



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113225818 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202010081756.9

(22) 申请日 2020.02.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113225818 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72) 发明人 宋扬 孙鹏

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
专利代理师 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

"R1-1911184".《3GPP tsg_ran\wgl_r11》
.2019,

审查员 洪小玲

权利要求书5页 说明书29页 附图3页

(54) 发明名称

QCL的确定方法、终端及网络侧设备

(57) 摘要

本发明提供一种QCL的确定方法、终端及网络侧设备。其中,应用于终端的方法包括:在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。本发明为PDSCH传输的QCL关系的确定提供了解决方法,进而可以基于确定的QCL关系接收PDSCH传输,提高PDSCH传输性能。

在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数

301

1. 一种准共址QCL的确定方法,应用于终端,其特征在于,所述方法包括:

在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;

其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P和M为大于1的整数;

所述DCI为以下任意一项:

第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态;

在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点;

在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下任意一项:

在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下至少一项:

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,还包括以下任意一项:

确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

由协议约定的一个TCI状态;或,

由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

与所述DCI所在的控制资源集CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在於,在M大于1的情况下,第一TCI状态:

按照循环映射模式确定;

按照连续映射模式确定;

其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在於,所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

10. 一种QCL的确定方法,应用于网络侧设备,其特征在於,所述方法包括:

在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据发送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;

其中,L,M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P和M为大于1的整数;

所述DCI为以下任意一项:

第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态;

在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点;

在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下任意一项:

在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下至少一项:

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系

其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,还包括以下任意一项:

确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

14. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

由协议约定的一个TCI状态;或,

由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

15. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,其特征在于,在M大于1的情况下,第一TCI状态:

按照循环映射模式确定;

按照连续映射模式确定;

其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中

的第 i 个TCI状态具有映射关系；

所述第一TCI状态中的前 N 个TCI状态的每 P 个TCI状态的第 i 个TCI状态与目标对象指示的 P 个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系，后 K 个TCI状态的每 P 个TCI状态的第 i 个TCI状态与目标对象指示的 P 个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系；

其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域； i 为小于或等于 P 的正整数。

17. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下，所述第一TCI状态满足以下任意一项：

所述第一TCI状态中的每 $2P$ 个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的 P 个TCI状态中的第 i 个TCI状态具有映射关系；

所述第一TCI状态中的前 N 个TCI状态的每 $2P$ 个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的 P 个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系，后 K 个TCI状态的每 $2P$ 个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的 P 个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系；

其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域； i 为小于或等于 P 的正整数。

18. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

19. 一种终端，其特征在于，所述终端包括：

第一确定模块，用于在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在 L 个第一TCI码点的情况下，根据检测到的下行控制信息DCI，确定所述DCI调度的 M 次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系；

其中， L 、 M 均为正整数；每个所述第一TCI码点指示有 P 个TCI状态， P 和 M 为大于1的整数；

所述DCI为以下任意一项：

第一DCI，所述第一DCI未包括TCI域；

第二DCI，所述第二DCI的TCI域指示 P 个TCI状态；

第三DCI，所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态；

在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下，所述确定所述DCI调度的 M 次PDSCH传输的QCL关系，包括：

确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系；

其中，所述第一PDSCH传输为所述 M 次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述 L 个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点；

在所述DCI为所述第三DCI的情况下，所述确定所述DCI调度的 M 次PDSCH传输的QCL关系，包括以下任意一项：

在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下，确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系；

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；

其中，所述第二PDSCH传输为所述 M 次PDSCH传输中前 N 次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述 L 个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

20. 一种网络侧设备，其特征在于，所述网络侧设备包括：

第二确定模块，用于在MAC CE激活的TCI码点中存在 L 个第一TCI码点的情况下，根据发

送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;

其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P和M为大于1的整数;
所述DCI为以下任意一项:

第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态;

在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点;

在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下任意一项:

在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

21.一种终端,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至9中任一项所述的QCL的确定方法的步骤。

22.一种网络侧设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求10至18中任一项所述的QCL的确定方法的步骤。

23.一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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至9中任一项所述的QCL的确定方法的步骤,或,如权利要求10至18中任一项所述的QCL的确定方法的步骤。

QCL的确定方法、终端及网络侧设备

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种QCL的确定方法、终端及网络侧设备。

背景技术

[0002] 目前,在媒体接入控制(Medium Access Control,MAC)控制单元(Control Element,CE)激活的所有TCI码点均映射为一个TCI状态的情况下,若PDSCH传输的时间偏移(调度该PDSCH传输的DCI所在PDCCH的最后一个符号与其调度的PDSCH传输的第一个符号之间的符号间隔)小于门限值timeDurationForQCL,UE可以使用默认接收波束缓存这些符号上的接收信号,即UE可以认为服务小区的PDSCH与QCL参数中的RS是QCL的,其中,所述QCL参数用于指示传输PDCCH的控制资源集(Control Resource Set,CORESET)的QCL,该CORESET是最近时隙内UE监测的服务小区激活带宽部分(Bandwidth Part,BWP)上的一个或多个CORESET中关联到监测搜索空间(Search Space)的具有最小CORESET索引号(Index, ID)的CORESET,以便成功检测到DCI后解调调度的PDSCH。

[0003] 而对于MAC CE激活的TCI码点中存在至少一个映射有至少两个TCI状态的TCI码点的情况,如何确定PDSCH传输的QCL关系,目前没有针对各种情况进行优化,进而导致PDSCH传输的性能较差。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种QCL的确定方法、终端及网络侧设备,以解决在MAC CE激活的TCI码点中存在至少一个映射有至少两个TCI状态的TCI码点的情况,因目前未针对如何确定PDSCH传输的QCL关系的各情况进行优化,导致PDSCH传输性能较差的问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种QCL的确定方法,应用于终端,所述方法包括:

[0007] 在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;

[0008] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种QCL的确定方法,应用于网络侧设备,所述方法包括:

[0010] 在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据发送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;

[0011] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0012] 第三方面,本发明实施例还提供一种终端,所述终端包括:

[0013] 第一确定模块,用于在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;

[0014] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0015] 第四方面,本发明实施例还提供一种网络侧设备,所述网络侧设备包括:

[0016] 第二确定模块,用于在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据发送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;

[0017] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0018] 第五方面,本发明实施例还提供一种终端,该终端包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的应用于终端的QCL的确定方法的步骤。

[0019] 第六方面,本发明实施例还提供一种网络侧设备,该网络侧设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述应用于网络侧设备的QCL的确定方法的步骤。

[0020] 第七方面,本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的应用于终端的QCL的确定方法的步骤,或应用于网络侧设备的QCL的确定方法的步骤。

[0021] 在本发明实施例中,在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一码点的情况下,可以基于DCI,确定该DCI调度的PDSCH传输的QCL关系。可见,本发明实施例为PDSCH传输的QCL关系的确定提供了解决方法,进而可以基于确定的QCL关系接收PDSCH传输,提高PDSCH传输性能。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本发明实施例提供的PDSCH传输的示意图之一;

[0024] 图2是本发明实施例提供的PDSCH传输的示意图之二;

[0025] 图3是本发明实施例提供的QCL的确定方法的流程图之一;

[0026] 图4是本发明实施例提供的QCL的确定方法的流程图之二;

[0027] 图5是本发明实施例提供的终端的结构图之一;

[0028] 图6是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图之一;

[0029] 图7是本发明实施例提供的终端的结构图之二;

[0030] 图8是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图之二。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,本申请中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,例如A和/或B和/或C,表示包含单独A,单独B,单独C,以及A和B都存在,B和C都存在,A和C都存在,以及A、B和C都存在的7种情况。

[0033] 为了方便理解,以下对本发明实施例涉及的一些内容进行说明:

[0034] 一、在Rel-15中,当在一个控制资源集(Control Resource Set,CORESET)上配置的高层参数tci-PresentInDCI被设置为激活(enabled)时,则UE认为该CORESET上传输的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)中的下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)格式(Format)1_1或DCI格式1_2(DCI Format 1_2)包括传输配置指示(Transmission Configuration Indication,TCI)域。TCI域用于指示TCI状态(TCI state),TCI状态可以包括空间接收波束的信息。UE只有检测到DCI后,才能从中正确解读TCI状态,确定接收该PDCCH调度的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)使用的接收波束。然而UE检测DCI以及根据TCI域指示切换接收波束需要一定时间。如果DCI格式1_1指示调度PDSCH传输的时间偏移(DCI所在PDCCH的最后一个符号与其调度的PDSCH传输的第一个符号之间的符号间隔)大于或等于门限值timeDurationForQCL,则UE可以按照该DCI中TCI域指示的接收波束接收服务小区的PDSCH,如图1中的PDSCH1。

