



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110830224 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201911089610.2

H04W 72/12 (2009.01)

(22) 申请日 2018.02.13

H04W 72/14 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110830224 A

(56) 对比文件

CN 106856426 A, 2017.06.16

WO 2017134238 A1, 2017.08.10

(43) 申请公布日 2020.02.21

审查员 孙慧珠

(62) 分案原申请数据
201810150365.0 2018.02.13

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 王婷 曹永照 王轶 唐浩
唐臻飞

(51) Int. Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01)

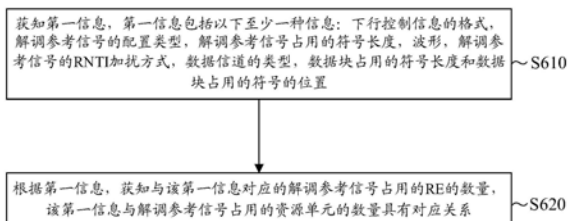
权利要求书4页 说明书29页 附图4页

(54) 发明名称

通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置

(57) 摘要

本申请提供通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置。该方法包括：获知第一信息，第一信息包括以下至少一种信息：下行控制信息的格式，解调参考信号的配置类型，解调参考信号占用的符号长度，波形，下行控制信息的无线网络临时标识加扰方式，数据信道的类型，数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置；根据第一信息，获知与第一信息对应的解调参考信号占用的资源单元的数量，第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间具有对应关系。本申请提供的通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置，能够确定解调参考信号占用的RE的数量，从而有助于确定TBS，进而有助于保证通信的可靠性。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

确定下行控制信息(DCI)的DCI格式;

根据所述确定的DCI格式和预定的对应关系,获得一个物理资源块(PRB)的解调参考信号(DMRS)占用的资源单元的数量;其中,所述确定的DCI格式为DCI format 0_0或者DCI format 1_0,所述预定的对应关系包括DCI格式与DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系;

基于所述DMRS占用的资源单元的数量,确定传输块的大小。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述DMRS的配置类型以及所述DMRS占用的符号个数,其中,所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述DMRS的配置类型,所述DMRS占用的符号个数,以及所述传输块占用的符号个数,其中,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数大于或等于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为12或24或36;或者,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述DMRS的配置类型,所述DMRS占用的符号个数,所述传输块占用的符号个数,以及所述传输块占用的符号的位置,其中,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数大于或等于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为12或24或36,所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中第9个符号或之后,或者所述传输块占用的最后一个符号的索引大于或等于8;或者,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24,所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中的第9个符号之前,或者所述传输块占用的最后一个符号的索引小于8。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预定的对应关系还包括:DMRS的配置类型,DMRS占用的符号个数,传输块占用的符号个数,额外DMRS的数目,以及DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系;

所述方法还包括:

获取DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、以及额外DMRS的数目；

根据所述确定的DCI格式，所述获取的DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、额外DMRS的数目，以及所述预定的对应关系，获得所述DMRS占用的资源单元的数量，其中，所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0，所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1，所述DMRS占用的符号个数为1，所述传输块占用的符号个数小于7，或者所述传输块占用的符号个数大于或等于7，所述额外DMRS的数目为0或1或2。

7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述预定的对应关系还包括：DMRS的配置类型，DMRS占用的符号个数，传输块占用的符号个数，传输块占用的符号的位置，额外DMRS的数目，以及DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系；

所述方法还包括：

获取DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、传输块占用的符号的位置、以及额外DMRS的数目；

根据所述确定的DCI格式，所述获取的DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、传输块占用的符号的位置、额外DMRS的数目，以及所述预定的对应关系，获得所述DMRS占用的资源单元的数量，其中，所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0，所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1，所述DMRS占用的符号个数为1，所述传输块占用的符号个数小于7，或者，所述传输块占用的符号个数大于或等于7；所述传输块占用的符号的位置为：所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中第9个符号或之后，或者，所述传输块占用的最后一个符号的索引大于或等于8，或者，所述传输块占用的符号的位置为：所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中的第9个符号之前，或者，所述传输块占用的最后一个符号的索引小于8；所述额外DMRS的数目为0或1或2。

8. 根据权利要求1-7中任一所述的方法，其特征在于，所述方法由无线移动通信系统中的终端设备执行，或由所述终端设备中的芯片执行。

9. 一种通信装置，其特征在于，包括：至少一个处理器和通信接口，所述至少一个处理器用于执行指令，使得所述通信装置执行：

确定下行控制信息 (DCI) 的DCI格式；

根据所述确定的DCI格式和预定的对应关系，获得一个物理资源块 (PRB) 的解调参考信号 (DMRS) 占用的资源单元的数量；其中，所述确定的DCI格式为DCI format 0_0或者DCI format 1_0，所述预定的对应关系包括DCI格式与DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系；

基于所述DMRS占用的资源单元的数量，确定传输块的大小。

10. 根据权利要求9所述的通信装置，其特征在于，所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

11. 根据权利要求9所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个处理器执行指令，使得所述通信装置执行：

获取所述DMRS的配置类型以及所述DMRS占用的符号个数，其中，所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0，所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1，所述

DMRS占用的符号个数为1的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

12. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,所述至少一个处理器执行指令,使得所述通信装置执行:

获取所述DMRS的配置类型,所述DMRS占用的符号个数,以及所述传输块占用的符号个数,其中,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数大于或等于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为12或24或36;或者,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24。

13. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,所述至少一个处理器执行指令,使得所述通信装置执行:

获取所述DMRS的配置类型,所述DMRS占用的符号个数,所述传输块占用的符号个数,以及所述传输块占用的符号的位置,其中,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数大于或等于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为12或24或36,所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中第9个符号或之后,或者所述传输块占用的最后一个符号的索引大于或等于8;或者,

所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7的情况下,所述DMRS占用的资源单元的数量为6或12或24,所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中的第9个符号之前,或者所述传输块占用的最后一个符号的索引小于8。

14. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,所述预定的对应关系还包括:DMRS的配置类型,DMRS占用的符号个数,传输块占用的符号个数,额外DMRS的数目,以及DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系;

所述至少一个处理器执行指令,使得所述通信装置执行:

获取DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、以及额外DMRS的数目;

根据所述确定的DCI格式,所述获取的DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、额外DMRS的数目,以及所述预定的对应关系,获得所述DMRS占用的资源单元的数量,其中,所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7,或者所述传输块占用的符号个数大于或等于7,所述额外DMRS的数目为0或1或2。

15. 根据权利要求9所述的通信装置,其特征在于,所述预定的对应关系还包括:DMRS的配置类型,DMRS占用的符号个数,传输块占用的符号个数,传输块占用的符号的位置,额外DMRS的数目,以及DMRS占用的资源单元的数量之间的对应关系;

所述至少一个处理器执行指令,使得所述通信装置执行:

获取DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、传输块占用的符号的位置、以及额外DMRS的数目;

根据所述确定的DCI格式,所述获取的DMRS的配置类型、DMRS占用的符号个数、传输块占用的符号个数、传输块占用的符号的位置、额外DMRS的数目,以及所述预定的对应关系,获得所述DMRS占用的资源单元的数量,其中,所述DCI格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0,所述DMRS的配置类型为DMRS configuration type1,所述DMRS占用的符号个数为1,所述传输块占用的符号个数小于7,或者,所述传输块占用的符号个数大于或等于7;所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中第9个符号或之后,或者,所述传输块占用的最后一个符号的索引大于或等于8,或者,所述传输块占用的符号的位置为:所述传输块占用的最后一个符号位于传输所述传输块的时间单元中的第9个符号之前,或者,所述传输块占用的最后一个符号的索引小于8;所述额外DMRS的数目为0或1或2。

16. 根据权利要求9-15中任一所述的通信装置,其特征在于,所述通信装置是无线移动通信系统中的终端设备,或者是所述终端设备中的芯片。

17. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括用于执行如权利要求1-8中任一所述的方法的操作的模块。

18. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有指令,所述指令被处理器执行以实现如权利要求1-8中任一所述的方法。

19. 一种芯片系统,其特征在于,所述芯片系统包括至少一个处理器和输入输出接口,所述至少一个处理器用于执行指令,实现如权利要求1-8中任一所述的方法。

通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置。

背景技术

[0002] 基站和终端设备(user equipment,UE)进行数据通信时,基站可以对UE进行数据调度。例如,基站可以通过信令为UE分配时域资源和频域资源。时域资源和频域资源可以统称为时频资源。

[0003] 基站对UE进行数据调度时,除了分配时频资源,还需要确定在这些时频资源上传输的数据块的大小。数据块的大小也可以称为传输块大小(transmission block size,TBS)。TBS是指基站调度的时频资源上承载的比特信息的大小。

[0004] 通常情况下,要想确定TBS,需要先确定解调参考信号(demodulation reference signal,DMRS)占用的RE的数量。因此,如何确定DMRS占用的RE的数量,是亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本申请提供通信过程中获知资源单元数量的方法和相关装置,能够确定解调参考信号占用的RE的数量,从而有助于确定TBS,进而有助于保证通信的可靠性。

[0006] 第一方面,本申请提供了一种通信过程中获知资源单元数量的方法。该方法包括:获知第一信息,第一信息包括以下至少一种信息:下行控制信息的格式,解调参考信号的配置类型,解调参考信号占用的符号长度,波形,下行控制信息的无线网络临时标识加扰方式,数据信道的类型,数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置;根据第一信息,获知与第一信息对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间具有对应关系。

[0007] 该方法中,通信装置可以直接根据第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间的对应关系,获知解调参考信号占用的资源单元的数量,从而有助于确定TBS,进而有助于保证通信的可靠性。

[0008] 在一种可能的实现方式中,第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间是一一对应的。

[0009] 这种实现方式使得通信装置仅需获知第一信息,就可以利用该对应关系获知解套参考信号占用的资源单元的数量。

[0010] 在一种可能的实现方式中,第一信息包括下行控制信息的格式时,根据第一信息,获知解调参考信号占用的资源单元的数量,包括:

[0011] 根据下行控制信息的格式为下行控制信息格式1_0,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为4或6;和/或,

[0012] 根据下行控制信息的格式为下行控制信息格式0_0,获知解调参考信号占用的资

源单元的数量为6或4。

[0013] 在一种可能的实现方式中,第一信息包括解调参考信号的配置类型时,根据第一信息,获知解调参考信号占用的资源单元的数量,包括:

[0014] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型1,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为6;和/或

[0015] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型2,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为4。

[0016] 在一种可能的实现方式中,第一信息包括解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度时,根据第一信息,获知解调参考信号占用的资源单元的数量,包括:

[0017] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型1,且解调参考信号占用的符号长度为1,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为6;和/或,

[0018] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型1,且解调参考信号占用的符号长度为2,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为12;和/或,

[0019] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型2,且解调参考信号占用的符号长度为1,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为4;和/或,

[0020] 根据解调参考信号的配置类型为配置类型2,且解调参考信号占用的符号长度为2,获知解调参考信号占用的资源单元的数量为8。

[0021] 在一种可能的实现方式中,根据第一信息,获知解调参考信号占用的资源单元的数量,包括:

[0022] 根据第一信息和第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间的对应关系,获知解调参考信号占用的资源单元的数量。

