



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109474398 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201710805104.3

(22)申请日 2017.09.08

(71)申请人 电信科学技术研究院有限公司

地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72)发明人 李辉 高秋彬 塔玛拉卡·拉盖施

陈润华 苏昕 缪德山 黄秋萍

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

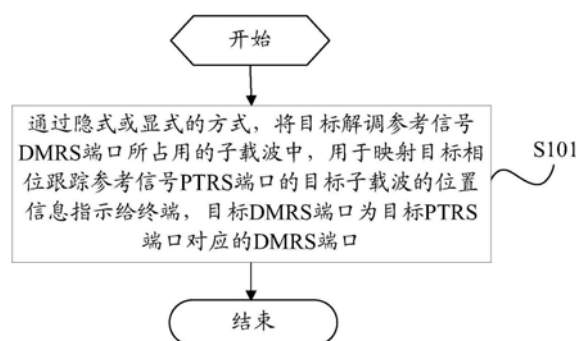
权利要求书4页 说明书15页 附图8页

(54)发明名称

一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端

(57)摘要

本发明提供了一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端,解决关于PTRS端口如何映射至与其端口对应的DMRS端口所在的子载波上,目前还没有相应的解决方案的问题。本发明的传输方法包括:通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。本发明实现了根据该位置信息进行PTRS传输的目的,且能够避免不同PTRS端口映射至相同的子载波上,有效保证了不同PTRS端口之间的正交性。



1. 一种参考信号的传输方法,应用于基站,其特征在于,包括:

通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

2. 根据权利要求1所述的参考信号的传输方法,其特征在于,还包括:

在所述目标子载波上向所述终端传输PTRS。

3. 根据权利要求1所述的参考信号的传输方法,其特征在于,通过显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,包括:

通过信令将所述位置信息发送给所述终端;

所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

4. 根据权利要求3所述的参考信号的传输方法,其特征在于,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端的步骤之前,还包括:

在目标DMRS端口所占用的子载波中,选取用于映射PTRS端口的目标子载波;

确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

5. 根据权利要求1所述的参考信号的传输方法,其特征在于,通过隐式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,包括:

通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

6. 根据权利要求5所述的参考信号的传输方法,其特征在于,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

7. 一种参考信号的传输方法,应用于终端,其特征在于,包括:

获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

根据所述位置信息,确定目标子载波。

8. 根据权利要求7所述的参考信号的传输方法,其特征在于,还包括:

在所述目标子载波上获取PTRS,并根据PTRS进行相位噪声估计。

9. 根据权利要求7所述的参考信号的传输方法,其特征在于,所述根据所述位置信息,确定目标子载波的步骤,包括:

确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口;

根据所述位置信息,在所述目标DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。

10. 根据权利要求7所述的参考信号的传输方法, 其特征在于, 获取基站通过显式的方式指示的目标子载波的位置信息, 包括:

获取基站通过信令发送的位置信息;

所述位置信息包括: 所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

11. 根据权利要求7所述的参考信号的传输方法, 其特征在于, 获取基站通过隐式的方式指示的目标子载波的位置信息, 包括:

通过协议约定, 获取所述目标子载波的位置信息;

所述位置信息包括: 每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置; 或者, 每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

12. 根据权利要求7所述的参考信号的传输方法, 其特征在于, 每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

其中, 同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同, 不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

13. 一种基站, 包括: 收发机、存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

通过隐式或显式的方式, 将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中, 用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端, 目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

14. 根据权利要求13所述的基站, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

在所述目标子载波上通过收发机向所述终端传输PTRS。

15. 根据权利要求13所述的基站, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

通过信令将所述位置信息利用收发机发送给所述终端;

所述位置信息包括: 所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

16. 根据权利要求15所述的基站, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

在目标DMRS端口所占用的子载波中, 选取用于映射PTRS端口的目标子载波;

确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

17. 根据权利要求13所述的基站, 其特征在于, 所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

所述位置信息包括: 每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置; 或者, 每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

18. 根据权利要求17所述的基站, 其特征在于, 每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中

的端口；

其中，同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同，不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

19. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：

通过隐式或显式的方式，将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中，用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端，目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

20. 一种终端，包括：收发机、存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤：

获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息，所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中，用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波，目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口；

根据所述位置信息，确定目标子载波。

21. 根据权利要求20所述的终端，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤：

在所述目标子载波上获取PTRS，并根据PTRS进行相位噪声估计。

22. 根据权利要求20所述的终端，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤：

确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口；

根据所述位置信息，在所述目标DMRS端口占用的子载波中，确定目标子载波。

23. 根据权利要求20所述的终端，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤：

利用收发机获取基站通过信令发送的位置信息；

所述位置信息包括：所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

24. 根据权利要求20所述的终端，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤：

通过协议约定，获取所述目标子载波的位置信息；

所述位置信息包括：每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置；或者，每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

25. 根据权利要求20所述的终端，其特征在于，每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口；

其中，同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同，不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

26. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：

获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息，所述目标子载波为目

标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

根据所述位置信息,确定目标子载波。

27.一种参考信号的传输装置,应用于基站,其特征在于,包括:

指示模块,用于通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

28.根据权利要求27所述的参考信号的传输装置,其特征在于,所述指示模块包括:

第一指示子模块,用于通过信令将所述位置信息发送给所述终端;

所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

29.根据权利要求27所述的参考信号的传输装置,其特征在于,所述指示模块包括:

第二指示子模块,用于通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

30.根据权利要求29所述的参考信号的传输装置,其特征在于,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

31.一种参考信号的传输装置,应用于终端,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

确定模块,用于根据所述位置信息,确定目标子载波。

32.根据权利要求31所述的参考信号的传输装置,其特征在于,所述获取模块包括:

第一获取子模块,用于获取基站通过信令发送的位置信息;

所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

33.根据权利要求31所述的参考信号的传输装置,其特征在于,所述获取模块包括:

第二获取子模块,用于通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;

所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

34.根据权利要求31所述的参考信号的传输装置,其特征在于,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信应用的技术领域,尤其涉及一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端。

背景技术

[0002] 相位噪声来自于发射机与接收机中的本地振荡器,其对于多载波信号的传输将产生影响,尤其在高频段(6GHz以上),相位噪声的影响将更加严重,需要对接收信号进行相位噪声的补偿以保证系统性能。通过在发送端引入相位跟踪参考信号(phase tracking reference signal,简称PTRS),可以跟踪由于相位噪声所引起的相位变化,保证接收端能够进行链路的相位噪声估计,并对相位噪声的影响进行补偿。

[0003] 在新空口NR系统中,PTRS在用户调度的频带内传输,根据其频域密度不同,可以每个资源块(physical resource block,简称PRB),每2个PRB或者每4个PRB映射一次,并且在存在PTRS的PRB中,每个PTRS端口映射至一个子载波。每个PTRS端口对应一组解调参考信号(demodulation reference signal,简称DMRS)端口,以下称为组对应。组内的每个DMRS端口受到相同相位噪声源的影响,此PTRS端口用于补偿组内每个DMRS端口的相位噪声。若存在多个相位噪声源,则需要多个PTRS端口。

