



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113169830 A

(43) 申请公布日 2021. 07. 23

(21) 申请号 202080006678.4

(72) 发明人 何超 阿里斯·帕帕萨克拉里欧
司洪波

(22) 申请日 2020.04.17

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

(30) 优先权数据

62/835,644 2019.04.18 US

62/884,477 2019.08.08 US

16/847,416 2020.04.13 US

代理人 王达佐 杨莘

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.02

(51) Int.Cl.

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 4/40 (2006.01)

H04W 72/04 (2006.01)

H04W 72/12 (2006.01)

H04W 28/26 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2020/005161 2020.04.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/213986 EN 2020.10.22

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区三星路129
号

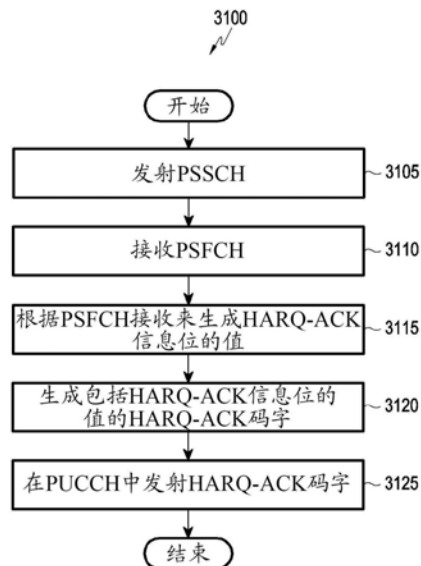
权利要求书3页 说明书31页 附图27页

(54) 发明名称

用于配置NR V2X资源分配中的资源感测的方法和设备

(57) 摘要

一种用于提供混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)信息的用户设备(UE)的方法包括:发射物理旁链路共享信道(PSSCH),其中每个PSSCH发射都提供传输块(TB);接收物理旁链路反馈信道(PSFCH);以及根据PSFCH接收来生成HARQ-ACK信息位的值。所述PSFCH接收与所述PSSCH发射相对应,并且所述HARQ-ACK信息位的所述值与所述PSSCH发射中的所述TB相对应。所述方法还包括:生成HARQ-ACK码字,所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的所述HARQ-ACK信息位的所述值;以及在物理上行链路控制信道(PUCCH)中发射所述HARQ-ACK码字。



1. 一种用于提供混合自动重传请求确认 (HARQ-ACK) 信息的用户设备 (UE) 的方法, 所述方法包括:

发射物理旁链路共享信道 (PSSCH), 其中每个PSSCH发射都提供传输块 (TB);

接收物理旁链路反馈信道 (PSFCH);

根据PSFCH接收来生成HARQ-ACK信息位的值, 其中:

所述PSFCH接收与所述PSSCH发射相对应,

所述HARQ-ACK信息位的所述值与所述PSSCH发射中的所述TB相对应, 以及

生成HARQ-ACK码字, 所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的所述HARQ-ACK信息位的所述值; 以及

在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 中发射所述HARQ-ACK码字。

2. 如权利要求1所述的方法, 其还包括:

确定不存在与所述PSSCH发射中的PSSCH发射相对应的PSFCH接收; 以及

对于对应的PSSCH发射中的所述TB, 生成具有否定确认 (NACK) 值的HARQ-ACK信息位。

3. 如权利要求1所述的方法, 其还包括:

接收提供对应的下行链路控制信息 (DCI) 格式的物理下行链路控制信道 (PDCCH), 其中:

所述预先确定的顺序是所述PDCCH接收按时间的升序; 并且

所述DCI格式指示用于所述PSSCH的发射的资源。

4. 如权利要求1所述的方法, 其还包括:

在第一时隙中接收物理下行链路控制信道 (PDCCH), 其中:

所述PDCCH提供下行链路控制信息 (DCI) 格式,

所述DCI格式提供用于在第二时隙中调度至少一个所述PSSCH发射的信息, 并且包括时间间隙字段的值; 以及

基于所述时间间隙字段的所述值, 确定所述第二时隙在所述第一时隙之后的一定数量的时隙之后。

5. 如权利要求4所述的方法, 其中:

所述调度信息适用于多于一个所述PSSCH发射; 并且

连续两次所述PSSCH发射的时隙之间隔开所述一定数量的时隙。

6. 如权利要求4所述的方法, 其中所述预先确定的顺序是PDCCH接收按时间的升序。

7. 如权利要求1所述的方法, 其还包括:

接收物理下行链路控制信道 (PDCCH), 所述PDCCH提供下行链路控制信息 (DCI) 格式, 其中所述DCI格式提供用于调度至少一个所述PSSCH发射的信息并且包括第一HARQ过程号字段; 以及

发射物理旁链路控制信道 (PSCCH), 所述PSCCH提供旁链路控制信息 (SCI) 格式,

其中所述SCI格式提供用于所述至少一个PSSCH发射的信息并且包括第二HARQ过程号字段, 并且

其中基于所述第一HARQ过程号字段的值来确定所述第二HARQ过程号字段的值。

8. 如权利要求1所述的方法, 其还包括:

接收用于提供相同TB的最大数量的PSSCH发射的配置。

9. 如权利要求1所述的方法,其还包括:

接收提供第一下行链路控制信息 (DCI) 格式信息的第一物理下行链路控制信道 (PDCCH) 和提供第二DCI格式的第二,其中:

所述第一DCI格式提供用于根据新无线电 (NR) 无线电接入技术 (RAT) 来调度所述PSSCH发射中的至少第一PSSCH发射的信息,

所述第二DCI格式提供用于根据长期演进 (LTE) RAT来调度所述PSSCH发射中的至少第二PSSCH发射的信息,

所述第一DCI格式和所述第二DCI格式具有相同大小,并且

所述第一DCI格式或所述第二DCI格式包括预先确定的值为0的一定数量的位。

10. 如权利要求9所述的方法,其中:

所述第一DCI格式包括一定数量的循环冗余校验 (CRC) 位,

所述第二DCI格式包括所述数量的CRC位,

所述第一DCI格式的所述CRC位被第一无线网络临时标识符 (RNTI) 位加扰,并且

所述第二DCI格式的所述CRC被第二RNTI位加扰。

11. 一种用户设备 (UE), 其包括:

收发器,所述收发器被配置为:

发射物理旁链路共享信道 (PSSCH), 其中每个PSSCH发射都提供传输块 (TB); 以及接收物理旁链路反馈信道 (PSFCH); 以及

处理器,所述处理器可操作地连接到所述收发器,所述处理器被配置为:

根据PSFCH接收来生成混合自动重传请求确认 (HARQ-ACK) 信息位的值,其中:

所述PSFCH接收与所述PSSCH发射相对应,并且

所述HARQ-ACK信息位的所述值与所述PSSCH发射中的所述TB相对应,以及

生成HARQ-ACK码字,所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的所述HARQ-ACK信息位的所述值,

其中所述收发器还被配置为在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 中发射所述HARQ-ACK码字。

12. 如权利要求11所述的UE,其中所述处理器还被配置为:

确定不存在与所述PSSCH发射中的PSSCH发射相对应的PSFCH接收; 以及

对于对应的PSSCH发射中的所述TB,生成具有否定确认 (NACK) 值的HARQ-ACK信息位。

13. 如权利要求11所述的UE,其中:

所述收发器还被配置为接收提供对应的下行链路控制信息 (DCI) 格式的物理下行链路控制信道 (PDCCH),

所述预先确定的顺序是所述PDCCH接收按时间的升序,并且

所述DCI格式指示用于所述PSSCH的发射的资源。

14. 如权利要求11所述的UE,其中:

所述收发器还被配置为在第一时隙中接收物理下行链路控制信道 (PDCCH), 其中:

所述PDCCH提供下行链路控制信息 (DCI) 格式,

所述DCI格式提供用于在第二时隙中调度至少一个所述PSSCH发射的信息,并且包括时间间隙字段的值; 以及

所述收发器还被配置为基于所述时间间隙字段的所述值确定所述第二时隙在所述第一时隙之后的一定数量的时隙之后。

15. 如权利要求14所述的UE, 其中:

所述调度信息适用于多于一个所述PSSCH发射; 并且

连续两次所述PSSCH发射的时隙之间隔开所述一定数量的时隙。

用于配置NR V2X资源分配中的资源感测的方法和设备

技术领域

[0001] 本公开涉及资源感测并且涉及根据新无线电接口/接入 (NR) 无线电接入技术的旁链路 (sidelink) 通信的混合自动重传请求确认 (HARQ-ACK) 信息的报告。更具体地,本公开涉及基于符号的资源感测、基于时隙的资源感测的配置、资源预留以及用于感测符号和感测时隙的计数器的适配,并且涉及具有HARQ-ACK信息的控制信道在通信系统的旁链路和上行链路中的发射。

背景技术

[0002] 5G新无线电接口/接入 (NR) 系统支持多种服务,包括增强移动带宽 (eMBB)、海量机器类型通信 (mMTC)、超可靠低时延通信 (uRLLC) 以及也称为旁链路通信的车辆对外界 (V2X) 通信。这些服务具有增强的特征,包括与先前几代相比,更高的数据速率、更高的操作频带、更宽的带宽、更大的可靠性、更短的时延以及增加的连接数量。V2X包括诸如车辆对车辆 (V2V) 通信、车辆对基础设施 (V2I) 通信以及车辆对行人 (V2P) 通信的应用。这三种类型的V2X可以使用“合作意识”来为最终用户提供更智能的服务。

发明内容

[0003] 技术问题

[0004] 本公开涉及监测用于与多个发射接收点的通信的下行链路控制信道。

[0005] 问题的解决方案

[0006] 在一个实施例中,提供了一种用于提供混合自动重传请求确认 (HARQ-ACK) 信息的用户设备 (UE) 的方法。所述方法包括:发射物理旁链路共享信道 (PSSCH),其中每个PSSCH发射都提供传输块 (TB);接收物理旁链路反馈信道 (PSFCH);以及根据PSFCH接收来生成HARQ-ACK信息位的值。所述PSFCH接收与所述PSSCH发射相对应,并且所述HARQ-ACK信息位的所述值与所述PSSCH发射中的所述TB相对应。所述方法还包括:生成HARQ-ACK码字,所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的所述HARQ-ACK信息位的所述值;以及在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 中发射所述HARQ-ACK码字。

[0007] 在另一个实施例中,提供了一种UE。所述UE包括收发器,所述收发器被配置为:发射PSSCH,其中每个PSSCH发射都提供TB;以及接收PSFCH。所述UE还包括可操作地连接到所述收发器的处理器。所述处理器被配置为根据PSFCH接收来生成HARQ-ACK信息位的值。所述PSFCH接收与所述PSSCH发射相对应。所述HARQ-ACK信息位的所述值与所述PSSCH发射中的所述TB相对应。所述处理器还被配置为生成HARQ-ACK码字,所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的所述HARQ-ACK信息位的所述值。所述收发器还被配置为在PUCCH中发射所述HARQ-ACK码字。

[0008] 通过以下附图、描述和权利要求,其他技术特征对于本领域的技术人员可以是显而易见的。

附图说明

[0009] 为更全面地理解本公开及其优点,现参考结合附图的以下描述,在附图中相同的附图标记表示相同的部分:

[0010] 图1示出了根据本公开的各种实施例的示例无线网络;

[0011] 图2示出了根据本公开的各种实施例的示例用户设备;

[0012] 图3示出了根据本公开的各种实施例的示例BS;

[0013] 图4A示出了根据本公开的实施例的示例发射器结构;

[0014] 图4B示出了根据本公开的实施例的示例接收器结构;

[0015] 图4C示出了根据本公开的实施例的用于将CSI-RS端口映射到天线元件的示例;

[0016] 图5示出了根据本公开的各种实施例的示例SL接口;

[0017] 图6示出了根据本公开的各种实施例的旁链路上的基于码本组(CBG)的HARQ-ACK信息报告的第一示例;

[0018] 图7示出了根据本公开的各种实施例的示例资源池;

[0019] 图8示出了根据本公开的各种实施例的旁链路上的基于CBG的HARQ-ACK信息报告的第二示例;

[0020] 图9示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段;

[0021] 图10示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段;

[0022] 图11示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段;

[0023] 图12示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段;

[0024] 图13示出了根据本公开的各种实施例的同一TB的PSSCH发射之间的时间间隙;

[0025] 图14示出了根据本公开的各种实施例的同一TB的发射之间的时间间隙;

[0026] 图15示出了根据本公开的各种实施例的TB的PSSCH发射之间的频率间隙;

[0027] 图16示出了根据本公开的各种实施例的TB的PSSCH发射之间的频域间隙;

[0028] 图17示出了根据本公开的各种实施例的gNB和发射器UE;

[0029] 图18示出了根据本公开的各种实施例的发射器UE和gNB;

[0030] 图19示出了根据本公开的各种实施例的在一个时隙中使用多个波束的多波束预留信号的发射;

[0031] 图20示出了根据本公开的各种实施例的在对应的多个时隙中使用多个波束发射的预留信号;

[0032] 图21示出了根据本公开的各种实施例的指示用于PSCCH/PSSCH发射的一个波束的预留信号;

[0033] 图22示出了根据本公开的各种实施例的指示用于相关联的PSCCH/PSSCH发射的多个发射波束的预留信号的发射;

[0034] 图23示出了根据本公开的各种实施例的用于与预留信号相关联的PSCCH/PSSCH接收的波束;

[0035] 图24示出了根据本公开的各种实施例的在相应的多个时隙上使用每时隙不同波束来提供第一阶段SCI格式的PSCCH发射;

[0036] 图25示出了根据本公开的各种实施例的指示用于具有第二SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH的发射/接收的波束的第一阶段SCI格式;

[0037] 图26示出了根据本公开的各种实施例的指示用于具有第二阶段SCI格式PSCCH和相关联的PSCCH的发射的多个波束的第一阶段SCI格式；

[0038] 图27示出了根据本公开的各种实施例的基于用于具有第一SCI格式PSCCH的接收的波束对用于具有第二阶段SCI格式PSCCH或调度的PSSCH的接收的波束的确定；

[0039] 图28示出了根据本公开的各种实施例的通过SCI格式对PSFCH发射的指示；

[0040] 图29示出了根据本公开的各种实施例的用于使用多个波束的PSCCH/PSSCH发射的资源选择；

[0041] 图30示出了根据本公开的各种实施例的基于用于相关联的PSCCH/PSSCH接收的波束对用于使用多个波束的PSFCH发射的资源确定；以及

[0042] 图31示出了根据本公开的各种实施例的用于UE提供HARQ-ACK信息的方法的示例。

具体实施方式

[0043] 陈述本公开中通篇使用的某些词语和短语的定义可以是有利的。术语“耦合”及其派生词是指两个或更多个元件之间的任何直接或间接的通信，不管这些元件是否彼此物理接触。术语“发射”、“接收”和“通信”及其派生词包括直接和间接通信。术语“包括”和“包含”及其派生词意味着包括但不限于。术语“或”是包含性的，意指和/或。短语“与……相关联”及其衍生物意指包括、被包括在……内、与……互连、包含、被包含在……内、连接到……或与……连接、耦合到……或与……耦合、可与……通信、与……协作、交错、并列、与……紧邻、被结合到……或与……结合、具有、具有……特性、与……有关系或具有与……的关系等。术语“控制器”是指控制至少一个操作的任何设备、系统或其部分。此类控制器可以在硬件或硬件和软件和/或固件的组合中实施。与任何特定控制器相关联的功能性可为集中式或分布式的，不管是本地还是远程。短语“……中的至少一个”在结合项目列表使用时，意味着可以使用所列出项目中的一个或多个的不同组合，并且可能需要所述列表中的仅一个项目。例如，“A、B和C中的至少一个”包括以下组合中的任一个：A、B、C，A和B，A和C，B和C，以及A和B和C。

[0044] 此外，下文所描述的各种功能可以由一个或多个计算机程序实现或支持，每个计算机程序由计算机可读程序代码形成并体现于计算机可读介质中。术语“应用程序”和“程序”是指适于以合适的计算机可读程序代码实现的一个或多个计算机程序、软件部件、指令集、规程、功能、对象、类、实例、相关数据或其一部分。短语“计算机可读程序代码”包括任何类型的计算机代码，包括源代码、目标代码和可执行代码。短语“计算机可读介质”包括能够被计算机访问的任何类型的介质，诸如只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、硬盘驱动器、光盘 (CD)、数字视频光盘 (DVD) 或任何其他类型的存储器。“非暂时性”计算机可读介质排除传输暂时性电信号或其他信号的有线、无线、光学或其他通信链路。非暂时性计算机可读介质包括其中可以永久性存储数据的介质以及其中可以存储并稍后重写数据的介质，诸如可重写光盘或可擦除存储器装置。

[0045] 贯穿本公开提供了其他某些词语和短语的定义。本领域的普通技术人员应当理解，在许多情况 (如果不是大多数情况) 下，此类定义适用于此类所定义词语和短语的先前以及将来使用。

[0046] 下文所论述的图1至图30以及本公开中用于描述本公开的原理的各种实施例仅仅

是为了举例说明并且不应以任何方式解释为限制本公开的范围。本领域的技术人员将理解,本公开的原理可以由任何经合适布置的无线通信系统实施。

[0047] 为了满足自从部署4G通信系统以来增加的无线数据业务需求,已经致力于开发一种改进的5G或准5G通信系统。因此,5G或准5G通信系统也被称为“超4G网络”或“后LTE系统”。

[0048] 5G通信系统可以在较高频率(毫米波)频带中实施,诸如28GHz或60GHz频带或者一般来说高于6GHz频带,以便实现更高的数据速率,或者在较低频率频带(诸如低于6GHz)中实施,以实现稳健的覆盖和移动性支持。为了减小无线电波的传播损耗并且增大传送距离,在5G通信系统中考虑波束形成、大规模多输入多输出(MIMO)、全维MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束形成、大型天线技术。另外,在5G通信系统中,正在基于高级小型小区、云无线电接入网络(RAN)、超密集网络、装置到装置(D2D)通信、无线回程、移动网络、协作通信、协调多点(CoMP)、接收端干扰消除等进行对系统网络改进的开发。

[0049] 对5G系统和与其相关联的频率频带的讨论是为了参考,因为本公开的某些实施例可以在5G系统中实施。然而,本公开不限于5G系统或与其相关联的频率频带,并且本公开的实施例可以与任何频率频带结合使用。

[0050] 图1示出了根据本公开的各种实施例的示例无线网络100。图1所示的无线网络100的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用无线网络100的其他实施例。

[0051] 无线网络100包括BS 101、BS 102和BS 103。BS 101与BS 102和BS 103通信。BS 101还与至少一个互联网协议(IP)网络130(诸如互联网、专有IP网络或其他数据网络)通信。代替“BS”,也可以使用诸如“eNB”(增强节点B)或“gNB”(通用节点B)的选项术语。取决于网络类型,术语“基站”可以指代被配置为提供对网络的无线接入的任何部件(或部件集合),诸如发射点(TP)、发射-接收点(TRP)、gNB、宏小区、毫微微小区、WiFi接入点(AP)或者其他具备无线功能的装置。基站可以根据一种或多种无线通信协议提供无线接入,例如,5G 3GPP新无线电接口/接入(NR)、长期演进(LTE)、LTE高级(LTE-A)、高速分组接入(HSPA)、Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac等。术语“gNB”和“TRP”在本公开中可以互换使用来指代向远程终端提供无线接入的网络基础设施部件。另外,取决于网络类型,术语UE可以指代诸如移动台、订户台、远程终端、无线终端、接收点或用户装置的任何部件。UE可以是移动装置或固定装置。

[0052] gNB 102为位于gNB 102的覆盖区域120内的第一多个UE提供对网络130的无线宽带接入。第一多个UE包括UE 111,其可以位于小型商业中;UE 112,其可以位于企业(E)中;UE 113,其可以位于WiFi热点(HS)中;UE 114,其可以位于第一住宅(R)中;UE 115,其可以位于第二住宅(R)中;以及UE 116,其可以是移动装置(M),如手机、无线膝上型计算机、无线PDA等。gNB 103为位于gNB 103的覆盖区域125内的第二多个UE提供对网络130的无线宽带接入。第二多个UE包括UE 115和UE 116。在一些实施例中,gNB 101至103中的一个或多个可以使用5G、LTE、LTE-A、WiMAX或其他先进的无线通信技术彼此通信,并且与UE 111至116通信。

[0053] 在各种实施例中,UE 116可以与另一个UE 118直接通信,使得UE 116可以充当UE 118的gNB,如下面更详细地讨论。例如,在一些实施例中,UE 116和/或UE 118可以是车辆并

且可以进行V2X通信,如下面更详细地讨论。

[0054] 虚线示出了覆盖区域120和125的大致范围,仅为了说明和解释的目的,覆盖区域被示为大致圆形。例如,与gNB相关联的覆盖区域(诸如,覆盖区域120和125)可以具有其他形状,包括不规则形状,这取决于gNB的配置以及与天然和人造障碍相关联的无线电环境的变化。

[0055] 尽管图1示出了无线网络100的一个示例,但可以对图1进行各种改变。例如,无线网络100可以包括呈任何合适布置的任何数量的gNB以及任何数量的UE。gNB 101可以与任何数量的UE直接通信并且向那些UE提供对网络130的无线宽带接入。类似地,每个gNB 102至103可以与网络130直接通信,并且向UE提供对网络130的直接无线宽带接入。此外,gNB 101、102和/或103可以提供对其他或额外外部网络(诸如其他类型的数据网络)的接入。

[0056] 图2示出了根据本公开的示例UE 116。图2所示的UE 116的实施例仅用于说明,并且图1的UE 111至118可以具有相同或类似的配置。然而,UE具有各种各样的配置,并且图2不将本公开的范围限于UE的任何特定实现方案。

[0057] UE 116包括一个或多个收发器210、麦克风220、扬声器230、处理器240、输入/输出(I/O)接口245、输入端250、显示器255和存储器260。存储器260包括操作系统(OS)程序261和一个或多个应用程序262。

[0058] 收发器210包括用于调制信号的发射(TX)处理电路215、用于解调信号的接收(RX)处理电路225以及天线阵列205,所述天线阵列包括用于发送和接收信号的天线。天线阵列205接收由图1的无线网络100的gNB发射的传入信号。收发器210对传入RF信号进行下变频转换,以生成中频(IF)或基带信号。IF或基带信号被发送到RX处理电路225,所述RX处理电路通过对基带或IF信号进行滤波、解码和/或数字化来生成经处理的基带信号。RX处理电路225将经处理的基带信号发送到扬声器230(诸如针对语音数据)或处理器240以供进一步处理(诸如针对网络浏览数据)。

[0059] TX处理电路215从麦克风220接收模拟或数字语音数据,或者从处理器240接收其他传出基带数据(诸如网络数据、电子邮件或交互式视频游戏数据)。TX处理电路215对传出基带数据进行编码、多路复用和/或数字化,以生成经处理的基带或IF信号。RF收发器210从TX处理电路215接收传出的经处理的基带或IF信号并且将基带或IF信号上变频转换为经由天线阵列205发射的RF信号。

[0060] 处理器240可以包括一个或多个处理器或其他处理装置,其执行存储在存储器260中的OS程序261,以便控制UE 116的总体操作。例如,处理器240可以根据公知的原理,通过RF收发器210、RX处理电路225和TX处理电路215来控制正向信道信号的接收以及反向信道信号的发射。在一些实施例中,处理器240包括至少一个微处理器或微控制器。

