



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114586306 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 26

(21) 申请号 202180005852.8

(22) 申请日 2021.02.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114586306 A

(43) 申请公布日 2022.06.03

(30) 优先权数据
10-2020-0037816 2020.03.27 KR
10-2020-0056536 2020.05.12 KR
62/991,551 2020.03.18 US
63/104,497 2020.10.22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2021/002059 2021.02.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/187759 KO 2021.09.23

(73) 专利权人 LG 电子株式会社
地址 韩国首尔

(72) 发明人 黄大成 李承旻 徐翰警

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 达小丽 夏凯

(51) Int.Cl.
H04L 1/1812 (2023.01)
H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/23 (2023.01)
H04W 72/566 (2023.01)
H04W 72/0446 (2023.01)

(56) 对比文件
US 2019261361 A1, 2019.08.22
WO 2020017939 A1, 2020.01.23
WO 2020032665 A1, 2020.02.13
WO 2020032687 A1, 2020.02.13
Ericsson.Text proposal for TS 38.213
endorsed in [100e-NR-5G_V2X_NRSL-RA_
Model-03].《3GPP DRAFT,R1-2001414》.2020,1-
2页.
Nokia, Nokia Shanghai Bell.Unresolved
issues on SL and UL prioritization.《3GPP
DRAFT,R2-1913147》.2019,第1-3页.

审查员 潘佩琳

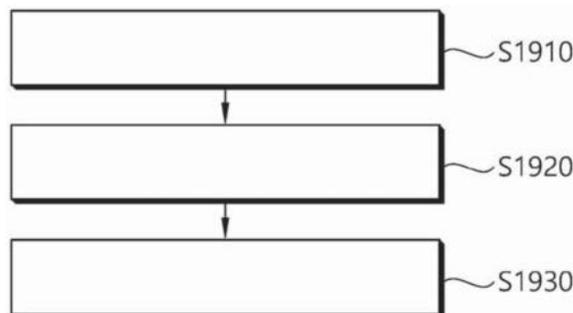
权利要求书2页 说明书36页 附图25页

(54) 发明名称

NR V2X中确定HARQ反馈优先级的方法和设备

(57) 摘要

提供了一种第一设备执行无线通信的方法及支持该方法的设备。该方法可以包括：从基站接收与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源有关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源有关的信息；基于第一设备在周期内的CG资源中不发送物理侧链路控制信道 (PSCCH)，生成ACK信息；以及确定ACK信息的优先级值。该ACK信息的优先级值和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。



1. 一种用于由第一设备执行无线通信的方法,所述方法包括:
从基站接收与用于报告混合自动重复请求HARQ反馈信息的物理上行链路控制信道PUCCH资源有关的信息和与用于侧链路SL的配置的许可CG有关的信息;
基于所述第一设备不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度物理侧链路共享信道PSSCH的物理侧链路控制信道PSCCH,生成肯定确认ACK;以及
确定所述ACK的优先级值,
其中,基于所述第一设备不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度所述PSSCH的所述PSCCH所生成的所述ACK的优先级值和与所述CG相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。
2. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
从所述基站接收与所述CG相关的所述至少一个可能的优先级值。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述第一设备发送所述PSSCH,所述HARQ反馈信息的优先级值与所述PSSCH的优先级值相同。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,由所述CG提供的资源包括基于下行链路控制信息DCI或无线电资源控制RRC信令中的至少一个分配给所述第一设备的周期性资源。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,由所述基站基于所述ACK不向所述第一设备分配与在所述单个周期中由所述CG提供的资源相关的重传资源。
6. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
基于所述ACK的优先级值,确定是否基于所述PUCCH向所述基站发送所述ACK。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,基于所述ACK的优先级值小于SL通信的优先级值,基于所述PUCCH向所述基站发送所述ACK。
8. 根据权利要求6所述的方法,其中,基于所述ACK的优先级值小于SL通信的优先级值,与所述SL通信相关的发射功率被减少。
9. 根据权利要求6所述的方法,其中,基于所述ACK的优先级值大于SL通信的优先级值,执行所述SL通信。
10. 根据权利要求6所述的方法,其中,基于所述ACK的优先级值大于SL通信的优先级值,用于所述PUCCH的发射功率被减少。
11. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于没有为所述第一设备配置与超可靠低延迟通信URLLC相关的SL优先级阈值,为所述第一设备将所述PUCCH的优先级索引值设置为0,以及
其中,所述优先级索引值0表示用于所述PUCCH的传输与增强型移动宽带eMBB有关。
12. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于为所述第一设备配置与URLLC相关的SL优先级阈值,为所述第一设备将所述PUCCH的优先级索引值设置为1,以及
其中,所述优先级索引值1表示用于所述PUCCH的传输与所述URLLC有关。
13. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于(i)为所述第一设备配置与所述URLLC相关的SL优先级阈值和(ii)所述PUCCH的优先级值小于所述SL优先级阈值,为所述第一设备将所述PUCCH的优先级索引值设置为1,以及
其中,所述优先级索引值1表示用于所述PUCCH的传输与URLLC有关。
14. 一种被配置成执行无线通信的第一设备,所述第一设备包括:

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被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:

从基站接收与用于报告混合自动重复请求HARQ反馈信息的物理上行链路控制信道PUCCH资源有关的信息和与用于侧链路SL的配置的许可CG有关的信息;

基于所述第一设备不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度物理侧链路共享信道PSSCH的物理侧链路控制信道PSCCH,生成肯定确认ACK;以及

确定所述ACK的优先级值,

其中,基于所述第一设备不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度所述PSSCH的所述PSCCH所生成的所述ACK的优先级值和与所述CG相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

15. 一种被配置成控制执行无线通信的第一用户设备UE的装置,所述装置包括:

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可操作地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:

从基站接收与用于报告混合自动重复请求HARQ反馈信息的物理上行链路控制信道PUCCH资源有关的信息和与用于侧链路SL的配置的许可CG有关的信息;

基于所述第一UE不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度物理侧链路共享信道PSSCH的物理侧链路控制信道PSCCH,生成肯定确认ACK;以及

确定所述ACK的优先级值,

其中,基于所述第一UE不发送在单个周期中的由所述CG提供的任何资源中调度所述PSSCH的所述PSCCH所生成的所述ACK的优先级值和与所述CG相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

NR V2X中确定HARQ反馈优先级的方法和设备

技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信系统。

背景技术

[0002] 侧链路(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] 同时,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)。这里,NR也可以支持车辆到一切(V2X)通信。

[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的实施例可以与本公开的各种实施例组合。

[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(vehicle platooning)、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] 同时,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] 同时,即使不执行SL传输,UE也可以通过PUCCH向基站报告SL HARQ反馈信息。在这种情况下,UE需要确定PUCCH传输的优先级。

[0016] 技术方案

[0017] 在一个实施例中,提供了一种用于由第一设备执行无线通信的方法。该方法可以包括:从基站接收与用于报告混合自动重复请求(HARQ)反馈信息的物理上行链路控制信道(PUCCH)资源有关的信息和与用于侧链路(SL)的配置的许可(CG)资源有关的信息;基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道(PSCCH)传输,生成ACK信息;以及确定ACK信息的优先级值,其中ACK信息的优先级值和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0018] 在一个实施例中,提供了一种被配置成执行无线通信的第一设备。第一设备可以包括:一个或多个存储器,其存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,其被连接到一个或多个存储器和一个或多个收发器。一个或多个处理器可以执行指令以:从基站接收与用于报告混合自动重复请求(HARQ)反馈信息的物理上行链路控制信道(PUCCH)资源有关的信息和与用于侧链路(SL)的配置的许可(CG)资源有关的信息;基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道(PSCCH)传输,生成ACK信息;以及确定ACK信息的优先级值,其中ACK信息的优先级值和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0019] 有益效果

[0020] 用户设备(UE)可以高效地执行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实施例的NR系统的结构。

[0023] 图3示出了根据本公开的实施例的NG-RAN与5GC之间的功能划分。

[0024] 图4示出了根据本公开的实施例的无线电协议架构。

[0025] 图5示出了根据本公开的实施例的NR系统的结构。

[0026] 图6示出了根据本公开的实施例的NR帧的时隙的结构。

[0027] 图7示出了根据本公开的实施例的BWP的示例。

- [0028] 图8示出了根据本公开的实施例的SL通信的无线电协议架构。
- [0029] 图9示出了根据本公开的实施例的执行V2X或SL通信的UE。
- [0030] 图10示出了根据本公开的实施例的由UE基于发送模式执行V2X或SL通信的过程。
- [0031] 图11示出了根据本公开的实施例的三种播放类型。
- [0032] 图12示出了根据本公开的实施例的V2X的同步源或同步参考。
- [0033] 图13示出了根据本公开的实施例的用于CBR测量的资源单元。
- [0034] 图14示出了根据本公开的实施例的UE在SL传输模式1中向基站报告上行链路控制信息(UCI)的过程。
- [0035] 图15示出了根据本公开的实施例的UE向基站报告与SL传输有关的信息的方法。
- [0036] 图16示出了根据本公开的实施例的发送UE向基站报告SL HARQ反馈信息的过程。
- [0037] 图17示出了根据本公开的实施例的基于CG类型1或CG类型2的资源分配的示例。
- [0038] 图18示出了根据本公开的实施例的如果发送UE不通过使用特定周期内的资源执行SL传输则发送UE向基站报告SL HARQ反馈信息的方法。
- [0039] 图19示出了根据本公开的实施例的第一设备执行无线通信的方法。
- [0040] 图20示出了根据本公开的实施例的基站执行无线通信的方法。
- [0041] 图21示出了根据本公开的实施例的通信系统1。
- [0042] 图22示出了根据本公开的实施例的无线设备。
- [0043] 图23示出了根据本公开的实施例的用于传输信号的信号处理电路。
- [0044] 图24示出了根据本公开的实施例的无线设备的另一示例。
- [0045] 图25示出了根据本公开的实施例的手持设备。
- [0046] 图26示出了根据本公开的实施例的车辆或自主车辆。

具体实施方式

[0047] 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”。

[0048] 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”。

[0049] 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”。

[0050] 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”。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。IEEE 802.16m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。

[0054] 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。

[0055] 为了清楚描述,以下的描述将主要侧重于LTE-A或5G NR。然而,根据本公开的实施例的技术特征将不仅限于此。

[0056] 图2示出了按照本公开的实施例的NR系统的结构。图2的实施例可以与本公开的各种实施例组合。

[0057] 参考图2,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BS20。例如,BS20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) 等这样的其他术语。

[0058] 图2的实施例例示了仅包括gNB的情况。BS20可以经由Xn接口相互连接。BS20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。

[0059] 图3示出了按照本公开的实施例的NG-RAN与5GC之间的功能划分。图3的实施例可以与本公开的各种实施例结合。

[0060] 参考图3,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。

[0061] 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。

[0062] 图4示出了按照本公开的实施例的无线电协议架构。图4的实施例可以与本公开的

各种实施例组合。具体地,图4(a)示出了用于用户平面的无线电协议架构,并且图4(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。

[0063] 参考图4,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。

[0064] 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。

[0065] 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层的更高层。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。

[0066] 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通过自动重复请求(ARQ)提供错误纠正。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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)。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 图5示出了按照本公开的实施例的NR系统的结构。图5的实施例可以与本公开的各种实施例组合。

[0076] 参考图5,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) 可以被分成一个或更多个时隙,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。

[0077] 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)。

[0078] 以下示出的表1表示在采用正常CP的情况下,根据SCS设置 (μ) 的每个时隙的符号个数 ($N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$)、每帧的时隙个数 ($N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$) 和每子帧的时隙个数 ($N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu}$)。

[0079] [表1]

[0080]

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

[0081] 表2示出了在使用扩展CP的情况下,根据SCS,每个时隙的符号数目、每帧的时隙数目以及每个子帧的时隙数目的示例。

[0082] [表2]

[0083]

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

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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之中,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)。

[0087] [表3]

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

[0089] 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)。

[0090] [表4]

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

[0092] 图6示出了按照本公开的实施例的NR帧的时隙的结构。图6的实施例可以与本公开的各种实施例结合。

[0093] 参考图6,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。可替换地,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。

[0094] 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。

[0095] 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例中,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。

[0096] 下文中,将详细描述带宽部分(BWP)和载波。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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之中的当前处于激活状态的BWP通知给UE时,可以执行BA。

[0100] 例如,BWP可以是激活BWP、初始BWP和/或默认BWP中的一个。例如,UE不能监视除了在主小区(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,可以由更高层配置默认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切换到默认BWP。

[0101] 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 U_u BWP被分开定义,并且SL BWP可以具有与 U_u 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。

[0102] 图7示出了按照本公开的实施例的BWP的示例。图7的实施例可以与本公开的各种实施例组合。假定在图7的实施例中,BWP的数目为3。

[0103] 参考图7,公共资源块(CRB)可以是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。

[0104] 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。

[0105] 下文中,将描述V2X或SL通信。

[0106] 图8示出了按照本公开的实施例的SL通信的无线电协议架构。图8的实施例可以与本公开的各种实施例组合。更具体地,图8中的(a)示出了用户平面协议栈,并且图8中的(b)示出了控制平面协议栈。

[0107] 下面,将详细描述侧链路同步信号(SLSS)和同步信息。

[0108] SLSS可以包括主侧链路同步信号(PSSS)和辅助侧链路同步信号(SSSS)作为SL特定序列。PSSS可以被称为侧链路主同步信号(S-PSS),并且SSSS可以被称为侧链路辅同步信号(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。

[0109] 物理侧链路广播信道 (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位循环冗余校验 (CRC)。

[0110] S-PSS、S-SSS和PSBCH能够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, 侧链路同步信号块 (S-SSB)) 被包括。S-SSB可以具有与载波中的物理侧链路控制信道 (PSCCH) / 物理侧链路共享信道 (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) 配置的侧链路 (SL) BWP内。例如, S-SSB可以具有11个资源块 (RB) 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。

[0111] 图9示出了按照本公开的实施例的执行V2X或SL通信的UE。图9的实施例可以与本公开的各种实施例组合。

[0112] 参考图9, 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可以是第一装置100, 并且UE 2可以是第二装置200。

[0113] 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UE 1的信号。

[0114] 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。

[0115] 通常, 能够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。

[0116] 下文中, 将描述SL中的资源分配。

[0117] 图10示出了按照本公开的实施例的由UE基于发送模式执行V2X或SL通信的过程。图10的实施例可以与本公开的各种实施例组合。在本公开的各种实施例中, 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。

[0118] 例如, 图10 (a) 示出了与LTE发送模式1或LTE发送模式3相关的UE操作。可替代地, 例如, 图10 (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。

[0119] 例如, 图10 (b) 示出了与LTE发送模式2或LTE发送模式4相关的UE操作。可替代地, 例如, 图10 (b) 示出了与NR资源分配模式2相关的UE操作。

[0120] 参考图10 (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可以通过物理侧链路控制信道 (PSCCH) 向UE 2发送侧链路控制信息 (SCI), 此后通过物理侧链路共享信道 (PSSCH) 向UE 2发送基于SCI的数据。

[0121] 参考图10(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,能够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。

[0122] 图11示出了按照本公开的实施例的三种播放类型。图11的实施例可以与本公开的各种实施例组合。具体地,图11(a)示出了广播型SL通信,图11(b)示出了单播型SL通信,并且图11(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更多个UE执行SL通信。在本公开的各种实施例中,SL组播通信可以被SL多播通信、SL一对多通信等替换。

[0123] 图12示出了根据本公开的实施例的V2X的同步源或同步参考。图12的实施例可以与本公开的各种实施例组合。

[0124] 参考图12,在V2X中,UE可以直接与全球导航卫星系统(GNSS)同步,或者可以通过与GNSS直接同步的UE(网络覆盖范围内或网络覆盖范围外)间接与GNSS同步。如果GNSS被配置为同步源,则UE可以通过使用协调世界时(UTC)和(预先)配置的直接帧号(DFN)偏移来计算DFN和子帧号。

[0125] 可替代地,UE可以直接与BS同步,或者可以和与BS时间/频率同步的另一UE同步。例如,BS可以是eNB或gNB。例如,当UE在网络覆盖范围内时,UE可以接收由BS提供的同步信息,并可以直接与BS同步。此后,UE可以向相邻的另一UE提供同步信息。如果基于同步来配置BS定时,则对于同步和下行链路测量,UE可以依赖于与对应频率相关的小区(当它在该频率下的小区覆盖内时)或主小区或服务小区(当它在该频率下的小区覆盖外时)。

[0126] BS(例如,服务小区)可以为用于V2X或SL通信的载波提供同步配置。在这种情况下,UE可以符合从BS接收的同步配置。如果UE无法在用于V2X或SL通信的载波中检测到任何小区并且无法从服务小区接收同步配置,则UE可以符合预先配置的同步配置。

[0127] 可替代地,UE可以与无法直接或间接从BS或GNSS获得同步信息的另一UE同步。可以为UE预先配置同步源或偏好。可替代地,可以通过由BS提供的控制消息来配置同步源和偏好。

[0128] SL同步源可以与同步优先级关联/相关。例如,可以如表5或表6中所示地定义同步源与同步优先级之间的关系。表5或表6仅是出于示例性目的,并且能够以各种形式定义同步源与同步优先级之间的关系。

[0129] [表5]

[0130]

优先级等级	基于GNSS的同步	基于eNB/gNB的同步
P0	GNSS	BS
P1	与GNSS直接同步的所有UE	与BS直接同步的所有UE
P2	与GNSS间接同步的所有UE	与BS间接同步的所有UE
P3	所有其他UE	GNSS
P4	N/A	与GNSS直接同步的所有UE

P5	N/A	与GNSS间接同步的所有UE
P6	N/A	所有其他UE

[0131] [表6]

优先级等级	基于GNSS的同步	基于eNB/gNB的同步
P0	GNSS	BS
P1	与GNSS直接同步的所有UE	与BS直接同步的所有UE
P2	与GNSS间接同步的所有UE	与BS间接同步的所有UE
P3	BS	GNSS
P4	与BS直接同步的所有UE	与GNSS直接同步的所有UE
P5	与BS间接同步的所有UE	与GNSS间接同步的所有UE
P6	具有低优先级的其余UE	具有低优先级的其余UE

[0133] 在表5或表6中,P0可以表示最高优先级,并且P6可以表示最低优先级。在表5或表6中,BS可以包括gNB和eNB中的至少一个。

[0134] 可以(预先)配置是使用基于GNSS的同步还是基于BS的同步。在单载波操作中,UE可以从优先级最高的可用同步参考中推导出UE的发送定时。

[0135] 下文中,将描述混合自动重复请求(HARQ)过程。

[0136] 使用错误补偿方案来确保通信的可靠性。错误补偿方案的示例可以包括前向纠错(FEC)方案和自动重复请求(ARQ)方案。在FEC方案中,可以通过将额外的纠错码附加到信息位来校正接收端中的错误。FEC方案具有时间延迟小并且在发送端和接收端之间没有另外的信息交换的优点,但是另外,FEC方案具有在良好的信道环境中系统效率下降的缺点。ARQ方案具有可以提高发送可靠性的优点,但是另外具有在不良的信道环境中出现时间延迟并且系统效率下降的缺点。

[0137] 混合自动重复请求(HARQ)方案是FEC方案与ARQ方案的组合。在HARQ方案中,确定物理层所接收的数据中是否包括不可恢复的错误,并且在检测到错误后请求重传,由此提高性能。

[0138] 在SL单播和组播的情况下,可以支持物理层中的HARQ反馈和HARQ组合。例如,当接收UE在资源分配模式1或2下操作时,接收UE可以从发送UE接收PSSCH,并且接收UE可以通过物理副链路反馈信道(PSFCH)使用副链路反馈控制信息(SFCI)格式来将对PSSCH的HARQ反馈发送到发送UE。

[0139] 例如,可以针对单播启用SL HARQ反馈。在这种情况下,在非代码块组(非CBG)操作中,如果接收UE对其目标是接收UE的PSCCH进行解码,并且如果接收UE成功对与PSCCH相关的传送块进行解码,则接收UE可以生成HARQ-ACK。另外,接收UE可以将HARQ-ACK发送到发送UE。如果接收UE在对其目标是接收UE的PSCCH进行解码之后不能成功解码传送块,则接收UE可以生成HARQ-NACK。另外,接收UE可以将HARQ-NACK发送到发送UE。

