



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113711661 B

(45) 授权公告日 2023.06.27

(21) 申请号 201980095223.1

黄莹沛

(22) 申请日 2019.09.30

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113711661 A

专利代理师 熊永强

(43) 申请公布日 2021.11.26

(51) Int.Cl.

H04W 72/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.10.11

(56) 对比文件

US 2019141693 A1, 2019.05.09

WO 2019029498 A1, 2019.02.14

US 2019082456 A1, 2019.03.14

WO 2019153347 A1, 2019.08.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/109738 2019.09.30

Intel Corporation.R4-1902937 "

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/062812 ZH 2021.04.08

Discussion on TCI State Switching

Requirements".3GPP tsg_ran\wg4_

radio.2019, (tsgr4_90bis), 全文.

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

审查员 刘婧

(72) 发明人 方昀 徐婧 陈文洪 史志华

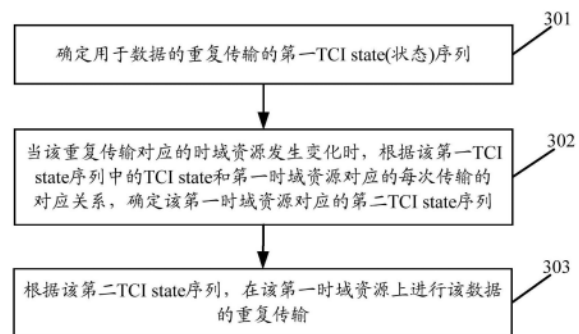
权利要求书3页 说明书20页 附图9页

(54) 发明名称

数据传输方法、设备及介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种数据传输方法、设备及介质,包括:确定用于数据的重复传输的第一TCI state序列;当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源;根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输。采用本申请实施例,能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出可采用的TCIstate来进行数据传输,以提升数据传输的可靠性。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

确定用于数据的重复传输的第一传输配置指示状态TCI state序列,所述第一TCI state序列包括至少一个TCI state,所述重复传输的每次传输和所述第一TCI state序列中的一个TCI state关联;

当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源,所述第二TCI state序列包括至少一个TCI state;

根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输,其中每次传输时,使用所述第二TCI state序列中与该次传输对应的TCI state。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述第一TCI state序列和目标信息,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,所述目标信息用于指示所述第一时域资源对应的每次传输的位置;

其中,所述目标信息包括以下任一项或多项:

所述第一时域资源的位置信息、所述第一时域资源对应的传输次数、第二时域资源中首次传输所对应的时域资源的位置信息、所述重复传输的配置传输次数;所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,且所述第一时域资源对应的传输次数小于或等于所述配置传输次数。

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:

根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

其中,第二时域资源对应的每次传输所对应的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输所对应的TCI state,均与该次传输的编号关联,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系,包括:

当第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

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:

根据所述第一TCI state序列在第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

其中,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,所述部分传输为所述第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且所述部分传输对应的时域资源和所述第一时域资源的位置相对应。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和

所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系,包括:

当所述第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的,所述第n次传输对应的TCI state保持不变;

所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系,包括:

根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第n次传输对应的TCI state,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的;

所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系,包括:

根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第一TCI state序列在传输集合的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

其中,所述传输集合包括所述第二时域资源之后所述数据对应的重复传输,所述传输集合包括所述第n次传输。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取TCI配置信息,所述TCI配置信息用于指示至少一个TCI state;

所述确定用于数据的重复传输的第一TCI state序列,包括:

根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列,包括:

根据所述重复传输的配置传输次数,依次对所述至少一个TCI state进行轮询,以得到所述第一TCI state序列。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列,包括:

根据所述重复传输的配置传输次数,分别确定所述至少一个TCI state中的每种TCI state在所述第一TCI state序列中的数目;

根据所述每种TCI state的数目,确定所述第一TCI state序列。

12. 根据权利要求9-11任一项所述的方法,其特征在于,

所述TCI配置信息包括多个TCI索引;或者,

所述TCI配置信息包括多个TCI state和所述多个TCI state的配置顺序;或者,

所述TCI配置信息包括多个TCI state所属的控制资源集CORESET的组索引。

13. 根据权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述重复传输包括上行传输的至少一次传输,或者,所述重复传输包括下行传输的至少一次传输。

14. 根据权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述重复传输的信息是通过物理下行控制信道PDCCH动态配置得到的,或者,是通过高层信令半静态配置得到的;其中,所述重复传输的信息包括重复传输的配置传输次数和/或所述第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息。

15. 根据权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述重复传输的配置传输次数是通过下行控制信息DCI配置得到的,且所述配置传输次数在所述DCI的时域资源指示域指示。

16. 一种数据传输设备,其特征在于,包括处理单元和通信单元;

所述处理单元,用于确定用于数据的重复传输的第一传输配置指示状态TCI state序列,所述第一TCI state序列包括至少一个TCI state,所述重复传输的每次传输和所述第一TCI state序列中的一个TCI state关联;

所述处理单元,还用于当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源,所述第二TCI state序列包括至少一个TCI state;

所述通信单元,用于根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输,其中每次传输时,使用所述第二TCI state序列中与该次传输对应的TCI state。

17. 一种数据传输设备,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-15任一项所述的方法中的步骤的指令。

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计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-15任一项所述的方法。

数据传输方法、设备及介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种数据传输方法、设备及介质。

背景技术

[0002] 在通信系统中,网络侧可通过配置传输配置指示(Transmission Configuration Indicator,TCI)状态(state)来指示数据的重复传输,以便于终端在进行数据的重复传输时,通过采用TCI state所指示的传输参数进行数据的传输,以提升数据传输的可靠性。然而,该重复传输可能存在中断的情况,导致终端在进行重复传输时采用的时域资源发生变化。对于中断传输的情况,终端无法确定应该采用何种TCI state来进行数据传输。

发明内容

[0003] 本申请的实施例提供一种数据传输方法、设备及介质,能够在重复传输的配置资源发生变化时,根据实际传输的时域资源和TCI state序列的对应关系,确定出可采用的TCI state来进行数据传输。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种数据传输方法,包括:

[0005] 确定用于数据的重复传输的第一传输配置指示状态TCI state序列,所述第一TCI state序列包括至少一个TCI state,所述重复传输的每次传输和所述第一TCI state序列中的一个TCI state关联;

[0006] 当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源,所述第二TCI state序列包括至少一个TCI state;

[0007] 根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输,其中每次传输时,使用所述第二TCI state序列中与该次传输对应的TCI state。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供一种数据传输设备,该数据传输设备有实现上述方法中终端的行为的部分或全部功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。在可能的设计中,终端可包括处理单元和通信单元,所述处理单元被配置为支持终端执行上述方法中相应的功能。所述通信单元用于支持终端与其他设备之间的通信。所述终端还可以包括存储单元,所述存储单元用于与处理单元耦合,其保存终端必要的程序(指令)和数据等。可选的,处理单元可以为处理器,通信单元可以为收发器,存储单元可以为存储器。其中,该数据传输设备可以为终端,也可以为网络设备。

[0009] 第三方面,本申请实施例提供一种数据传输设备,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

[0010] 第四方面,本申请实施例提供了一种通信系统,该系统包括终端和/或网络设备,

该终端和/或网络设备可以执行上述第一方面的方法中所描述的部分或全部步骤。在另一种可能的设计中,该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与该终端或网络设备进行交互的其他设备。

[0011] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面的方法中所描述的部分或全部步骤。

[0012] 第六方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面的方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

[0013] 在本申请实施例提供的方案中,数据传输设备能够在重复传输对应的时域资源发生变化时,根据配置传输对应的第一TCI state序列和实际传输对应的第一时域资源的对应关系,来确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列,进而能够根据该第二TCI state序列在该第一时域资源上进行数据传输,从而能够实现在重复传输的配置资源发生变化时,确定出可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

附图说明

[0014] 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图进行地介绍。

[0015] 图1是本申请实施例提供的一种通信系统的架构图;

[0016] 图2a是本申请实施例提供的一种基于时隙的重复传输示意图;

[0017] 图2b是本申请实施例提供的一种基于TRP的重复传输示意图;

[0018] 图2c是本申请实施例提供的一种重复传输和TCI state映射示意图;