[0061] 处理器240可以执行驻留在存储器260中的其他进程和程序,诸如用于系统的非零功率或零功率信道状态信息参考信号(CSI-RS)接收和测量的操作。作为执行过程的部分,处理器240可以将数据移入或移出存储器260。在一些实施例中,处理器240被配置为基于OS程序261或响应于从gNB或操作者接收到的信号而执行应用程序262。处理器240还耦合到I/O接口245,所述I/O接口向UE 116提供连接到其他装置(诸如膝上型计算机和手持式计算机)的能力。I/O接口245是这些附件与处理器240之间的通信路径。

[0062] 处理器240还耦合到输入端250(例如,小键盘、触摸屏、按钮等)和显示器255。UE

116的操作者可以使用输入端250来将数据输入到UE116中。显示器255可以是液晶显示器或能够渲染文本和/或至少受限图形(诸如来自网站)的其他显示器。

[0063] 存储器260耦合到处理器240。存储器260可以包括随机存取存储器(RAM)、快闪存储器或其他只读存储器(ROM)中的至少一者。

[0064] 尽管图2示出了UE 116的一个示例,但可以对图2进行各种改变。例如,图2中的各种部件可以被组合、进一步细分或省略,并且可以根据特定需求添加附加部件。作为特定示例,处理器240可以被分成多个处理器,诸如一个或多个中央处理单元(CPU)和一个或多个图形处理单元(GPU)。尽管图2将UE 116示出为移动电话或智能电话,但UE可以被配置成作为其他类型的移动或固定装置进行操作。

[0065] 图3示出了根据本公开的示例gNB 102。图3B所示的gNB 102的实施例仅用于说明,并且图1的其他gNB可以具有相同或类似的配置。然而,gNB具有各种各样的配置,并且图3B不将本公开的范围限于gNB的任何特定实现方案。gNB 101和gNB 103可以包括与gNB 102相同或类似的结构。

[0066] 如图3B所示,gNB 102包括多个天线370a至370n、多个RF收发器372a至372n、发射(TX)处理电路374以及接收(RX)处理电路376。在某些实施例中,多个天线370a至370n中的一个或多个包括2D天线阵列。gNB 102还包括控制器/处理器378、存储器380以及回程或网络接口382。

[0067] RF收发器372a至372n从天线370a至370n接收传入RF信号,诸如由UE或其他gNB发射的信号。RF收发器372a至372n对传入RF信号进行下变频转换,以生成IF或基带信号。IF或基带信号被发送到RX处理电路376,该RX处理电路通过对基带或IF信号进行滤波、解码和/或数字化来生成经处理的基带信号。RX处理电路376将经处理的基带信号发射到控制器/处理器378,以供进一步处理。

[0068] TX处理电路374从控制器/处理器378接收模拟或数字数据(诸如语音数据、网络数据、电子邮件或交互式视频游戏数据)。TX处理电路374对传出基带数据进行编码、多路复用和/或数字化,以生成经处理的基带或IF信号。RF收发器372a至372n从TX处理电路374接收传出的经处理的基带或IF信号,并且将基带或IF信号上变频转换为经由天线370a至370n发射的RF信号。

[0069] 控制器/处理器378可以包括一个或多个处理器或者控制gNB 102的总体操作的其他处理装置。例如,控制器/处理器378可以根据公知的原理,通过RF收发器372a至372n、RX处理电路376和TX处理电路374来控制正向信道信号的接收以及反向信道信号的发射。控制器/处理器378也可以支持额外的功能,诸如更先进的无线通信功能。在一些实施例中,控制器/处理器378包括至少一个微处理器或微控制器。

[0070] 控制器/处理器378可以执行驻留在存储器380中的程序和其他进程,诸如OS。控制器/处理器378可以支持具有2D天线阵列的系统的信道质量测量和报告。在一些实施例中,控制器/处理器378支持实体(诸如网络RTC)之间的通信。作为执行过程的部分,控制器/处理器378可以将数据移入或移出存储器380。

[0071] 控制器/处理器378还耦合到回程或网络接口382。回程或网络接口382允许gNB 102通过回程连接或通过与其他装置或系统通信。回程或网络接口382可以支持任何合适的有线或无线连接上的通信。例如,当gNB 102被实施为蜂窝式通信系统(诸如支持5G或

新无线电接入技术或NR、LTE或LTE-A的系统)的部分时,回程或网络接口382可以允许gNB 102通过有线或无线回程连接与其他gNB通信。当gNB 102被实施为接入点时,回程或网络接口382可以允许gNB 102通过有线或无线局域网或通过较大网络(例如,互联网)的有线或无线连接进行通信。回程或网络接口382包括通过有线或无线连接支持通信的任何合适结构,诸如以太网或RF收发器。

[0072] 存储器380耦合到控制器/处理器378。存储器380可以包括RAM、快闪存储器或其他ROM中的至少一者。在某些实施例中,多个指令存储在存储器中。

[0073] 尽管图3示出了gNB 102的一个示例,但可以对图3进行各种改变。例如,gNB 102可以包括图3所示的任何数量的每个部件。作为特定示例,接入点可以包括多个回程或网络接口382,并且控制器/处理器378可以支持路由功能以在不同的网络地址之间路由数据。作为另一示例,尽管被示为包括TX处理电路374的单个实例和RX处理电路376的单个实例,但gNB 102可以包括每一者的多个实例(诸如,每RF收发器一个实例)。

[0074] 本公开总体上涉及无线通信系统,并且更具体地,涉及车辆通信网络协议,包括车辆对装置、车辆对车辆和车辆对网络通信资源分配和同步方法。通信系统包括:下行链路(DL),所述DL将信号从诸如基站(BS或gNB)的发射点传递到用户设备(UE);以及上行链路(UL),所述UL将信号从UE传递到诸如gNB的接收点。另外地,通信系统可以包括旁链路(SL),以支持UE之间或其他基于非基础设施的节点之间的发射和接收。

[0075] 小区上的用于DL信令或用于UL信令的时间单位被称为时隙并且可以包括一个或多个符号。符号也可以用作附加的时间单位。频率(或带宽(BW))单元被称为资源块(RB)。一个RB包括多个子载波(SC)。例如,时隙可以具有1毫秒或0.5毫秒的持续时间并且包括14个符号,并且RB可以具有180kHz或360kHz的BW并且包括具有15kHz或30kHz的SC间间隔的12个SC。

[0076] DL信号包括传递信息内容的数据信号、传递DL控制信息(DCI)的控制信号,以及也被称为导频信号的参考信号(RS)。gNB可以通过相应的物理DL共享信道(PDSCH)或物理DL控制信道(PDCCH)来发射数据信息或DCI。gNB可以发射多种类型的RS中的一个或多个,包括信道状态信息RS(CSI-RS)和解调RS(DMRS)。CSI-RS旨在用于UE测量信道状态信息(CSI)或执行其他测量,诸如与移动性支持有关的测量。DMRS可以仅在相应PDCCH或PDSCH的BW中发射,并且UE可以使用DMRS来解调数据或控制信息。

[0077] UL信号还包括传递信息内容的数据信号、传递UL控制信息(UCI)的控制信号以及RS。UE通过相应的物理UL共享信道(PUSCH)或物理UL控制信道(PUCCH)来发射数据信息或UCI。当UE同时发射数据信息和UCI时,UE可以在PUSCH中多路复用这两者,或者在相应的PUSCH和PUCCH中分别发射它们。UCI包括指示通过UE的数据传输块(TB)的正确或不正确检测的混合自动重传请求确认(HARQ-ACK)信息、指示UE是否在UE的缓冲器中具有数据的调度请求(SR),以及使得gNB能够为对UE的PDSCH或PDCCH发射选择适当参数以执行链路适配的CSI报告。

[0078] 来自UE的CSI报告可以包括信道质量指示符(CQI),该信道质量指示符向gNB通知用于UE检测具有预定块错误率(BLER)(诸如10%BLER)的调制和编码方案(MCS)、通知gNB如何预编码到UE的信令的预编码矩阵指示符(PMI)以及指示PDSCH的发射等级的等级指示符(RI)。UL RS包括DMRS和探测RS(SRS)。DMRS在相应PUSCH或PUCCH发射的BW中发射。gNB可以

使用DMRS来解调相应PUSCH或PUCCH中的信息。SRS由UE发射以向gNB提供UL CSI,并且针对TDD或灵活双工系统,还向DL发射提供PMI。UL DMRS或SRS发射可以例如基于Zadoff-Chu (ZC) 序列的发射或通常基于CAZAC序列的发射。

[0079] 图4A示出了根据本公开的实施例的使用OFDM的示例发射器结构401。图4A所示的发射器结构401的实施例仅用于说明。图4A所示的部件中的一个或多个可以在被配置为执行所述功能的专用电路中实施,或者部件中的一个或多个可以由执行指令以执行所述功能的一个或多个处理器来实施。在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0080] 信息位(诸如DCI位或数据位402)由编码器404编码,速率由速率匹配器406匹配到指派的时间/频率资源,并且由调制器408调制。随后,由SC映射单元414将调制的编码符号和DMRS或CSI-RS 410映射到SC 412,由滤波器416执行快速傅里叶逆变换(IFFT),由CP插入单元(CIU) 418添加循环前缀(CP),并且由滤波器对所得的信号422进行滤波并由射频(RF)单元420进行发射。

[0081] 图4B示出了根据本公开的实施例的使用OFDM的示例接收器结构431。图4B所示的接收器结构431的实施例仅用于说明。图4B所示的部件中的一个或多个可以在被配置为执行所述功能的专用电路中实施,或者部件中的一个或多个可以由执行指令以执行所述功能的一个或多个处理器来实施。在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0082] 接收到的信号432由滤波器434滤波,CP去除单元436去除CP,滤波器438应用快速傅立叶变换(FFT),SC解映射单元440对由BW选择器单元442选择的SC进行解映射,通过信道估计器和解调器单元444对接收到的符号进行解调,速率解匹配器446恢复速率匹配,并且解码器448对所得的位进行解码以提供信息位450。

[0083] 图4C示出了根据本公开的实施例的用于将CSI-RS端口映射到天线元件的示例。在各种实施例中,发射器结构401和接收器结构431可以被实施为图4C中的天线元件。在各种实施例中,发射器结构401和接收器结构431可以在图2和图3中实施。

[0084] 一个CSI-RS端口映射到可以基本上大于一个且可以由一组模拟移相器461控制的大量的天线元件。一个CSI-RS端口然后可以对应于通过模拟波束形成463产生窄模拟波束的一个子阵列。模拟波束可以被配置为通过跨符号或子帧改变移相器组来扫过较宽范围的角度467。子阵列的数量(等于RF链的数量)与CSI-RS天线端口的数量NCSI-PORT相同。数字波束形成单元465跨NCSI-PORT个模拟波束执行线性组合以增加预编码增益。尽管模拟波束是宽带的(因此不是频率选择性的),但是可以跨频率子带或资源块改变数字预编码。对于毫米波频带,虽然天线元件的数量对于给定的形状因子可以较大,但CSI-RS天线端口的数量(其可以对应于数字预编码天线端口的数量)典型地由于硬件限制(诸如在毫米波频率下安装大量ADC/DAC的可行性)而受到限制。

[0085] 传统上,蜂窝通信网络已经被设计为在UE与为广泛或局部地理范围内的UE服务的固定通信基础设施部件(诸如gNB)之间建立无线通信链路。然而,也可以通过仅利用装置对装置(D2D)通信链路来实施无线网络,而无需固定基础设施部件。这种类型的网络典型地被称为“自组织”网络。混合通信网络可以支持连接到固定基础设施部件和其他支持D2D的装置两者的装置。尽管诸如智能电话的UE可以被设想用于D2D网络,但其中车辆与其他车辆或基础设施或者其他UE交换控制或数据信息的通信协议也可以支持车辆通信。这样的网络被称为V2X网络。V2X网络中的节点可以支持多种类型的通信链路。通信链路可以利用相同或

不同的协议和系统。

[0086] V2V中的车辆之间的直接通信是基于旁链路 (SL) 接口。旁链路是用于SL通信和SL发现的UE到UE接口。SL对应于PC5接口。SL通信被定义为支持两个或更多个附近UE之间的近邻服务 (ProSe) 直接通信的功能。

[0087] 当满足许可、授权和近邻标准时,在彼此附近的UE可以交换V2V相关信息。近邻标准可以由移动网络运营商 (MNO) 配置。支持V2V服务的UE也可以在由支持V2X服务的MNO服务或未由其服务时交换这种信息。作为V2V服务的部分,支持V2V应用程序的UE发射诸如关于位置、动态和属性的应用层信息。V2V有效载荷可以是灵活的以便适应不同的信息内容,并且可以根据由MNO提供的配置周期性地发射信息。V2V主要是基于广播的;V2V包括在不同的UE之间直接交换V2V相关应用程序信息,和/或由于V2V的有限直接通信范围,在不同的UE之间经由支持V2X服务的基础设施 (诸如RSU、应用程序服务器等) 来交换V2V相关应用程序信息。

[0088] 图5示出了根据本公开的说明性实施例的示例SL接口500。例如,SL接口500可以在无线网络中的UE之间实施,例如,如图1所示。图5所示的SL接口500的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用SL接口500的其他实施例。

[0089] 在此说明性实施例中,UL指定从UE 501到gNB 503的链路,DL指定从gNB 503到UE 501的链路,并且SL指定通过UE 501与UE 502之间的PC5接口的无线电链路。UE 501在SL中向一个或多个UE 502发射V2V消息。PC5接口重复使用现有的频率分配,而不管双工模式 (频分双工 (FDD) 或时分双工 (TDD)) 如何。为了最小化UE并且特别是UE的功率放大器上的硬件复杂性,在FDD的情况下可以在UL中进行V2V链路上的发射。类似地,在TDD下,PC5接口可以使用为UL发射预留的时间资源 (时隙的符号)。信号发射可以基于单载波频分多址接入 (SC-FDMA) 或正交频分多址接入 (OFDMA)。

[0090] 如对于下行链路或上行链路,旁链路可以包括信号和信道的发射。例如,类似于下行链路,旁链路包括提供调度对提供数据信息的TB的物理旁链路共享信道 (PSSCH) 的接收的旁链路控制信息 (SCI) 格式的物理旁链路控制信道 (PSCCH) 的发射,并且还包对应的DM-RS或CSI-RS的发射。例如,类似于上行链路,旁链路包括响应于PSSCH接收中的TB的解码结果而提供HARQ-ACK信息的物理旁链路反馈信道 (PSFCH)。

[0091] 对于从第一UE到第二UE的PSSCH发射,第二UE可以在PSFCH HARQ-ACK信息中报告由PSSCH接收提供的TB的解码结果。当第二UE对TB正确地解码时,HARQ-ACK信息具有ACK值,并且当第二UE没有对TB正确地解码时,具有NACK值。第一UE可以通过上行链路将来自第二UE的HARQ-ACK信息报告给服务gNB。

[0092] 在若干场景中,例如,诸如当无法确保HARQ-ACK信息接收可靠性时或者当因为可能没有TB的重传而HARQ-ACK信息可能没有用时,可能有益的是禁止UE报告HARQ-ACK信息。

[0093] 第一UE可以将提供TB的PSSCH发射到第二UE。TB可以包括一个或多个代码块组 (CBG),其中每个代码块 (CB) 包括CRC。第二UE可以报告TB中包括的每个CBG是否被正确地解码。当CBG中包括的所有CB都被正确地解码时,CBG被正确地解码;否则CBG被不正确地解码。对于PSSCH中的TB的重传,第一UE可以仅包括具有与TB的先前发射相对应的HARQ-ACK信息的NACK值的CBG。

[0094] 图6示出了根据本公开的各种实施例的旁链路上的基于CBG的HARQ-ACK信息报告

的第一示例。例如,基于CBG的HARQ-ACK信息报告可以是在旁链路中的UE之间,如例如图5所示。图6所示的基于CBG的HARQ-ACK信息报告的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0095] UE-A向UE-B发射PSSCH。PSSCH发射提供TB,并且在来自UE-B的基于CBG的HARQ-ACK信息报告的情况下,PSSCH重传提供CBG(当一些CBG被HARQ-ACK信息指示为已经被UE-B正确地解码时)。UE-A 601可以发射具有SCI格式611的PSCCH,以调度UE-B 602的PSSCH接收。PSSCH接收612中的TB包括四个CBG:621、622、623和624。在检测到SCI格式611之后,UE-B 602可以根据由SCI格式611提供的配置将对应的PSSCH接收612中的CB解码。UE-B 602对PSSCH接收612中包括的TB中的每个CBG的CB进行解码,并且检查对应的CBG 621、622、623和624。UE-B在PSCCH 613中报告每个CBG 621、622、623和624的解码结果的HARQ-ACK信息。在613中,UE-B可以报告CBG 621、622、623和624中的哪些被正确地解码。UE-A 601可以重传UE-A检测到对应的HARQ-ACK信息具有NACK值的CBG。UE-A可以在调度PSSCH 615中的TB的重传的SCI格式614中指示四个CBG中的三个CBG 621、623和624被重传。

[0096] UE的SL发射和接收在被指派给一组UE中的一个或多个UE的资源内进行。资源池(RP)是被指派用于旁链路操作的一组资源,并且由时域中的时隙和频域中的资源块组成。

[0097] 图7示出了根据本公开的各种实施例的示例资源池700。例如,资源池700可以在旁链路中的UE之间共享,如例如图5所示。图7所示的资源池的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0098] 资源池700被定义如下:

[0099] (a) 在频域中,由以下参数定义

[0100] PRBnum:定义多个物理RB (PRB) 中的频率范围/带宽

[0101] PRBstart、PRBend:定义多个PRB的频率的位置

[0102] (b) 在时域中,由指示可用于SL发射的时隙的位图定义

[0103] 时频资源池以由参数SC周期定义的周期重复,例如,按时隙数量或可能的值范围在40msec与320msec之间的毫秒数量,其中例如较小的值可以用于语音业务。

[0104] UE可以扫描资源池以接收PSCCH并且检测包括UE的组标识符的SCI格式。UE发射资源池内的具有SCI格式的PSCCH。

[0105] 资源池可以具有两种类型:接收资源池 (Rx RP) 和发射资源池 (Tx RP)。在小区内,可以存在比Tx RP更多的Rx RP以使得能够从相邻小区或从覆盖范围外的UE进行接收。

[0106] V2X通信存在两种资源分配模式:也被称为“调度资源分配”的模式1,以及也被称为“UE自主资源选择”的模式2。在模式1中,旁链路上的发射由gNB调度。UE检测来自gNB的指示用于PSCCH/PSSCH发射的资源的DCI格式,并且然后UE通过由DCI格式指示的资源来发射具有调度PSCCH发射的SCI格式的PSCCH。

[0107] 图8示出了根据本公开的各种实施例的旁链路上的基于CBG的HARQ-ACK信息报告的第二示例。例如,基于CBG的HARQ-ACK信息报告可以是在旁链路中的UE之间,如例如图5所示。图8所示的旁链路上的基于CBG的HARQ-ACK信息报告的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0108] UE-A 802通过旁链路向UE-B 803发射PSSCH。用于PSSCH发射的旁链路资源被服务gNB或BS 801分配到UE-A。BS 801可以向UE-A 802发射PDCCH,以通过对应的DCI格式向UE-A

802分配用于PSCCH和PSSCH发射的资源。UE-A在分配的旁链路资源中发射PSCCH和PSSCH。UE-B进行的PSSCH接收813中所包括的TB包括四个CBG:821、822、823和824。UE-B 803检测PSCCH接收中的SCI格式812,并且然后根据由SCI格式812提供的配置信息对PSSCH接收813中的TB进行解码。UE-B对CBG 821、822、823和824的每个CB进行解码并且然后检查对应的CRC。UE-B 803通过PSFCH 814在PSSCH接收813中报告四个CBG中的每一个的HARQ-ACK信息。UE-A可以在PUCCH或PUSCH发射815中向服务gNB 801报告四个CBG 821、822、823和824的检测到的HARQ-ACK信息。以下替代方案可以应用于UE-A在815中的HARQ-ACK信息报告:

[0109] UE-A可以报告四个CBG 821、822、823和824中的不正确地解码的CBG的数量。

[0110] UE-A可以报告四个CBG 821、822、823和824中的不正确地解码的CBG。

[0111] UE-A可以报告四个CBG 821、822、823和824中的正确地解码的CBG。

[0112] UE-A可以报告四个CBG 821、822、823和824中的每一个的HARQ-ACK信息。

[0113] 在从UE-A 802接收到HARQ-ACK信息报告之后,gNB 801可以向UE-A发射PDCCH 816,以通过PDCCH中的DCI格式来分配旁链路资源,以便UE-A 802重传UE-B不正确地解码的CBG。UE-A 802可以使用由gNB 801分配的旁链路资源向包括不正确地解码的CBG 821、823和824的UE-B发射具有调度PSCCH接收818的SCI格式817的PSCCH。在SCI格式817中,UE-A可以指示四个CBG 821、822、823和824中的被包括在PSSCH接收818中的CBG。

[0114] UE可以向一个或多个其他UE发射提供调度一个或多个PSSCH接收的SCI格式的PSCCH。SCI格式可以包括以下信息元素(字段)中的一个或多个:

[0115] 标识用于对应的PSSCH接收的UE或一组UE的目的地ID;

[0116] HARQ过程号;

[0117] 标识发射PSCCH/PSSCH的UE的源ID;

[0118] 指示PSSCH是包括TB的第一次发射还是重传的新数据指示符(NDI);

[0119] 冗余版本(RV);

[0120] 指示PSSCH中的CBG的初始发射或重传的CBG发射指示符;

[0121] 指示启用还是禁用报告所调度的PSSCH接收的TB/CBG的HARQ-ACK信息的SL_HARQ_Conf字段;

[0122] 用于PSFCH发射的具有来自接收PSSCH的UE的HARQ-ACK信息的资源分配字段。

[0123] 在V2X通信中,子信道可以被定义为诸如时隙或子帧的时间单位上的一组资源块(RB)。每子信道的RB数量可以变化或可以相同。子信道用来发射数据和控制信息。

[0124] 第一子信道化方案对应于频率中的相邻PSCCH和PSSCH发射。具有SCI格式的PSCCH和具有TB的PSSCH在相邻的TB中发射。例如,对于每个SCI格式+TB发射,在第一子信道的前两个RB中发射PSCCH/SCI格式,并且在用于PSCCH/SCI格式的RB之后的RB中且通过若干子信道来发射PSSCH/TB。

[0125] 第二子信道化方案对应于频率中的非相邻PSCCH和PSSCH发射。RB被分成池。一个池仅用于具有SCI格式的PSCCH发射,并且PSCCH发射可以占据两个RB。第二池仅用于具有TB的PSSCH发射并且被分成子信道。

[0126] 物理旁链路反馈信道(PSFCH)用来提供单播或组播PSSCH接收的旁链路反馈控制信息(SFCI),诸如HARQ-ACK信息。SFCI还可以用于感测过程。资源(重新)选择过程可以使用感测过程的结果来确定旁链路发射的资源。

[0127] 针对旁链路通信定义了至少两种旁链路资源分配模式。在模式1中,基站(gNB)向UE指示用于旁链路发射的旁链路资源。在模式2中,UE确定由基站向UE配置的或预先配置给UE的旁链路资源内的旁链路发射资源。

[0128] TB在PSSCH中的初始发射可以基于没有先前资源预留的感测和资源选择过程。可以至少由PSCCH中的调度不同TB的SCI基于感测和资源选择过程来预留用于TB在PSSCH中的初始发射的旁链路资源。这个操作可以通过预先配置来启用/禁用。

