



(21) 申请号 201880095257.6

(22) 申请日 2018.11.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112385252 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.12.30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2018/113523 2018.11.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/087465 EN 2020.05.07

(73) 专利权人 松下电器(美国)知识产权公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 王立磊 铃木秀俊

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 安之斐

(51) Int.Cl.

H04W 4/46 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2018048446 A1, 2018.02.15

WO 2018012424 A1, 2018.01.18

MediaTek Inc.. "On NR V2X physical channel design issues\_final". 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94 R1-1808280. 2018, 正文第2-3节, 图2.

审查员 蒋蓉

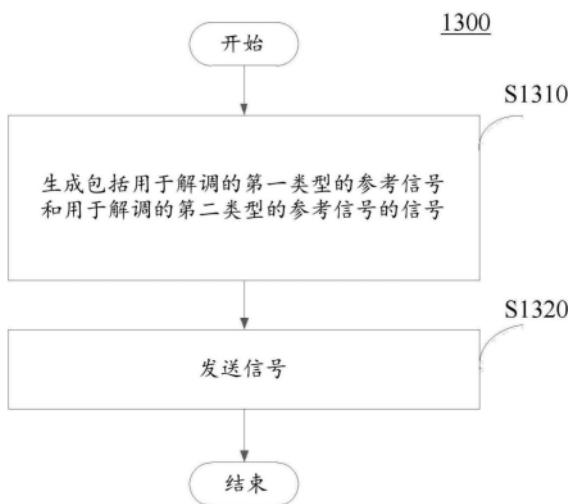
权利要求书2页 说明书15页 附图14页

(54) 发明名称

发送设备、接收设备及其方法

(57) 摘要

提供了一种发送设备、接收设备及其方法。该发送设备包括：电路，其生成包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号；以及发送器，其发送信号，其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源，并且用于解调的第二类型的参考信号被映射到第二资源，用于解调的第一类型的参考信号被用于第一物理控制信道，并且用于解调的第二类型的参考信号被用于第二物理控制信道；或者用于解调的第一类型的参考信号用于PSCCH，并且用于解调的第二类型的参考信号用于PSSCH。



1.一种通信设备,包括:

电路,其生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;和

发送器,其在时隙内发送所述信号,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短,并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

2.根据权利要求1的通信设备,所述第一参考信号的序列不同于所述第二参考信号的序列。

3.根据权利要求1所述的通信设备,所述PSCCH和所述PSSCH的映射从相同的符号开始,并且所述PSCCH和所述PSSCH的映射在不同的符号处结束。

4.根据权利要求1所述的通信设备,用于所述PSSCH的符号长度比所述PSCCH的符号长度长。

5.根据权利要求1所述的通信设备,一个或多个重复信号在所述PSCCH和所述PSSCH之前的符号中发送。

6.根据权利要求1所述的通信设备,前导码在所述PSCCH和所述PSSCH之前的符号中发送,所述前导码的持续时间与所述PSCCH和所述PSSCH的一个符号的持续时间相同。

7.根据权利要求1所述的通信设备,天线端口的数量在所述PSSCH和所述PSCCH之间不同。

8.一种通信方法,包括:

生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及

在时隙内发送所述信号,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短,并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

9.根据权利要求8所述的通信方法,所述第一参考信号的序列不同于所述第二参考信号的序列。

10.根据权利要求8所述的通信方法,所述PSCCH和所述PSSCH的映射从相同的符号开始,并且所述PSCCH和所述PSSCH的映射在不同的符号处结束。

11.根据权利要求8所述的通信方法,用于所述PSSCH的符号长度比所述PSCCH的符号长度长。

12.根据权利要求8所述的通信方法,一个或多个重复信号在所述PSCCH和所述PSSCH之前的符号中发送。

13.根据权利要求8所述的通信方法,前导码在所述PSCCH和所述PSSCH之前的符号中发送,所述前导码的持续时间与所述PSCCH和所述PSSCH的一个符号的持续时间相同。

14.根据权利要求8所述的通信方法,天线端口的数量在所述PSSCH和所述PSCCH之间不

同。

15. 一种通信设备, 包括:

接收器, 其在时隙内接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号; 和

电路, 其基于所述第一参考信号和所述第二参考信号来解调所述PSSCH和所述PSCCH,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源, 并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短, 并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

16. 一种通信方法, 包括:

在时隙内接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号; 和

基于所述第一参考信号和所述第二参考信号解调所述PSSCH和所述PSCCH,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源, 并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短, 并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

17. 一种集成电路, 包括:

电路, 控制:

生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号; 以及

在时隙内发送所述信号,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源, 并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短, 并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

18. 一种集成电路, 包括:

电路, 控制:

在时隙内接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号; 以及

基于所述第一参考信号和所述第二参考信号解调所述PSSCH和所述PSCCH,

其中用于解调的所述第一参考信号被映射到第一资源, 并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,

其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短, 并且所述PSSCH与所述PSCCH通过频分复用FDM方式被复用。

## 发送设备、接收设备及其方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及无线通信领域,并且具体地,涉及与用新无线电 (NR) 中使用的解调的参考信号相关的发送设备、接收设备及其方法。

### 背景技术

[0002] 5G已被设想为扩展和支持与各代当前移动网络相关的各种使用场景和应用,其中超可靠低等待时间通信 (URLLC) 场景已成为关键问题之一。在NR标准3GPP版本15中,已经为上行链路指定了URLLC上的基本功能性。

[0003] 另一方面,对于基于NR侧行链路的车辆到一切 (V2X),正在讨论物理侧行链路控制信道 (PSCCH) 和物理侧行链路共享信道 (PSSCH) 的复用。

### 发明内容

[0004] 一个非限制性和示例性实施例有助于用于在NR URLLC场景和NR V2X侧行链路场景中使用的解调的参考信号的共同设计。

[0005] 在本公开的一个一般方面,提供了一种通信设备,包括:电路,其生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及发送器,其在时隙内发送信号,其中所述第一参考信号被映射到第一资源,并且所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0006] 在本公开的另一个一般方面,提供了一种通信设备,包括:接收器,其在时隙内接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及电路,其基于所述第一参考信号和所述第二参考信号解调所述PSSCH和所述PSCCH,其中所述第一参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0007] 在本公开的另一个一般方面,提供了一种通信方法,包括:生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及在时隙内发送信号,其中,所述第一参考信号映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0008] 在本公开的另一个一般方面,提供了一种通信方法,包括:接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及基于所述第一参考信号和所述第二参考信号解调所述PSSCH和所述PSCCH,其中,所述第一参考信号映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0009] 在本公开的另一个一般方面,提供了一种集成电路,包括:电路,控制:生成包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及在时隙内发送所述信号,其中所述第一参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0010] 在本公开的另一个一般方面,提供了一种集成电路,包括:电路,控制:在时隙内接收包括用于物理侧行链路控制信道PSCCH的第一参考信号和用于物理侧行链路共享信道PSSCH的第二参考信号的信号;以及基于所述第一参考信号和所述第二参考信号解调所述PSSCH和所述PSCCH,其中所述第一参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的所述第二参考信号被映射到不同于所述第一资源的第二资源,其中所述第一参考信号之间的时间间隔比所述第二参考信号之间的时间间隔短。

[0011] 应当注意,一般或特定实施例可以实现为系统、方法、集成电路、计算机程序、存储介质或它们的任意选择性组合。

[0012] 从说明书和附图中,所公开的实施例的其他益处和优点将变得明显。益处和/或优点可以通过说明书和附图的各种实施例和特征单独获得,为了获得一个或多个这样的益处和/或优点,不需要全部提供这些实施例和特征。

## 附图说明

[0013] 结合附图,从以下描述和所附权利要求中,本公开的前述和其他特征将变得更加明显。应当理解,这些附图仅描绘了根据本公开的几个实施例,因此,不应被认为是对其范围的限制,将通过使用附图以额外的具体和细节来描述本公开,其中:

[0014] 图1示出了根据本公开的实施例的发送设备的框图;

[0015] 图2A和2B示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR URLLC场景中的第一和第二类型的DMRS的示例性配置;

[0016] 图3示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR URLLC场景中的第一和第二类型的DMRS的另一示例性配置;

[0017] 图4示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR URLLC场景中的第一和第二类型的DMRS的又一示例性配置;

[0018] 图5A和5B示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的示例性配置;

[0019] 图6示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的另一示例性配置;

[0020] 图7示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的又一示例性配置;

[0021] 图8示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS又一示例性配置;

[0022] 图9A和9B示意性地示出了根据本公开的实施例的NR V2X侧行链路场景中前导码的示例性场景;

[0023] 图10示意性地示出了根据本公开的实施例的发送设备的详细框图;

- [0024] 图11示出了根据本公开的实施例的接收设备的框图；  
[0025] 图12示意性地示出了根据本公开的实施例的接收设备的详细框图；  
[0026] 图13示意性地示出了根据本公开的实施例的发送方法的流程图；和  
[0027] 图14示意性地示出了根据本公开的实施例的接收方法的流程图。

### 具体实施方式

[0028] 在下面的详细描述中,参考了构成其一部分的附图。在附图中,相似的符号通常标识相似的组件,除非上下文另有规定。将理解,本公开的各方面可以以多种不同的配置来布置、替换、组合和设计,所有这些都是明确预期的,并且构成本公开的一部分。

[0029] 在本公开的实施例中,提供了如图1所示的发送设备。图1示出了根据本公开的实施例的发送设备100的一部分的框图。

[0030] 如图1所示,发送设备100可以包括电路110和发送器120。应当注意,图1中公开的电路110和发送器120是示例性的,但不限于此。也就是说,发送设备100可以包括各种其他结构或功能元件、或者图1中所述元件的变型。例如,发送设备100可以进一步包括接收器。替代地,发送设备100可以包括收发器而不是发送器120。

[0031] 电路110可生成包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号,其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的第二类型的参考信号被映射到第二资源。用于解调的第一类型的参考信号可用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号可用于第二物理控制信道。替代地,用于解调的第一类型的参考信号可以用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于PSSCH。发送器120可以发送上述信号,包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号。

[0032] 例如,在以下详细描述中,以解调参考信号(DMRS)为例描述用于解调的参考信号。应当注意,尽管这里的实施例假设DMRS作为用于解调的参考信号,但是本公开不限于此。本公开的实施例也适用于用于解调的任何其他类型的参考信号。

[0033] 在实施例中,第一类型的DMRS可以比第二类型的DMRS映射到的第二资源更早地映射到第一资源。在一个示例中,第一类型的DMRS被映射在较早的符号中,并且第二类型的DMRS被映射在同一物理资源块(PRB)中的较晚的符号中。在另一个示例中,第一类型的DMRS被映射到较早的PRB,并且第二类型的DMRS被映射到较晚的PRB。应当注意,这两个示例是为了说明的目的,并且第一资源和第二资源可以根据设计要求以其他单位配置。