[0023] 在一种可能的实现方式中,该方法由终端设备执行,该方法中所述的对应关系是终端设备根据通信协议配置的或是从接入网设备接收的。

[0024] 第二方面,本申请提供了一种通信装置。该通信装置包括用于执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的模块。该通信装置包括的模块可以通过软件和/或硬件方式实现。

[0025] 第三方面,本申请提供了一种通信设备。该通信设备包括至少一个处理器和通信接口。所述通信接口用于所述通信设备与其他通信设备进行信息交互,当程序指令在所述至少一个处理器中执行时,实现第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法。

[0026] 可选地,该通信设备还可以包括存储器。存储器用于存储程序和数据。

[0027] 可选地,该通信设备可以是接入网设备,例如基站;或者可以是终端设备。

[0028] 第四方面,本申请提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质中存储用于通信设备执行的程序代码。该程序代码包括用于执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的指令。

[0029] 例如,该计算机可读介质中可以存储用于接入网设备(例如基站)或终端设备执行的程序代码,该程序代码包括用于执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的指令。

[0030] 第五方面,本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品

在通信设备上运行时,使得通信设备执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的指令。

[0031] 例如,该计算机程序产品在接入网设备(例如基站)或终端设备上执行时,使得接入网设备或终端设备执行第一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的指令。

[0032] 第六方面,本申请提供了一种系统芯片,该系统芯片包括输入输出接口和至少一个处理器,该至少一个处理器用于调用存储器中的指令,以进行第一方面一方面或第一方面中任意一种可能的实现方式中的方法的操作。

[0033] 可选地,该系统芯片还可以包括至少一个存储器和总线,该至少一个存储器用于存储处理器执行的指令,

[0034] 第七方面,本申请提供了一种通信系统,该通信系统包括第三方面中所述的通信设备。

附图说明

[0035] 图1是可以应用本申请实施例的方法的通信系统的示意性结构图;

[0036] 图2是本申请一个实施例的DMRS的图案的示意图;

[0037] 图3是本申请另一个实施例的DMRS的图案的示意图;

[0038] 图4是本申请另一个实施例的DMRS的图案的示意图;

[0039] 图5是本申请另一个实施例的DMRS的图案的示意图;

[0040] 图6是本申请一个实施例的方法的示意性流程图;

[0041] 图7是本申请一个实施例的通信装置的示意性结构图;

[0042] 图8是本申请一个实施例的通信设备的示意性结构图;

[0043] 图9是本申请一个实施例的通信设备的示意性结构图;

[0044] 图10是本申请一个实施例的通信系统的示意性结构图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图,以通信装置为终端设备和基站为例,对本申请中的技术方案进行描述。

[0046] 可以应用本申请实施例的通信方法的通信系统的示例性结构图如图1所示。应理解,本申请实施例并不限于图1所示的系统架构中,此外,图1中的装置可以是硬件,也可以是从功能上划分的软件或者以上二者的结合。

[0047] 从图1可知,可以应用本申请实施例的通信方法的通信系统可以包括基站110和UE120。

[0048] 应理解,本申请实施例对基站110的具体类型不作限定。采用不同无线接入技术的系统中,具备基站功能的设备的名称可能会有所不同。为方便描述,本申请所有实施例中,上述为终端提供无线通信功能的装置统称为基站,例如未来网络中的基站设备、小基站设备(pico)等。

[0049] 基站110包括但不限于:演进型节点B(evolved Node B,eNB)、无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(Node B,NB)、基站控制器(base station

controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或home Node B,HNB)、基带单元(baseband unit,BBU),无线保真(wireless fidelity,WIFI)系统中的接入点(access point,AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission and reception point,TRP或者transmission point,TP)等,还可以为5G,如,NR,系统中的gNB,或,传输点(TRP或TP),5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板,或者,还可以为构成gNB或传输点的网络节点,如基带单元(BBU),或,分布式单元(DU,distributed unit)等。

[0050] UE 120可以经无线接入网(radio access network,RAN)与一个或多个核心网(core network)进行通信。UE可称为接入终端、终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。UE可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol,SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字处理(personal digital assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它设备、车载设备、可穿戴设备或物联网、车辆网中的终端设备以及未来网络中的任意形态的终端设备等。

[0051] 基站110和UE 120进行数据通信时,基站110可以对UE 120进行数据调度。例如,基站110可以通过信令为UE 120分配时域资源和频域资源。时域资源和频域资源可以统称为时频资源。

[0052] 基站110对UE 120进行数据调度时,除了分配时频资源,还需要确定在这些时频资源上的TBS。

[0053] TBS可以根据基站调度的时频资源中用于传输数据块的资源单元(resource element.RE)的数量计算得到。

[0054] 例如,基站以时隙(slot)为单位对UE进行调度时,可以根据一个时隙中的一个资源块(resource block,RB)中用于传输数据块的RE的数量来计算TBS。再例如,可以将该RE的数量乘上调制方式,再乘上码率以及层数,从而得到TBS。

[0055] 其中,一个时隙中的一个RB中用于传输数据块的RE可以通过该时隙中的一个RB中的分配的数据传输的RE的总数量、这些RE中被解调参考信号占用的RE的数量以及这些RE中被其他不能传输数据信道的RE的数量来计算得到。这些不能传输数据信道的RE上不能映射数据,例如,信道状态信息参考信号(channel state information-reference signal,CSI-RS)占用的RE不能传输数据信道。

[0056] 也就是说,要想确定TBS,需要先确定用于传输数据块的RE的数量;而确定用于传输数据块的RE的数量,需要先确定解调参考信号占用的RE的数量。

[0057] 本申请中的解调参考信号可以包括数据解调参考信号和/或相位跟踪参考信号(phase tracking reference signal,PTRS)。其中,数据解调参考信号(Demodulation Reference Signal,DMRS)可以是用于进行数据解调的参考信号,也可以是用于数据信道估计的参考信号;PTRS可以是进行相位跟踪和/或相位估计的参考信号。

[0058] 基站110与UE 120之间进行下行数据块的传输时,在基站侧,基站110可以向UE 120发送用于调度下行数据传输的下行控制信息(down-link control information,DCI)和解调参考信号,并确定该DCI调度的资源中被解调参考信号占用的RE的数量,以及根据该数量计算TBS和根据该TBS向UE 120发送数据块;在终端侧,UE 120可以接收该DCI和该解调

参考信号,并确定该DCI调度的资源中被解调参考信号占用的RE的数量,以及根据该数量计算TBS和根据该TBS接收基站110发送的数据块。

[0059] 基站110与UE 120之间进行上行数据块的传输时,在基站侧,基站110可以向UE发送用于调度上行数据传输的DCI;在终端侧,UE 120可以向基站110发送解调参考信号,并确定解调参考信号在该DCI调度的资源中占用的RE的数量、根据该数量计算TBS以及根据该TBS向基站110发送上行数据块;在基站侧,基站110接收解调参考信号,确定解调参考信号在DCI调度的资源中占用的RE的数量,根据该数量计算TBS以及根据该TBS接收UE 120发送的上行数据块。

[0060] 应理解,本申请实施例中所指的解调参考信号占用的RE的数量可以指DCI调度的资源中可能的用于传输解调参考信号的RE的数量。也就是说,本申请实施例中所指的解调参考信号占用的RE的数量可以大于或等于DCI调度的资源中实际用于传输解调参考信号的RE的数量。

[0061] 例如,DCI调度的资源中可以用于传输解调参考信号的RE有12个,但是在该资源中实际传输了解调参考信号的RE可以只有8个。本申请实施例中所指的解调参考信号占用的RE的数量可以指12。

[0062] DCI是用于进行数据调度或信号传输的信息,可以简称为控制信息。其中,数据调度包括上行数据调度和/或下行数据调度。信号传输包括信号的发送和/或接收。DCI可以通过高层信令传输,也可以通过物理层信令传输,本申请对此不做限定。

[0063] 高层信令可以是无线资源控制(radio resource control,RRC)信令,媒体接入控制(media access control,MAC)信令,或其他高层信令等。

[0064] 本申请提出的技术方案中主要包括基站110和终端设备120确定解调参考信号在DCI调度的资源中占用的RE的数量的方法。

[0065] 本申请实施例的方法中,可以预先定义DCI的格式,解调参考信号的配置类型,解调参考信号占用的符号长度,解调参考信号占用的符号的位置,波形,DCI的(radio network temporary identifier,RNTI)加扰方式,数据信道的类型,数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置中至少一种信息与解调参考信号占用的RE的数量之间的对应关系,再将该对应关系配置到基站110和UE 120上。这样,基站110和UE 120获知该至少一种信息后,即可以根据该至少一种信息和该对应关系获知解调参考信号占用的RE的数量了。

[0066] 可选的,波形可以是信道的波形,也可以是信号的波形。比如物理上行数据信道的波形,物理上行控制信道的波形,物理下行数据信道的波形,物理下行控制信道的波形等。比如可以是参考信号的波形,比如解调参考信号的波形等。

[0067] 可选的,波形可以分为单载波波形,多载波波形。可选的,波形可以是是否使能预编码变换(transform precoding)等。可选地,该波形可以包括循环前缀(cyclic prefix,CP)-正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)波形和/或离散傅里叶变换扩展正交频分复用(discrete fourier transform-spread-OFDM,DFT-s-OFDM)波形。

[0068] 其中,数据块、解调参考信号和DCI之间的关系为:DCI为用于调度该数据块的DCI,解调参考信号为传输该数据块使用的解调参考信号或在DCI调度的时频资源上发送的解调

参考信号。

[0069] 本申请实施例中,基站110不向UE 120发送DMRS对应天线端口所在的(码分复用组(code distribution Multiplex (de/ing) group, CDM group)信息,UE 120也可以根据上述至少一种信息以及上述至少一种信息与解调参考信号占用的RE的数量之间的对应关系即可以确定出解调参考信号占用的RE的数量。

[0070] 可选地,UE 120上配置的该对应关系可以是UE 120上自身配置好的,比如根据协议预定义的,也可以是从基站110接收后配置的,比如通过从基站接收的信令确定的。

[0071] 为了后续描述方便,将上述至少一种信息称为第一信息。也就是说,第一信息可以包括DCI的格式、解调参考信号的配置类型、解调参考信号占用的符号长度、波形、DCI的RNTI加扰方式、数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置中至少一种信息。

[0072] 为了后续描述方便,将解调参考信号占用的RE的数量称为解调参考信号的RE开销,或者也可以简称为解调参考信号的开销。

[0073] 比如,如果解调参考信号占用的RE的数量为8,则表明解调参考信号占用的RE数量为8个RE;和/或,如果解调参考信号的RE开销为8,则表明解调参考信号占用的RE数量为8个RE;和/或,如果解调参考信号的开销为8,则表明解调参考信号的开销为8个RE。

[0074] 可选地,本申请实施例中,预先定义第一信息与解调参考信号的RE开销的对应关系,一种可选方式包括:为第一信息配置固定的、解调参考信号的RE开销;或者为第一信息配置的解调参考信号的RE开销设置为固定的值。