[0140] 例如,可以针对组播启用SL HARQ反馈。例如,在非CBG操作中,可以针对组播支持两种HARQ反馈选项。

[0141] (1) 组播选项1:在接收UE对其目标是接收UE的PSCCH进行解码之后,如果接收UE无法对与PSCCH相关的传送块进行解码,则接收UE可以通过PSFCH向发送UE发送HARQ-NACK。否则,如果接收UE对其目标是接收UE的PSCCH进行解码,并且如果接收UE成功对与PSCCH相关

的传送块进行解码,则接收UE可以不向发送UE发送HARQ-ACK。

[0142] (2) 组播选项2:在接收UE对其目标是接收UE的PSSCH进行解码之后,如果接收UE无法对与PSSCH相关的传送块进行解码,则接收UE可以通过PSFCH向发送UE发送HARQ-NACK。另外,如果接收UE对其目标是接收UE的PSSCH进行解码,并且如果接收UE成功对与PSSCH相关的传送块进行解码,则接收UE可以通过PSFCH向发送UE发送HARQ-ACK。

[0143] 例如,如果组播选项1用于SL HARQ反馈,则执行组播通信的所有UE都可以共享PSFCH资源。例如,属于同一组的UE可以通过使用相同的PSFCH资源发送HARQ反馈。

[0144] 例如,如果组播选项2用于SL HARQ反馈,则执行组播通信的每个UE可以将不同的PSFCH资源用于HARQ反馈发送。例如,属于同一组的UE可以通过使用不同的PSFCH资源发送HARQ反馈。

[0145] 例如,当针对组播启用SL HARQ反馈时,接收UE可以基于发送-接收(TX-RX)距离和/或RSRP来确定是否向发送UE发送HARQ反馈。

[0146] 例如,在组播选项1中,在基于TX-RX距离的HARQ反馈的情况下,如果TX-RX距离小于或等于通信范围要求,则接收UE可以将针对PSSCH的HARQ反馈发送到发送UE。否则,如果TX-RX距离大于通信范围要求,则接收UE可以不将针对PSSCH的HARQ反馈发送到发送UE。例如,发送UE可以通过与PSSCH相关的SCI将发送UE的位置告知接收UE。例如,与PSSCH相关的SCI可以是第二SCI。例如,接收UE可以基于接收UE的位置和发送UE的位置来估计或获得TX-RX距离。例如,接收UE可以对与PSSCH相关的SCI进行解码,因此可以知道用于PSSCH的通信范围要求。

[0147] 例如,在资源分配模式1的情况下,可以配置或预先配置PSFCH与PSSCH之间的时间(偏移)。在单播和组播的情况下,如果在SL上必须进行重传,则可以由使用PUCCH的覆盖范围内的UE将其向BS指示。发送UE能够以调度请求(SR)/缓冲状态报告(BSR)的形式而非HARQ ACK/NACK的形式向发送UE的服务BS发送指示。另外,即使BS未接收到该指示,BS也可以为UE调度SL重传资源。例如,在资源分配模式2的情况下,可以配置或预先配置PSFCH与PSSCH之间的时间(偏移)。

[0148] 例如,从载波上的UE发送的角度来看,对于时隙中用于SL的PSFCH格式,可以允许PSSCH/PSSCH与PSFCH之间的TDM。例如,可以支持具有单个符号的基于序列的PSFCH格式。这里,该单个符号可以不是AGC持续时间。例如,基于序列的PSFCH格式可以应用于单播和组播。

[0149] 例如,在与资源池相关的时隙中,PSFCH资源可以被周期性配置为N个时隙持续时间,或者可以被预先配置。例如,N可以被配置为大于或等于1的一个或多个值。例如,N可以为1、2或4。例如,可以仅通过特定资源池上的PSFCH发送用于针对特定资源池中的发送的HARQ反馈。

[0150] 例如,如果发送UE跨时隙#X至时隙#N向接收UE发送PSSCH,则接收UE可以在时隙#(N+A)中将针对PSSCH的HARQ反馈发送到发送UE。例如,时隙#(N+A)可以包括PSFCH资源。这里,例如,A可以是大于或等于K的最小整数。例如,K可以是逻辑时隙的数目。在这种情况下,K可以是资源池中时隙的数目。另选地,例如,K可以是物理时隙的数目。在这种情况下,K可以是资源池内部或外部时隙的数目。

[0151] 例如,如果接收UE响应于由发送UE向接收UE发送的一个PSSCH而在PSFCH资源上发

送HARQ反馈,则接收UE可以基于所配置的资源池中的隐式机制来确定PSFCH资源的频域和/或码域。例如,接收UE可以基于与PSCCH/PSSCH/PSFCH相关的时隙索引、与PSCCH/PSSCH相关的子信道和/或用于标识基于组播选项2的HARQ反馈的组中的每个接收UE的标识符中的至少一个来确定PSFCH资源的频域和/或码域。另外地/另选地,例如,接收UE可以基于SL RSRP、SINR、L1源ID和/或位置信息中的至少一个来确定PSFCH资源的频域和/或码域。

[0152] 例如,如果UE的通过PSFCH的HARQ反馈发送与通过PSFCH的HARQ反馈接收重叠,则UE可以基于优先级规则来选择通过PSFCH进行的HARQ反馈发送和通过PSFCH进行的HARQ反馈接收中的任一个。例如,优先级规则可以至少基于相关PSCCH/PSSCH的优先级指示。

[0153] 例如,如果针对多个UE,通过PSFCH的UE的HARQ反馈发送重叠,则UE可以基于优先级规则来选择特定的HARQ反馈发送。例如,优先级规则可以至少基于相关PSCCH/PSSCH的优先级指示。

[0154] 下文中,将描述副链路(SL)拥塞控制。

[0155] 如果UE自主地确定SL发送资源,则UE还自主地确定供UE使用的资源的大小和使用频率。当然,由于来自网络等的约束,可以限制使用大于或等于特定水平的资源大小或使用频率。然而,如果在许多UE在特定时间集中在特定区域中的情形下所有UE使用相对大量的资源,则由于相互干扰,整体性能会显著劣化。

[0156] 因此,UE可能需要观察信道情形。如果确定过度大量的资源被消耗时,则优选的是UE自主地减少资源的使用。在本公开中,这可以被定义为拥塞控制(CR)。例如,UE可以确定在单位时间/频率资源中测得的能量是否大于或等于特定水平,并且可以基于在其中观察到大于或等于特定水平的能量的单位时间/频率资源的比率来调整用于其发送资源的量和使用频率。在本公开中,其中观察到大于或等于特定水平的能量的时间/频率资源的比率可以被定义为信道繁忙比(CBR)。UE可以测量信道/频率的CBR。另外,UE可以将所测得的CBR发送到网络/BS。

[0157] 图13示出了基于本公开的实施方式的用于CBR测量的资源单元。图13的实施方式可以与本公开的各种实施方式组合。

[0158] 参照图13,作为UE在特定时段(例如,100ms)内基于子信道来测量RSSI的结果,CBR可以表示其中接收到的信号强度指示符(RSSI)的测量结果值具有大于或等于预配置阈值的值的子信道的数目。另选地,CBR可以表示在特定持续时间内子信道当中的具有大于或等于预配置阈值的值的子信道的比率。例如,在图13的实施方式中,如果假定带阴影子信道是具有大于或等于预配置阈值的值的子信道,则CBR可以表示100ms时段内带阴影子信道的比率。另外,可以向BS报告CBR。

[0159] 另外,考虑到业务(例如,分组)的优先级的拥塞控制可以是必要的。为此,例如,UE可以测量信道占用比(CR)。具体地,UE可以测量CBR,并且UE可以基于CBR来确定可以由与每个优先级(例如,k)相对应的流量所占用的信道占用率 k (CR k)的最大值CR $limit_k$ 。例如,UE可以基于CBR测量值的预定表来推导与每个流量的优先级有关的信道占用率的最大值CR $limit_k$ 。例如,在具有相对高优先级的业务的情况下,UE可以推导出相对大的信道占用率的最大值。此后,UE可以通过将其优先级 k 低于 i 的流量的信道占用率的总和限制为小于或等于特定值的值来执行拥塞控制。基于该方法,对于优先级相对低的业务,可以更严格地限制信道占用率。

[0160] 除此之外,UE可以通过使用调整发送功率水平、丢弃分组、确定是否将执行重新发送、调整发送RB大小(调制和编译方案(MCS)协调)等来执行SL拥塞控制。

[0161] 同时,在下一代系统中,可以通过SL在UE之间执行直接通信。作为用于SL通信的方法的示例,特定UE可以(通过更高层信令和/或DCI指示)从基站接收用于SL传输的时频资源和/或传输方法(例如,调制和编译方案(MCS)、传输层的数量、码字的数量、码块组(CBG)信息、HARQ过程信息、预编码矩阵指示符(PMI)信息等),并且特定的UE可以基于相应指示信息将PSCCH和PSSCH发送给另一个UE。例如,接收PSCCH/PSSCH的UE可以是与和发送PSCCH/PSSCH的UE相同的服务小区相关联的UE。例如,接收PSCCH/PSSCH的UE可以是与不同于发送PSCCH/PSSCH的UE的服务小区相关联的UE。例如,接收PSCCH/PSSCH的UE可以是位于覆盖范围外(即,覆盖范围外)的UE。如上述方法,在本公开实施例中,由UE基于来自基站的指示信息执行SL传输可以称为SL传输模式1。在SL传输模式1中,即使在重传的情况下,UE之间的通信可以基于基站的指示发生。即使在另一个初始传输开始时,基站意识到UE之间的通信情况在SL传输的有效资源管理方面可能是有利的。

[0162] 图14示出了基于本公开的实施例的UE在SL传输模式1中向基站报告上行链路控制信息(UCI)的过程。图14的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0163] 例如,就基站而言,UE之间的通信情况(例如,信道情况、业务特性、PSCCH/PSSCH传输方案(例如,传送块大小(TBS)、传送层的数量等)无法直接获得。因此,相关信息需要由与相应服务小区相关联的UE发送/报告给基站。仅当基站和UE之间不存在歧义,要报告的信息量和信息的构成才被实际利用。如果信息量和信息的构成能够根据基于UE的选择而改变,则可能需要一种避免歧义的方法。例如,如果UE之间的针对SL传输的HARQ-ACK反馈量取决于UE的选择(例如,使用的SCI格式)可能不同,并且如果UE将相应HARQ-ACK反馈发送到基站,则可能需要其中基站可以与UE的选择无关地进行假定的HARQ-ACK码本的默认假定。基于本公开的各种实施例,提出了一种UE配置用于SL传输的UCI的方法以及一种UE向基站发送UCI的方法。在本公开的实施例中,假定SL传输模式1,但是本公开的技术思想能够扩展和应用用于其他的SL传输方式。此外,即使在其中关于一般UE与基站之间的通信情况的信息通过SL发送/报告给另一个UE的情况下,本公开的技术思想也能够被扩展和应用。

[0164] 基于本公开的各种实施例,提出了一种用于配置用于由UE向基站报告的SL传输的UCI的方法和支持该方法的装置。此外,提出了一种用于特定UE发送相应UCI的方法以及与其对应的后续过程。此外,提出了一种由特定UE选择特定UE向基站发送用于SL传输的UCI的时间和传输容器(例如,PUCCH或PUSCH)的方法和支持该方法的装置。

[0165] 图15示出了基于本公开的实施例的UE向基站报告与SL传输有关的信息的方法。图15的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0166] 1. 用于SL传输的UCI传输过程

[0167] 在SL传输模式1中,基站可以与参与SL传输的UE中的至少一个相关联。也就是说,特定的UE可以从基站接收PDCCH和PDSCH,并且相反,特定UE可以向基站发送PUSCH或PUCCH。参与SL传输的另一个UE可以(1)与指示资源信息和/或用于SL传输的传输方案的基站相关联,(2)与另一个基站相关联,或(3)处于其中没有从任何基站接收到PDCCH/PDSCH的覆盖范围外状态中。基本上,负责用于SL传输的UCI传输/报告的实体可以是已经从基站接收到包括资源信息和/或用于SL传输的传输方案的PDCCH的UE。在上述情况下,基站可以基于UE的

UCI报告有效地(重新)分配用于SL传输的资源。

[0168] 2. 用于为SL传输配置UCI的方法

[0169] 基本上,由UE要向基站报告的用于SL传输的UCI可以包括(1)用于SL传输的HARQ-ACK信息或用于PSCCH/PSSCH传输/接收的HARQ-ACK信息,(2)参与SL传输的UE之间的信道/传输质量信息(例如,CSI),和/或(3)与用于SL传输的优选或可配置的配置/参数集有关的信息。

[0170] 在本公开的实施例中,为了描述方便,可以假定以下用于SL上的PSCCH/PSSCH/PFSCH传输。用于每个传输方案的能力可以根据与SL相对应的载波或服务类型而变化。例如,基于TB的传输和HARQ-ACK反馈可用于特定的载波或服务类型。例如,基于CBG的传输和HARQ-ACK反馈可用于另一特定载波或服务类型。例如,对于每个载波或服务类型,MIMO操作(即,支持的TB的最大数量)可能不同。

[0171] 3. 用于SL传输的UCI传输方法

[0172] 当UE向基站发送用于SL传输的UCI时,有必要对齐UE和基站之间的传输位置,以实现无歧义的传输和接收。以下是设置UCI传输定时的更具体示例。

[0173] Alt 1: 基站可以向UE指示用于SL传输的UCI的传输定时(例如,时隙)。具体地,例如,关于UCI传输定时的指示信息可以被包括在指示用于SL传输的资源的PDCCH中。例如,可以预定义用于传输定时的候选值(例如,1、2、3、...、8个时隙)。可替代地,例如,基站可以通过更高层信令为UE配置候选值。例如,如果存在单个候选值,则可以根据该值确定UCI传输定时。例如,UE需要基于UCI传输时间指示值确定UCI传输时间。为此,需要重新定义用于应用UCI传输定时的参考点。下面给出定义参考点和应用传输定时指示值的方法的更具体示例。

[0174] (1) Alt 1-1: 用于UCI传输定时的指示值可以是其中发送PDCCH的时隙和其中要发送UCI的时隙之间的偏移值。在此方法中,可以根据由基站指示的UCI传输定时的指示值来限制来自PSCCH/PSSCH的PSFCH的传输定时。然而,无论SL上发生什么,基站仍然可以指定正确的UCI报告位置。如果对PDCCH和UCI传输信道应用不同的参数集,偏移值可以基于UCI传输信道的参数集,并且偏移的零值(即,参考点)可以是基于与PDCCH传输时隙重叠的UCI传输信道的参数集的最早的(或最后的)时隙。

[0175] (2) Alt 1-2: 用于UCI传输定时的指示值可以是关于在由PDCCH指示的资源中发送的时隙或用于发送包括在该资源中的PSCCH或PSSCH的时隙与其中发送UCI的时隙之间的偏移的信息。因为UCI基本上可以基于SL传输的结果来发送,事实上,UCI可以不早于PSSCH被发送。因此,在这种情况下,事先排除不必要的偏移值可能是有意义的。对于上述方法,由基站指示的资源所位于的时隙和用于发送PSSCH的时隙可以相同。如果PSCCH或PSSCH与UCI传输信道的参数集不同,则偏移值可以基于UCI传输信道的参数集,并且偏移的零值(即,参考点)可能是基于与PSCCH或PSSCH传输时隙重叠的UCI传输信道的参数集的最后(或最早)的时隙。

[0176] (3) Alt 1-3: 用于UCI传输定时的指示值可以是其中发送用于在由包括相应指示值的PDCCH所指示的资源上发送的PSSCH的PSFCH的时隙到其中发送相应UCI的时隙的偏移信息。具体地,例如,基站可以向UE指示PSSCH与PSFCH之间的时隙偏移或定时差(通过更高层信令或DCI指示)。例如,可以预定义PSSCH和PSFCH之间的时隙偏移或定时差。可替代

地,例如,可以是其中基站能够成功地接收/解码由UE发送的PSCCH的情况。在其他情况下,因为基站无法知道将发送UCI的定时,所以本方法不能被认为是可行的。如果PSFCH和UCI传输信道的参数集不同,则相应偏移值可以是基于UCI传输信道的参数集的值,并且偏移的零值(即,参考点)可以是基于与PSFCH传输时隙重叠的UCI传输信道的参数集的时隙之中的最后时隙(或最早时隙)。

[0177] 基于本公开的实施例,与UE发送PUCCH的时间相关的参考点可以基于PSFCH资源是否被配置在资源池中、资源池中的PSFCH候选资源的数量、对于与由UE报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB是否启用PSFCH传输、和/或对于与由UE报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的配置的许可(CG)的特定周期是否启用PSFCH传输中的至少一个而不同。例如,UE可以基于资源池中是否配置PSFCH资源、资源池中PSFCH候选资源的数量、对于与由UE报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB是否启用PSFCH传输、和/或对于与由UE报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的CG的特定周期是否启用PSFCH传输中的至少一个来确定与PUCCH传输定时相关的参考点。

[0178] 例如,如果为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期启用接收UE的PSFCH传输,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当接收UE向发送UE发送PSFCH时的时间。具体地,例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当接收UE向发送UE发送与在特定周期内接收的最后PSSCH相关的PSFCH时的时间。例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当接收UE向发送UE发送与PSSCH资源捆绑之中的最后接收到的PSSCH相关的PSFCH时的时间。

[0179] 例如,如果为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期启用接收UE的PSFCH传输,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE从接收UE接收到PSFCH时的时间。具体地,例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE从接收UE接收到与在特定周期内发送的最后PSSCH相关的PSFCH时的时间。例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE从接收UE接收到与PSSCH资源捆绑之中的最后发送的PSSCH相关的PSFCH时的时间。

[0180] 例如,如果没有为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE向接收UE发送PSCCH和/或PSSCH时的时间。具体地,例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE在特定周期内向接收UE发送最后PSCCH和/或最后PSSCH时的时间。例如,与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE向接收UE发送PSSCH资源捆绑之中的最后PSCCH和/或最后PSSCH时的时间。

[0181] 例如,如果没有为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输,则与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当基站向发送UE发送相应PDCCH时的时间。例如,如果没有为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输,则与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE从基站接收到相应PDCCH时的时间。

[0182] 例如,如果没有为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输,则与PUCCH传输定

时相关的参考点可以是当发送UE确定PSFCH在为PUCCH传输定时的确定而虚拟(预)配置的PSFCH资源上从接收UE被接收时的时间。例如,如果没有为资源池配置PSFCH资源,和/或如果对于与由发送UE要向基站报告的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输,则与PUCCH传输定时相关的参考点可以是当发送UE确定PSFCH在为PUCCH传输定时的确定而虚拟(预)配置的PSFCH资源上由接收UE发送时的时间。这里,接收UE实际上不向发送UE发送PSFCH,但是发送UE可以确定假设由接收UE在配置的虚拟PSFCH资源上发送的PSFCH的传输定时或接收定时是与PUCCH传输定时相关的参考点。

[0183] 在上述实施例中,对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输的情况可以是其中由发送UE的上层(例如,MAC层)针对由发送UE在相应时间处发送给接收UE的分组禁用HARQ-ACK反馈的情况。例如,对于与由发送UE要报告给基站的HARQ-ACK反馈相对应的TB或CG的特定周期禁用接收UE的PSFCH传输的情况可以是其中由于拥塞控制等原因接收UE的PSFCH传输或发送UE的PSFCH接收被取消的情况。

[0184] 例如,UE可以通过PUCCH或PUSCH向基站发送用于SL传输的UCI。这里,特别地,在PUCCH的情况下,需要定义PUCCH资源(例如,时间/频率/序列资源)。例如,可以在用于SL资源分配的DCI中包括PUCCH资源指示符,并且可以通过PUCCH资源指示符来指示用于发送UCI的PUCCH资源。在这种情况下,例如,可以为UE预定义用于PUCCH资源的候选值。可替代地,例如,可以通过更高层信令为UE配置PUCCH资源的候选值。例如,UE可以最终基于DCI中包括的指示符和/或通过其发送包括DCI的PDCCH的资源(例如,控制信道元素(CCE))来选择PUCCH资源。可替代地,例如,可以通过更高层信令为UE配置用于UCI传输的PUCCH资源。具体地,例如,基于分配SL资源的方法(例如,一发(one shot)或半持久),UE能够以不同的方式选择PUCCH资源。