[0129] 当针对组播PSSCH发射启用HARQ-ACK信息报告时,在第一选项中,UE仅发射具有NACK值的HARQ-ACK信息,而在第二选项中,UE发射具有ACK或NACK值的HARQ-ACK信息。当一组UE仅发射具有NACK值的HARQ-ACK信息时,PSFCH资源可以是所有UE或UE集合的子集共有的。当UE发射具有ACK或NACK值的HARQ-ACK信息时,与第二UE相比,第一UE将单独/不同的资源用于HARQ-ACK信息的PSFCH发射。还可能的是,对于组播PSSCH发射,UE集合或UE子集中的所有UE共享用于具有ACK值的HARQ-ACK信息的第一PSFCH资源和用于具有NACK值的HARQ-ACK信息的第二PSFCH资源。每个PSFCH资源都映射到时间、频率和代码资源。

[0130] 在资源池中,在与资源池相关联的时隙内,PSFCH可以周期性地(预先)配置有N个时隙的周期。N是可配置的,并且例如,N可以具有1个时隙的值或大于1个时隙的值。所述配置还可以包括没有用于PSFCH发射的资源的可能性,例如,诸如当周期性被配置为0时隙时没有时间资源,或者当RB的数量被配置为0是没有频率资源。因此,可以禁用对资源池中的PSSCH发射/接收的HARQ-ACK信息报告。另外,UE可以仅在资源池中发射提供资源池中的PSSCH发射/接收的HARQ-ACK信息的PSFCH。

[0131] 本公开的各种实施例使得能进行基于符号的资源感测、基于时隙的资源感测、资源预留以及用于感测符号和感测时隙的计数器的适配。

[0132] 例如,对于基于符号的资源感测,以下参数中的一些或全部可以被配置到每个接入级别的UE:UE在时隙中感测到的符号的数量N;符号N的最小数量 N_{min} 和最大数量 N_{max} ;UE可以占据信道的时隙的数量;当UE检测到信道繁忙时的回退时隙的数量B;以及回退时隙的最小数量 B_{min} 和最大数量 B_{max} 。对于基于时隙的资源感测,以下参数中的一些或全部可以被配置到每个接入级别的UE:UE在时隙中感测到的时隙的数量N;时隙N的最小数量 N_{min} 和最大数量 N_{max} ;以及UE可以占据信道的时隙的数量。对于多时隙周期性资源的资源预留,可以由单个SCI格式来预留周期性多时隙资源。对于多时隙非周期性资源的资源预留,可以由单个SCI格式为TB在PSSCH中的初始发射或重传预留一次性多时隙资源。重传可以基于所报告的HARQ-ACK信息或者可以是在所报告的HARQ-ACK信息之前或没有该信息的盲重传。

[0133] 对于周期性和非周期性资源两者的资源预留,在一个SCI格式中为一次性类型的资源和周期性资源两者预留资源。对于用于感测符号和感测时隙的计数器的适配,UE的用于感测符号或时隙的计数器可以基于以下项进行适配:每个组播或单播PSSCH的接收到的HARQ-ACK信息;来自发射PSSCH的每个UE的接收到的HARQ-ACK信息;针对具有PSSCH发射/接收的每个子信道的接收到的HARQ-ACK信息;或者每一组子信道中的接收到的HARQ-ACK信息。

[0134] 本公开的各种实施例提供了用于传达抢占指示的方法。例如,PSCCH发射或PSSCH发射可以用于传达抢占信息。在一些实施例中,所述信息由没有SL-SCH数据的PSSCH提供,或者由作为SL-SCH数据的部分或与SL-SCH数据分开的PSSCH提供,诸如在MAC控制元素中。

[0135] 本公开的各种实施例提供了用于传达资源预留信息的方法。例如，PSCCH发射或PSSCH发射可以用于传达资源预留信息。在一些实施例中，所述信息由没有SL-SCH数据的PSSCH提供，或者由作为SL-SCH数据的部分或与SL-SCH数据分开的PSSCH提供，诸如在MAC控制元素中。

[0136] 对于资源感测，UE (诸如UE 116) 选择一个时隙处的候选资源中的一些或全部，并且然后在每个选择的候选时频资源上执行感测。如果感测成功并且时频资源可用，则UE 116可以使用该资源进行发射。如果感测失败，则UE 116可以等待在接下来的时隙中或在一定数量的回退时隙之后重新开始对可用候选资源的资源感测。UE 116可以被配置有以下项中的一个或多个以用于资源感测：UE 116在用于信道访问的时隙中感测到的符号的数量N；符号N的最小数量Nmin和最大数量Nmax；用于确定UE 116执行感测的符号数量的符号的数量N；UE 116占据信道的时隙的数量；当UE 116检测到信道繁忙时的回退时隙的数量B；以及当UE 116检测到信道繁忙时的回退时隙的最小数量Bmin和最大数量Bmax。

[0137] 在一些实施例中，可以向UE 116提供包括来自表1的一个或多个参数的配置。

[0138] 【表1】

接入级别	Nmin	Nmax	后退时隙的数量 B	最大信道占据时隙的数量
0	x	x	x	x
1	x	x	x	x
.....
n	x	x	x	x

[0140] 如表1所示，存在符号的最小数量Nmin和最大数量Nmax，其中每个N是从[Nmin, Nmax]选择的，如在每个接入级别以允许的值配置。作为示例，UE 116可以根据表2进行配置，该表是表1的示例实现。

[0141] 【表2】

接入级别	Nmin	Nmax	后退时隙的数量	最大信道占据时隙的数量
0	0	0	0	1
1	1	3	0	3
2	4	9	1	8
3	10	14	3	10

[0143] 如表2所示，具有接入级别0的UE 116具有最高优先权，其中不需要执行感测。然而，UE 116没有占据多余一个时隙进行发射。对于具有其他接入级别的UE，符号的数量N、后退时隙的数量以及最大信道占据时隙的数量可以根据对应的接入级别号的增加而增加。

[0144] 在另一实施例中，UE 116可以根据表3进行配置。当UE 116根据表3进行配置时，UE 116不应用任何后退时隙进行感测。当UE 116在一个时隙中执行感测并且确定该时隙中的资源不可用时，UE 116在下一时隙中的可用候选资源中执行感测。因此，对于每个接入级别，后退时隙的数量为零。

[0145] 【表3】

[0146]

接入级别	Nmin	Nmax	最大信道占据时隙的数量
0	x	x	x
1	x	x	x
.....
n	x	x	x

[0147] 作为示例,UE 116可以根据表4进行配置,该表是表3的示例实现。

[0148] **【表4】**

[0149]

接入级别	Nmin	Nmax	最大信道占据时隙的数量
0	0	0	1
1	1	3	3
2	4	8	8
3	9	14	10

[0150] 在另一个实施例中,每个接入级别仅存在一个符号数量N,如表5所示。

[0151] **【表5】**

[0152]

接入级别	N	回退时隙的数量	最大信道占据时隙的数量
0	x	x	x
1	x	x	x
.....
n	x	x	x

[0153] 在另一实施例中,对于回退时隙的每个数量,每个接入级别存在最小数量Bmin和最大数量Bmax,如表6所示。

[0154] **【表6】**

[0155]

接入级别	N	回退时隙的最 小数量	回退时隙的最 大数量	最大信道占据时隙 的数量
0	x	x	x	x
1	x	x	x	x
.....
n	x	x	x	x

[0156] 对于基于时隙的资源感测,UE 116在一定数量的N个时隙内感测信道以确定信道是否可以用于发射。UE 116可以被配置有以下项中的一个或多个:UE 116针对信道接入感测的时隙的数量N;时隙N的最小数量Nmin和最大数量Nmax;以及UE 116在信道中可以占据的时隙的数量。

[0157] 例如,可以向UE 116提供根据表7的参数配置。

[0158] **【表7】**

[0159]

接入级别	Nmin	Nmax	最大信道占据时隙的数量
0	x	x	x

1	x	x	x
.....
n	x	x	x

[0160] 表7包括时隙N的最小数量Nmin和最大数量Nmax。每个N可以选自在每个接入级别以允许的值配置的[Nmin,Nmax]。作为示例,UE 116可以根据表8进行配置,该表是表7的示例实现。

[0161] **【表8】**

[0162]

接入级别	Nmin	Nmax	最大信道占据时隙的数量
0	0	0	1
1	1	3	3
2	4	9	8
3	10	14	10

[0163] 当UE 116根据表8配置时,具有接入级别0的UE 116具有最高优先权,其中不需要执行感测。然而,UE 116无法占据多余一个时隙进行发射。对于具有其他接入级别的UE,用于感测的符号的数量N以及最大信道占据时隙的数量可以随着接入级别号的增加而增加。

[0164] 在另一个实施例中,每个接入级别仅存在一个时隙数量N,如表9所示。

[0165] **【表9】**

[0166]

接入级别	N	最大信道占据时隙的数量
0	x	x
1	x	x
.....
n	x	x

[0167] 对于多时隙周期性资源的资源预留,资源预留字段指示用于下一传输块的发射的预留资源的周期性。UE 116基于指示的值X将根据表10的资源预留字段设置为4位的字段,其中X等于由较高层除以100提供的资源预留间隔。

[0168] **【表10】**

	SCI 格式 1 中的资源预留字段	指示的值 X	条件
	“0001”、“0010”、...、“1010”	字段的小数等效物	较高层决定将资源保留用于下一传输块的发射并且值 X 满足 $1 \leq X \leq 10$ 。
[0169]	“1011”	0.5	较高层决定将资源保留用于下一传输块的发射并且值 X 是 0.5。
	“1100”	0.2	较高层决定将资源保留用于下一传输块的发射并且值 X 是 0.2。
	“0000”	0	较高层决定不将资源保留用于下一传输块的发射。
[0170]	“1101”、“1110”、“1111”	预留	

[0171] 周期性多时隙资源可以由单个SCI格式预留。SCI格式可以包括指示资源预留的周期性的资源预留字段和指示多时隙资源的连续时隙的数量的字段。

[0172] 图9示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段。时隙1中的SCI格式字段指示为周期性资源预留的四个连续时隙。时隙1可以对应于时隙n。图9中的SCI格式字段的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0173] 对于多时隙非周期性资源的资源预留,可以由单个SCI格式为TB的初始发射或重传(基于HARQ-ACK的重传或盲重传)预留一次性多时隙资源。连续时隙的数量的字段指示用于初始发射或重传的多时隙资源。

[0174] 图10示出了根据本公开的各种实施例的包括时隙的SCI格式字段。如图10所示,时隙1中的SCI格式字段指示从时隙n开始的重传资源预留的四个连续时隙,其中时隙1可以对应于时隙n。图10所示的SCI格式字段的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0175] 对于周期性和非周期性资源的资源预留,SCI格式可以指示周期性资源和非周期性资源两者。非周期性资源可以是在时间上的连续或非连续资源,并且可以用于一次性发射。

[0176] 在一些实施例中,SCI格式中的第一字段指示当前时隙和接下来时隙中的资源,其

中资源位于相同的频率中并且被预留作为一次性类型的资源。第一字段指示一次性类型的资源的接下来时隙的数量。SCI格式中的第二字段指示用于传输块的PSSCH发射的预留资源的周期性。两个字段存在于SCI格式中以分别指示周期性资源的预留和一次性类型的资源两者。用于周期性资源的预留的字段可以指示一个时隙或多时隙。

[0177] 图11示出了根据本公开的各种实施例的SCI格式字段。如图11所示,时隙1中的第一SCI格式字段指示为一次性类型的资源预留4个连续时隙,并且时隙1中的第二SCI格式字段指示时隙n中的周期性资源。图11所示的SCI格式字段的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0178] 作为另一个示例,图12示出了根据本公开的各种实施例的SCI格式字段。如图12所示,时隙1中的第一SCI格式字段指示为一次性类型的资源预留3个时隙。没有预留时隙3,因为它被例如通过长期感测而感测到的另一个UE预留时隙1中的第二SCI格式字段指示时隙n中的周期性资源。图12所示的SCI格式字段的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0179] 对于用于感测符号和感测时隙的计数器的适配,符号的数量N指示UE 116用来执行感测的符号的数量。N的值可以在Nmin和Nmax的范围内。N的初始值可以是Nmin。适配可以基于HARQ-ACK信息值。如果UE在时隙窗口 $[t_1, t_2]$ 内接收到的HARQ-ACK信息值的百分之x是NACK,则UE将每个接入级别的N增加到下一更高的允许值,诸如,如果 $N+N_{step} \leq N_{max}$,则 $N = N+N_{step}$,否则 $N = N_{max}$ 。

[0180] UE 116可以使用回退时隙的数量B来确定每个时隙,其中UE 116在当前时隙中的感测失败之后执行感测。回退时隙的数量可以在Bmin和Bmax的范围内。B的初始值可以是Bmin。UE 116可以基于UE 116接收到的HARQ-ACK信息值来适配B的值。如果UE在时隙窗口 $[t_1, t_2]$ 内接收到的HARQ-ACK信息值的百分之x是NACK,那么UE 116将每个接入级别的B增加到下一更高的允许值,诸如,如果 $B+B_{step} \leq B_{max}$,则 $B = B+B_{step}$,否则 $B = B_{max}$ 。因此,各种实施例使得能够确定接收到的HARQ-ACK信息值的百分比。

[0181] 在一些实施例中,可以基于每个组播或单播PSSCH发射来计算UE116接收到的HARQ-ACK信息值的百分比。对于组播PSSCH发射,HARQ-ACK信息值可以用于意图用于每个相应组的TB。针对来自多个UE对由UE 116发射的同一TB的k个PSFCH接收来对k个HARQ-ACK信息值的数量进行计数。对于单播PSSCH发射,可以从来自接收到PSSCH发射的每个UE的PSFCH接收来计算HARQ-ACK信息值。

[0182] 在一些实施例中,对于发射器UE 116来说,仅存在HARQ-ACK信息的一个百分比值。用于组播和单播的HARQ-ACK信息值可以在确定百分比时一起计算。对于组播,针对来自多个UE对由UE 116发射的同一TB的k个PSFCH接收来对k个HARQ-ACK信息值进行计数。

[0183] 在一些实施例中,在每个子信道中计算HARQ-ACK信息值的百分比。在一些实施例中,在每一组子信道中计算HARQ-ACK信息值的百分比。

[0184] 在各种实施例中,抢占指示可以由具有较高优先级发射的UE使用,以抢占被具有较低优先级发射的UE使用的资源。抢占指示由具有较高优先级发射的UE发射以向其他UE通知被抢占的资源。在一个实施例中,抢占指示可以由未调度PSSCH发射的PSCCH中的SCI格式传达,其中SCI格式指示一组时间资源和频率资源以便取消其他UE的发射。在另一个实施例中,抢占指示可以由可能不包括SL-SCH数据的PSCCH发射中的SCI格式调度的PSCCH发射传

达。PSSCH发射中的SCI格式中的字段可以指示PSSCH是否提供抢占信息。

[0185] 在各种实施例中,UE 116可以在PSSCH中将抢占指示信息和数据信息多路复用。例如,抢占指示信息可以与数据信息分开编码并且然后这两者可以在相同的PSSCH中多路复用。对于映射,经编码的数据信息在经编码的抢占指示信息之后在PSSCH资源中进行速率匹配。经编码的抢占指示信息位可以映射在PSSCH资源元素上,并且然后映射经编码的数据。当CSI报告或CSI-RS或PTRS在PSSCH中进行多路复用时,经编码的抢占指示信息占据的资源元素可以不与CSI报告或CSI-RS或PTRS的资源元素重叠。当抢占指示信息位的数量在3与11之间时,可以使用雷德密勒(Reed Muller)编码,而当抢占指示信息位的数量大于11时,可以使用极化编码。

[0186] 作为另一个示例,抢占指示信息可以由被包括在PSSCH发射中的MAC-CE消息提供。作为又一个示例,抢占指示信息可以由被包括在PSSCH发射中的RRC消息提供。

[0187] 在各种实施例中,预留信号可以用于在发射之前预留资源。在一个实施例中,资源预留信息可以由未调度PSSCH发射的PSSCH中的SCI格式传达。在另一个实施例中,资源预留信息可以由被PSSCH发射的SCI格式调度的PSSCH发射传达,其中PSSCH发射是否包括SL-SCH数据可以由SCI格式中的字段另外地指示。

[0188] 在各种实施例中,资源预留信息和数据信息可以在PSSCH发射中多路复用。资源预留信息可以与数据信息分开编码。对于映射,在对经编码的资源预留信息进行速率匹配之后,UE 116可以将经编码的数据信息速率匹配到PSSCH资源元素。当CSI报告或CSI-RS或PTRS也在PSSCH中发射时,经编码的资源预留信息的资源元素可以不与CSI报告或CSI-RS或PTRS的资源元素重叠。当资源预留信息位的数量在3与11之间时,可以使用雷德密勒编码,而当资源预留信息位大于11时,可以使用极化编码。

[0189] 在另一个示例中,资源预留信息可以由被包括在PSSCH中的MAC-CE消息提供。在又一个示例中,资源预留信息可以由被包括在PSSCH中的RRC消息提供。

[0190] 本公开的各种实施例支持针对经配置的授权PSSCH发射或由SCI格式调度的PSSCH发射的模式1资源分配、时域/频域资源指示、用于多个目的地UE的CSI报告、BSR报告、用于多个目的地UE的DCI格式的指示、HARQ-ACK信息、用于控制LTE旁链路的NR Uu的DCI格式,以及用于控制LTE旁链路的NR Uu的定时偏移。各种实施例可以用于新无线电接口/接入(NR)车辆对外界(V2X)资源分配中的资源感测。

[0191] 例如,本公开的实施例提供经配置的授权类型2的PSSCH发射的信令的机构,其中激活PSSCH发射的DCI格式可以指示以下项中的一个或多个:调制和编码方案(MCS)、启用/禁用基于HARQ的重传资源预留、指示组播的HARQ-ACK信息报告选项(仅NACK或者ACK或NACK),以及指示用于TB的初始发射和重传的资源。当启用TB重传时,DCI格式还可以指示用于TB的重传的最大数量。另外,对于经配置的授权类型2的PSSCH发射,DCI格式可以启用或禁用HARQ-ACK信息报告,可以指示重传类型,诸如基于HARQ-ACK信息重传或盲重传;用于单个TB的重传的数量;以及用于PSSCH发射的时域、频域或码域资源。而且,以上参数中的一些或全部可以由经配置的授权类型2和类型1的PSSCH发射的RRC信令指示。

[0192] 本公开的实施例进一步提供PSSCH发射中的DCI格式的信令。DCI格式可以指示用于PSSCH发射的MCS、启用/禁用基于HARQ的重传资源预留、指示用于组播的HARQ-ACK信息报告选项(仅NACK或者ACK或NACK)、指示启用还是禁用HARQ-ACK信息报告(基于HARQ反馈的重

传还是盲重传)、指示用于单个TB的重传的数量,并且指示PSFCH发射的时域、频域或码域资源。

[0193] 本公开的实施例进一步提供对PSSCH中的TB重传的资源的时间指示,其中同一TB的两次连续PSSCH发射之间的时间间隙可以相同或不同并且可以由激活经配置的授权2的PSSCH发射的DCI格式指示,和/或由经配置的授权类型1或经配置的授权类型2的PSSCH发射的RRC信令指示。

[0194] 本公开的实施例进一步提供对PSSCH中的TB重传的资源的时间指示,其中同一TB的两次连续PSSCH发射之间的时间间隙可以相同或不同,如由激活经配置的授权2的PSSCH发射的DCI格式和/或由经配置的授权类型1或经配置的授权类型2的PSSCH发射的RRC信令指示。

[0195] 本公开的实施例进一步提供来自多个目的地UE的CSI报告的机构。发射器UE 116向服务gNB 102提供CSI报告,所述CSI报告包括用于每个目的地UE的单独CSI报告。另外地或替代地,CSI报告可以包括用于所有目的地UE的单个CSI报告。

[0196] 本公开的实施例进一步提供用于多个目的地UE的BSR报告和DCI格式指示的机构。当gNB 102向UE 116指示资源以便UE 116向目的地UE发射PSCCH/PSSCH时,gNB 102可以在DCI格式中指示目的地UE。索引可以被包括在向gNB 102提供的每个BSR中以指示不同的目的地UE,并且gNB 102可以通过DCI格式中的对应索引来指示与BSR(或目的地UE)相对应的资源。

[0197] 本公开的实施例进一步提供用于针对多个目的地UE向gNB进行HARQ-ACK信息报告的机构。当UE 116针对多个目的地UE向gNB 102提供HARQ-ACK信息时,UE 116可以在相同的PUCCH或PUSCH发射中对HARQ-ACK信息进行多路复用。相同的PUCCH或PUSCH发射中的每个HARQ-ACK信息被指派索引。gNB可以指示与HARQ-ACK信息相对应的资源,并且当需要时,在DCI格式中指示用于TB重传的资源和对应的HARQ-ACK信息索引。基于DCI格式接收,UE 116可以确定目的地UE以及用于发射对应的PSSCH的资源。

[0198] 本公开的实施例进一步提供用于控制LTE旁链路的NR Uu的DCI格式。不同的DCI格式可以用于NR旁链路上的NR Uu并且用于LTE上的NR Uu。用于NR旁链路和LTE旁链路的不同的RNTI可以用来对DCI格式CRC位进行加扰,以区分NR和LTE旁链路。用于NR旁链路上的NR Uu和LTE上的NR Uu两者的DCI格式具有相同的有效载荷大小,其中填补(附加)零,当需要获得相同大小的DCI格式时,在填补之前在DCI格式中具有较少数量的信息位。

[0199] 本公开的实施例进一步提供用于指示控制LTE旁链路的NR Uu的定时偏移的机构。为了减少用于PSSCH发射的激活/去激活的LTE旁链路上的DCI格式的信令,可以由检测到DCI格式的UE隐式地假设并应用X的值。可能没有激活PSSCH发射的DCI格式中的值X的显式指示。X的值可以由UE通过较高层信令向gNB报告。可以指定或(预先)配置X的值的表。

[0200] 如本文所述,一个或多个参数可以由激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的DCI格式指示。例如,当UE 116向gNB 102提供CSI报告时,gNB 102可以使用CSI报告来确定PSSCH发射中的数据信息的MCS。激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的DCI格式可以指示对应的MCS。作为另一个示例,诸如对于重加载系统,可以禁用基于HARQ的重传资源预留;否则,可以启用基于HARQ的重传资源预留。激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的DCI格式可以指示启用还是禁用基于HARQ的重传资源预留。当禁用基于HARQ的重传资源预留时,可以

不在DCI格式中预留基于HARQ的重传资源。

[0201] 作为另一个示例,当存在两种组播类型的HARQ-ACK信息报告选项(仅NACK或者ACK或NACK)时,激活PSSCH发射的DCI格式可以指示这两个选项中的一个。DCI格式还可以指示用于TB的初始发射和TB的重传的PSSCH资源。当启用TB重传时,DCI格式还可以指示用于TB的PSSCH重传的最大数量。作为另一个示例,DCI格式可以启用或禁用HARQ-ACK信息报告。当被禁用时,不预留基于HARQ的重传资源。重传的类型可以基于HARQ-ACK反馈信息或者可以是盲重传。

[0202] 在一些实施例中,本文所描述的示例参数中的一个或多个可以由经配置的授权类型2的RRC信令指示。在一些实施例中,本文所描述的示例参数中的一个或多个可以由经配置的授权类型1的RRC信令指示。