[0004] 与DMRS类似,PTRS也需要经过预编码后传输。为了补偿相位噪声的影响,PTRS使用的预编码和与此PTRS端口相对应的一组DMRS端口所使用的预编码相关。同时,为了保证补偿精度,PTRS应该映射在与其相对应的DMRS端口组所在的子载波上。目前一种实现方式是预定义PTRS端口使用与其相对应的DMRS端口组中的一个固定的DMRS端口所使用的预编码,且映射至此DMRS端口所在的子载波上,以下称为端口对应。此固定的DMRS端口可以是组内编号最小的DMRS端口。但关于PTRS端口如何映射至与其端口对应的DMRS端口所在的子载波上,目前还没有相应的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端,用以解决关于PTRS端口如何映射至与其端口对应的DMRS端口所在的子载波上,目前还没有相应的解决方案的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种参考信号的传输方法,应用于基站,包括:

[0007] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0008] 其中,上述参考信号的传输方法,还包括:

[0009] 在所述目标子载波上向所述终端传输PTRS。

[0010] 其中,通过显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,包括:

- [0011] 通过信令将所述位置信息发送给所述终端；
- [0012] 所述位置信息包括：所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。
- [0013] 其中，将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中，用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端的步骤之前，还包括：
- [0014] 在目标DMRS端口所占用的子载波中，选取用于映射PTRS端口的目标子载波；
- [0015] 确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。
- [0016] 其中，通过隐式的方式，将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中，用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端，包括：
- [0017] 通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端；
- [0018] 所述位置信息包括：每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置；或者，每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。
- [0019] 其中，每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口；
- [0020] 其中，同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同，不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。
- [0021] 为了实现上述目的，本发明实施例还提供了一种参考信号的传输方法，应用于终端，包括：
- [0022] 获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息，所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中，用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波，目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口；
- [0023] 根据所述位置信息，确定目标子载波。
- [0024] 其中，上述参考信号的传输方法，还包括：
- [0025] 在所述目标子载波上获取PTRS，并根据PTRS进行相位噪声估计。
- [0026] 其中，所述根据所述位置信息，确定目标子载波的步骤，包括：
- [0027] 确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口；
- [0028] 根据所述位置信息，在所述目标DMRS端口占用的子载波中，确定目标子载波。
- [0029] 其中，获取基站通过显式的方式指示的目标子载波的位置信息，包括：
- [0030] 获取基站通过信令发送的位置信息；
- [0031] 所述位置信息包括：所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。
- [0032] 其中，获取基站通过隐式的方式指示的目标子载波的位置信息，包括：
- [0033] 通过协议约定，获取所述目标子载波的位置信息；
- [0034] 所述位置信息包括：每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置；或者，每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。
- [0035] 其中，每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口；
- [0036] 其中，同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同，不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0037] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种基站,包括:收发机、存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0038] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0039] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0040] 在所述目标子载波上通过收发机向所述终端传输PTRS。

[0041] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0042] 通过信令将所述位置信息利用收发机发送给所述终端;

[0043] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0044] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0045] 在目标DMRS端口所占用的子载波中,选取用于映射PTRS端口的目标子载波;

[0046] 确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

[0047] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0048] 通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

[0049] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0050] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0051] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0052] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0053] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0054] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种终端,包括:收发机、存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0055] 获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

[0056] 根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0057] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0058] 在所述目标子载波上获取PTRS,并根据PTRS进行相位噪声估计。

[0059] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0060] 确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口;

- [0061] 根据所述位置信息,在所述目标DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。
- [0062] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:
- [0063] 利用收发机获取基站通过信令发送的位置信息;
- [0064] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。
- [0065] 其中,所述处理器执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:
- [0066] 通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;
- [0067] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。
- [0068] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;
- [0069] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。
- [0070] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:
- [0071] 获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;
- [0072] 根据所述位置信息,确定目标子载波。
- [0073] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种参考信号的传输装置,应用于基站,包括:
- [0074] 指示模块,用于通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。
- [0075] 其中,所述指示模块包括:
- [0076] 第一指示子模块,用于通过信令将所述位置信息发送给所述终端;
- [0077] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。
- [0078] 其中,所述指示模块包括:
- [0079] 第二指示子模块,用于通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;
- [0080] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。
- [0081] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;
- [0082] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。
- [0083] 为了实现上述目的,本发明实施例还提供了一种参考信号的传输装置,应用于终端,包括:
- [0084] 获取模块,用于获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,

所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

[0085] 确定模块,用于根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0086] 其中,所述获取模块包括:

[0087] 第一获取子模块,用于获取基站通过信令发送的位置信息;

[0088] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0089] 其中,所述获取模块包括:

[0090] 第二获取子模块,用于通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;

[0091] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0092] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0093] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0094] 本发明实施例具有以下有益效果:

[0095] 本发明实施例的上述技术方案,通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,使得终端根据该位置信息,确定目标子载波,进而能够在该目标子载波上获取基站传输的PTRS,实现了根据该位置信息进行PTRS传输的目的,且能够避免不同PTRS端口映射至相同的子载波上,有效保证了不同PTRS端口之间的正交性。

附图说明

[0096] 图1为本发明实施例的参考信号的传输方法的第一工作流程图;

[0097] 图2a为本发明实施例中DMRS的第一配置示意图;

[0098] 图2b为本发明实施例中DMRS的第二配置示意图;

[0099] 图2c为本发明实施例中DMRS的第三配置示意图;

[0100] 图2d为本发明实施例中DMRS的第四配置示意图;

[0101] 图3为本发明实施例的参考信号的传输方法的第二工作流程图;

[0102] 图4为本发明实施例中PTRS的第一映射示意图;

[0103] 图5为本发明实施例中PTRS的第二映射示意图;

[0104] 图6为本发明实施例的基站的结构框图;

[0105] 图7为本发明实施例的基站的第一模块示意图;

[0106] 图8为本发明实施例的基站的第二模块示意图;

[0107] 图9为本发明实施例的终端的结构框图;

[0108] 图10为本发明实施例的终端的第一模块示意图;

[0109] 图11为本发明实施例的终端的第二模块示意图。

具体实施方式

[0110] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合具体实施例及附图进行详细描述。

[0111] 本发明的实施例提供了一种参考信号的传输方法、装置、基站及终端,解决了关于 PTRS 端口如何映射至与其端口对应的 DMRS 端口所在的子载波上,目前还没有相应的解决方案的问题。

[0112] 如图1所示,本发明实施例提供了一种参考信号的传输方法,应用于基站,包括:

[0113] 步骤S101:通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号 DMRS 端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号 PTRS 端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标 DMRS 端口为目标 PTRS 端口对应的 DMRS 端口。

[0114] 在本发明的具体实施例中,每个 PTRS 端口对应一组 DMRS 端口,且每个 PTRS 端口与该组 DMRS 端口中的预设 DMRS 端口对应,如与该组 DMRS 端口中端口编号最小的 DMRS 端口对应。

[0115] 上述位置信息包括:所述目标 DMRS 端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息、每个 DMRS 端口所占用的子载波中用于映射 PTRS 端口的子载波的位置、或者每个 DMRS 端口所占用的子载波中用于映射 PTRS 端口的子载波与该 DMRS 端口对应的预设参考子载波的偏移信息。其中,目标 PTRS 端口为当前需要进行子载波映射的 PTRS 端口。