[0185] 基于本公开的实施例,如果满足以下条件中的至少一个,则模式1UE可以在特定TB内执行基于模式2的资源(重新)选择和TB传输。例如,如果与表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)相关的情况之中的至少一个条件被满足,则模式1UE可以在特定的TB内执行基于模式2的资源(重新)选择和TB传输。

[0186] 例如,如果满足以下条件中的至少一个,则模式1UE可以在特定的TB内基于异常池(exceptional pool)来执行TB传输。例如,如果与表7中的问题(例如,问题D2到问题D8)相关的情况之中的至少一个条件被满足,则模式1UE可以在特定的TB内执行基于异常池的TB传输。

[0187] 例如,UE在异常池上执行TB传输可以包括:i) UE在正常池上执行与TB相关的初始传输,以及ii) 如果满足以下条件中的至少之一(或与表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)相关的情况)由UE在异常池上执行与TB有关的重传(例如,必要的重传或剩余的重传)。也就是说,这种情况下,UE可以在正常池上执行与TB相关的初始传输,并且UE可以在异常池上执行与TB相关的重传。例如,由UE在异常池上进行TB传输可以包括:如果满足以下情况中的至少一种(或与表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)有关的情况),则由UE在异常池上执行与TB相关的初始传输。也就是说,在这种情况下,UE可以在异常池上执行与TB相关的初始传输和重传这两者。

[0188] 例如,如果满足以下条件中的至少一个,则模式1UE可以执行盲重传。例如,如果与

表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)相关的情况之中的至少一个条件被满足,则模式1UE可以执行盲重传。

[0189] 例如,由UE执行盲重传可以包括:尽管由UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,如果满足以下条件中的至少一个,则由UE通过将SCI中预定义的HARQ反馈请求字段值设置为“未请求”状态来发送TB或MAC协议数据单元(PDU)。在本公开中,HARQ ENABLED逻辑信道(LCH)相关数据可以是配置有启用HARQ反馈的逻辑信道的MAC PDU或TB。例如,由UE执行盲重传可以包括:尽管由UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,如果与表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)相关的情况之中的至少一个条件被满足,则由UE通过将SCI中预定义的HARQ反馈请求字段值设置为“未请求”状态来发送TB或MAC PDU。例如,由UE执行盲重传可以包括:尽管由UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,如果未通过与传输TB或MAC PDU相关的SL许可配置PUCCH资源,则UE通过将SCI中预定义的HARQ反馈请求字段值设置为“未请求”状态来发送TB或MAC PDU。例如,由UE执行盲重传可以包括:尽管UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,如果未为资源池配置PSFCH资源,则由UE通过将SCI中预定义的HARQ反馈请求字段值设置为“未请求”状态来发送TB或MAC PDU。

[0190] 例如,如果由UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,并且如果满足以下条件中的至少一个,则UE可以被配置成跳过传输TB或MAC PDU。例如,如果UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,并且如果与表7中的问题(例如,问题D2到问题D8)相关的情况之中的至少一种情况被满足时,UE可以被配置成跳过TB或MAC PDU的传输。例如,如果由UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,并且如果没有通过与TB或MAC PDU的传输相关的SL许可配置PUCCH资源,则UE可以被配置成跳过TB或MAC PDU的传输。例如,如果UE发送的TB或MAC PDU包括与HARQ ENABLED LCH相关的数据,并且如果没有为资源池配置PSFCH资源,则UE可以配置成跳过TB或MAC PDU的传输。在上述情况下,UE可以不发送TB或MAC PDU。

[0191] 例如,如果满足以下条件中的至少一个,则模式1UE可以执行TB重传,而不管是否接收到与TB传输有关的HARQ信息。例如,如果与表7中的问题(例如,问题D2至问题D8)相关的情况之中的至少一个条件被满足,则模式1UE可以执行TB重传,而不管与TB传输相关的HARQ信息是否被接收到。具体地,例如,不管HARQ反馈状态如何,模式1UE可以通过动态许可(DG)或配置的许可(CG)通过使用基站分配/预留的资源来执行SL重传。这里,模式1UE可以是基于资源分配模式1执行SL通信的UE。具体地,例如,TB可以包括启用HARQ反馈的MAC消息。例如,可以针对每个资源池为UE配置是否应用规则。例如,可以针对服务或分组的每个优先级将是否应用规则配置给UE。例如,如果UE要发送的服务或分组的优先级高,则UE可以不丢弃相应TB,并且UE可以基于其他模式执行TB传输(或盲重传)。例如,如果由UE要发送的服务或分组的优先级高,则UE可以不丢弃相应TB,并且UE可以在异常池上执行TB传输。

[0192] [表7]

[0193]

问题 D2: MAC 能否选择用于在 SL LCP 中配置有 PSFCH 和 PUCCH 这两者的 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH 或具有启用的 FB 的 LCH?

- 选项 D2-1: 是, MAC 能够选择两种类型的逻辑信道之一
- 选项 D2-2: 否, MAC 只能选择具有启用的 FB 的 LCH。
- 选项 D2-3: 其他?

问题 D3: (如果 D1-1 被挑选) MAC 能否选择用于在 SL LCP 中配置有 PSFCH 但是没有配置有 PUCCH 的 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH 或具有启用的 FB 的 LCH?

请注意, 当 UE 不在 RRC_CONNECTED 中或 RRC_CONNECTED 中的 UE 在模式 1 或模式 2 中具有此类配置时, SL 许可可以被配置有 PSFCH 但是没有 PUCCH。

- 选项 D3-1: 是, MAC 能够选择两种类型的逻辑信道之一
- 选项 D3-2: 否, MAC 只能选择启用具有 FB 的 LCH。
- 选项 D3-3: 其他?

问题 D4: (如果 D2-2 或 D3-2 被挑选)如果 UE 仅在用于配置有 PSFCH

的 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH 上具有 SL 数据, UE 应该怎么做?

- 选项 D4-1: UE 能够例外地选择用于 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH, 并发送具有 HARQ 反馈的 TB。
- 选项 D4-2: SL 许可被跳过, 并且因此不被用于传输。
- 选项 D4-3: UE 重选到没有 PSFCH 资源的资源池 (仅用于模式 2)
- 选项 D4-4: 其他?

[0194]

问题 D5: MAC 能否选择用于在 SL LCP 中既没有被配置有 PSFCH 也没有被配置有 PUCCH 的 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH 或具有启用的 FB 的 LCH?

- 选项 D5-1: 是, MAC 能够选择两个逻辑通道之一
- 选项 D5-2: 否, MAC 只能选择具有禁用的 FB 的 LCH。
- 选项 D5-3: 其他?

问题 D6: (如果 D1-1 被挑选) MAC 能否选择用于在 SL LCP 中没有被配置有 PSFCH 但是被配置有 PUCCH 的 SL 许可的具有禁用的 FB 的 LCH 或具有启用的 FB 的 LCH?

- 选项 D6-1: 是, MAC 能够选择两种类型的逻辑信道之一
- 选项 D6-2: 否, MAC 只能选择具有禁用的 FB 的 LCH。
- 选项 D6-3: 其他?

问题 D7: (如果 D5-2 或 D6-2 被挑选)如果 UE 仅在用于未配置有 PSFCH 的 SL 许可的具有启用的 FB 的 LCH 上具有 SL 数据, UE 应怎么做?

[0195]

- 选项 D7-1: UE 能够例外地选择用于 SL 许可的具有启用的 FB 的 LCH, 并在没有 HARQ 反馈的情况下发送 TB。
- 选项 D7-2: SL 许可被跳过, 并且因此不用于传输。
- 选项 D7-3: UE 重新选择具有 PSFCH 资源的资源池 (仅用于模式 2)
- 选项 D7-4: 其他?

问题 D8: 用于未配置有 PSFCH 但是配置有 PUCCH 的 SL 许可的 PUCCH 上承载什么?

- 选项 D8-1: 当对于 TB 在侧链路过程中需要重传许可时, UE 发送 NACK。否则, UE 发送 ACK。
- 选项 D8-2: 其他?

[0196] 在下文中, 将详细描述 UE 执行上述操作的条件。

[0197] -如果基于模式1CG资源, UE执行传输的次数没有所需的传输数目 (TX_NUM) 那么多, 例如, 如果基于模式1CG资源, UE执行的传输的次数没有预配置的最大传输数目 (TX_NUM) 那么多, 例如, 如果基于模式1CG资源, UE执行传输的次数没有预配置最小传输数目 (TX_NUM) 那么多, 例如, 如果UE的分组生成定时接近CG资源的时段的结束时间, 和/或

[0198] -如果基于模式1动态许可 (DG) 资源, UE执行传输的次数没有所需的传输数目 (TX_NUM) 那么多, 例如, 如果基于模式1DG资源, UE执行传输的次数没有预配置的最大传输数目 (TX_NUM) 那么多, 例如, 如果基于模式1DG资源, UE执行传输的次数没有预配置的最小传输数目 (TX_NUM) 那么多, 和/或

[0199] -如果UE基于 (配置的) SL许可丢弃 (所有) SL传输, 例如, 如果UE由于UL传输和SL传输之间的冲突而忽略SL传输, 和/或

[0200] -如果禁用用于UE向基站或服务小区报告针对SL资源或SL传输的HARQ反馈的过程, 例如, 如果UE的PUCCH传输由与模式1DG资源相关的DCI禁用, 或者如果与模式1DG资源相关的所有或部分PSFCH传输/接收被禁用, 例如, 如果基于 (配置的) SL许可对SL资源禁用UE的PUCCH传输, 或者如果基于 (配置的) SL许可与SL资源相关的全部或部分PSFCH传输/接收被禁用, 和/或

[0201] -如果取消 (或预期取消) UE向基站或服务小区报告针对SL资源或SL传输的HARQ反

馈的过程,例如,如果UE取消HARQ反馈的传输,因为由UE向基站报告的HARQ反馈的优先级低于UE的SL传输的优先级或其他UL传输的优先级,和/或

[0202] -如果通过使用分配的或允许的模式1CG资源执行SL传输的UE不满足分组延迟预算(PDB),例如,如果UE确定剩余的分组或剩余的数据不能在用于特定分组或特定数据的剩余PDB中被发送,和/或-如果通过使用基于(配置的)SL许可分配或允许的SL资源执行SL传输的UE不满足PDB,例如,如果UE确定剩余的分组或剩余的数据不能在特定分组或特定数据的剩余PDB中被发送;

[0203] 例如,在(模式1)(配置的)SL许可(例如,CG)存在的情况下,如果UE发送传输的次数没有用于特定TB的TX_NUM那么多(例如,参见上面的示例),UE可能不会在分组到达时(在缓冲区上)生成MAC PDU。例如,UE可以延迟生成MAC PDU。例如,UE可以延迟生成MAC PDU直到能够执行与TX_NUM一样多次数的传输的资源出现。这里,例如,对于延迟生成的MAC PDU,可以允许UE基于SR和/或BSR的模式1资源请求。例如,UE可以向基站发送SR和/或BSR,并请求基站分配模式1资源以用于延迟MAC PDU的传输。例如,可以针对每个资源池对UE配置是否应用上述规则。例如,可以针对服务或分组的每个优先级将是否应用上述规则配置给UE。

[0204] 基于本公开的实施例,可以为UE触发SL CSI报告。在这种情况下,UE可以通过使用SL资源向另一个UE发送SL CSI。

[0205] 例如,如果UE未能在当前分配的模式1资源上执行SL CSI报告(例如,如果UE已经使用在当前CG周期中配置的资源来传输其他数据),和/或如果在UE通过使用下一个模式1资源发送SL CSI的情况下不满足与SL CSI报告相关的PDB(例如,如果与SL CSI报告相关的剩余PDB值在下一个模式1资源之前不足),则可以例外地允许UE基于SR和/或BSR从基站请求模式1资源(例如,DG)。在这种情况下,例如,UE可以向基站发送SR和/或BSR以从基站请求模式1资源(例如,DG),并且基站可以通过分配SL资源向UE发送与SL资源相关的信息(例如,DG)。此外,UE可以通过使用SL资源来发送SL CSI。例如,可以针对每个资源池对UE配置是否应用上述规则。例如,可以针对服务或分组的每个优先级将是否应用上述规则配置给UE。

[0206] 例如,如果UE未能在当前选择/保留的模式2资源上执行SL CSI报告,和/或如果在UE通过使用下一个模式2资源发送SL CSI的情况下不满足与SL CSI报告相关的PDB(例如,如果与SL CSI报告相关的剩余PDB值在下一个模式2资源之前不足),则UE可以通过触发资源重选来执行资源重选,例外地,并且UE可以通过使用重选的资源来发送SL CSI。例如,如果UE未能在当前选择/保留的模式2资源上执行SL CSI报告,和/或如果在UE使用下一个模式2资源发送SL CSI的情况下不满足与SL CSI报告相关的PDB(例如,如果与SL CSI报告相关的剩余PDB值在下一个模式2资源之前不足),则UE可以通过使用异常池来例外地发送SL CSI。例如,可以针对每个资源池对UE配置是否应用上述规则。例如,可以针对服务或分组的每个优先级将是否应用上述规则配置给UE。

[0207] 同时,在下一代系统中,如果UE的UL传输和SL传输在同一服务小区中发生冲突,则UE可以根据优先级选择并执行UL传输或SL传输,并且可以丢弃剩余的传输。另外,在下一代系统中,如果UE的UL传输和SL传输在不同的服务小区在时间上重叠,则UE可以通过根据通过功率控制的优先级降低SL传输或者UL传输的功率来使用小于或等于UE的最大功率的发射功率。这里,UE可以通过将用于SL传输的L1优先级(例如,由SCI指示的值)与(预)配置的阈值进行比较来确定UL传输的优先级高还是SL传输的优先级高。

[0208] 具体地,例如,在不包括SL HARQ报告的UL传输的情况下,可以基于UL传输是否对应于URLLC(或包括在与UL传输有关的DCI中的“优先级值”是否为1和/或UL传输(例如,RRC消息)的“优先级值”是否为1)来为UE不同地配置或者预配置阈值。

[0209] 例如,在包括SL HARQ报告的UL传输的情况下,在UL传输和SL传输之间,UE可以直接将对应于SL HARQ报告的优先级值与对应于SL传输的优先级值进行比较,并且UE可以设置/确定具有高优先级的传输的高优先级。例如,SL HARQ报告的优先级可以是与SL HARQ报告相对应的PSFCH的优先级,并且PSFCH的优先级可以继承或跟随对应于PSFCH的PSCCH和/或PSSCH的优先级。同时,在SL HARQ报告的情况下,与SL HARQ报告相对应的PSFCH可能并不总是存在。在这种情况下,需要确定优先级或丢弃规则和/或功率控制方法。

[0210] 在本公开中,优先级值越大,优先级可能越低。例如,假定与第一传输有关的优先级值为1,并且与第二传输有关的优先级值为2,则第一传输的优先级可能高于第二传输的优先级。

[0211] 基于本公开的实施例,基站可以通过向UE发送配置的许可(CG)来向UE发送一个或多个资源。这里,如果UE没有在与CG对应的一个或多个资源之中的特定周期内的资源上执行PSCCH/PSSCH传输(例如,如果UE跳过/省略SL传输),则UE可以向基站发送关于特定周期的SL HARQ报告(例如,ACK)。这里,如果基站接收到ACK,则基站可以不向UE不必要地分配重传资源。

[0212] 在这种情况下,因为没有与SL HARQ报告对应的PSFCH和/或PSCCH和/或PSSCH,所以也可以不定义优先级值。在这种情况下,例如,可以针对每个CG配置为UE配置或预先配置由于省略SL传输而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个资源池为UE配置或预先配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个SL BWP为UE配置或预先配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ过程号为UE配置或预先配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ状态为UE配置或预先配置由于SL传输的省略而导致的用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。在本公开中,“配置/进行配置/配置的”可以包括“基站/网络向UE发送与配置相关的信息的操作”。

[0213] 例如,由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,UE可以将用于由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更高的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更高的优先级。在上述情况下,UL可能仅限于与URLLC不对应的情况,并且在这种情况下,与URLLC相对应的UL的优先级可能更高。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。

[0214] 例如,由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最大值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更低的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更低的优先级。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。

[0215] 基于本公开的实施例,基站可以通过向UE发送CG来给UE分配一个或多个资源。这里,如果UE没有在与CG对应的一个或多个资源之中的特定周期内的资源上执行PSCCH/

PSSCH传输(例如,如果UE跳过/省略SL传输),则UE可以向基站发送关于特定周期的SL HARQ报告(例如,NACK)。例如,如果UE丢弃调度的PSCCH/PSSCH传输,则UE不期望接收到与PSCCH/PSSCH传输相对应的PSFCH,但是UE可以向基站报告NACK。

[0216] 例如,可以针对每个动态许可(DG)配置,为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个CG配置,为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个资源池为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个SL BWP为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ过程编号为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ状态为UE配置或预配置由于SL传输的省略而导致的用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。

[0217] 例如,由于SL传输的省略而导致的用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,UE可以将由于SL传输的省略而导致的用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更高的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更高的优先级。在上述情况下,UL可能仅限于与URLLC不对应的情况,并且在这种情况下,与URLLC相对应的UL的优先级可能更高。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。

[0218] 例如,由于SL传输的省略而导致的用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最大值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更低的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更低的优先级。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。例如,PUCCH和/或PUSCH的优先级可以继承或遵循调度的PSCCH传输和/或调度的PSSCH传输的优先级。

[0219] 图16示出了基于本公开的实施例的发送UE向基站报告SL HARQ反馈信息的过程。图16的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0220] 参考图16,在步骤S1610中,基站可以向发送UE发送与SL资源相关的信息和与UL资源相关的信息。例如,在基于CG类型1的资源分配的情况下,基站可以通过RRC消息向发送UE分配/配置SL资源和UL资源。例如,在基于CG类型2的资源分配的情况下,基站可以通过RRC消息和DCI向发送UE分配/配置SL资源和UL资源。例如,在基于DG的资源分配的情况下,基站可以通过DCI向发送UE分配/配置SL资源和UL资源。例如,SL资源可以是与PSCCH传输和/或PSSCH传输相关的资源。例如,UL资源可以是与PUCCH传输相关的资源。例如,UL资源可以是与PUSCH传输有关的资源。

[0221] 图17示出了基于本公开的实施例的基于CG类型1或CG类型2的资源分配的示例。图17的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0222] 参考图17,基站可以通过与CG相关的DCI和/或RRC消息向发送UE分配周期性资源。

[0223] 返回参考图16,在步骤S1620中,发送UE可以基于与SL资源相关的信息向接收UE发送PSCCH。在步骤S1630中,发送UE可以向接收UE发送与PSCCH相关的PSSCH。

[0224] 在步骤S1640中,发送UE可以通过与PSSCH相关的PSFCH从接收UE接收SL HARQ反馈信息。例如,发送UE和接收UE可以确定与PSSCH相关的PSFCH资源,并且发送UE可以基于

PSFCH资源从接收UE接收SL HARQ反馈。

[0225] 在步骤S1650中,发送UE可以向基站发送SL HARQ反馈信息。这里,例如,如果发送UE从接收UE接收到SL HARQ反馈信息,则SL HARQ反馈信息是从接收UE接收到的SL HARQ反馈信息。例如,如果发送UE从接收UE接收到SL HARQ反馈信息,则SL HARQ反馈信息可以是基于从接收UE接收到的SL HARQ反馈信息由发送UE所生成的HARQ反馈信息。例如,如果发送UE没有从接收UE接收到SL HARQ反馈信息,则SL HARQ反馈信息可以由发送UE所生成的HARQ反馈信息。