[0203] 在一些实施例中,旁链路PSFCH资源可以由gNB 102指示。对于旁链路PSFCH资源分配,多个PSFCH资源可以与单播PSSCH发射和组播PSSCH发射相关联,其中在PSFCH周期中HARQ-ACK报告ACK或NACK ($N>1$)。因此,对于模式1经配置的授权类型2的资源分配,当存在与PSCCH/PSSCH发射相关联的多个PSFCH资源时,本公开的实施例认识到需要指定用于HARQ-ACK信息的PSFCH发射的资源。在一些实施例中,用于PSFCH发射的频域或代码域资源可以由激活PSSCH发射的DCI格式指示。当接收到DCI格式时,发射器UE 116可以使用所指示的频域资源或代码域资源进行PSFCH资源分配。

[0204] 如本文所述,一个或多个参数可以由DCI格式指示。例如,当从UE 116向gNB 102报告CSI时,gNB 102可以具有用于UE 116的旁链路PSCCH/PSSCH发射的CSI信息,并且gNB 102可以确定用于每个旁链路PSCCH/PSSCH发射的MCS。作为另一个示例,DCI格式可以指示启用还是禁用基于HARQ的重传资源预留。例如,对于重加载的系统,可以禁用基于HARQ的重传资源预留;否则,可以启用基于HARQ的重传资源预留。当禁用基于HARQ的重传资源预留时,不通过DCI格式来预留基于HARQ的重传资源。

[0205] 作为另一个示例,DCI格式可以指示用于组播PSSCH接收的HARQ-ACK报告的选项,诸如只有在HARQ-ACK信息具有NACK值时才进行PSFCH发射,或者不管相关联的HARQ-ACK信息的值如何(ACK或NACK)都进行PSFCH发射。另外地,DCI格式可以指示启用还是禁用HARQ-ACK信息的报告。当被禁用时,不预留基于HARQ的重传资源。可以存在两种类型的重传:基于所报告的HARQ-ACK信息的第一类型和不取决于所报告的HARQ-ACK信息的第二类型(盲重传)。

[0206] 在一些实施例中,PSFCH资源可以由gNB 102指示。对于旁链路PSFCH资源分配,可以存在与单播PSCCH/PSSCH发射和组播PSCCH/PSSCH发射相关联的多个PSFCH资源,其中不管在PSFCH周期中HARQ-ACK信息报告HARQ-ACK值如何 ($N>1$)。因此,当存在多个此类资源时,本公开的各种实施例认识到需要确定用于PSFCH发射的资源。用于PSFCH发射的频域或代码域资源可以由DCI格式指示。

[0207] 本公开的各种实施例进一步提供用于具有同一TB的PSSCH的发射和重传资源的时域指示。例如,DCI格式提供用于TB的一次或多次旁链路PSSCH发射的资源。用于TB的PSSCH重传资源由DCI格式指示。用于同一TB的两次连续发射之间的时域间隙可以相同或不同。例如,TB的初始PSSCH发射与TB的第二PSSCH发射之间的第一时间间隙和TB的第二PSSCH发射与TB的第三PSSCH发射之间的第二时间间隙可以相同或不同。当可用于TB的发射的资源没

有在时间上均匀地间隔开时,时域指示可以是有益的。DCI格式还可以用于经配置的授权类型2的PSSCH发射,其中例如激活PSSCH发射的DCI格式可以指示用于TB的发射的时域资源。

[0208] 对于其中将RRC配置用于资源配置的经配置的授权类型1,用于TB的发射的时域资源可以由RRC信令配置。对于经配置的授权类型2,可以配置用于TB的发射的时域资源。在多个经配置的时间资源的情况下,时域资源可以由激活PSSCH发射的DCI格式指示。

[0209] 在用于具有TB的PSSCH的发射或重传资源的时域指示的一个实施例中,TB的任何两次连续的PSSCH发射之间的时间间隔都是相同。当时间间隔相同时,在激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的每个DCI格式中或者在用于指示同一TB的所有发射的时域资源的经配置的授权类型1或经配置的授权类型2的PSSCH发射的RRC信令中仅存在一个时间间隔字段。

[0210] 图13示出了根据本公开的各种实施例的同一TB的PSSCH发射之间的时间间隔。如图13所示,在同一TB的任何两次连续的PSSCH发射之间,时间间隔是相同的。字段SFgap指示任何两次连续的PSSCH发射之间的时间间隔。时域间隔可以以时隙为单位或以连续时隙的数量为单位或者以毫秒为单位,并且可以由RRC信令配置或者在系统操作中预先确定。图13所示的PSSCH发射之间的时间间隔的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0211] 单个TB的PSSCH发射可以在连续时隙中。当PSSCH发射在连续时隙中时,任何两个连续发射之间的时域间隔是1或用于PSSCH发射的连续时隙的数量。替代地,时域间隔可以由DCI格式或RRC信令指示,其中时域间隔等于1(就时隙而言)或用于PSSCH发射的连续时隙的数量。

[0212] 在与TB的初始发射或重传相关联的PSSCH资源的时域指示的另一个实施例中,TB的任何两个连续发射之间的时间间隔可以不同。当时间间隔可以不同时,DCI格式中的时间间隔字段可以指示对应的PSSCH发射的单独时间间隔。

[0213] 图14示出了根据本公开的各种实施例的同一TB的发射之间的时间间隔。如图14所示,在同一TB的任何两次连续发射之间,时间间隔可以不同。例如,SFgap1指示TB的第一PSSCH发射与TB的第二PSSCH发射之间的时间间隔,而SFgap2指示TB的第二PSSCH发射与TB的第三PSSCH发射之间的时间间隔。时域间隔可以以时隙为单元或以用于PSSCH发射的连续时隙的数量为单位或者以诸如毫秒的绝对时间为单位。所述单位可以由RRC信令配置或者在系统操作中预先确定。图14所示的发射之间的时间间隔的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0214] 本公开的各种实施例提供指示用于PSSCH中的TB的发射或重传的频域资源的机构。例如,DCI格式可以提供用于具有单个TB的PSSCH的一次或多次旁链路发射的资源。在这些实施例中,用于具有TB的PSSCH的重传资源由DCI格式指示。同一TB的两次连续PSSCH发射之间的频域间隔可以相同或不同。例如,具有TB的初始发射的PSSCH与具有TB的第一重传的PSSCH之间的频域间隔和具有TB的第一重传的PSSCH与具有TB的第二重传的PSSCH之间的频域间隔可以相同或不同。当可用于TB的发射的频率资源没有均匀地间隔开时,频域间隔的指示可以是有益的。

[0215] DCI格式可以提供用于经配置的授权类型2的PSSCH发射的具有单个TB的一次或多次旁链路PSSCH发射的资源,其中DCI格式还可以执行PSSCH发射的激活。对于其中将RRC配置用于资源配置的经配置的授权类型1,用于单个TB的发射的频域资源可以由RRC信令配

置。

[0216] 在一些实施例中,同一TB的任何两次连续发射之间的频域间隙可以相同。那么,在激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的DCI格式中或在经配置的授权类型1或经配置的授权类型2的RRC信令中仅存在一个频域间隙字段,以指示同一TB的所有PSSCH发射的频域资源。

[0217] 图15示出了根据本公开的各种实施例的TB的PSSCH发射之间的频率间隙。如图15所示,在同一TB的任何两次连续的PSSCH发射之间,频域间隙是相同的。分配用于PSSCH发射的资源的DCI格式中的字段Fgap指示任何两次连续的PSSCH发射之间的频域间隙。频域间隙可以以子信道为单位,其可以基于子信道的总数而由RRC信令配置或在系统操作中预先确定。在一些实施例中,单个TB的PSSCH发射可以在相同的频域资源中,并且任何两次连续发射之间的频域间隙为零。在这种情况下,在DCI格式中或在用于经配置的授权PSSCH发射的RRC信令中可以省略对应的指示。图15所示的发射之间的频率间隙的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0218] 在一些实施例中,同一TB的任何两次连续发射之间的频域间隙可以不同。那么,在DCI格式(包括激活经配置的授权类型2的PSSCH发射的DCI格式)中或在用于经配置的授权类型1或经配置的授权类型2的PSSCH发射的RRC信令中的频域间隙字段值可以指示两次连续的PSSCH发射之间的频域间隙。

[0219] 例如,图16示出了根据本公开的各种实施例的TB的PSSCH发射之间的频域间隙。如图16所示,在同一TB的连续发射之间,频域间隙是不同的。Fgap1指示具有TB的初始PSSCH发射与具有TB的第二PSSCH发射之间的第一频域间隙。Fgap2指示具有TB的第二PSSCH发射与具有TB的第三PSSCH发射之间的频域间隙,以此类推。频域间隙可以以子信道的数量为单位,其中该单位可以基于子信道的总数而在系统操作中配置或预先确定。图16所示的发射之间的频率间隙的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0220] 本公开的各种实施例提供用于多个目的地UE的CSI报告的机构。例如,当发射器UE 116有数据要发射到多个目的地UE时,由发射器UE116向gNB 102的CSI报告可以包括用于从UE 116到多个目的地UE的发射的CSI。

[0221] 在一些实施例中,针对每个目的地UE,由发射器UE 116向gNB 102提供单独的CSI报告。当在物理层处提供每个CSI报告时,在每个CSI报告中包括显式目的地UE索引的情况下,所要求的资源的对应数量可以较大。替代地,CSI报告可以由较高层提供,诸如由MAC CE或由RRC信令提供。这同样可以应用于由目的地UE向发射器UE 116提供的CSI报告。当针对目的地UE的BSR或CSI报告包括目的地UE的标识时,gNB 102可以向发射器UE 116分配资源,所述发射器UE使用分配的资源向对应的目的地UE进行发射。

[0222] 在另一个实施例中,针对所有目的地UE,可以由发射器UE 116向gNB 102提供单个CSI报告。例如,单个CSI报告可以是用于所有目的地UE的CSI报告之中的具有平均CSI或最佳CSI或最糟糕CSI的报告。gNB 102可以使用单个CSI报告来为发射器UE 116分配资源。例如,单个CSI报告可以应用于组播发射。

[0223] 本公开的各种实施例提供用于多个目的地UE的BSR报告和对应的DCI格式指示。例如,当发射器UE 116有数据要发射到不同的目的地UE时,发射器UE 116可以单独地针对每

个目的地UE向gNB 102提供BSR报告。当gNB 102调度/指示用于发射器UE 116向目的地UE进行PSSCH发射的资源时,gNB 102可以例如在对应的DCI格式中指示发射器UE 116使用所指示的资源向其发射PSSCH的目的地UE。

[0224] 每个BSR可以包括用于对应的目的地UE的索引。每个BSR中的索引未必与目的地UE索引相同,并且关联可以由发射器UE确定。例如,用于BSR的索引0可以指示目的地UE a,并且用于BSR报告的索引1可以指示目的地UE b。gNB 102可以调度与BSR报告相对应的资源,并且在DCI格式中指示资源和对应的索引。当接收到DCI格式时,发射器UE 116可以确定用于使用所指示的资源向其发射PSSCH的目的地UE。

[0225] 图17示出了根据本公开的各种实施例的gNB和发射器UE。图17所示的gNB和发射器UE的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0226] 当发射器UE 116有数据要发射到目的地UE时,索引可以被指派到目的地UE。发射器UE 116发送具有与目的地UE相对应的索引n的BSR。gNB 102向发射器UE 116调度/指示资源并且在DCI格式中指示索引n。当发射器UE 116接收/检测到DCI格式时,发射器UE 116使用所指示的资源向目的地UE发射PSSCH。

[0227] 本公开的各种实施例提供用于多个目的地UE的HARQ-ACK信息和DCI格式指示。例如,当gNB 102从UE 116接收到这对先前PSSCH发射中的TB的NACK时,重传资源可以由gNB 102分配到发射器UE 116以进行PSSCH发射。当多个HARQ-ACK信息位由发射器UE 116报告给gNB 102时,多个HARQ-ACK信息位可以在相同的PUCCH资源中进行多路复用。同一HARQ-ACK码本中的每个HARQ-ACK可以由发射器UE 116分配索引。

[0228] 在一些实施例中,gNB 102可以调度与HARQ-ACK索引相对应的资源,并且在DCI格式中指示PSSCH发射的资源 and 对应的索引。当接收到DCI格式时,发射器UE 116可以知道目的地UE并且使用由DCI格式指示的资源向目的地UE发射PSSCH。

[0229] 图18示出了根据本公开的各种实施例的发射器UE和gNB。发射器UE可以是UE 116,并且gNB可以是gNB 102。图18所示的gNB和发射器UE的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0230] 在图18的示例中,当发射器UE 116有HARQ ACK信息要报告给gNB 102以请求资源来重传TB或将新TB发射到目的地UE(诸如UE 111至115)时,可以将索引隐式地指派到与对应的目的地UE 111至115相关的每个HARQ-ACK信息位。那么,gNB 102向发射器UE 116调度/指示资源并且在DCI格式中指示索引n。当发射器UE 116接收到DCI格式时,发射器UE 116使用资源将PSSCH发射到来自目的地UE 111至115中的目的UE,如由索引n确定。

[0231] 本公开的各种实施例提供用于控制LTE旁链路的NR Uu的DCI格式。例如,当将除了控制NR Uu的NR DCI格式外的新DCI格式用来控制旁链路资源时,新DCI格式可以控制NR旁链路资源和/或LTE旁链路资源中的两者或任一者。在各种实施例中,新DCI格式可以控制LTE旁链路资源。

[0232] 例如,不同的DCI格式可以用于NR旁链路上的NR Uu和LTE上的NR Uu。用于NR旁链路和LTE旁链路的不同的RNTI用来对DCI格式的CRC位进行加扰,以区分NR和LTE旁链路。为了降低UE需要执行的DCI格式的解码操作的解码复杂性/数量,本公开考虑用于NR旁链路上的NR Uu和LTE上的NR Uu两者的DCI格式具有相同的有效载荷大小。如果两个DCI格式中的一个中的信息位数量小于两个DCI格式中的另一个,则将零附加到具有较少信息位数量的DCI

格式,直到两个DCI格式具有相同大小为止。

[0233] 作为另一个示例,相同的DCI格式可以用于NR旁链路上的NR Uu和LTE上的NR Uu两者。那么,用于NR旁链路和LTE旁链路两者的相同RNTI用来对DCI格式的CRC位进行加扰。DCI格式中的字段可以区分NR和LTE旁链路。DCI格式的内容/字段可以根据指示DCI格式是用于NR旁链路还是LTE旁链路的字段而不同地解译。

[0234] 本公开的各种实施例提供用于控制LTE旁链路的NR Uu的定时偏移。例如,对于控制LTE旁链路的NR Uu,在子帧中接收到激活PSSCH发射的DCI格式的UE 116在从提供DCI格式的PDCCH接收的子帧起的 $Z+X$ ms之后在第一LTE子帧中发射PSSCH,其中Z是在LTE V2X规范中定义的定时偏移并且 $X>0$ 。X的值指示由UE 116处的NR模块与LTE模块之间的协调时延引起的调度时延。为了降低对用于PSSCH发射的激活或去激活的LTE旁链路上的DCI格式的信令要求,X的值可以预先确定并且可以由激活PSSCH发射的DCI格式显式地指示。

[0235] 在一些实施例中,UE 116可以通过较高层信令或作为UE能力的部分而向gNB 102报告X的值。然后,gNB 102可以相应地基于X的值来分配LTE旁链路资源。由于不同的UE具有NR模块与LTE模块之间的不同协调时延,因此可以预先定义、指定或配置X的值的表。例如,在表11中,存在X的可以被解译为“激活PSSCH发射的DCI格式不支持的NR Uu的LTE PC5调度”且可以由UE作为报告UE能力的部分提供的至少一个值。

[0236] 【表11】

[0237]

X	值
xxx	1
xxx	2
xxx	8
xxx	12
xxx	不支持NR Uu的LTE调度

[0238] 本公开的各种实施例提供用于指示旁链路上的调度的发射的抢占/取消的机构。例如,当gNB 102为UE 116调度旁链路资源并且旁链路资源被UE 111至115中的具有较低优先级的另一个UE预留(部分地或完全地)时,gNB 102可以经由Uu链路向UE 116指示抢占被另一UE预留的旁链路资源。UE 116可以通过旁链路发射抢占指示,以向其他UE 111至115通知旁链路资源被UE 116抢占。

[0239] 在一些实施例中,抢占信息可以由为UE 116调度旁链路资源的DCI格式提供。DCI格式中的字段可以指示DCI格式调度的旁链路资源是UE 116应抢占的旁链路资源。

[0240] 在一些实施例中,抢占信息可以由为UE 116调度另一个旁链路资源的DCI格式提供。所述DCI格式调度的旁链路资源不是UE 116应抢占的旁链路资源。

[0241] 在一些实施例中,可以使用单独的DCI格式来提供抢占指示。

[0242] 可以使用与高于6GHz的频带(诸如毫米波频带)相对应的在频率范围2(FR2)中可用的较宽带宽来提高数据速率。在FR2中,可以使用发射波束以提高由发射器UE在指向接收器UE的特定方向上经由波束形成接收到的信号能量。然而,旁链路需要有效的波束管理。因此,本公开的各种实施例认识到并考虑为NR旁链路指定波束管理过程的需要。在下文中,为简洁起见,使用术语波束来指代与用于发射的一组准搭配性质相对应的发射配置指示符(TCI)状态。

[0243] 本公开考虑预留信号的发射。预留信号用于感测目的并且从发射器UE向系统(诸如无线网络100)中的所有其他UE广播或者向发射器UE范围内的一组UE广播。预留信号可以使用多个波束来发射。本公开进一步提供用于预留信号的波束指示的机构。当使用多个波束来发射预留信号并且相关联的PSCCH/PSSCH属于单播类型时,每个波束提供相关联的PSCCH/PSSCH发射的相同波束指示。当使用多个波束来发射预留信号并且相关联的PSCCH/PSSCH不是单播类型(例如,它是广播/组播类型)时,每个波束提供相关联的PSCCH/PSSCH发射的波束指示。

[0244] 本公开进一步提供第一阶段SCI格式。第一阶段SCI格式用于感测目的并且由发射器UE向系统(诸如网络100)中的所有其他UE广播或者向发射器UE范围内的一组UE广播。第一阶段SCI格式由在多个波束方向上(针对PSCCH发射使用不同TCI状态的波束扫描)发射的PSCCH提供本公开进一步提供第二阶段SCI格式的波束指示。第一阶段SCI格式还指示由发射器UE 116用来发射具有第二阶段SCI格式的PSCCH或用来发射PSSCH的波束(TCI状态)。

[0245] 本公开进一步提供用于波束测量和报告的机构。多波束CSI-RS由发射器UE(诸如UE 116)配置并向接收器UE发射。接收器UE执行波束测量并向发射器UE报告波束测量结果。例如,接收器UE报告来自一组CSI-RS资源的N个选定的CSI-RS资源指示符(CRI)和对应的L1-RSRP。本公开进一步提供用于PSFCH发射的波束指示的机构。发射PSCCH/PSSCH的UE还在调度PSSCH发射的SCI格式中包括针对由响应于PSCCH/PSSCH接收而发射相关联的PSFCH的UE使用的波束的指示。

[0246] 本公开进一步提供用于资源分配的机构。可以针对每个波束单独地执行用于使用多个波束的PSCCH/PSSCH发射的资源分配。可以针对用于接收的不同波束单独地执行资源排除,并且基于感测和资源选择过程中的对应接收器波束来计算RSRP/RSSI。对于使用多个波束的PSFCH发射,用于使用来自多个波束的波束的PSFCH发射的资源可以与用于对应的PSCCH/PSSCH接收的波束相关联/根据该波束来确定。

[0247] 如本文所述,本公开的各种实施例提供了用于发射预留信号的机构。例如,预留信号可以用于预留用于PSCCH/PSSCH发射的旁链路资源。当UE(诸如UE 116)发射由其他UE接收到的预留信号时,预留信号可以由其他UE用来确定是否从被该UE预留的发射资源中排除。预留信号可以用于感测目的并且从发射器UE向网络100中或在发射器UE的范围内的所有其他UE广播。预留信号可以使用多个波束来发射。

[0248] 在一个实施例中,预留信号的发射可以通过时隙的若干个符号,其中预留信号可以使用每符号或每一数量的符号的不同波束来发射。例如,符号的数量可以进行配置或者可以在系统操作中预先确定。对于预留信号的每个发射波束,在时隙的开始处可以存在自动增益控制(AGC)并且在时隙的结束处可以存在保护周期(GP)。

[0249] 图19示出了根据本公开的各种实施例的在一个时隙中使用多个波束的预留信号的发射。如图19所示,UE 116在时隙中使用三个发射波束1910、1920和1930发射预留信号。图19所示的用于预留信号的多波束发射的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0250] 在一些实施例中,可以通过多个时隙来发射预留信号。用于预留信号的每个发射波束可以在每个时隙中使用。对于预留信号的每个发射波束,在时隙的开始处可以存在AGC并且在时隙的结束处可以存在GP。

[0251] 图20示出了根据本公开的各种实施例的在对应的多个时隙中使用多个波束发射的预留信号。如图20所示,UE 116在两个对应的时隙中使用两个波束2010、2020来发射预留信号。更具体地,UE 116在时隙 n 中使用波束2010且在时隙 $n+1$ 中使用波束2020来发射预留信号。图20所示的用于预留信号的多波束发射的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0252] 本公开的各种实施例提供用于预留信号的波束指示的机构。预留信号可以指示由发射器UE 116用来发射相关联的PSCCH/PSSCH的发射波束。在其中预留信号发射是来自多个波束并且相关联的PSCCH/PSSCH属于单播类型的实施例中,用于预留信号发射的波束提供用于相关联的PSCCH/PSSCH的相同发射波束。在其中预留信号发射是来自多个波束并且相关联的PSCCH/PSSCH不是单播类型(例如,它是广播类型或组播类型)的实施例中,用于预留信号发射的每个波束提供用于相关联的PSCCH/PSSCH的相同发射波束。

[0253] 图21示出了根据本公开的各种实施例的指示用于PSCCH/PSSCH发射的一个波束的预留信号。图21示出了使用三个波束2110、2120和2130发射的预留信号。使用波束2110、2120、2130的预留信号发射指示用于相关联的PSCCH/PSSCH发射(例如,用于组播或广播发射)的一个发射波束2140。图21所示的预留信号的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0254] 作为另一示例,图22示出了根据本公开的各种实施例的指示用于相关联的PSCCH/PSSCH发射的多个波束的预留信号的发射。图22所示的预留信号的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0255] 使用三个波束2210、2220和2230来发射预留信号。预留信号指示用于相关联的PSCCH/PSSCH发射的多个发射波束2240、2250和2260。例如,对于单播发射,第一波束2210指示发射波束2240,第二波束2220指示发射波束2250,并且第三波束2230指示发射波束2260。

[0256] 由预留信号指示的发射波束可以呈发射配置指示符(TCI)状态(TCI状态)的形式,所述TCI状态包含用于配置旁链路参考信号与对应的PSCCH/PSSCH发射的DM-RS端口之间的准共位关系的参数。准共位关系可以由旁链路参考信号的较高层参数 qcl -Type配置。旁链路参考信号可以由用于SS/PBCH块的SSB索引或用于CSI-RS的CSI-RS资源ID提供。

[0257] 接收到的预留信号中的TCI状态指示用于PSCCH/PSSCH接收的TCI状态。如果预留信号的接收与对应的接收之间的时间等于或大于由较高层参数提供的阈值 $Threshold$ - $Sched$ - $Offset$,则UE根据检测到的预留信号中的TCI状态字段的值使用TCI状态来确定PSCCH/PSSCH天线端口准共位。如果预留信号的接收与对应的PSCCH/PSSCH接收之间的时间小于阈值 $Threshold$ - $Sched$ - $Offset$,则UE可以假设相对于用于预留信号准共位指示的QCL参数,PSCCH/PSSCH接收的DM-RS端口与TCI状态中的RS准共位。

