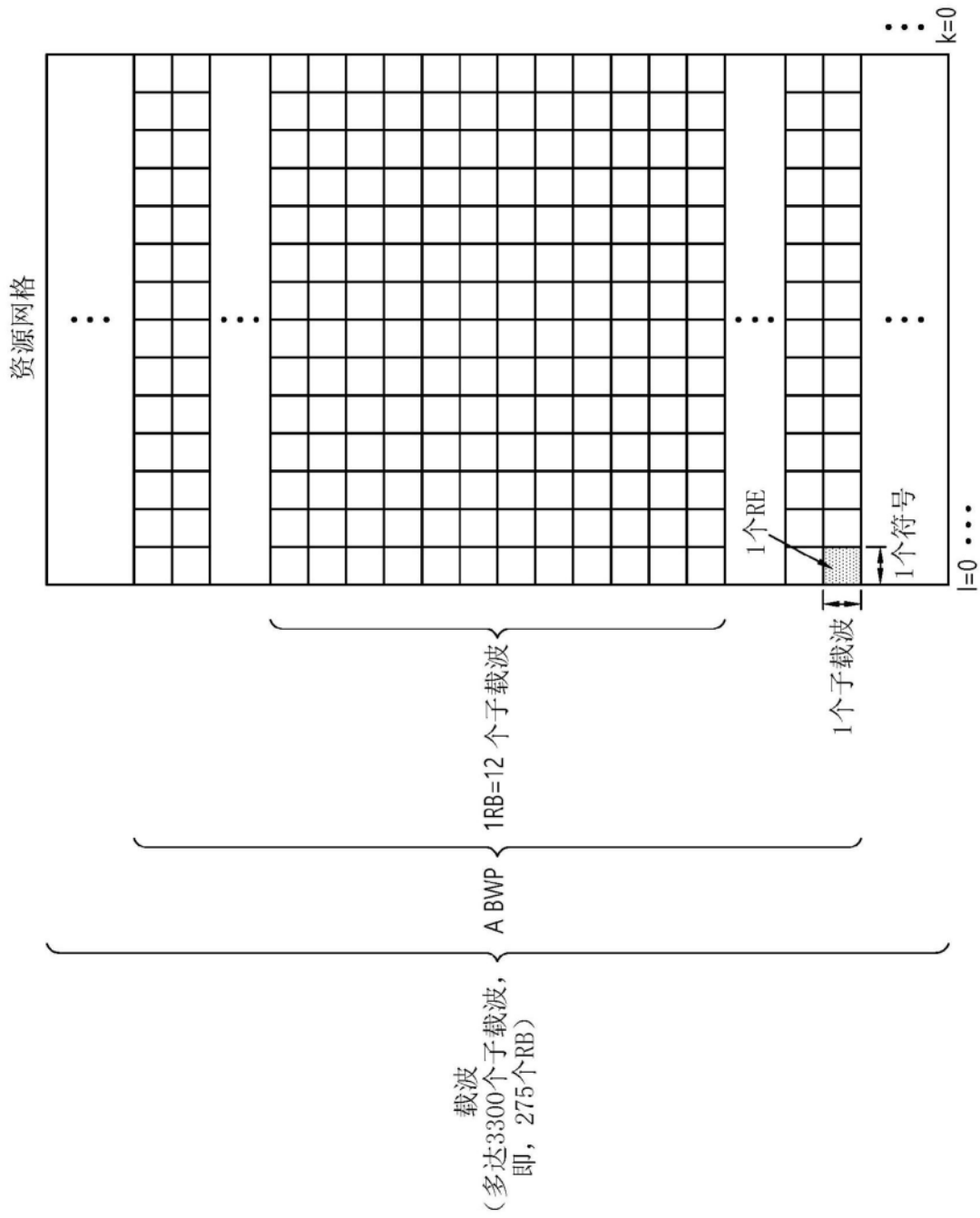


图12

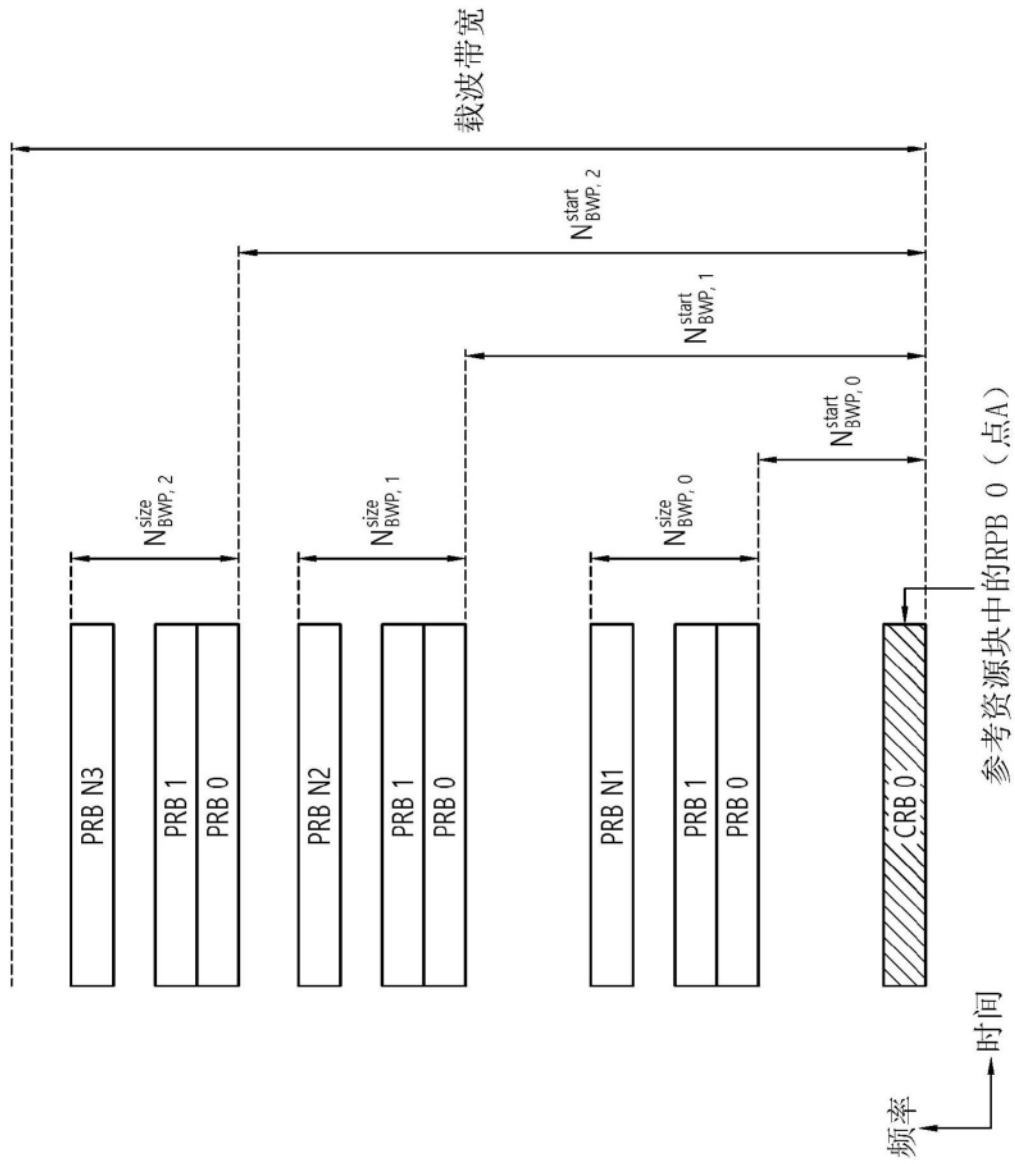