[0226] 图18示出了基于本公开的实施例的如果发送UE不使用特定周期内的资源执行SL传输时发送UE向基站报告SL HARQ反馈信息的方法。图18的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0227] 参考图18,假定发送UE通过使用与A相对应的SL资源执行SL传输。在这种情况下,发送UE可以从接收UE接收SL HARQ反馈信息,并且发送UE可以将SL HARQ反馈信息报告给基站。

[0228] 另一方面,假定发送UE不通过使用对应于B的SL资源来执行SL传输。例如,发送UE可以不通过使用对应于B的SL资源来发送PSCCH。在这种情况下,发送UE可以生成ACK信息,并且发送UE可以向基站执行包括ACK信息的UL传输(例如,PUCCH传输)。这里,例如,UL传输(例如,PUCCH传输)的优先级可以与用于CG的可能优先级值之中的最大优先级值相同。例如,发送UE可以基于表8来确定ACK信息的优先级。

[0229] [表8]

[0230]

如果 UE 没有发送具有 SCI 格式 1-A 的 PSCCH, 则 UE 生成 ACK, 该 PSCCH 在单个周期内的由配置的许可提供的任何资源中调度 PSSCH, 并且为其 UE 被提供 PUCCH 资源以报告 HARQ-ACK 信息。ACK 的优先级值与配置的许可的可能优先级值之中的最大优先级值相同。

[0231] 基于本公开的实施例,UE可以禁用PSFCH传输。在这种情况下,UE可以基于是否需要用于PSCCH/PSSCH的附加资源来向基站报告ACK或NACK(至少对于单播和/或组播HARQ反馈选项2)。

[0232] 例如,可以针对每个动态许可(DG)配置,为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个CG配置为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个资源池为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个SL BWP为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ过程号为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ状态为UE配置或预配置用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值。

[0233] 例如,用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,UE可以将用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的

UL传输的优先级值设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更高的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更高的优先级。在上述情况下,UL可能仅限于与URLLC不对应的情况,并且在这种情况下,与URLLC相对应的UL的优先级可能更高。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。

[0234] 例如,用于禁用的PSFCH的SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最大值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更低的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更低的优先级。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。例如,PUCCH和/或PUSCH的优先级可以基于HARQ状态而不同。例如,PUCCH和/或PUSCH的优先级可以继承或遵循与PUCCH和/或PUSCH相对应的PSCCH传输和/或PSSCH传输的优先级。

[0235] 基于本公开的实施例,如果UE执行TB传输的次数与用于TB的最大传输次数一样多,则UE可以向基站发送SL HARQ报告(例如,ACK或NACK)。例如,如果UE执行的TB传输的次数超过用于TB的最大传输次数,则UE可以向基站发送SL HARQ报告(例如,ACK或NACK)。

[0236] 在上述情况下,例如,可以针对每个动态许可(DG)配置为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个CG配置为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个资源池为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个SL BWP为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ过程号为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。例如,可以针对每个HARQ状态为UE配置或预配置用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值。

[0237] 例如,用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,UE可以将用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最小值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更高的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更高的优先级。在上述情况下,UL可能仅限于与URLLC不对应的情况,并且在这种情况下,与URLLC相对应的UL的优先级可能更高。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。

[0238] 例如,用于SL HARQ报告的UL传输的优先级值可以被设置为(预)配置的或可能的优先级值之中的最大值。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他SL传输更低的优先级。例如,PUCCH和/或PUSCH可以具有比其他UL传输更低的优先级。UL之间的比较可能限于被应用于丢弃规则的情况。例如,PUCCH和/或PUSCH的优先级可以基于HARQ状态而不同。例如,PUCCH和/或PUSCH的优先级可以继承或遵循与PUCCH和/或PUSCH相对应的PSCCH传输和/或PSSCH传输的优先级。

[0239] 基于本公开的实施例,如果UE通过PUSCH向基站发送SL HARQ报告,则PUSCH可以具有SL HARQ报告的优先级值和UL传输的优先级值。具体地,例如,如果通过RRC配置和/或与UL传输相对应的DCI指示值,“优先级值”为1,则UL传输的优先级对应于URLLC。此外,如果通过RRC配置和/或与UL传输相对应的DCI指示值“优先级值”为0,则UL传输的优先级对应于增强型移动宽带(eMBB)。如果DCI上没有“优先级值”的指示值,则UE可以假定/确定对应的值为0。PUSCH和SL传输之间的优先级设置可以由UE通过以下方式执行。

[0240] 例如,UE可以忽略在PUSCH上的SL HARQ报告的优先级,并且可以基于UL传输和SL

传输之间的一般优先级设置方法来设置优先级。

[0241] 在这种情况下,例如,如果UL传输的优先级高,则UE可以将PUSCH的优先级设置为高,同时PUSCH包括SL HARQ报告。也就是说,在丢弃规则的情况下,UE可以发送PUSCH,而在功率控制的情况下,UE可以基于UE的最大功率来重新调整(例如,减少)SL传输的功率。

[0242] 另一方面,例如,如果SL传输的优先级高,则UE可以通过以下过程直接比较SL HARQ报告和SL传输之间的优先级值。如果SL HARQ报告的优先级高,则UE可以通过PUCCH而不是PUSCH来发送SL HARQ报告。另一方面,如果SL传输的优先级高,在丢弃规则的情况下,UE可以丢弃SL HARQ报告,并且在功率控制的情况下,UE可以基于UE的最大功率重新调整(例如,减少)UL传输的功率。

[0243] 例如,仅当SL传输的优先级高于假定不包括SL HARQ报告的UL传输的优先级,并且SL传输的优先级高于SL HARQ报告的优先级时,UE可以将SL传输的优先级设置为高。否则,UE可以将PUSCH的优先级设置为高。可替代地,例如,UE可以基于SL传输和假定不包括SL HARQ报告的UL传输之间的优先级设置方法来确定哪个传输具有更高的优先级。

[0244] 同时,需要定义用于确定包括SL HARQ报告的PUSCH与其他UL传输之间的优先级的方法。例如,假定SL HARQ报告没有被包括,UE可以基于与每个UL传输相对应的“优先级值”对在PUSCH和其他UL传输之中的对应于“优先级值=1”的UL传输进行优先化。可替代地,例如,UE可以通过将SL HARQ报告的优先级值与根据其他UL传输的“优先级值”使用的阈值进行比较来对SL传输或UL传输进行优先化。

[0245] 同时,在下一代系统中,PUCCH或PUSCH的物理优先级可以取决于URLLC或eMBB而不同,并且PUCCH或PUSCH的优先级索引可以为UE配置或指示给UE(通过DCI)。同时,可以针对每个相同的优先级索引执行用于解决多个PUCCH或PUSCH之间的重叠的过程,并且还可以允许通过具有相同优先级索引的PUSCH捎带/发送UCI。同时,可以不为包括SL HARQ-ACK报告的PUCCH配置优先级索引值。在这种情况下,可能有必要确定在用于解决相应PUCCH的重叠的过程和UCI捎带过程中要假定的优先级索引值。

[0246] 例如,如果相应UE执行与URLLC相关的操作或者如果为至少一个PUCCH或PUSCH设置优先级索引1,则可以为UE将包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级索引值设置为1。例如,如果没有向UE配置/提供用于URLLC的SL优先级阈值(例如,`sl-PriorityThresholdULURLLC`),则可以为UE将包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级索引值设置为0。例如,如果URLLC的SL优先级阈值(例如,`sl-PriorityThresholdULURLLC`)被配置/提供给UE,则可以为UE将包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级索引值设置为1。例如,如果用于URLLC的SL优先级阈值(例如,`sl-PriorityThresholdULURLLC`)被配置/提供给UE,和/或如果包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级值小于`sl-PriorityThresholdULURLLC`,则可以为UE将包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级索引值设置为1。例如,如果用于URLLC的SL优先级阈值(例如,`sl-PriorityThresholdULURLLC`)被配置/提供给UE,和/或如果包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级值大于或等于`sl-PriorityThresholdULURLLC`,则可以为UE将包括SL HARQ-ACK的PUCCH的优先级索引值设置为0。例如,可以由与包括SL HARQ-ACK的PUCCH相对应的DCI来指示优先级索引。在这种情况下,例如,如果不存在与包括SL HARQ-ACK的PUCCH相对应的DCI(在类型1CG的情况下),则可以在与包括SL HARQ-ACK的PUCCH相对应的DCI中将优先级索引设置为0或1。

[0247] 通过其能够发送SL HARQ-ACK的PUCCH或PUSCH可以基于PUCCH的优先级索引值而不同。基于PUCCH的优先级索引值,可以通过其能够发送SL HARQ-ACK的PUCCH或PUSCH来取消全部或部分具有优先级索引0的PUCCH传输或PUSCH传输。

[0248] 因为所提出的方法的示例也可以被包括作为本公开的一种实施方法,所以可以将其视为本公开的一种提出的方法。虽然上述提出的方法可以独立实施,但是一些提出的方法可以组合(或合并)实施。例如,为了描述方便,已经在3GPP NR系统的上下文中描述了本公开所提出的方法,所提出的方法所应用到的系统的范围可以扩展到除了3GPP NR之外的其他系统。例如,SL通信指代UE之间经由直接无线电信道进行通信,并且当诸如BS的网络设备根据UE到UE通信方案发送/接收信号时,网络设备也可以看作是一种UE。

[0249] 例如,本公开所提出的方法可以被限制地仅应用于模式1操作。例如,本公开所提出的方法可以有限地仅应用于模式2操作。例如,本公开所提出的方法可以有限地仅应用于预配置/用信号发送的(特定)V2X信道/信号传输(例如,PSSCH(和/或(相关联的)PSCCH和/或PSBCH))。例如,仅当PSSCH和(相关联的)PSCCH彼此相邻(在频域中)发送,本公开的提出的方法才可以被有限地应用。例如,仅当PSSCH和(相关联的)PSCCH不相邻(在频域中)发送时,本公开的建议方法才可以被有限地应用。例如,仅当基于先前配置/用信号发送的MCS(和/或编码率和/或RB)值/范围来发送PSSCH和(相关联的)PSCCH时,才可以有限地应用本公开的建议方法。

[0250] 例如,本公开提出的方法可以仅在模式1(和/或模式2)V2X载波和(/或模式2(/1))SL(/UL))和SPS(和/或SL(/UL)动态调度)载波之间被有限地应用。例如,仅当(传输和/或接收)资源的位置和/或数量(和/或与V2X资源池相关的子帧的位置和/或数量(和/或子信道的大小和/或数量)在载波之间是相同的时,本公开提出的方法可以被有限地应用。例如,本公开提出的方法可以扩展并应用于基站和UE之间的(V2X)通信。例如,本公开所提出的方法可以有限地仅应用于单播(SL)通信。例如,本公开所提出的方法可以有限地仅应用于组播(SL)通信。例如,本公开所提出的方法可以有限地仅应用于广播(SL)通信。

[0251] 图19示出基于本公开实施例的第一设备执行无线通信的方法。图19的实施例可以与本公开的各种实施例结合。

[0252] 参考图19,在步骤S1910中,第一设备可以从基站接收与用于报告混合自动重复请求(HARQ)反馈信息的物理上行链路控制信道(PUCCH)资源相关的信息和与用于侧链路(SL)的配置的许可(CG)资源相关的信息。在步骤S1920中,第一设备可以基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道(PSCCH)传输来生成ACK信息。在步骤S1930中,第一设备可以确定ACK信息的优先级值。例如,ACK信息的优先级值可以与有关于CG资源的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0253] 另外,例如,第一设备可以从基站接收与CG资源相关的至少一个可能的优先级值。

[0254] 例如,第一设备可以不在单个周期内的任何CG资源上发送PSCCH。例如,CG资源可以包括基于下行链路控制信息(DCI)或无线电资源控制(RRC)信令中的至少一个分配给第一设备的周期性资源。例如,由基站基于ACK信息不向第一设备分配与在单个周期中的CG资源相关的重传资源。

[0255] 另外,例如,第一设备可以基于ACK信息的优先级值来确定是否基于PUCCH向基站发送ACK信息。例如,基于ACK信息的优先级值小于SL通信的优先级值,可以基于PUCCH向基

站发送ACK信息。例如,基于ACK信息的优先级值小于SL通信的优先级值,可以减少与SL通信相关的发射功率。例如,基于ACK信息的优先级值大于SL通信的优先级值,可以执行SL通信。例如,基于ACK信息的优先级值大于SL通信的优先级值,可以减少用于PUCCH的发射功率。

[0256] 例如,基于未为第一设备配置与超可靠低延迟通信 (URLLC) 相关的SL优先级阈值,可以为第一设备将PUCCH的优先级索引值设置为0,并且索引值0可以表示用于PUCCH的传输与增强型移动宽带 (eMBB) 有关。

[0257] 例如,基于为第一设备配置与URLLC相关的SL优先级阈值,可以为第一设备将PUCCH的优先级索引值设置为1,并且优先级索引值1可以表示用于PUCCH的传输与URLLC相关。

[0258] 例如,基于 (i) 为第一设备配置与URLLC相关的SL优先级阈值和 (ii) PUCCH的优先级值小于SL优先级阈值,可以为第一设备将PUCCH的优先级索引值设置为1,并且优先级索引值1可以表示用于PUCCH的传输与URLLC有关。

[0259] 所提出的方法能够被应用于在本公开的各种实施例中描述的设备。首先,第一设备100的处理器102可以控制收发器106以从基站接收与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息。此外,第一设备100的处理器102可以基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输来生成ACK信息。此外,第一设备100的处理器102可以确定ACK信息的优先级值。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0260] 基于本公开的实施例,可以提供一种被配置成执行无线通信的第一设备。例如,第一设备可以包括:一个或多个存储器,其存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,其连接到一个或多个存储器和一个或多个收发器。例如,一个或多个处理器可以执行指令以:从基站接收与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,生成ACK信息;以及确定ACK信息的优先级值。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0261] 基于本公开的实施例,可以提供一种被配置成控制执行无线通信的第一用户设备 (UE) 的装置。例如,该装置可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,其可操作地连接到一个或多个处理器并存储指令。例如,一个或多个处理器可以执行指令以:从基站接收与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;基于第一UE在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,生成ACK信息;以及确定ACK信息的优先级值。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0262] 基于本公开的实施例,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,指令在被执行时可以使第一设备:从基站接收与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信

道 (PSCCH) 传输,生成ACK信息;以及确定ACK信息的优先级值。例如,ACK信息的优先级值可以与与有关于CG资源的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0263] 图20示出了基于本公开实施例的基站执行无线通信的方法。图20的实施例可以与本公开的各种实施例相结合。

[0264] 参考图20,在步骤S2010中,基站可以向第一设备发送与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息。在步骤S2020中,基站可以基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,从第一设备接收关于PUCCH资源的ACK信息。例如,ACK信息的优先级值可以与与有关于CG资源的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0265] 所提出的方法能够被应用于在本公开的各种实施例中描述的设备。首先,基站200的处理器202可以控制收发器206以向第一设备发送与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息。此外,基站200的处理器202可以基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,控制收发器206以从第一设备接收关于PUCCH资源的ACK信息。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0266] 基于本公开的实施例,可以提供一种被配置成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,其存储指令;一个或多个收发器;以及一个或多个处理器,其连接到一个或多个存储器和一个或多个收发器。例如,一个或多个处理器可以执行指令以:向第一设备发送与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;以及基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,从第一设备接收关于PUCCH资源的ACK信息。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0267] 基于本公开的实施例,可以提供一种被配置成控制执行无线通信的基站的装置。例如,该装置可以包括:一个或多个处理器;以及一个或多个存储器,其可操作地连接到一个或多个处理器并存储指令。例如,一个或多个处理器可以执行指令以:向第一用户设备 (UE) 发送与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源有关的信息与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;以及基于第一UE在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,从第一UE接收关于PUCCH资源的ACK信息。例如,ACK信息的优先级值可以与与有关于CG资源的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0268] 基于本公开的实施例,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,指令在执行时可以使基站:向第一设备发送与用于报告混合自动重复请求 (HARQ) 反馈信息的物理上行链路控制信道 (PUCCH) 资源相关的信息和与用于侧链路 (SL) 的配置的许可 (CG) 资源相关的信息;以及基于第一设备在单个周期中的CG资源上没有物理侧链路控制信道 (PSCCH) 传输,从第一设备接收关于PUCCH资源的ACK信息。例如,ACK信息的优先级值可以和与CG资源相关的至少一个可能的优先级值之中的最大优先级值相同。

[0269] 本公开的各种实施例可以彼此组合。

[0270] 下文中,将描述可以应用本公开的各种实施例的设备。

[0271] 本公开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。

[0272] 下文中,将参考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。

[0273] 图21示出基于本公开的实施例的通信系统(1)。

[0274] 参考图21,应用本公开的各种实施例的通信系统(1)包括无线设备、基站(BS)和网络。本文中,无线设备表示使用无线电接入技术(RAT)(例如,5G新RAT(NR)或长期演进(LTE))执行通信的设备,并且可以被称为通信/无线电/5G设备。无线设备可以包括而限于机器人(100a)、车辆(100b-1、100b-2)、扩展现实(XR)设备(100c)、手持设备(100d)、家用电器(100e)、物联网(IoT)设备(100f)和人工智能(AI)设备/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设备可以包括增强现实(AR)/虚拟现实(VR)/混合现实(MR)设备并且能够以头戴式设备(HMD)、安装在车辆中的平视显示器(HUD)、电视、智能电话、计算机、可穿戴设备、家用电器设备、数字标牌、车辆、机器人等形式来实现。手持设备可以包括智能电话、智能板、可穿戴设备(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设备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设备,并且特定的无线设备(200a)可以相对于其他无线设备作为BS/网络节点进行操作。

[0275] 这里,在本公开的无线设备100a至100f中实现的无线通信技术可以包括除了LTE、NR和6G之外的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,并且可以实现为诸如LTE Cat NB1和/或LTE Cat NB2的标准,并且不限于上面描述的名称。附加地或可替代地,在本公开的无线设备100a至100f中实现的无线通信技术可以执行基于LTE-M技术的通信。在这种情况下,作为示例,LTE-M技术可以是LPWAN的示例并且能够以包括增强型机器类型通信(eMTC)等的各种名称来称呼。例如,LTE-M技术可以实现为各种标准中的至少一个,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,并且不限于上述名称。附加地或可替代地,考虑到低功率通信,在本公开的无线设备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ZigBee中的至少一个,并且不限于为上述名称。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),并且可以用各种名称来称呼。

[0276] 无线设备100a至100f可以经由BS200连接到网络300。AI技术可以应用于无线设备100a至100f,并且无线设备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。尽管无线设备100a至100f可以通过BS200/网络300相互通信,但是无线设备100a至100f可以执行相互之间的直接通信(例如,侧链路通信)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设备(例如,传感器)可以执行与其他IoT设备(例如,传感器)或其他无线设备100a至100f的直接通信。

[0277] 无线通信/连接150a、150b或150c可以建立在无线设备100a至100f/BS200或BS200/BS200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、侧链路通信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。无线设备和BS/无线设备可以通过无线通信/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。

[0278] 图22示出了根据本公开的实施例的无线设备。

[0279] 参考图22,第一无线设备(100)和第二无线设备(200)可以通过各种RAT(例如,LTE和NR)发送无线电信号。本文中,{第一无线设备(100)和第二无线设备(200)}可以对应于图21中的{无线设备(100x)和BS(200)}和/或{无线设备(100x)和无线设备(100x)}。

[0280] 第一无线设备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,并且可以被配置成实现本公开的描述、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,无线设备可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0281] 第二无线设备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,并且可以被配置成实现本公开的描述、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文档公开的描述、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, 无线设备可以代表通信调制解调器/电路/芯片。

[0282] 下面, 将更具体地描述无线设备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。

[0283] 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器件(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成包括模块、过程或功能。被配置成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。

[0284] 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。

[0285] 一个或多个收发器106和206可以向一个或多个其他设备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设备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设备发送用户数据、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设备接收用户数据、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可以被配置成通过一个或多个天线108和208发送和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。在本文档中,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。