[0116] 通过将目标 DMRS 端口所占用的子载波中,用于映射目标 PTRS 端口的目标子载波的位置信息指示给终端,使得终端能够根据该位置信息,确定目标子载波,且能够保证不同 PTRS 端口之间的正交性。

[0117] 进一步地,上述步骤S101之后,还包括:

[0118] 在所述目标子载波上向所述终端传输 PTRS。

[0119] 本发明实施例的参考信号的传输方法,基站将目标子载波的位置信息指示给终端,并将 PTRS 映射在目标子载波上发送给终端。

[0120] 进一步地,上述步骤S101中,通过显式的方式,将目标解调参考信号 DMRS 端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号 PTRS 端口的目标子载波的位置信息指示给终端,包括:

[0121] 通过信令将所述位置信息发送给所述终端;

[0122] 所述位置信息包括:所述目标 DMRS 端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0123] 这里的预设参考子载波为通信系统预先定义的、基站和终端所共知的子载波。具体的,在一个 PRB 内根据子载波的排列顺序,定义每个 DMRS 端口占用的第 S 个子载波为预设参考子载波。

[0124] 进一步地,将目标解调参考信号 DMRS 端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号 PTRS 端口的目标子载波的位置信息指示给终端的步骤之前,还包括:

[0125] 在目标 DMRS 端口所占用的子载波中,选取用于映射 PTRS 端口的目标子载波;确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

[0126] 上述偏移信息可具体为频率偏移信息、子载波偏移信息和/或 PRB 偏移信息等。

[0127] 本发明实施例中,基站首先根据预设 PTRS 端口与 DMRS 端口组的对应关系,确定与基站配置的每个 PTRS 端口对应的 DMRS 端口组,并根据系统约定,确定该 DMRS 端口组中与该

PTRS端口对应的DMRS端口。接着,基站在与目标PTRS对应的目标DMRS端口中选取用于映射PTRS端口的目标子载波,然后确定目标子载波与预设参考子载波的偏移信息。

[0128] 下面对本发明实施例的一具体应用流程说明如下。

[0129] (1) 系统预定义在一个PRB内每个DMRS端口占用的第S个子载波为预设参考子载波。此预设参考子载波为基站和终端所共知。

[0130] (2) 针对基站配置的每个PTRS端口,基站确定与PTRS端口对应的DMRS端口,并确定此PTRS端口的子载波偏移 S_{offset} 的取值。此 S_{offset} 的取值可以是正整数、零或者负整数。

[0131] (3) 基站将每个PTRS端口的子载波偏移 S_{offset} 通过信令告知终端,同时将每个端口的PTRS映射至包含PTRS的PRB中由S和 S_{offset} 所共同确定的子载波上发送。

[0132] 本发明实施例的参考信号的传输方法,通过系统预定义预设参考子载波,确定每个PTRS端口在与其对应的DMRS端口所在子载波中的位置,确定映射PTRS端口的子载波与预设参考子载波的偏移信息,并将该偏移信息通过信令告知终端,实现了将PTRS端口映射至与其对应的DMRS端口所在的子载波上的目的,并且能够保证不同PTRS端口之间的正交性。

[0133] 进一步地,上述步骤S101中,通过隐式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,包括:

[0134] 通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

[0135] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0136] 进一步地,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0137] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。同一预设DMRS端口组的不同DMRS端口中用于映射PTRS端口的子载波不同。

[0138] 在本发明的具体实施例中,DMRS的配置包括两种配置类型,且每种配置类型包括1个正交频分复用OFDM符号和2个OFDM符号两种选择,配置类型1如图2a和图2b所示,配置类型2如图2c和图2d所示。针对每一种DMRS配置,将其所支持的最大数目的DMRS端口分成多个DMRS端口组,称为基于子载波位置的DMRS端口组(预设DMRS端口组)。其中,每个基于子载波位置的DMRS端口组中的DMRS端口占用相同的子载波,不同基于子载波位置的DMRS端口组中的DMRS端口占用不同的子载波。

[0139] 在每个基于子载波位置的DMRS端口组内,系统预定义每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置,或者每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。系统定义的信息,为基站和终端共知。对于不同的基于子载波位置的DMRS端口组中,用于映射PTRS端口的子载波的偏移信息可以相同也可以不同。

[0140] 基站配置的每个PTRS端口,由基站确定与其对应的DMRS端口,并根据上述预定义的位置信息,确定此PTRS端口映射的子载波,并将PTRS发送给终端。

[0141] 本发明实施例的参考信号的传输方法,通过协议约定将所述位置信息指示给所述

终端,并根据该位置信息进行PTRS传输,且能够避免不同PTRS端口映射至相同的子载波上,有效保证了不同PTRS端口之间的正交性。

[0142] 如图3所示,本发明的实施例还提供了一种参考信号的传输方法,应用于终端,包括:

[0143] 步骤S301:获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0144] 上述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息、每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置、或者每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。其中,目标PTRS端口为当前需要进行子载波映射的PTRS端口。

[0145] 步骤S302:根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0146] 本发明实施例的参考信号的传输方法,获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,根据所述位置信息,确定目标子载波。本发明实施例根据基站指示的目标子载波的位置信息确定目标子载波并进行传输,能够有效保证不同PTRS端口之间的正交性。

[0147] 进一步地,上述步骤S302之后,还包括:

[0148] 在所述目标子载波上获取PTRS,并根据PTRS进行相位噪声估计。

[0149] 本发明实施例中,通过在目标子载波上获取基站传输的PTRS,保证接收端能够进行链路的相位噪声估计,并对相位噪声的影响进行补偿。

[0150] 进一步地,上述步骤S302包括:

[0151] 确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口;根据所述位置信息,在所述目标DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。

[0152] 具体的,接收基站通过信令告知的每个PTRS端口与DMRS端口组的对应关系,根据该对应关系以及系统约定,确定每个PTRS端口与DMRS端口组中的DMRS端口的对应关系,并进一步根据上述位置信息,在PTRS端口对应的DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。

[0153] 进一步地,上述步骤S301中,获取基站通过显式的方式指示的目标子载波的位置信息,包括:

[0154] 获取基站通过信令发送的位置信息;

[0155] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0156] 进一步地,上述步骤S301中,获取基站通过隐式的方式指示的目标子载波的位置信息,包括:

[0157] 通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;

[0158] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0159] 每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0160] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口

组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0161] 下面对本发明的具体应用实施例说明如下。

[0162] 实施例一

[0163] 假设DMRS的配置类型为图2b中的配置类型。

[0164] 基站：

[0165] (1) 系统预定义在一个PRB内每个DMRS端口占用的第 $S=1$ 个子载波为预设参考子载波。此预设参考子载波为基站和终端所共知。即对于DMRS端口0、1、4和5，其预设参考子载波为子载波1，而对于DMRS端口2、3、6和7，其预设参考子载波为子载波2。

[0166] (2) 基站配置2个PTRS端口。基站确定PTRS端口0与DMRS端口0-3具有组对应，其使用DMRS端口0的预编码，即其与DMRS端口0具有端口对应。基站确定PTRS端口1与DMRS端口4-7具有组对应，其使用DMRS端口4的预编码，即其与DMRS端口4具有端口对应。假设 S_{offset} 的取值表示偏移的子载波个数。根据图2b可知，由于DMRS端口0和DMRS端口4占用相同的子载波，基站确定PTRS端口0的子载波偏移指示 $S_{\text{offset}0}=0$ ，PTRS端口1的子载波偏移指示 $S_{\text{offset}1}=2$ 。需要指出 S_{offset} 的取值也可以表示其他含义，如表示偏移至此DMRS端口占用的第 S_{offset} 个子载波，或者偏移的PRB个数等。