[0075] 例如,对于某种DCI格式,解调参考信号的RE开销可以设置固定值为4。具体可以为,预定义“DCI的格式为DCI format 1_0时,DMRS的RE开销为4”,可以表示为DCI format 1_0的解调参考信号的RE开销固定为4。

[0076] 例如,预定义“DCI的格式为DCI format 0_0时,DMRS的RE开销为6”,可以表示为DCI format 0_0的解调参考信号的RE开销固定为6。

[0077] 可选的,对于本申请实施例,针对剩余最小系统信息(remaining minimum system information, RMSI) 的接收,在UE没有接收到无线资源控制(radio resource control, RRC)的配置信息的情况下,UE可以根据实际的DMRS传输的RE数确定解调参考信号的RE的开销,比如可以设置解调参考信号的RE的开销为固定的值4。

[0078] 可选的,对于本申请实施例,对于DCI的格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0调度的单播(unicast)数据,因为该调度方式下的数据通常仅仅支持一个层一个天线端口的传输,假如UE被配置了RRC参数,比如该RRC参数可以是下行DMRS配置类型(示例:DL-DMRS-config-type),和/或,下行DMRS最大长度(示例:DL-DMRS-max-len),和/或,上行DMRS配置类型(示例:UL-DMRS-config-type),和/或,上行DMRS最大长度(示例:UL-DMRS-max-len),UE可以根据前述被配置的RRC参数中的至少一个来确定解调参考信号的RE的开销。可选的,考虑到系统设计和实现更加简洁和统一,对所有使用相同的DCI的格式调度的数据传输可以使用相同的DMRS的RE开销,比如相同的DCI格式可以是DCI format 0_0或DCI format 1_0。一种可能的方式是,对于DCI format 0_0或DCI format 1_0调度的数据传输,在每一个物理资源块(physical resource block, PRB)上的解调参考信号的RE的开销被设置为固定的值,比如4个RE或6个RE。

[0079] 本申请实施例的方法中,可选地,第一信息与解调参考信号的RE开销之间可以是

一一对应的。这使得基站110和UE 120仅用获知第一信息,就可以根据第一信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系,获知解调参考信号的RE开销。

[0080] 下面介绍如何预定义第一信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系。也就是说,如何预定义,什么样的第一信息对应的解调参考信号,占用多少个RE。第一信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系可以包括如下方式中的至少一种:

[0081] 在一种可能的设计方式中,第一信息包括DCI的格式(format)。也就是说,基站和/或UE可以根据DCI格式获知与DCI格式对应的解调参考信号占用的RE的数量,该DCI格式与解调参考信号占用的RE的数量之间具有对应关系。

[0082] 可选的,可以预定义DCI的一个或多个格式与DMRS的RE开销之间的对应关系。基站上可以预先配置好DCI与DMRS的RE开销之间的对应关系,UE上也可以预先配置好该对应关系,也可以从基站接收信令,根据该信令配置该对应关系。

[0083] 可选的,下行控制信息的格式可以是用于区分下行控制信息的不同功能,也可以是用于区分下行控制信息的内容和/或比特数。

[0084] 可选的,下行控制信息的不同功能可以是指调度上行数据的控制信息或调度下行数据的控制信息,和/或,回退模式下的控制信息或正常模式下的控制信息,和/或,缩短的控制信息或正常的控制信息,和/或,单码字调度的控制信息或多码字调度的控制信息等,和/或,开环数据调度的控制信息或闭环数据调度的控制信息,等等。

[0085] 比如,format1_0可以是用于调度下行数据的控制信息的格式,format0_0可以是调度上行数据的控制信息的格式。

[0086] 比如,format1_0是用于回退模式下调度下行数据的控制信息的格式和/或缩短模式的调度下行数据的控制信息的格式和/或比特数较少的调度下行数据的控制信息的格式,format1_1是用于正常模式下调度下行数据的控制信息的格式和/或比特数较多的调度下行数据的控制信息的格式。

[0087] 比如,format0_0是用于回退模式下调度上行数据的控制信息的格式和/或缩短模式的调度上行数据的控制信息的格式和/或比特数较少的调度上行数据的控制信息的格式,format0_1是用于正常模式下调度上行数据的控制信息的格式和/或比特数较多的调度上行数据的控制信息的格式。

[0088] 例如,可以预定义:DCI的格式为回退(fallback) DCI的格式(格式)时,DMRS的RE开销为X,X为整数。

[0089] 例如,可以预定义:DCI的格式为DCI format 0_0或DCI format 1_0时,DMRS的RE开销为X。可选的,X的取值可以是4,6,8,12,16或24等中任意一个。

[0090] 可选的,为调度上行数据传输的DCI的格式预定义的DMRS的RE开销,与为调度下行数据传输的DCI的格式预定义的DMRS的开销可以相同。

[0091] 例如,可以预定义:DCI的格式为DCI format 1_0时,DMRS的RE开销为4;DCI的格式为DCI format 0_0时,DMRS的RE开销为4。

[0092] 例如,可以预定义:DCI的格式为DCI format 1_0时,DMRS的RE开销为6;DCI的格式为DCI format 0_0时,DMRS的RE开销为6。

[0093] 可选的,为调度上行数据传输的DCI的格式预定义的DMRS的RE开销,与为调度下行数据传输的DCI的格式预定义的DMRS的开销可以不同。例如,可以预定义:DCI的格式为调度

下行数据传输的DCI的格式时,DMRS的RE开销为 X_1 ;DCI的格式为调度上行数据传输的DCI的格式时,DMRS的RE开销为 X_2 , X_1 和 X_2 均为整数。 X_1 和/或 X_2 的取值可以是4、6、8、12、16和24等中任意一个。

[0094] 例如,可以预定义:DCI的格式为DCI format 1_0时,DMRS的RE开销为4;DCI的格式为DCI format 0_0时,DMRS的RE开销为6。可选的,也可以为DCI的同一个格式预定义多个DMRS的RE开销取值。这种情况下,基站110可以通过信令告知UE 120计算TBS应使用这多个取值中的哪一个值。

[0095] 例如,为DCI的同一个格式预定义的DMRS的RE开销包括4、6、8、12等,基站110通过高层信令或者物理层信令告知UE120计算TBS使用的DMRS的RE开销为6。

[0096] 可选的,可以预定义一个下行控制信息的格式与DMRS的RE开销的多个对应关系,基站可以通过信令告知UE计算TBS应使用哪个对应关系。

[0097] 例如,针对format0_0与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0098] 对应关系 x_1 :format0_0对应的DMRS的RE开销为4;

[0099] 对应关系 x_2 :format0_0对应的DMRS的RE开销为6;

[0100] 对应关系 x_3 :format0_0对应的DMRS的RE开销为8;

[0101] 对应关系 x_4 :format0_0对应的DMRS的RE开销为8;

[0102] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用format0_0与DMRS的RE开销的这多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0103] 比如,“00”代表对应关系 x_1 ,”01”代表对应关系 x_2 ,”10”代表对应关系 x_3 ,”11”代表对应关系 x_4 。

[0104] 例如,针对format1_0与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0105] 对应关系 x_1' :format1_0对应的DMRS的RE开销为4;

[0106] 对应关系 x_2' :format1_0对应的DMRS的RE开销为6;

[0107] 对应关系 x_3' :format1_0对应的DMRS的RE开销为8;

[0108] 对应关系 x_4' :format1_0对应的DMRS的RE开销为8;

[0109] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用format1_0与DMRS的RE开销的这多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0110] 比如,“00”代表对应关系 x_1' ,”01”代表对应关系 x_2' ,”10”代表对应关系 x_3' ,”11”代表对应关系 x_4' 。

[0111] 在一种可能的设计方式中,第一信息包括解调参考信号的配置类型(configuration type)。也就是说,基站和UE可以根据解调参考信号的配置类型,获知与解调参考信号的配置类型对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,该解调参考信号的配置类型与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0112] 可选的,解调参考信号的配置类型用于指示解调参考信号的图案类型和/或解调参考信号的类型。

[0113] 可选的,图案类型可以是单载波的图案或多载波的图案,也可以是梳齿状的图案或RE的图案。比如类型1对应梳齿状的图案或者单载波的图案,类型2对应多载波的图案。

[0114] 可选的,解调参考信号的类型可以是单载波的解调参考信号或多载波的解调参考信号。比如类型1对应者单载波的解调参考信号,类型2对应多载波的解调参考信号。

[0115] 例如,可以预定义一种或多种DMRS configuration type与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0116] 比如,基站110可以通过高层信令中的参数“DMRS-config-type”通知UE 120DMRS configuration type。

[0117] 其中,DL-DMRS-config-type或UL-DMRS-config-type可以是用于指示DMRS type,包括DMRS configuration type1和DMRS configuration type2,即实际可以指示的是DMRS图案的信息。

[0118] 可选的,DMRS configuration type1对应的图案如图2所示,DMRS configuration type2对应的图案可以如图3所示。图2和图3中,斜线的格子表示DMRS占用的RE。

[0119] 图2中,一个RB包括12个子载波和7个符号,DMRS占用第3个符号中的第1个、第3个、第5个、第7个、第9个和第11个RE。

[0120] 图3中,一个RB包括12个子载波和7个符号,DMRS占用第3个符号中的第1个、第2个、第6个和第7个RE。

[0121] 可选的,DMRS configuration type可以分为上行的DMRS configuration type和下行的DMRS configuration type,可以分别通过参数“UL-DMRS-config-type”和参数“DL-DMRS-config-type”指示。或者也可以上行DMRS的配置类型和下行DMRS的配置类型用同一个参数指示,或者,也可以是根据预定义的方式或者其他方式确定DMRS的配置类型,具体的,本申请对此不做限定。

[0122] 下面以上行DMRS的配置类型通过参数“UL-DMRS-config-type”指示,下行DMRS的配置类型通过参数“DL-DMRS-config-type”指示为例进行说明。

[0123] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=1或DL-DMRS-config-type=1时,DMRS的RE开销为Y1;UL-DMRS-config-type=2或DL-DMRS-config-type=2时,DMRS的RE开销为Y2,Y1和Y2为整数。

[0124] 可选的,Y1和/或Y2可以取4、6、8、12、16、24等中任意一值。

[0125] 可选地,基站110和/或UE 120传输的DMRS可以仅是通过单天线端口(port)传输的。这种情况下,由于DMRS configuration type1下,一个天线端口可以对应6个RE,DMRS configuration type2下,一个天线端口可以对应4个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=1或DL-DMRS-config-type=1时,DMRS的RE开销6;UL-DMRS-config-type=2或DL-DMRS-config-type=2时,DMRS的RE开销为4。

[0126] 其中,如果配置参数UL-DMRS-config-type=1或DL-DMRS-config-type=1时,即DMRS配置类型为DMRS配置类型1(DMRS configuration type1);如果配置参数UL-DMRS-config-type=2或DL-DMRS-config-type=2时,即DMRS配置类型为DMRS配置类型2(DMRS configuration type2)。

[0127] 其中,天线端口是逻辑上的天线,一个天线端口可以是对应一层数据的传输。

[0128] 可选的,一个天线端口可以对应一个或者多个物理天线。

[0129] 可选的,天线端口定义为在这个天线端口的一个符号上经历的信道可以通过这个天线端口的另一个符号上经历的信道推断得到。比如同一个天线端口的不同符号上的信道