[0034] 在实施例中,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS。在一个示例中,在频域和时域中的至少一个中,第一类型的DMRS的密度大于第二类型的DMRS的密度。替代地,在频域和时域中的至少一个中,第一类型的DMRS的密度小于第二类型的DMRS的密度。在另一个示例中,在时域中,第一类型的DMRS的间隔比第二类型的DMRS的间隔长。替代地,在时域中,第一类型的DMRS的间隔比第二类型的DMRS的间隔短。在另一个示例中,例如,在一个PRB或多个PRB中,第一类型的DMRS的数量小于第二类型的DMRS的数量。替代地,第一类型的DMRS的数量大于第二类型的DMRS。在另一个示例中,第一类型的DMRS的生成序列不同于第二类型的DMRS的生成序列。在另一个示例中,用于传输第一类型的DMRS的天线端口不同于第二类型的DMRS

的天线端口。

[0035] 应该注意的是,第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间的差异的上述示例仅仅是为了说明的目的,并且任何其他差异也是可能的。此外,上述差异示例的任何组合也是可能的。例如,第一类型的DMRS和第二类型的DMRS的生成序列和密度都不同。

[0036] 在本公开的实施例中,发送设备100可以应用于NR URLLC场景。在NRURLLC场景中,NR标准3GPP版本15中的一个问题是传输块大小是有限的或固定的,例如在无授权上行链路传输的情况下是32字节。然而,在需要大的传输块大小或大小可能变化很大的某些应用场景中,使用固定的传输块大小似乎效率很低。在这个意义上,直接的方法是,UE向gNB指示传输块大小(或资源时间/频率位置),以便在各种应用场景中适应不同的业务量。用于这种指示的相关控制信令可以是新类型的UCI(例如,称为UCI类型1),其不同于携带信道状态信息(CSI)或混合自动重复请求-确认(HARQ-ACK)的普通UCI(例如,称为UCI类型2)。

[0037] 在该实施例中,第一类型的DMRS可用于第一物理控制信道的解调,并且第二类型的DMRS可用于第二物理控制信道的解调。

[0038] 第一物理控制信道携带上述UCI类型1,并且第二物理控制信道携带上述UCI类型2。UCI类型1可以用于指示PUSCH资源分配,例如,PUSCH的资源大小和位置。UCI类型2可用于指示CSI或HARQ-ACK。

[0039] 在另一个实施例中,第二类型的DMRS还可以用于在PUSCH中解调数据。可以基于类型1无授权上行链路传输或类型2无授权上行链路传输来传输PUSCH中的数据。类型1无授权上行链路传输可能取决于无线电资源控制(RRC)信令配置,这意味着调制和编码方式(MCS)和时间/频率资源由RRC信令配置,因此没有用于激活/去激活的DCI。类型2无授权上行链路传输可以基于RRC信令和层1信令,这意味着一些MCS和时间/频率资源由RRC信令配置,并且DCI用于激活/去激活。

[0040] 基于这两种类型的无授权上行链路传输,gNB/UE可能不发送/接收每个分组的动态控制信令。相反,UE基于配置的传输参数(如MCS)在这些授权资源中直接发送上行链路业务量。等待时间和信令开销都降低了。

[0041] 图2A示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR URLLC场景中的第一和第二类型的DMRS的示例性配置。如图2A所示,可能有携带UCI类型1的第一物理控制信道、携带UCI类型2的第二物理控制信道和PUSCH。此外,可以配置用于第一物理控制信道的第一类型的DMRS和用于第二物理控制信道的第二类型的DMRS。

[0042] 在时域中,携带UCI类型1的第一物理控制信道的开始位置可以与PUSCH的开始位置相同,而携带UCI类型1的第一物理控制信道的结束位置可以早于PUSCH的结束位置。在频域中,携带UCI类型1的第一物理控制信道可以占据由PUSCH占据的子载波的一部分。另一方面,如图2A所示的一些资源可能分别被预留给第一类型的DMRS和第二类型的DMRS。例如,由第一物理控制信道占用的一些资源可以被穿孔以映射第一类型的DMRS,并且由PUSCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第二类型的DMRS。替代地,诸如速率匹配等的其他方案也可用于为第一和第二类型的DMRS预留资源。

[0043] 如图2A所示,第二类型的DMRS可以比第一类型的DMRS映射到的第一资源更晚映射到第二资源。此外,携带UCI类型2的第二物理控制信道可以位于映射第二类型的DMRS的第二资源周围。

[0044] 应当注意,如图2A所示的第一物理控制信道、第二物理控制信道、PUSCH、第一类型的DMRS和第二类型的DMRS在时域和频域中的配置仅仅是为了说明的目的,并且本公开不限于此。

[0045] 在一个示例中,所有信道/信号可以在一个PRB内传输。携带UCI类型1的第一物理控制信道的时域/频率域的位置可以是固定的,例如,在时域中位于该PRB的第一时隙中的前两个符号处,并且在频率域中占据该PRB的中间位置的大约一半PRB。第一类型的DMRS可以位于该PRB在时域中的第一时隙中的第一符号处,并且在频域中占据几个(例如,两个)分开的子载波。第二类型的DMRS可以在时域中占据该PRB的两个时隙中的每个时隙中的一个符号,并且在频域中占据几个(例如,四个)分开的子载波。携带UCI类型2的第二物理控制信道可以位于第二类型的DMRS的周围,并且在时域中占据该PRB的两个时隙中的每个时隙中的两个符号,并且占据与PUSCH相同的频带。

[0046] 根据本公开的实施例,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS。以下是第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间区别的几个示例。

[0047] -密度:例如,在频域中,第一类型的DMRS可以在符号中每2个子载波分布,而第二类型的DMRS可以在符号中每3个子载波分布。例如,在时域中,具有第一类型的DMRS的两个符号间的间隔可以是两个符号,而具有第二类型的DMRS的两个符号间的间隔可以是四个符号。

[0048] -间隔:第一类型的DMRS(连同UCI类型1)可以例如每两个时隙发送(间隔是两个时隙),而第二类型的DMRS可以例如每时隙发送(间隔是一个时隙)。

[0049] -数量:例如,第一类型的DMRS可以有一个端口并支持单层,而第二类型的DMRS可以有两个端口并支持空间复用(两层或秩2)。在一个PRB中,传输第一类型的DMRS的资源元素可以少于第二类型的DMRS的资源元素。

[0050] -生成序列:第一类型的DMRS可以使用例如ZC序列,而第二类型的DMRS可以使用例如伪随机序列。

[0051] -用于传输的天线端口:例如,第一类型的DMRS可以使用基于发送分集的MIMO方案,而第二类型的DMRS可以使用基于空间复用的MIMO方案。用于传输的天线端口的数量也可以不同。

[0052] 应该注意的是,上述关于第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间差异的示例仅仅是为了说明的目的,并且任何其他差异也是可能的。此外,关于差异的上述示例的任何组合也是可能的,例如第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间的生成序列和密度都是不同的。

[0053] 在另一个示例中,整个PUSCH可以占据多个PRB。例如,如图2B所示,PUSCH可以占用三个PRB,携带UCI类型1的第一物理控制信道可以占用第一数量的PRB,例如两个PRB,并且携带UCI类型2的第二物理控制信道可以占用第二数量的PRB,例如三个PRB。应该注意的是,图2B中示出的用于PUSCH的PRB的数量、用于第一物理控制信道的PRB的数量、用于第二物理控制信道的PRB的数量和/或其配置仅用于说明目的,并且取决于具体要求可能会有所不同。例如,PUSCH可以占用六个PRB,携带UCI类型1的第一物理控制信道可以占用一个PRB,并且携带UCI类型2的第二物理控制信道可以占用两个PRB。

[0054] 在这种情况下,类似于上面PUSCH占用一个PRB的示例,由第一物理控制信道占用

的一些资源可以被穿孔以映射第一类型的DMRS,并且由PUSCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第二类型的DMRS。因此,第一类型的DMRS可以比第二类型的DMRS映射到的第二资源更早地映射到第一资源。此外,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS。

[0055] 在另一个示例中,携带UCI类型1的第一物理控制信道可以在频域中占据整个PRB,而携带UCI类型2的第二物理控制信道可以在频域中占据部分PRB,如图3所示。在这种情况下,上面针对图2A中的示例描述的实施例可以适当适用,包括第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间的区别。

[0056] 在上面的示例中,UCI类型1和UCI类型2都在PUSCH内传输。需要注意的是,上述示例仅是示例性的而非限制性的,并且根据实际应用和场景,可以为携带UCI类型1的第一物理控制信道和携带UCI类型2的第二物理控制信道设计任何其他分发方案,只要UCI类型2/PUSCH传输避免与UCI类型1传输冲突。

[0057] 此外,在另一个示例中,UCI类型1可以在PUSCH之外的第一物理控制信道中传输,即,与PUSCH的时分多址传输,如图4所示。在这种情况下,第一物理控制信道和PUSCH可以在频域中相邻,也可以不相邻。类似地,上面针对图2A中的示例描述的实施例可以适当适用,包括第一类型的DMRS和第二类型的DMRS之间的区别。

[0058] 参考图2A-图4描述了NR URLLC场景中的UCI类型1和UCI类型2的DMRS设计。有利的是,两种不同类型的UCI可以使UE能够利用对于gNB的业务大小的指示来适应不同的业务,并且可以实现不同的MIMO方案,此外,可以对PUSCH进行早期解码。

[0059] 本公开已经在上文中参考NR URLLC场景进行了描述。然而,本公开不限于此,并且也可以应用于NR V2X侧行链路接场景。应当注意,本文公开的实施例适用于V2X(车辆对一切),包括但不限于V2I(车辆对基础设施)、V2P(车辆对行人)、V2V(车辆对车辆)以及使用NR侧行链路的任何其他通信。

[0060] 根据本公开的实施例,如果发送设备100应用于NR V2X侧行链路场景,则第一类型的DMRS可用于PSCCH的解调,并且第二类型的DMRS可用于PSSCH的解调。

[0061] 图5A示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的示例性配置,其中PSCCH和PSSCH以第一复用方式复用。如图5A所示,可能有PSCCH和PSSCH。此外,可以配置第一类型的DMRS用于PSCCH,第二类型的DMRS用于PSSCH。需要注意的是,图5A所示的所有信道/信号可以在一个PRB或多个PRB内传输。