图13

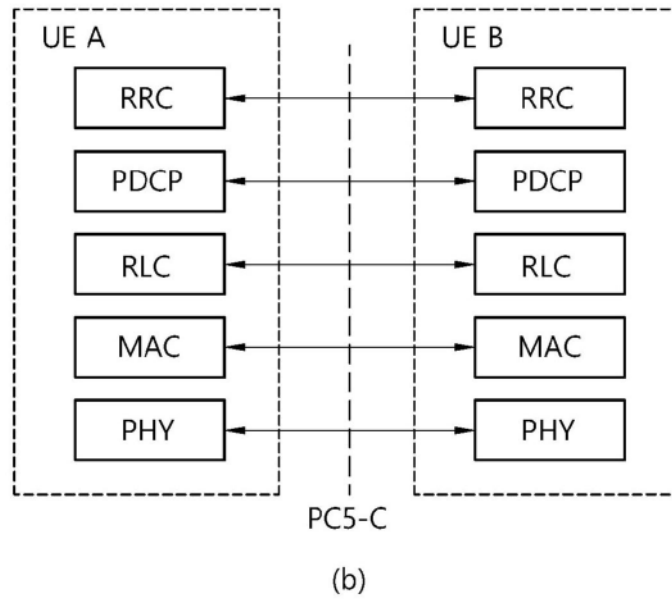
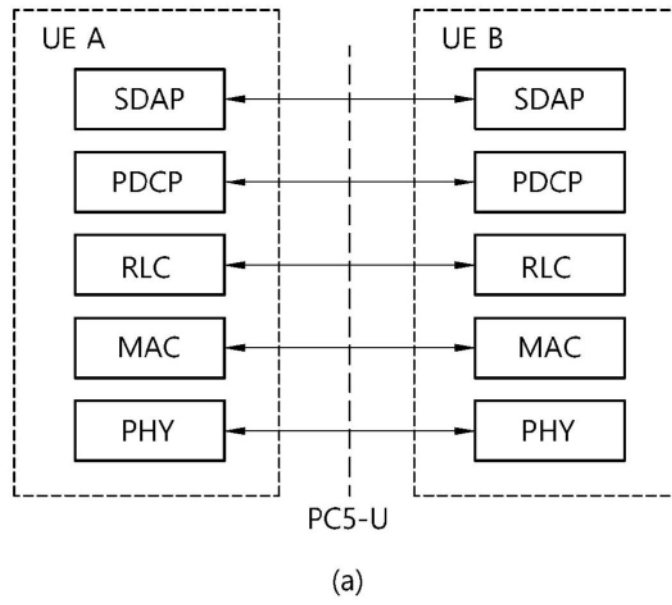