[0167] (3) 基站将每个PTRS端口的子载波偏移 S_{offset} 通过信令告知终端。如图4所示，PTRS端口0在预设参考子载波上不进行偏移，而PTRS端口1在参考子载波上进行2个子载波的偏移并进行传输。

[0168] 终端：

[0169] (1) 接收基站通过信令告知的PTRS端口0与DMRS端口0-3的组对应关系，PTRS端口1与DMRS端口4-7的组对应关系。

[0170] (2) 终端根据组对应关系，和系统约定的每个PTRS端口与DMRS端口组中最小端口编号的DMRS端口具有端口对应关系，确定PTRS端口0与DMRS端口0具有端口对应关系，PTRS端口1与DMRS端口4具有端口对应关系。

[0171] (3) 接收基站通过信令告知的每个PTRS端口的子载波偏移 S_{offset} 。

[0172] (4) 根据系统预定义的预设参考子载波 S 和 S_{offset} 共同确定每个端口的PTRS所在子载波，即PTRS端口0在预设参考子载波上不进行偏移，位于子载波1；而PTRS端口1在预设参考子载波上进行2个子载波的偏移，位于子载波3，进行相位噪声估计。

[0173] 实施例二

[0174] 假定上述位置信息为预设DMRS端口组中的每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0175] 基站：

[0176] (1) 图2a中，分为2个基于载波位置的DMRS端口组。其中端口0和1为一个分组，端口2和3为一个分组；图2b中，分为2个基于载波位置的DMRS端口组，其中端口0、1、4和5为一个分组，端口2、3、6和7为一个分组；图2c中，分为3个基于载波位置的DMRS端口组，其中端口0和1为一个分组，端口2和3为一个分组，端口4和5为一个分组；图2d中，分为3个基于载波位置的DMRS端口组，其中端口0、1、6和7为一个分组，端口2、3、8和9为一个分组，端口4、5、10和11为一个分组。

[0177] (2) 以图2d为例，在端口0、1、6和7所在的分组内，定义PTRS端口与每个DMRS端口的

子载波的偏移信息,具体如表1所示。

[0178]	DMRS 端口	0	1	6	7
	相对 DMRS 端口所在的第一个子载波的偏移 (单位: 子载波)	0	1	6	7

[0179] 表1

[0180] 在端口2、3、8和9所在的分组内,定义PTRS端口与每个DMRS端口的子载波的偏移信息,具体如表2所示。

[0181]	DMRS 端口	2	3	8	9
	相对 DMRS 端口所在的第一个子载波的偏移 (单位: 子载波)	0	1	6	7

[0182] 表2

[0183] 在端口4、5、10和11所在的分组内,定义PTRS端口与每个DMRS端口的子载波的偏移信息,具体如表3所示。

[0184]	DMRS 端口	4	5	10	11
	相对 DMRS 端口所在的第一个子载波的偏移 (单位: 子载波)	0	1	6	7

[0185] 表3

[0186] (3) 以上步骤1-2由系统预定义,并为基站和终端共知。

[0187] (4) 基站配置2个PTRS端口。基站确定PTRS端口0与DMRS端口0-2具有组对应,其使用DMRS端口0的预编码,即其与DMRS端口0具有端口对应。基站确定PTRS端口1与DMRS端口3-5具有组对应,其使用DMRS端口3的预编码,即其与DMRS端口3具有端口对应。根据表1,PTRS端口0映射至DMRS端口0的第一个子载波上,即在子载波1上进行传输;根据表2,PTRS端口1映射至DMRS端口3所在的第一个子载波再偏移一个子载波上,即在子载波4上进行传输,如图5所示。

[0188] 终端

[0189] (1) 接收基站通过信令告知的PTRS端口0与DMRS端口0-2的组对应关系,PTRS端口1与DMRS端口3-5的组对应关系。

[0190] (2) 接收端根据组对应关系,和系统约定的每个PTRS端口与组中最小端口编号的DMRS端口具有端口对应关系,确定PTRS端口0与DMRS端口0具有端口对应关系,PTRS端口1与DMRS端口3具有端口对应关系。

[0191] (3) 根据系统预定义的表1和表3的映射关系,确定PTRS端口0在DMRS端口0所在的第一个子载波上不进行偏移,位于子载波1;而PTRS端口1在DMRS端口3所在的第一个子载波上进行1个子载波的偏移,位于子载波4。进行相位噪声估计。

[0192] 本发明实施例的参考信号的传输方法,通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,使得终端根据该位置信息,确定目标子载波,进而能够在该目标子载波上获取基站传输的PTRS,实现了根据该位置信息进行PTRS传输的目的,且能够避免不同PTRS端口映射至相同的子载波上,有效保证了不同PTRS端口之间的正交性。

[0193] 如图6所示,本发明的实施例还提供了一种基站,包括存储器620、处理器600、收发机610、总线接口及存储在存储器620上并可在处理器600上运行的计算机程序,所述处理器600用于读取存储器620中的程序,执行下列过程:处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0194] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0195] 其中,在图6中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器600代表的一个或多个处理器和存储器620代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机610可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器600负责管理总线架构和通常的处理,存储器620可以存储处理器600在执行操作时所使用的数据。

[0196] 所述处理器600执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0197] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0198] 所述处理器600执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0199] 在所述目标子载波上通过收发机向所述终端传输PTRS。

[0200] 所述处理器600执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0201] 通过信令将所述位置信息利用收发机发送给所述终端;

[0202] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0203] 所述处理器600执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0204] 在目标DMRS端口所占用的子载波中,选取用于映射PTRS端口的目标子载波;

[0205] 确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

[0206] 所述处理器600执行所述计算机程序时还可实现以下步骤:

[0207] 通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

[0208] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口

对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0209] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0210] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0211] 在本发明的一些实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0212] 通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0213] 该程序被处理器执行时能实现上述应用于基础侧的方法实施例中的所有实现方式,为避免重复,此处不再赘述。

[0214] 如图7所示,本发明的实施例还提供了一种参考信号的传输装置,应用于基站,包括:

[0215] 指示模块701,用于通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口。

[0216] 本发明实施例的参考信号的传输装置,如图8所示,还包括:

[0217] 传输模块702,在所述目标子载波上向所述终端传输PTRS。

[0218] 本发明实施例的参考信号的传输装置,所述指示模块701包括:

[0219] 第一指示子模块7011,用于通过信令将所述位置信息发送给所述终端;

[0220] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0221] 本发明实施例的参考信号的传输装置,还包括:

[0222] 选取模块703,用于在目标DMRS端口所占用的子载波中,选取用于映射PTRS端口的目标子载波;

[0223] 处理模块704,用于确定所述目标子载波与所述预设参考子载波的偏移信息。

[0224] 本发明实施例的参考信号的传输装置,所述指示模块701包括:

[0225] 第二指示子模块7012,用于通过协议约定将所述位置信息指示给所述终端;