[0019] 图2d是本申请实施例提供的另一种重复传输和TCI state映射示意图;

[0020] 图3是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图;

[0021] 图4是本申请实施例提供的一种数据传输方法的交互示意图;

[0022] 图5a是本申请实施例提供的一种配置传输和实际传输的对应关系示意图;

[0023] 图5b是本申请实施例提供的一种配置传输及TCI state示意图;

[0024] 图5c是本申请实施例提供的一种实际传输及TCI state示意图;

[0025] 图6a是本申请实施例提供的另一种配置传输和实际传输的对应关系示意图;

[0026] 图6b是本申请实施例提供的另一种实际传输及TCI state示意图;

[0027] 图7是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的交互示意图;

[0028] 图8a是本申请实施例提供的又一种配置传输和实际传输的对应关系示意图;

[0029] 图8b是本申请实施例提供的又一种实际传输及TCI state示意图;

[0030] 图9是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的交互示意图;

[0031] 图10a是本申请实施例提供的又一种配置传输和实际传输的对应关系示意图;

[0032] 图10b是本申请实施例提供的又一种实际传输及TCI state示意图;

[0033] 图11是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的交互示意图;

[0034] 图12a是本申请实施例提供的又一种配置传输和实际传输的对应关系示意图;

[0035] 图12b是本申请实施例提供的又一种实际传输及TCI state示意图;

[0036] 图13是本申请实施例提供的一种数据传输设备的结构示意图；

[0037] 图14是本申请实施例提供的另一种数据传输设备的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0039] 可以理解,本申请的技术方案可应用于第五代移动通信(the 5th Generation, 5G)系统或者称为新无线(New Radio, NR)系统、长期演进(Long Term Evolution, 缩写: LTE)等系统,此处不一一列举。此外,本申请的技术方案可具体应用于数据传输设备中,用于进行数据传输,比如根据TCI state进行数据传输等。可选的,该数据传输设备可以是终端,也可以是网络设备。

[0040] 请参见图1,是本申请提供的一种通信系统的架构图。如图1所示,该通信系统可以包括:一个或多个网络设备101,以及,一个或多个终端102,图1中仅示出一个网络设备101和一个终端102作为示例。该网络设备101和终端102之间可以进行数据传输。为了提升数据传输的可靠性,通信系统引入了重复传输技术,即重传技术。网络设备101和终端102可以通过对数据的重复传输,即将数据如携带相同数据的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)通过不同的时隙/TRP/冗余版本等多次传输,从而有助于获得分集增益,降低误检概率如块误码率(Block Error Rate, BLER),进而提升数据传输可靠性。

[0041] 在可能的设计中,该重复传输可以在多个时隙进行,如图2a所示;也可以在多个数据传输设备如传输点/发送接收点(Transmission/reception point, TRP)上进行,如图2b所示。例如,对于多时隙的重复,该重复传输对应的多个携带相同数据的PDSCH可以通过DCI来调度在连续的多个时隙上传输,也可以在非连续的多个时隙上传输,传输时可采用相同的频域资源。又如,对于多TRP的重复,携带相同数据的PDSCH可在不同TRP上分别传输,数据传输设备可以采用不同的传输参数如不同的波束(该传输参数可通过TCI指示,比如此时可在一个DCI中指示多个TCI state,每个TCI state用于一次重复传输)。多TRP的重复也可以和多时隙的方式结合,采用非连续的时隙来传输,或者采用连续的时隙来传输,在不同的时隙采用不同的TRP进行传输等等。从而有助于提升数据传输可靠性,并有助于确保超可靠、低时延通信(Massive Machine Type Communications, URLLC)的低时延高可靠特性等。

[0042] 由此,在重复传输的场景下,数据传输设备可以根据每次重复传输对应的TCI state来进行数据传输,如采用TCI state对应的传输参数进行数据传输。对于该重复传输,可能存在配置传输资源发生变化的情况,比如该重复传输可能存在中断的情况,或者存在其他导致重复传输的配置传输资源发送变化的情况。如果配置传输资源发生变化,数据传输设备如上述的终端、网络设备,无法确定应该采用何种TCI state来进行数据传输,可能导致数据无法正确接收或发送。例如,某些系统的上下行配置较为灵活,某些时刻可能存在一些比较重要的系统信息等,会导致多重重复传输发生部分中断,如图2c和2d所示,4次重复传输中第二次传输被优先级更高的系统消息如SSB中断,重复传输的资源发生变化。对于重复传输的资源发生变化如中断传输的情况,没有明确的TCI映射方式,导致数据传输设备无法确定实际传输对应的TCI state以进行数据传输,如无法确定应该采用何种TCI state对应的TRP的信道估计滤波参数来接收正常传输的数据。由此,本申请能够在重复传输对应的时域资源发生变化时,根据配置传输对应的第一TCI state序列和第一时域资源对应的实

际传输,来确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列,进而能够根据该第二TCI state序列进行数据传输,使得能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出可采用的TCI state来进行数据传输,其可以在非连续的传输资源中采用正确的TCI state进行数据的接收或发送,有助于提升数据传输的可靠性,并有助于确保URLLC的正确传输,达到低时延高可靠的目的。

[0043] 在本申请中,网络设备可以为网络侧的一种用来发送或接收信息的实体,比如可以为基站,基站可以用于与一个或多个终端进行通信,也可以用于与一个或多个具有部分终端功能的基站进行通信(比如宏基站与微基站之间的通信,如接入点之间的通信)。基站可以是基站收发台(Base Transceiver Station,BTS),也可以是长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中的演进型基站(Evolutional Node B,eNB),还可以是5G系统、NR系统中的基站gNB,等等,此处不一一列举。或者,该网络设备101还可以是传输点(transmission point,TP)、接入点(Access Point,AP)、传输点/发送接收点(transmission and receiver point,TRP)、中继设备、中心单元(Central Unit,CU),或者具备基站功能的其他网络设备等等,本申请不做限定。

[0044] 在本申请中,终端是具有通信功能的设备,例如可以是车载设备、可穿戴设备、手持设备(如智能手机)等。该终端还可以叫做其余名称,比如用户设备(User Equipment,UE)、用户单元、移动台(mobile station)、移动单元(mobile unit)、终端设备等等,本申请不做限定。

[0045] 在本申请中,该重复传输可以包括上行传输的至少一次传输,或者,该重复传输也可以包括下行传输的至少一次传输,本申请不做限定。

[0046] 在本申请中,TCI state序列可以包括顺序排列的至少一个TCI state(以下可以简称TCI)。也就是说,TCI state序列包括至少一个TCI state,且该至少一个TCI state是按照一定顺序排列的。

[0047] 可以理解,图1示出的通信系统只是作为一种示例,并不构成对本申请的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本申请提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0048] 本申请公开了一种数据传输方法及相关设备,数据传输设备能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出可采用的TCI来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。下面结合附图进行详细描述。

[0049] 请参见图3,图3是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。本实施例的方法可具体应用于上述的数据传输设备中,该数据传输设备可以是终端,也可以是网络设备。如图3所示,该数据传输方法可以包括:

[0050] 301、确定用于数据的重复传输的第一TCI state序列。

[0051] 其中,该第一TCI state序列可包括至少一个TCI state,该重复传输的每次传输和该第一TCI state序列中的一个TCI state关联,即该重复传输的每次传输对应该第一TCI state序列中对应位置的TCI state。例如,该重复传输的首次传输(初传、第一次传输)和第一TCI state序列的第一个TCI state关联,该重复传输的第二次传输和第一TCI state序列的第二个TCI state关联,以此类推,即该重复传输的第n次传输和第一TCI state序列的第n个TCI state关联。重复传输的第n次传输和第n个TCI state关联可以是

指,进行该第n次传输时根据该第n个TCI state进行数据传输,比如根据该第n个TCI state对应的接收参数接收数据,又如根据该第n个TCI state对应的发送参数发送数据等等。

[0052] 该第一TCI state序列可以是指重复传输的配置传输对应的TCI state序列,或者说重复传输的配置传输资源即第二时域资源对应的TCI state序列。可选的,该第一TCI state序列可以是根据TCI配置信息确定出的,或者可以是网络设备配置的,或者可以是预先存储的,或者还可以是通过其他方式确定出的。