图14

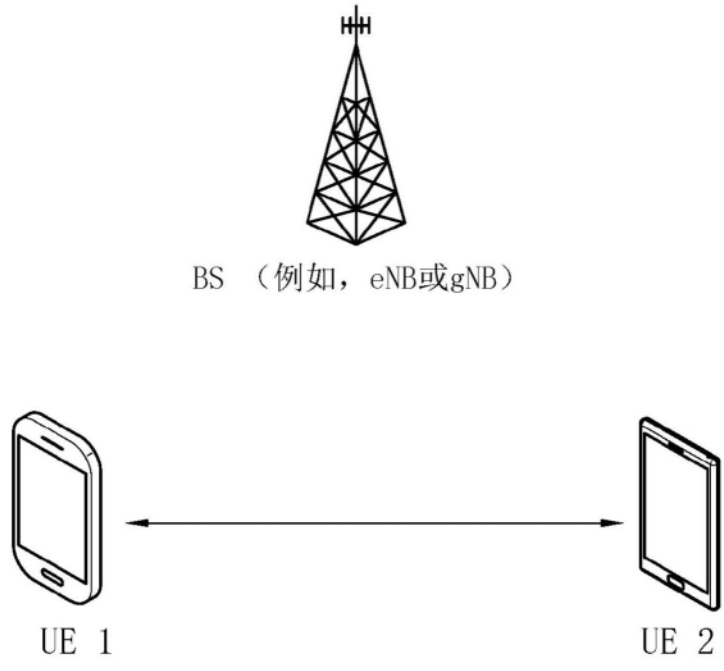


图15

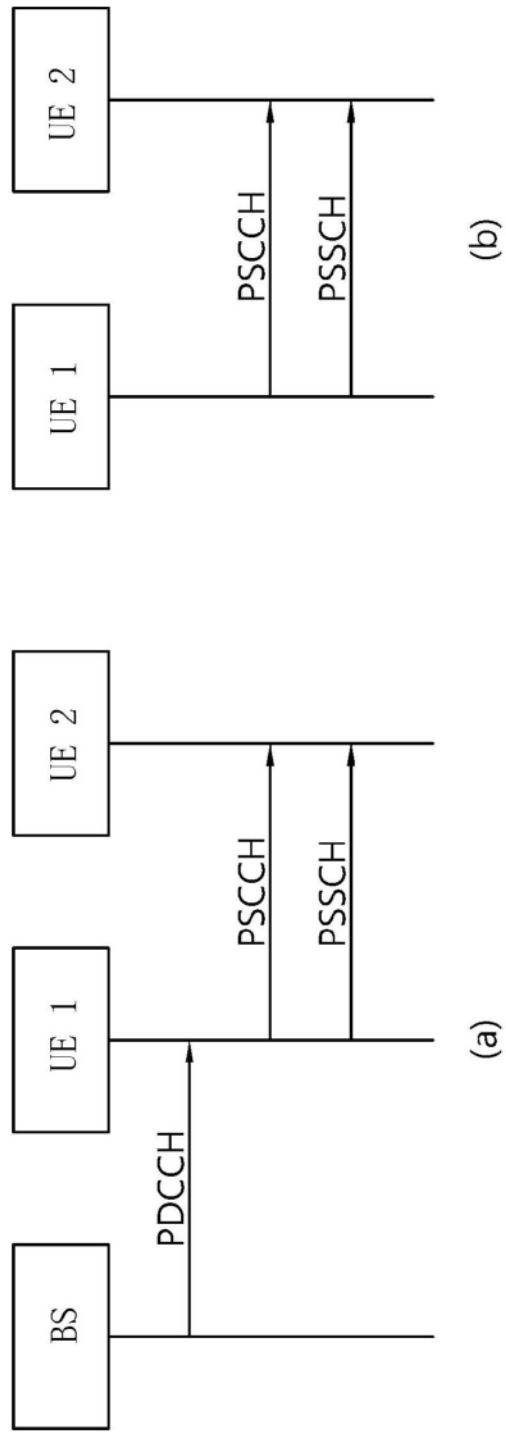


图16

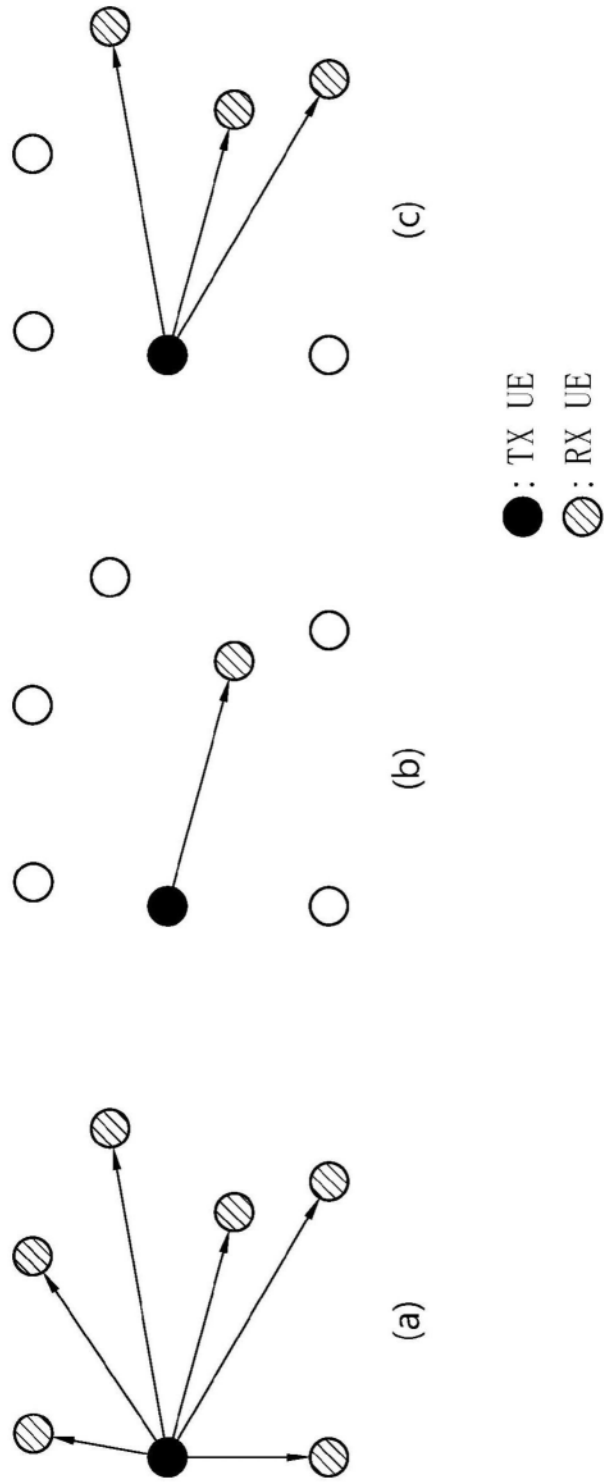


图17