[0286] 图23示出了根据本公开的实施例的用于发送信号的信号处理电路。

[0287] 参考图23,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23的操作/功能,而限于图22的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)。可以通过图22的处理器(102、202)和/或收发器(106、206)来实现图23的硬件元件。例如,可以通过图22的处理器(102、202)来实现框1010至1060。可替代地,可以通过图22的处理器(102、202)来实现框1010至1050,并且可以通过图22的收发器(106、206)来实现框1060。

[0288] 可以经由图23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。信息块可以包括传送块(例如,UL-SCH传送块、DL-SCH传送块)。可以通过各种物理信道(例如,PUSCH和PDSCH)来发送无线电信号。

[0289] 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设备的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。可替代地,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。

[0290] 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设备。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。

[0291] 能够以与图23的信号处理过程(1010~1060)相反的方式来配置用于在无线设备中接收的信号的信号处理过程。例如,无线设备(例如,图22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去除器和快速傅立叶变换(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。

[0292] 图24示出了根据本公开的实施例的无线设备的另一示例。可以根据用例/服务以各种形式实现无线设备(参考图21)。

[0293] 参考图24,无线设备(100、200)可以对应于图22的无线设备(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,无线设备(100、200)中的每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22的一个或多个处理器(102、202)和/或一个或多个存储器(104、204)。例如,(一个或多个)收发器(114)可以包括图22的一个或多个收发器(106、206)和/或一个或多个天线(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),并且控制无线设备的整体操作。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/信息来控制无线设备的电气/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,其他通信设备),或者将经由通信单元(110)通过无线/有线接口从外部(例如,其他通信设备)接收的信息存储在存储单元(130)中。

[0294] 可以根据无线设备的类型对附加部件(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。无线设备可以采用而限于以下的形式来实现:机器人(图21的100a)、车辆(图21的100b-1和100b-2)、XR设备(图21的100c)、手持设备(图21的100d)、家用电器(图21的100e)、IoT设备(图21的100f)、数字广播终端、全息图设备、公共安全设备、MTC设备、医疗设备、金融科技设备(或金融设备)、安全设备、气候/环境设备、AI服务器/设备(图21的400)、BS(图21的200)、网络节点等。根据用例/服务,无线设备可以在移动或固定的地方使用。

[0295] 在图24中,无线设备(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,在无线设备(100、200)中的每个中,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。无线设备(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多个元件。例如,可以通过一个或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)。

[0296] 下文中,将参考附图详细地描述实现图24的示例。

[0297] 图25示出了基于本公开的实施例的手持设备。手持设备可以包括智能电话、智能板、可穿戴设备(例如,智能手表或智能眼镜)或便携式计算机(例如,笔记本)。手持式设备

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)。

[0298] 参考图25,手持设备(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)可以被配置成通信单元(110)的一部分。框110至130/140a至140c分别对应于图24的框110至130/140。

[0299] 通信单元110可以发送和接收去往和来自其他无线设备或BS的信号(例如,数据信号和控制信号)。控制单元120可以通过控制手持设备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可以存储驱动手持设备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可以向手持设备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可以支持手持设备100到其他外部设备的连接。接口单元140b可以包括用于与外部设备连接的各种端口(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。

[0300] 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设备或发送给BS。通信单元110可以从其他无线设备或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)。

[0301] 图26示出了基于本公开的实施例的车辆或自主车辆。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。

[0302] 参考图26,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)可以被配置成通信单元(110)的一部分。框110/130/140a至140d分别对应于图24的框110/130/140。

[0303] 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设备的信号(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、转向设备等。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。

[0304] 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)沿着自动驾驶路径移动。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。

[0305] 能够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装置中实现或执行,并且装置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)装置权利要求中的技术特征可以被组合以在装置中实现或执行。另外,(一个或多个)方法权利要求和(一个或多个)装置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。