[0053] 在一种可能的设计中,数据传输设备可获取TCI配置信息,进而在确定第一TCI state序列时,根据该TCI配置信息确定该第一TCI state序列。其中,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者可用于指示该第一TCI state序列。可选的,该TCI配置信息可包括一个或多个TCI索引,和/或,多个TCI state和该多个TCI state的配置顺序,和/或,一个或多个TCI state所属的CORESET的组索引,等等,从而数据传输设备可结合这些信息来确定TCI配置信息指示的TCI state,确定TCI配置信息指示的TCI state的顺序,以及确定该第一TCI state序列等等。进一步可选的,该TCI配置信息可包括该重复传输的配置传输次数。例如,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者用于指示至少一种TCI state,数据传输设备可根据重复传输的配置传输次数(重传次数)以及该TCI配置信息,来确定该第一TCI state序列;又如,该TCI配置信息可用于指示该第一TCI state序列,比如直接携带该第一TCI state序列,或者可包括该第一TCI state序列的各TCI对应的索引(TCI索引或所属组索引等)及顺序,以使数据传输设备根据该索引及顺序确定该第一TCI state序列等等。

[0054] 如果该数据传输设备为终端,网络设备可向终端发送TCI配置信息,终端可接收来自网络设备的TCI配置信息。可选的,该TCI配置信息还可用于指示该至少一个TCI state的顺序,从而数据传输设备可根据该顺序确定第一TCI state序列包括的各TCI state的顺序;或者,数据传输设备可通过其他方式确定该第一TCI state序列包括的各TCI state的顺序,比如随机确定该至少一种TCI state的顺序、根据该至少一种TCI state的索引确定该顺序、根据该至少一种TCI state所属的控制资源集CORESET的组索引确定该顺序等等,本申请不做限定。其中,该配置传输次数可携带于该TCI配置信息中,也可以携带于其他信息,通过其他信息发送给终端,或者可以是终端通过其他方式确定出的。

[0055] 示例的,数据传输设备在确定该第一TCI state序列时,可根据该重传次数,依次对该TCI配置信息指示的至少一个TCI state进行轮询,以得到该第一TCI state序列。如基于第一TCI配置信息中的第一TCI state(以下简称第一TCI)用于第1,第j+1,第2j+1次传输,第二TCI state(以下简称第二TCI)用于第2,第j+2,第2j+2次传输,第三TCI state(以下简称第三TCI)用于第3,第j+3,第2j+3次传输,以此类推。例如,该重传次数为4次,TCI配置信息指示了该第一TCI和第二TCI,对该第一TCI和第二TCI轮询后,得到该第一TCI state序列可以为第一TCI、第二TCI、第一TCI、第二TCI,即第一TCI用于第1次和第3次传输,第二TCI用于第2次和第4次传输。又如,该重传次数为6次,TCI配置信息指示了该第一TCI和第二TCI,则该第一TCI state序列可以为第一TCI、第二TCI、第一TCI、第二TCI、第一TCI、第二TCI,即第一TCI用于第1次、第3次和第5次传输,第二TCI用于第2次、第4次和第6次传输。又如,该重传次数为6次,该TCI配置信息指示了该第一TCI、第二TCI和第三TCI,则该第一TCI state序列可以为第一TCI、第二TCI、第三TCI、第一TCI、第二TCI、第三TCI,即第一TCI用于

第1次和第4次传输,第二TCI用于第2次和第5次传输,第三TCI用于第3次和第6次传输,等等,此处不一一列举。

[0056] 示例的,数据传输设备在确定该第一TCI state序列时,还可根据该重传次数,分别确定该至少一种TCI state中每种TCI state在该第一TCI state序列中的数目,进而根据每种TCI state的数目,确定该第一TCI state序列。如可以是基于第一TCI配置信息中的第一TCI用于第1至k次传输,第二TCI用于第k+1至2k次传输,第三TCI用于第2k+1至第3k次传输,以此类推。例如,该重传次数为4次,TCI配置信息指示了第一TCI和第二TCI,得到该第一TCI state序列可以为第一TCI、第一TCI、第二TCI、第二TCI,即第一TCI用于第1次和第2次传输,第二TCI用于第3次和第4次传输。又如,该重传次数为5次,TCI配置信息指示了第一TCI和第二TCI,则该第一TCI state序列可以为第一TCI、第一TCI、第一TCI、第二TCI、第二TCI,即第一TCI用于第1-3次传输,第二TCI用于第4-5次传输。又如,该重传次数为6次,该TCI配置信息指示了第一TCI、第二TCI和第三TCI,则该第一TCI state序列可以为第一TCI、第一TCI、第二TCI、第二TCI、第三TCI、第三TCI,即第一TCI用于第1-2次传输,第二TCI用于第3-4次传输,第三TCI用于第5-6次传输,等等,此处不一一列举。

[0057] 302、当该重复传输对应的时域资源发生变化时,根据该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列。

[0058] 其中,该第一时域资源为发生变化后的重复传输对应的时域资源,该第二TCI state序列可包括至少一个TCI state。数据传输设备确定第一时域资源对应的第二TCI state序列可以是指:分别确定第一时域资源中对应的每次传输(各重复传输)所对应的TCI state,或者分别确定第一时域资源中各重复传输对应的时域资源所对应的TCI state,即确定重复传输的每次实际传输对应的TCI state。也就是说,数据传输设备能够根据重复传输对应的每次实际传输和第一TCI state序列中的TCI state的映射关系,确定重复传输的每次实际传输的TCI配置,即第二TCI state序列。

[0059] 在一种可能的设计中,该重复传输对应的第二时域资源发生变化,可以是指该第二时域资源的部分资源(如某次配置传输或某几次配置传输对应的资源)变化,或者可以是指该第二时域资源的全部资源变化;其还可称为配置传输被中断、配置传输资源被占用等等。可选的,该变化可能由多种情况导致,比如某次配置传输被中断如被优先级更高的系统信息中断导致变化,或者说某次配置传输对应的配置传输资源被占用如被优先级更高的系统信息占用,或者主动调整该重复传输的时域资源,或者是传输资源发生变化的其他情况,本申请不做限定。

[0060] 在一种可能的设计中,数据传输设备可根据该第一TCI state序列和目标信息,确定该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系。其中,该目标信息可用于指示实际使用的传输资源,或者说可用于指示该第一时域资源对应的每次传输的位置,数据传输设备可根据目标信息确定第一时域资源对应的每次传输。可选的,该目标信息包括以下任一项或多项:该第一时域资源的位置信息如该第一时域资源对应的每次传输的位置信息、该第一时域资源对应的传输次数、第二时域资源中首次传输所对应的时域资源(假设记为第三时域资源)的位置信息、该重复传输的配置传输次数、发生变化的时域资源的位置信息;该第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的

时域资源,且该第一时域资源对应的传输次数小于或等于该重复传输的配置传输次数。可选的,第三时域资源可以为直接配置或间接配置的时域资源。该位置信息可包括资源起始位置、长度、结束位置中的任一项或多项,比如包括起始位置和长度,又如包括起始位置和结束位置等等。如果该数据传输设备为终端,该目标信息可以是网络设备发送给终端的,或者可以是终端通过其他方式确定的。

[0061] 在本申请中,该第一时域资源对应的传输次数为实际传输对应的传输次数,或者可以称为时域资源发生变化后的传输次数,其还可叫做实际传输次数,实际重传次数等等。重复传输的配置传输次数为配置传输对应的传输次数,或者称为第二时域资源对应的传输次数,或者可以称为时域资源发生变化前的传输次数等等,其还可叫做重复传输的传输次数、配置重传次数、初始重传次数等等。

[0062] 在一种可能的设计中,数据传输设备在确定该对应关系时,可根据该第一TCI state序列在该第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系,进而可根据该对应关系确定出该第二TCI state序列。也就是说,数据传输设备可将第一TCI state序列在重复传输的每一个实际传输上轮询,直接根据第一TCI state序列映射第二时域资源的各次传输。其中,该第二时域资源对应的每次传输所对应的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输所对应的TCI state,均与该次传输的编号关联。该第二TCI state序列可以与该第一TCI state序列相同,或者该第二TCI state序列可以包括该第一TCI state序列的部分,比如为第一TCI state序列中的前*i*个TCI state构成的TCI state序列,*i*可以与该第一时域资源对应的传输次数相同。