可以是相同,或具有线性关系,或可以通过差值算法得到,等等,具体的推断方式,本申请对此不做限定。

[0130] 其中,一个天线端口对应6个RE可以是一个天线端口的解调参考信号占用6个RE,也可以是一个天线端口的解调参考信号在6个RE上传输。

[0131] 可选地,Y1和/或Y2可以有多个取值。当Y1和/或Y2有多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销为这多个取值中的哪一个。

[0132] 例如,预定义了Y1可以为6,12,18,24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为6、12、18、24中的哪一个。

[0133] 例如,预定义了Y2可以为4,8,12,16,20或24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为4、8、12、16、20或24中的哪一个。

[0134] 可选的,可以预定义一个DMRS的配置类型与DMRS的RE开销的多个对应关系,基站可以通过信令告知UE计算TBS应使用哪个对应关系。

[0135] 例如,针对DMRS的配置类型1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0136] 对应关系 y_1 :DMRS的配置类型1对应的DMRS的RE开销为6;

[0137] 对应关系 y_2 :DMRS的配置类型1对应的DMRS的RE开销为12;

[0138] 对应关系 y_3 :DMRS的配置类型1对应的DMRS的RE开销为18;

[0139] 对应关系 y_4 :DMRS的配置类型1对应的DMRS的RE开销为24。

[0140] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型1与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应来确定DMRS的RE开销。

[0141] 比如,“00”代表对应关系 y_1 ,”01”代表对应关系 y_2 ,”10”代表对应关系 y_3 ,”11”代表对应关系 y_4 。

[0142] 例如,针对DMRS的配置类型2与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0143] 对应关系 y_1' :DMRS的配置类型2对应的DMRS的RE开销为4;

[0144] 对应关系 y_2' :DMRS的配置类型2对应的DMRS的RE开销为8;

[0145] 对应关系 y_3' :DMRS的配置类型2对应的DMRS的RE开销为12;

[0146] 对应关系 y_4' :DMRS的配置类型2对应的DMRS的RE开销为16。

[0147] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型2与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0148] 比如,“00”代表对应关系 y_1' ,”01”代表对应关系 y_2' ,”10”代表对应关系 y_3' ,”11”代表对应关系 y_4' 。

[0149] 可选的,不同的UE之间的DMRS可以码分(即序列正交),也可以时频分(即不同UE的DMRS所占的RE的位置不同)。当不同的UE的DMRS进行时频分时,为了降低UE之间的DMRS的干扰,在所有UE的DMRS占用的RE上都不映射数据信号,即数据映射时需要绕开所有UE的DMRS占用的RE。此时,预定义的DMRS的RE开销应为所有UE的DMRS的RE开销的总和。

[0150] 比如,基站110通过天线端口1000向UE1发送DMRS,通过天线端口1001向UE2发送DMRS,通过天线端口1002向UE3发送DMRS,通过天线端口1003向UE4发送DMRS,且UE1和UE2的DMRS是码分的,UE3和UE4的DMRS是码分的,而UE1与UE3的DMRS是时频分的,UE2与UE4的DMRS

是时频分的,为了避免各UE之间的DMRS相互干扰,对UE的数据进行资源映射时需要绕开天线端口1000、1001、1002和1003上DMRS的总RE开销。

[0151] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=1或DL-DMRS-config-type=1时,DMRS的RE开销为12(因为DMRS configuration type1下,一个天线端口可以对应6个RE);UL-DMRS-config-type=2或DL-DMRS-config-type=2时,DMRS的RE开销为8(因为DMRS configuration type2下,一个天线端口可以对应4个RE)。

[0152] 在一种可能的设计方式中,第一信息包括解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度。也就是说,可以根据解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度,获知与解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0153] 可选的,解调参考信号占用的符号长度可以是DMRS占用的符号个数,或,DMRS所在资源的符号长度,或,DMRS所在资源的符号个数。比如,DMRS可以占1个符号,或占2个符号等等。

[0154] 可选的,第一信息可以包括DMRS configuration type和DMRS占用的符号长度。比如,可以预定义参数DMRS-config-type和DMRS-max-len与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0155] 其中,DL-DMRS-max-len或UL-DMRS-max-len可以是用于指示DMRS所占的OFDM符号的最大个数,比如1个或2个。可选的,可以是仅指示front load DMRS或基本的DMRS所占的符号的个数。

[0156] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为Z1,Z1为整数。

[0157] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销为Z2,Z2为整数。

[0158] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为Z3,Z3为整数。

[0159] 例如,可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销为Z4,Z4为整数。

[0160] 可选的,Z1、Z2、Z3和Z4的取值可以相同,也可以不同,具体不做限定。Z1、Z2、Z3和Z4中任意一个的取值可以为4、6、8、12、16、18或24等。

[0161] 可选的,UL-DMRS-config-type,DL-DMRS-config-type,UL-DMRS-max-len和/或DL-DMRS-max-len可以是基站110通过高层信令通知UE 120的,也可以是UE 120上预先配置好的,在此不做限定。

[0162] 可选地,针对回退模式下,或,对于DCI format 0_0和/或format 1_0,上行DMRS和/或下行DMRS可以仅是通过单天线端口传输的。这种情况下,若DMRS configuration type1且DMRS占用的符号长度为1时,一个天线端口可以对应6个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为6。

[0163] 若DMRS configuration type1且DMRS占用的符号长度为2时,一个天线端口可以对应12个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-

config-type=1且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销为12。

[0164] 若DMRS configuration type2且DMRS占用的符号长度为1时,一个天线端口可以对应4个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为4。

[0165] 若DMRS configuration type2且DMRS占用的符号长度为2时,一个天线端口可以对应8个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销为8。

[0166] 可选的,不同的UE的DMRS之间可以码分(即序列正交),也可以时频分(即不同UE的DMRS所占的RE的位置不同。当不同UE的DMRS之间进行时频分时,为了降低UE之间的DMRS相互干扰,在所有UE的DMRS占用的RE上都不映射数据信号,即数据映射时需要绕开所有UE的DMRS占用的RE。此时,预定义的DMRS的RE开销应为所有UE的DMRS的RE开销的总和。

[0167] 比如,基站通过天线端口1000向UE1发送DMRS,通过天线端口1001向UE2发送DMRS,通过天线端口1002向UE3发送DMRS,通过天线端口1003向UE4发送DMRS,UE1的DMRS和UE2的DMRS是码分的,UE3的DMRS和UE4的DMRS是码分的,而UE1的DMRS与UE3的DMRS是时频分的,UE2的DMRS与UE4的DMRS是时频分的,为了避免各UE之间DMRS的相互干扰,对UE的数据进行资源映射时需要绕开天线端口1000、1001、1002和1003上DMRS占用的所有RE。

[0168] 例如,若DMRS configuration type1且DMRS占用的符号长度为1时,一个port可以对应6个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为12。

[0169] 例如,若DMRS configuration type1且DMRS占用的符号长度为2时,一个port可以对应12个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销为24。

[0170] 例如,若DMRS configuration type2且DMRS占用的符号长度为1时,一个port可以对应4个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销为8。

[0171] 例如,DMRS configuration type2且DMRS占用的符号长度为2时,一个port可以对应8个RE,则可以预定义:UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2,或DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2时,DMRS的RE开销16。

[0172] 可选的,Z1、Z2、Z3和Z4中至少一个可以有多个取值。当Z1、Z2、Z3和Z4中的某个有多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS具体的RE开销。

[0173] 例如,Z1和/或Z2可以从6、12、18、24中取值时,基站110可以通过信令告知UE120DMRS的RE开销具体为6、12、18和24中的哪一个。

[0174] 例如,Z3和/或Z4可以从4、8、12、16、20和24中取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为4、8、12、16、20和24中的哪一个。

[0175] 可选的,可以预定义一个解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度与DMRS的RE开销的多个对应关系,基站可以通过信令告知UE计算TBS应使用哪个对应关系。

[0176] 例如,针对解调参考信号的配置类型1和解调参考信号占用的符号长度1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

- [0177] 对应关系z1:DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为6;
- [0178] 对应关系z2:DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为12;
- [0179] 对应关系z3:DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为18;
- [0180] 对应关系z4:DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为24;
- [0181] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度1与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的数量。
- [0182] 比如,“00”代表对应关系z1,“01”代表对应关系z2,“10”代表对应关系z3,“11”代表对应关系z4。
- [0183] 例如,针对解调参考信号的配置类型1和解调参考信号占用的符号长度2与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:
- [0184] 对应关系z1':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为12;
- [0185] 对应关系z2':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为18;
- [0186] 对应关系z3':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为24;
- [0187] 对应关系z4':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为36;
- [0188] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE数量。
- [0189] 比如,“00”代表对应关系z1',“01”代表对应关系z2',“10”代表对应关系z3',“11”代表对应关系z4'。
- [0190] 例如,针对解调参考信号的配置类型2和解调参考信号占用的符号长度1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种,比如:
- [0191] 对应关系z1'':DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为4;
- [0192] 对应关系z2'':DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为8;
- [0193] 对应关系z3'':DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为12;
- [0194] 对应关系z4'':DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度1对应的DMRS的RE开销为16;
- [0195] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度1与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。
- [0196] 比如,“00”代表对应关系z1'',“01”代表对应关系z2'',“10”代表对应关系z3'',“11”代表对应关系z4''。
- [0197] 例如,针对解调参考信号的配置类型2和解调参考信号占用的符号长度2与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:
- [0198] 对应关系z1''':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为8;
- [0199] 对应关系z2''':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为16;
- [0200] 对应关系z3''':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为24;
- [0201] 对应关系z4''':DMRS的配置类型1和DMRS的符号长度2对应的DMRS的RE开销为32;
- [0202] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用DMRS的配置类型2和DMRS的符号长度2与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0203] 比如,“00”代表对应关系 z_1 ”,“01”代表对应关系 z_2 ”,“10”代表对应关系 z_3 ”,“11”代表对应关系 z_4 ”。

[0204] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括波形。也就是说,可以根据波形获知与波形对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,波形与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0205] 可选的,可以预定义波形与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0206] 可选的,波形可以是信道的波形,也可以是信号的波形。比如物理上行数据信道的波形,物理上行控制信道的波形,物理下行数据信道的波形,物理下行控制信道的波形等。比如可以是参考信号的波形,比如解调参考信号的波形等。

[0207] 可选的,波形可以分为单载波波形,多载波波形。可选的,波形可以是是否使能预编码变换(transform precoding)等。

[0208] 例如,可以预定义:波形是单载波,即使能预编码变换(transform precoding is enabled)时,DMRS的RE开销为 W_1 , W_1 为整数。

[0209] 例如,可以预定义:波形是单载波,且单载波下仅支持configuration type1的DMRS时,DMRS的RE开销为6。

[0210] 例如,可以预定义:波形是多载波,即不使能预编码变换(transform precoding is not enabled)时,DMRS的RE开销为 W_2 , W_2 为整数。