[0035] UE按照该DCI中TCI域指示的接收波束接收服务小区的PDSCH,即UE可以认为PDSCH传输的准共址(Quasi Co-Located,QCL)关系,即PDSCH和PDSCH的解调参考信号(Demodulation Reference Signal,DMRS)端口与TCI域指示的TCI状态的参考信号(Reference Signal,RS)是QCL的。

[0036] 当为UE配置的高层参数tci-PresentInDCI被设置为enabled,或未配置高层参数tci-PresentInDCI时,如果媒体接入控制(Medium Access Control,MAC)控制单元(Control Element,CE)激活的所有TCI码点均映射为一个TCI状态且上述时间偏移小于门限值timeDurationForQCL,由于UE尚未检测完毕DCI或完成接收波束切换操作,UE可以使用默认接收波束缓存这些符号上的接收信号,以便成功检测到DCI后解调调度的PDSCH,如图1中的PDSCH0。

[0037] UE使用默认接收波束接收PDSCH,即UE可以认为服务小区的PDSCH传输与QCL参数中的RS是QCL的,其中,所述QCL参数用于指示传输PDCCH的CORESET的QCL,该CORESET是最近时隙内UE监测的服务小区激活带宽部分(BandWidth Part,BWP)上的一个或多个CORESET中关联到监测搜索空间(Search Space)的具有最小CORESET索引号(Index,ID)的CORESET。

[0038] 二、Rel-16引入了多传输接收点(Multiple Transmission Reception Point, MTRP)传输技术,控制信令方面分为单DCI调度和多DCI调度两种情况。

[0039] 多DCI调度时每个TRP发送各自的PDCCH,每个PDCCH调度各自的PDSCH,为UE配置的多个CORESET关联到不同的RRC参数CORESETPoolIndex,对应不同的TRP。具体的,如果网络为UE配置了多个CORESET关联到不同的CORESETPoolIndex值以区分检测到的PDCCH所在的CORESET所属的TRP,当为UE配置的高层参数tci-PresentInDCI被设置为enabled,或未配置高层参数tci-PresentInDCI时,如果上述时间偏移小于timeDurationForQCL,则UE可以使用默认接收波束接收PDSCH,如图2中的PDSCH TRP0。在图2中,PDCCH为TRP0调度的PDSCH(PDCCH scheduling PDSCH for TRP0);PDCCH为TRP1调度的PDSCH(PDCCH scheduling PDSCH for TRP1)。

[0040] UE使用默认接收波束接收PDSCH,即UE可以认为关联到一个CORESETPoolIndex的服务小区的PDSCH与QCL参数中的RS是QCL的,其中,所述QCL参数用于指示传输PDCCH的CORESET的QCL,该CORESET是最近时隙内UE监测的服务小区激活BWP上的与调度所述PDSCH传输的PDCCH关联相同CORESETPoolIndex的一个或多个CORESET中关联到监测搜索空间(search space)的具有最小CORESET ID的CORESET。

[0041] 单DCI调度由一个TRP发送PDCCH调度一个PDSCH,该PDSCH包括多种传输方案:PDSCH传输的不同层的数据来自不同TRP;或者不同频域子载波上的数据来自不同的TRP;或者各次时域重复来自不同TRP,等等。在这种情况下,MAC CE激活最多8个码点(Codepoint),其中MAC CE激活的码点中至少存在一个码点对应两个TCI状态。当一个DCI中TCI域指示的码点对应两个TCI状态且有一个TCI状态包含空间波束类型的QCL(QCL-TypeD)时,意味着调度上述多TRP传输的PDSCH,具体传输方案由其他方式确定,例如高层参数配置。如果上述时间偏移小于timeDurationForQCL,UE可以使用多个默认接收波束接收PDSCH,即UE可以认为服务小区的PDSCH与包含两个不同TCI状态的码点中最小索引的码点所指示的两个TCI状态的RS是QCL的。

[0042] 以下对本发明实施例的QCL的确定方法进行说明。

[0043] 参见图3,图3是本发明实施例提供的QCL的确定方法的流程图之一。图3所示的QCL的确定方法可以应用于终端。在实际应用中,终端可以是手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、移动上网装置(Mobile Internet Device,MID)、可穿戴式设备(Wearable Device)或车载设备等。

[0044] 如图3所示,QCL的确定方法可以包括以下步骤:

[0045] 步骤301、在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0046] 在本发明实施例中,可以预先将DCI分为Q种情况,并预先为每种情况设置DCI调度的PDSCH传输的QCL关系确定方式,Q为正整数。这样,终端在检测到DCI后,可以根据高层参数配置和DCI指示中的至少一项确定DCI所属的情况,之后,可以采用该情况对应的QCL关系确定方式,确定该DCI调度的PDSCH传输的QCL关系。

[0047] 终端在确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系之后,可以基于确定的QCL关系确定PDSCH传输的接收波束,进而根据确定的接收波束接收PDSCH传输,从而可以提高PDSCH传输的接收性能。

[0048] 在本发明实施例中,DCI调度的PDSCH传输的QCL关系具体可以为以下任意一项:DCI调度的PDSCH传输的QCL关系;DCI调度的PDSCH传输的DMRS端口的QCL关系;DCI调度的PDSCH传输的天线端口的QCL关系,但不仅限于此。

[0049] 在本可选实施方式中,M为正整数。可见,在本发明实施例中,对于调度至少两次PDSCH传输的DCI,终端也可以确定其调度的各PDSCH传输的QCL关系。

[0050] 本实施例的QCL的确定方法,在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一码点的情况下,终端可以基于检测到的DCI,确定该DCI调度的PDSCH传输的QCL关系。可见,本实施例为PDSCH传输的QCL关系的确定提供了解决方法,进而可以基于确定的QCL关系接收PDSCH传输,提高PDSCH传输性能。

[0051] 可选的,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

[0052] 应理解的是, $M=N+K$ 。在实际应用中,在 $M=K$ 的情况下,说明DCI调度的M次PDSCH传输的时间偏移均大于或等于所述门限值;在 $M=N$ 的情况下,说明DCI调度的M次PDSCH传输的时间偏移均小于所述门限值。

[0053] PDSCH传输的时间偏移可以理解为:调度该PDSCH传输的DCI所在的PDCCH的最后一个符号与该PDSCH传输的第一个符号之间的符号间隔。所述门限值预先设定,可选的,所述门限值可以基于检测DCI所需要的时间和切换接收波束所需要的时间中的至少一项确定,并由终端报告给网络侧设备。

[0054] 可选的,终端检测到的DCI可以为以下任意一项:

[0055] 第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

[0056] 第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

[0057] 第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。

[0058] 在本可选实施方式中,DCI的情况至少包括所述第一DCI、所述第二DCI和所述第三DCI。具体实现时,终端在检测到DCI后,可以先根据高层参数配置,该DCI是否包括TCI域的检测结果,以及在该DCI包括TCI域的情况下TCI域指示的TCI状态个数,确定该DCI所属的情况:所述第一DCI、所述第二DCI或所述第三DCI。进而采用该DCI所属的情况对应的QCL关系确定方式,确定该DCI调度的PDSCH传输的QCL关系。

[0059] 以下对上述可选实施方式中终端检测到的DCI为所述第一DCI、所述第二DCI或所述第三DCI的场景进行说明。

[0060] 场景一、终端检测到的DCI为所述第一DCI。

[0061] 可选的,所述第一DCI满足以下任意一项:

[0062] 所述DCI的格式为DCI格式1_0;

[0063] 所述DCI的格式为DCI格式1_1或DCI格式1_2,且所述终端未配置有第一参数,所述第一参数用于指示在DCI中出现TCI域。可选的,所述第一参数可以为`tci-PresentInDCI`。

[0064] 对于场景一,可选的,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

[0065] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系。

[0066] 其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

[0067] 所述第二TCI码点可以为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。所述L个第一TCI码点中的每个TCI码点有一个索引号,可以将所述L个TCI中索引号最小的TCI码点确定为所述第二TCI码点。示例性的,假设MAC CE激活的TCI码点中有3个TCI码点指示的TCI状态的个数大于1,TCI码点索引号分别为1、4和6,则可以将TCI码点索引号为1的TCI码点确定为所述第二TCI码点。这样,在PDSCH传输与所述第二TCI码点指示的一个TCI状态具有QCL关系的情况下,终端可以使用激活的更窄波束接收PDSCH,性能更好。

[0068] 应理解的是,所述第一DCI对应的QCL关系确定方式至少可以包括上述QCL关系确定方式。为方便描述,以下将上述QCL关系确定方式成为第一QCL关系确定方式。

[0069] 对于第一QCL关系确定方式,一次PDSCH传输对应的TCI状态为:所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的TCI状态之一。也就是说,在该QCL关系确定方式中,所述M次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态对应。