[0063] 例如,可选的,数据传输设备在确定该对应关系时,可以是在该第二时域资源之后不存在该数据对应的重复传输时,再根据该第一TCI state序列在该第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。也就是说,数据传输设备可在配置传输对应的资源位置之后不再发生实际传输时,根据第一TCI state序列在重复传输的每一个实际传输上轮询,以确定第二TCI state序列。

[0064] 在一种可能的设计中,数据传输设备在确定该对应关系时,可根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。也就是说,数据传输设备还可将第一TCI state序列在重复传输的配置传输上轮询,根据第一TCI state序列映射第一时域资源的各次传输,即根据第一TCI state序列与重复传输的配置传输如部分配置传输上的映射关系,确定第一TCI state序列和第一时域资源的各次传输的映射关系。该第二TCI state序列可以与该第一TCI state序列不同。其中,该部分传输为该第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且该部分传输对应的时域资源和该第一时域资源的位置相对应。

[0065] 例如,可选的,数据传输设备在确定该对应关系时,可以是在该第二时域资源之后不存在该数据对应的重复传输时,根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。也就是说,当数据如PDSCH在重复传输的所有配置传输资源之后不再发

生实际传输时,第一TCI state序列可在重复传输的部分配置传输上轮询,即在配置传输中除时域资源发生变化的配置传输以外的配置传输上轮询,该轮询的部分传输和实际传输在时域资源的位置一一对应。

[0066] 又如,可选的,如果该第二时域资源中第n次传输的时域资源发生变化,该第n次传输可以是在该第二时域资源之后传输的,该第n次传输对应的TCI state可以保持不变。进而数据传输设备在确定该对应关系时,可以是根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及该第n次传输对应的TCI state,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。也就是说,如果配置传输中的第n次配置传输(配置传输次数对应的第n次传输)被中止,且该第n次配置传输在重复传输的所有配置传输资源之后传输,第一TCI state序列可在重复传输的部分配置传输上轮询,以得到第二TCI state序列。该第n次配置传输对应的实际传输次数编号和时域资源发生改变,但是其TCI配置保持不变。

[0067] 又如,可选的,如果该第二时域资源中第n次传输的时域资源发生变化,该第n次传输可以是在该第二时域资源之后传输的。进一步的,数据传输设备在确定该对应关系时,可以是根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及该第一TCI state序列在传输集合的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。其中,该传输集合包括该第二时域资源之后该数据对应的重复传输,该传输集合包括该第n次传输。也就是说,如果第n次配置传输被中止,且该第n次配置传输在重复传输的所有配置传输资源之后传输,对于重复传输的所有配置传输资源之后补充传输为传输集合,第一TCI state序列可在该传输集合上轮询,以及第一TCI state序列在重复传输的部分配置传输上轮询,以得到第二TCI state序列。

[0068] 303、根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输。

[0069] 在确定出该第一时域资源即实际传输资源对应的第二TCI state序列之后,即可根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输,即根据第一时域资源对应的每次传输所对应的TCI state,在该次传输对应的时域资源(即该次传输的实际传输资源)上进行数据传输,包括数据的发送或接收。比如终端可根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上发送数据,和/或,网络设备可根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上接收数据;或者,网络设备可根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上发送数据,和/或,终端可根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上接收数据。

[0070] 在一种可能的设计中,该重复传输的信息是通过物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)动态配置得到的,或者,通过高层信令半静态配置得到。比如该数据传输设备为终端时,网络设备可向终端发送携带该重复传输的信息的PDCCH,终端可接收该PDCCH;又如网络设备可向终端发送携带该重复传输的信息的高层信令,终端可接收该高层信令。可选的,该重复传输的信息包括重复传输的配置传输次数和/或该第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息。该第一时域资源的位置信息可以指示该第一时域资源对应的各次传输的位置信息和/或相对第二时域资源发生变化的时域资源的位置信息等等,该第二时域资源的位置信息可以指示该第二时域资源对应的各次传输的位置信息、第二时域资源对应的首次传输的位置信息和/或发生变化的时域资源的位置信息等等。

[0071] 在一种可能的设计中,该重复传输的配置传输次数可以通过下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)配置得到的,比如网络设备可向终端发送携带该配置传输次数的DCI,终端可接收该DCI。可选的,该重复传输的配置传输次数可以通过该DCI的时域资源指示域指示。可选的,该第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息等还可携带于该DCI中。

[0072] 在一种可能的设计中,该重复传输的配置传输次数可以根据TCI信息获得,比如网络设备可向终端发送携带该配置传输次数的TCI信息,终端可接收该TCI信息。可选的,该第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息还可携带于该TCI信息中。

[0073] 在一种可能的设计中,该重复传输对应的时域资源即第一时域资源或第二时域资源可以在一个时隙内,也可以跨越时隙,也可以是多个时隙上,本申请不做限定。

[0074] 在一种可能的设计中,该TCI可以包括准共址(QuasiCo-location,QCL),数据传输设备可根据QCL的指示来确定进行数据传输时的波束,比如网络设备可通过QCL的指示来通知终端在进行数据传输的接收波束,又如网络设备可根据QCL确定发送波束等等。可选的,QCL的可以通过以下方式指示:通过RRC配置指示,或者可以通过RRC配置并由MAC-CE激活,或者通过RRC配置并由MAC-CE激活并利用DCI进行指示。对于基于MAC-CE的指示方式,可以由高层配置一组TCI state,根据每个TCI state可以确定相应的QCL参考。对于基于DCI的指示方式,QCL信息的获取可经历RRC配置、MAC-CE激活以及DCI指示三个步骤。例如,以数据传输设备为终端为例,对于多TRP重复传输,由于不同TRP在空间上的位置差异会导致接收链路上的大尺度信道参数的差别,终端在接收来自不同TRP的数据时可以使用不同的接收参数如信道估计滤波参数,为了简化终端在每次接收数据时调整信道估计滤波参数,网络设备可通过QCL的指示来通知终端在进行数据接收时的接收波束,以提升数据传输的可靠性。

[0075] 在一种可能的设计中,数据传输设备在确定出该第二TCI state序列之后,还可将该第二TCI state序列发送给对应的设备以进行数据传输,比如该数据传输设备为终端时,可将该第二TCI state序列发送给网络设备以进行数据传输,又如该数据传输设备为网络设备时,可将该第二TCI state序列发送给终端以进行数据传输,从而有助于节省系统确定实际传输对应的TCI的开销。

[0076] 在其他可选的实施例中,数据传输设备还可仅确定发生变化的重复传输对应的实际传输资源所对应的TCI state,及发生变化的重复传输对应的配置传输资源之后的其他配置传输资源所对应的TCI state,该第四时域资源之前的重复传输仍可以以第一TCI state序列中对应的TCI state进行数据传输,以提升数据传输效率。

[0077] 在本实施例中,数据传输设备能够在重复传输对应的时域资源发生变化时,根据配置传输对应的第一TCI state序列和实际传输对应的第一时域资源的对应关系,来确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列,进而根据该第二TCI state序列在该第一时域资源上进行数据传输,从而能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出数据传输设备可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

[0078] 请参见图4,图4是本申请实施例提供的一种数据传输方法的交互示意图。本实施例的方法可具体应用于上述的数据传输设备中,该数据传输设备可以是终端,也可以是网络设备。在本实施例中,数据传输设备可基于重复传输的配置传输对应的第一TCI state序

列在重复传输的每一次实际传输上轮询,来确定实际传输对应的第二TCI state序列,以进行数据传输。如图4所示,该数据传输方法可以包括:

[0079] 401、网络设备向终端发送TCI配置信息。

[0080] 402、终端根据该TCI配置信息,确定该第一TCI state序列。

[0081] 其中,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者可用于指示该第一TCI state序列,此处不赘述。例如,该TCI配置信息指示TCI0和TCI1,配置传输次数为4,假设终端确定出的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1}。

[0082] 可选的,该终端还可通过其他方式确定该第一TCI state序列,该步骤401-402的描述可参照上述图3所示实施例中步骤301的相关描述,此处不赘述。