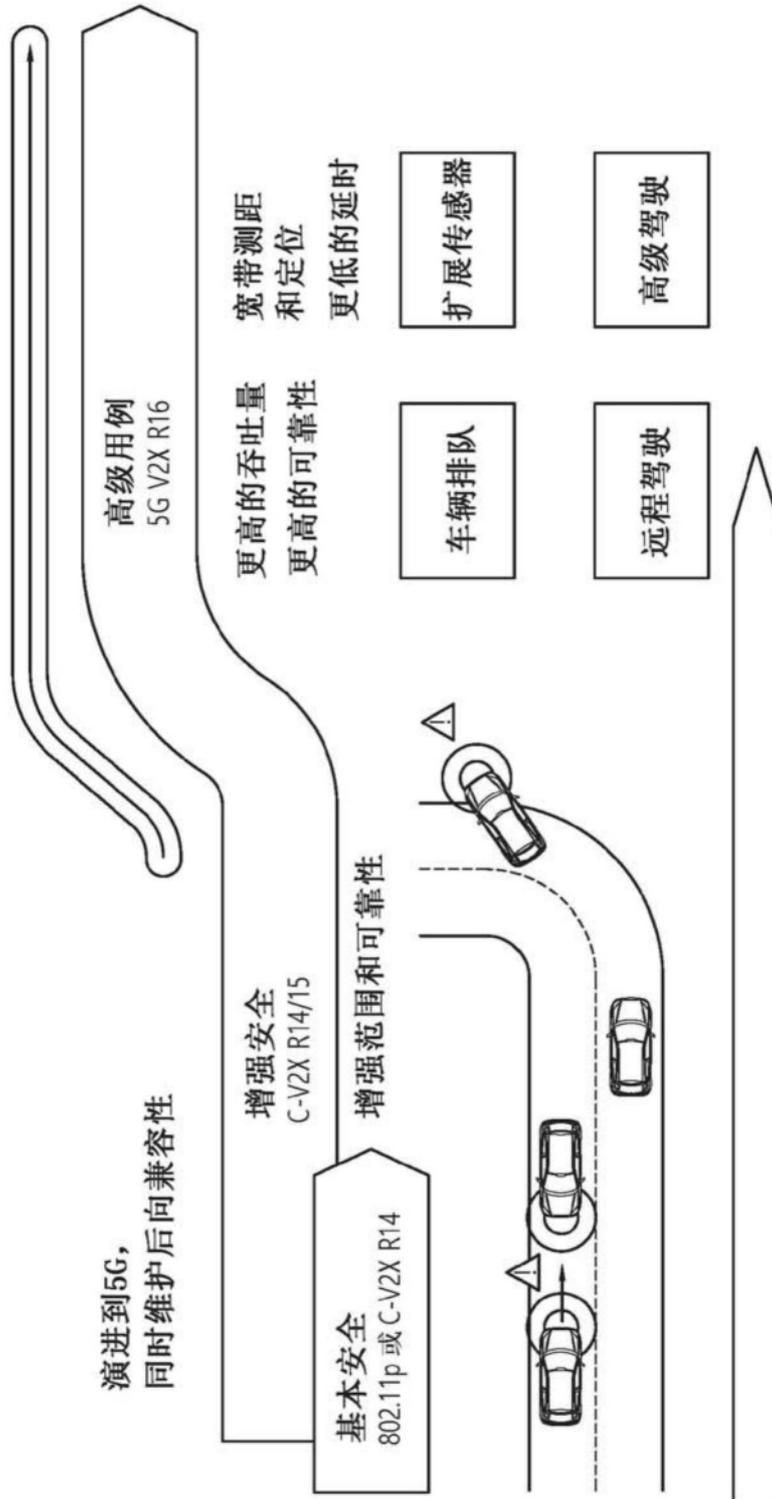


图1

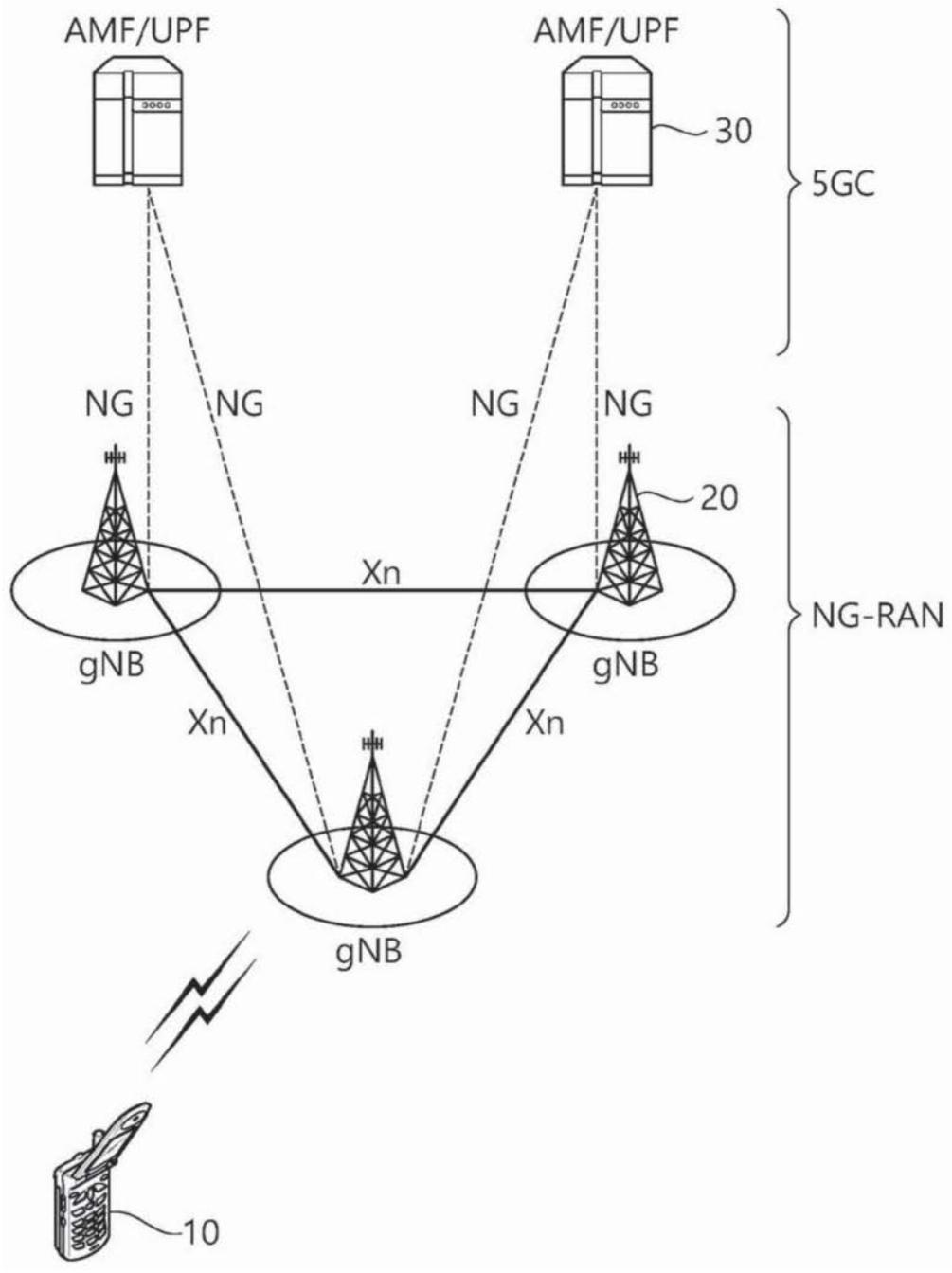


图2

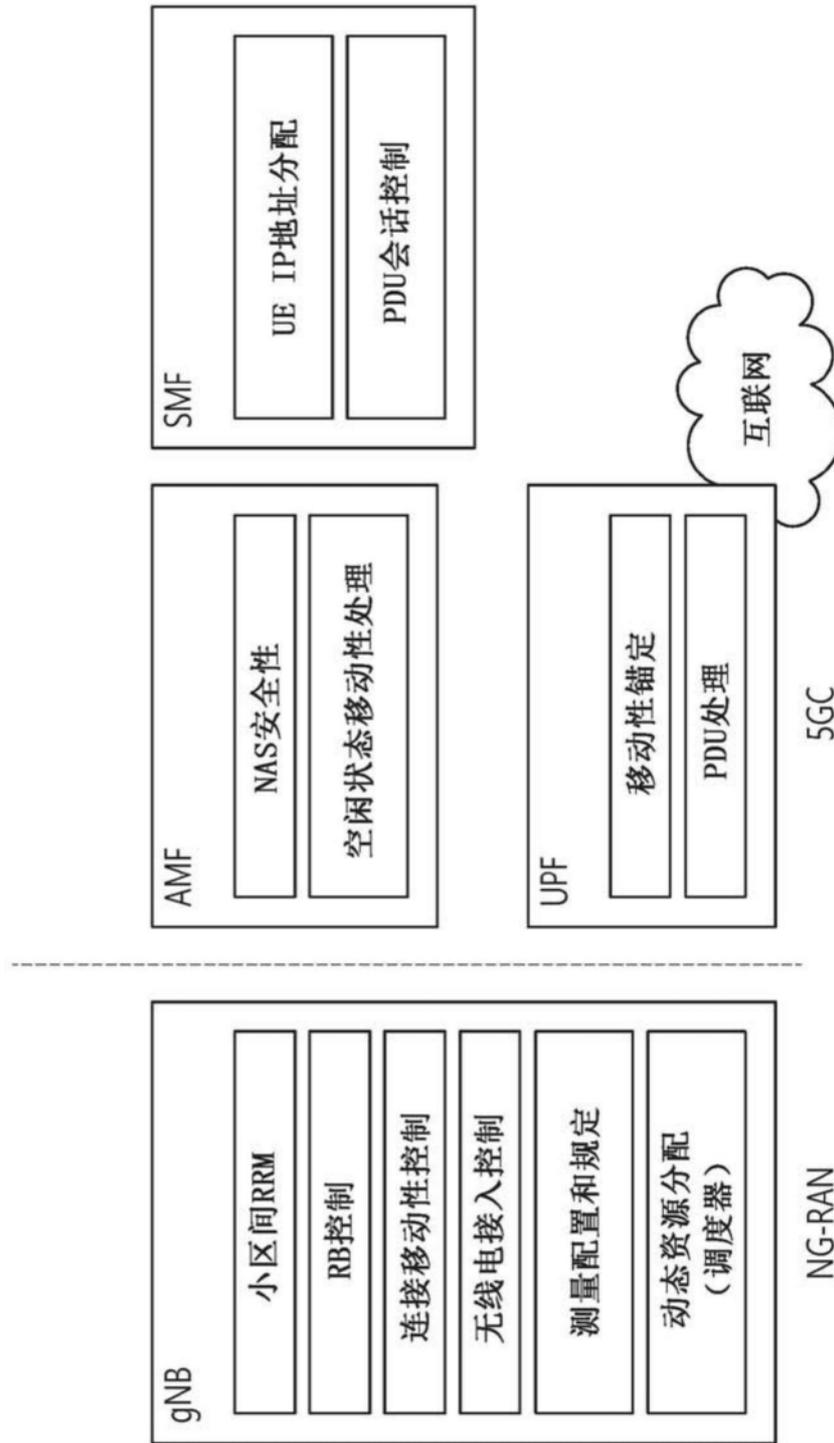


图3

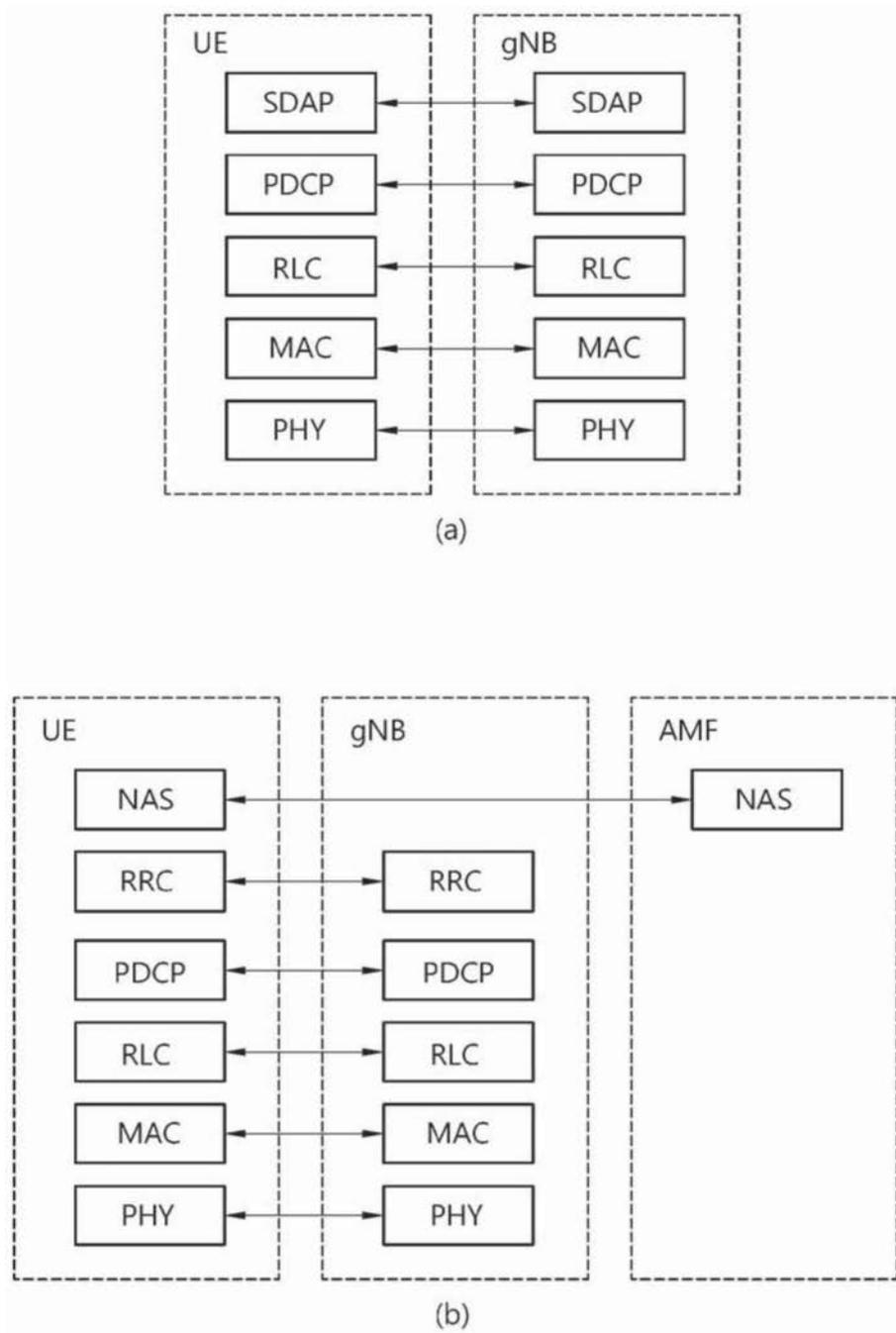


图4

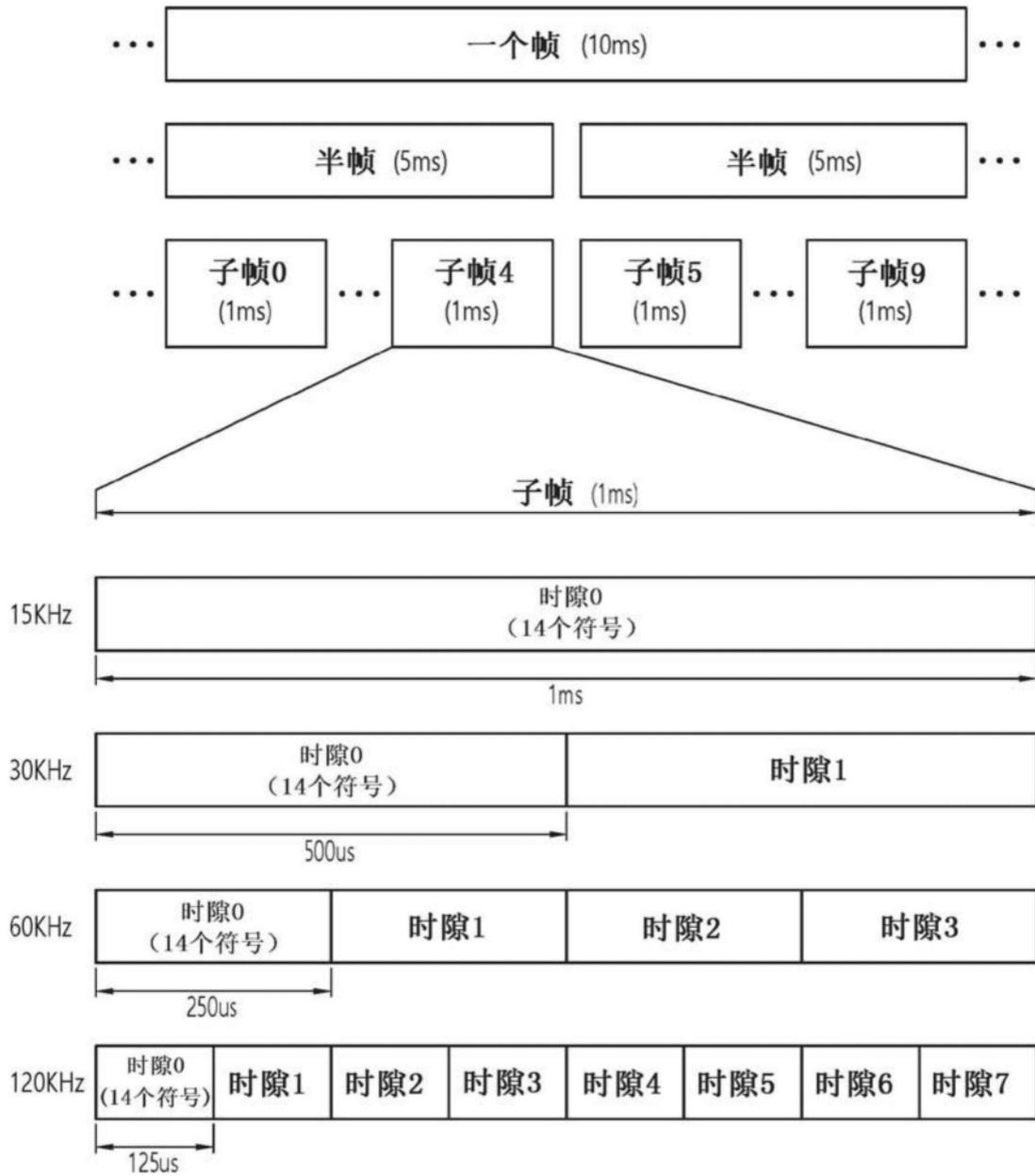


图5

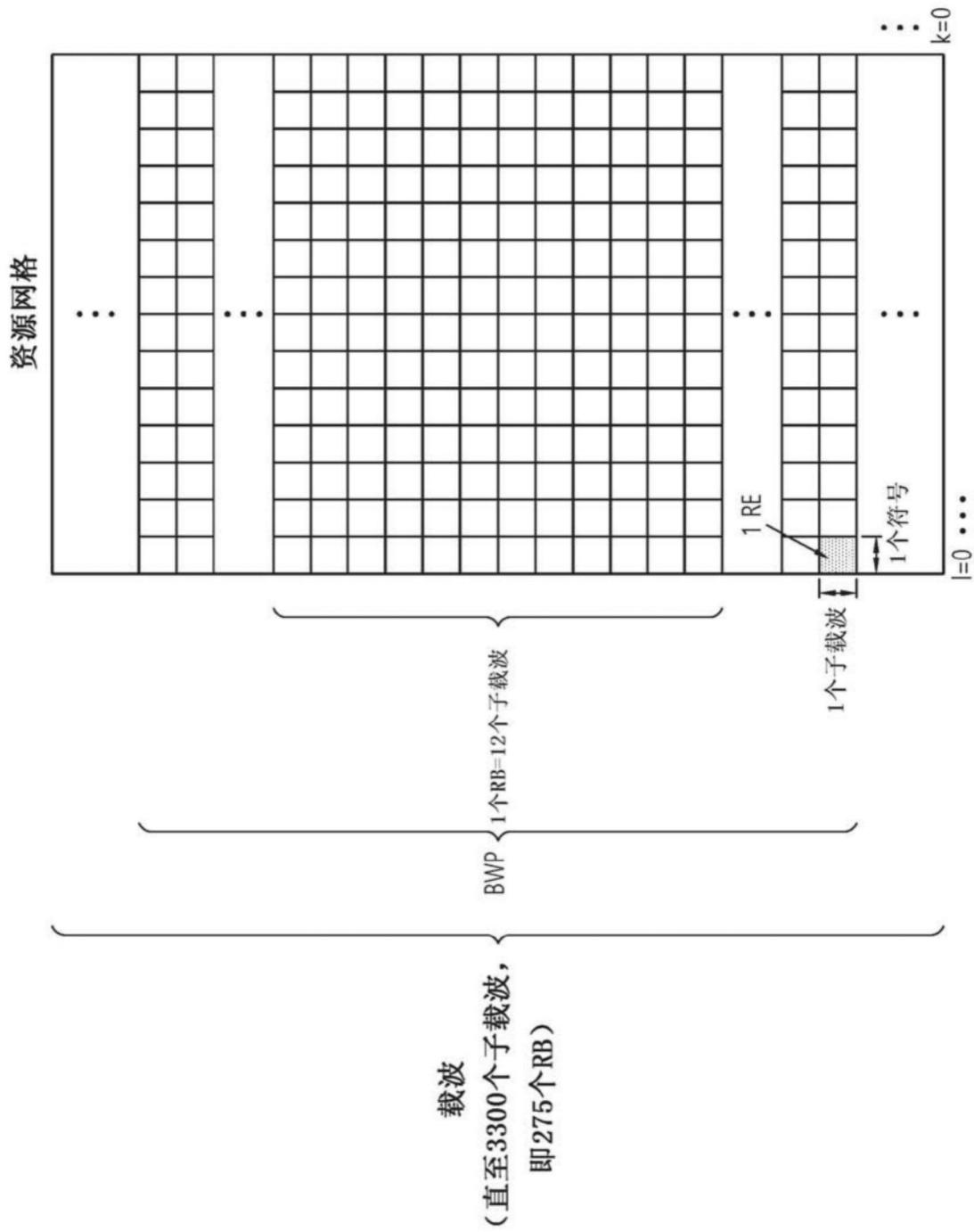


图6

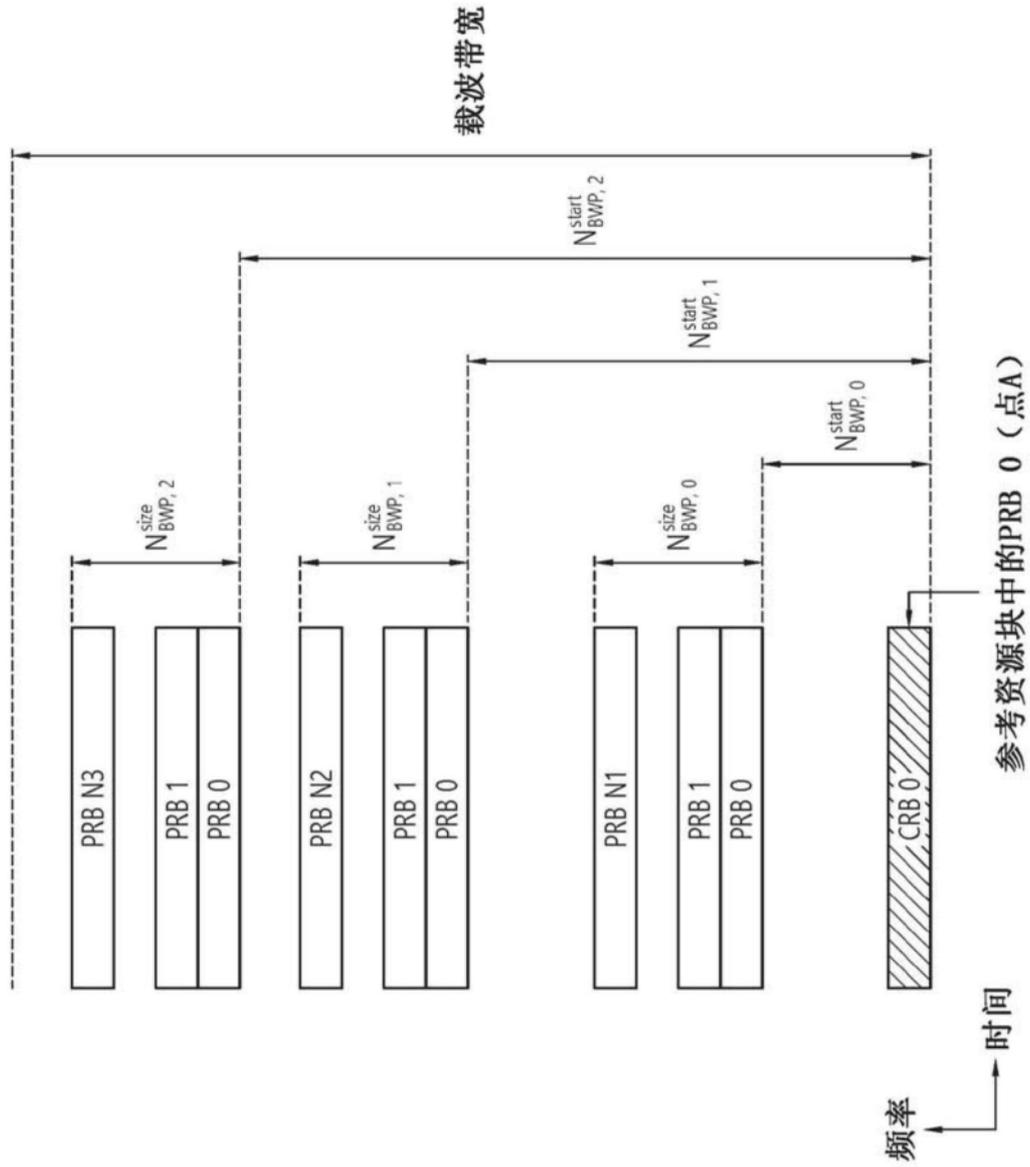


图7

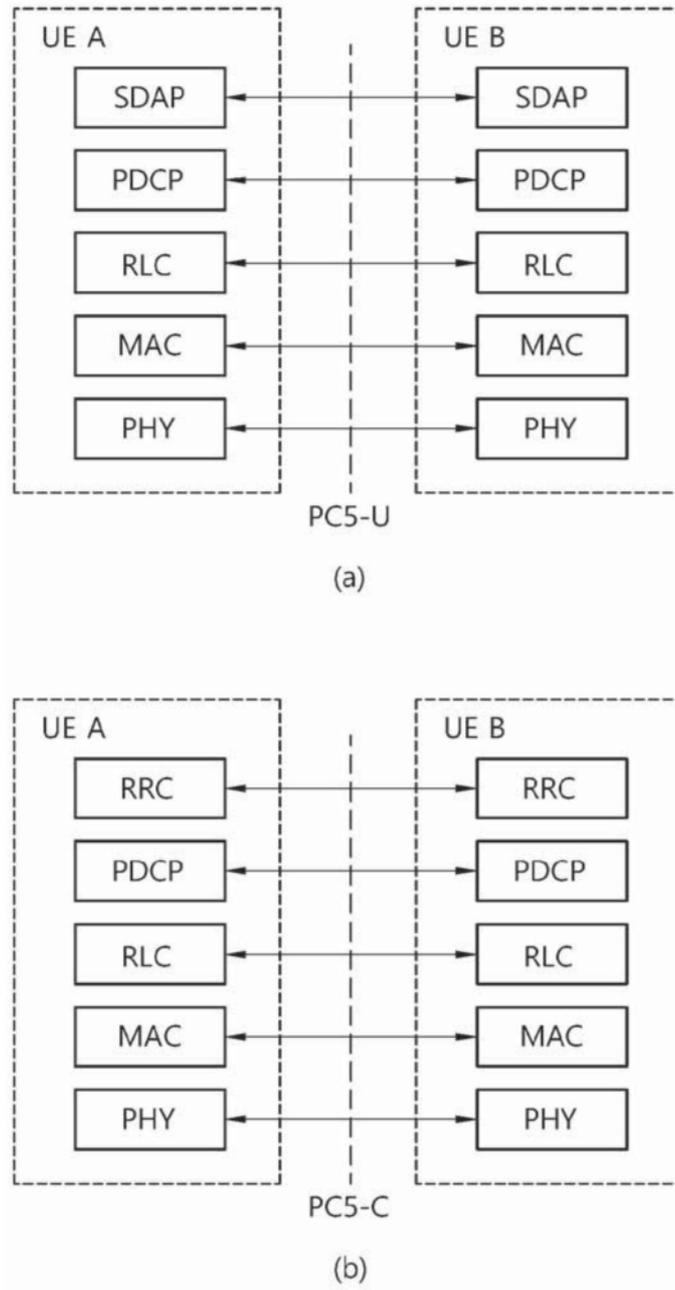


图8

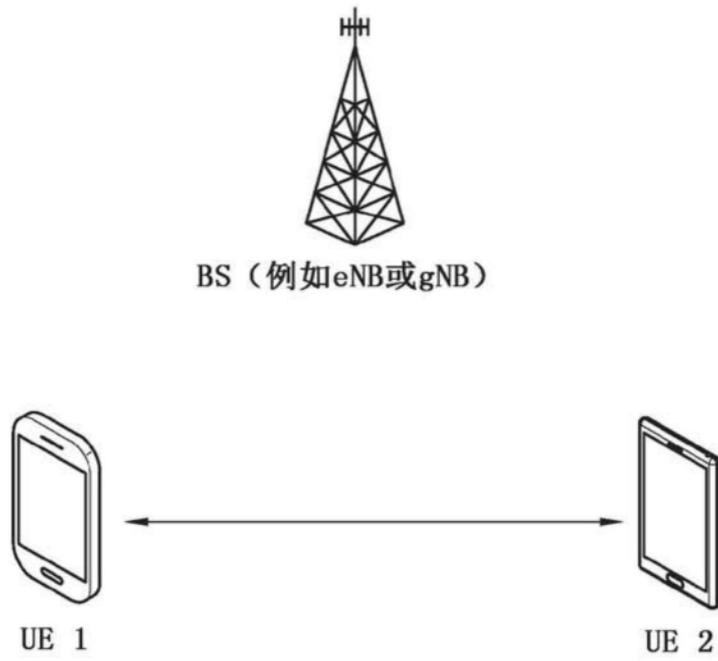


图9