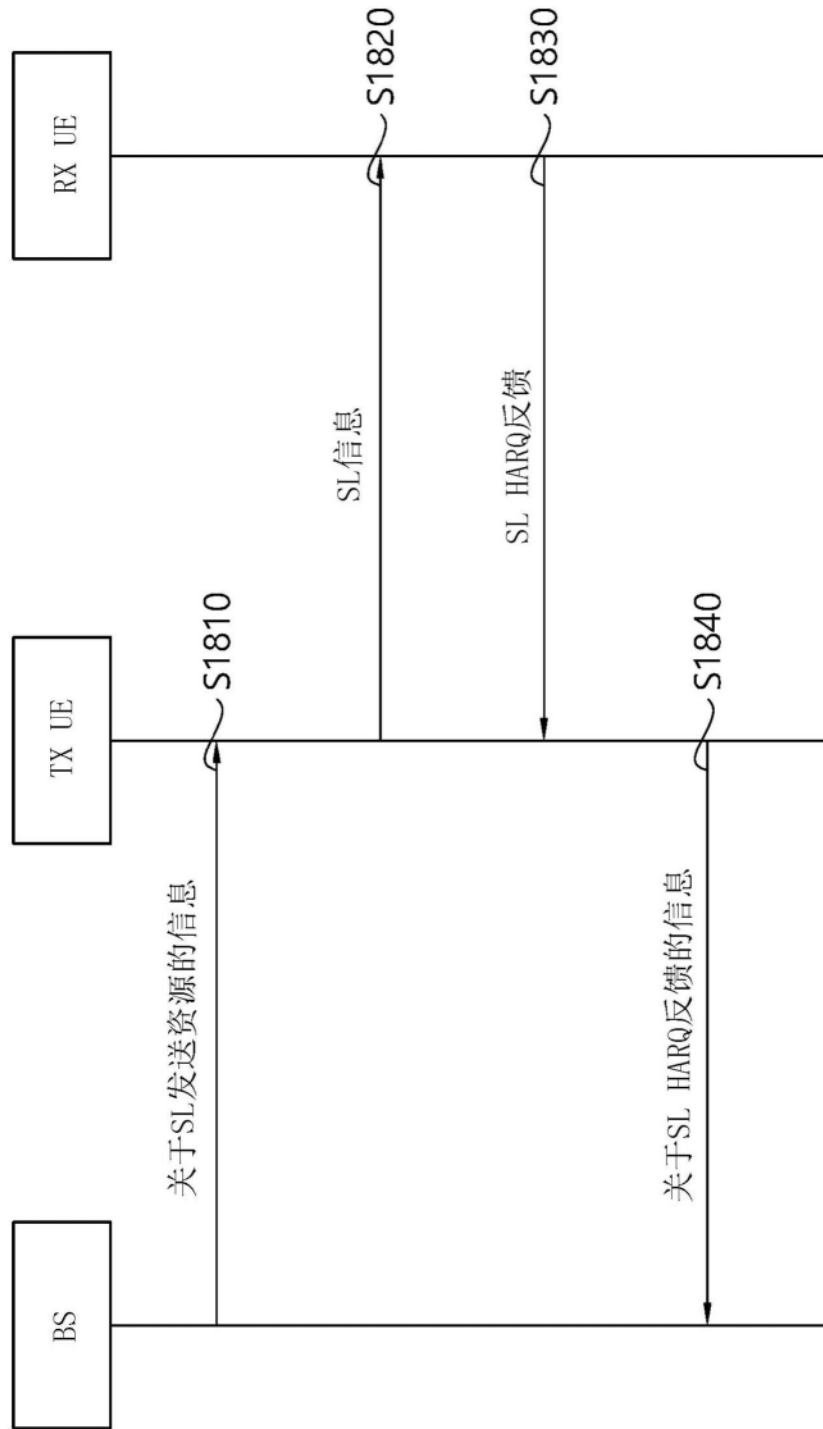


图18

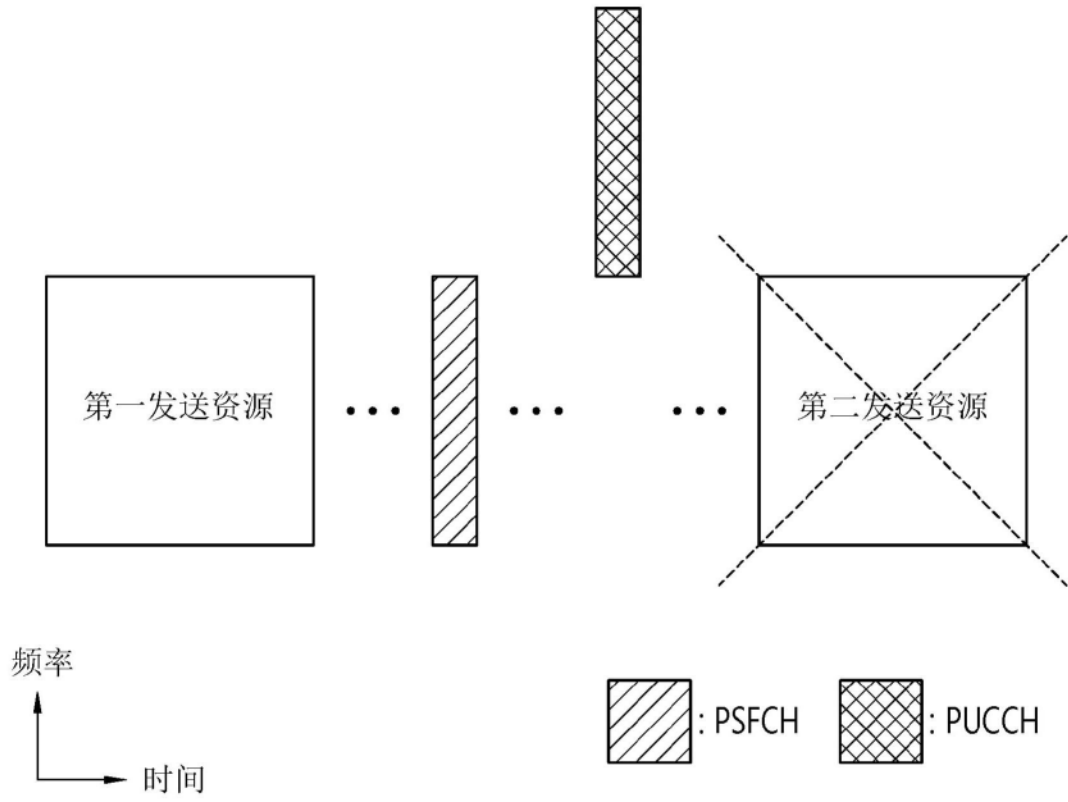


图19

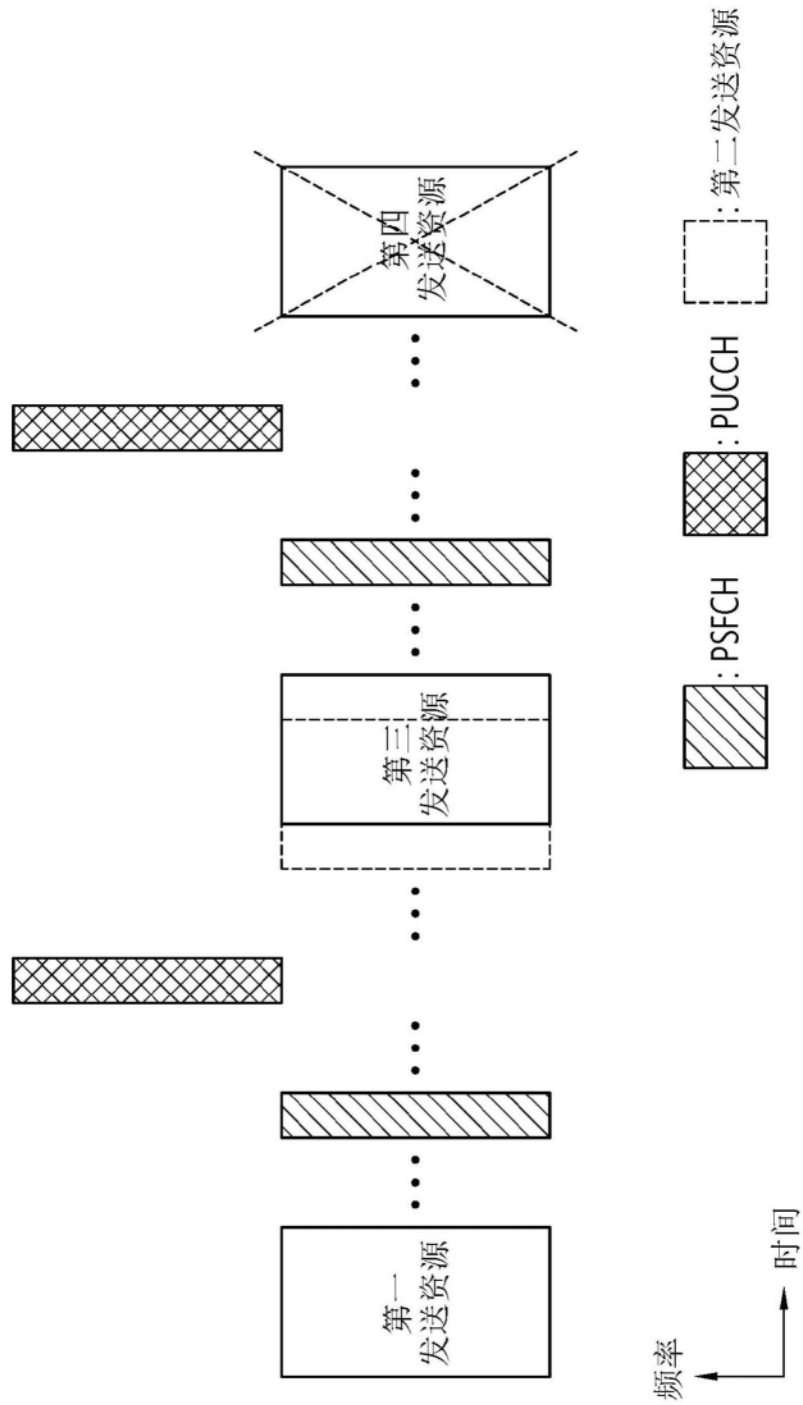


图20

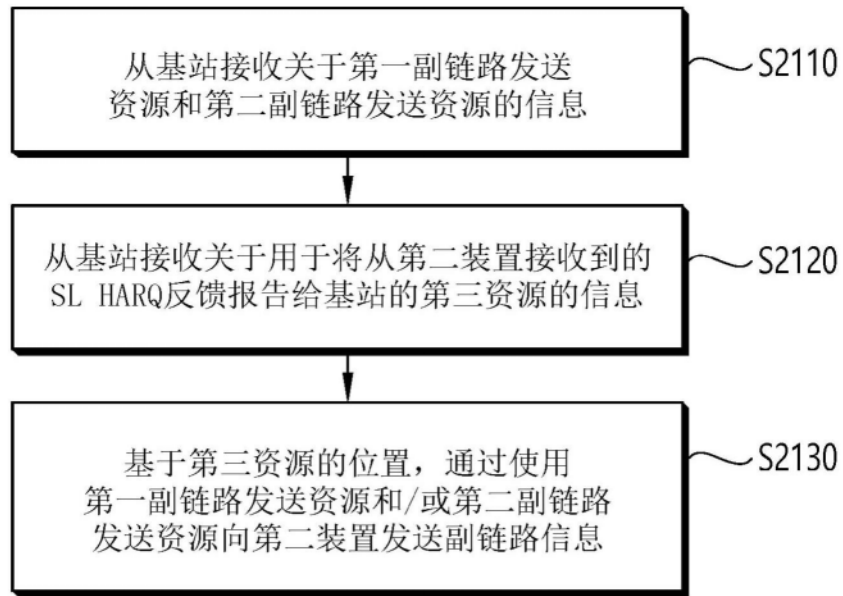