[0258] 图23示出了根据本公开的各种实施例的用于与预留信号相关联的PSCCH/PSSCH接收的波束。使用三个波束2310、2320和2330来接收预留信号。当预留信号的接收与对应的PSCCH/PSSCH接收之间的时间小于由较高层参数提供的阈值 $Threshold$ - $Sched$ - $Offset$ 时,PSCCH/PSSCH接收的波束2340、2350和2360分别与预留信号的两个波束2310、2320和2330相关联。图23所示的接收波束的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0259] 本公开的各种实施例提供了第一阶段SCI格式。第一阶段SCI格式可以用于感测以

及用于后续PSCCH/PSSCH发射的旁链路资源的预留。当UE发射具有由其他UE接收/检测到的第一阶段SCI格式的PSCCH时,第一阶段SCI格式可以由其他UE用来确定是否从由发射具有第一阶段SCI格式的PSCCH的UE预留的发射资源中排除。第一阶段SCI格式用于感测目的并且可以向所有其他UE或在发射器UE的范围内的UE广播。包括第一阶段SCI格式的PSCCH可以使用多个波束来发射。

[0260] 在一些实施例中,可以通过多个时隙在不同的时隙中使用不同的波束来发射/接收提供第一阶段SCI格式的PSCCH。对于PSCCH的每个发射/接收波束,在时隙的开始处可以存在AGC并且在时隙的结束处可以存在GP。类似地,当PSCCH和PSSCH在相同的时隙中进行多路复用并且使用相同的发射和接收波束分别进行发射和接收时,由第一阶段SCI格式调度的PSSCH发射/接收可以通过多个时隙,其中在时隙的开始处具有AGC并且在时隙的结束处具有GP。

[0261] 图24示出了根据本公开的各种实施例的在相应的多个时隙上使用每时隙不同波束来提供第一阶段SCI格式的PSCCH发射。PSCCH发射在时隙 n 中使用波束2410并且在时隙 $n+1$ 中使用波束2420。图24所示的在相应的多个时隙上使用每时隙不同波束来提供第一阶段SCI格式的PSCCH发射的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0262] 本公开的各种实施例提供了用于包括第二阶段SCI格式的PSCCH接收或PSSCH接收的波束指示的机构。例如,提供第一阶段SCI信号的PSCCH接收可以属于广播类型信号并且可以被其他UE用于感测。第一阶段SCI格式可以指示由发射器UE用来发射提供第二SCI格式的PSCCH并且用来在由第一阶段SCI格式指示的资源中发射PSSCH的波束。当使用多个波束来发射/接收提供第一阶段SCI格式的PSCCH并且提供第二阶段SCI格式和相关联的PSSCH的PSCCH属于单播类型时,用于提供第一阶段SCI格式的每个PSCCH的发射/接收波束与用于提供第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH的发射/接收波束相同。当通过多个波束来发射/接收提供第一阶段SCI格式的PSCCH并且提供第二阶段SCI格式和相关联的PSSCH的PSCCH不属于单播类型(例如,它是广播类型或组播类型)时,第一阶段SCI格式可以指示用于具有第二SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH的发射/接收的波束(TCI状态)。

[0263] 图25示出了根据本公开的各种实施例的指示用于具有第二SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH的发射/接收的波束的第一阶段SCI格式。特别地,使用三个波束2510、2520和2530来发射提供第一阶段SCI格式的PSCCH。第一阶段SCI格式指示提供第二阶段SCI格式的PSCCH发射和相关联的PSSCH发射的一个波束2540。图25所示的第一阶段SCI格式的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0264] 作为另一个示例,图26示出了根据本公开的各种实施例的指示用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联的PSCCH的发射的多个波束的第一阶段SCI格式。特别地,可以使用多个波束(包括三个波束2610、2620和2630)来发射提供第一阶段SCI格式的PSCCH。第一波束2610指示用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH 2640的发射的第一波束,第二波束2620指示用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH 2650的发射的第二波束,并且第三波束2630指示用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联的PSSCH 2660的发射的第三波束。波束之间的关联可以由第一阶段SCI格式指示或由RRC信令配置或者在系统操作中预先确定。图26所示的第一阶段SCI格式的实施例仅用于说明。可以在不脱

离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0265] 第一SCI格式指示的发射波束可以呈TCI状态的形式,所述TCI状态包含用于配置旁链路参考信号与具有第二阶段SCI格式的PSCCH和相关联/调度的PSSCH的DM-RS端口之间的准共位关系的参数。准共位关系可以由旁链路参考信号的较高层参数 $qcl-Type$ 配置。旁链路参考信号可以由用于SS/PBCH块的SSB索引或用于CSI-RS的CSI-RS资源ID确定。

[0266] 第一状态SCI格式中的TCI状态字段指示用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH和调度的PSSCH的发射的TCI状态。如果具有第一阶段SCI格式的PSCCH与具有第二阶段SCI格式的PSCCH或PSSCH的接收之间的时间等于或大于由较高层参数提供的阈值 $Threshold-Sched-Offset$,则UE使用由检测到的第一阶段SCI格式中的TCI状态字段的值指示的TCI状态值来确定用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH或PSSCH的接收的天线端口准共位。如果具有第一阶段SCI格式的PSCCH与具有第二阶段SCI格式的PSCCH或PSSCH的接收之间的时间小于由 $Threshold-Sched-Offset$ 提供的阈值,则UE可以假设相对于用于第一阶段SCI准共位指示的QCL参数,具有第二阶段SCI格式的PSCCH或PSSCH的DM-RS端口与TCI状态中的RS准共位。

[0267] 图27示出了根据本公开的各种实施例的基于用于具有第一SCI格式的PSCCH的接收的波束对用于具有第二阶段SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH的接收的波束的确定。图27所示的发射收波束的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0268] UE使用不同的波束(包括三个波束2710、2720和2730)来接收提供第一阶段SCI格式的PSCCH。第一波束2710与提供第二SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH 2740的接收相关联。第二波束2720与提供第二SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH 2750的接收相关联。第三波束2730与提供第二阶段SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH 2760的接收相关联。因此,当提供第一阶段SCI格式的PSCCH的接收与提供第二阶段SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH的接收之间的时间小于由较高层参数提供的阈值 $Threshold-Sched-Offset$ 时,三个波束2710、2720和2730分别与用于提供第二阶段SCI格式的PSCCH或调度的PSSCH 2740、2750、2760的接收的三个波束相关联。

[0269] 本公开的各种实施例提供了用于波束测量和报告的机构。例如,在发射和接收波束分别在发射器UE与接收器UE之间对准之前,由发射器UE使用多个波束来配置CSI-RS并向接收器UE发射。接收器UE使用接收到的CSI-RS来执行波束测量并向发射器UE报告波束测量结果。例如,如果针对波束测量和报告来发射CSI-RS,则波束测量结果可以是导致较大SINR的CSI-RS资源索引。接收器UE可以选择N个CRI和对应的L1-RSRP值,以例如根据从最大值开始的递减SINR值从一组CSI-RS资源进行报告。

[0270] 在其中CSI-RS发射/接收被包含在用于PSCCH/PSSCH发射/接收的资源中的实施例中,发射器UE在用于使用多个波束的CSI-RS发射的资源内执行资源分配。类似地,接收器UE为CSI报告执行资源分配,所述CSI报告包括用于使用多个波束的CSI-RS接收中的一个或多个的CSI报告。用于使用多个波束的CSI-RS发射或响应于通过多个波束的CSI-RS接收的CSI报告的资源分配过程可以与用于使用多个波束的PSCCH/PSSCH发射/接收的资源分配的过程相同。

[0271] 本公开的各种实施例提供了用于PSFCH发射的波束指示的机构。可以以若干方式

来指示PSFCH发射的波束。

[0272] 在一些实施例中,UE可以使用多个波束来发射PSFCH。例如,对于组播或者当UE没有通过针对单播的波束训练获取用于对应的PSCCH/PSSCH接收的波束时,UE可以使用多个波束来发射PSFCH。

[0273] 在一些实施例中,UE使用UE从与PSFCH发射相关联的PSCCH/PSSCH接收的对应接收波束得出的波束来发射PSFCH。这通常被称为波束对应。

[0274] 在一些实施例中,发射PSCCH/PSSCH的UE在由PSCCH提供的SCI格式中向接收到PSCCH/PSSCH的UE指示波束,以用于发射相关联的PSFCH。发射PSCCH/PSSCH的UE可以基于由发射PSFCH的UE发射的参考信号的波束测量而通过波束训练来得出用于相关联的PSFCH发射的波束。

[0275] 图28示出了根据本公开的各种实施例的通过SCI格式对PSFCH发射的指示。图28所示的PSFCH波束指示的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0276] 如图28所示,PSCCH/PSSCH接收是通过使用分别与PSFCH发射2840、2850和2860的三个波束相对应的三个波束2810、2820和2830。因此,PSFCH发射的波束可以由相关联的PSCCH/PSSCH接收的波束指示。在一些实施例中,波束指示可以通过CSI-RS资源索引。图28所示的PSFCH波束指示的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0277] 在一些实施例中,发射PSCCH/PSSCH的UE在预留信号中向接收到PSCCH/PSSCH的UE指示波束,以用于相关联的PSFCH发射。例如,发射PSCCH/PSSCH的UE可以基于来自自由发射PSFCH的UE发射的接收参考信号的波束测量而通过波束训练来得出相关联的PSFCH发射的波束。波束指示可以是CSI-RS资源索引。

[0278] 在一些实施例中,较高层可以将一系列的参考信号ID(诸如CSI-RS资源ID)配置为与PSFCH资源相关联,并且MSC-CE或调度PSSCH接收的SCI格式可以指示用于UE发射PSFCH的参考信号ID中的一个,以确定用于PSFCH发射的波束。替代地,代替参考信号ID,较高层可以配置一组TCI状态,并且SCI格式或MAC CE可以指示用于PSFCH发射的来自该一组TCI状态的TCI状态。

[0279] 本公开的各种实施例提供了用于资源分配的机构。例如,旁链路资源可以由UE预留并使用来进行PSCCH/PSSCH发射。当PSCCH/PSSCH发射是单播时,UE使用一个波束来分配用于PSCCH/PSSCH发射的资源。当PSCCH/PSSCH发射是广播/组播时,UE使用多个波束来分配用于PSCCH/PSSCH发射的资源。在波束在发射器UE与接收器UE之间对准以用于单播之前,发射器UE可以使用多个波束来分配用于PSCCH/PSSCH发射的资源。

[0280] 在一些实施例中,可以每波束分开执行使用多个波束的用于PSCCH/PSSCH发射的资源分配。

[0281] 在一些实施例中,对于旁链路测量,当UE执行旁链路测量以排除资源时,UE应用用于测量旁链路RSRP的旁链路信号的接收的波束。当执行旁链路测量以选择资源时,UE应用用于测量旁链路RSSI的旁链路信号的接收的波束。例如,如图27所示,可以基于用于旁链路信号接收的每个对应波束来计算RSRP/RSSI。

[0282] 在一些实施例中,UE可以针对用于接收的每个波束分开执行资源排除。如果资源

被排除用于使用第一波束的接收,则所述资源可以不被排除用于使用第二波束的接收。如果资源未被排除用于使用第一波束的接收但未被选择用于发射,则所述资源可以用于利用第二波束的接收,除非所述资源被第二接收器波束排除。被选择用于使用第一波束的接收的资源不在与被选择用于使用第二波束的接收的资源相同的时隙或时隙的符号中。

[0283] 图29示出了根据本公开的各种实施例的用于使用多个波束的PSCCH/PSSCH发射的资源选择。图29所示的用于使用多个波束的PSCCH/PSSCH发射的资源选择的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0284] 如图29所示,资源1未被排除用于使用第一波束的接收,但资源1未被选择用于利用第一波束的发射。因此,资源1可以用于利用第二波束的发射。类似地,资源2未被排除用于使用第二波束的接收,但资源2未被选择用于利用第二波束的发射。因此,资源2可以用于使用第三波束的发射。

[0285] 在一些实施例中,UE可以使用多个波束来发射PSFCH。当UE使用多个波束来发射PSFCH时,用于PSFCH发射的每个波束的资源可以与用于PSCCH/PSSCH接收的对应波束相关联,并且UE可能不需要为每个PSFCH单独地执行资源分配。

[0286] 图30示出了根据本公开的各种实施例的基于用于相关联的PSCCH/PSSCH接收的波束对用于使用多个波束的PSFCH发射的资源确定。图30所示的用于使用多个波束的PSFCH发射的资源确定的实施例仅用于说明。可以在不脱离本公开的范围的情况下使用其他实施例。

[0287] 如图30所示,PSCCH/PSSCH接收包括分别与PSFCH发射3040、3050和3060相对应的三个波束3010、3020和3030。因此,用于PSFCH发射的每个波束的PSFCH资源与用于对应的PSCCH/PSSCH接收的波束相关联。

[0288] 图31示出了根据本公开的各种实施例的用于UE提供HARQ-ACK信息的方法3100的示例。例如,方法3100可以由UE 116结合如图1所示的另一个UE 118和BS 102来执行图31所示的方法3100的实施例仅用于说明。图31不会将本公开的范围限制到任何特定实施方式。

[0289] 方法3100以UE发射PSSCH(操作3105)开始。例如,在操作3105中,由UE进行的每个PSSCH发射向其他UE提供TB。

[0290] 在各种实施例中,UE可能先前已经例如从BS在第一时间隙中接收到PDCCH,其中PDCCH提供用于调度第二时隙中的至少一个PSSCH发射的DCI格式并且包括时间间隙字段的值。UE然后可以使用时间间隙字段的值来确定第二时隙的时间,所述第二时隙在第一时间隙之后与第一时间隙间隔由时间间隙字段的值指示的数量个时隙。在一些实施例中,由DCI格式提供的调度信息适用于多于一个PSSCH发射。在一些实施例中,两次连续的PSSCH发射是在隔开一定数量的时隙的时隙中。

[0291] DCI格式可以提供用于调度至少一个PSSCH发射的信息并且包括具有第一值的第一HARQ过程号字段。UE然后可以例如向其他UE发射提供SCI格式的PSCCH,所述SCI格式提供用于调度至少一个PSSCH发射的信息并且包括具有第二值的第二HARQ过程号字段,所述第二值由UE基于第一HARQ过程号字段的第一值确定。在各种实施例中,UE还可以例如经由PDCCH接收用于提供相同TB的最大数量的PSSCH发射的配置。

[0292] 在各种实施例中,UE可以例如从BS接收提供第一DCI格式的第一PDCCH和提供第二DCI格式的第二PDCCH。DCI格式使用不同的无线电接入技术(RAT)来调度PSSCH发射。例如,

第一DCI格式提供用于根据NR RAT来调度PSSCH发射中的至少第一PSSCH发射的信息,并且第二DCI格式提供用于根据LTE RAT来调度PSSCH发射中的至少第二PSSCH发射的信息。在一个示例中,第一DCI格式和第二DCI格式具有相同的大小,并且第一DCI格式或第二DCI格式中的任一者包括预先确定的值为0的一定数量的位。第一DCI格式包括一定数量的CRC位,并且第二DCI格式包括相同数量的CRC位。第一DCI格式的CRC位可以被第一RNTI位加扰,并且第二DCI格式的CRC可以被第二RNTI位加扰

[0293] 此后,UE接收到PSFCH(操作3110)。例如,从接收到PSCCH/PSSCH的其他UE发射PSFCH。PSFCH接收映射到相应的PSSCH发射。例如,每个PSFCH接收是响应于PSSCH发射。

[0294] UE然后分别根据PSFCH接收来生成HARQ-ACK信息的值(操作3115)。例如,在操作3115中,UE生成每PSFCH接收一个HARQ-ACK信息位。每个HARQ-ACK信息位具有与PSSCH接收中的TB的解码结果相对于的值。另外地,UE基于对应的PSSCH发射而将来自PSFCH接收的HARQ-ACK信息位确定相关联。UE还可以确定没有接收到与PSSCH发射中的一个或多个相对应的PSFCH。然后,UE生成具有NACK值的HARQ-ACK信息位,从而指示对应的PSSCH发射中的TB未被其他UE接收到。

[0295] UE然后生成HARQ-ACK码字,所述HARQ-ACK码字包括按预先确定的顺序布置的HARQ-ACK信息位的值(操作3120)。例如,在操作3120中,预先确定的顺序可以是对应PSSCH发射按时间的升序,或者预先确定的顺序可以是具有DCI格式的PDCCH接收的升序,所述DCI格式调度用于如由UE按时间接收到的相应PSSCH发射的资源。

[0296] 此后,UE在PUCCH中例如向BS发射所生成的HARQ-ACK码字(操作3125)。

[0297] 以上流程图示出了可以根据本公开的原理实施的方法3100的示例,并且可以对流图中示出的方法3100进行各种改变。例如,尽管示出为一系列步骤,但是每个附图中的各个步骤可以重叠、并行发生、以不同次序发生或多次发生。在另一个示例中,步骤可以被省略或由其他步骤替换。在其他示例中,对应和互补的方法可以由其他UE 118和BS 102执行。