[0083] 403、当该重复传输对应的时域资源发生变化时,终端根据该第一TCI state序列在该第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0084] 404、终端根据该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列。

[0085] 当该重复传输对应的时域资源发生变化,终端可根据该第一TCI state序列在该第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,即依次将第一TCI state序列中的TCI state与该第一时域资源对应的每次传输相关联(对应、映射),以确定第一时域资源对应的每次传输对应的TCI state,即确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列,该重复传输的每一次传输的TCI state与重复传输的传输次数编号对应。如终端根据网络侧配置确定配置传输资源即第二时域资源的第二次传输由于和系统信息发生冲突,配置的第二次传输没有进行实际的数据如PDSCH传输,则终端可根据配置传输对应的TCI state确定实际传输对应的TCI state。

[0086] 如果第二时域资源之后即所有配置传输资源之后存在该重复传输对应的实际传输,如图5a所示,重复传输对应的实际传输次数和配置传输次数相同,配置传输中的第a次传输的TCI state和实际传输的第a次传输的TCI state相同,则终端可根据配置传输对应的TCI state直接映射实际传输对应的TCI state。图5a中的箭头可用于指示TCI对应关系。在本示例中,该配置传输对应的TCI state可以如图5b所示,其对应的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1};该实际传输对应的TCI state可以如图5c所示,其对应的第二TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1}。

[0087] 如果第二时域资源之后即所有配置传输资源之后不存在(不再发生)该重复传输对应的实际传输,如图6a所示,重复传输对应的实际传输次数小于配置传输次数,配置传输中的第a次传输的TCI state和实际传输的第a次传输的TCI state相同,终端可根据配置传输对应的TCI state确定实际传输对应的TCI state。在本示例中,该配置传输对应的TCI state可以如图5b所示,其对应的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1};该实际传输对应的TCI state可以如图6b所示,其对应的第二TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0}。

[0088] 405、终端根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输。

[0089] 其中,该步骤405的描述可参照上述图3所示实施例中步骤303的相关描述,此处不

赘述。

[0090] 在确定出该第二TCI state序列之后,终端即可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。可选的,网络设备也可基于上述方式确定该重复传输对应的实际传输即第一时域资源所对应的TCI state,如上述的第二TCI state序列,进而可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。比如终端可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源发送数据,网络设备可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源接收来自终端的数据;又如网络设备可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源发送数据,终端可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源接收来自网络设备的数据等等。或者,可选的,终端在确定出该第二TCI state序列之后,可将该第二TCI state序列发送给网络设备以进行数据传输,从而有助于节省系统确定实际传输对应的TCI state的开销,此处不赘述。

[0091] 在本实施例中,终端能够在重复传输对应的时域资源发生变化时,基于第一TCI state序列在重复传输的每一个实际传输上轮询,获得实际传输时采用的TCI state信息,进而可根据实际传输时采用的TCI state在实际传输资源上进行数据传输,从而能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出数据传输设备可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

[0092] 请参见图7,图7是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的交互示意图。在本实施例中,所有配置传输资源之后不存在重复传输对应的实际传输,数据传输设备可基于重复传输的配置传输对应的第一TCI state序列在重复传输的配置传输上轮询,来确定实际传输对应的第二TCI state序列,以进行数据传输。如图7所示,该数据传输方法可以包括:

[0093] 701、网络设备向终端发送TCI配置信息。

[0094] 702、终端根据该TCI配置信息,确定该第一TCI state序列。

[0095] 其中,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者可用于指示该第一TCI state序列,此处不赘述。例如,该TCI配置信息指示TCI0和TCI1,配置传输次数为4,终端确定出的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1}。

[0096] 可选的,该终端还可通过其他方式确定该第一TCI state序列,该步骤701-702的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0097] 703、当该重复传输对应的第二时域资源发生变化,且第二时域资源之后不存在该数据对应的重复传输时,终端根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0098] 704、终端根据该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列。

[0099] 其中,该部分传输为该第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且该部分传输对应的时域资源和该第一时域资源的位置相对应。如图8a所示,当数据如PDSCH在重复传输的所有配置传输资源之后不再发生实际传输时,第一TCI state序列可在重复传输的部分配置传输上轮询,该轮询的部分传输和实际传输在时域资源的位置一一对应。在本示例中,该配置传输对应的TCI state可以如图5b所示,其对应的第一TCI state序

列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1};该实际传输对应的TCI state可以如图8b所示,其对应的第二TCI state序列为{TCI 0,TCI 0,TCI 1}。

[0100] 705、终端根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输。

[0101] 其中,该步骤705的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0102] 在确定出该第二TCI state序列之后,终端即可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。可选的,网络设备也可基于上述方式确定该重复传输对应的实际传输即第一时域资源所对应的第二TCI state序列,进而可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。或者,可选的,终端在确定出该第二TCI state序列之后,可将该第二TCI state序列发送给网络设备以进行数据传输,此处不赘述。

[0103] 在本实施例中,终端能够在重复传输对应的时域资源发生变化,且所有配置传输资源之后不存在该重复传输对应的实际传输时,基于第一TCI state序列在重复传输的部分配置传输上轮询,获得实际传输时采用的TCI state信息,进而可根据实际传输时采用的TCI state在实际传输资源上进行数据传输,从而能够实现现在重复传输的配置资源发生变化时,确定出数据传输设备可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

[0104] 请参见图9,图9是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的交互示意图。在本实施例中,所有配置传输资源之后存在重复传输对应的实际传输,数据传输设备可基于重复传输的配置传输对应的第一TCI state序列在重复传输的配置传输上轮询,以及发生变化的第n次传输在第一TCI state序列中对应的TCI state,来确定实际传输对应的第二TCI state序列,以进行数据传输。如图9所示,该数据传输方法可以包括:

[0105] 901、网络设备向终端发送TCI配置信息。

[0106] 902、终端根据该TCI配置信息,确定该第一TCI state序列。

[0107] 其中,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者可用于指示该第一TCI state序列,此处不赘述。例如,该TCI配置信息指示TCI0和TCI1,配置传输次数为4,假设终端确定出的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1}。

[0108] 可选的,该终端还可通过其他方式确定该第一TCI state序列,该步骤901-902的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0109] 903、当第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化时,确定在该第二时域资源之后传输该第n次传输,该第n次传输对应的TCI state保持不变。

[0110] 在本实施例中,该重复传输对应的所有配置传输资源之后存在重复传输对应的实际传输,即第一时域资源包括所有配置传输资源之后该第n次传输对应的时域资源。如图10a所示,在本实施例中,n为2,配置传输对应的第二次传输(第二次配置传输)的TCI state为TCI 1,配置传输对应的第二次传输对应实际传输的第四次传输,则该实际传输的第四次传输对应的TCI state为TCI 1。也即,第n次配置传输对应的实际传输次数和时域资源发生改变,但是其TCI配置保持不变。

[0111] 904、终端根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及该第n次传输对应的TCI state,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0112] 905、终端根据该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列。

[0113] 其中,该部分传输为该第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且该部分传输对应的时域资源和该第一时域资源的位置相对应。如图10a所示,当数据如PDSCH在重复传输的所有配置传输资源之后发生了实际传输时,第一TCI state序列可在重复传输的部分配置传输上轮询,得到实际传输的前三次传输对应的TCI state为TCI 0、TCI 0、TCI 1,该轮询的部分传输和实际传输在时域资源的位置一一对应,并可结合时域资源发生变化的第二次传输对应的TCI state,即TCI 1,以确定该第二TCI state序列。在本示例中,该配置传输对应的TCI state可以如图5b所示,其对应的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1};该实际传输对应的TCI state可以如图10b所示,其对应的第二TCI state序列为{TCI 0,TCI 0,TCI 1,TCI 1}。

[0114] 906、终端根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输。

[0115] 其中,该步骤906的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0116] 在确定出该第二TCI state序列之后,终端即可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。可选的,网络设备也可基于上述方式确定该重复传输对应的实际传输即第一时域资源所对应的第二TCI state序列,进而可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。或者,可选的,终端在确定出该第二TCI state序列之后,可将该第二TCI state序列发送给网络设备以进行数据传输,此处不赘述。