[0070] 进一步地,由于所述第二TCI码点指示的TCI状态的个数大于1,在M大于1的情况下,第一实现方式中,所述M次PDSCH传输中的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同;第二实现方式中,所述M次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。第三实现方式中,所述M次PDSCH传输中任意相邻两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。

[0071] 为方便理解,示例说明如下:

[0072] 假设所述第一DCI调度4次PDSCH传输,第二TCI码点指示2个TCI状态。

[0073] 对于上述第一实现方式,所述第一DCI调度的4次PDSCH传输对应的TCI状态相同,如:所述第一DCI调度的4次PDSCH传输均与第二TCI码点指示的第一个TCI状态的RS具有QCL关系。

[0074] 对于上述第二实现方式,可选的,所述第一DCI调度的前2次PDSCH传输对应的TCI状态相同,所述第一DCI调度的后2次PDSCH传输对应的TCI状态也相同,但所述第一DCI调度的前2次PDSCH传输对应的TCI状态与所述第一DCI调度的后2次PDSCH传输对应的TCI状态不同,如:所述第一DCI调度的前2次PDSCH传输均与第二TCI码点指示的第一个TCI状态的RS具有QCL关系,所述第一DCI调度的后2次PDSCH传输均与第二TCI码点指示的第二个TCI状态的RS具有QCL关系。

[0075] 对于上述第三实现方式,可选的,各次PDSCH传输与第二TCI码点中的2个TCI状态循环映射,即所述第一DCI调度的第1次、第3次PDSCH传输与第二TCI码点指示的第一个TCI状态的RS具有QCL关系,所述第一DCI调度的第2次、第4次PDSCH传输与第二TCI码点指示的第二个TCI状态的RS具有QCL关系。

[0076] 场景二、终端检测到的DCI为所述第二DCI。

[0077] 对于场景二,可选的,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

[0078] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系。

[0079] 本可选实施方式与场景一中的上述实施方式相同,具体可参考前述描述,此处不再赘述。

[0080] 可选的,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下至少一项:

- [0081] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；
- [0082] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；
- [0083] 其中，所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。
- [0084] 基于上述内容，应理解的是，可以确定所述第二DCI至少对应两种QCL关系确定方式：
- [0085] 上述第一QCL关系确定方式；
- [0086] 第二QCL关系确定方式：确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；和/或，确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系。
- [0087] 对于所述第二QCL关系确定方式，具体说明如下：
- [0088] 一次PDSCH传输对应的TCI状态可以是：所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的TCI状态之一，或，所述第二DCI包括的TCI域指示的P个TCI状态中的TCI状态之一。
- [0089] 具体地，对于所述M次PDSCH传输中的前N次PDSCH传输，其每次PDSCH传输对应的TCI状态可以是：所述第二TCI码点的指示的P个TCI状态中的一个TCI状态。也就是说，所述前N次PDSCH传输中的每次PDSCH传输可以均与所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态对应。
- [0090] 对于所述M次PDSCH传输中的后K次PDSCH传输，其每次PDSCH传输对应的TCI状态可以是：所述第二DCI包括的TCI域指示的P个TCI状态中的一个TCI状态。也就是说，所述后K次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均可以与所述第二DCI包括的TCI域指示的P个TCI状态中的一个TCI状态对应。
- [0091] 进一步地，由于所述第二TCI码点指示的TCI状态的个数大于1，在N大于1的情况下，一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中任意相邻两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。
- [0092] 在K大于1的情况下，一种实现方式中，所述后K次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同；另一种实现方式中，所述后K次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同；另一种实现方式中，所述后K次PDSCH传输中任意相邻两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。
- [0093] 场景三、终端检测到的DCI为所述第三DCI。
- [0094] 对于场景三，可选的，所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系，包括以下任意一项：
- [0095] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下，确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系；
- [0096] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；
- [0097] 其中，所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。
- [0098] 可选的，所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系，还包括以下任意一项：

[0099] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系；

[0100] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系；

[0101] 其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

[0102] 应理解的是,基于上述内容,可以确定所述第三DCI至少对应有以下四种QCL关系确定方式:

[0103] 第三QCL关系确定方式:在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系。

[0104] 第四QCL关系确定方式:在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

[0105] 第五QCL关系确定方式:确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0106] 第六QCL关系确定方式:确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系。

[0107] 以下对上述各QCL关系确定方式进行说明。

[0108] 对于上述第三QCL关系确定方式。

[0109] 一次PDSCH传输对应的TCI状态为:所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态。也就是说,在第三QCL关系确定方式中,所述M次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态对应。

[0110] 由于所述第三DCI包括的TCI域仅指示一个TCI状态,因此,可以理解的是,在M大于1的情况下,所述M次PDSCH传输对应的TCI状态均相同。

[0111] 对于上述第四QCL关系确定方式。

[0112] 所述前N次PDSCH传输中的PDSCH传输对应的TCI状态为:所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态。

[0113] 由于第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系,因此,可以理解的是,所述后K次PDSCH传输中的PDSCH传输对应的TCI状态也为:所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态。

[0114] 可见,在上述第四QCL关系确定方式中,所述M次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态对应。

[0115] 由于所述第三DCI包括的TCI域仅指示一个TCI状态,因此,可以理解的是,在M大于1的情况下,所述M次PDSCH传输对应的TCI状态均相同。

[0116] 可见,通过上述第三QCL关系确定方式确定的DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系与通过上述第四QCL关系确定方式确定的DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系相同。

[0117] 对于上述第五QCL关系确定方式。

[0118] 一次PDSCH传输对应的TCI状态可以是:所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态,或,所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态。

[0119] 具体地,对于所述M次PDSCH传输中的前N次PDSCH传输,其每次PDSCH传输对应的

TCI状态是：所述第二TCI码点的指示的P个TCI状态中的一个TCI状态。也就是说，所述前N次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态对应。

[0120] 对于所述M次PDSCH传输中的后K次PDSCH传输，其每次PDSCH传输对应的TCI状态是：所述第三DCI包括的TCI域指示的一个TCI状态。也就是说，所述后K次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第三DCI包括的TCI域指示的TCI状态对应。

[0121] 进一步地，由于所述第二TCI码点指示的TCI状态的个数大于1，在N大于1的情况下，一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中任意相邻两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。

[0122] 由于所述第三DCI包括的TCI域仅指示一个TCI状态，因此，可理解的是，在K大于1的情况下，所述后K次PDSCH传输对应的TCI状态均相同。

[0123] 对于上述第六QCL关系确定方式。

[0124] 所述前N次PDSCH传输中的一次PDSCH传输对应的TCI状态为：所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态。

[0125] 由于第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系，因此，可理解的是，所述后K次PDSCH传输中的一次PDSCH传输对应的TCI状态也为：所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态。

[0126] 可见，在所述第六QCL关系确定方式中，所述M次PDSCH传输中的每次PDSCH传输均与所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中的一个TCI状态对应。

[0127] 由于所述第二TCI码点指示的TCI状态的个数大于1，因此，可以理解的是，在N大于1的情况下，一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同；另一种实现方式中，所述前N次PDSCH传输中任意相邻两次PDSCH传输对应的TCI状态不同。

[0128] 由于第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系，因此，在K大于1的情况下，在所述前N次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态相同的实现方式中，所述后K次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态也相同。

[0129] 在所述前N次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同的实现方式中，一种可选方式中，所述后K次PDSCH传输的不同PDSCH传输对应的TCI状态可以相同；另一种可选方式中，所述后K次PDSCH传输中可以至少存在两次PDSCH传输对应的TCI状态不同，且所述前N次PDSCH传输对应的TCI状态包括所述后K次PDSCH传输对应的TCI状态。示例性的，假设所述第三DCI调度4次PDSCH传输，所述第二TCI码点指示有4个TCI状态，第一次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态，第二次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第二个TCI状态，则一种可选方式中，第三次PDSCH传输和第四次PDSCH传输对应的TCI状态可以都为所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态；另一种可选方式中，第三次PDSCH传输对应的TCI状态可以为所述第二TCI码点指示的第二个TCI状态，第四次PDSCH传输对应的TCI状态可以为所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态。

[0130] 对于上述各QCL关系确定方式,可选的,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

[0131] 由协议约定的一个TCI状态;或,

[0132] 由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

[0133] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

[0134] 具体说明如下:

[0135] 在所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中由协议约定的一个TCI状态的情况下,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一由协议约定,如:假设所述第二TCI码点指示有2个TCI状态,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一可以为协议约定的所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态或第二个TCI状态。

[0136] 另外,应理解的是,在M大于1的情况下,协议可以预先约定DCI调度的每次PDSCH传输对应的所述第二TCI码点指示的一个TCI状态。如:假设DCI调度2次PDSCH传输,所述第二TCI码点指示2个TCI状态,协议可以约定:DCI调度的第一次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态,DCI调度的第二次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第二个TCI状态。