图21

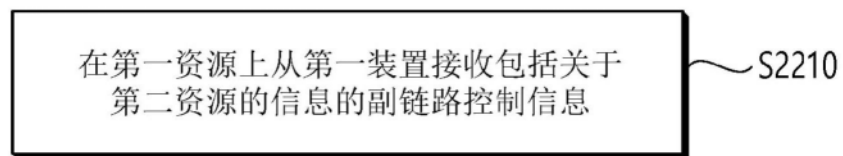


图22

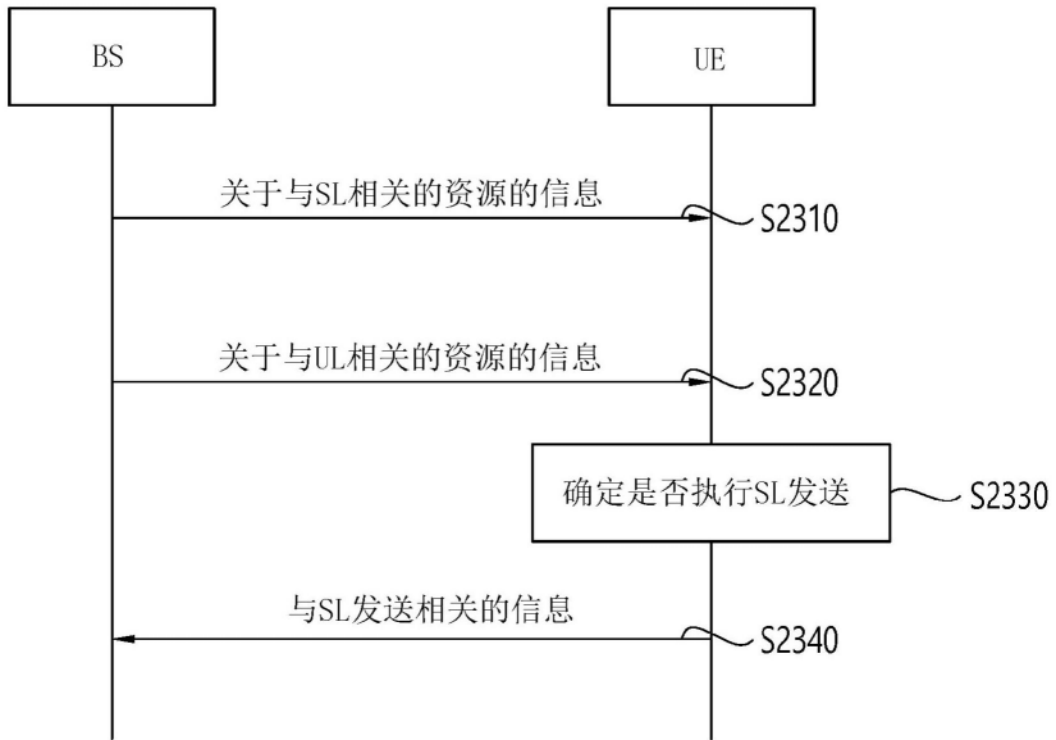


图23

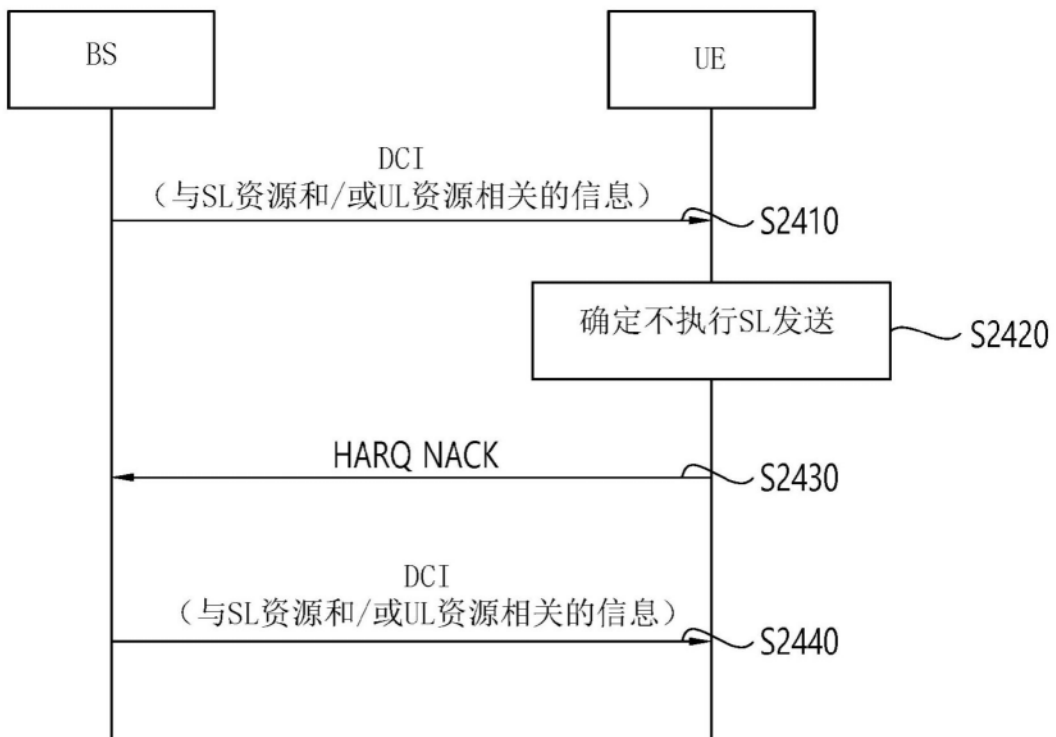