[0117] 在本实施例中,终端能够在重复传输对应的时域资源发生变化,且所有配置传输资源之后存在该重复传输对应的实际传输时,基于第一TCI state序列在重复传输的部分配置传输上轮询,以及发生变化的第n次传输在第一TCI state序列中对应的TCI state,获得实际传输时采用的TCI state信息,进而可根据实际传输时采用的TCI state在实际传输资源上进行数据传输,从而能够实现现在重复传输的配置资源发生变化时,确定出数据传输设备可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

[0118] 请参见图11,图11是本申请实施例提供的又一种数据传输方法的交互示意图。在本实施例中,所有配置传输资源之后存在重复传输对应的实际传输,数据传输设备可基于重复传输的配置传输对应的第一TCI state序列在重复传输的配置传输上轮询,以及基于该第一TCI state序列在传输集合(可包括所有配置传输资源之后的重复传输)上轮询,来确定实际传输对应的第二TCI state序列,以进行数据传输。如图11所示,该数据传输方法可以包括:

[0119] 1101、网络设备向终端发送TCI配置信息。

[0120] 1102、终端根据该TCI配置信息,确定该第一TCI state序列。

[0121] 其中,该TCI配置信息可用于指示至少一个TCI state,或者可用于指示该第一TCI state序列,此处不赘述。例如,该TCI配置信息指示TCI0和TCI1,配置传输次数为4,假设终端确定出的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI 1,TCI 0,TCI 1}。

[0122] 可选的,该终端还可通过其他方式确定该第一TCI state序列,该步骤1101-1102的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0123] 1103、当第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化时,确定在该第二时

域资源之后传输该第n次传输。

[0124] 在本实施例中,该重复传输对应的所有配置传输资源之后存在重复传输对应的实际传输,即第一时域资源包括所有配置传输资源之后该第n次传输对应的时域资源,根据时域资源发生变化重复传输得到传输集合,该传输集合包括该第二时域资源之后该数据对应的重复传输。如图12a所示,在本实施例中,n为2,该传输集合包括该第二次传输。

[0125] 1104、终端根据该第一TCI state序列在该第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及该第一TCI state序列在传输集合的轮询结果,确定该第一TCI state序列中的TCI state和该第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0126] 1105、终端根据该第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定该第一时域资源对应的第二TCI state序列。

[0127] 其中,该部分传输为该第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且该部分传输对应的时域资源和该第一时域资源的位置相对应。如图12a所示,当数据如PDSCH在重复传输的所有配置传输资源之后发生了实际传输时,第一TCI state序列可在重复传输的部分配置传输上轮询,得到实际传输的前三次传输对应的TCI state为TCI 0、TCI 0、TCI 1,该轮询的部分传输和实际传输在时域资源的位置一一对应,并可结合第一TCI state序列在传输集合的轮询,得到集合包括的该第二次传输对应的TCI state,即第一TCI state序列的第一个TCI,TCI0,以确定该第二TCI state序列。在本示例中,该配置传输对应的TCI state可以如图5b所示,其对应的第一TCI state序列为{TCI 0,TCI1,TCI 0,TCI 1};该实际传输对应的TCI state可以如图12b所示,其对应的第二TCI state序列为{TCI 0,TCI 0,TCI 1,TCI 0}。

[0128] 1106、终端根据该第二TCI state序列,在该第一时域资源上进行该数据的重复传输。

[0129] 其中,该步骤1106的描述可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0130] 在确定出该第二TCI state序列之后,终端即可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。可选的,网络设备也可基于上述方式确定该重复传输对应的实际传输即第一时域资源所对应的第二TCI state序列,进而可基于该第二TCI state序列在该第一时域资源进行数据传输。或者,可选的,终端在确定出该第二TCI state序列之后,可将该第二TCI state序列发送给网络设备以进行数据传输,此处不赘述。

[0131] 在本实施例中,终端能够在重复传输对应的时域资源发生变化,且所有配置传输资源之后存在该重复传输对应的实际传输时,基于第一TCI state序列在重复传输的部分配置传输上轮询,以及基于第一TCI state序列在发生变化的第n次传输上轮询,获得实际传输时采用的TCI state信息,进而可根据实际传输时采用的TCI state在实际传输资源上进行数据传输,从而能够在重复传输的配置资源发生变化时,确定出数据传输设备可采用的TCI state来进行数据传输,有助于提升数据传输的可靠性。

[0132] 可以理解,上述方法实施例都是对本申请的数据传输方法的举例说明,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0133] 请参见图13,是本申请实施例提供的一种数据传输设备的结构示意图。该数据传输设备可以为终端,也可以为网络设备。如图13所示,该数据传输设备1300可包括:处理器1310、存储器1320、通信接口1330以及一个或多个程序1321,其中,所述一个或多个程序

1321被存储在所述存储器1320中,并且被配置由所述处理器1310执行,所述程序包括用于执行以下步骤的指令:

[0134] 确定用于数据的重复传输的第一传输配置指示状态TCI state序列,所述第一TCI state序列包括至少一个TCI state,所述重复传输的每次传输和所述第一TCI state序列中的一个TCI state关联;

[0135] 当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源,所述第二TCI state序列包括至少一个TCI state;

[0136] 通过通信接口1330根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输,其中每次传输时,使用所述第二TCI state序列中与该次传输对应的TCI state。

[0137] 在一种可能的设计中,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0138] 根据所述第一TCI state序列和目标信息,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,所述目标信息用于指示所述第一时域资源对应的每次传输的位置;

[0139] 其中,所述目标信息包括以下任一项或多项:

[0140] 所述第一时域资源的位置信息、所述第一时域资源对应的传输次数、第二时域资源中首次传输所对应的时域资源的位置信息、所述重复传输的配置传输次数;所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,且所述第一时域资源对应的传输次数小于或等于所述配置传输次数。

[0141] 在一种可能的设计中,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0142] 根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0143] 其中,第二时域资源对应的每次传输所对应的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输所对应的TCI state,均与该次传输的编号关联,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源。

[0144] 在一种可能的设计中,在所述根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0145] 当第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0146] 在一种可能的设计中,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0147] 根据所述第一TCI state序列在第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0148] 其中,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,所述部分传输为所述第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且所述部分传

输对应的时域资源和所述第一时域资源的位置相对应。

[0149] 在一种可能的设计中,在所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0150] 当所有第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0151] 在一种可能的设计中,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的,所述第n次传输对应的TCI state保持不变;

[0152] 在所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0153] 根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第n次传输对应的TCI state,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0154] 在一种可能的设计中,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的;

[0155] 在所述根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0156] 根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第一TCI state序列在传输集合的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0157] 其中,所述传输集合包括所述第二时域资源之后所述数据对应的重复传输,所述传输集合包括所述第n次传输。

[0158] 在一种可能的设计中,所述程序中的指令还用于执行以下操作:获取TCI配置信息,所述TCI配置信息用于指示至少一个TCI state;

[0159] 在所述确定用于数据的重复传输的第一TCI state序列时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列。

[0160] 在一种可能的设计中,所述根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列时,所述程序中的指令可用于执行以下操作:

[0161] 根据所述重复传输的配置传输次数,依次对所述至少一个TCI state进行轮询,以得到所述第一TCI state序列。

[0162] 在一种可能的设计中,所述根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列时,所述程序中的指令还用于执行以下操作:

[0163] 根据所述重复传输的配置传输次数,分别确定所述至少一个TCI state中的每种TCI state在所述第一TCI state序列中的数目;

[0164] 根据所述每种TCI state的数目,确定所述第一TCI state序列。

[0165] 在一种可能的设计中,所述TCI配置信息包括多个TCI索引;或者,

[0166] 所述TCI配置信息包括多个TCI state和所述多个TCI state的配置顺序;或者,

[0167] 所述TCI配置信息包括多个TCI state所属的控制资源集CORESET的组索引。

[0168] 在一种可能的设计中,所述重复传输包括上行传输的至少一次传输,或者,所述重复传输包括下行传输的至少一次传输。

[0169] 在一种可能的设计中,所述重复传输的信息是通过物理下行控制信道PDCCH动态配置得到的,或者,是通过高层信令半静态配置得到的;其中,所述重复传输的信息包括重复传输的配置传输次数和/或所述第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息。