[0298] 尽管已经通过示例实施例描述了本公开,但所属领域的技术人员可以建议各种改变和修改。意图是本公开涵盖落入所附权利要求的范围内的此类改变和修改。

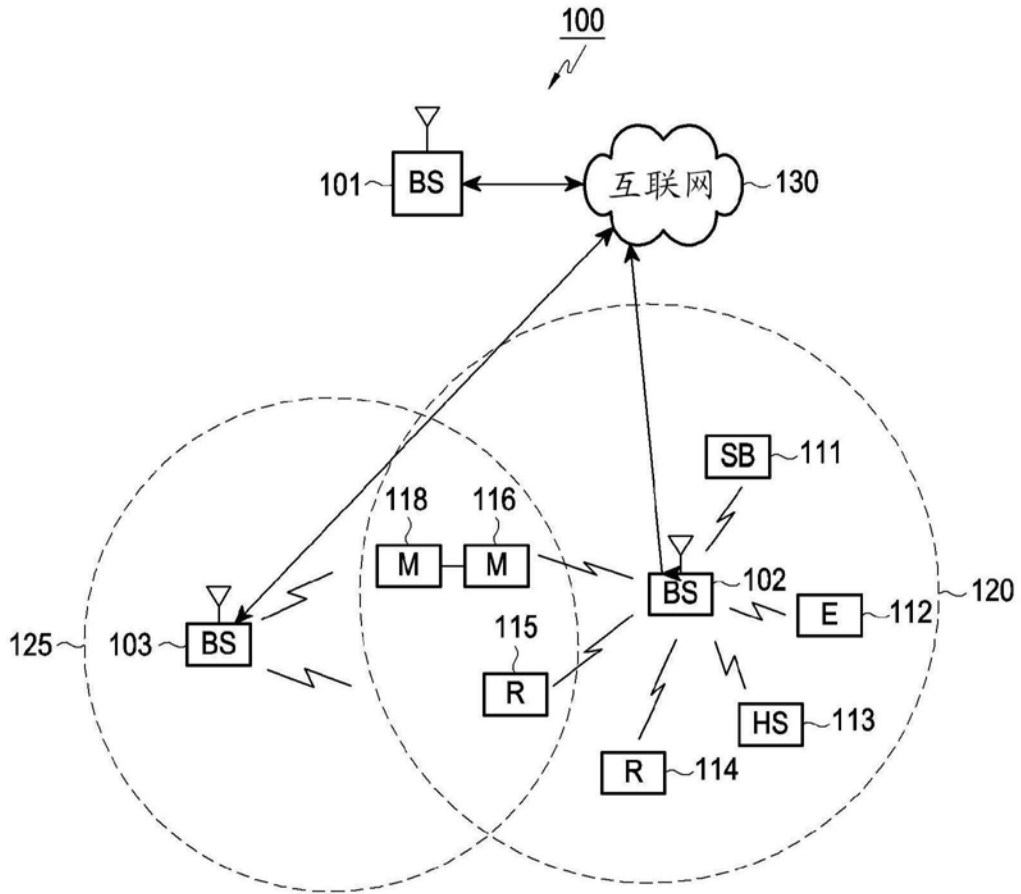


图1

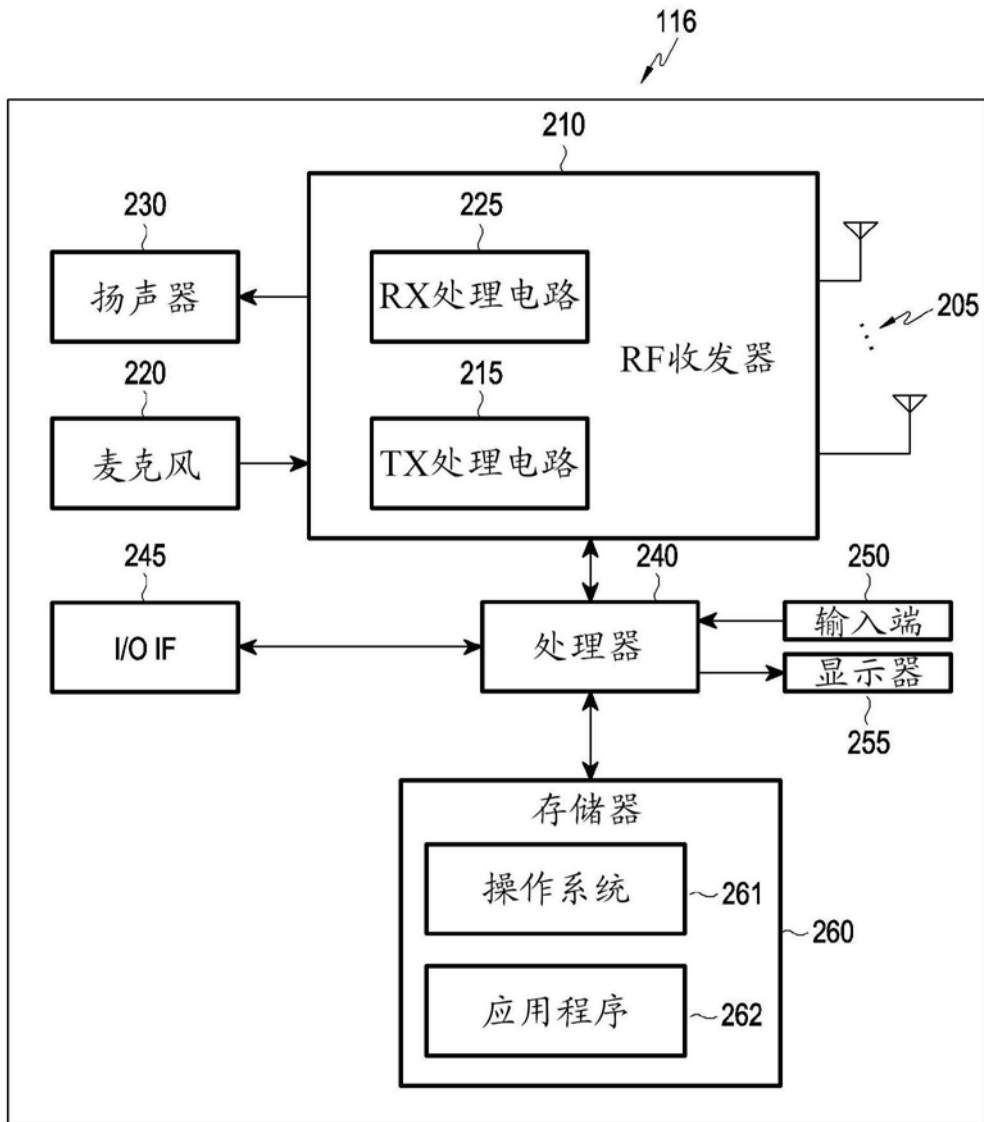


图2

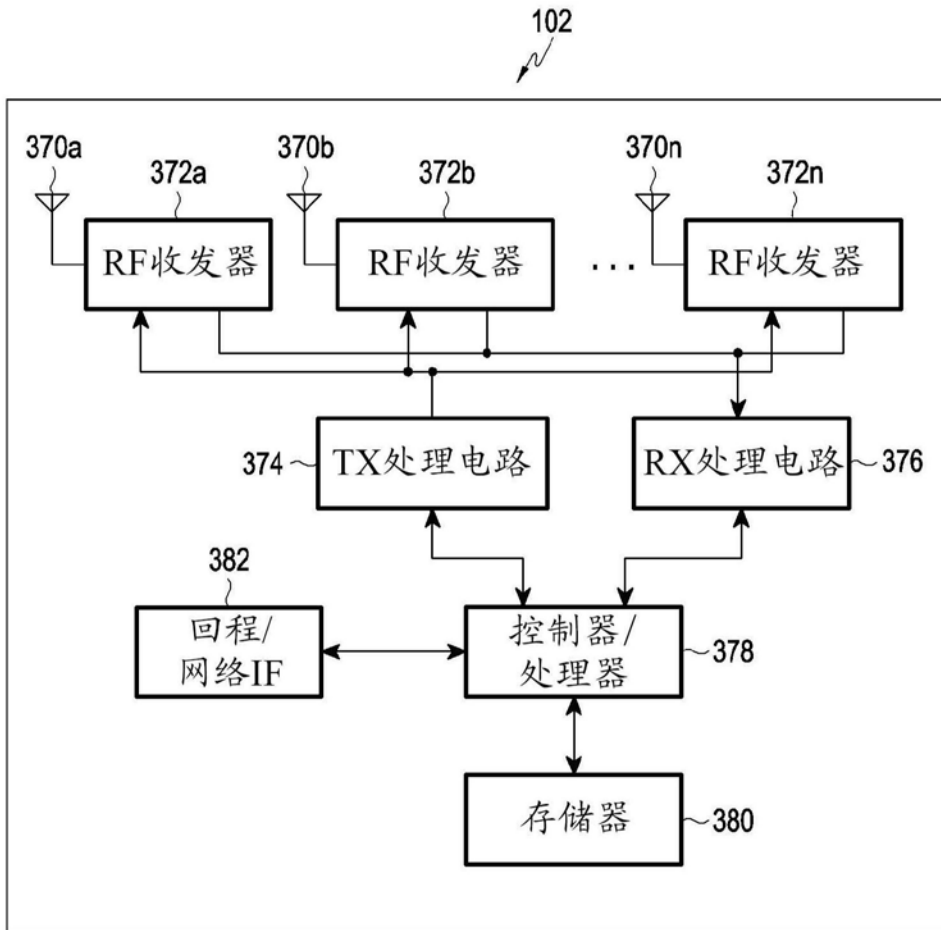


图3

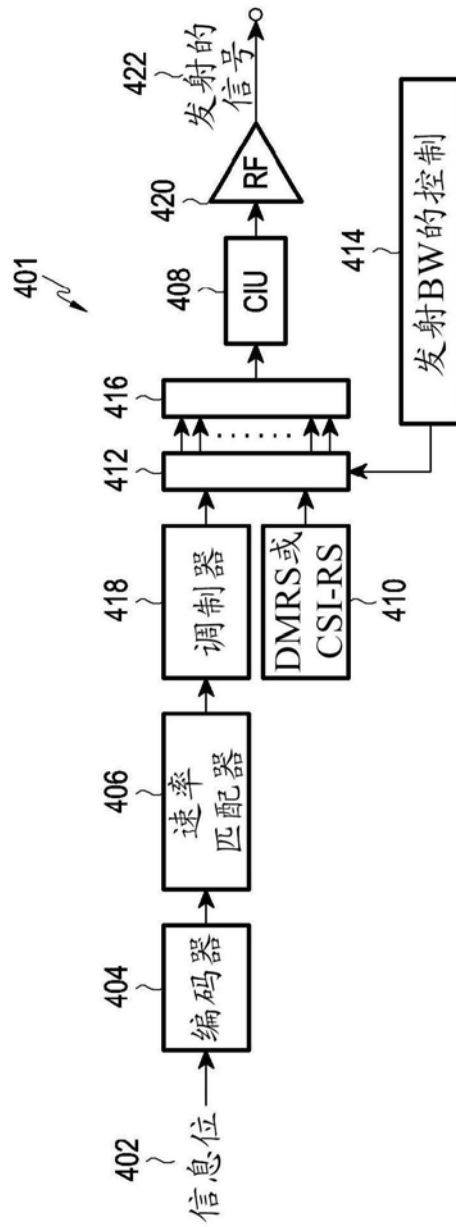


图4A

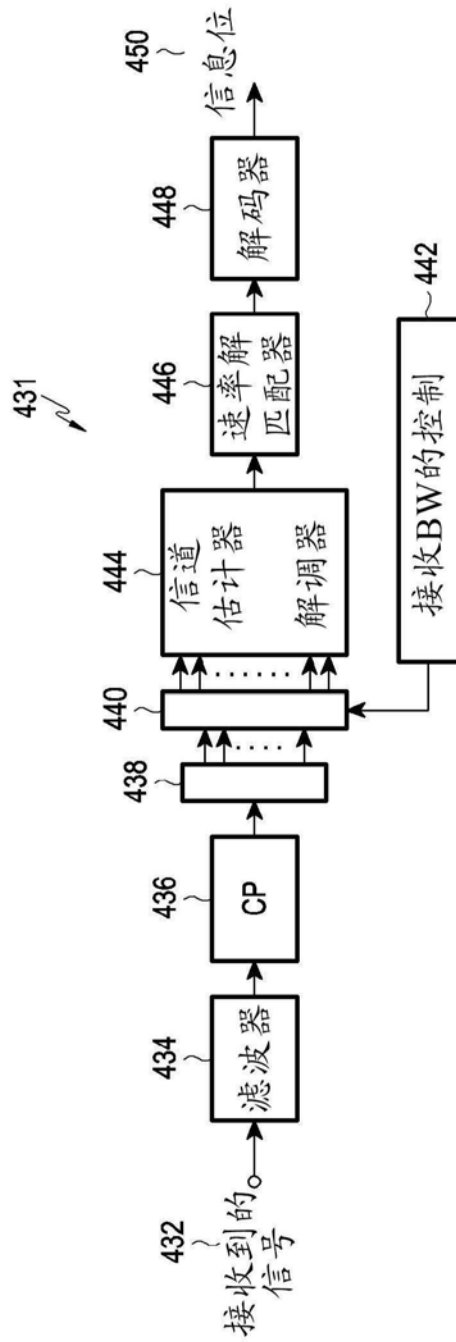


图4B

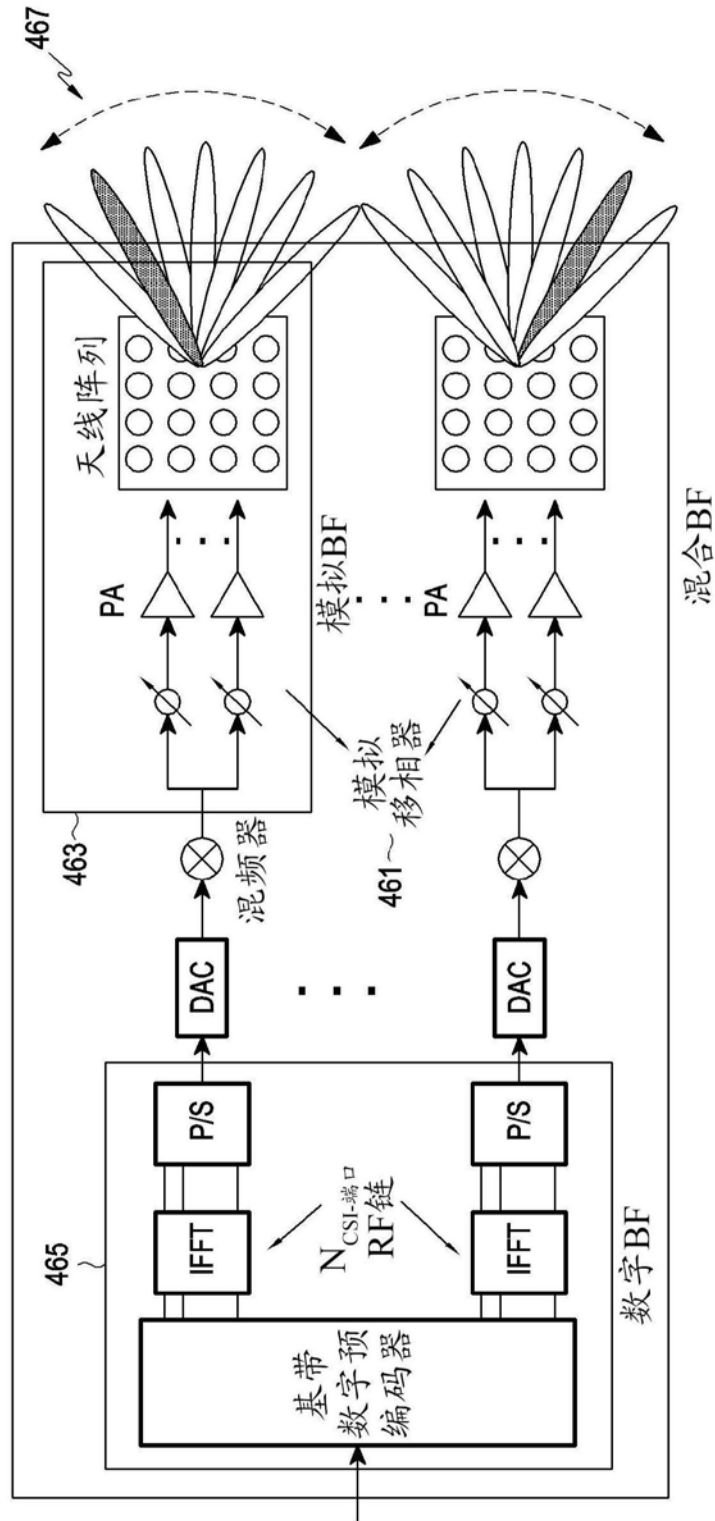


图4C

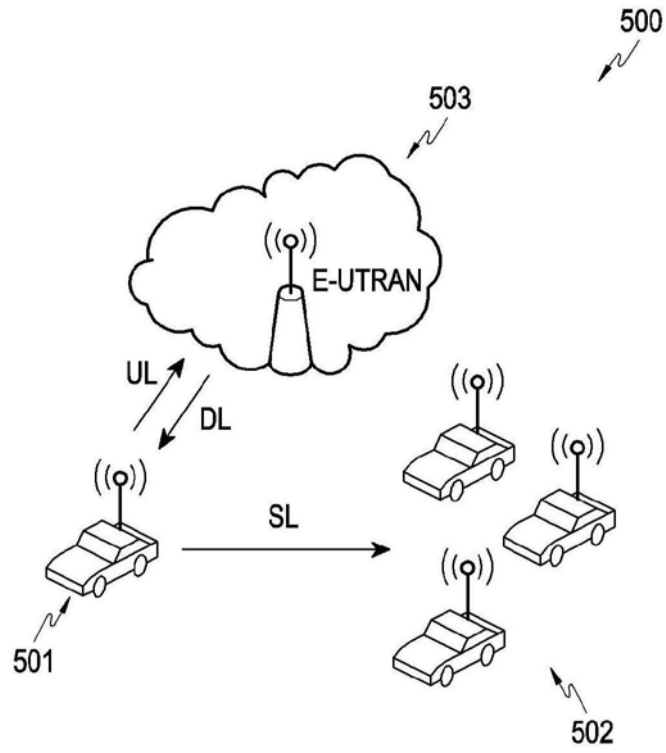


图5

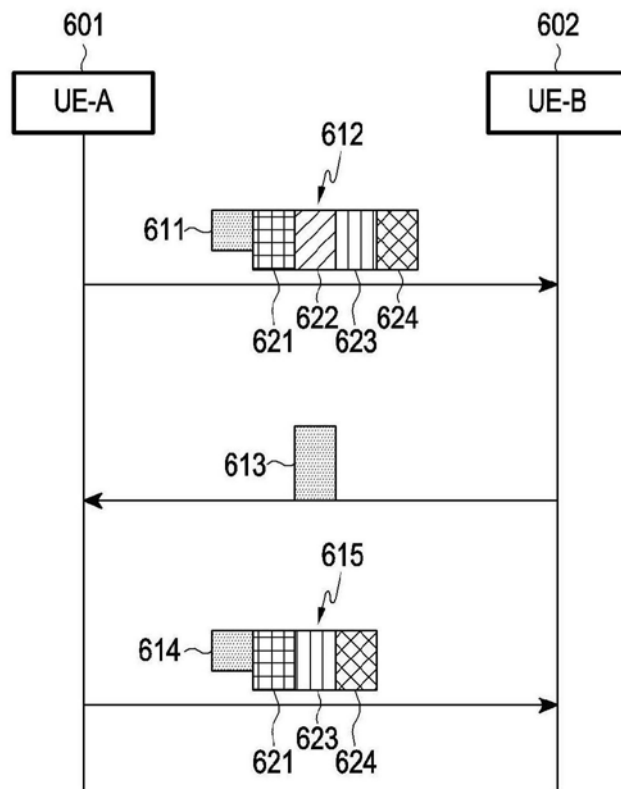


图6

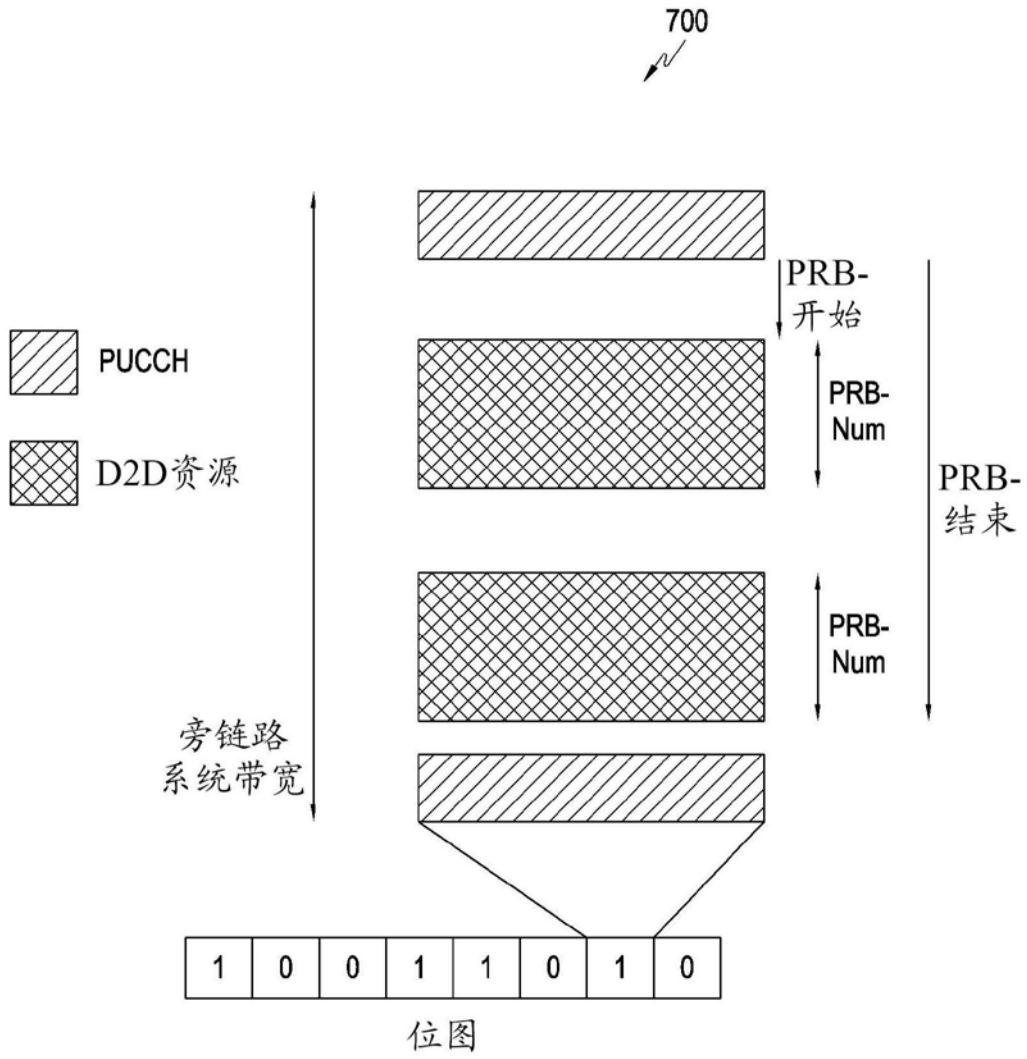


图7

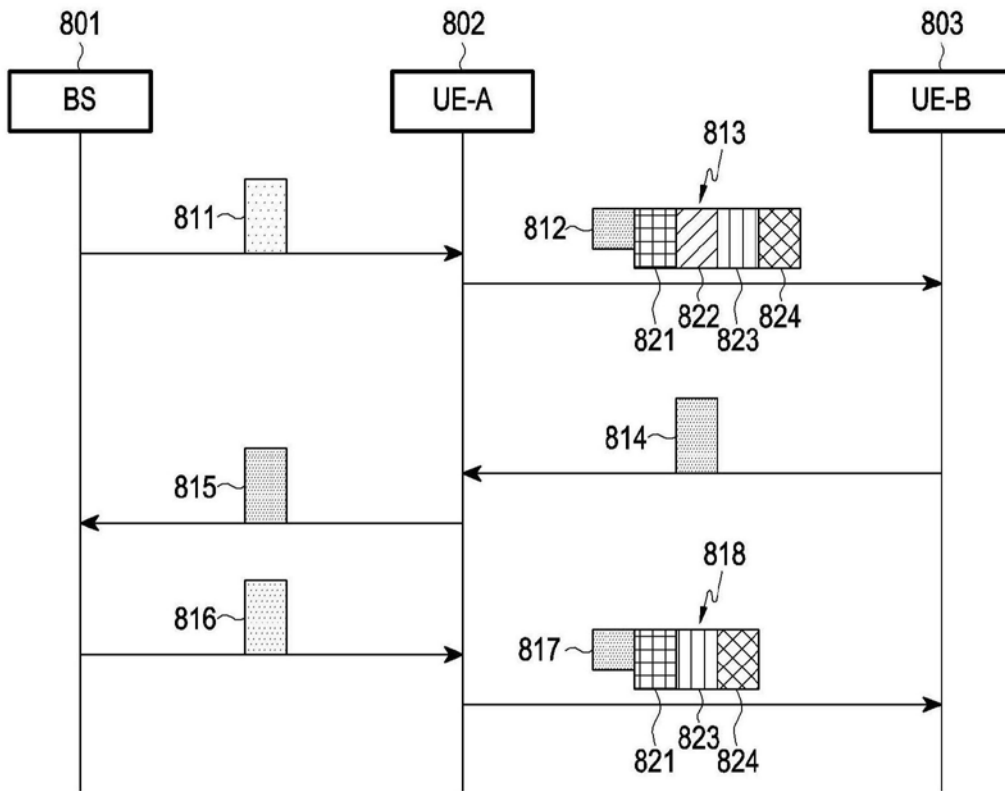


图8