[0226] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0227] 本发明实施例的参考信号的传输装置,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0228] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0229] 本发明实施例的参考信号的传输装置,通过隐式或显式的方式,将目标解调参考信号DMRS端口所占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的目标子载波的位置信息指示给终端,使得终端根据该位置信息,确定目标子载波,进而能够在该目标子载波上获取基站传输的PTRS,实现了根据该位置信息进行PTRS传输的目的,且能够避免不

同PTRS端口映射至相同的子载波上,有效保证了不同PTRS端口之间的正交性。

[0230] 需要说明的是,该装置是与上述应用于基站侧的方法实施例对应的装置,上述方法实施例中所有实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。

[0231] 在本发明的一些实施例中,参照图9所示,还提供了一种终端,包括存储器920、处理器900、收发机910、用户接口930、总线接口及存储在存储器920上并可在处理器900上运行的计算机程序,所述处理器900用于读取存储器920中的程序,执行下列过程:

[0232] 获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

[0233] 根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0234] 其中,在图9中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器900代表的一个或多个处理器和存储器920代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机910可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口930还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0235] 处理器900负责管理总线架构和通常的处理,存储器920可以存储处理器900在执行操作时所使用的数据。

[0236] 处理器900还用于读取存储器920中的程序,执行如下步骤:

[0237] 在所述目标子载波上获取PTRS,并根据PTRS进行相位噪声估计。

[0238] 处理器900还用于读取存储器920中的程序,执行如下步骤:

[0239] 确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口;

[0240] 根据所述位置信息,在所述目标DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。

[0241] 处理器900还用于读取存储器920中的程序,执行如下步骤:

[0242] 利用收发机获取基站通过信令发送的位置信息;

[0243] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0244] 处理器900还用于读取存储器920中的程序,执行如下步骤:

[0245] 通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;

[0246] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0247] 其中,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0248] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0249] 在本发明的一些实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0250] 获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波

为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

[0251] 根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0252] 该程序被处理器执行时能实现上述应用于终端侧的方法实施例中的所有实现方式,为避免重复,此处不再赘述。

[0253] 如图10所示,本发明的实施例还提供了一种参考信号的传输装置,应用于终端,包括:

[0254] 获取模块1001,用于获取基站通过隐式或显式的方式指示的目标子载波的位置信息,所述目标子载波为目标解调参考信号DMRS端口占用的子载波中,用于映射目标相位跟踪参考信号PTRS端口的子载波,目标DMRS端口为目标PTRS端口对应的DMRS端口;

[0255] 确定模块1002,用于根据所述位置信息,确定目标子载波。

[0256] 本发明实施例的参考信号的传输装置,如图11所示,还包括:

[0257] 估计模块1003,用于在所述目标子载波上获取PTRS,并根据PTRS进行相位噪声估计。

[0258] 本发明实施例的参考信号的传输装置,所述确定模块1002包括:

[0259] 第一确定子模块10021,用于确定与目标PTRS端口对应的目标DMRS端口;

[0260] 第二确定子模块10022,用于根据所述位置信息,在所述目标DMRS端口占用的子载波中,确定目标子载波。

[0261] 本发明实施例的参考信号的传输装置,所述获取模块1001包括:

[0262] 第一获取子模块10011,用于获取基站通过信令发送的位置信息;

[0263] 所述位置信息包括:所述目标DMRS端口对应的预设参考子载波与所述目标子载波的偏移信息。

[0264] 本发明实施例的参考信号的传输装置,所述获取模块1001包括:

[0265] 第二获取子模块10012,用于通过协议约定,获取所述目标子载波的位置信息;

[0266] 所述位置信息包括:每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波的位置;或者,每个DMRS端口所占用的子载波中用于映射PTRS端口的子载波与该DMRS端口对应的预设参考子载波的偏移信息。

[0267] 本发明实施例的参考信号的传输装置,每个所述DMRS端口为预设DMRS端口组中的端口;

[0268] 其中,同一预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波相同,不同预设DMRS端口组内的DMRS端口占用的子载波不同。

[0269] 需要说明的是,该装置是与上述应用于终端侧的参考信号的传输方法相对应的装置,其中上述方法实施例中所有实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到同样的技术效果。

[0270] 在本发明的各种实施例中,应理解,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0271] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也