[0170] 在一种可能的设计中,所述重复传输的配置传输次数是通过下行控制信息DCI配置得到的,且所述配置传输次数在所述DCI的时域资源指示域指示。

[0171] 数据传输设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,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,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。

[0172] 本申请实施例可以根据上述方法示例对数据传输设备进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,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。

[0173] 请参见图14,图14示出了上述实施例中所涉及的数据传输设备的另一种可能的结构示意图。参阅图14所示,该数据传输设备1400可包括:处理单元1401和通信单元1402。其中,这些单元可以执行上述方法示例中数据传输设备的相应功能。处理单元1401用于对数据传输设备的动作进行控制管理,例如,处理单元1401用于支持数据传输设备执行图3中的步骤301至302、图4中的步骤402至404、图7中的步骤702至704、图9中的步骤902-905、图11中的步骤1102-1105,和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元1402可用于支持数据传输设备与其他设备的通信,例如与终端之间的通信,与网络设备之间的通信等。数据传输设备还可以包括存储单元1403,用于存储数据传输设备的程序代码和数据。

[0174] 其中,处理单元1401可以是处理器或控制器,通信单元1402可以是收发器、收发电路、射频芯片等,存储单元1403可以是存储器。

[0175] 例如,处理单元1401,可用于确定用于数据的重复传输的第一传输配置指示状态TCI state序列,所述第一TCI state序列包括至少一个TCI state,所述重复传输的每次传输和所述第一TCI state序列中的一个TCI state关联;

[0176] 处理单元1401,还可用于当所述重复传输对应的时域资源发生变化时,根据所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,确定所述第一时域资源对应的第二TCI state序列,所述第一时域资源为时域资源发生变化后的重复传输对应的时域资源,所述第二TCI state序列包括至少一个TCI state;

[0177] 通信单元1402,可用于根据所述第二TCI state序列,在所述第一时域资源上进行所述数据的重复传输,其中每次传输时,使用所述第二TCI state序列中与该次传输对应的TCI state。

[0178] 在一种可能的设计中,处理单元1401,还可用于根据所述第一TCI state序列和目标信息,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和第一时域资源对应的每次传输的对应关系,所述目标信息用于指示所述第一时域资源对应的每次传输的位置;

[0179] 其中,所述目标信息包括以下任一项或多项:

[0180] 所述第一时域资源的位置信息、所述第一时域资源对应的传输次数、第二时域资源中首次传输所对应的时域资源的位置信息、所述重复传输的配置传输次数;所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,且所述第一时域资源对应的传输次数小于或等于所述配置传输次数。

[0181] 在一种可能的设计中,处理单元1401,还可用于根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0182] 其中,第二时域资源对应的每次传输所对应的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输所对应的TCI state,均与该次传输的编号关联,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源。

[0183] 在一种可能的设计中,处理单元1401,可具体用于当第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第一时域资源对应的每次传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0184] 在一种可能的设计中,处理单元1401,还可用于根据所述第一TCI state序列在第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0185] 其中,所述第二时域资源为时域资源发生变化前的重复传输对应的时域资源,所述部分传输为所述第二时域资源中未发生变化的时域资源对应的重复传输,且所述部分传输对应的时域资源和所述第一时域资源的位置相对应。

[0186] 在一种可能的设计中,处理单元1401,可具体用于当所有第二时域资源之后不存在所述数据对应的重复传输时,根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0187] 在一种可能的设计中,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的,所述第n次传输对应的TCI state保持不变;

[0188] 处理单元1401,可具体用于根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第n次传输对应的TCI state,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系。

[0189] 在一种可能的设计中,如果所述第二时域资源对应的第n次传输的时域资源发生变化,所述第n次传输是在所述第二时域资源之后传输的;

[0190] 处理单元1401,可具体用于根据所述第一TCI state序列在所述第二时域资源对应的部分传输的轮询结果,以及所述第一TCI state序列在传输集合的轮询结果,确定所述第一TCI state序列中的TCI state和所述第一时域资源对应的每次传输的对应关系;

[0191] 其中,所述传输集合包括所述第二时域资源之后所述数据对应的重复传输,所述传输集合包括所述第n次传输。

[0192] 在一种可能的设计中,所述通信单元1402,还可用于获取TCI配置信息,所述TCI配置信息用于指示至少一个TCI state;

[0193] 处理单元1401,可具体用于根据所述TCI配置信息,确定所述第一TCI state序列。

[0194] 在一种可能的设计中,处理单元1401,可具体用于根据所述重复传输的配置传输次数,依次对所述至少一个TCI state进行轮询,以得到所述第一TCI state序列。

[0195] 在一种可能的设计中,处理单元1401,可具体用于根据所述重复传输的配置传输次数,分别确定所述至少一个TCI state中的每种TCI state在所述第一TCI state序列中的数目;根据所述每种TCI state的数目,确定所述第一TCI state序列。

[0196] 在一种可能的设计中,所述TCI配置信息包括多个TCI索引;或者,

[0197] 所述TCI配置信息包括多个TCI state和所述多个TCI state的配置顺序;或者,

[0198] 所述TCI配置信息包括多个TCI state所属的控制资源集CORESET的组索引。

[0199] 在一种可能的设计中,所述重复传输包括上行传输的至少一次传输,或者,所述重复传输包括下行传输的至少一次传输。

[0200] 在一种可能的设计中,所述重复传输的信息是通过物理下行控制信道PDCCH动态配置得到的,或者,是通过高层信令半静态配置得到的;其中,所述重复传输的信息包括重复传输的配置传输次数和/或所述第一时域资源的位置信息和/或第二时域资源的位置信息。

[0201] 在一种可能的设计中,所述重复传输的配置传输次数是通过下行控制信息DCI配置得到的,且所述配置传输次数在所述DCI的时域资源指示域指示。

[0202] 当处理单元1401为处理器,通信单元1402为通信接口,存储单元1403为存储器时,本申请实施例所涉及的数据传输设备可以为图13所示的数据传输设备。

[0203] 可选的,该网络设备可通过上述单元实现上述图3至图11所示实施例中的方法中数据传输设备执行的部分或全部步骤。应理解,本申请实施例是对应方法实施例的装置实施例,对方法实施例的描述,也适用于本申请实施例,此处不赘述。

[0204] 本申请还提供了一种通信系统,该系统包括上述的终端和/或网络设备。可选的,该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与上述网元进行交互的其他设备。网络设备和/或终端可执行上述图3至图11所示实施例中的方法中的部分或全部步骤,具体可参照上述实施例的相关描述,此处不赘述。

[0205] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中数据传输设备所描述的部分或全部步骤。

[0206] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中数据传输设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

[0207] 结合本申请公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模

块可以被存放于随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于通信装置如数据传输设备、网络设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于通信装置中。

[0208] 可以理解,本文中涉及的第一、第二、第三以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分,并不用来限制本申请实施例的范围。本文中“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。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,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0209] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(Digital Subscriber Line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(Digital Video Disc, DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(Solid State Disk, SSD))等。