[0211] 例如,可以预定义:波形是多载波,且多载波下可以支持configuration type2的DMRS时,DMRS的RE开销为4。

[0212] 例如,可以预定义:波形是多载波,且多载波下可以支持configuration type1的DMRS时,DMRS的RE开销6。

[0213] 可选的, W_1 和/或 W_2 的取值可以是4、6、8、12、16和24等中任意一个。

[0214] 可选地, W_1 和/或 W_2 可以有多个取值。当 W_1 和/或 W_2 有多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销为这多个取值中的哪一个。

[0215] 例如,预定义了 W_1 可以为6,12,18,24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为6、12、18、24中的哪一个。

[0216] 例如,预定义了 W_2 可以为4,8,12,16,20或24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为4、8、12、16、20或24中的哪一个。

[0217] 可选的,可以预定义一个波形与DMRS的RE开销的多个对应关系,基站可以通过信令告知UE计算TBS应使用哪个对应关系。

[0218] 例如,针对波形与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0219] 对应关系 w_1 :不使能预编码变换时对应的DMRS的RE开销为4;

[0220] 对应关系 w_2 :不使能预编码变换时对应的DMRS的RE开销为8;

[0221] 对应关系 w_3 :使能预编码变换时对应的DMRS的RE开销为6;

[0222] 对应关系 w_4 :使能预编码变换时对应的DMRS的RE开销为12。

[0223] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用波形与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0224] 比如,“00”代表对应关系 w_1 ,”01”代表对应关系 w_2 ,”10”代表对应关系 w_3 ,”11”代

表对应关系 w_4 。

[0225] 在一种可能的实现方式中,第一信息可以包括解调参考信号占用的符号长度和波形。也就是说,可以根据解调参考信号占用的符号长度和波形,获知与解调参考信号占用的符号长度和波形对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,解调参考信号占用的符号长度和波形与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0226] 可选的,可以预定义DMRS占用的符号长度和波形与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0227] 例如,可以预定义:波形是单载波,且上行DMRS占用的符号长度($UL-DMRS-max-len$)=1时,DMRS的RE开销为 W_3 , W_3 为整数。

[0228] 例如,可以预定义:波形是单载波,且 $UL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为6。

[0229] 例如,可以预定义:波形是单载波,且 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为 W_4 , W_4 为整数。

[0230] 例如,可以预定义:波形是单载波,且 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为12。

[0231] 例如,可以预定义:波形是多载波且下行DMRS占用的符号长度($DL-DMRS-max-len$)=1,或波形是多载波且 $UL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为 W_5 , W_5 为整数。

[0232] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-max-len=1$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为4。

[0233] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-max-len=2$,或波形是多载波或 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为 W_6 , W_6 为整数。

[0234] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-max-len=2$,或波形是多载波或 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为8。

[0235] 可选的, W_3 和/或 W_4 的取值可以是4、6、8、12、16和24等中任意一个。

[0236] 可选地, W_3 和/或 W_4 可以有多个取值。当 W_3 和/或 W_4 有多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销为这多个取值中的哪一个。

[0237] 例如,预定义了 W_3 可以为6、12、18、24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为6、12、18、24中的哪一个。

[0238] 例如,预定义了 W_4 可以为4、8、12、16、20或24等中的至少一个,则基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销具体为4、8、12、16、20或24中的哪一个。

[0239] 可选的,可以预定义一个波形和DMRS的符号长度与DMRS的RE开销的多个对应关系,基站可以通过信令告知UE计算TBS应使用哪个对应关系。

[0240] 例如,针对不使能预编码变换的波形和DMRS的符号长度1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0241] 对应关系 w_1' :不使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为4;

[0242] 对应关系 w_2' :不使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为8;

[0243] 对应关系 w_3' :不使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为12;

[0244] 对应关系 w_4' :不使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为16。

[0245] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用波形与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0246] 比如,“00”代表对应关系 w_1' ,”01”代表对应关系 w_2' ,”10”代表对应关系 w_3' ,”11代

表对应关系w4'。

[0247] 例如,针对不使能预编码变换的波形和DMRS的符号长度1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0248] 对应关系w1”:不使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为8;

[0249] 对应关系w2”:不使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为16;

[0250] 对应关系w3”:不使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为24;

[0251] 对应关系w4”:不使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为36。

[0252] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用波形与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0253] 比如,“00”代表对应关系w1”,“01”代表对应关系w2”,“10”代表对应关系w3”,“11”代表对应关系w4”。

[0254] 例如,针对使能预编码变换的波形和DMRS的符号长度1与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0255] 对应关系w1”’:使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为6;

[0256] 对应关系w2”’:使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为12;

[0257] 对应关系w3”’:使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为18;

[0258] 对应关系w4”’:使能预编码变换,且符号长度为1时对应的DMRS的RE开销为24。

[0259] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用波形与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0260] 比如,“00”代表对应关系w1”’,“01”代表对应关系w2”’,“10”代表对应关系w3”’,“11”代表对应关系w4”’。

[0261] 例如,针对使能预编码变换的波形和DMRS的符号长度2与DMRS的RE开销的对应关系可以包括如下对应关系中的至少一种:

[0262] 对应关系w1””’:使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为12;

[0263] 对应关系w2””’:使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为24;

[0264] 对应关系w3””’:使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为36;

[0265] 对应关系w4””’:使能预编码变换,且符号长度为2时对应的DMRS的RE开销为48。

[0266] 基站可以通过高层信令和/或物理层信息告知UE,可以使用波形与DMRS的RE开销的多个对应关系中的哪个对应关系来确定DMRS的RE开销。

[0267] 比如,“00”代表对应关系w1””’,“01”代表对应关系w2””’,“10”代表对应关系w3””’,“11”代表对应关系w4””’。

[0268] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括波形、解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度。也就是说,可以根据波形、解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度,获知解调参考信号的RE开销,波形、解调参考信号的配置类型和解调参考信号占用的符号长度与解调参考信号的RE开销之间具有对应关系。

[0269] 可选的,第一信息可以包括波形、DMRS的配置类型和DMRS占用的符号长度,可以预定义波形、DMRS的配置类型和DMRS占用的符号长度与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0270] 例如,可以预定义:波形是多载波且DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1,或波形是多载波且UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1时,DMRS的RE开销

为 $W7$, $W7$ 为整数。

[0271] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-config-type=1$ 且 $DL-DMRS-max-len=1$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-config-type=1$ 且 $UL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为6。

[0272] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-config-type=1$ 且 $DL-DMRS-max-len=2$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-config-type=1$ 且 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为 $W8$, $W8$ 为整数。

[0273] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-config-type=1$ 且 $DL-DMRS-max-len=2$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-config-type=1$ 且 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为12。

[0274] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-config-type=2$ 且 $DL-DMRS-max-len=1$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-config-type=2$ 且 $UL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为 $W9$, $W9$ 为整数。该情况下, $W9$ 一种示例为4。

[0275] 例如,可以预定义:波形是多载波且 $DL-DMRS-config-type=2$ 且 $DL-DMRS-max-len=2$,或波形是多载波且 $UL-DMRS-config-type=2$ 且 $UL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为 $W10$, $W10$ 为整数。 $W10$ 的一种示例为8。

[0276] 可选的, $W1$ 至 $W10$ 中的任意一个的取值可以为4, 6, 8, 12, 16, 18, 24, 36或48等。 $W1$ ~ $W10$ 中的任意两个取值可以取值相同,也可以取值不同,对此不做限定。

[0277] 可选的,不同的UE的DMRS之间可以码分(即序列正交),也可以时频分(即不同UE的DMRS所占的RE的位置不同。当不同UE的DMRS之间进行时频分时,为了降低UE之间的DMRS相互干扰,在所有UE的DMRS占用的RE上都不映射数据信号,即数据映射时需要绕开所有UE的DMRS占用的RE。此时,预定义的DMRS的RE开销应为所有UE的DMRS的RE开销的总和。

[0278] 比如,基站通过天线端口1000向UE1发送DMRS,通过天线端口1001向UE2发送DMRS,通过天线端口1002向UE3发送DMRS,通过天线端口1003向UE4发送DMRS,UE1的DMRS和UE2的DMRS是码分的,UE3的DMRS和UE4的DMRS是码分的,而UE1的DMRS与UE3的DMRS是时频分的,UE2的DMRS与UE4的DMRS是时频分的,为了避免各UE之间DMRS的相互干扰,对UE的数据进行资源映射时需要绕开天线端口1000、1001、1002和1003上DMRS占用的所有RE。

[0279] 例如,若DMRS configuration type1下,一个port可以对应6个RE,则可以预定义:波形为多载波且 $UL-DMRS-config-type=1$ 且 $UL-DMRS-max-len=1$,或波形为多载波且 $DL-DMRS-config-type=1$ 且 $DL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为12。

[0280] 例如,若DMRS configuration type1下,一个port可以对应12个RE,则可以预定义:波形为多载波且 $UL-DMRS-config-type=1$ 且 $UL-DMRS-max-len=2$,或波形为多载波且 $DL-DMRS-config-type=1$ 且 $DL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为24。

[0281] 例如,若DMRS configuration type2下,一个port可以对应4个RE,则可以预定义:波形为多载波且 $UL-DMRS-config-type=2$ 且 $UL-DMRS-max-len=1$,或波形为多载波且 $DL-DMRS-config-type=2$ 且 $DL-DMRS-max-len=1$ 时,DMRS的RE开销为8,

[0282] 例如,若DMRS configuration type2下,一个port可以对应8个RE,则可以预定义:波形多载波且 $UL-DMRS-config-type=2$ 且 $UL-DMRS-max-len=2$,或波形为多载波且 $DL-DMRS-config-type=2$ 且 $DL-DMRS-max-len=2$ 时,DMRS的RE开销为16。

[0283] 可选的,可以预定义W1~W10中的任意一个有多个取值。当预定义W1~W10中的任意一个有多个取值时,基站可以通过信令告知UE DMRS具体的RE开销。

[0284] 例如,若预定义了W1至W8中至少一个可以为6,12,18或24等,则基站可以通过信令告知UE DMRS的RE开销具体为6,12,18或24中哪一个。

[0285] 例如,若预定义了W2,W4,W5,或W9和W10中任意一个可以为4,8,12,16,20,24等,则基站可以通过信令告知UE DMRS的RE开销具体为4,8,12,16,20和24中的哪一个。

[0286] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括根据数据信道的类型和/或下行控制信息的无线网络临时标识 (radio network temporary identifier,RNTI) 加扰方式。也就是说,可以根据数据信道的类型和/或下行控制信息的RNTI加扰方式,获知解调参考信号的RE开销,数据信道的类型和/或下行控制信息的RNTI加扰方式与解调参考信号的RE开销之间具有对应关系。

[0287] 可选的,可以预定义数据信道的类型和/或DCI的RNTI加扰方式与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0288] 基站与UE之间可以包括多种类型的数据信道。

[0289] 可选的,数据信道的类型可以包括上行数据传输,下行数据传输中的至少一种。

[0290] 可选的,数据信道的类型包括系统信息,广播信息,单播信息,多播信息中的至少一种。

[0291] 例如,有的物理数据共享信道 (physical downlink sharing channel,PDSCH) 是进行UE单播数据传输的,有的PDSCH是用于传输系统信息或广播信息或多播信息,有的PDSCH是进行寻呼信息 (paging,P) 的传输的,有的PDSCH可以是传输随机接入响应的 (random access response,RAR) 等等。单播数据是指UE专用 (specific) 的数据,多播信息或广播信息是指是多个UE可以同时接收的数据。