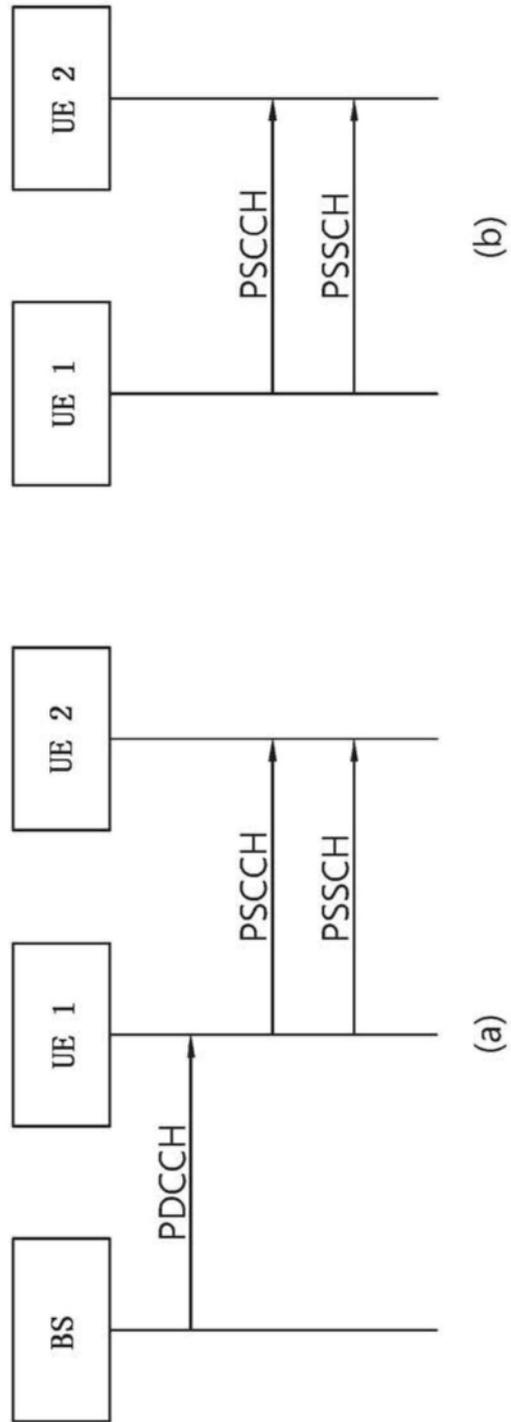


图10

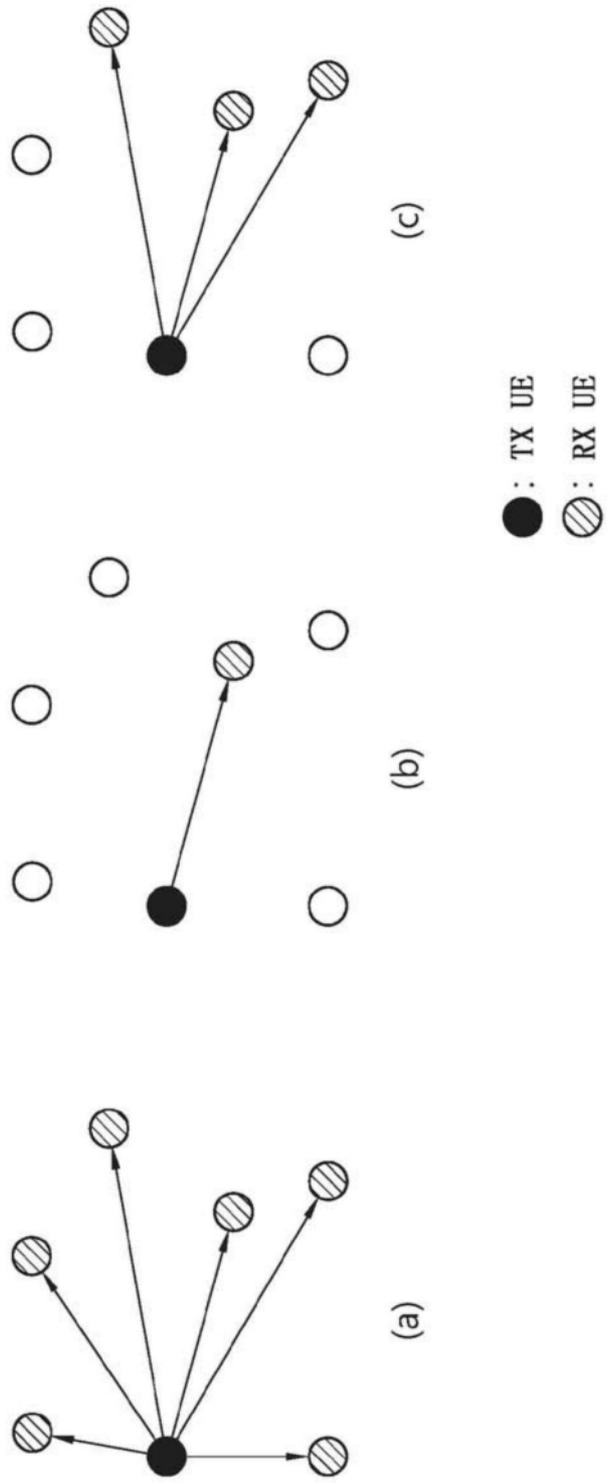


图11

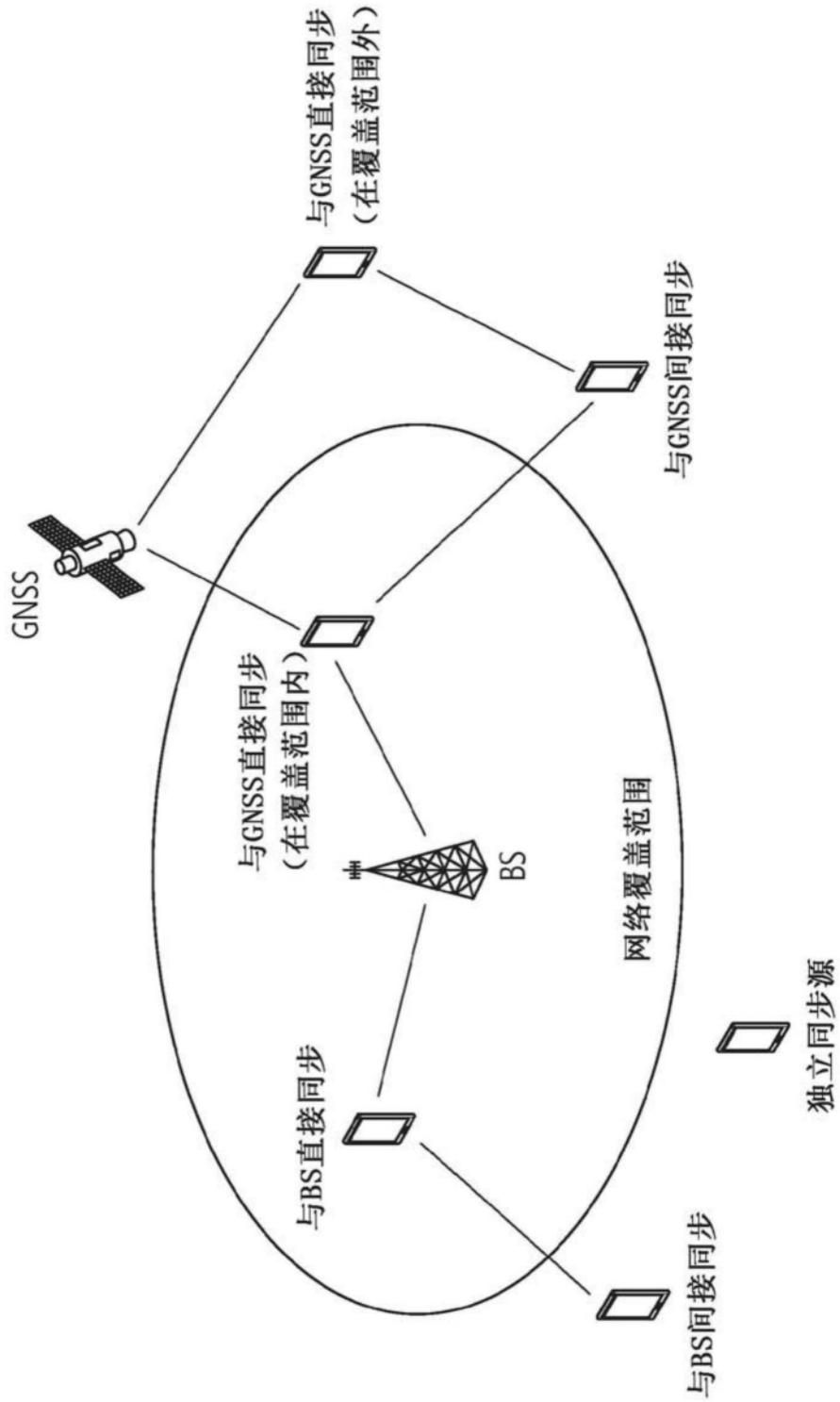


图12

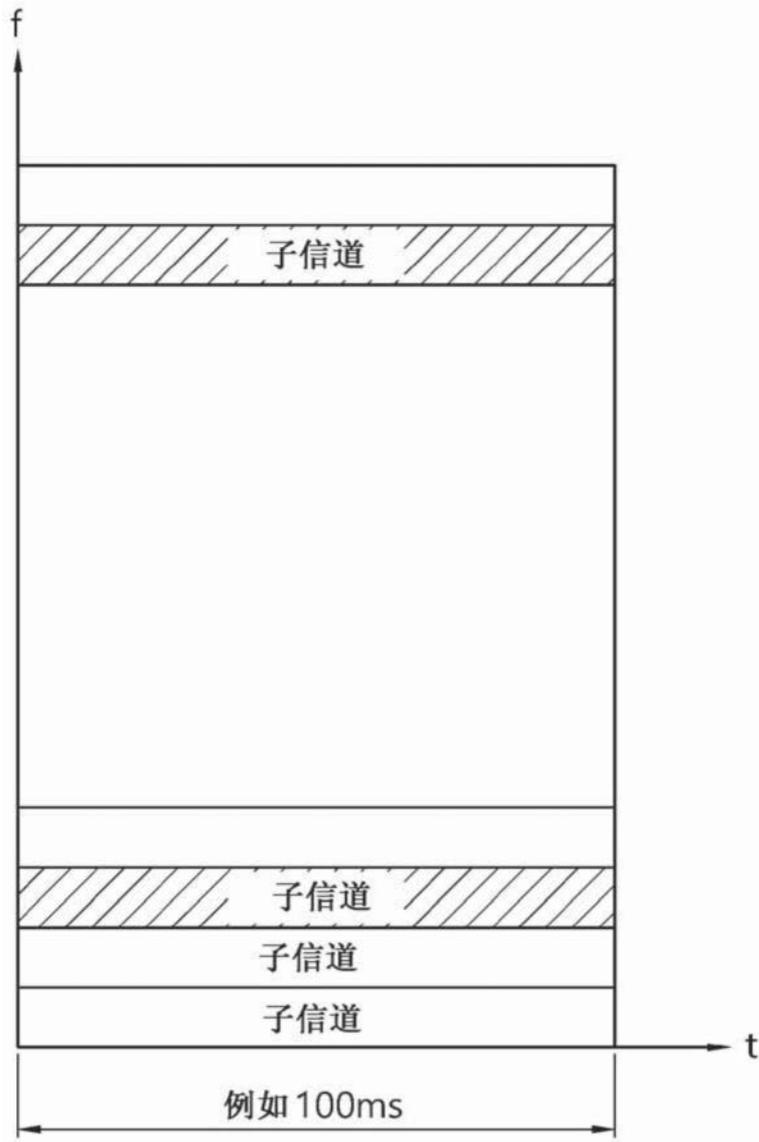


图13

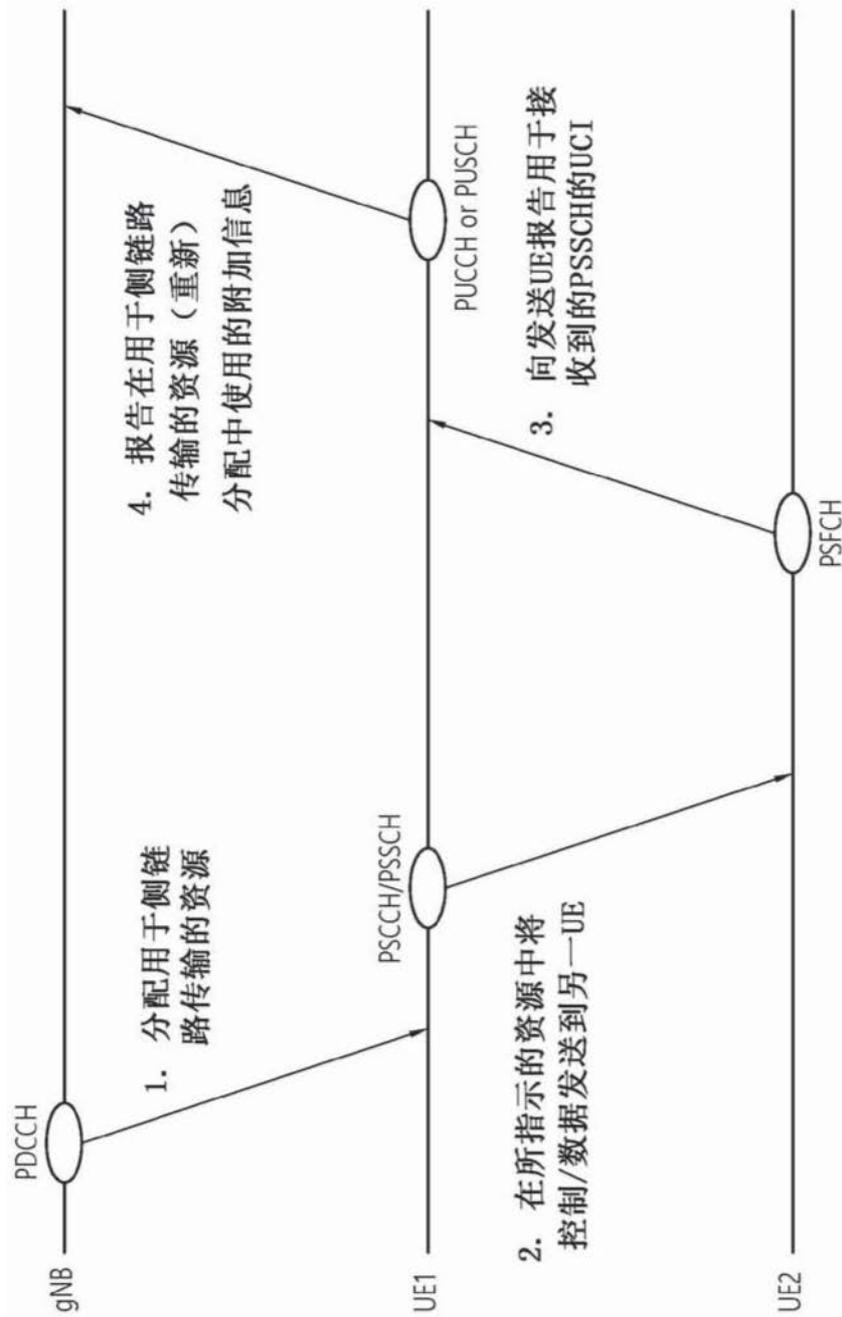


图14

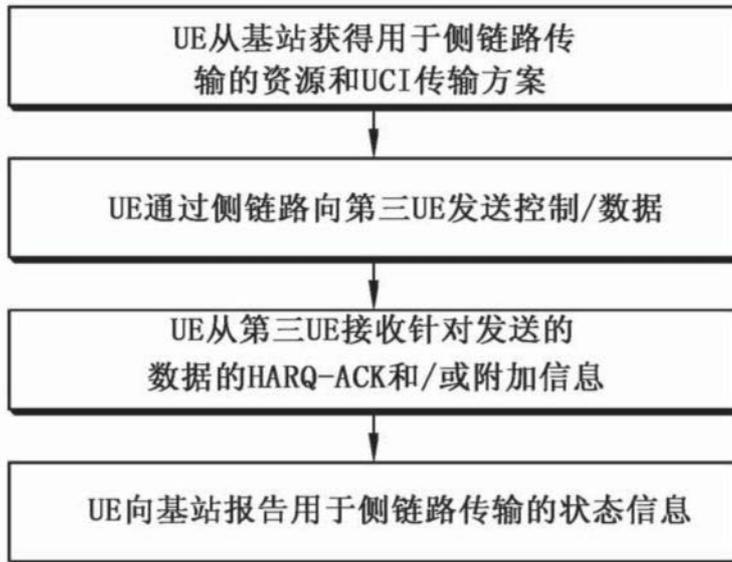


图15

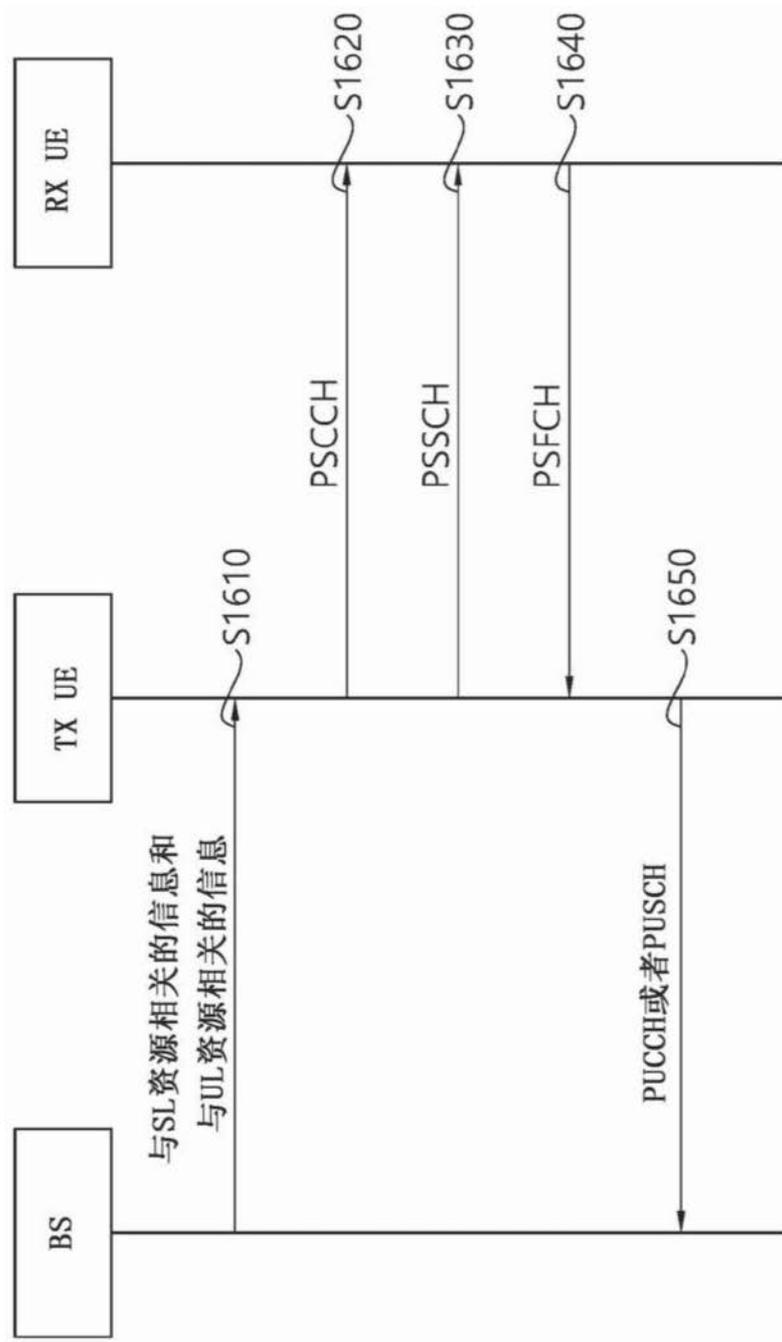


图16

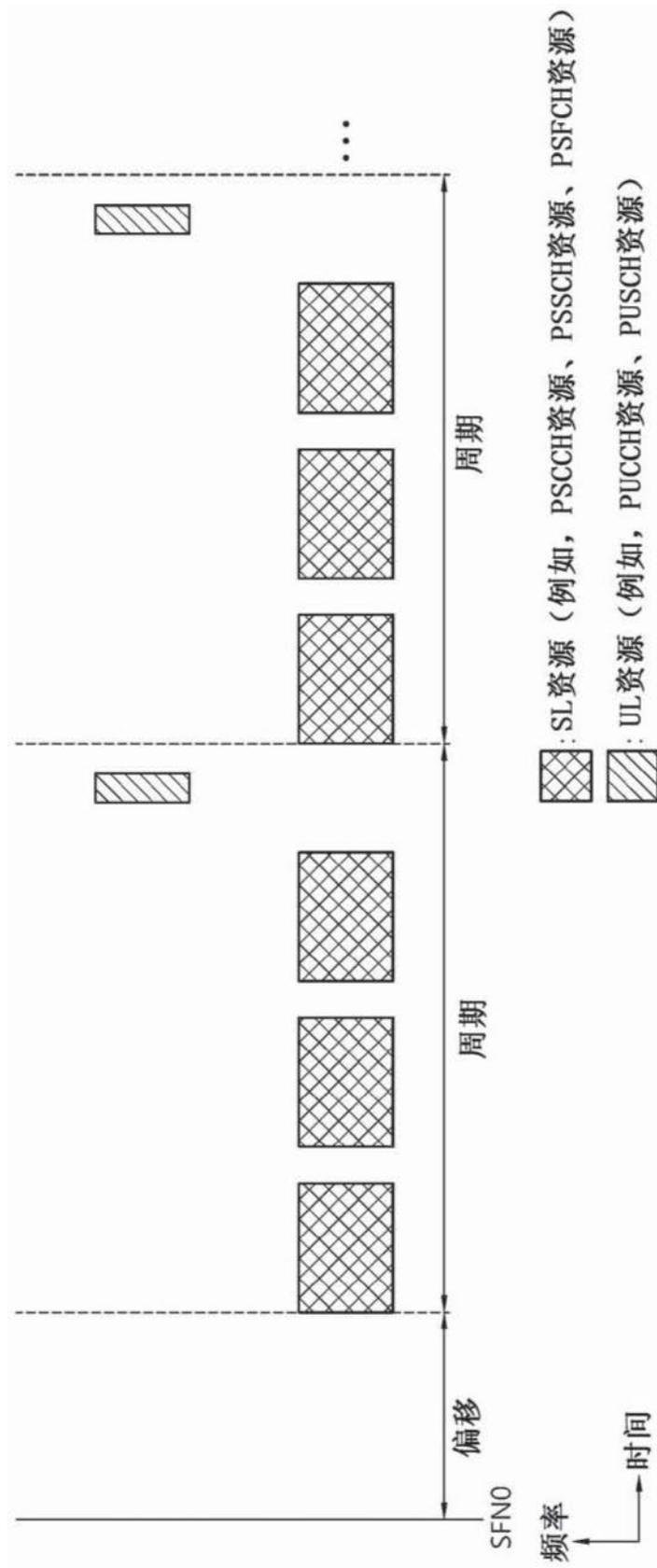


图17

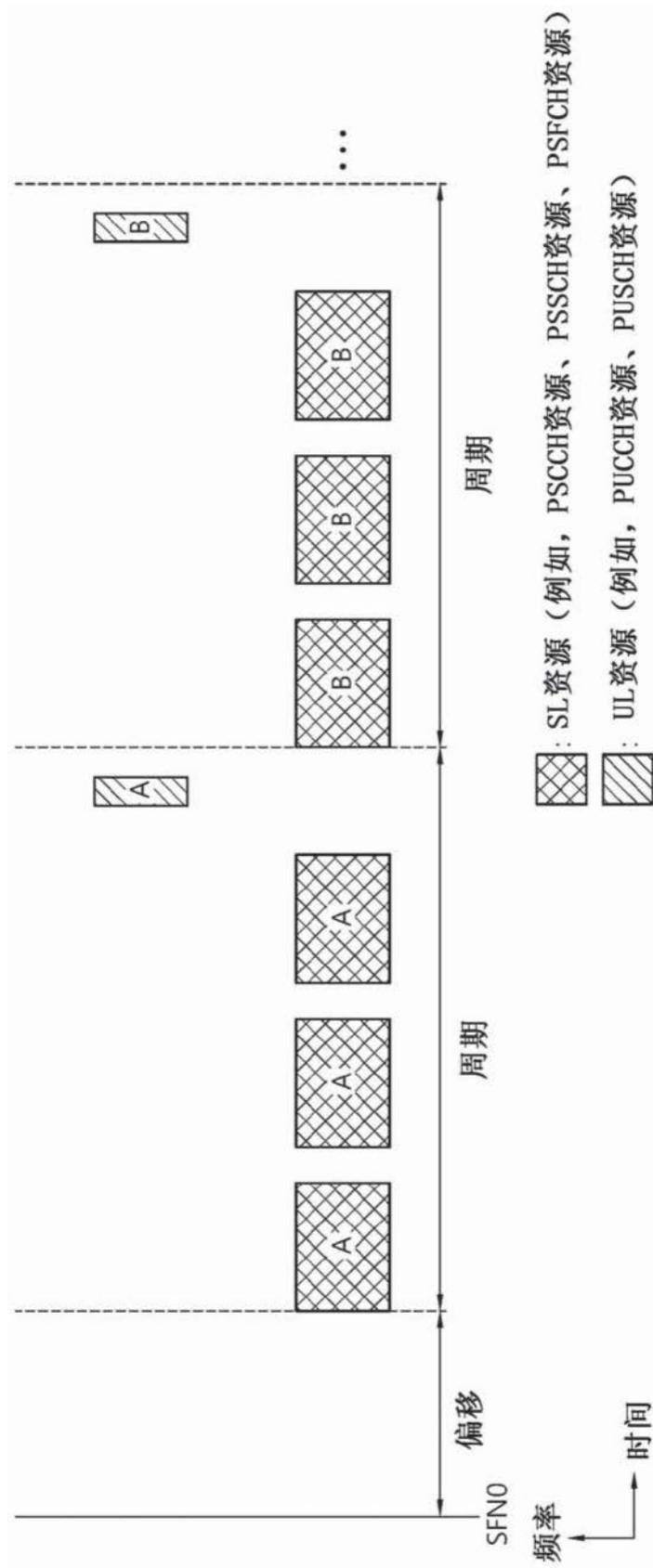