[0137] 在所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中由网络侧设备配置的一个TCI状态的情况下,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一由网络侧设备配置。具体实现时,网络侧设备可以在发送DCI之前,发送一配置信息用于配置所述第二TCI码点指示的TCI状态之一。如:假设所述第二TCI码点指示有2个TCI状态,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一可以为网络侧设备配置的所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态或第二个TCI状态。

[0138] 另外,应理解的是,在M大于1的情况下,网络侧设备可以为DCI调度的每次PDSCH传输配置对应的所述第二TCI码点指示的一个TCI状态。如:假设DCI调度2次PDSCH传输,所述第二TCI码点指示2个TCI状态,网络侧设备可以配置:DCI调度的第一次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第二个TCI状态,DCI调度的第二次PDSCH传输对应的TCI状态为所述第二TCI码点指示的第一个TCI状态。

[0139] 在所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态的情况下,说明所述TCI码点指示的TCI状态中存在与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。应理解的是,若所述TCI码点指示的TCI状态中不存在与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态,则不可以采用该方式确定所述第二TCI码点指示的TCI状态之一。

[0140] 在本发明实施例中,在M大于1的情况下,可选的,第一TCI状态满足以下任意一项:

[0141] 按照循环映射模式确定;

[0142] 按照连续映射模式确定;

[0143] 其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0144] 应理解的是,所述前N个TCI状态为:所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输对应的N个TCI状态;下述所述M个TCI状态中的后K个TCI状态为:所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输对应的K个TCI状态。

[0145] 本可选实施方式主要可以用于确定所述M个TCI状态中每一个TCI状态具体为：目标对象的哪个TCI状态。其中，所述目标对象可以为所述第二TCI码点或所述TCI域，且所述目标对象指示有P个TCI状态。

[0146] 因此，可以理解的是，本可选实施方式主要可应用于上述第一QCL关系确定方式，上述第二QCL关系确定方式，上述第五QCL关系确定方式和上述第六QCL关系确定方式。

[0147] 对于本可选实施方式应用于上述第一QCL关系确定方式的场景，所述第一TCI状态包括所述M个TCI状态；所述M个TCI状态中每一个TCI状态对应的目标对象均为所述第二TCI码点。

[0148] 对于本可选实施方式应用于上述第二QCL关系确定方式的场景，所述第一TCI状态包括所述M个TCI状态；所述M个TCI状态中前N个TCI状态中的每一个TCI状态对应的目标对象均为所述第二TCI码点，前N个TCI状态中的每一个TCI状态对应的目标对象均为所述TCI域。

[0149] 对于本可选实施方式应用于上述第五QCL关系确定方式的场景，由于在上述第五QCL关系确定方式中，第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系，且所述TCI域仅指示一个TCI状态，所述M个TCI状态中的后K个TCI状态是唯一的。因此，所述第一TCI状态包括所述M个TCI状态的前N个TCI状态；所述M个TCI状态中前N个TCI状态中的每一个TCI状态对应的目标对象均为所述第二TCI码点。

[0150] 对于本可选实施方式应用于上述第六QCL关系确定方式的场景，具体说明如下：

[0151] 若所述后K次PDSCH传输满足第一条件，则所述第一TCI状态可以包括所述M个TCI状态的前N个TCI状态；若所述后K次PDSCH传输不满足第一条件，则所述第一TCI状态可以包括所述M个TCI状态；其中，所述第一条件为：所述后K次PDSCH传输均与所述前N次PDSCH传输中的同一个PDSCH传输具有QCL关系。另外，所述M个TCI状态中每一个TCI状态对应的目标对象均为所述第二TCI码点。

[0152] 以下对所述第一TCI状态按照循环映射模式确定的情况一，以及所述第一TCI状态按照连续循环模式确定的情况二进行说明。

[0153] 对于上述情况一，可选的，所述第一TCI状态满足以下任意一项：

[0154] a：所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系；

[0155] b：所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系，后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系；

[0156] 其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域；i为小于或等于P的正整数。

[0157] 应理解的是，在所述第一TCI状态仅包括所述M个TCI状态的前N个TCI状态的情况下，上述a和上述b相同。

[0158] 在所述第一TCI状态包括所述M个TCI状态的情况下，上述a和上述b不相同。具体地，在上述a中，以P个TCI状态为单位对所述M个TCI状态进行划分；在上述b中，先将所述M个TCI状态分为前N个TCI状态和后K个TCI状态，之后，以P个TCI状态为单位对所述前N个TCI状态进行划分，以P个TCI状态为单位对所述后K个TCI状态进行划分。

[0159] 对于所述第一TCI状态满足上述a的情况。

[0160] 具体实现时,可选的,可以依次以P个TCI状态为单位将所述第一TCI状态分为多个组,最后一个组包括的TCI状态可能小于或等于P。针对每个TCI状态组,第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系。

[0161] 对于所述第一TCI状态满足上述b的情况。

[0162] 具体实现时,可选的,可以先将所述第一TCI状态分为两个大组,第一TCI状态大组包括所述M个TCI状态中的前N个TCI状态,第二状态大组包括所述M个TCI状态中的后K个TCI状态。

[0163] 之后,可依次以P个TCI状态为单位将所述第一TCI状态大组分为多个小组,最后一个小组包括的TCI状态可能小于或等于P。针对所述第一TCI状态大组的每个TCI状态小组,第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系。

[0164] 可依次以P个TCI状态为单位将所述第二TCI状态大组分为多个小组,最后一个小组包括的TCI状态可能小于或等于P。针对所述第二TCI状态大组的每个TCI状态小组,第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系。

[0165] 但应理解的是,若N为P的整数倍,即由所述前N个TCI状态划分得到的多个TCI状态组中的每个TCI状态组均包括P个TCI状态,则所述第一TCI状态满足上述a的情况和所述第一TCI状态满足上述b的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态相同;否则,所述第一TCI状态满足上述a的情况和所述第一TCI状态满足上述b的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态不同。

[0166] 为方便理解,示例说明如下:

[0167] 假设终端确定检测到的DCI为所述第二DCI,所述第二DCI调度5次PDSCH传输,前3次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后2次PDSCH传输的时间偏移大于或等于门限值;该DCI包括TCI域,且TCI域指示2个TCI状态;所述第二码点指示2个TCI状态。

[0168] 假设采用上述第二QCL关系确定方式确定所述第二DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,可以确定第一次PDSCH传输至第三次PDSCH传输对应的TCI状态为:所述第二码点指示的一个TCI状态;第四次PDSCH传输至第五次PDSCH传输对应的TCI状态为:所述TCI域指示的一个TCI状态。

[0169] 对于所述第一TCI状态满足上述a的情况。

[0170] 可以将5个TCI状态依次分为3个TCI状态组,第一个TCI状态组包括第一个TCI状态和第二个TCI状态,第二个TCI状态组包括第三个TCI状态和第四个TCI状态,第三个TCI状态组包括第五个TCI状态。

[0171] 按照所述循环映射关系,可以确定第一个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态;第二个TCI状态为所述第二码点指示的第二个TCI状态;第三个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态;第四个TCI状态为所述TCI域指示的第二个TCI状态;第五个TCI状态为所述TCI域指示的第一个TCI状态。

[0172] 对于所述第一TCI状态满足上述b的情况。

[0173] 可以将5个TCI状态依次分为2个TCI状态大组,第一个TCI状态大组包括第一个TCI状态、第二个TCI状态和第三个TCI状态,第二个TCI状态大组包括第四个TCI状态和第五个TCI状态。

[0174] 将第一个TCI状态大组分为2个TCI状态小组,其中一个TCI状态小组包括第一个

TCI状态和第二个TCI状态,另一个TCI状态小组包括第三个TCI状态。

[0175] 将第二个TCI状态大组分为1个TCI状态小组,包括第四个TCI状态和第五个TCI状态。

[0176] 按照所述循环映射关系,可以确定第一个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态;第二个TCI状态为所述第二码点指示的第二个TCI状态;第三个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态;第四个TCI状态为所述TCI域指示的第一个TCI状态;第五个TCI状态为所述TCI域指示的第二个TCI状态。

[0177] 可见,在此示例下所述第一TCI状态满足上述a的情况和所述第一TCI状态满足上述b的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态不同。

[0178] 对于上述情况二,可选的,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0179] c:所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第 i 个TCI状态具有映射关系;

[0180] d:所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第 i 个TCI状态具有映射关系;

[0181] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域; i 为小于或等于P的正整数。

[0182] 连续映射模式下的c与循环映射模式下的a对应,连续映射模式下的d与循环映射模式下的b对应,其相同的实施原理与循环映射模式的实施原理相同,具体可参考前述,此处不再赘述。

[0183] 连续映射模式与循环映射模式的区别主要在于:

[0184] 在循环映射模式下,以P个TCI状态为单位划分所述第一TCI状态;在连续映射模式下,以2P个TCI状态为单位划分所述第一TCI状态,且每2P个TCI状态中从第一个TCI状态起的每两个TCI状态对应目标对象的同一个TCI状态。

[0185] 在循环映射模式下,若N为P的整数倍,即由所述前N个TCI状态划分得到的多个TCI状态组中的每个TCI状态组均包括P个TCI状态,则所述第一TCI状态满足上述a的情况和所述第一TCI状态满足上述b的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态相同;否则,所述第一TCI状态满足上述a的情况和所述第一TCI状态满足上述b的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态不同。在连续映射模式下,若N为2P的整数倍,即由所述前N个TCI状态划分得到的多个TCI状态组中的每个TCI状态组均包括2P个TCI状态,则所述第一TCI状态满足上述c的情况和所述第一TCI状态满足上述d的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态相同;否则,所述第一TCI状态满足上述c的情况和所述第一TCI状态满足上述d的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态不同。

[0186] 为方便理解,示例说明如下:

[0187] 假设终端确定检测到的DCI为所述第二DCI,调度5次PDSCH传输,前3次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后2次PDSCH传输的时间偏移大于或等于门限值;该DCI包括TCI域,且TCI域指示2个TCI状态;所述第二码点指示2个TCI状态。

[0188] 假设采用上述第二QCL关系确定方式确定所述第二DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,可以确定第一次PDSCH传输至第三次PDSCH传输对应的TCI状态为:所述第二码点指示

的一个TCI状态；第四次PDSCH传输至第五次PDSCH传输对应的TCI状态为：所述TCI域指示的一个TCI状态。

[0189] 对于所述第一TCI状态满足上述c的情况。

[0190] 可以将5个TCI状态依次分为2个TCI状态组，第一个TCI状态组包括第一个TCI状态、第二个TCI状态、第三个TCI状态和第四个TCI状态，第二个TCI状态组包括第五个TCI状态。

[0191] 按照所述连续映射关系，可以确定第一个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态；第二个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态；第三个TCI状态为所述第二码点指示的第二个TCI状态；第四个TCI状态为所述TCI域指示的第二个TCI状态；第五个TCI状态为所述TCI域指示的第一个TCI状态。

[0192] 对于所述第一TCI状态满足上述d的情况。

[0193] 可以将5个TCI状态依次分为2个TCI状态大组，第一个TCI状态大组包括第一个TCI状态、第二个TCI状态和第三个TCI状态，第二个TCI状态大组包括第四个TCI状态和第五个TCI状态。

[0194] 由于每个TCI状态大组的数量均小于4，因此，可以不对TCI状态大组作进一步划分。

[0195] 按照所述连续映射关系，可以确定第一个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态；第二个TCI状态为所述第二码点指示的第一个TCI状态；第三个TCI状态为所述第二码点指示的第二个TCI状态；第四个TCI状态为所述TCI域指示的第一个TCI状态；第五个TCI状态为所述TCI域指示的第一个TCI状态。

[0196] 可见，在此示例下所述第一TCI状态满足上述c的情况和所述第一TCI状态满足上述d的情况中后K个TCI状态对应的目标对象的TCI状态不同。

[0197] 在本发明实施例中，可选的，所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示，从而提高所述第一TCI状态确定的灵活度。

[0198] 当然，在某些实施方式中，所述循环映射模式或所述连续循环模式可以预先存储，从而相比于通过指示信息指示，可以节省信令开销。

[0199] 在本发明实施例中，可选的，在M大于1的情况下，所述M次PDSCH传输可通过W个时隙传输，W为小于或等于M的正整数。可见，在本发明实施例中，可以包括以下三种实施方式：

[0200] 第一实施方式，所述M次PDSCH传输可通过一个时隙传输。

[0201] 第二实施方式，所述M次PDSCH传输可通过M个时隙传输，每个时隙传输所述M次PDSCH传输中的一次PDSCH传输。

[0202] 第三实施方式，所述M次PDSCH传输可通过E个时隙传输，E为大于1，且小于或等于M的整数。应理解的是，所述E个时隙中至少存在一个时隙传输至少两次PDSCH传输。

[0203] 为方便理解，示例说明如下：假设M为4。

[0204] 对于上述第一实施方式，4次PDSCH传输通过一个时隙传输。

[0205] 对于上述第二实施方式，4次PDSCH传输通过4个时隙传输，每个时隙传输一次PDSCH传输。

[0206] 对于上述第三实施方式，可选的，4次PDSCH传输可通过2个时隙传输，如：前2次PDSCH传输通过一个时隙传输，后2次PDSCH传输通过另一个时隙传输。

[0207] 参见图4,图4是本发明实施例提供的QCL的确定方法的流程图之二。图4所示的QCL的确定方法可以应用于网络侧设备。在实际应用中,网络侧设备可以是基站、中继或接入点等。

[0208] 如图4所示,QCL的确定方法可以包括以下步骤:

[0209] 步骤401、在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据发送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0210] 本实施例的QCL的确定方法,在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一码点的情况下,终端可以基于接收到的DCI,确定该DCI调度的PDSCH传输的QCL关系。可见,本实施例为PDSCH传输的QCL关系的确定提供了解决方法,进而可以基于确定的QCL关系接收PDSCH传输,提高PDSCH传输性能。

[0211] 可选的,所述DCI为以下任意一项:

[0212] 第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

[0213] 第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

[0214] 第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。

[0215] 可选的,在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括:

[0216] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

[0217] 其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0218] 可选的,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下至少一项:

[0219] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0220] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0221] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0222] 可选的,在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,包括以下任意一项:

[0223] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0224] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0225] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0226] 可选的,所述确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系,还包括以下任意一项:

[0227] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0228] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

[0229] 其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次

PDSCH传输。

[0230] 可选的,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

[0231] 可选的,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

[0232] 由协议约定的一个TCI状态;或,

[0233] 由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

[0234] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

[0235] 可选的,在M大于1的情况下,第一TCI状态:

[0236] 按照循环映射模式确定;

[0237] 按照连续映射模式确定;

[0238] 其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0239] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0240] 所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0241] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0242] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0243] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0244] 所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0245] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0246] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0247] 可选的,所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

[0248] 需要说明的是,本实施例作为与上述方法实施例对应的网络侧设备的实施例,因此,可以参见图3对应的方法实施例中的相关说明,且可以达到相同的有益效果,为了避免重复说明,在此不再赘述。

[0249] 另外,本发明实施例中介绍的多种可选的实施方式,彼此可以相互结合实现,也可以单独实现,对此本发明实施例不作限定。

[0250] 为方便理解,示例说明如下:

[0251] 1.如果MAC CE激活的至少一个码点(Codepoint)中至少有一个码点对应两个不同

TCI状态,则UE在门限值之前需要使用两个默认接收波束接收信号。默认接收波束由预设TCI的TCI状态确定,预设TCI码点为MAC CE激活的至少一个包含两个不同TCI状态的码点中最小索引的码点。DCI检测之后,对于DCI格式1_0(不包含TCI域)或未配置高层参数tci-PresentInDCI的DCI格式1_1或DCI格式1_2,如果MAC CE激活的至少一个码点中至少有一个码点对应两个TCI状态,则UE可以认为服务小区的PDSCH的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一/第二TCI状态RS是QCL的。

[0252] 特别的,DMRS端口与包含两个不同TCI状态的码点中最小索引的码点所指示的两个TCI状态的第一个TCI状态RS是QCL的。好处:可以使用激活的更窄波束接收PDSCH,性能更好。

[0253] 包括DCI格式1_0指示调度PDSCH的时间偏移(DCI所在PDCCH的最后一个符号与其调度的PDSCH的第一个符号之间的符号间隔)小于门限值timeDurationForQCL和大于等于门限值timeDurationForQCL。

[0254] 2.如果MAC CE激活的至少一个码点中至少有一个码点对应两个不同TCI状态,UE被配置或指示为PDSCH在一个时隙内或多个时隙间的多次时分方式传输时,则UE在门限值之前需要使用两个默认接收波束接收信号。默认接收波束由预设TCI的TCI状态确定,预设TCI码点为MAC CE激活的至少一个包含两个不同TCI状态的码点中最小索引的码点。DCI检测之后:

[0255] 2.1如果DCI中的TCI码点指示两个不同TCI状态且指示M次PDSCH传输,如果前N($N \leq M$)次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,第N+1次及之后的PDSCH传输的时间偏移大于等于门限值,则:

[0256] 2.1.1所述前N次PDSCH传输中的第n次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的TCI状态之一的RS是QCL的,第N+1次及之后的每次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的TCI状态之一的RS是QCL的。