[0062] 如图5A所示,在PSCCH和PSSCH的第一复用方式中,PSCCH在时域中的起始位置与PSSCH的起始位置相同,而PSCCH在时域中的结束位置早于PSSCH的结束位置,并且PSCCH占用的频带完全落在PSSCH占用的频带内。应当注意,对于这种第一复用方式,频域中的PSCCH的位置可以与PSSCH的位置对齐(如图5A所示),或者可以不与PSSCH的位置对准(图5A中未示出)。

[0063] 如图5A所示。第一类型的DMRS和第二类型的DMRS可分别预留一些资源。例如,由PSCCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第一类型的DMRS,并且由PSSCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第二类型的DMRS。因此,第二类型的DMRS可以比第一类型的DMRS映射到的第一资源更晚且比PSCCH更晚地映射到第二资源。应当注意,诸如速率匹配等的其他方案也可用于为第一和第二类型的DMRS预留资源。

[0064] 在该实施例中,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS,这已经参考图2A进行了详细描述,为了清楚和简洁,这里进行了省略。

[0065] 在实施例中,可以在PSCCH之前发送前导码。如图5B所示,用于自动增益控制(AGC)的前导码可以在关于图5A的示例的PSCCH之前另外发送。

[0066] 此外,现在参考图9A和9B描述前导码。前导码可以以固定编号学(numerology)在PSSCH/PSCCH之前发送,并且前导码的编号学可以与PSSCH/PSCCH的编号学不同,例如小于PSSCH/PSCCH的编号学。在示例中,如图9A和9B所示,用于AGC的前导码的编号学例如是60kHz,而PSSCH/PSCCH的编号学例如是30kHz。在实施例中,通过重复,前导码的持续时间可以与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐。如图9A所示,前导码被重复两次,使得前导码的持续时间与PSCCH/PSSCH的一个OFDM符号的持续时间符号对齐。在另一个实施例中,前导码的持续时间可以不与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐,如图9B所示。

[0067] 回头参考图5B,在实施例中,从接收器的角度来看,如果前导码的天线端口或编号学与第一类型的DMRS的天线端口或编号学相同,则前导码可以用于PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号学与第二类型的DMRS的天线端口或编号学相同,则前导码可以用于PSSCH的解调。在一个示例中,如果前导码的天线端口或编号学与第一类型的DMRS的天线端口或编号学相同,则前导码与第一类型的DMRS一起被联合用于解调PSSCH。在另一个示例中,如果前导码的天线端口或编号学与第二类型的DMRS的天线端口或编号学相同,则前导码与第二类型的DMRS一起被联合用于解调PSCCH。在另一个示例中,如果前导码的天线端口或编号学与第一类型的DMRS和第二类型的DMRS的天线端口或编号学相同,则前导码不仅用于与第一类型的DMRS一起解调PSCCH,还用于与第二类型的DMRS一起解调PSSCH。

[0068] 图6示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的另一示例性配置,其中PSCCH和PSSCH以第二复用方式被复用。

[0069] 如图6所示,在PSCCH和PSSCH的第二复用方式中,PSCCH和PSSCH是时分复用的,而PSCCH和PSSCH占用不同的频带,例如,PSCCH在频域中的大小小于PSSCH的大小。应该注意的是,对于该第二复用方式,PSCCH在频域中的位置可以与PSSCH的位置对齐(如图6所示),或者可以不与PSSCH的位置对齐(图6中未示出),这意味着PSCCH在频域中的位置可以相对于图6所示的PSSCH的位置向上或向下偏移。

[0070] 如图6所示,第一类型的DMRS和第二类型的DMRS可以分别预留一些资源。例如,由PSCCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第一类型的DMRS,并且由PSSCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第二类型的DMRS。因此,第二类型的DMRS可以比第一类型的DMRS映射到的第一资源更晚且比PSCCH更晚地映射到第二资源。应当注意,诸如速率匹配等的其他方案也可用于为第一和第二类型的DMRS预留资源。

[0071] 图7示意性地示出了根据本公开的实施例的NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的又一示例性配置,其中PSCCH和PSSCH以第三复用方式被复用。具体地,PSCCH和PSSCH是时分复用的,并且占据相同的频带。

[0072] 如图7所示,第一类型的DMRS和第二类型的DMRS可分别预留一些资源。例如,由PSCCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第一类型的DMRS,并且由PSSCH占用的一些资源可以被穿孔以映射第二类型的DMRS。因此,第二类型的DMRS可以比第一类型的DMRS映射到的

第一资源更晚且比PSCCH更晚地映射到第二资源。应当注意,诸如速率匹配等的其他方案也可用于为第一和第二类型的DMRS预留资源。

[0073] 图8示意性地示出了根据本公开的实施例的在NR V2X侧行链路场景中的第一和第二类型的DMRS的又一示例性配置,其中PSCCH和PSSCH以第四复用方式被复用。也就是说,PSCCH和PSSCH是频分复用的。例如,在这种情况下,用于PSCCH的第一类型的DMRS在时域中具有比用于PSSCH的第二类型的DMRS更大的密度。此外,与图5A、图6和图7所示的上述示例相比,图8所示的该示例的一个例外在于,用于PSCCH的第一类型的DMRS可以比用于PSSCH的第二类型的DMRS传输得更早(图8中未示出)或者可以不早于用于PSSCH的第二类型的DMRS传输(如图8所示)。

[0074] 应当注意的是,在图6-8中,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS,这已经参考图1和2进行了详细描述,为了清楚和简洁起见,这里省略了它们。此外,上文参考图5B、9A和9B描述的前导码的配置可以应用于图6-8所示的这些示例,也就是说,前导码可以在图6-8所示的PSCCH/PSSCH之前发送。

[0075] 已经参考了图5A-9B描述了在NRV2X侧行链路场景下用于PSCCH和PSSCH的DMRS的设计。有利的是,DMRS的设计可以支持PSCCH和PSSCH的四种不同的复用方式。

[0076] 有利的是,可以实现在NR URLLC场景和NR V2X侧行链路场景中使用的DMRS的通用设计,以节省标准化工作。

[0077] 在本公开的另一个实施例中,提供了如图10所示的发送设备。图10示意性地示出了根据本公开的实施例的发送设备的详细框图。如图10所示,发送设备1000包括编码器1001、调制器1002、资源映射器1003、资源复用器1004、第一信号处理器1005、发送器1006、天线1007、接收器1008、第二信号处理器1009、资源解复用器1010、资源解映射器1011、解调器1012、解码器1013和DMRS生成器1014。

[0078] 例如,编码器1001对传输数据执行编码处理,并且调制器1002对编码的传输数据执行调制处理,以生成数据符号和控制符号。DMRS生成器1014生成第一类型的DMRS和第二类型的DMRS。资源映射器1003将数据符号、控制符号和DMRS符号映射到物理资源上。例如,在实施例中,当传输数据属于NRURLLC场景中的上行链路数据时,第一类型的DMRS用于第一物理控制信道,并且第二类型的DMRS用于第二物理控制信道。在另一个实施例中,当传输数据属于NR V2X场景中的侧行链路数据时,第一类型的DMRS用于PSCCH,并且第二类型的DMRS用于PSSCH。资源复用器1004复用数据符号、控制符号、DMRS符号和/或诸如同步信息等或其他信息。第一信号处理器1005对从资源复用器1004输出的复用信号执行信号处理,诸如上变频。发送器1006经由天线1007向另一设备发送处理的信号。

[0079] 根据本公开的实施例,资源映射器1003将第一类型的DMRS映射到第一资源,并将第二类型的DMRS映射到第二资源。例如,在时域中,第一资源早于第二资源。

[0080] 根据本公开的实施例,DMRS生成器1014可以在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面不同地配置第一类型的DMRS和第二类型的DMRS。

[0081] 此外,接收器1008可以经由天线1007从另一设备接收信号。第二信号处理器1009对接收器1008接收的信号执行信号处理,诸如下变频。资源解复用器1010将处理后的信号解复用成控制符号和/或数据符号。资源解映射器1011从物理资源解映射控制符号和/或数

据符号。解调器1012基于DMRS对控制符号和/或数据符号执行解调处理,并且解码器1013对解调的控制符号和/或数据符号执行解码处理以获得接收数据。

[0082] 注意,图10所示的发送设备1000可以用作如图1所示的发送设备100。具体地,发送器1006可以对应于发送器120。电路110可以包括编码器1001、调制器1002、资源映射器1003、资源复用器1004、第一信号处理器1005、第二信号处理器1009、资源解复用器1010、资源解映射器1011、解调器1012、解码器1013和DMRS生成器1014。替代地,取决于具体要求,这些单元中的一个或多个也可以与电路110分离。

[0083] 在本公开的另一个实施例中,提供了如图11所示的接收设备。图11示出了根据本公开的实施例的接收设备的框图。图11示出了根据本公开的实施例的接收设备1100的框图。接收设备1100包括接收器1110和电路1120。

[0084] 应当注意,图11中公开的接收器1110和电路1120是示例性的,但不限于此。也就是说,接收设备1100可以包括各种其他结构或功能元件、或者图1中所述元件的变型。例如,接收设备1100可以进一步包括发送器。替代地,接收设备1100可以包括收发器来代替接收设备1100。

[0085] 应当注意,图1的发送设备和图11的接收设备可以统称为通信设备,或者组合成一个通信设备,并且这种通信设备可以包括电路110、电路1120、发送器120和接收器1110。此外,这种通信设备可以包括其他结构或功能元件。

[0086] 如图11所示,接收器1110可接收包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号。电路1120可基于用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号来执行解调。例如,用于解调的第一类型的参考信号可以用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于第二物理控制信道。替代地,用于解调的第一类型的参考信号可以用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于PSSCH。

[0087] 例如,在下面的详细描述中,以DMRS为例描述用于解调的参考信号。应当注意,尽管这里的实施例假设DMRS作为用于解调的参考信号,但是本公开不限于此。本公开的实施例也适用于用于解调的任何其他类型的参考信号。

[0088] 根据本公开的实施例,第一类型的DMRS可以比第二类型的DMRS映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0089] 根据本公开的实施例,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS。

[0090] 根据本公开的实施例,可以在第一物理控制信道上携带指示PUSCH资源分配的第一类型的UCI,并且可以在第二物理控制信道上携带携带CSI或HARQ-ACK的第二类型的UCI。

[0091] 根据本公开的实施例,可以基于第一类型的无授权传输或第二类型的无授权传输来传输PUSCH中的数据。

[0092] 根据本公开的实施例,第二类型的DMRS可以进一步用于解调在PUSCH中的数据。

[0093] 根据本公开的实施例,第一类型的UCI在时域和频域中的位置可以是固定的。

[0094] 根据本公开的实施例,可以在PSCCH之前发送前导码。如果前导码的天线端口或编号与第一类型的DMRS的天线端口或编号相同,则前导码可以用于PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号与第二类型的DMRS的天线端口或编号相同,则前导码可以