图24

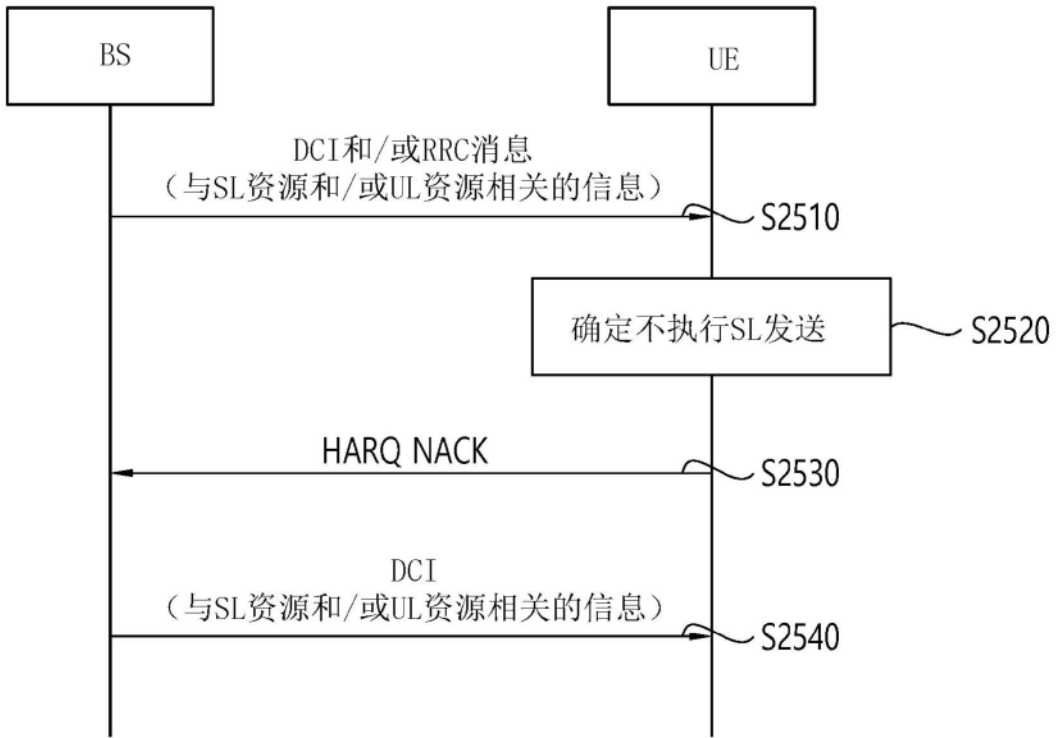


图25

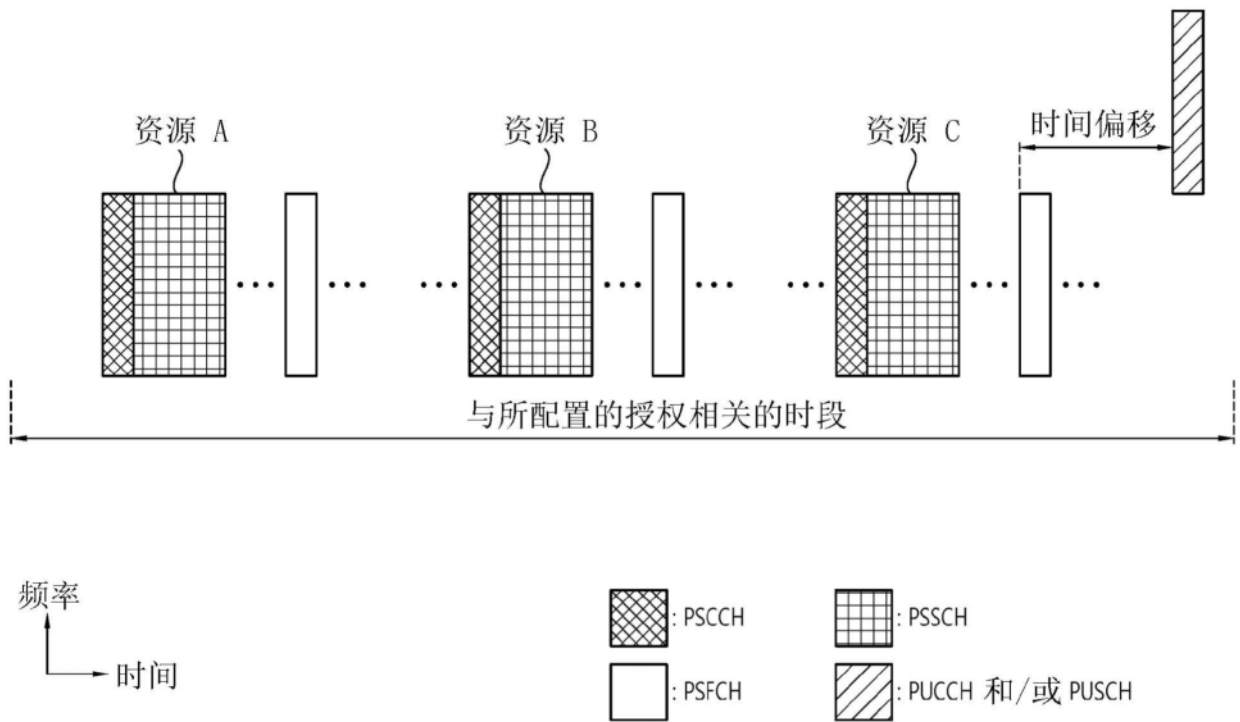


图26

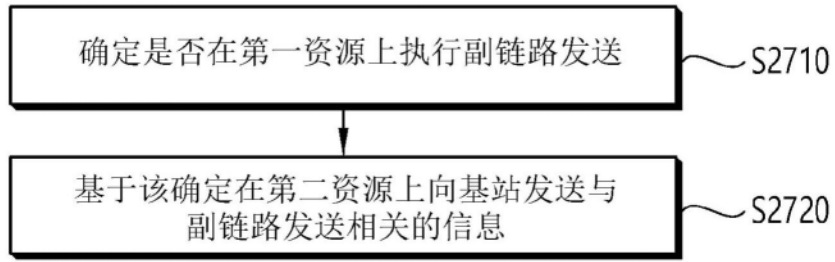


图27