[0257] 所述时间偏移为DCI所在PDCCH的最后一个符号与其调度的第n次PDSCH的第一个符号之间的符号数。

[0258] 2.1.1.1如果一个时隙内传输两次PDSCH传输(即至少RRC参数配置为schemeTDM),如果第一次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,第二次PDSCH传输的时间偏移大于等于门限值,则第一次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点中的第一个TCI状态的RS是QCL的,第二次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二个(或第一个)TCI状态的RS是QCL的;

[0259] 如果两次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,则第一次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点中的第一个TCI状态的RS是QCL的,第二次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点中的第二个TCI状态的RS是QCL的。

[0260] 2.1.1.2如果多个时隙传输M次PDSCH传输(即至少DCI中的TDRA域指示的重复次数大于1,或RRC参数配置重复次数大于1),如果前N($N \leq M$)次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,第N+1次及之后的PDSCH传输的时间偏移大于等于门限值:

[0261] 2.1.1.2.1如果RRC参数配置为循环映射模式(CycMapping,TCI状态与各次PDSCH传输交替对应),第一次到第N次PDSCH传输的DMRS端口交替与预设TCI码点中两个TCI状态的RS是QCL的,例如第一次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一个TCI状态的RS

是QCL的；第二次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第二个TCI状态的RS是QCL的；第三次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一个TCI状态的RS是QCL的；第四次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第二个TCI状态的RS是QCL的，以此类推，直到第N次PDSCH传输；

[0262] 第N+1次PDSCH传输的DMRS对应的TCI状态继续第N次PDSCH传输，例如第N次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，则第N+1次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，第N+2次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，以此类推。

[0263] 或者重新开始，即无论第N次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的哪个TCI状态的RS是QCL的，第N+1次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，第N+2次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，以此类推。

[0264] 2.1.1.2.2如果RRC参数配置为连续映射模式 (SeqMapping, 连续两次PDSCH传输对应个同一个TCI状态)，则第一次、第二次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一个TCI状态的RS是QCL的；第三次、第四次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第二个TCI状态的RS是QCL的，以此类推，直到第N次PDSCH传输。

[0265] 第N+1次PDSCH传输的DMRS对应的TCI状态继续第N次PDSCH传输，例如如果第N-1次、第N次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，则第N+1次、第N+2次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，以此类推；如果第N-1次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，第N次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，则第N+1次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，第N+2次、第N+3次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，以此类推。

[0266] 或者重新开始，即无论第N次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的哪个TCI状态的RS是QCL的，第N+1次、第N+2次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第一/二个TCI状态的RS是QCL的，第N+3次、第N+4次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的第二/一个TCI状态的RS是QCL的，以此类推。

[0267] 2.1.2如果DCI中的TCI码点指示两个不同TCI状态且指示M次PDSCH传输，如果前N ($N \leq M$) 次PDSCH传输的时间偏移小于门限值，第N+1次及之后的PDSCH传输的时间偏移大于等于门限值，则所述M次PDSCH传输中的第n次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的TCI状态之一的RS是QCL的。

[0268] 2.2如果DCI中的TCI码点指示一个TCI状态且指示M次PDSCH传输，如果前N ($N \leq M$) 次PDSCH传输的时间偏移小于门限值，第N+1次及之后的PDSCH传输的时间偏移大于等于门限值，则：

[0269] 2.2.1如果DCI中的TCI码点指示的一个TCI状态与预设TCI状态中的一个TCI状态相同，则前N次的每次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的一个TCI状态的RS是QCL的。

[0270] 2.2.2无论是否相同，前N次的每次PDSCH传输的DMRS端口与预设TCI码点指示的第

一或第二个TCI状态的RS是QCL的。

[0271] 2.2.3第N+1次及之后的每次PDSCH传输的DMRS端口与DCI中的TCI码点指示的一个TCI状态的RS是QCL的,或者与前N次的每次PDSCH传输的DMRS端口是QCL的。

[0272] 2.3如果DCI中的TCI码点指示一个TCI状态且指示一次PDSCH传输,如果PDSCH传输的时间偏移小于门限值:

[0273] 2.3.1如果DCI中的TCI码点指示的一个TCI状态与预设TCI状态中的一个TCI状态相同,则PDSCH传输的DMRS端口与TCI码点指示的一个TCI状态的RS是QCL的。

[0274] 2.3.2无论是否相同,预设TCI码点指示的第一或第二个TCI状态的RS是QCL的。

[0275] 在本发明实施例中,当MAC CE激活的TCI码点中包括两个不同TCI状态时,UE可以用预设TCI的两个TCI状态接收。DCI format 1_0、未配置高层参数tci-PresentInDCI的DCI格式1_1或DCI格式1_2调度PDSCH的默认QCL对应预设TCI码点的其中一个TCI状态。如果配置为时域发送M次PDSCH传输,且有N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值。如果DCI指示的TCI状态数=2,或=1,则N次PDSCH传输的默认QCL按规则对应预设TCI码点中的两个TCI状态,第N+1次及之后的PDSCH传输的QCL按一定规则确定。

[0276] 本发明实施例明确了当MAC CE激活的TCI码点中包括两个不同TCI状态时,DCI format 1_0调度、未配置高层参数tci-PresentInDCI的DCI格式1_1或DCI格式1_2、以及调度多次PDSCH传输的情况下PDSCH的默认QCL确定方法。按照定义的默认QCL,可以提高在调度时间偏移小于门限值时PDSCH的接收性能。

[0277] 参见图5,图5是本发明实施例提供的终端的结构图之一。如图5所示,终端500包括:

[0278] 第一确定模块501,用于在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;

[0279] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0280] 可选的,所述DCI为以下任意一项:

[0281] 第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

[0282] 第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

[0283] 第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。

[0284] 可选的,在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述第一确定模块501,具体用于:

[0285] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

[0286] 其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0287] 可选的,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述第一确定模块501,具体用于以下至少一项:

[0288] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0289] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0290] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0291] 可选的,在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述第一确定模块501,具体用于以下任意一项:

[0292] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0293] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0294] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0295] 可选的,所述第一确定模块501,具体还用于以下任意一项:

[0296] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0297] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

[0298] 其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

[0299] 可选的,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

[0300] 可选的,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

[0301] 由协议约定的一个TCI状态;或,

[0302] 由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

[0303] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

[0304] 可选的,在M大于1的情况下,第一TCI状态:

[0305] 按照循环映射模式确定;

[0306] 按照连续映射模式确定;

[0307] 其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0308] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0309] 所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0310] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0311] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0312] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0313] 所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目

标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系；

[0314] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系，后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系；

[0315] 其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域；i为小于或等于P的正整数。

[0316] 可选的，所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

[0317] 终端500能够实现本发明方法实施例中终端能够实现的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

[0318] 参见图6，图6是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图之一。如图6所示，网络侧设备600包括：

[0319] 第二确定模块601，用于在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下，根据发送的DCI，确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系；

[0320] 其中，L、M均为正整数；每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态，P为大于1的整数。

[0321] 可选的，所述DCI为以下任意一项：

[0322] 第一DCI，所述第一DCI未包括TCI域；

[0323] 第二DCI，所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态；

[0324] 第三DCI，所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。

[0325] 可选的，在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下，所述第二确定模块601，具体用于：

[0326] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系；

[0327] 其中，所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0328] 可选的，在所述DCI为所述第二DCI的情况下，所述第二确定模块601，具体用于以下至少一项：

[0329] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有

[0330] QCL关系；

[0331] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；

[0332] 其中，所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输；所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0333] 可选的，在所述DCI为所述第三DCI的情况下，所述第二确定模块601，具体用于以下任意一项：

[0334] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下，确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系；

[0335] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系；

[0336] 其中，所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次

PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0337] 可选的,所述第二确定模块601,还具体用于以下任意一项:

[0338] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0339] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;

[0340] 其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

[0341] 可选的,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。

[0342] 可选的,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:

[0343] 由协议约定的一个TCI状态;或,

[0344] 由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,

[0345] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

[0346] 可选的,在M大于1的情况下,第一TCI状态:

[0347] 按照循环映射模式确定;

[0348] 按照连续映射模式确定;

[0349] 其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0350] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0351] 所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0352] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0353] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0354] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0355] 所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0356] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0357] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0358] 可选的,所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

[0359] 网络侧设备600能够实现本发明方法实施例中网络侧设备能够实现的各个过程,以及达到相同的有益效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0360] 请参考图7,图7是本发明实施例提供的终端的结构图之二,该终端可以为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图。如图7所示,终端700包括但不限于:射频单元701、网络模块702、音频输出单元703、输入单元704、传感器705、显示单元706、用户输入单元707、接口单元708、存储器709、处理器710、以及电源711等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0361] 其中,处理器710,用于:

[0362] 在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据射频单元701检测到的下行控制信息DCI,确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系;