用于PSSCH的解调。

[0095] 根据本公开的实施例,可以以固定编号学在PSCCH之前发送前导码。

[0096] 根据本公开的实施例,前导码可以在PSCCH之前发送,并且前导码的持续时间可以通过重复与PSCCH/PSSCH的持续时间进行符号对准。

[0097] 根据本公开的实施例,前导码可以在PSCCH之前发送,并且前导码的编号学可以不同于PSSCH/PSCCH的编号学。

[0098] 利用接收设备1100,通过使用用于NR URLLC场景和NR V2X侧行链路场景的解调的参考信号的共同设计,可以节省标准化工作。

[0099] 在本公开的另一个实施例中,提供了如图12所示的接收设备。图12示意性地示出了根据本公开的实施例的接收设备的详细框图。如图12所示,接收设备1200包括编码器1201、调制器1202、资源映射器1203、资源复用器1204、第一信号处理器1205、发送器1206、天线1207、接收器1208、第二信号处理器1209、资源解复用器1210、资源解映射器1211、解调器1212和解码器1213。

[0100] 例如,接收器1208可以经由天线1207从另一个设备接收信号。第二信号处理器1209对接收器1208接收的信号执行信号处理,诸如下变频。资源解复用器1210将处理后的信号解复用成DMRS符号、控制符号和/或数据符号。资源解映射器1211从物理资源解映射DMRS符号、控制符号和/或数据符号。解调器1212基于DMRS符号对控制符号和/或数据符号执行解调处理。例如,有两种类型的DMRS,其中第一类型的DMRS被映射到第一资源,并且第二类型的DMRS被映射到第二资源。在实施例中,当传输数据属于NR URLLC场景中的上行链路数据时,第一类型的DMRS用于第一物理控制信道的解调,并且第二类型的DMRS用于第二物理控制信道的解调。在另一个实施例中,当传输数据属于NR V2X场景中的侧行链路数据时,第一类型的DMRS用于PSCCH的解调,并且第二类型的DMRS用于PSSCH的解调。解码器1213对解调的控制符号和/或数据符号执行解码处理,以获得接收数据。

[0101] 根据本公开的实施例,第一类型的DMRS可以比第二类型的DMRS映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0102] 根据本公开的实施例,第一类型的DMRS在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面可以不同于第二类型的DMRS。

[0103] 此外,编码器1201对传输数据执行编码处理,并且调制器1202对编码的传输数据执行调制处理,以生成数据符号和控制符号。资源映射器1203将数据符号、控制符号映射到物理资源上。资源复用器1204复用数据符号、控制符号和/或诸如同步信息等或其他信息。第一信号处理器1205对从资源复用器1204输出的复用信号执行信号处理,诸如上变频。发送器1206经由天线1207向另一个设备发送处理后的信号。

[0104] 注意,图12所示的接收设备1200可以用作如图11所示的接收设备1100。具体地,接收器1208可以对应于接收器1110。电路1120可以包括编码器1201、调制器1202、资源映射器1203、资源复用器1204、第一信号处理器1205、第二信号处理器1209、资源解复用器1210、资源解映射器1211、解调器1212和解码器1213。替代地,取决于具体要求,这些单元中的一个或多个也可以与电路1120分离。

[0105] 在本公开的另一实施例中,提供了一种用于如图13所示的发送设备的发送方法。图13示意性示出了根据本公开的实施例的发送方法的流程图1300。例如,发送方法可以由

如图1所示的发送设备100或如图10所示的发送设备1000来执行。

[0106] 尽管在图13中公开了具体的步骤,但是这些步骤是示例性的。也就是说,本公开非常适合于执行各种其他步骤或图13中所述步骤的变化。

[0107] 在步骤S1310,发送设备100/1000生成包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号。在步骤S1320,发送设备100/1000发送上述信号。例如,用于解调的第一类型的参考信号可以用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号可以用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于PSSCH。

[0108] 利用发送方法1300,通过使用用于NR URLLC场景和NRV2X侧行链路场景的解调的参考信号的共同设计,可以节省标准化工作。

[0109] 在本公开的另一实施例中,提供了一种用于如图14所示的接收设备的接收方法。图14示意性示出了根据本公开的实施例的接收方法1400的流程图。在实施例中,接收方法1400可以由接收设备1100/1200执行。

[0110] 尽管在图14中公开了具体步骤,但是这样的步骤是示例性的。也就是说,本公开非常适合于执行各种其他步骤或图14中所述步骤的变化。

[0111] 在步骤S1420,接收设备1100/1200接收包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号。在步骤S1440,接收设备1100/1200基于用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号来执行解调。例如,用于解调的第一类型的参考信号可以用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号可以用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号可以用于PSSCH。

[0112] 利用发送方法1400,通过使用用于NR URLLC场景和NRV2X侧行链路场景的解调的参考信号的共同设计,可以节省标准化工作。

[0113] 本公开可以通过软件、硬件或与硬件协作的软件来实现。在上述每个实施例的描述中使用的每个功能块可以部分或全部由诸如集成电路的LSI实现,并且在每个实施例中描述的每个处理可以部分或全部由相同的LSI或LSI的组合控制。LSI可以单独形成为芯片,或者可以形成一个芯片以包括部分或全部功能块。LSI可以包括与其耦合的数据输入和输出。取决于集成度的不同,这里的LSI可以被称为IC、系统LSI、超级LSI或超大LSI。然而,实现集成电路的技术不限于LSI,而是可以通过使用专用电路、通用处理器或专用处理器来实现。此外,可以使用可以在制造LSI之后被编程的FPGA(现场可编程门阵列),或者其中可以重新配置布置在LSI内部的电路单元的连接和设置的可重新配置处理器。本公开可以实现为数字处理或模拟处理。如果未来的集成电路技术由于半导体技术或其他衍生技术的进步而取代了LSI,则可以使用未来的集成电路技术来集成功能块。生物技术也可以应用。

[0114] 本公开可以通过被称为通信设备的具有通信功能的任何种类的设备、装置或系统来实现。这种通信设备的一些非限制性示例包括电话(例如,蜂窝电话、智能电话)、平板电脑、个人计算机(PC)(例如,笔记本电脑、台式机、上网本)、照相机(例如,数字静态/视频摄像机)、数字播放器(数字音频/视频播放器)、可穿戴设备(例如,可穿戴相机、智能手表、跟踪设备)、游戏控制台、数字图书阅读器、远程健康/远程医疗(远程健康和医疗)设备以及提供通信功能性的交通工具(例如,汽车、飞机、轮船)及其各种组合。

[0115] 通信设备不限于便携式或可移动的,并且还可以包括任何种类的非便携式或固定的装置、设备或系统,诸如智能家庭设备(例如,电器、照明、智能电表、控制面板)、自动售货机和“物联网(IoT)”网络中的任何其他“东西”。通信可以包括通过例如蜂窝系统、无线LAN系统、卫星系统等以及它们的各种组合交换数据。

[0116] 通信设备可以包括诸如控制器或传感器的设备,其耦合到执行本公开中描述的通信功能的通信设备。例如,通信设备可以包括控制器或传感器,其生成由执行通信设备的通信功能的通信装置使用的控制信号或数据信号。

[0117] 通信设备还可以包括基础设施,诸如基站、接入点、以及与例如上述非限制性示例中的设备通信或控制这些设备的任何其他装置、设备或系统。

[0118] 应当注意,本领域技术人员基于说明书中给出的描述和已知技术,在不脱离本公开的内容和范围的情况下,意图对本公开进行各种改变或修改,并且这些改变和应用落入要求保护的范围内。此外,在不脱离本公开的内容的范围内,上述实施例的组成要素可以任意组合。

[0119] 本公开的实施例至少可以提供以下主题。

[0120] (1) 一种发送设备,包括:

[0121] 电路,其生成包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号;和

[0122] 发送器,其发送信号,

[0123] 其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的第二类型的参考信号被映射到第二资源,

[0124] 用于解调的第一类型的参考信号用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号用于PSSCH。

[0125] (2) 根据(1)所述的发送设备,其中用于解调的第一类型的参考信号比用于解调的第二类型的参考信号映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0126] (3) 根据(1)所述的发送设备,其中,用于解调的第一类型的参考信号与用于解调的第二类型的参考信号在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面不同。

[0127] (4) 根据(1)所述的发送设备,其中,在所述第一物理控制信道上携带指示PUSCH资源分配的第一类型的UCI,并且在所述第二物理控制信道上携带携带CSI或HARQ-ACK的第二类型的UCI。

[0128] (5) 根据(4)所述的发送设备,其中基于第一类型的无授权传输或第二类型的无授权传输来发送PUSCH中的数据。

[0129] (6) 根据(4)所述的发送设备,其中,用于解调的第二类型的参考信号进一步用于解调在PUSCH中的数据。

[0130] (7) 根据(4)所述的发送设备,其中,第一类型的UCI在时域和频域中的位置是固定的。

[0131] (8) 根据(1)所述的发送设备,其中,在PSCCH之前发送前导码,如果前导码的天线端口或编号与用于解调的第一类型的参考信号的天线端口或编号相同,则前导码用于

PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第二类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSSCH的解调。

[0132] (9) 根据(1)所述的发送设备,其中,以固定编号学在PSCCH之前发送前导码。

[0133] (10) 根据(1)所述的发送设备,其中,前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的持续时间通过重复与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐。

[0134] (11) 根据(1)所述的发送设备,其中,在PSCCH之前发送前导码,并且前导码的编号学不同于PSSCH/PSCCH的编号学。

[0135] (12) 一种接收设备,包括:

[0136] 接收器,其接收包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号;和

[0137] 电路,其基于用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号来执行解调,

[0138] 其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的第二类型的参考信号被映射到第二资源,

[0139] 用于解调的第一类型的参考信号用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号用于PSSCH。

[0140] (13) 根据(12)所述的接收设备,其中用于解调的第一类型的参考信号比用于解调的第二类型的参考信号映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0141] (14) 根据(12)所述的接收设备,其中,用于解调的第一类型的参考信号与用于解调的第二类型的参考信号在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面不同。

[0142] (15) 根据(12)所述的接收设备,其中,在所述第一物理控制信道上携带指示PUSCH资源分配的第一类型的UCI,并且在所述第二物理控制信道上携带携带CSI或HARQ-ACK的第二类型的UCI。