图18

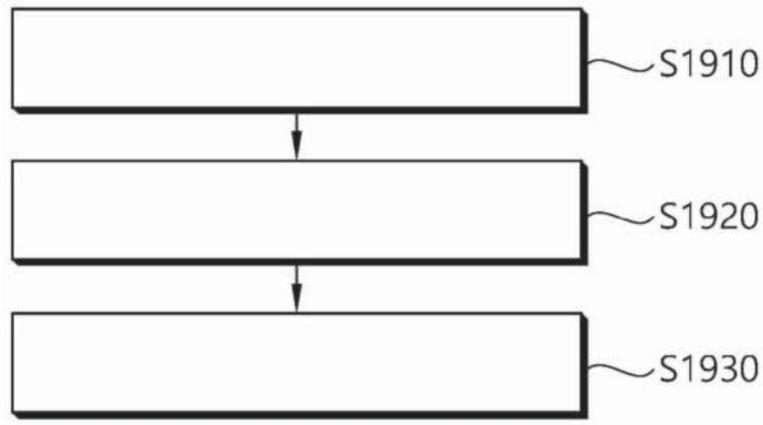


图19

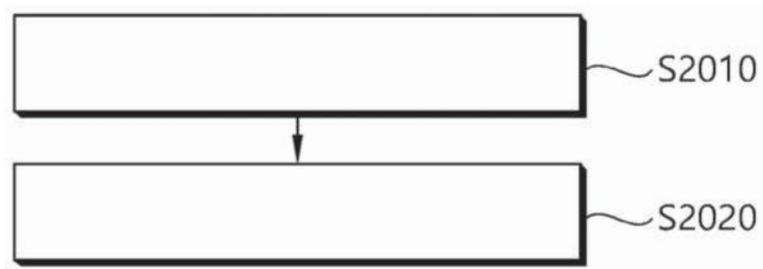


图20

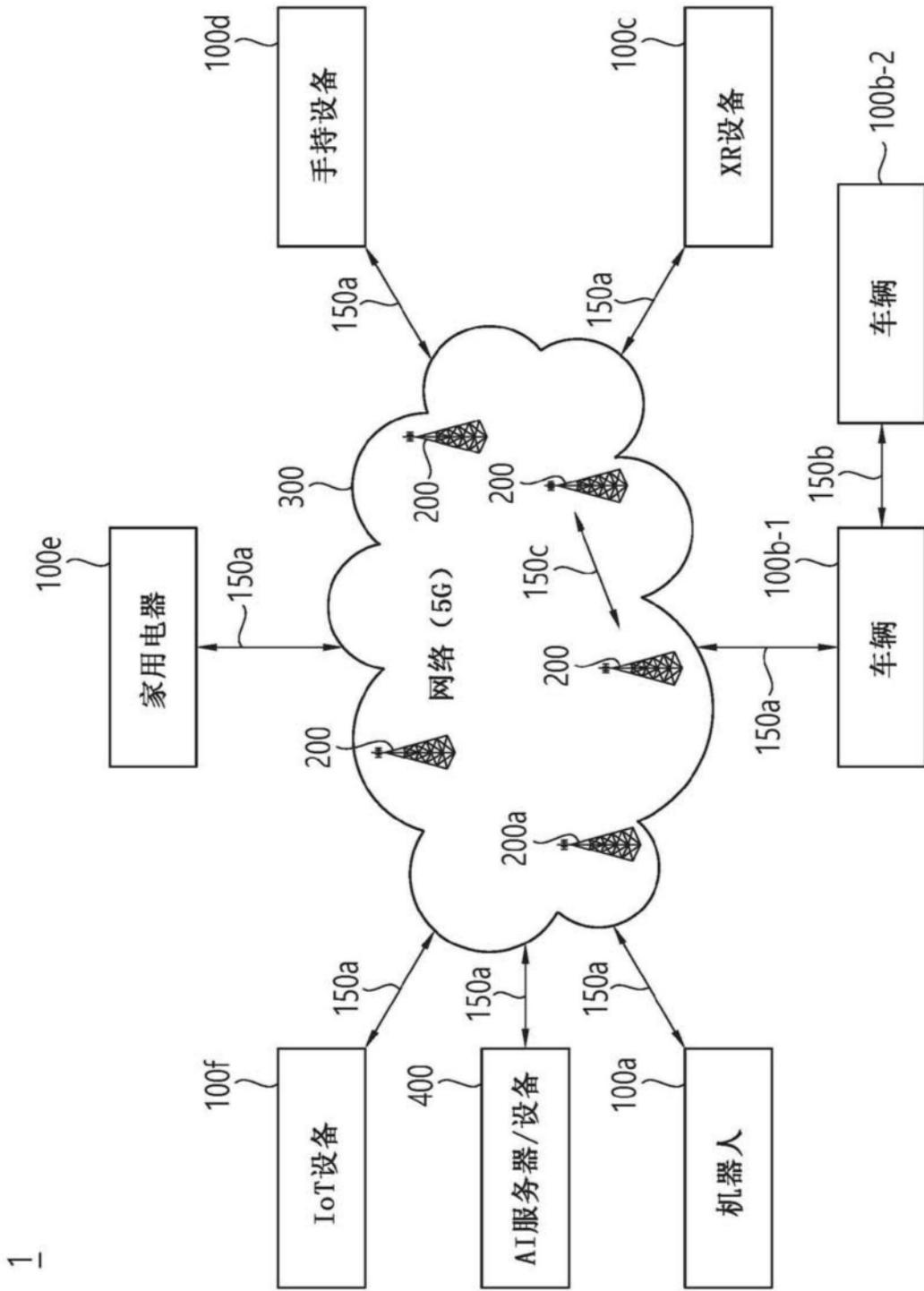


图21

1

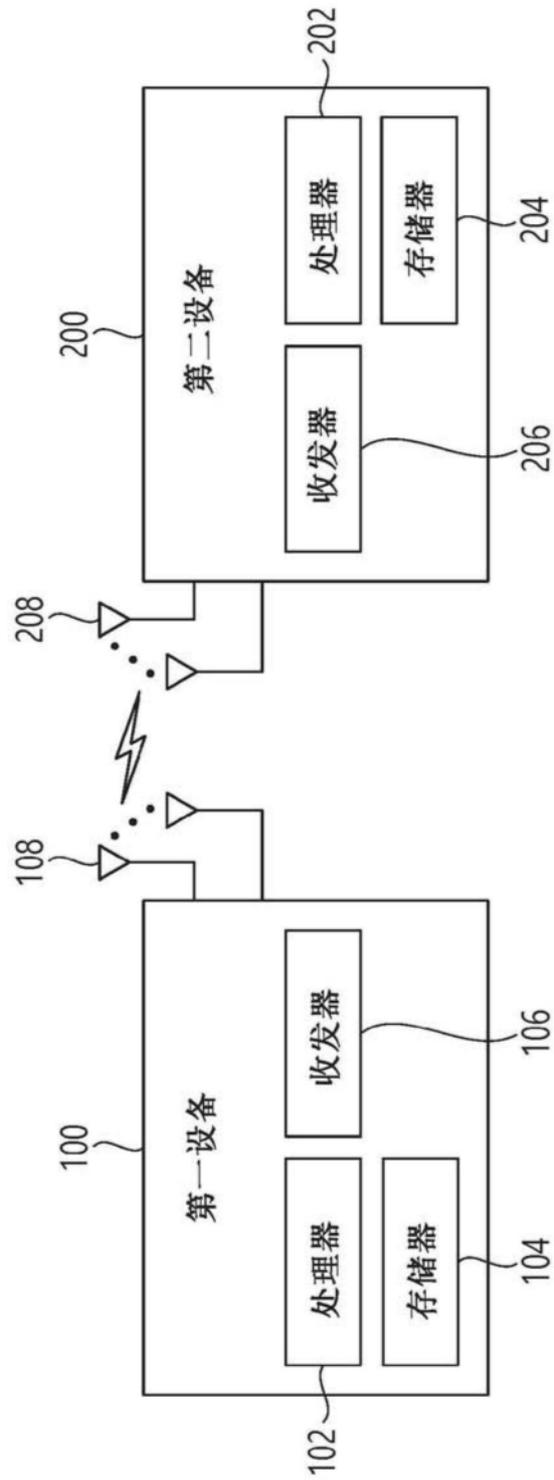


图22

1000(102/106, 202/206)

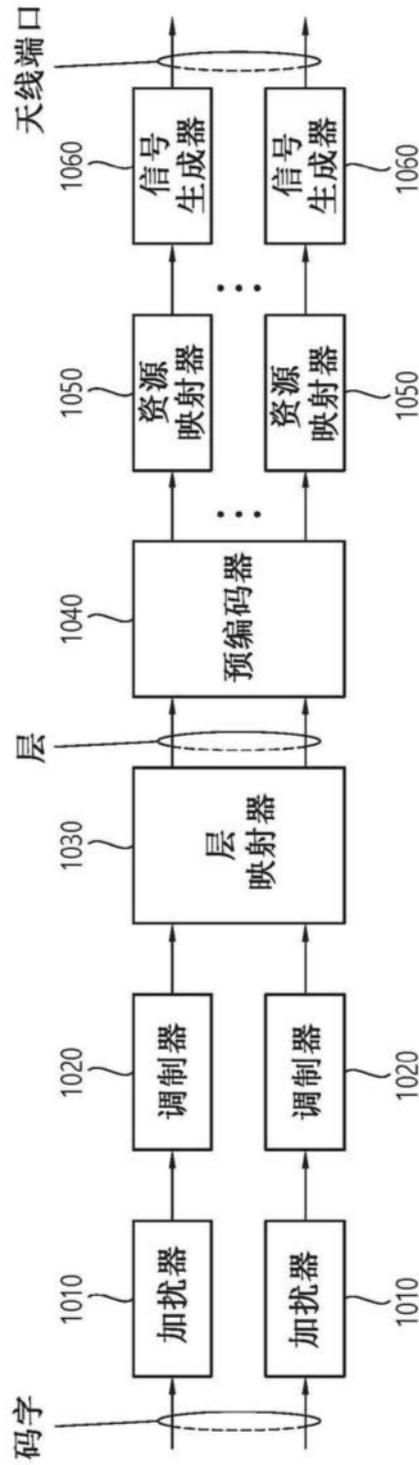


图23

设备 (100,200)

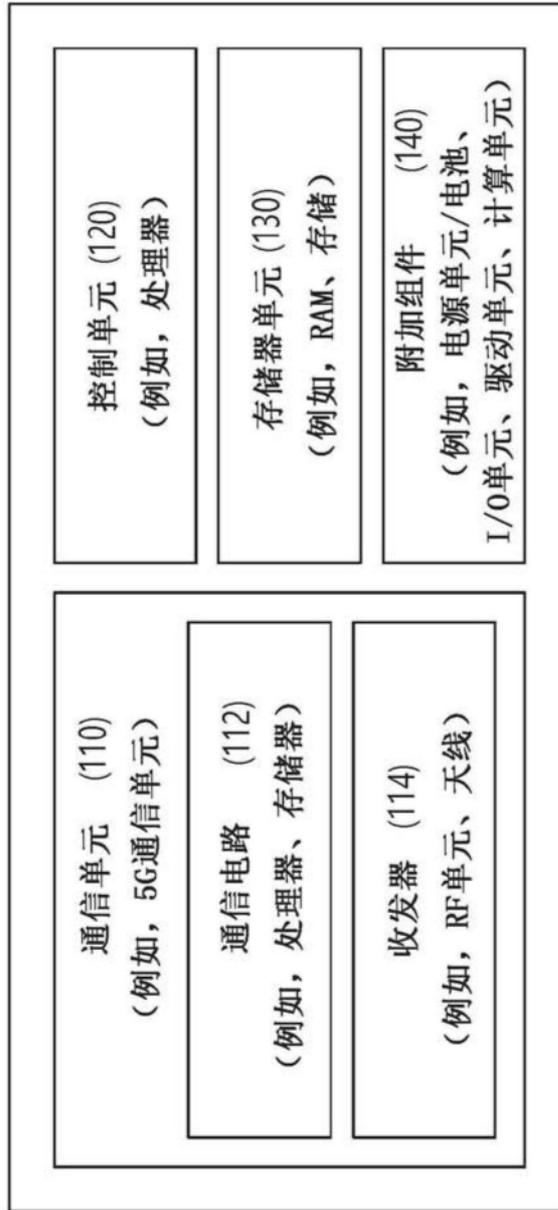


图24

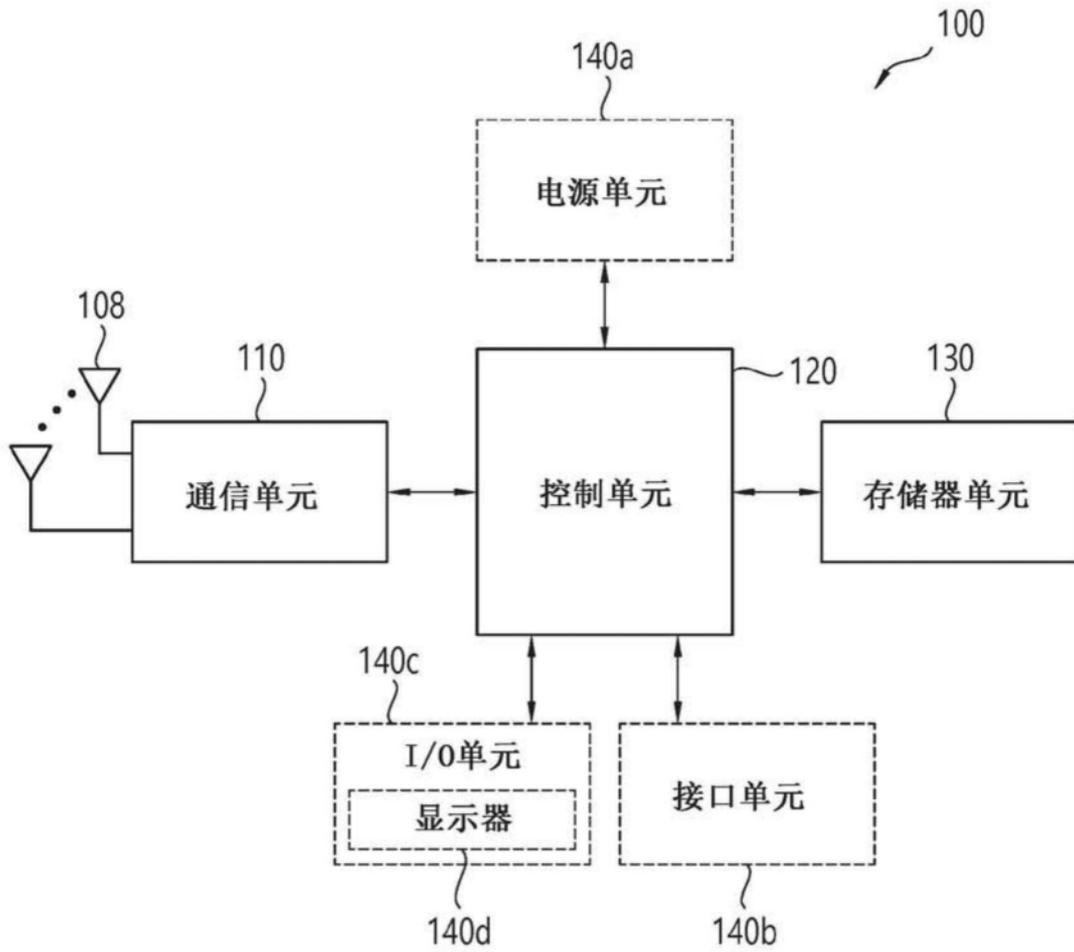


图25

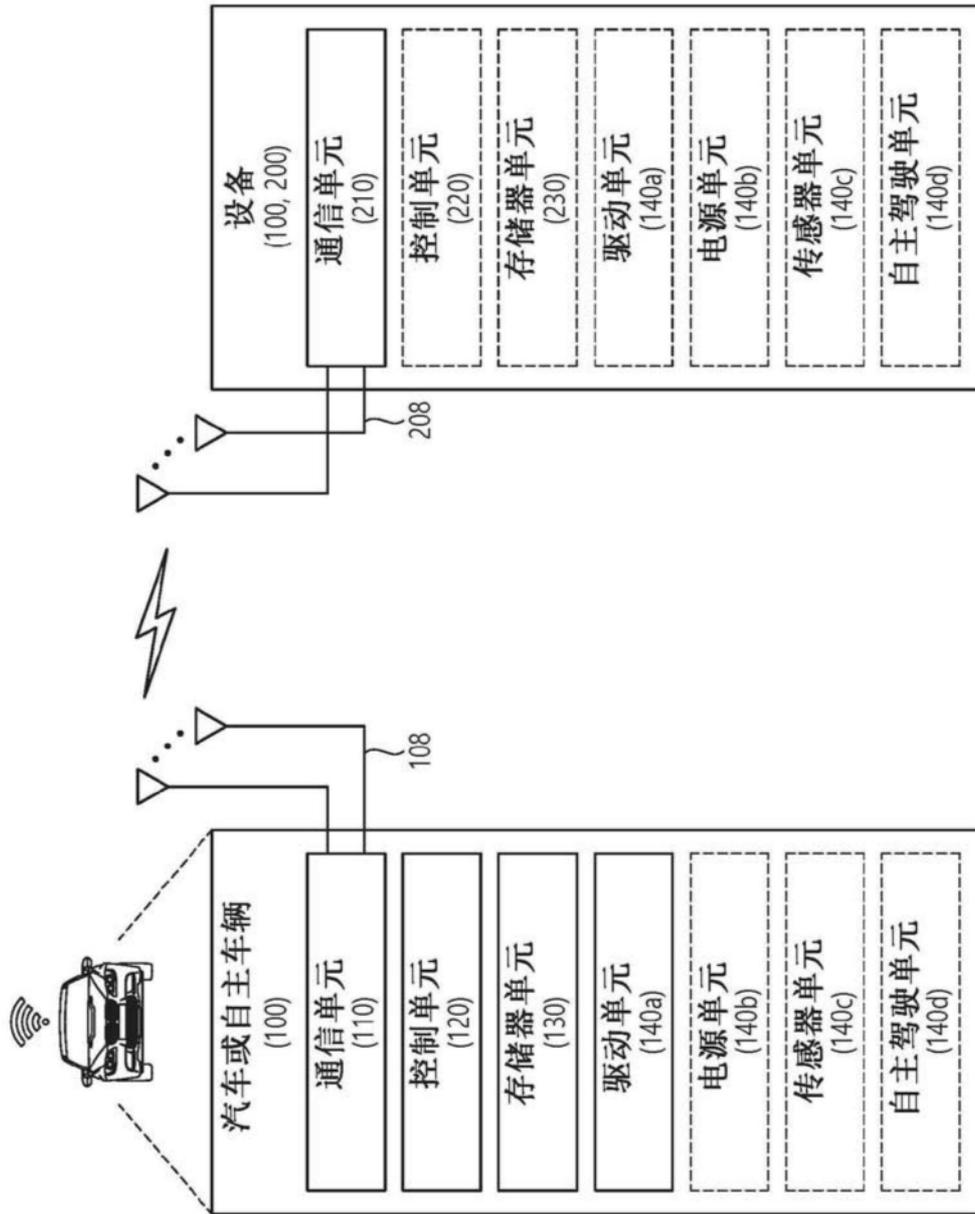


图26