[0363] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0364] 可选的,所述DCI为以下任意一项:

[0365] 第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

[0366] 第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;

[0367] 第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。

[0368] 可选的,在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,处理器710,具体用于:

[0369] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;

[0370] 其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0371] 可选的,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述处理器710,具体用于以下至少一项:

[0372] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0373] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0374] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0375] 可选的,在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述处理器710,具体用于以下任意一项:

[0376] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0377] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;

[0378] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。

[0379] 可选的,所述处理器710,具体还用于以下任意一项:

[0380] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;

[0381] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系；

[0382] 其中，所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。

[0383] 可选的，所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值，后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值，N为小于或等于M的自然数，K为小于或等于M的自然数。

[0384] 可选的，所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中：

[0385] 由协议约定的一个TCI状态；或，

[0386] 由网络侧设备配置的一个TCI状态；或，

[0387] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。

[0388] 可选的，在M大于1的情况下，第一TCI状态：

[0389] 按照循环映射模式确定；

[0390] 按照连续映射模式确定；

[0391] 其中，所述第一TCI状态包括：分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态，或，所述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0392] 可选的，在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下，所述第一TCI状态满足以下任意一项：

[0393] 所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系；

[0394] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系，后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系；

[0395] 其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域；i为小于或等于P的正整数。

[0396] 可选的，在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下，所述第一TCI状态满足以下任意一项：

[0397] 所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系；

[0398] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系，后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第 $2i-1$ 个TCI状态至第 $2i$ 个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系；

[0399] 其中，所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域；i为小于或等于P的正整数。

[0400] 可选的，所述循环映射模式或所述连续映射模式由接收到的指示信息指示。

[0401] 需要说明的是，本实施例中上述终端700可以实现本发明实施例中方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，此处不再赘述。

[0402] 应理解的是，本发明实施例中，射频单元701可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器710处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元701包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合

器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元701还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0403] 终端通过网络模块702为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0404] 音频输出单元703可以将射频单元701或网络模块702接收的或者在存储器709中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元703还可以提供与终端700执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元703包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0405] 输入单元704用于接收音频或视频信号。输入单元704可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)7041和麦克风7042,图形处理器7041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元706上。经图形处理器7041处理后的图像帧可以存储在存储器709(或其它存储介质)中或者经由射频单元701或网络模块702进行发送。麦克风7042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元701发送到移动通信基站的格式输出。

[0406] 终端700还包括至少一种传感器705,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板7061的亮度,接近传感器可在终端700移动到耳边时,关闭显示面板7061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器705还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0407] 显示单元706用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元706可包括显示面板7061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板7061。

[0408] 用户输入单元707可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元707包括触控面板7071以及其他输入设备7072。触控面板7071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板7071上或在触控面板7071附近的操作)。触控面板7071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器710,接收处理器710发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板7071。除了触控面板7071,用户输入单元707还可以包括其他输入设备7072。具体地,其他输入设备7072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0409] 进一步的,触控面板7071可覆盖在显示面板7061上,当触控面板7071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器710以确定触摸事件的类型,随后处理器710根据触

摸事件的类型在显示面板7061上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触控面板7071与显示面板7061是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板7071与显示面板7061集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0410] 接口单元708为外部装置与终端700连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元708可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端700内的一个或多个元件或者可以用于在终端700和外部装置之间传输数据。

[0411] 存储器709可用于存储软件程序以及各种数据。存储器709可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器709可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0412] 处理器710是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器709内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器709内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。处理器710可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器710可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器710中。

[0413] 终端700还可以包括给各个部件供电的电源711(比如电池),优选的,电源711可以通过电源管理系统与处理器710逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0414] 另外,终端700包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0415] 优选的,本发明实施例还提供一种终端,包括处理器710,存储器709,存储在存储器709上并可在所述处理器710上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器710执行时实现上述QCL的确定方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0416] 参见图8,图8是本发明实施例提供的网络侧设备的结构图之二,如图8所示,网络侧设备800包括:处理器801、存储器802、用户接口803、收发机804和总线接口。

[0417] 其中,在本发明实施例中,网络侧设备800还包括:存储在存储器802上并可在处理器801上运行的计算机程序,计算机程序被处理器801执行时实现如下步骤:

[0418] 在MAC CE激活的TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下,根据收发机804发送的DCI,确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系;

[0419] 其中,L、M均为正整数;每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态,P为大于1的整数。

[0420] 可选的,所述DCI为以下任意一项:

[0421] 第一DCI,所述第一DCI未包括TCI域;

- [0422] 第二DCI,所述第二DCI的TCI域指示P个TCI状态;
- [0423] 第三DCI,所述第三DCI的TCI域指示一个TCI状态。
- [0424] 可选的,在所述DCI为所述第一DCI或所述第二DCI的情况下,所述计算机程序被处理器801执行时,具体用于:
- [0425] 确定第一PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的参考信号RS具有QCL关系;
- [0426] 其中,所述第一PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。
- [0427] 可选的,在所述DCI为所述第二DCI的情况下,所述计算机程序被处理器801执行时,具体用于以下至少一项:
- [0428] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;
- [0429] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;
- [0430] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输的后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。
- [0431] 可选的,在所述DCI为所述第三DCI的情况下,所述计算机程序被处理器801执行时,具体用于以下任意一项:
- [0432] 在所述TCI域指示的TCI状态与第二TCI码点中的TCI状态之一相同的情况下,确定第二PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;
- [0433] 确定第二PDSCH传输与第二TCI码点指示的TCI状态之一的RS具有QCL关系;
- [0434] 其中,所述第二PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中前N次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输;所述第二TCI码点为所述L个第一TCI码点中索引号最小的TCI码点。
- [0435] 可选的,所述计算机程序被处理器801执行时,还具体用于以下任意一项:
- [0436] 确定第三PDSCH传输与所述TCI域指示的TCI状态的RS具有QCL关系;
- [0437] 确定第三PDSCH传输与所述第二PDSCH传输具有QCL关系;
- [0438] 其中,所述第三PDSCH传输为所述M次PDSCH传输中后K次PDSCH传输中的任一次PDSCH传输。
- [0439] 可选的,所述M次PDSCH传输的前N次PDSCH传输的时间偏移小于门限值,后K次PDSCH传输的时间偏移大于或等于所述门限值,N为小于或等于M的自然数,K为小于或等于M的自然数。
- [0440] 可选的,所述第二TCI码点指示的TCI状态之一为所述第二TCI码点指示的P个TCI状态中:
- [0441] 由协议约定的一个TCI状态;或,
- [0442] 由网络侧设备配置的一个TCI状态;或,
- [0443] 与所述DCI所在的CORESET对应TCI状态相同的TCI状态。
- [0444] 可选的,在M大于1的情况下,第一TCI状态:
- [0445] 按照循环映射模式确定;
- [0446] 按照连续映射模式确定;
- [0447] 其中,所述第一TCI状态包括:分别与所述M次PDSCH传输对应的M个TCI状态,或,所

述M个TCI状态中的前N个TCI状态。

[0448] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述循环映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0449] 所述第一TCI状态中的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0450] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每P个TCI状态的第i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0451] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0452] 可选的,在所述第一TCI状态按照所述连续映射模式确定的情况下,所述第一TCI状态满足以下任意一项:

[0453] 所述第一TCI状态中的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中的第i个TCI状态具有映射关系;

[0454] 所述第一TCI状态中的前N个TCI状态的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系,后K个TCI状态的每2P个TCI状态的第2i-1个TCI状态至第2i个TCI状态与目标对象指示的P个TCI状态中第i个TCI状态具有映射关系;

[0455] 其中,所述目标对象为所述第二TCI码点或所述TCI域;i为小于或等于P的正整数。

[0456] 在图8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801代表的一个或多个处理器和存储器802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804可以是多个元件,即包括发送机和接收机,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803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。

[0457] 处理器801负责管理总线架构和通常的处理,存储器802可以存储处理器2601在执行操作时所使用的数据。

[0458] 网络侧设备800能够实现上述方法实施例中网络侧设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0459] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于终端的QCL的确定方法实施例或应用于网络侧设备的QCL的确定方法实施例中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0460] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0461] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0462] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