[0143] (16) 根据(15)所述的接收设备,其中,基于第一类型的无授权传输或第二类型的无授权传输来传输PUSCH中的数据。

[0144] (17) 根据(15)所述的接收设备,其中,用于解调的所述第二类型的参考信号进一步用于解调在所述PUSCH中的数据。

[0145] (18) 根据(15)所述的接收设备,其中,第一类型的UCI在时域和频域中的位置是固定的。

[0146] (19) 根据(12)所述的接收设备,其中,在PSCCH之前接收前导码,如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第一类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第二类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSSCH的解调。

[0147] (20) 根据(12)所述的接收设备,其中,以固定编号学在PSCCH之前发送前导码。

[0148] (21) 根据(12)所述的接收设备,其中,前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的持续时间通过重复与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐。

[0149] (22) 根据(12)所述的接收设备,其中前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的编号

学不同于PSSCH/PSCCH的编号学。

[0150] (23) 一种发送方法,包括:

[0151] 生成包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号;和

[0152] 发送信号,

[0153] 其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的第二类型的参考信号被映射到第二资源,

[0154] 用于解调的第一类型的参考信号用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号用于PSSCH。

[0155] (24) 根据(23)所述的发送方法,其中用于解调的第一类型的参考信号比用于解调的第二类型的参考信号映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0156] (25) 根据(23)所述的发送方法,其中,用于解调的第一类型的参考信号与用于解调的第二类型的参考信号在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面不同。

[0157] (26) 根据(23)所述的发送方法,其中,在所述第一物理控制信道上携带指示PUSCH资源分配的第一类型的UCI,并且在所述第二物理控制信道上携带携带CSI或HARQ-ACK的第二类型的UCI。

[0158] (27) 根据(26)所述的发送方法,其中基于第一类型的无授权传输或第二类型的无授权传输来传输PUSCH中的数据。

[0159] (28) 根据(26)所述的发送方法,其中,用于解调的第二类型的参考信号进一步用于解调在PUSCH中的数据。

[0160] (29) 根据(26)所述的发送方法,其中,第一类型的UCI在时域和频域中的位置是固定的。

[0161] (30) 根据(23)所述的发送方法,其中,在PSCCH之前发送前导码,如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第一类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第二类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSSCH的解调。

[0162] (31) 根据(23)所述的发送方法,其中,以固定编号学在PSCCH之前发送前导码。

[0163] (32) 根据(23)所述的发送方法,其中,前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的持续时间通过重复与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐。

[0164] (33) 根据(23)所述的发送方法,其中,在PSCCH之前发送前导码,并且前导码的编号学不同于PSSCH/PSCCH的编号学。

[0165] (34) 一种接收方法,包括:

[0166] 接收包括用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号的信号;和

[0167] 基于用于解调的第一类型的参考信号和用于解调的第二类型的参考信号执行解调,

[0168] 其中用于解调的第一类型的参考信号被映射到第一资源,并且用于解调的第二类

型的参考信号被映射到第二资源,

[0169] 用于解调的第一类型的参考信号用于第一物理控制信道,并且用于解调的第二类型的参考信号用于第二物理控制信道;或者用于解调的第一类型的参考信号用于PSCCH,并且用于解调的第二类型的参考信号用于PSSCH。

[0170] (35) 根据(34)所述的接收方法,其中用于解调的第一类型的参考信号比用于解调的第二类型的参考信号映射到的第二资源更早地映射到第一资源。

[0171] (36) 根据(34)所述的接收方法,其中,用于解调的第一类型的参考信号与用于解调的第二类型的参考信号在密度、间隔、数量、生成序列和用于传输的天线端口中的至少一个方面不同。

[0172] (37) 根据(34)所述的接收方法,其中,在所述第一物理控制信道上携带指示PUSCH资源分配的第一类型的UCI,并且在所述第二物理控制信道上携带携带CSI或HARQ-ACK的第二类型的UCI。

[0173] (38) 根据(37)所述的接收方法,其中基于第一类型的无授权传输或第二类型的无授权传输来传输PUSCH中的数据。

[0174] (39) 根据(37)所述的接收方法,其中,用于解调的第二类型的参考信号进一步用于解调在PUSCH中的数据。

[0175] (40) 根据(37)所述的接收方法,其中,第一类型UCI在时域和频域中的位置是固定的。

[0176] (41) 根据(34)所述的接收方法,其中,在PSCCH之前接收前导码,如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第一类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSCCH的解调,并且如果前导码的天线端口或编号学与用于解调的第二类型的参考信号的天线端口或编号学相同,则前导码用于PSSCH的解调。

[0177] (42) 根据(34)所述的接收方法,其中以固定编号学在PSCCH之前发送前导码。

[0178] (43) 根据(34)所述的接收方法,其中,前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的持续时间通过重复与PSCCH/PSSCH的持续时间符号对齐。

[0179] (44) 根据(34)所述的接收方法,其中前导码在PSCCH之前发送,并且前导码的编号学不同于PSSCH/PSCCH的编号学。

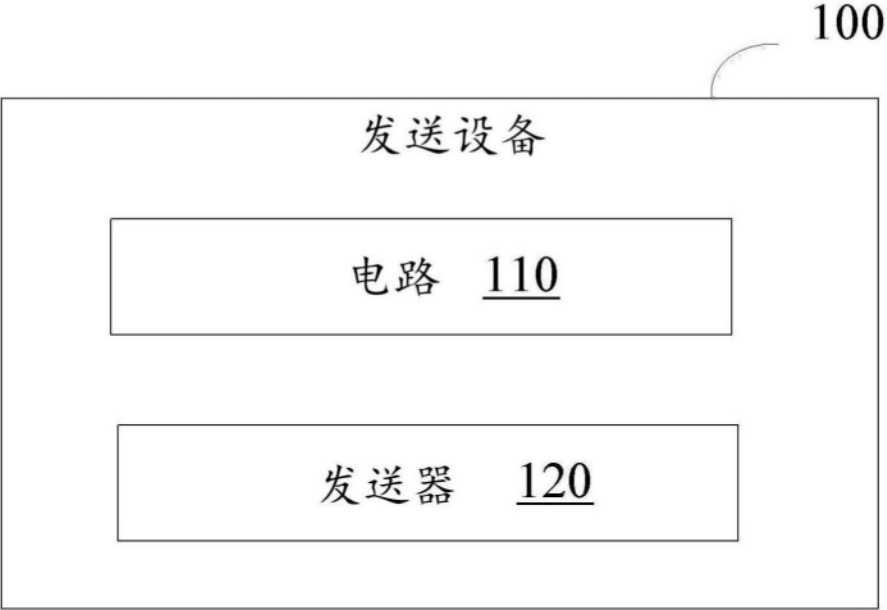


图1

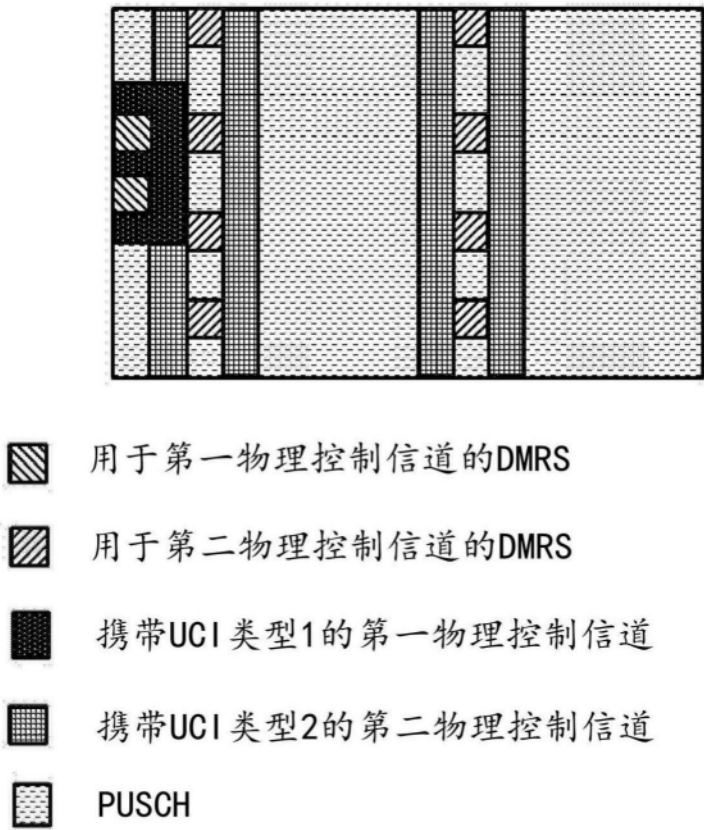
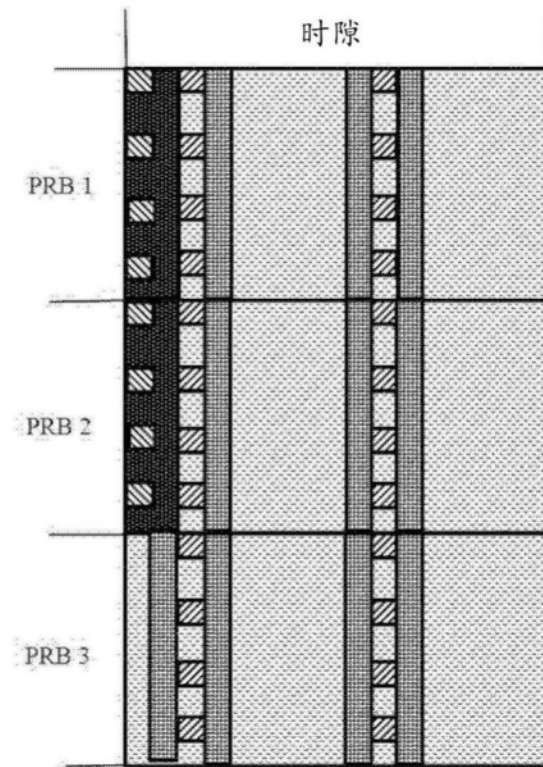


图2A



-  用于第一物理控制信道的DMRS
-  用于第二物理控制信道的DMRS
-  携带UCI 类型1的第一物理控制信道
-  携带UCI 类型2的第二物理控制信道
-  PUSCH