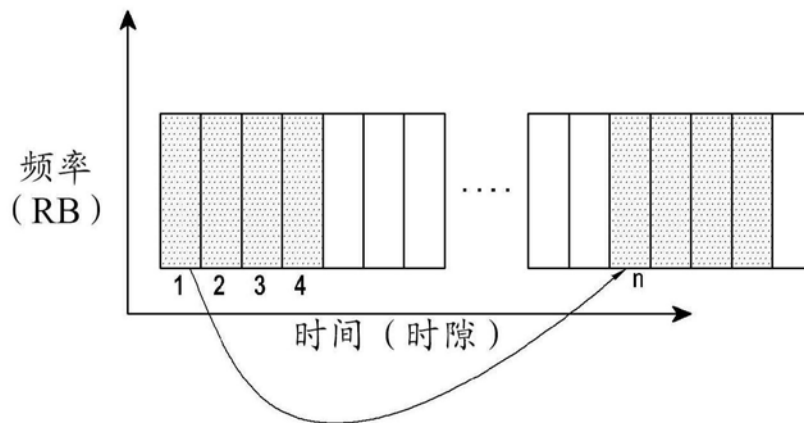


图9

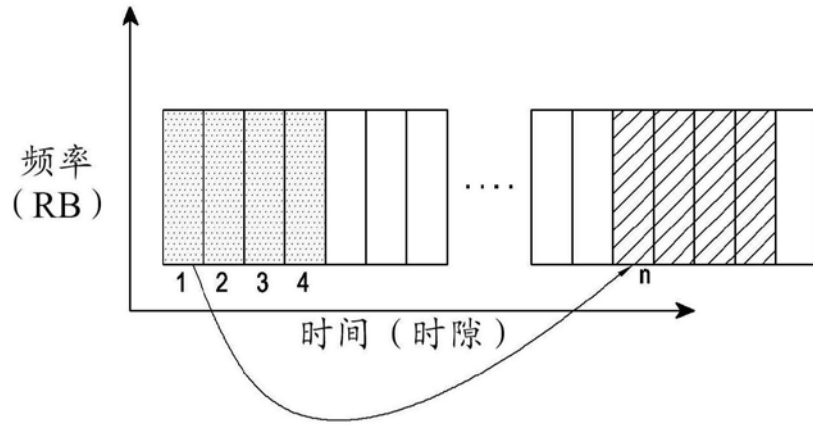


图10

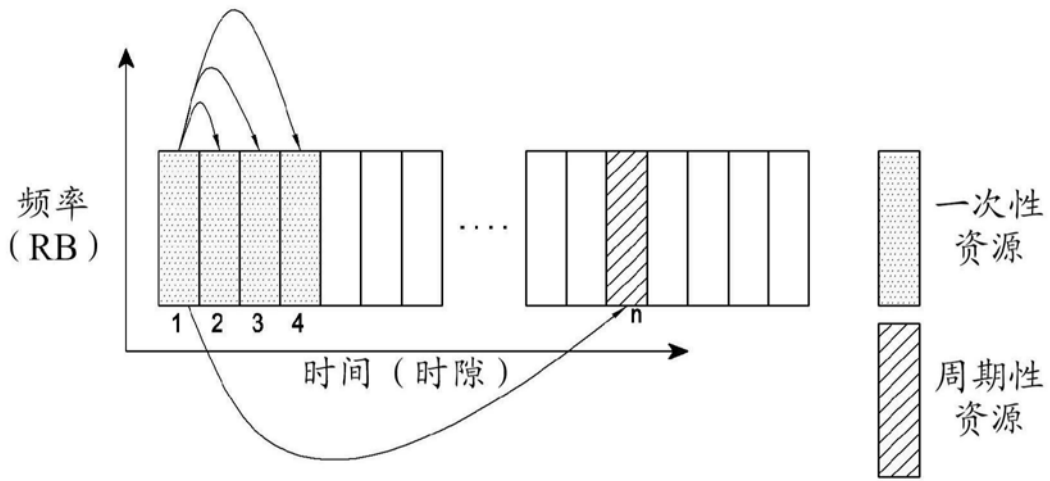


图11

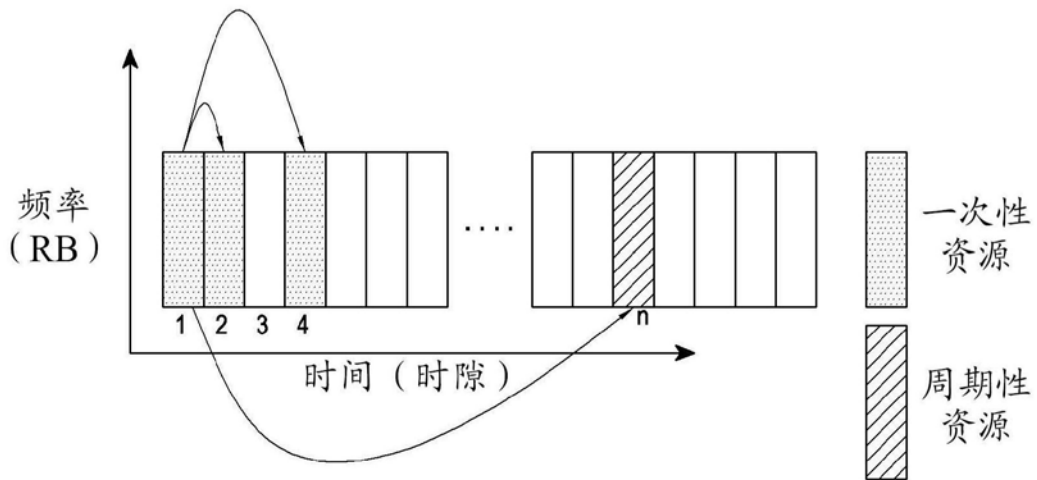


图12

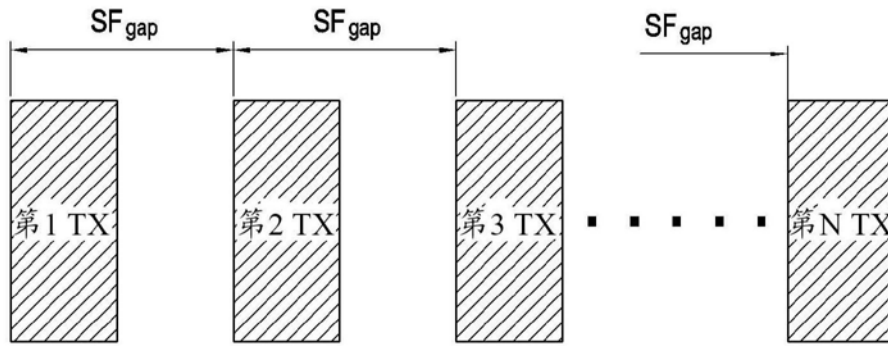


图13

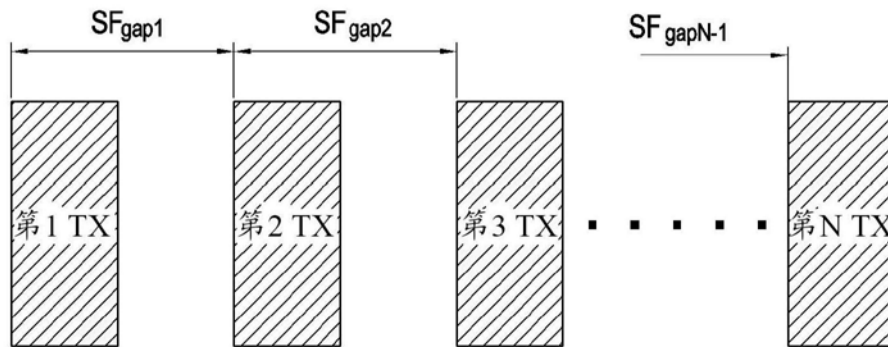


图14

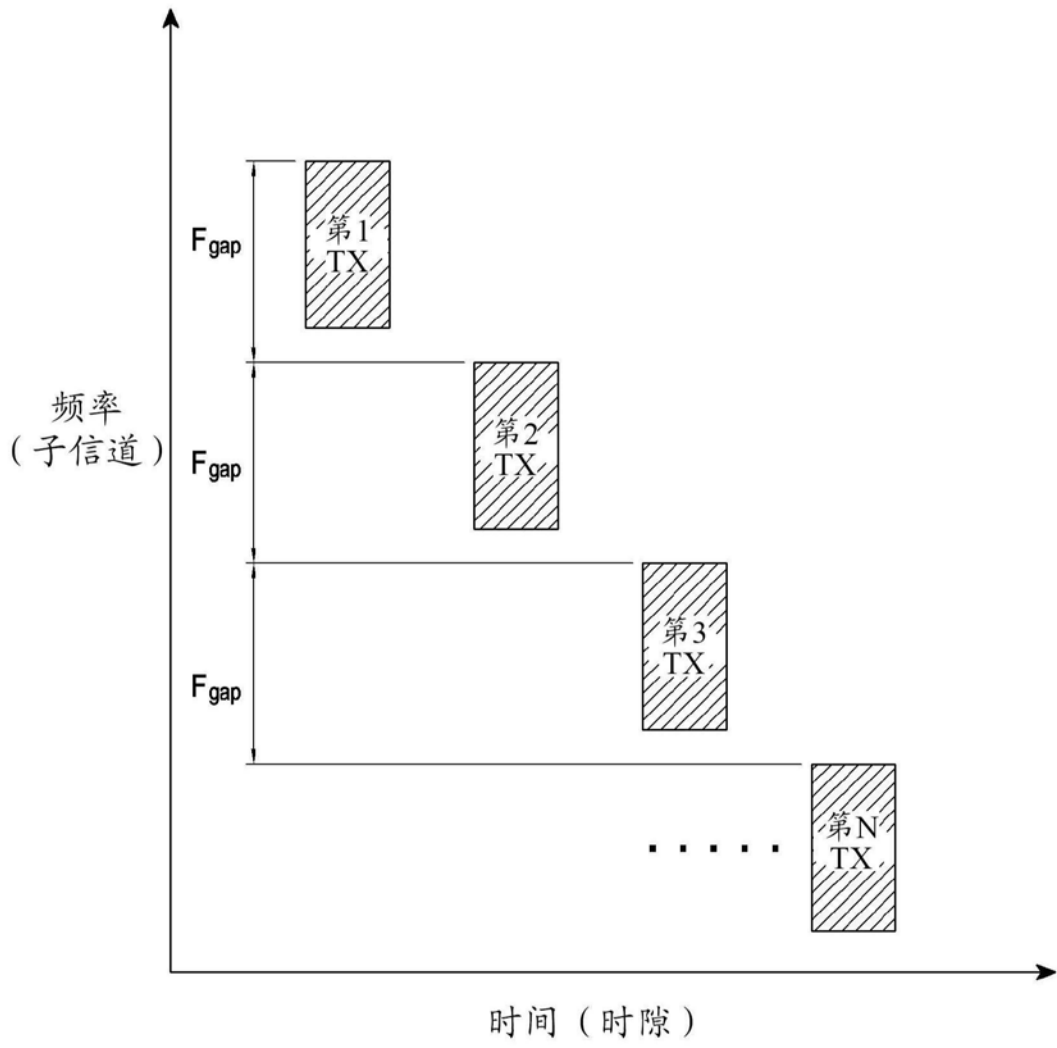


图15

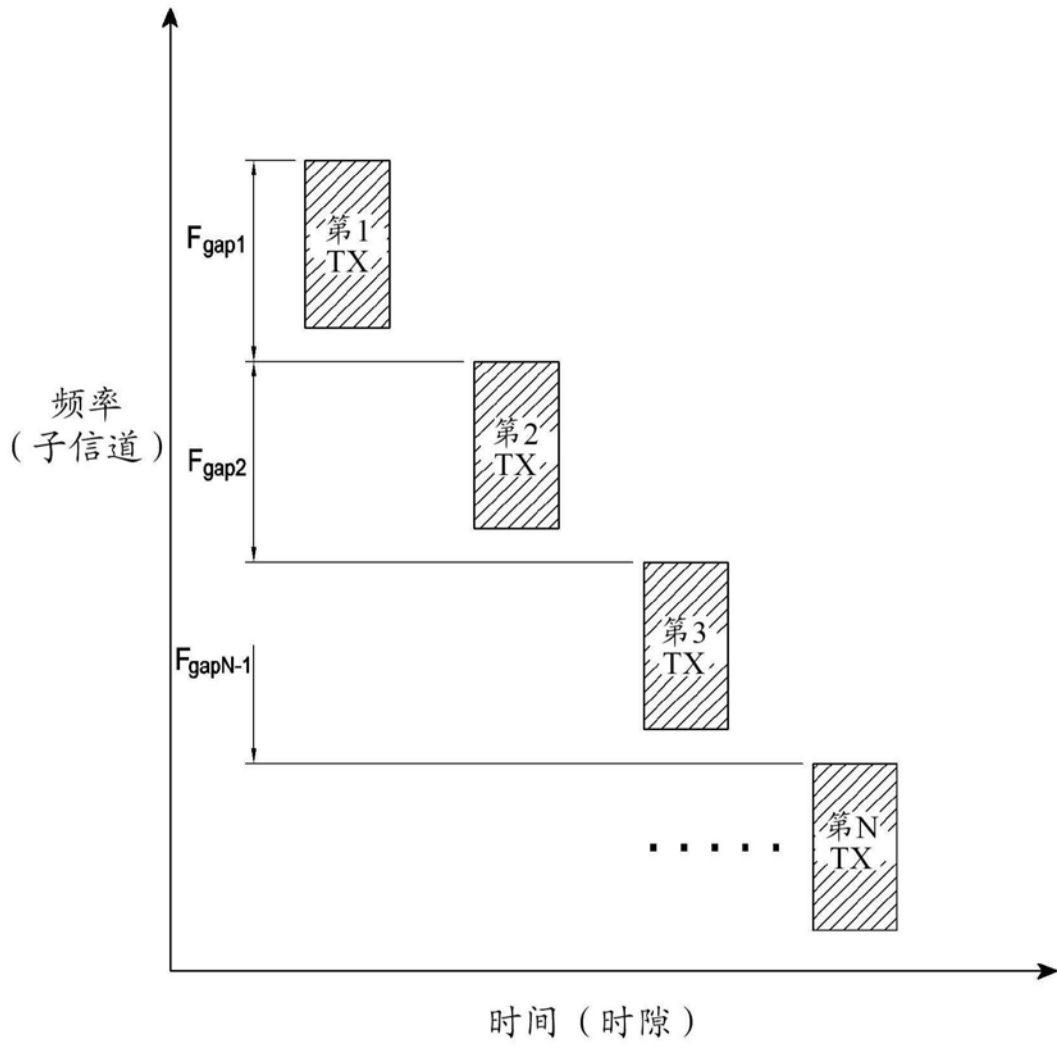


图16

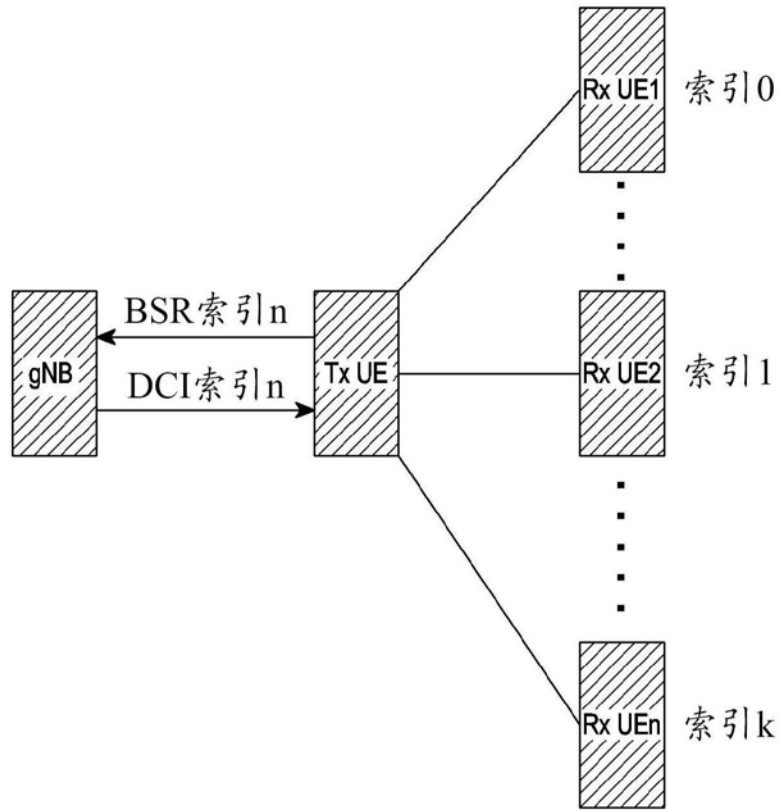


图17

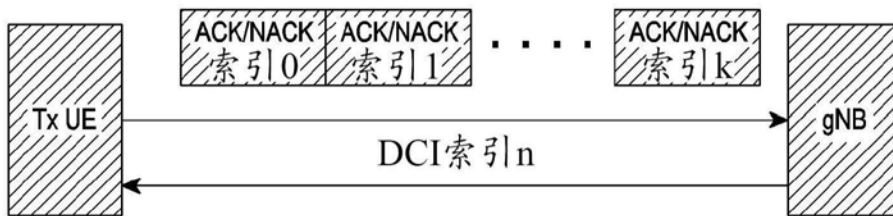


图18

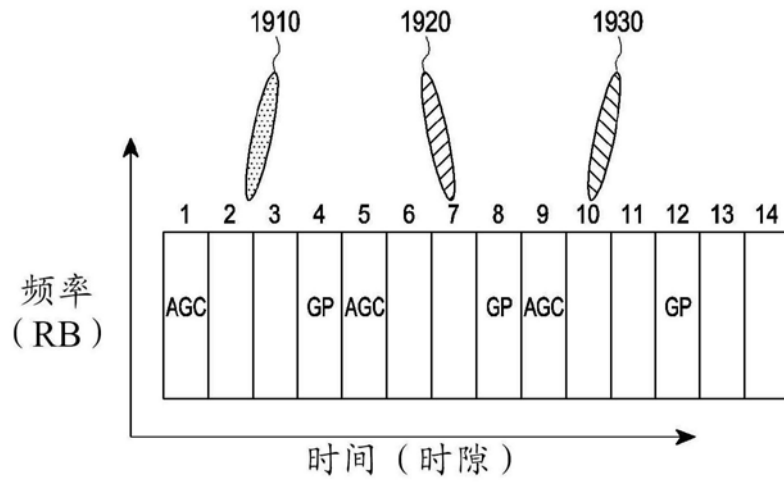


图19

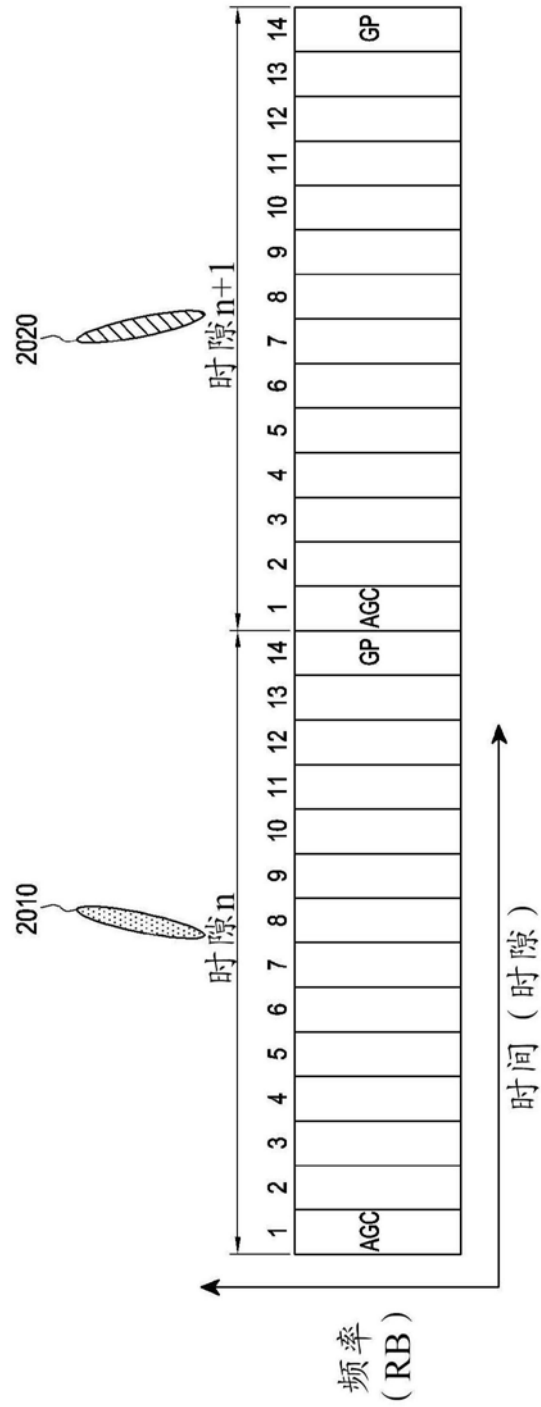