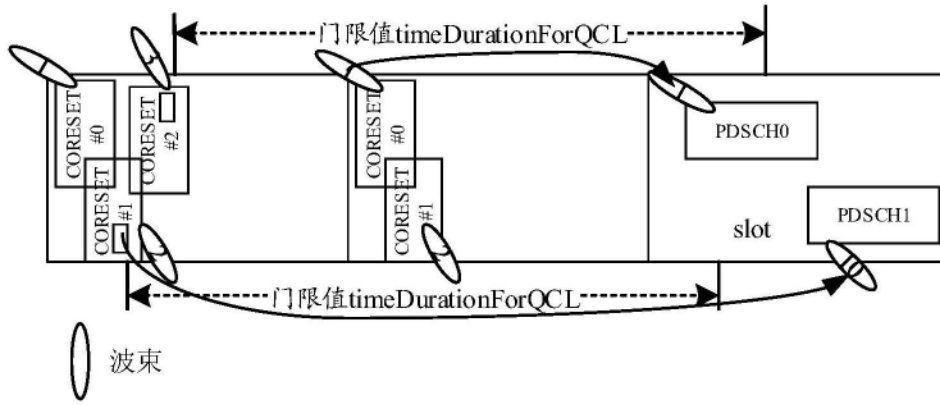


图1

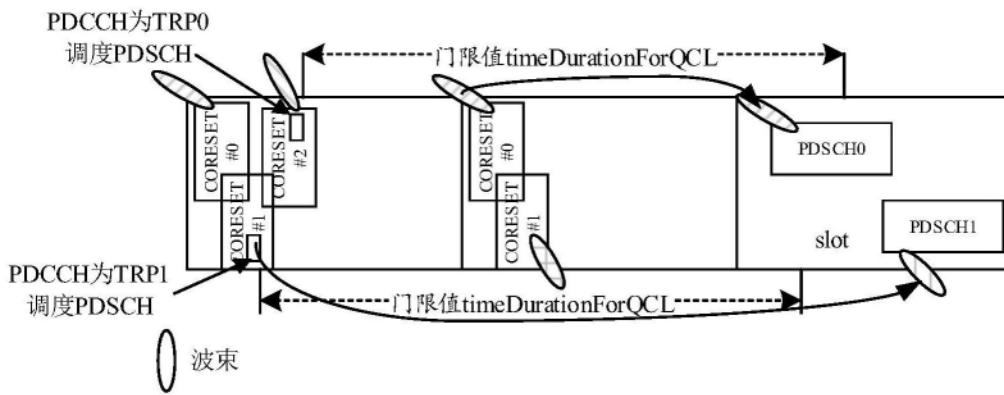


图2

在媒体接入控制MAC控制单元CE激活的传输配置指示TCI码点中存在L个第一TCI码点的情况下，根据检测到的下行控制信息DCI，确定所述DCI调度的M次物理下行共享信道PDSCH传输的准共址QCL关系；其中，L、M均为正整数；每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态，P为大于1的整数

图3

在MAC CE激活的TCI码点存在L个第一TCI码点的情况下，根据发送的DCI，确定所述DCI调度的M次PDSCH传输的QCL关系；其中，L、M均为正整数；每个所述第一TCI码点指示有P个TCI状态，P为大于1的整数

401

图4

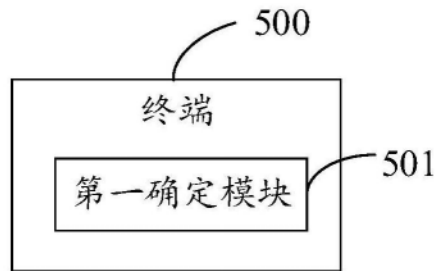


图5

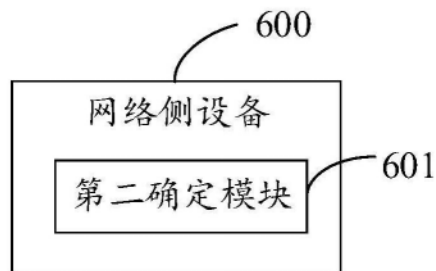


图6

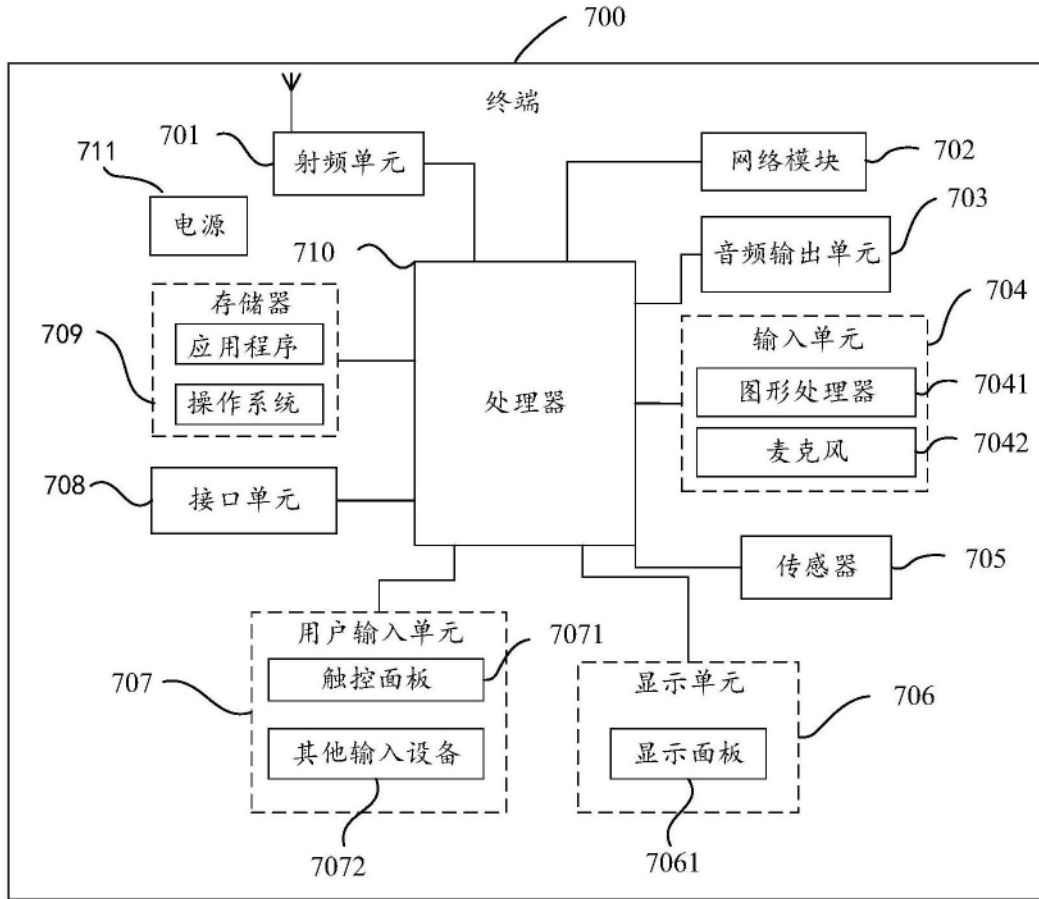


图7

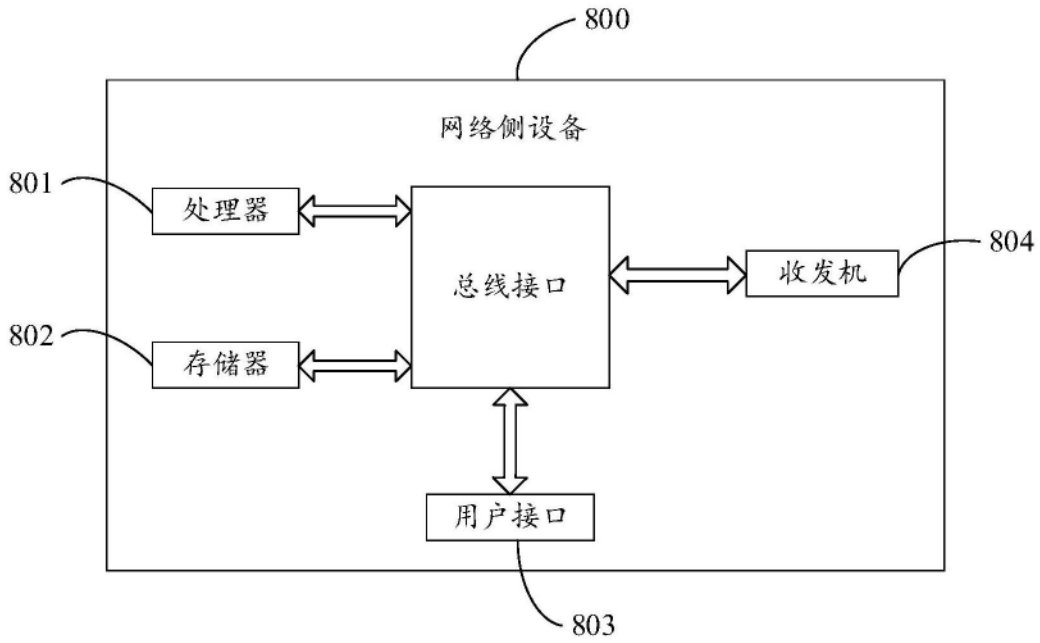


图8