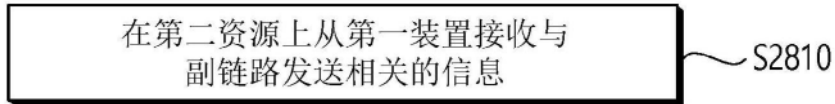


图28

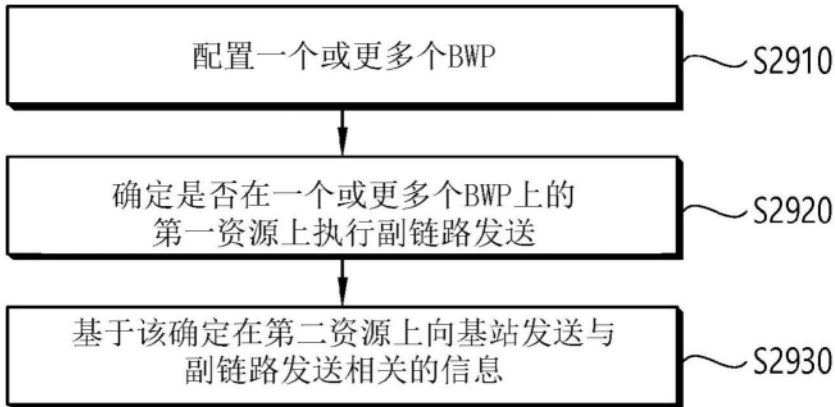


图29

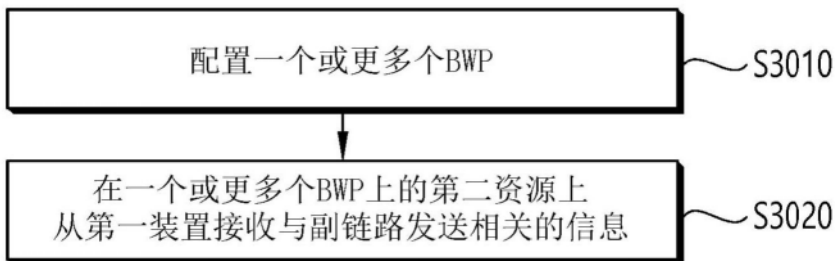


图30

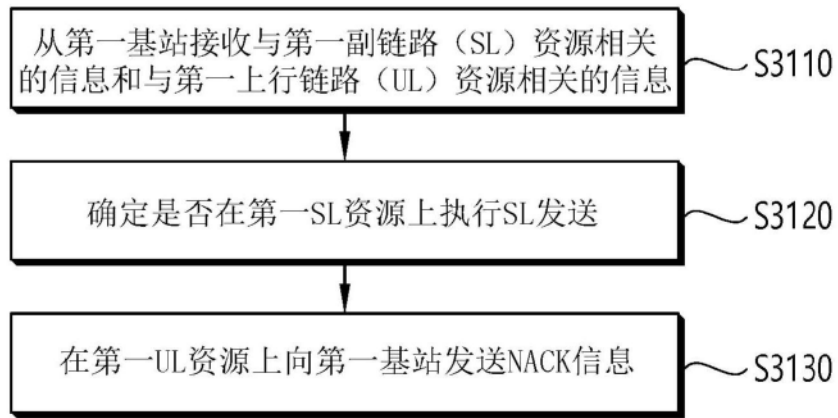