[0292] 例如,有的上行数据共享信道 (physical uplink sharing channel,PUSCH) 是进行UE单播数据传输的,有的PUSCH是用于传输随机接入消息3。

[0293] 例如,通信流程为用户先进行下行同步,接收下行同步信号,进入RRC链接态之后接收RRC信令,物理层信令,进行下行数据传输。同时进入RRC链接态之后,可以进行上行随机接入,基站发送随机接入响应,完成上行同步,进行上行数据传输。

[0294] 例如,UE在接收PDSCH之前需要接收DCI。DCI的信息比特中包括冗余校验码 (cyclic redundancy check,CRC)。

[0295] 可选的,CRC可以与RNTI相关。例如,针对剩余最小系统信息 (remaining minimum system information,RMSI) 的DCI可以通过根据RMSI-RNTI生成的CRC进行加扰的。针对paging的DCI可以通过根据P-RNTI生成的CRC进行加扰的。针对RAR的DCI可以通过根据RA-RNTI生成的CRC进行加扰的。而针对用户级的数据信道的DCI,可以用小区 (cell,C) -RNTI生成的CRC进行加扰的。

[0296] 比如,针对用于传输RMSI,paging,消息3和/或RAR等的的数据信道或者在无线资源控制 (radio resource control,RRC) 链接态之前DCI调度的数据信道或针对RMSI-RNTI、SI-RNTI、P-RNTI或RA-RNTI加扰的DCI调度的数据信道,可以是预定义DMRS的RE开销为4个RE或6个RE等。

[0297] 可选,针对用于传输RMSI,paging,消息3和/或RAR等的的数据信道或者在无线资源

控制(radio reference control,RRC)链接态之前DCI调度的数据信道或针对RMSI-RNTI、SI-RNRI、P-RNTI或RA-RNTI加扰的DCI调度的数据信道的DMRS的RE开销,可以是UE上预定义的,也可以是基站通知的。

[0298] 可选的,可以为不同的数据信道预定义相同的DMRS的RE开销,也可以预定义不同的DMRS的RE开销。

[0299] 比如,针对上行数据调度可以预定义DMRS的RE开销为6;针对下行数据调度可以预定义DMRS的RE开销为4。

[0300] 可选,UE上为RRC链接态之后的数据信道,和/或,为C-RNTI加扰的DCI调度的数据信道配置的DMRS的RE开销,可以是UE上预定义的,也可以是基站通知的。

[0301] 可选的,可以为同一个数据信道预定义多个DMRS的RE开销,然后基站再通过信令通知UE DMRS的RE开销。

[0302] 在一种可能的设计方式中,第一信息包括数据块占用的符号长度。也就是说,可以根据数据块占用的符号长度,获知与数据块占用的符号长度对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,数据块占用的符号长度与解调参考信号专用的资源单元的数量具有对应关系。

[0303] 可选的,可以预定义数据块占用的符号长度与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0304] 例如,可以预定义:数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为4或6。这是因为数据块占用的符号长度小于7时,传输数据块的时间单元(例如14个符号)中可能仅传输了front load DMRS,而没有传输additional DMRS。

[0305] 例如,可以预定义:数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为8或12。这是因为,数据块占用的符号长度大于或等于7时,传输数据块的时间单元(例如14个符号)中可能不仅传输了front load DMRS,还传输了additional DMRS。

[0306] front load DMRS是指在一个时间单元传输的DMRS中,占用的符号靠前的DMRS;additional DMRS是指在一个时间单元传输的DMRS中,占用的符号靠后的DMRS。

[0307] 其中,front loaded DMRS也可称为基本的DMRS,可以放在数据的开始或者相对靠前的位置.additional DMRS也可称为附加的DMRS。其中,基本的DMRS与附加的DMRS可以承载在同一调度单元的不同符号位置上,该同一调度单元至少包括子帧、时隙、或者微时隙中的任意一种,本申请实施例对此不作特别限定。

[0308] 可选的,规定additional DMRS可以是为了提高信道估计的准确性,可以适用于高速移动的场景,不同符号上信道发生变化,为了提高信道估计的准确性,引入了additional DMRS。

[0309] front loaded DMRS与additional DMRS的示意图如图4和图5所示。图4和图5中,填充了横线的符号为基本DMRS占用的符号,即front-loaded DMRS占用的符号,而第填充了点的符号为additional DMRS占用的符号。

[0310] 图4中的font loaded DMRS在符号3(即第4个符号)上,additional DMRS在符号7(即第8个符号)上。图5中的font loaded DMRS在符号2(即第3个符号)上,additional DMRS在符号7(即第8个符号)上。

[0311] 因为在计算TBS时为了得到更准确的TBS,需要在考虑DMRS的开销时是真实实际基站传输的DMRS的RE数,即既要考虑front-loaded DMRS,又要考虑additional DMRS。因为数

据在所述DMRS的RE上都不映射。

[0312] 在一种可能的设计方式中,第一信息包括数据块占用的符号的位置。也就是说,可以根据数据块占用的符号的位置,获知与数据块占用的符号的位置对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,数据块占用的符号的位置与解调参考信号专用的资源单元的数量具有对应关系。

[0313] 可选的,可以预定义数据块占用的符号的位置与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0314] 例如,可以预定义:数据块占用的最后一个符号位于传输该数据块的时间单元(例如14个符号)中第9个符号之前时,DMRS的RE开销为4或6。这是因为这种情况下,数据块占用的符号长度可能是小于7的,即传输数据块的时间单元中可能仅传输了front load DMRS,而没有传输additional DMRS。

[0315] 数据块占用的最后一个符号位于传输该数据块的时间单元中第9个符号之前,可以理解为,数据块占用的最后一个符号的索引(index)小于8。

[0316] 例如,可以预定义:数据块占用的最后一个符号位于传输该数据块的时间单元(例如14个符号)中第9个符号或之后时,DMRS的RE开销为8或12。这是因为这种情况下,数据块占用的符号长度可能是大于或等于7的,即传输数据块的时间单元中可能不仅传输了front load DMRS,还传输了additional DMRS。

[0317] 数据块占用的最后一个符号位于传输该数据块的时间单元中第9个符号或之后,可以理解为,数据块占用的最后一个符号的索引(index)大于或等于8。

[0318] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括additional DMRS占用的符号的位置和/或additional DMRS的数目(或个数)。也就是说,可以根据additional DMRS占用的符号的位置和/或additional DMRS的数目(或个数),获知与additional DMRS占用的符号的位置和/或additional DMRS的数目(或个数)对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,additional DMRS占用的符号的位置和/或additional DMRS的数目(或个数)与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0319] 可选的,可以预定义additional DMRS占用的符号的位置和/或additional DMRS的数目(或个数)与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0320] 其中,DL-DMRS-add-pos或UL-DMRS-add-pos可以是用于指示additional DMRS的数目,或,也可以用于指示additional DMRS的个数,比如可以是0,1,2,3中的至少一个。

[0321] 可选的,当front load DMRS占用的符号长度为1时,如果additional DMRS的数目为0,则表明additional DMRS占用0个符号;如果additional DMRS的数目为1,则表明additional DMRS占用1个符号;如果additional DMRS的数目为2,则表明additional DMRS占用2个符号;如果additional DMRS的数目为3,则表明additional DMRS占用3个符号。

[0322] 可选的,当front load DMRS占用的符号长度为2时,如果additional DMRS的数目为0,则表明additional DMRS占用0个符号;如果additional DMRS的数目为1,则表明additional DMRS占用2个符号;如果additional DMRS的数目为2,则表明additional DMRS占用4个符号;如果additional DMRS的数目为3,则表明additional DMRS占用6个符号。

[0323] 其中,DL-DMRS-add-pos或UL-DMRS-add-pos也可以是用于指示additional DMRS占用的符号的位置,比如可以是0,1,2,3中的至少一个。

[0324] 可选的,additional DMRS占用的符号的位置也可以称为additional DMRS占用的

符号的位置为多少个front load DMRS的位置。比如可以是0,1,2,3中的至少一个。

[0325] 可选的,当front load DMRS占用的符号长度为1时,如果additional DMRS占用的符号的位置为0,则表明additional DMRS占用0个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用0个符号;如果additional占用的符号的位置为1,则表明additional DMRS占用1个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用1个符号;如果additional DMRS占用的符号的位置为2,则表明additional DMRS占用2个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用2个符号;如果additional DMRS占用的符号的位置为3,则表明additional DMRS占用3个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用3个符号。

[0326] 可选的,当front load DMRS占用的符号长度为2时,如果additional DMRS占用的符号的位置为0,则表明additional DMRS占用0个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用0个符号;如果additional DMRS占用的符号的位置为1,则表明additional DMRS占用1个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用2个符号;如果additional DMRS占用的符号的位置为2,则表明additional DMRS占用2个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用4个符号;如果additional DMRS占用的符号的位置为3,则表明additional DMRS占用3个front load DMRS的位置,即additional DMRS占用6个符号。

[0327] 可选的,additional DMRS可以分为上行additional DMRS和下行additional DMRS。上行additional DMRS占用的符号的位置和下行additional DMRS占用的符号的位置分别可以用参数“DL-DMRS-add-pos”和参数“UL-DMRS-add-pos”来表示。

[0328] 可选的,上行additional DMRS占用的符号的位置和下行additional DMRS占用的符号的位置可以通过同一个参数指示,具体的,本申请对此不做限定。

[0329] 可选的,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=0或UL-DMRS-add-pos=0时,DMRS的RE开销为 Q_1 。其中, Q_1 为整数。

[0330] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=1或UL-DMRS-add-pos=1时,DMRS的RE开销为 Q_2 。其中, Q_2 为整数。

[0331] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=2或UL-DMRS-add-pos=2时,DMRS的RE开销为 Q_3 。其中, Q_3 为整数。

[0332] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=3或UL-DMRS-add-pos=3时,DMRS的RE开销为 Q_4 。其中, Q_4 为整数。

[0333] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=0或UL-DMRS-add-pos=0时,DMRS的RE开销为4或6。

[0334] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=1或UL-DMRS-add-pos=1时,DMRS的RE开销为8或12。

[0335] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=2或UL-DMRS-add-pos=2时,DMRS的RE开销为12或18。

[0336] 例如,可以预定义:DL-DMRS-add-pos=3或UL-DMRS-add-pos=3时,DMRS的RE开销为16或24。

[0337] 可选的, Q_1 , Q_2 , Q_3 和 Q_4 的取值可以相同,也可以不同,具体不做限定。 Q_1 , Q_2 , Q_3 和 Q_4 中任意一个的取值可以为4,6,8,12,16,18或24等。