图20

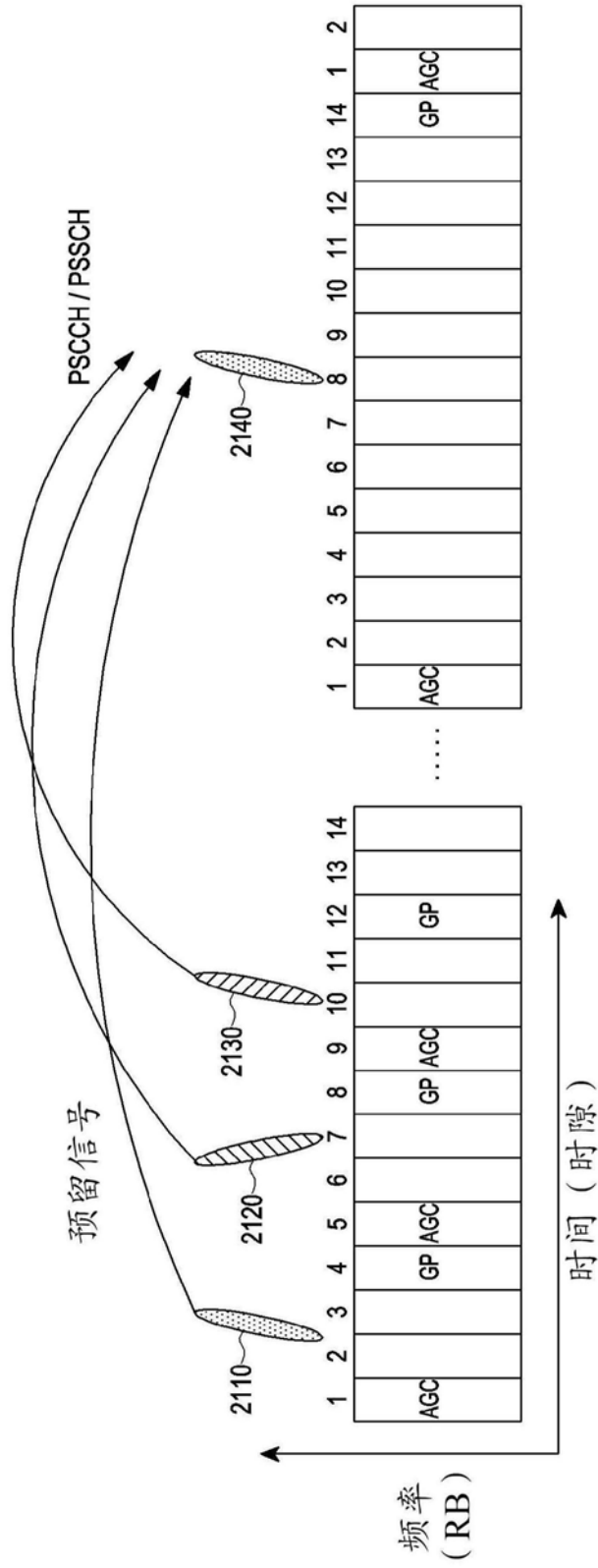


图21

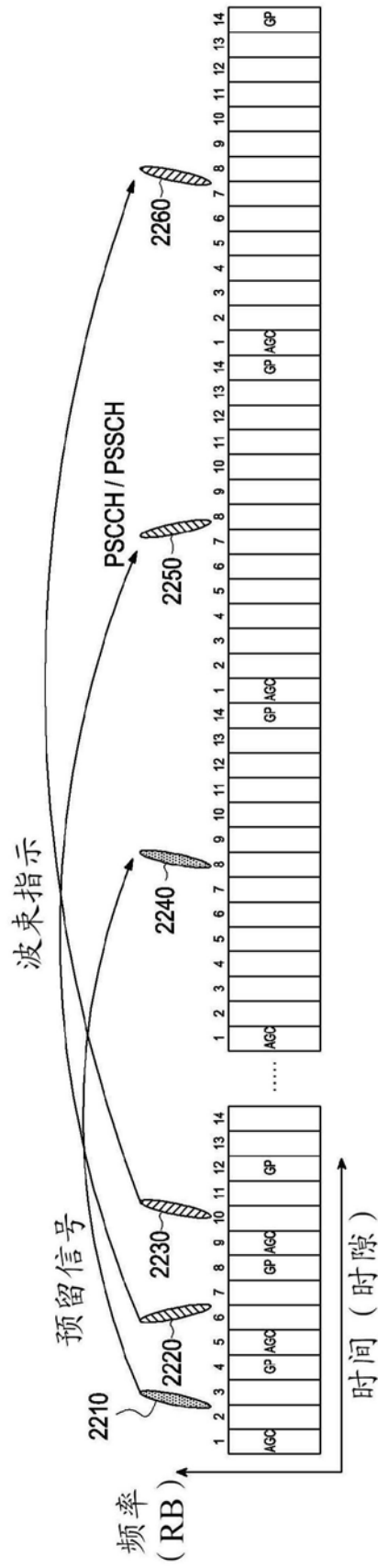


图22

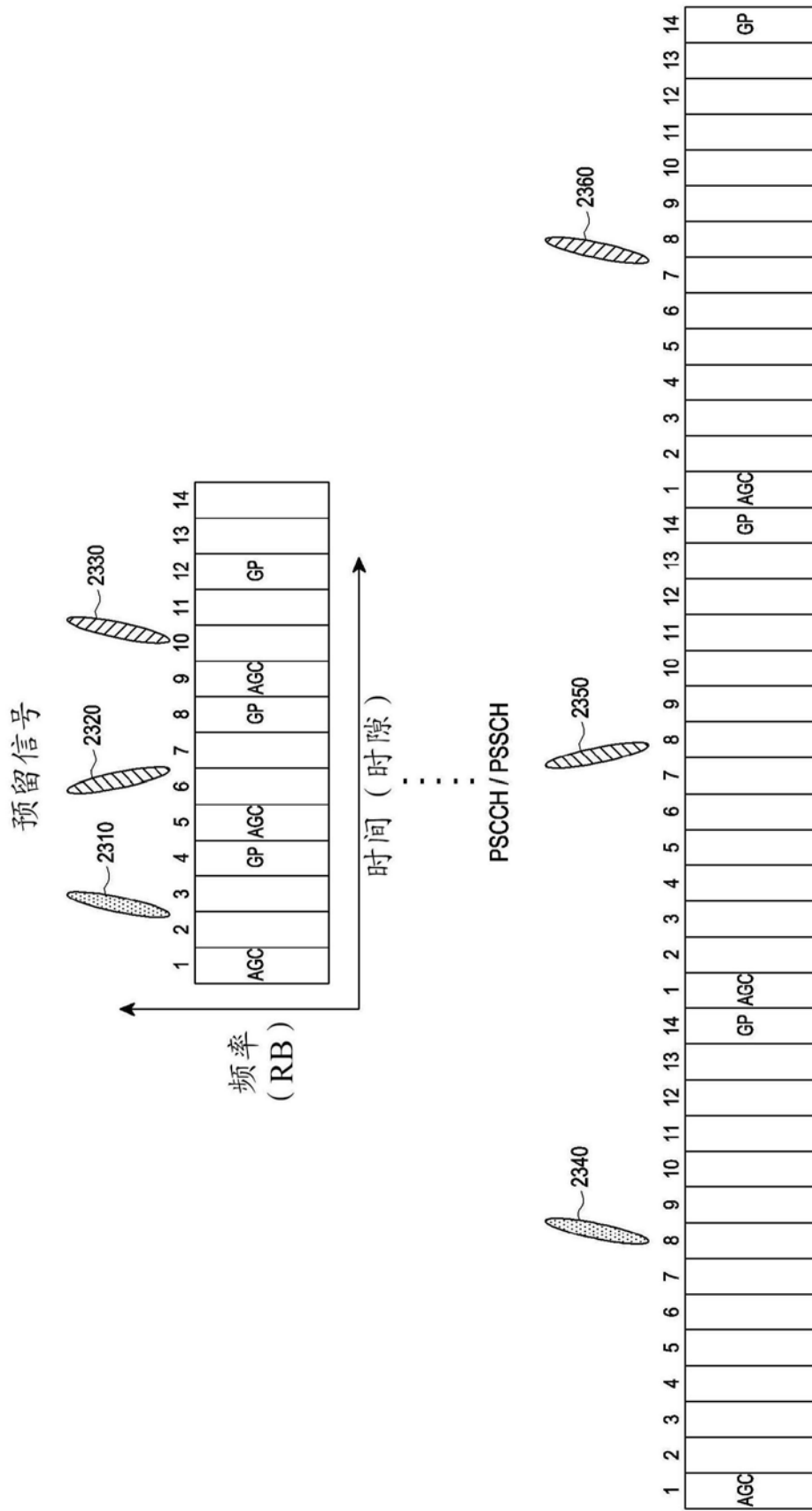


图23

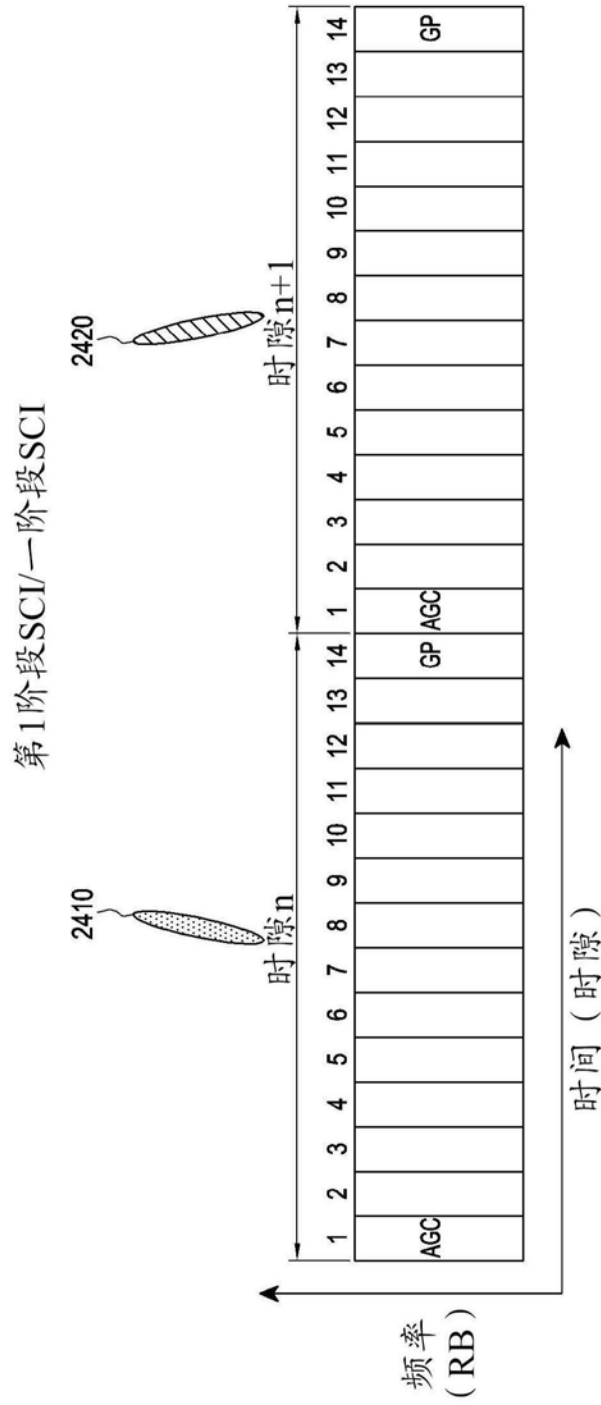


图24

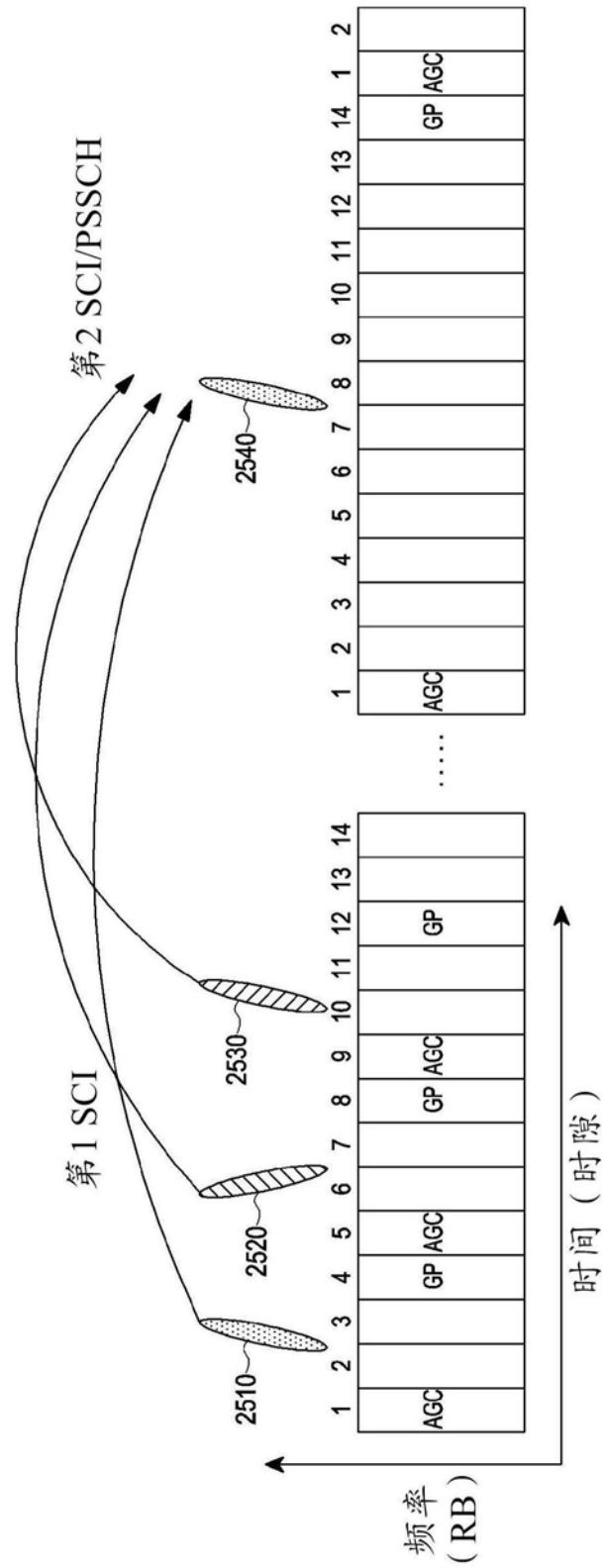


图25

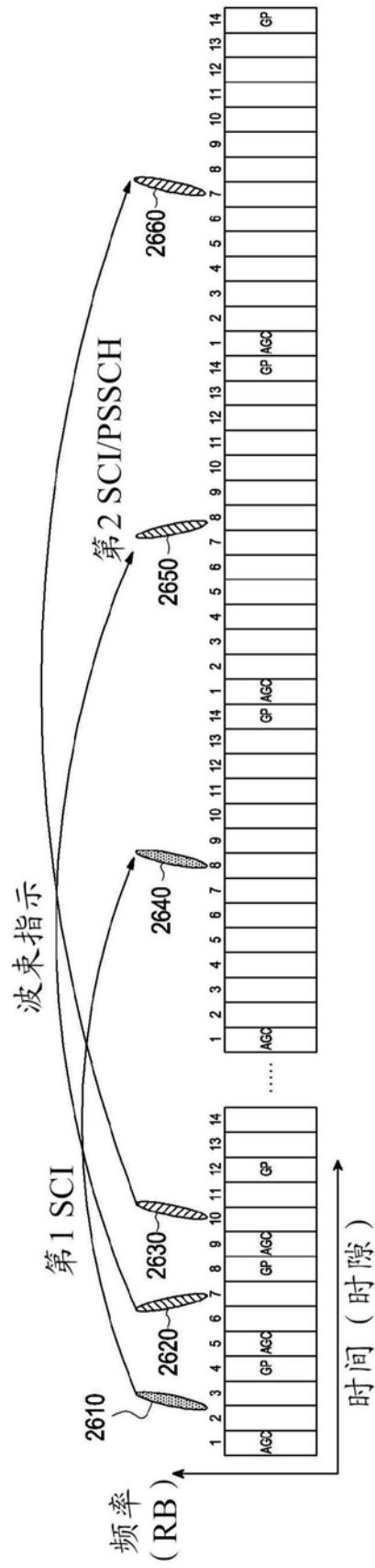


图26

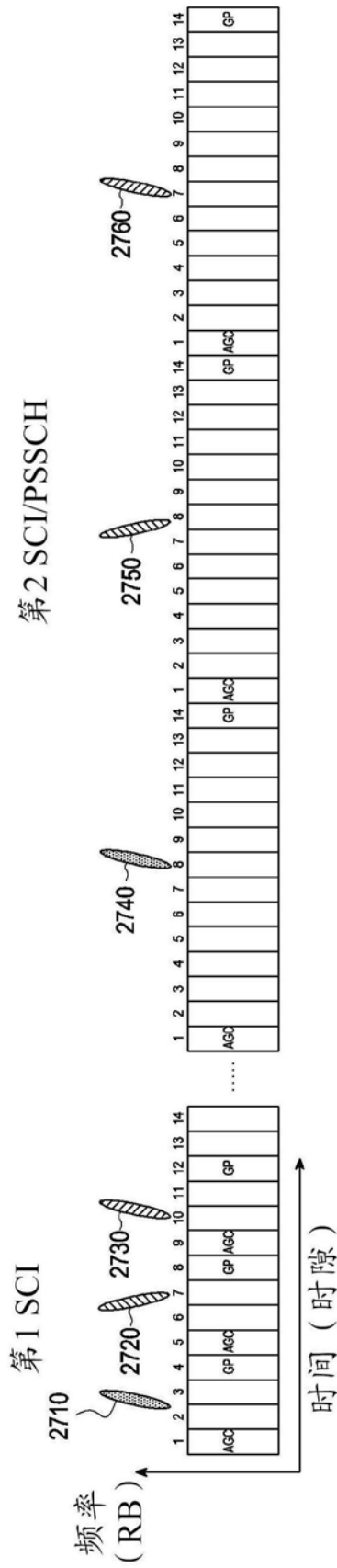


图27

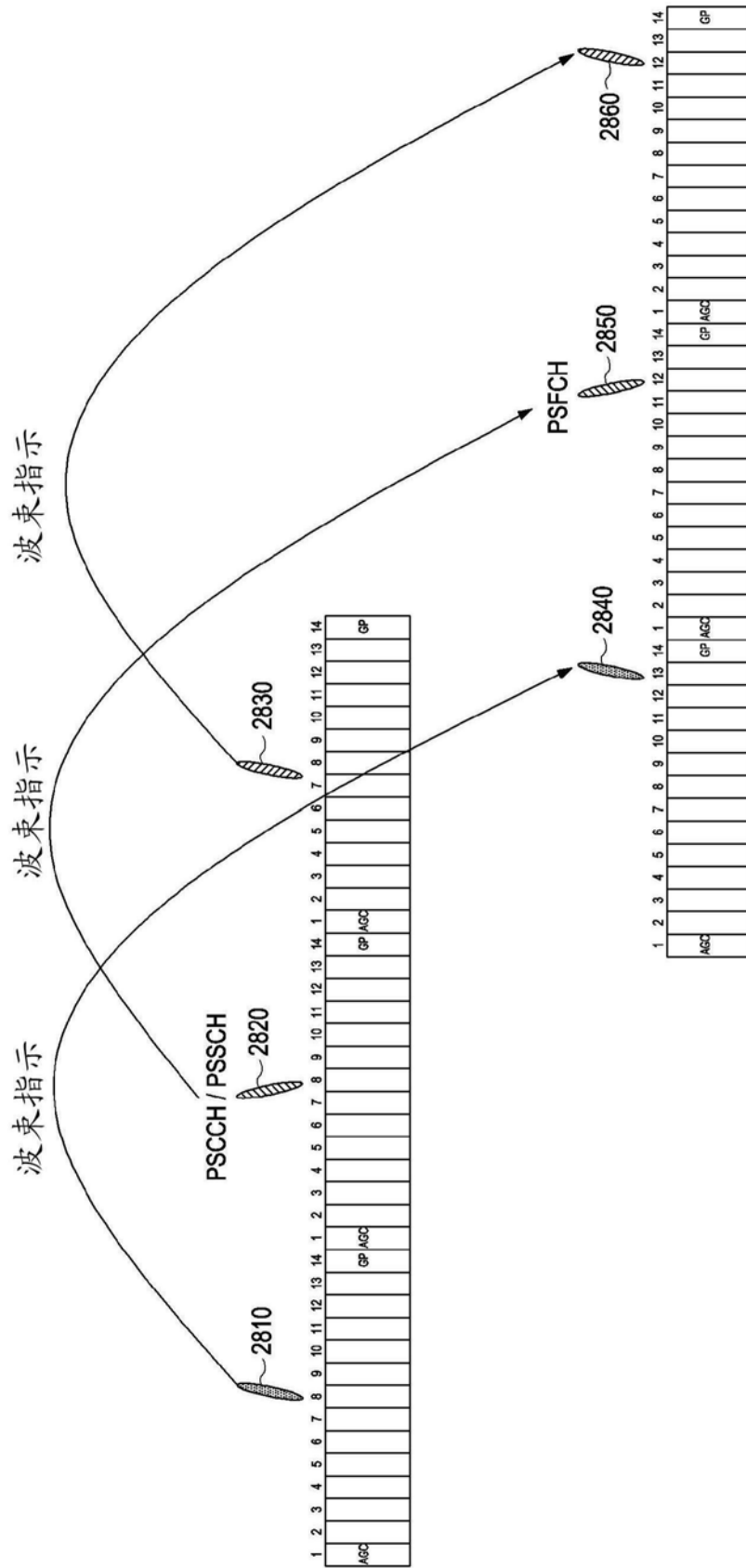


图28

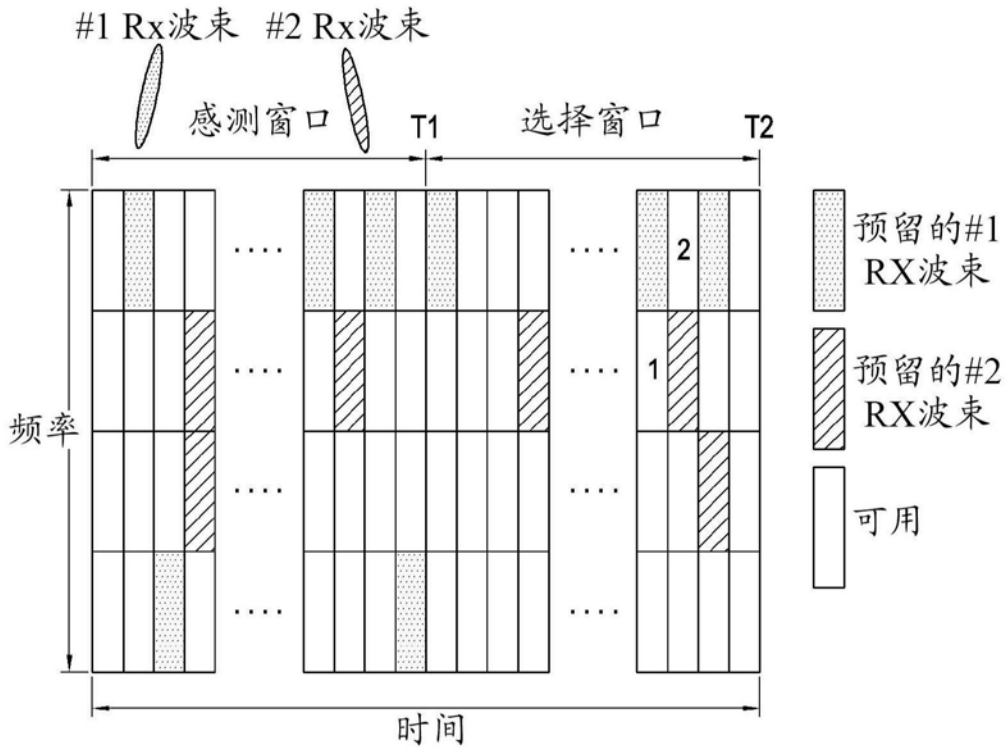


图29

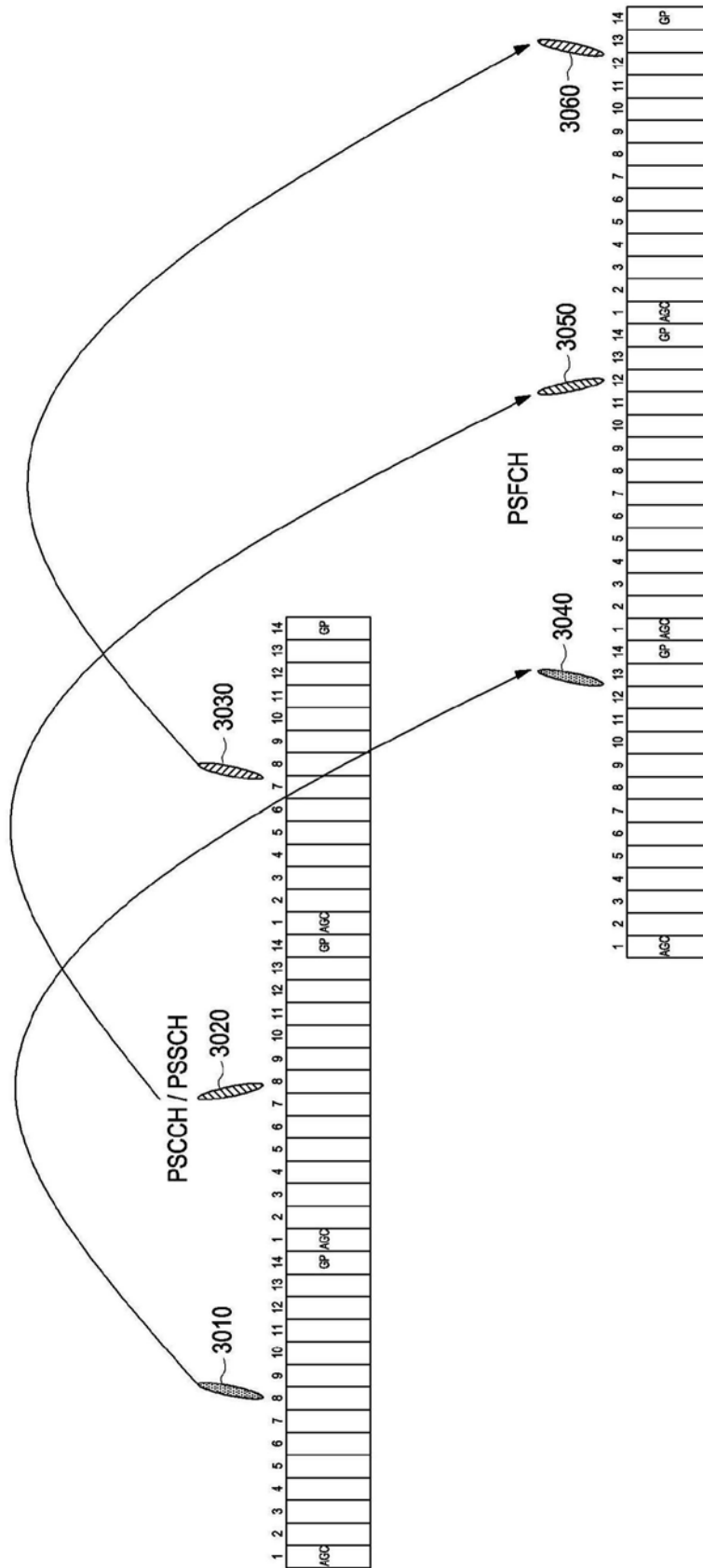


图30

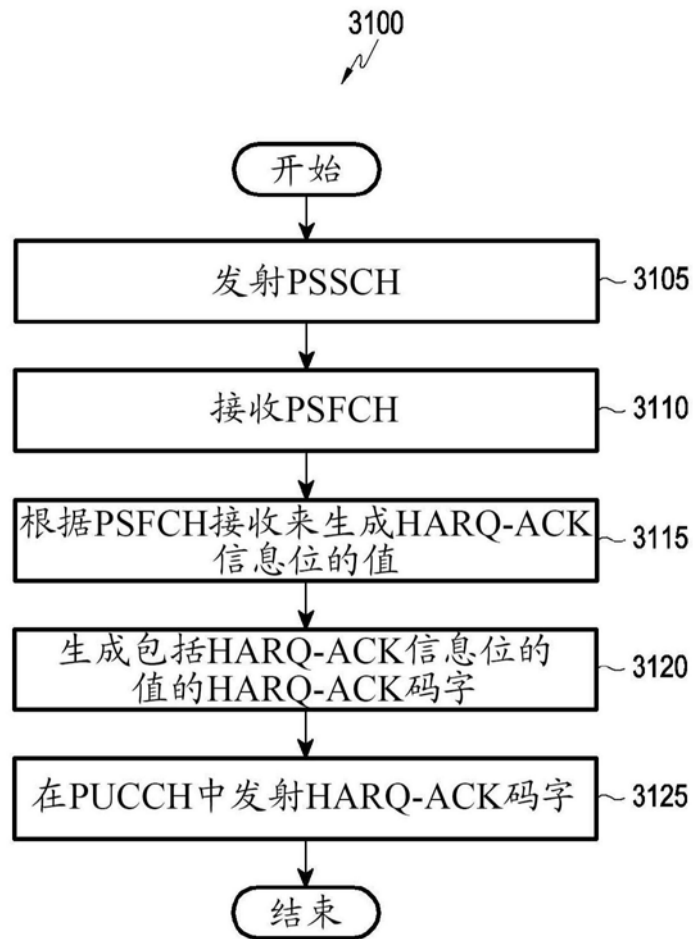


图31