图31

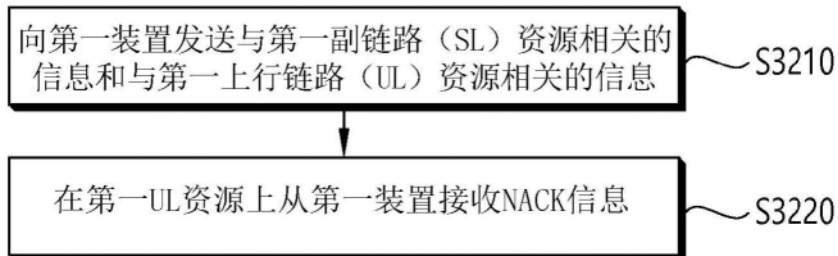


图32

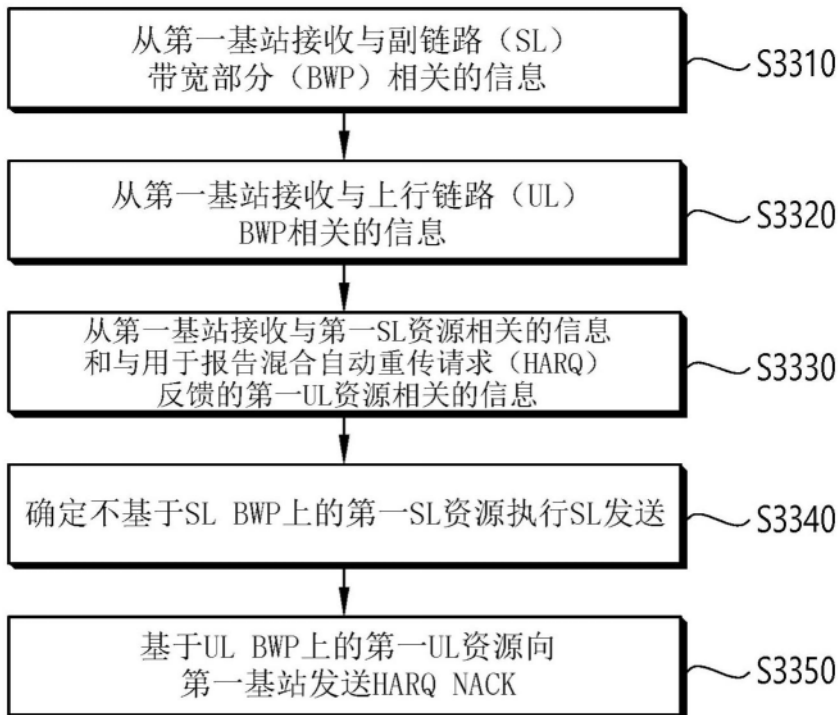


图33

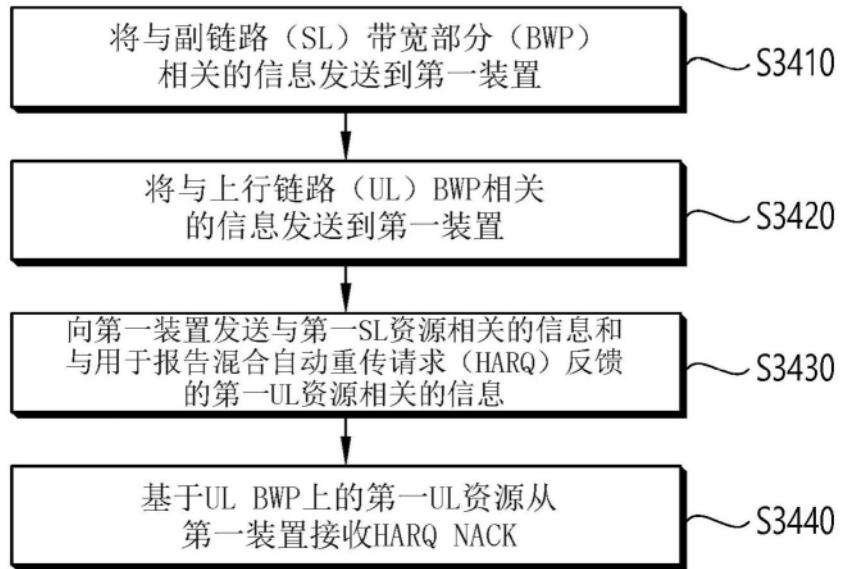


图34