[0338] 可选的, Q_1 , Q_2 , Q_3 和 Q_4 中至少一个可以有多个取值。当 Q_1 , Q_2 , Q_3 和 Q_4 中的某个有

多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS具体的RE开销。

[0339] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括DMRS的配置类型,DMRS占用的符号长度和数据块占用的符号长度。也就是说,可以根据DMRS的配置类型,DMRS占用的符号长度和数据块占用的符号长度,获知与DMRS的配置类型,DMRS占用的符号长度和数据块占用的符号长度对应的解调参考信号占用的资源单元的数量,所述DMRS的配置类型,DMRS占用的符号长度和数据块占用的符号长度与所述解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0340] 可选的,可以预定义DMRS的配置类型,DMRS占用的符号长度和数据块占用的符号长度与DMRS的RE开销之间的对应关系。

[0341] 可选的,例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1且数据块的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为P1。其中,P1为整数。

[0342] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为P2。其中,P2为整数。

[0343] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为P3。其中,P3为整数。

[0344] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为P4。其中,P4为整数。

[0345] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为P5。其中,P5为整数。

[0346] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1,且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为P6。其中,P6为整数。

[0347] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为P7。其中,P7为整数。

[0348] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为P8。其中,P8为整数。

[0349] 可选的,P1~P8中的任意一个可以取值为4,6,8,12,16,18,20,24,28,32,36等。

[0350] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1且数据块的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为6。

[0351] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的

符号长度小于7时,DMRS的RE开销为12。

[0352] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为4。

[0353] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度小于7时,DMRS的RE开销为8。

[0354] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为12。

[0355] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1,且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为24。

[0356] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为8。

[0357] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为16。

[0358] 在一种可能的设计方式中,第一信息可以包括DMRS的配置类型、DMRS占用的符号长度、数据块占用的符号长度和额外DMRS占用的符号的位置。也就是说,可以预定义DMRS的配置类型、DMRS占用的符号长度、数据块占用的符号长度和额外DMRS占用的符号的位置与DMRS的RE开销之间的对应关系。其中,DMRS为接收该数据块时使用的DMRS。

[0359] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=1且DL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1,且UL-DMRS-max-len=1且UL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为18。

[0360] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且DL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2且UL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为36。

[0361] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且DL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且UL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为12。

[0362] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且DL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且UL-DMRS-add-pos=2且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为24。

[0363] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-add-pos=3且DL-DMRS-max-len=1且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=1且UL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为24。

[0364] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=1且DL-DMRS-max-len=2且DL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=1且UL-DMRS-max-len=2且UL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为48。

[0365] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=1且DL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=1且UL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为16。

[0366] 例如,可以预定义:DL-DMRS-config-type=2且DL-DMRS-max-len=2且DL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7,或UL-DMRS-config-type=2且UL-DMRS-max-len=2且UL-DMRS-add-pos=3且数据块占用的符号长度大于或等于7时,DMRS的RE开销为32。

[0367] 可选地,P1~P8中的至少一个可以有多个取值。当P1~P8中的至少一个有多个取值时,基站110可以通过信令告知UE 120DMRS的RE开销为这多个取值中的哪一个。

[0368] 可选地,第一信息还可以包括下行PDSCH映射类型A下DMRS的位置(DL-DMRS-typeA-pos)。DL-DMRS-typeA-pos=2的时候,传输数据块的时间单元中可以有3个additional DMRS,因此预定义的DMRS的RE开销与DL-DMRS-typeA-pos不等于2时的DMRS的RE开销可以不同。

[0369] 其中,DL-DMRS-typeA-pos可以是用于指示PDSCH mapping type A的情况下的DMRS的位置,可选的,DMRS的位置(DMRS的第一个符号位置)可以是第三个符号或第四个符号,比如index可以是2或3。

[0370] 应理解,上述预定义的对对应关系仅是示例。实际实现时,可以预定义DCI的格式,解调参考信号的配置类型,解调参考信号占用的符号长度,波形,解调参考信号的RNTI加扰方式,数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置中至少一种信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系。具体的预定义方式可以参考上述各种方式,此处不再赘述。

[0371] 按照上述任意一种方式为第一信息预定义解调参考信号的RE开销后,基站110和UE 120上可以配置根据该方式预定义的第一信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系。其中,UE 120上配置的该对应关系可以是直接配置的,也可以是从基站110接收后配置的。

[0372] 基站110和UE 120上配置根据上述任意一种方式预定义的第一信息与解调参考信号的RE开销之间的对应关系,以及获知第一信息后,可以根据第一信息与该对应关系获知解调参考信号的RE开销,从而根据该RE开销确定出TBS。

[0373] 本申请一个实施例的确定解调参考信号的RE开销的方法的示意性流程图如图6所示。应理解,图6示出了该通信方法的步骤或操作,但这些步骤或操作仅是示例,本申请实施例还可以执行其他操作或者图6中的各个操作的变形。此外,图6中的各个步骤可以按照与

图6呈现的不同的顺序来执行,并且有可能并非要执行图6中的全部操作。

[0374] 图6所示的方法的执行主体为通信过程中的通信装置,例如,可以是基站110,也可以是UE 120。

[0375] S610,获知第一信息,第一信息包括以下至少一种信息:下行控制信息的格式,解调参考信号的配置类型,解调参考信号占用的符号长度,波形,解调参考信号的RNTI加扰方式,数据信道的类型,数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置。

[0376] 可选地,下行控制信息的格式,解调参考信号的配置类型,解调参考信号占用的符号长度,波形,解调参考信号的RNTI加扰方式,数据信道的类型,数据块占用的符号长度和数据块占用的符号的位置中的至少一项可以是通信装置(例如基站和UE)根据通信需要获知的;和/或,可以是作为接收端的通信装置在作为发送端的通信装置的指示下获知的。

[0377] 可选的,基站可以通过信令告知终端第一信息。终端根据基站的信令确定第一信息。所述信令可以是高层信令,也可以是物理层信令,具体的,本申请对此不做限定。

[0378] 可选,终端或基站可以根据自身的需要或预存的信息获知第一信息,具体的,本申请对此不做限定。

[0379] 可选的,本申请中的获知可以称为确定,得到,获得,或,确认,获取等。

[0380] 例如,基站110可以通过高层信令通知UE 120解调参考信号的配置类型。

[0381] 例如,UE 120可以使用各种RNTI去盲检解调参考信号,解调成功时对应的RNTI加扰方式即为需要获知的RNTI加扰方式。

[0382] 例如,基站和/或终端可以根据发送数据的数据信道的特征和/或接收数据的数据信道的特征获知第一信息。

[0383] S620,根据第一信息,获知与该第一信息对应的解调参考信号占用的RE的数量,该第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量具有对应关系。

[0384] 可选的,第一信息与解调参考信号占用的资源单元的数量之间是一一对应的。

[0385] 可选的,第一信息对应的解调参考信号占用的资源单元的数量可以包括接收或发送该第一信息对应的数据块时进行信道估计和/或解调的参考信号占用的资源单元的数量。

[0386] 可选的,本申请中的获知可以称为确定,得到,获得,或,确认,获取等。

[0387] 应理解,此处所述的解调参考信号占用的RE的数量可以指DCI调度的资源中可能的用于传输解调参考信号的RE的数量。也就是说,本申请实施例中所述的解调参考信号占用的RE的数量可以大于或等于DCI调度的资源中实际用于传输解调参考信号的RE的数量。

[0388] 比如,若第一信息包括DCI的格式或DCI的RNTI加扰方式,则第一信息对应的解调参考信号占用的资源单元的数量可以包括接收该DCI调度的数据块时进行信道估计和/或解调的解调参考信号占用的资源单元的数量;若第一信息包括数据块占用的符号长度或数据块占用的符号的位置,则第一信息对应的解调参考信号占用的资源单元的数量可以包括接收该数据块时进行信道估计和/或解调的解调参考信号。

[0389] 例如,第一信息包括下行控制信息的格式,且基站110或UE 120上按照前面所述的设计方式配置有下行控制信息的格式与DMRS的RE开销之间的对应关系时,基站110或UE 120根据第一信息,获知DMRS占用的RE的数量,可以包括:下行控制信息的格式为DMRS format 1_0时,获知DMRS占用的RE的数量为4,下行控制信息的格式为DMRS format 0_0时,

获知DMRS占用的RE的数量为6。

[0390] 例如,第一信息包括DMRS configuration type,且基站110或UE 120上按照前面所述的设计方式配置有DMRS configuration type与DMRS的RE开销之间的对应关系时,根据第一信息,获知DMRS占用的RE的数量,可以包括:DMRS configuration type为DMRS configuration type1时,获知DMRS占用的RE的数量为6;DMRS configuration type为DMRS configuration type2时,获知DMRS占用的RE的数量为4。

[0391] 例如,第一信息包括DMRS configuration type和DMRS占用的符号长度,且基站110或UE 120上按照前面所述的设计方式配置有DMRS configuration type和DMRS占用的符号长度与DMRS的RE开销之间的对应关系时,根据第一信息,获知DMRS占用的RE的数量,包括:DMRS configuration type为DMRS configuration type1,且DMRS占用的符号长度为1时,获知DMRS占用的RE的数量为6;DMRS configuration type为DMRS configuration type1,且DMRS占用的符号长度为2时,获知DMRS占用的RE的数量为12;DMRS configuration type为DMRS configuration type2,且DMRS占用的符号长度为1时,获知DMRS占用的RE的数量为4;DMRS configuration type为DMRS configuration type2,且DMRS占用的符号长度为2时,获知DMRS占用的RE的数量为8。

[0392] 应理解,基站110和UE 120按照前面所述任意一种方式配置第一信息和DMRS的RE开销之间的对应关系时,基站110和UE 120获知DMRS的RE开销的方法与上述例子类似,此处不再追溯。

[0393] 本申请提出的方法,使得UE 120在没有收到基站110发送的指示CDM group的信息的情况下,也可以获知DMRS的RE开销,从而可以根据该RE开销确定出TBS。

[0394] 例如,UE 120从基站110接收的是fallback DCI时,也可以获知DMRS的RE开销,以及确定TBS,从而可以提高传输性能。

[0395] 本申请另一个实施例中,基站110可以通过信令向UE 120通知DMRS的RE开销。该信令可以是高层信令或物理层信令等。

[0396] 例如,基站110向UE 120发送信令,该信令用于指示DMRS的RE开销为4,6,8,12,24等中的一个。

[0397] 本申请另一个实施例中,基站110可以通过高层信令给UE 120配置DMRS的RE开销的多个取值,然后基站110再通过信令通知UE 120DMRS的RE开销为这多个取值中的哪一个,以便于UE 120可以确定TBS。

[0398] 图7是本申请一个实施例的通信装置的示意性结构图。应理解,图7示出的通信装置700仅是示例,本申请实施例的通信装置还可包括其他模块或单元,或者包括与图7中的各个模块的功能相似的模块,或者并非要包括图7中所有模块。

[0399] 通信装置700可以包括第一处理模块710和第二处理模块720。通信装置700可以用于执行图6所示的方法。

[0400] 例如,第一处理模块710,用于获知第一信息,所述第一信息包括以下至少一种信息:下行控制信息的格式,解调参考信号的配置类型,所述解调参考信号占用的符号长度,波形,所述下行控制信息的无线网络临时标识加扰方式,数据信道的类型,数据块占用的符号长度和所述数据块占用的符号的位置。