图2B

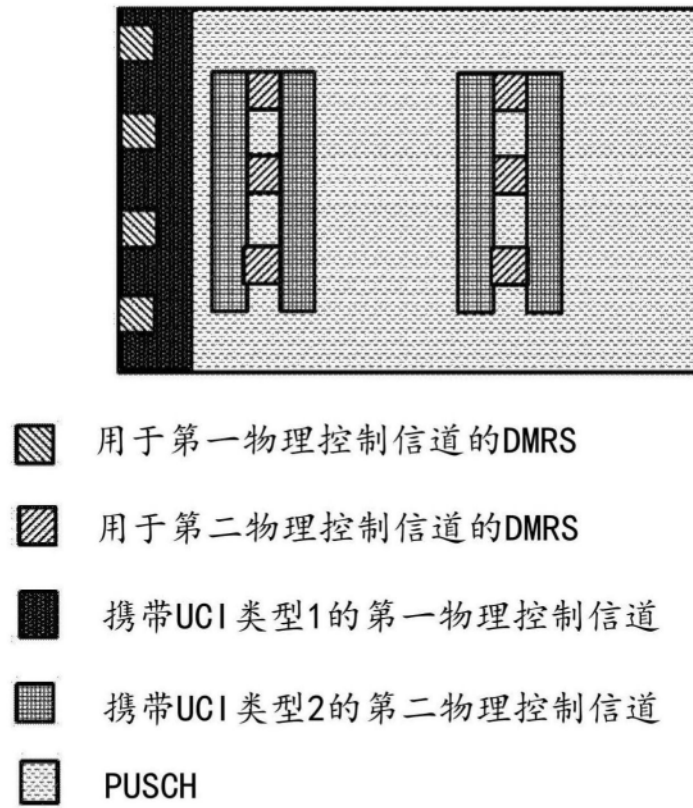


图3

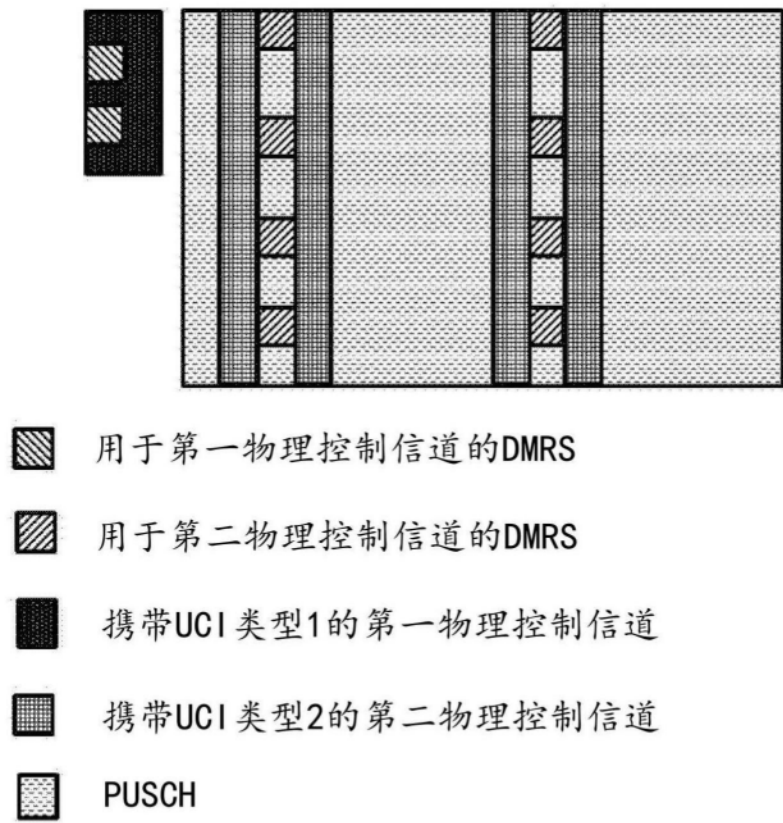


图4

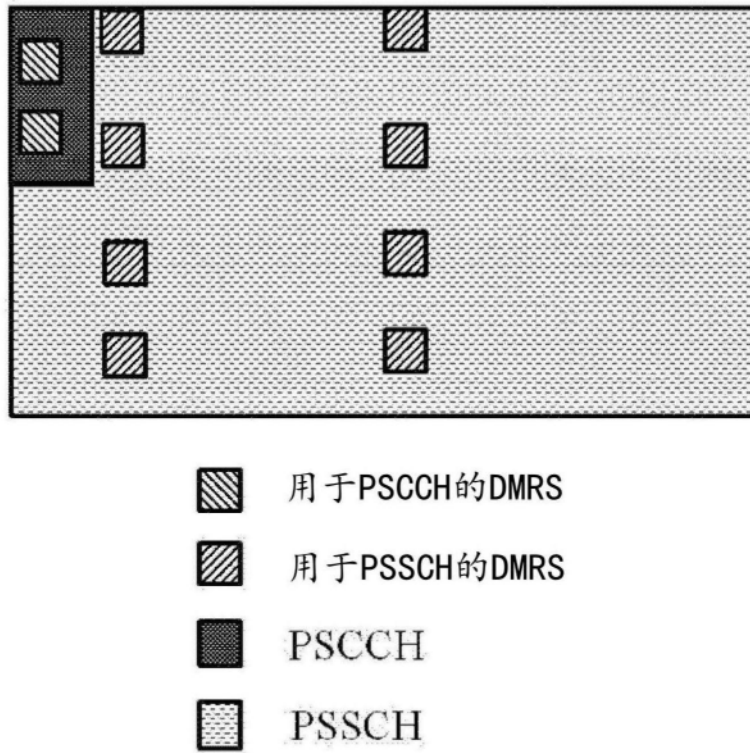


图5A

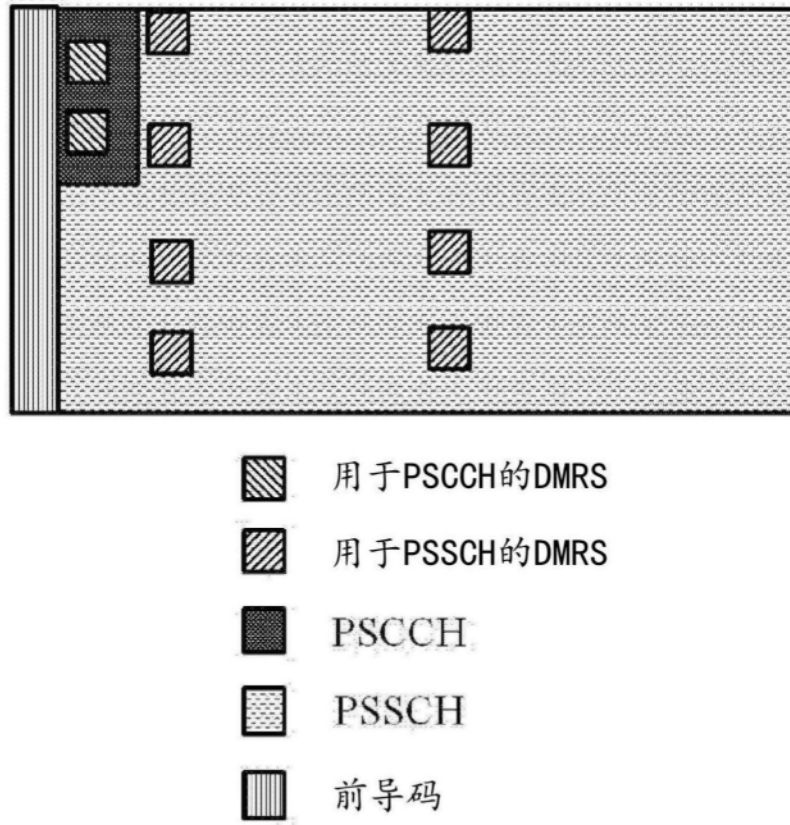


图5B