应视为本发明的保护范围。

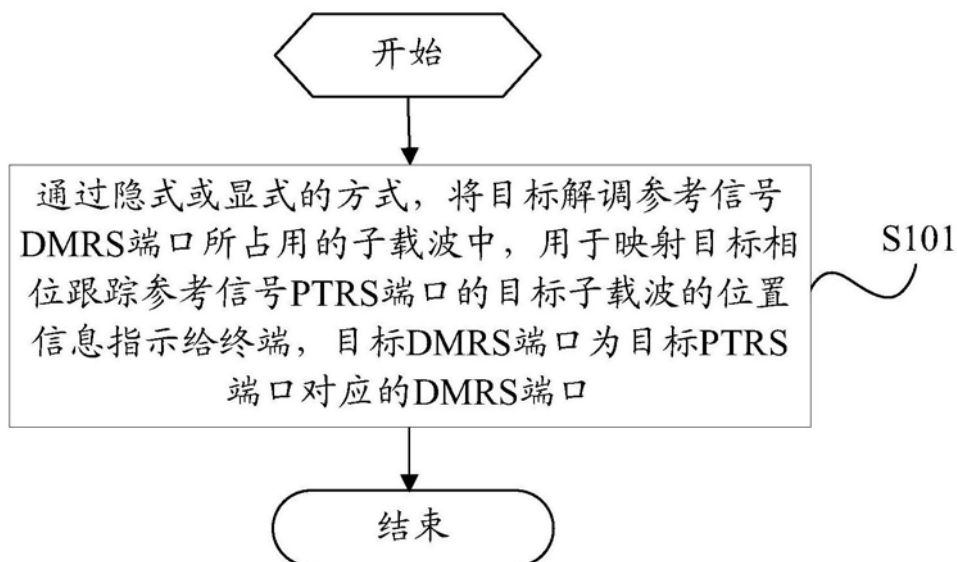


图1

配置类型1: 最大支持4个端口

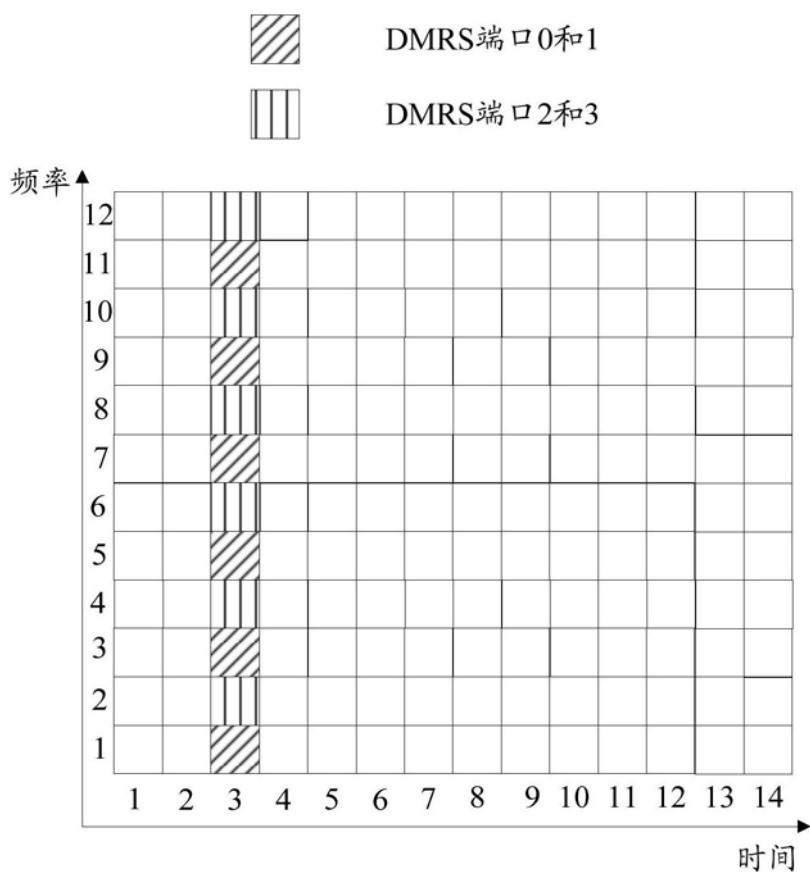


图2a

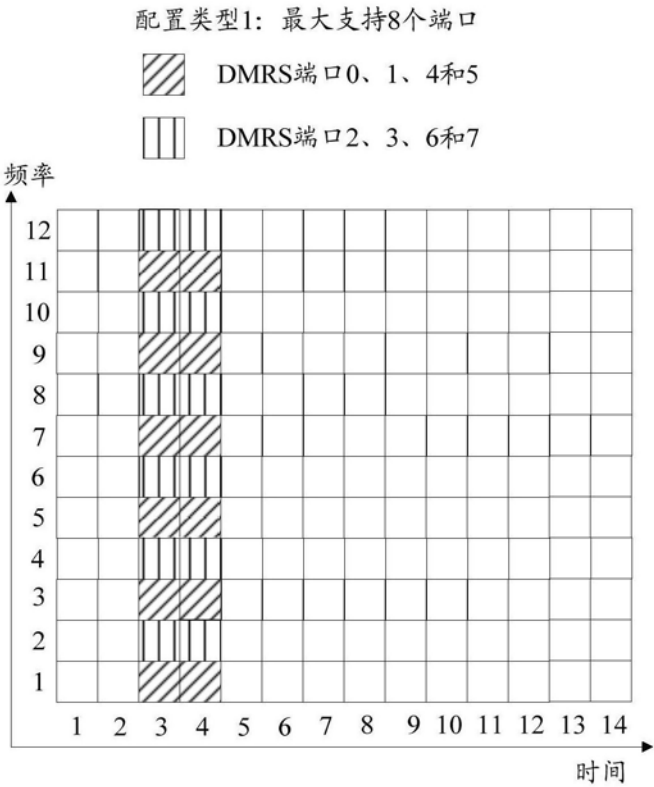


图2b

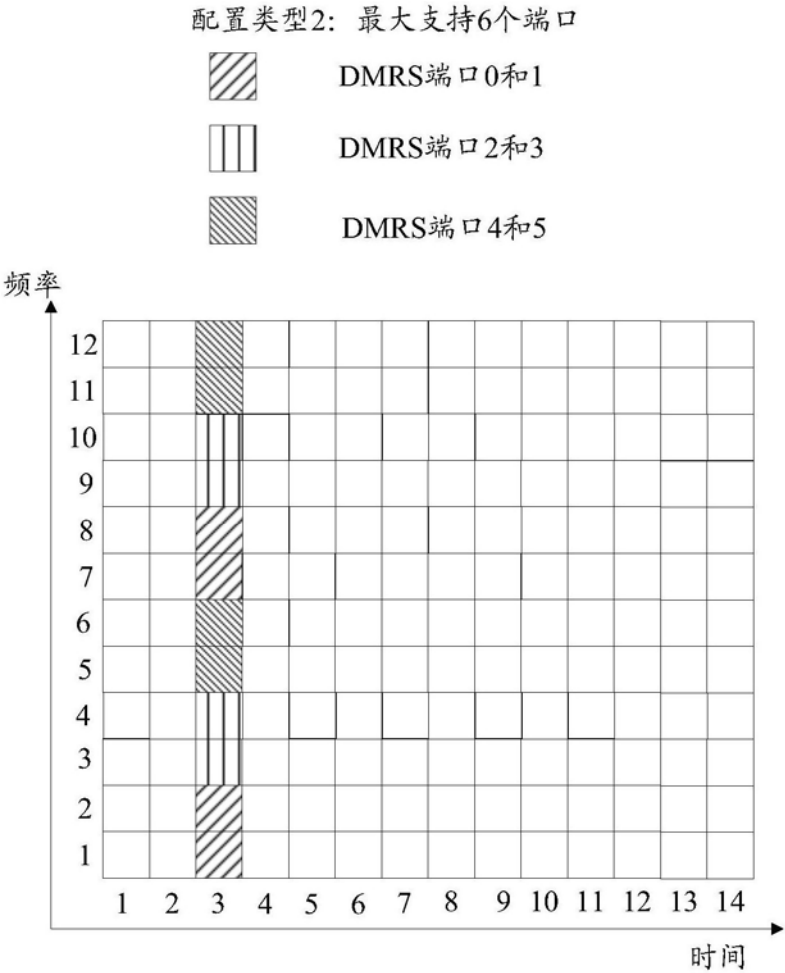


图2c