[0401] 第二处理模块,用于根据所述第一信息,获知与所述第一信息对应的所述解调参

考信号占用的资源单元的数量,所述第一信息与所述解调参考信号占用的资源单元的数量之间具有对应关系。

[0402] 可选地,所述第一信息与所述解调参考信号占用的资源单元的数量之间是一一对应的。

[0403] 可选地,所述第一信息包括所述下行控制信息的格式时,第二处理模块720具体用于:

[0404] 根据所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式1_0,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为4或6;和/或,

[0405] 根据所述下行控制信息的格式为下行控制信息格式0_0,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为6或4。

[0406] 可选地,所述第一信息包括所述解调参考信号的配置类型时,第二处理模块720具体用于:

[0407] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型1,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为6;和/或

[0408] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型2,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为4。

[0409] 可选地,所述第一信息包括所述解调参考信号的配置类型和所述解调参考信号占用的符号长度时,所述第二处理模块720具体用于:

[0410] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型1,且所述解调参考信号占用的符号长度为1,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为6;和/或,

[0411] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型1,且所述解调参考信号占用的符号长度为2,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为12;和/或,

[0412] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型2,且所述解调参考信号占用的符号长度为1,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为4;和/或,

[0413] 根据所述解调参考信号的配置类型为配置类型2,且所述解调参考信号占用的符号长度为2,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量为8。

[0414] 可选地,所述第二处理模块720具体用于:根据所述第一信息和所述第一信息与所述解调参考信号占用的资源单元的数量之间的对应关系,获知所述解调参考信号占用的资源单元的数量。

[0415] 图8是本申请一个实施例的通信设备的示意性结构图。应理解,图8示出的通信设备800仅是示例,本申请实施例的通信设备还可包括其他模块或单元,或者包括与图8中的各个模块的功能相似的模块,或者并非要包括图8中所有模块。

[0416] 通信设备800包括至少一个处理器810和通信接口820。通信设备800可以用于执行图6所示的方法。

[0417] 例如,通信接口用于与其他通信设备进行信息交互,至少一个处理器810执行程序指令,使得通信设备800实现图6中所示的方法。

[0418] 可选地,通信设备800可以为接入网设备或终端设备。当通信设备800为终端设备时,所述对应关系可以是终端设备根据通信协议配置的,或可以是终端设备从接入网设备接收的。

[0419] 图9是本申请一个实施例的系统芯片的示意性结构图。应理解,图9示出的系统芯片900仅是示例,本申请实施例的系统芯片还可包括其他模块或单元,或者包括与图9中的各个模块的功能相似的模块,或者并非要包括图9中所有模块。

[0420] 系统芯片900包括至少一个处理器910和输入输出接口920。系统芯片900可以用于执行图6所示的方法。

[0421] 例如,输出接口用于与其他通信设备进行信息交互,至少一个处理器910执行程序指令,使得系统芯片900实现图6中所示的方法。

[0422] 图10是本申请一个实施例的通信系统的示意性架构图。应理解,图10示出的通信系统1000仅是示例,本申请实施例的通信系统还可包括其他模块或单元,或者包括与图10中的各个模块的功能相似的模块,或者并非要包括图10中所有模块。

[0423] 通信系统1000包括通信设备1010。通信设备1010可以是图8中所示的通信设备800。

[0424] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0425] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0426] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0427] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0428] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0429] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0430] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

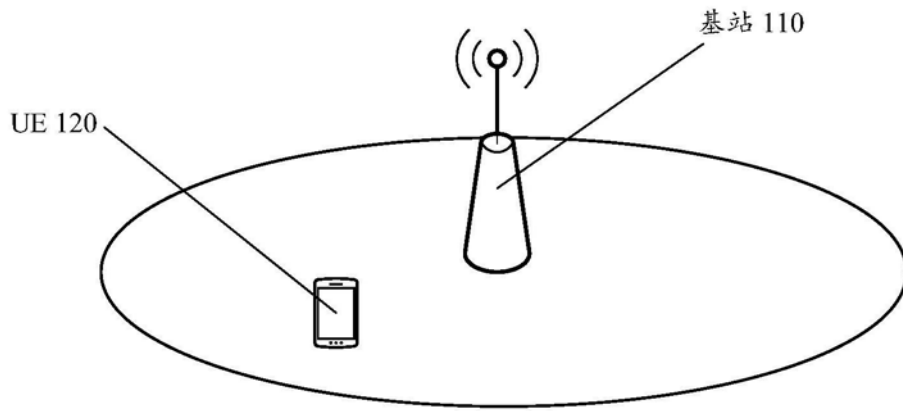


图1

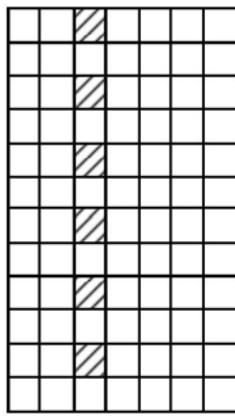


图2

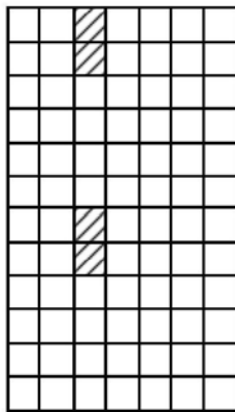


图3

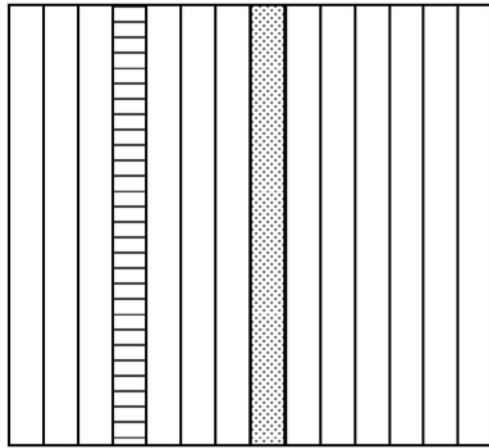


图4

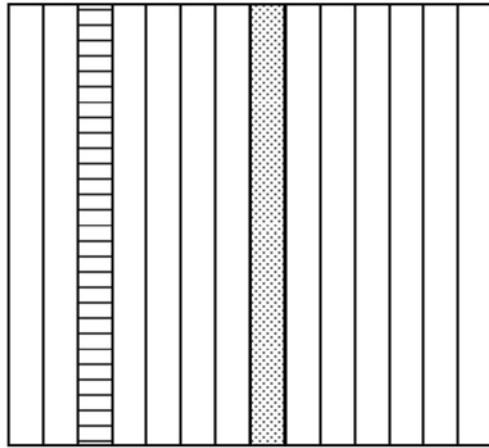


图5

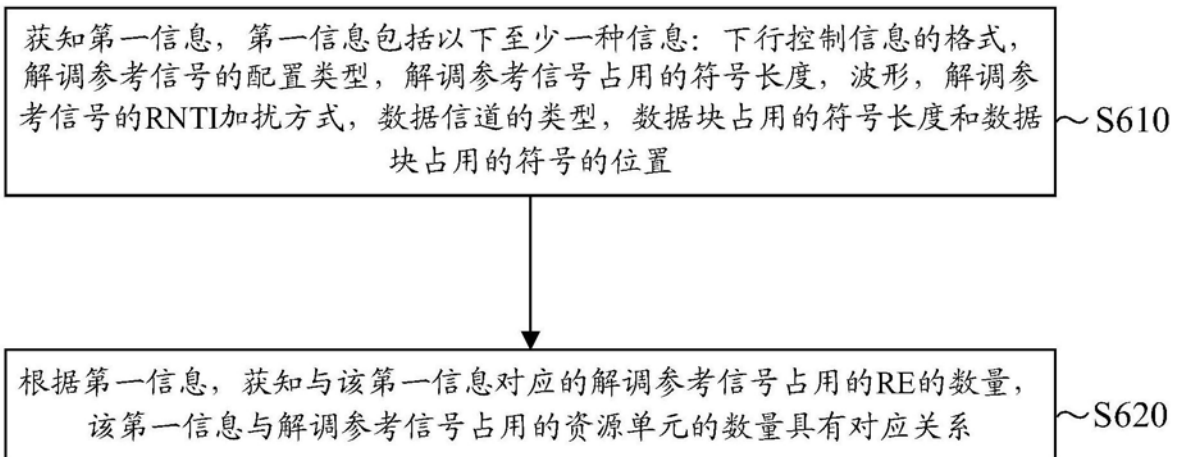


图6

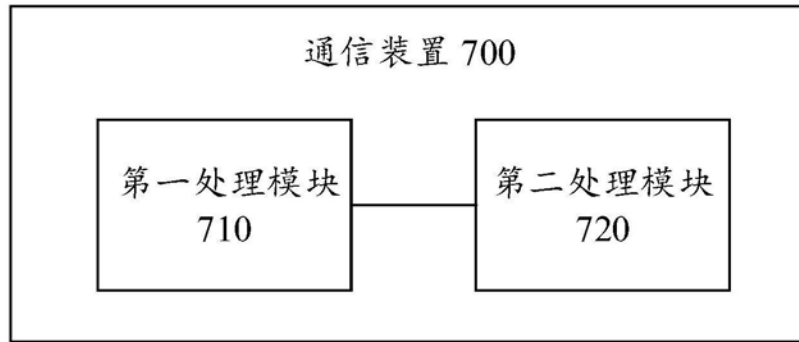


图7

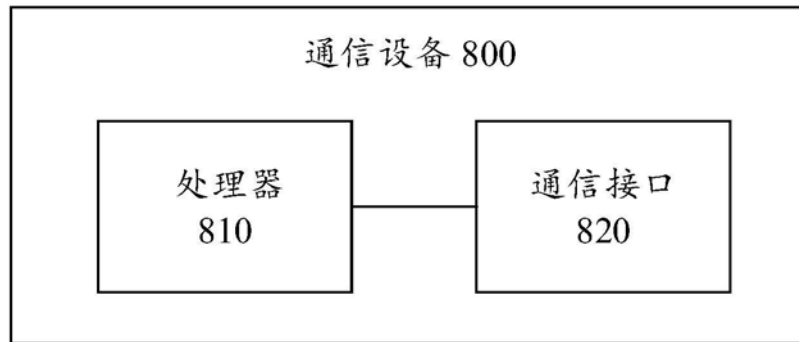


图8

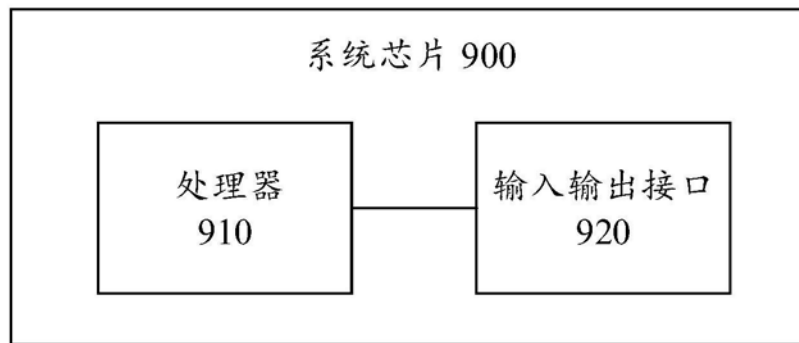


图9



图10