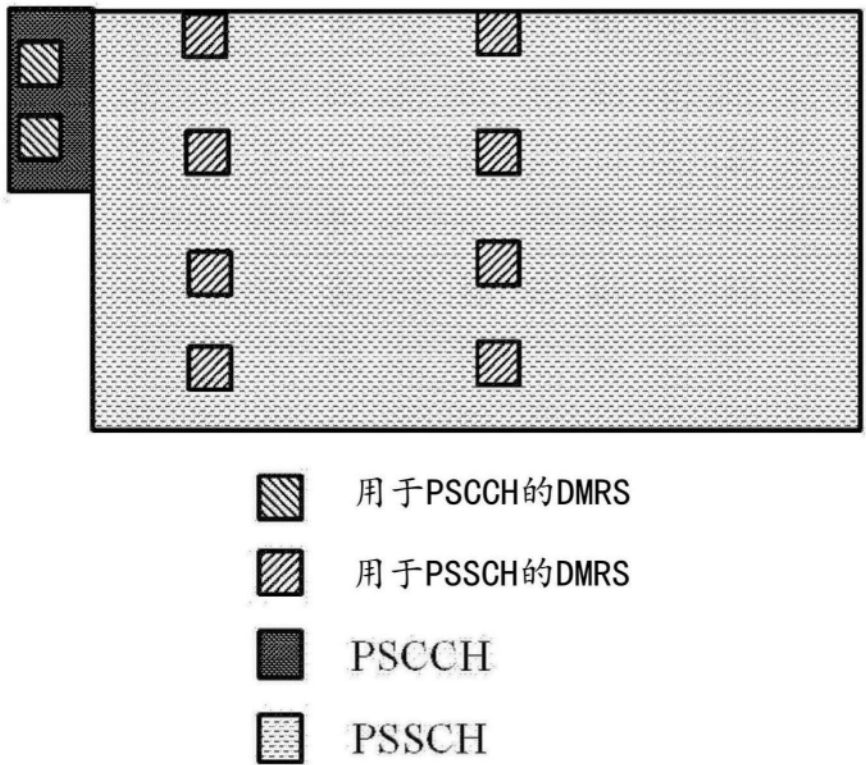


图6

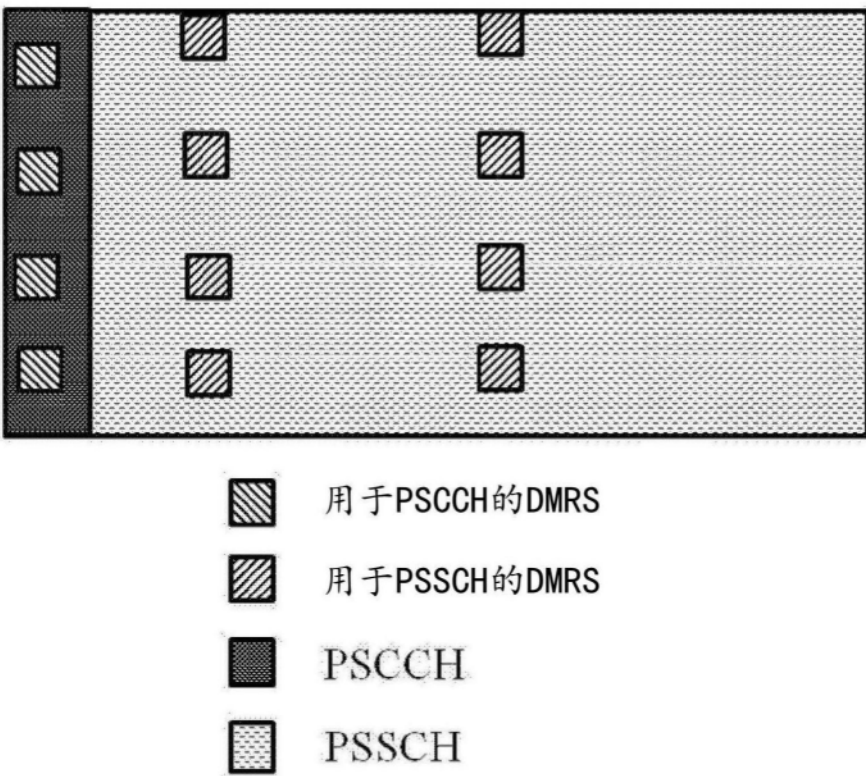


图7

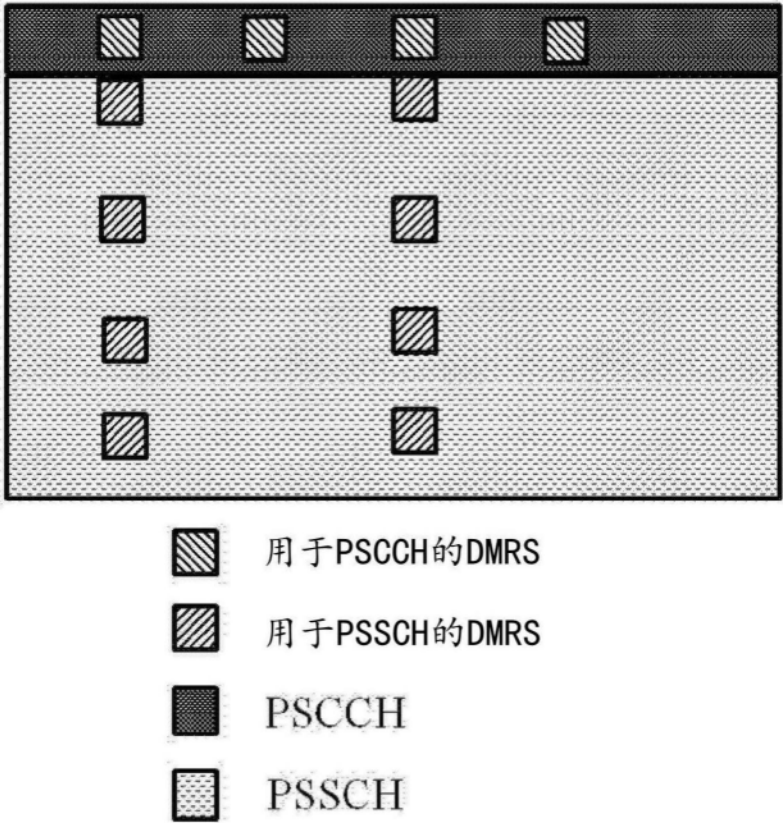


图8

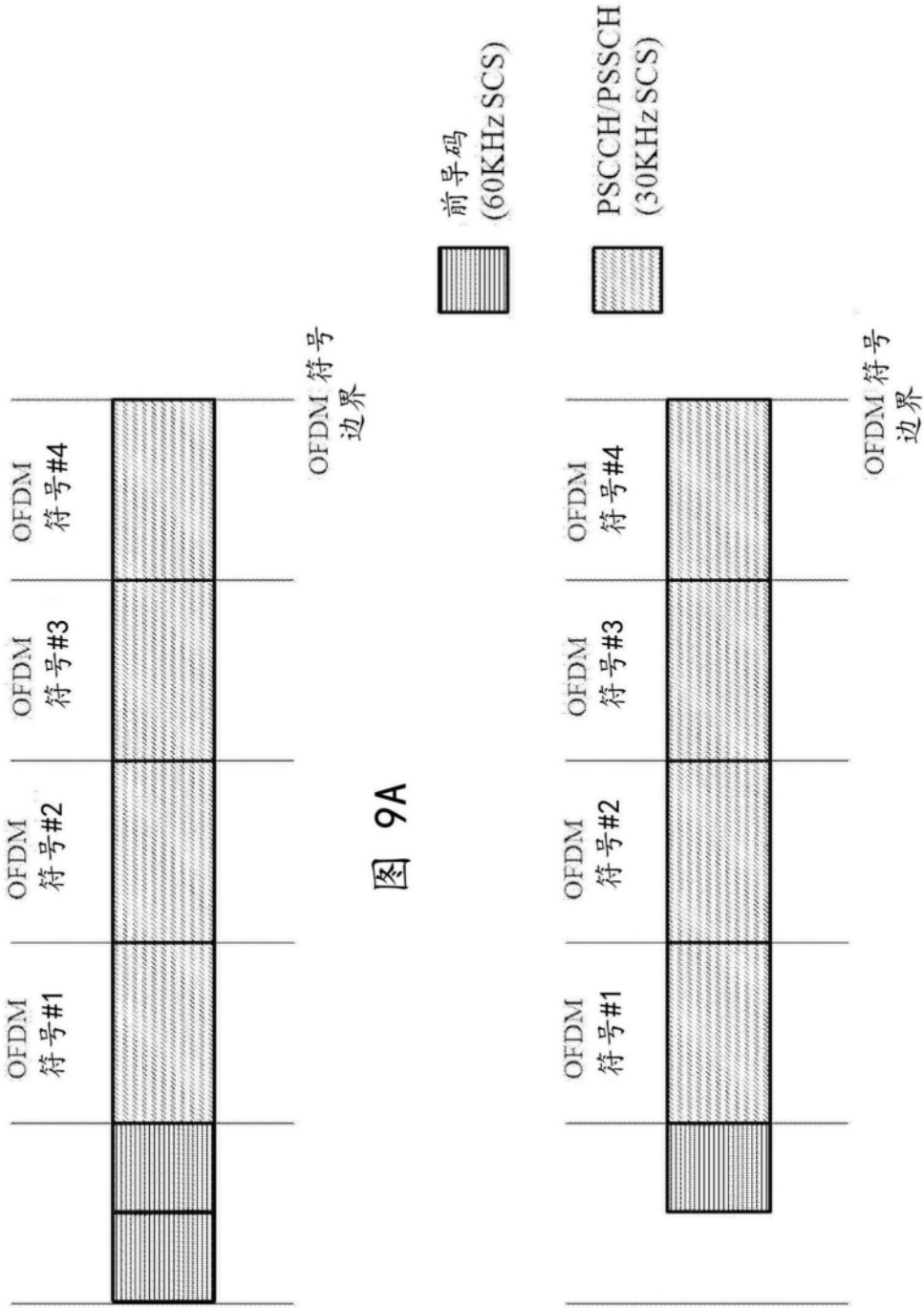


图 9A

图 9B

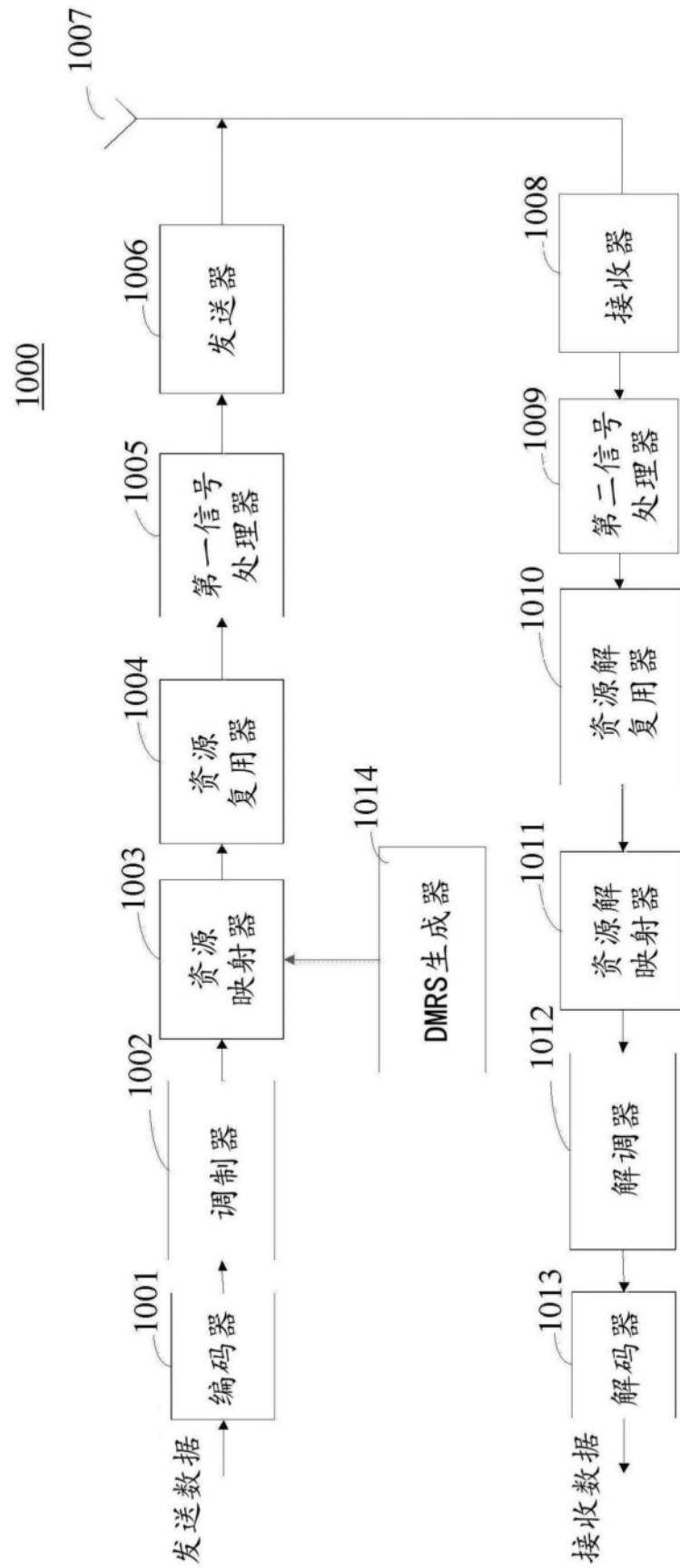