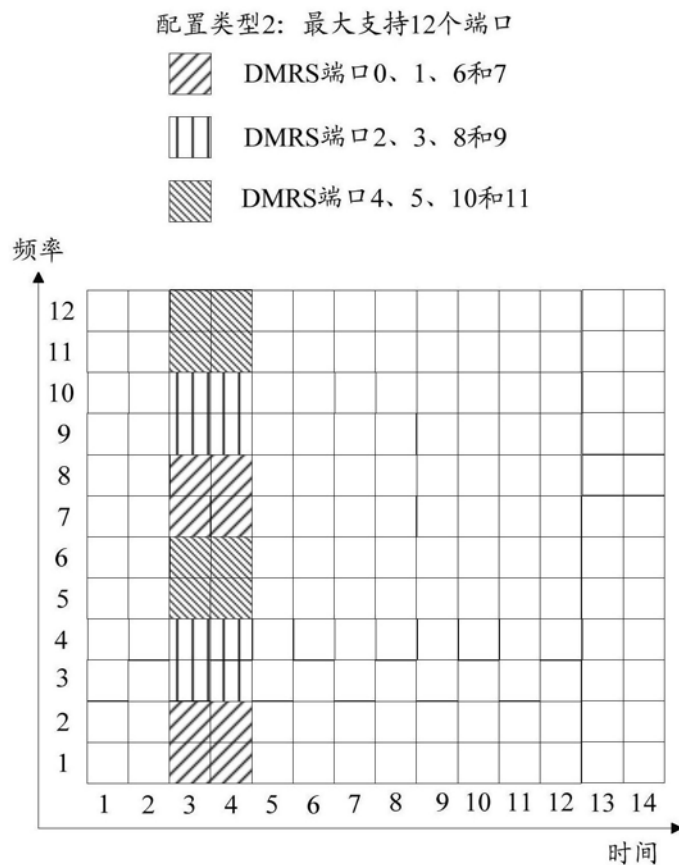


图2d

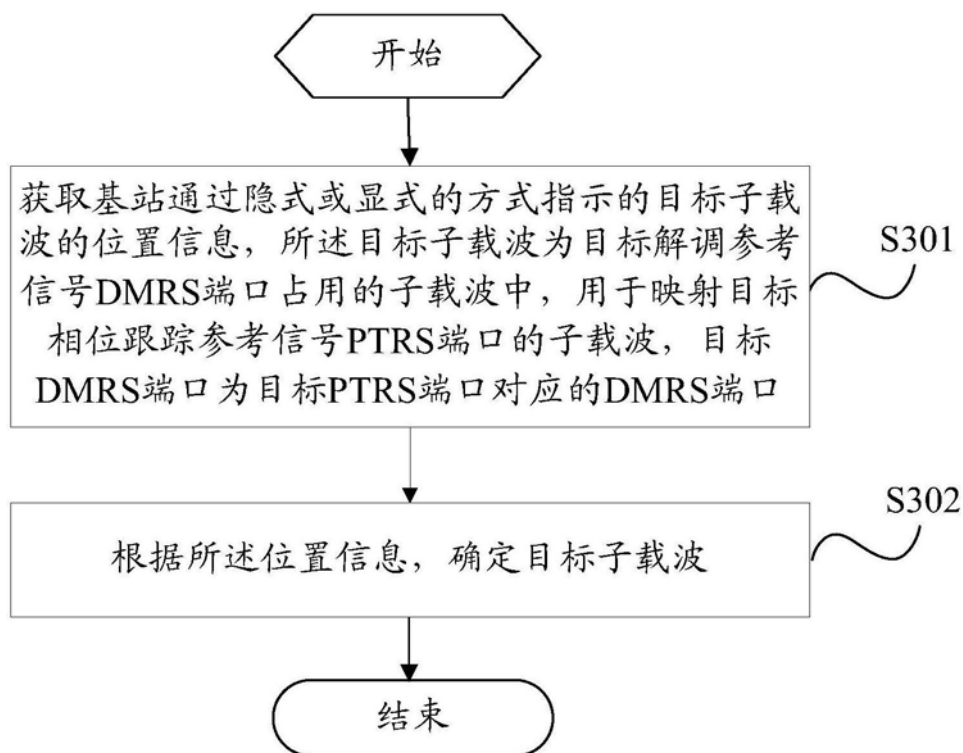


图3

配置类型1: 最大支持8个端口

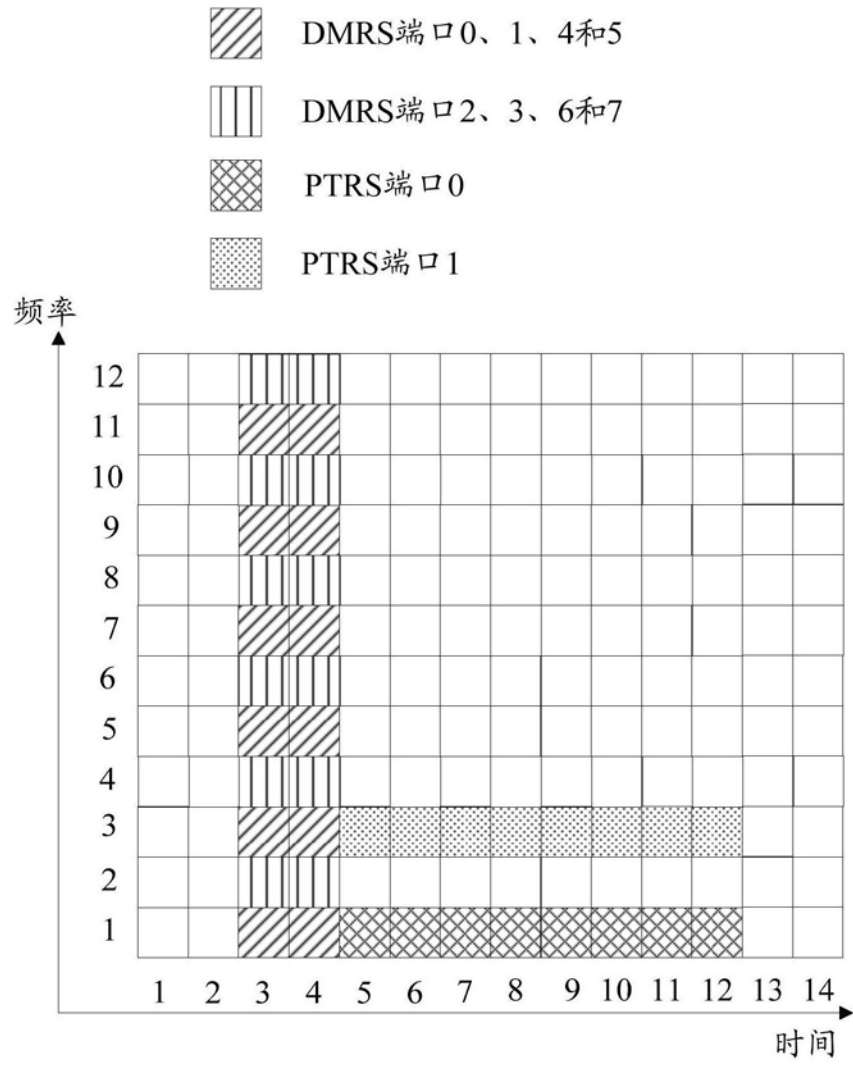


图4

配置类型2: 最大支持12个端口

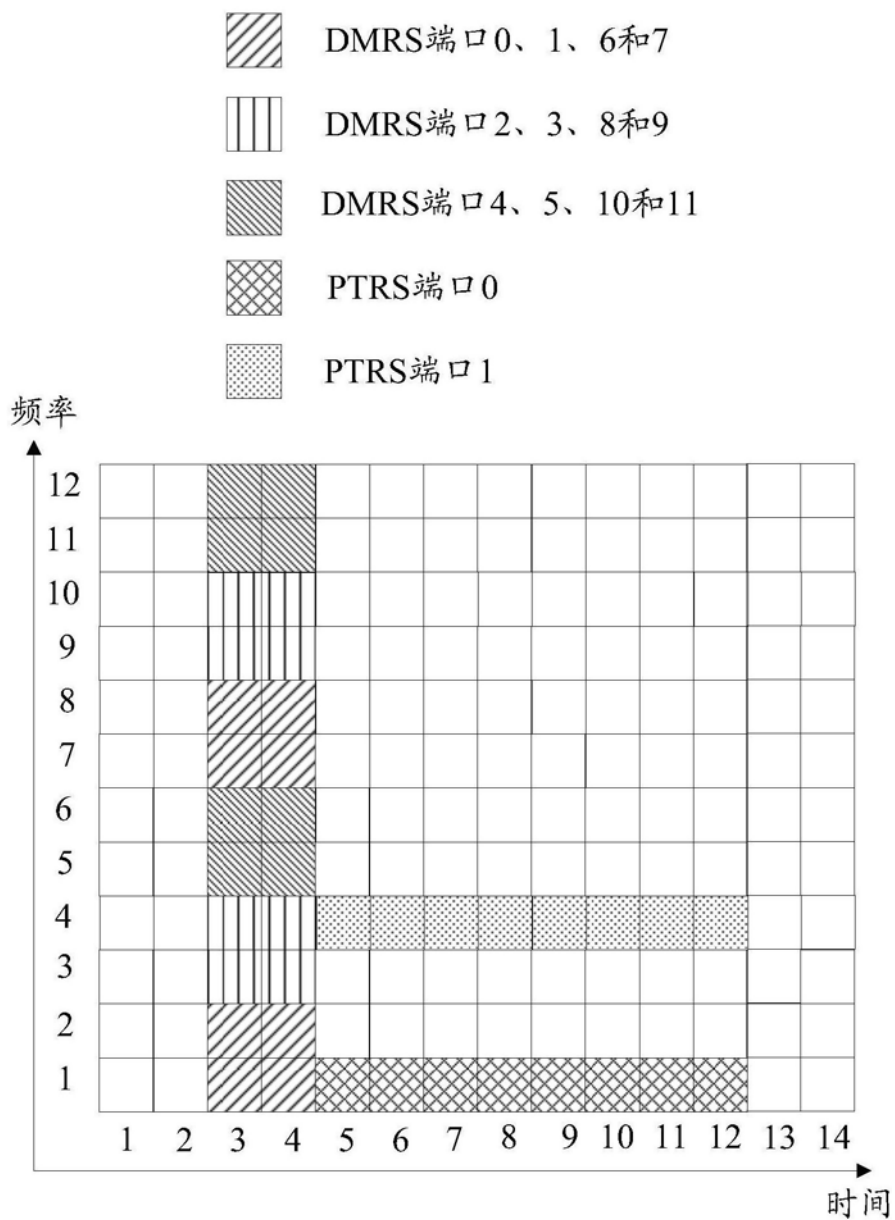


图5



图6