图10

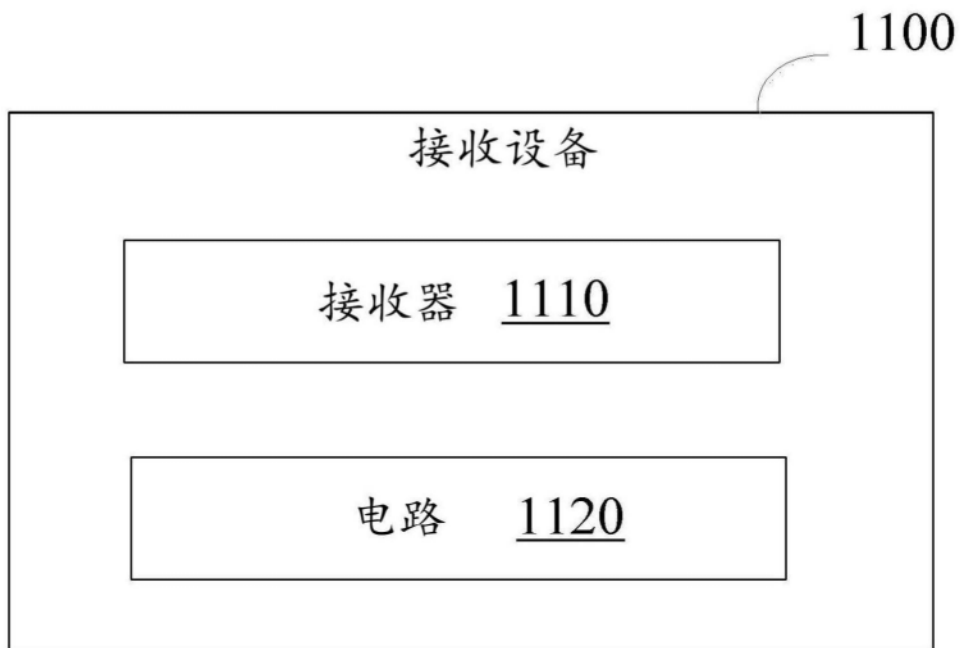


图11

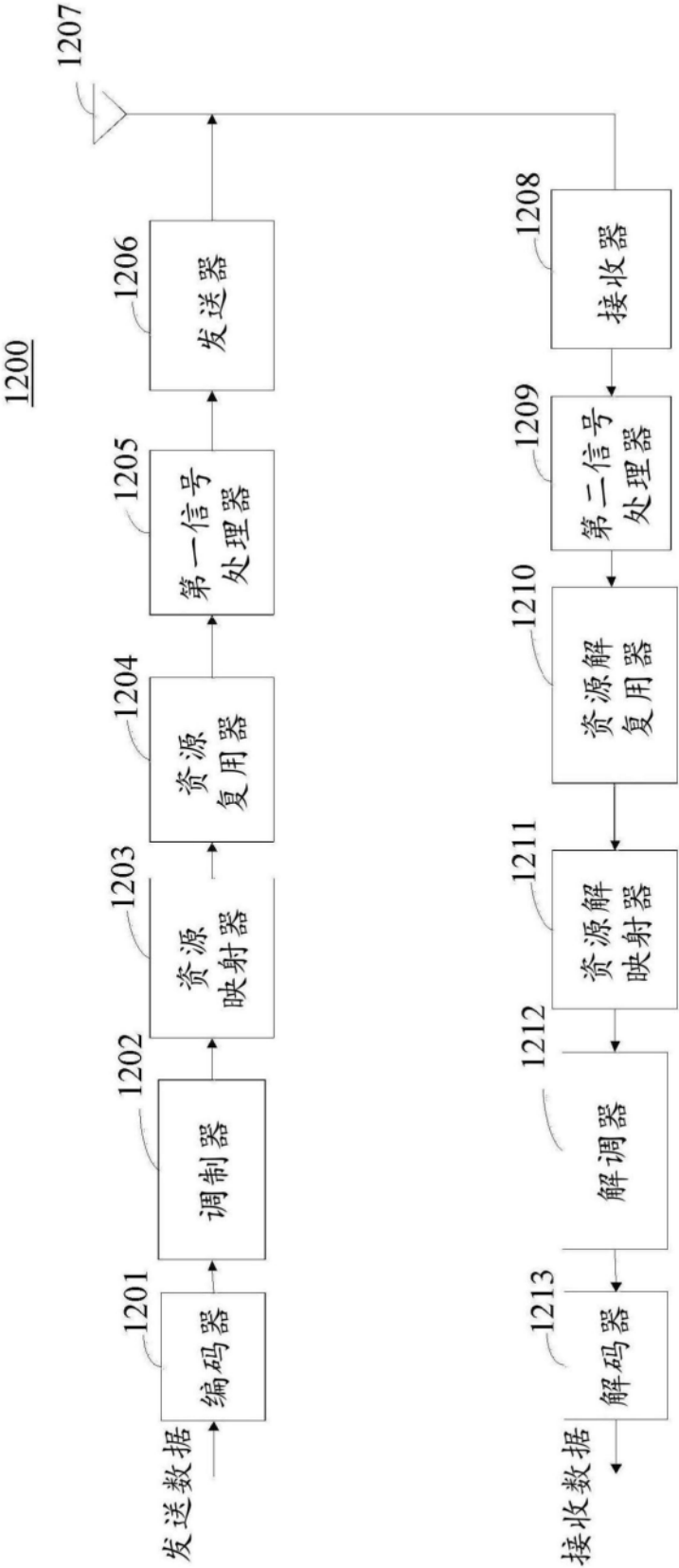


图12

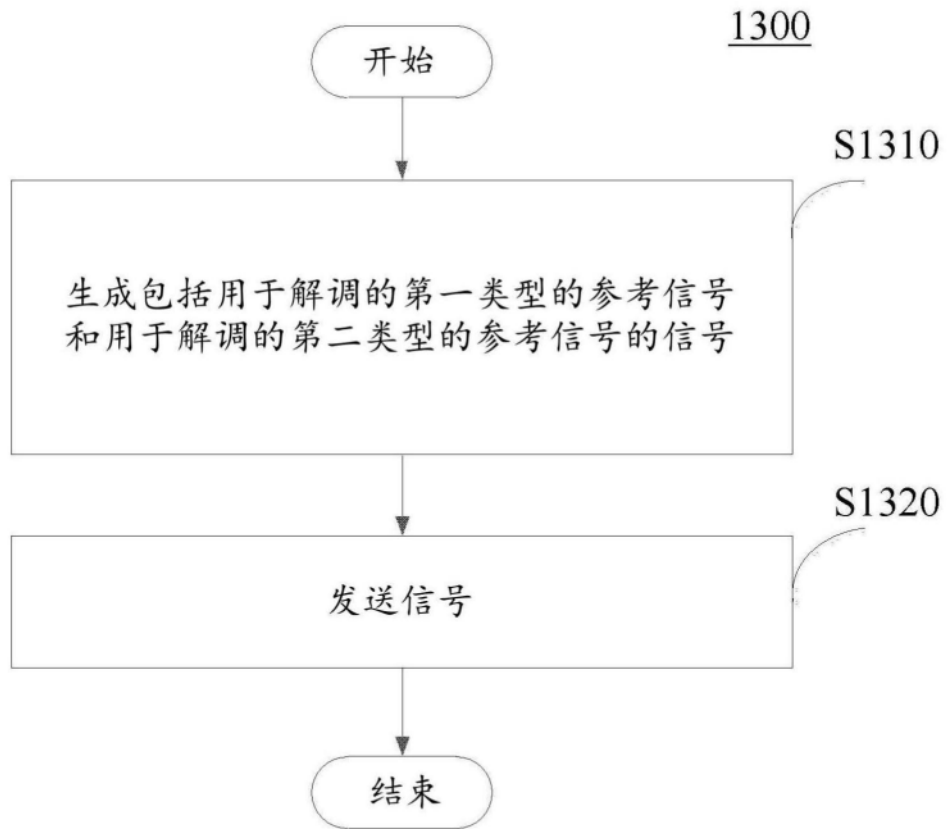


图13

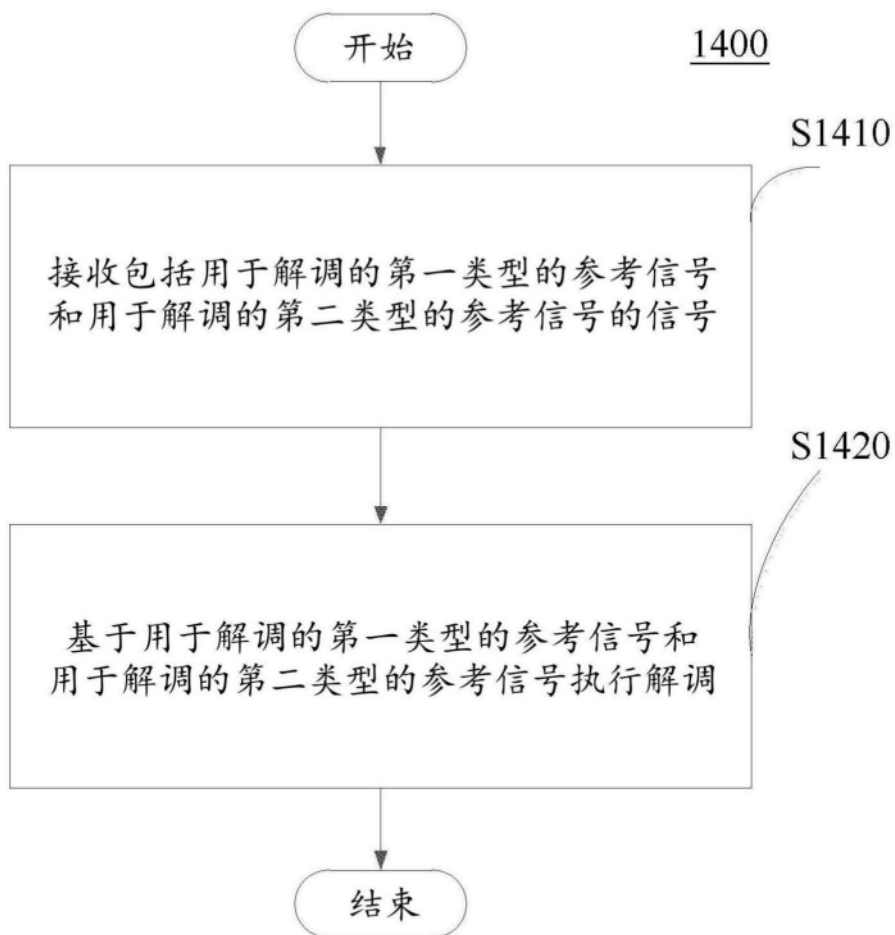


图14