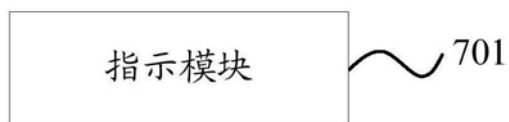


图7

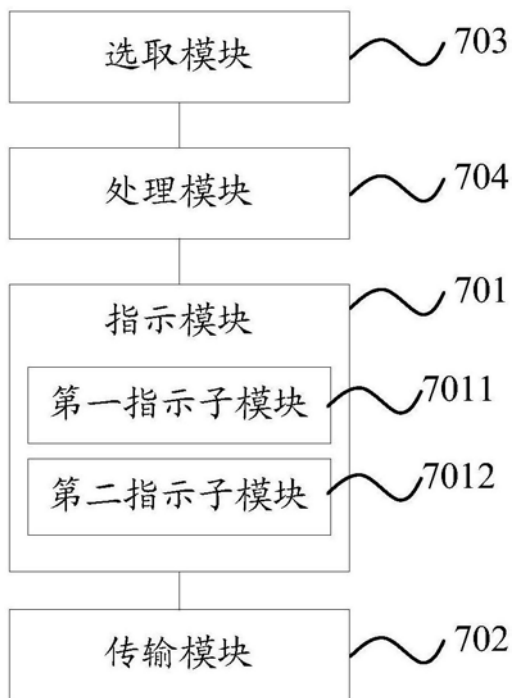


图8

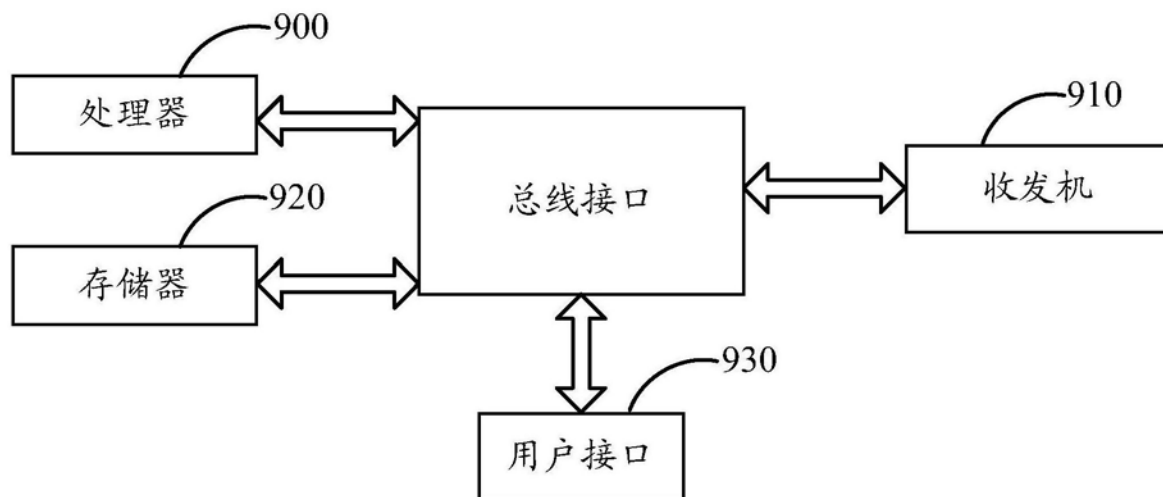


图9

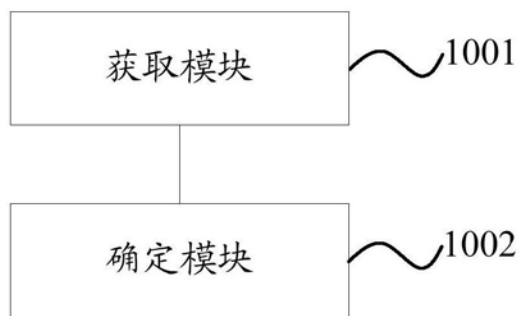


图10

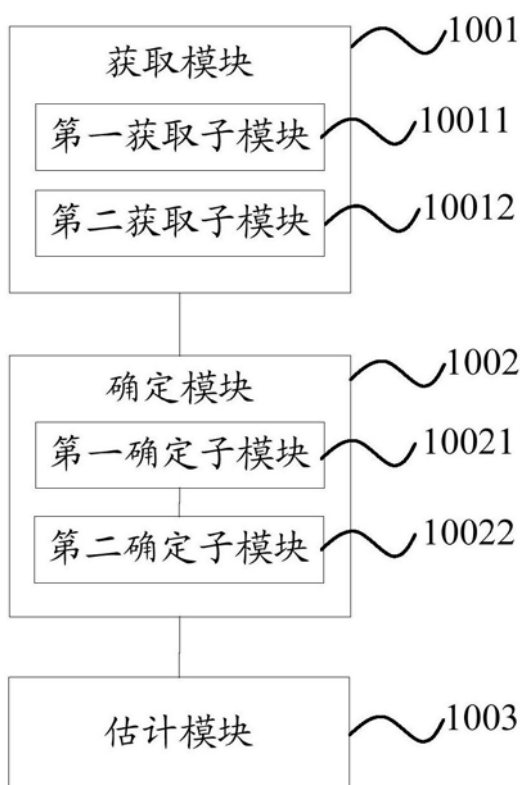


图11