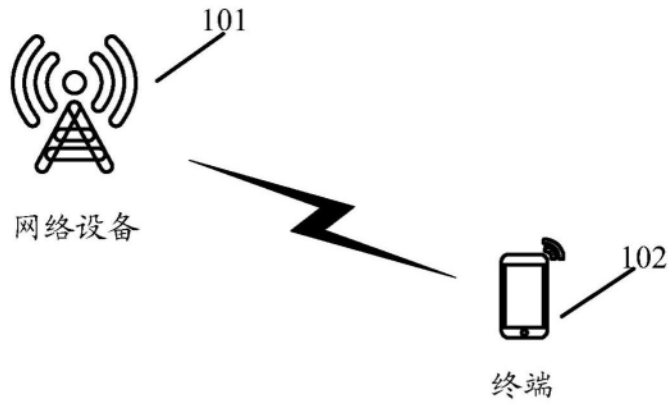


图1

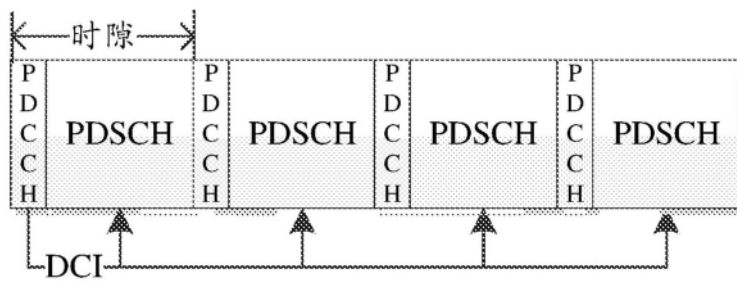


图2a

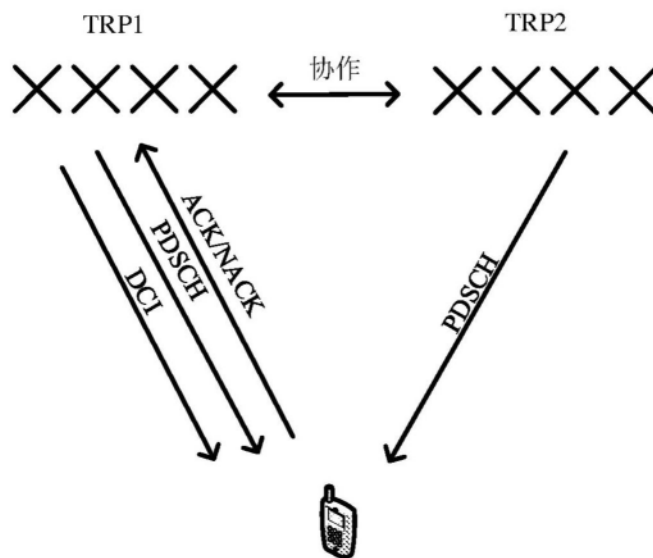


图2b

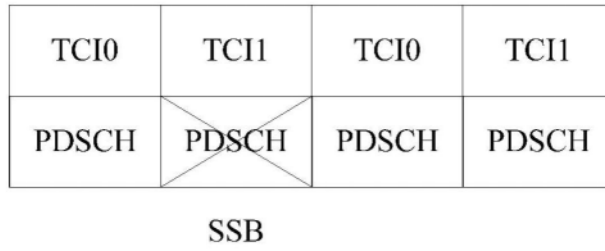


图2c

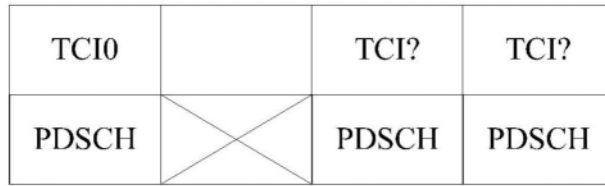


图2d

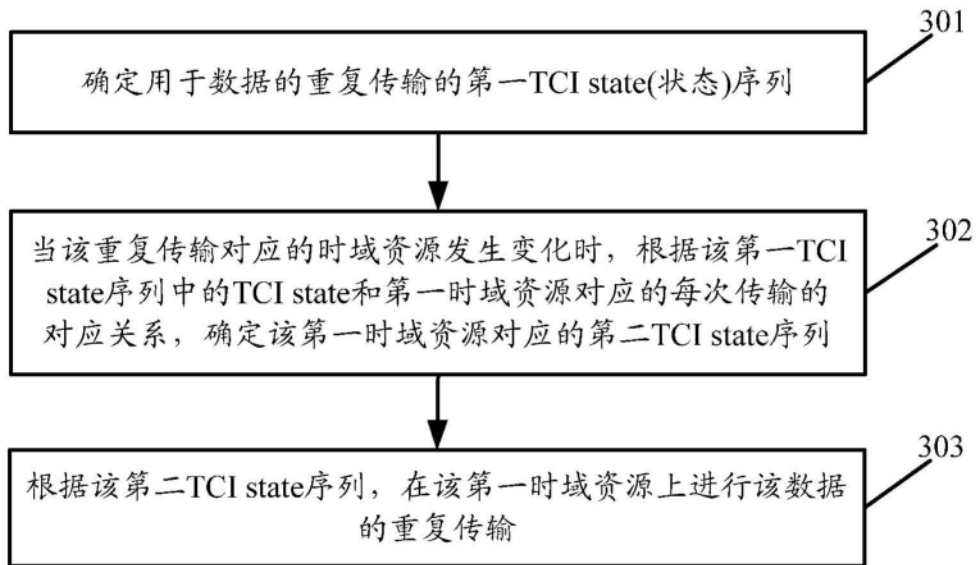


图3

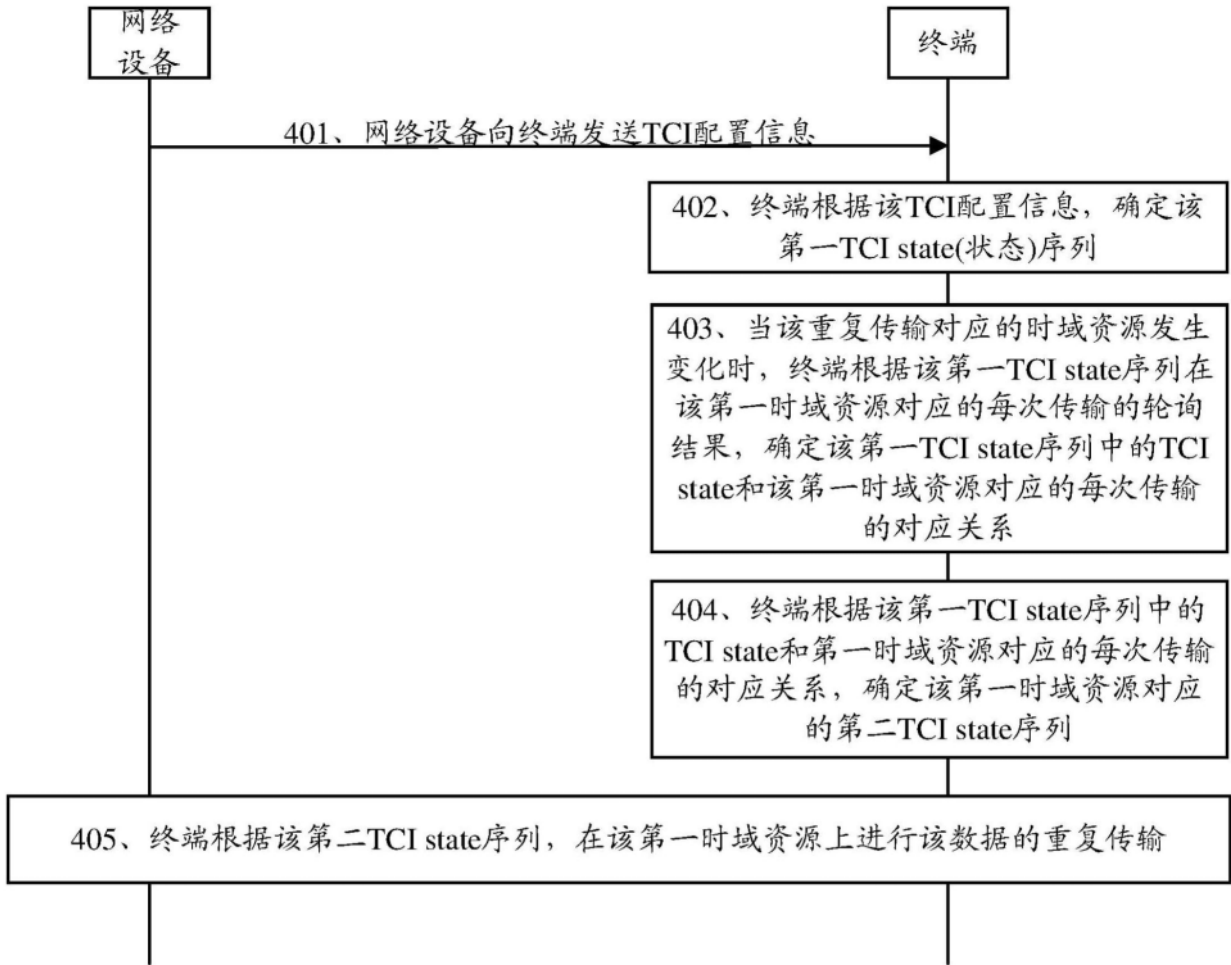


图4

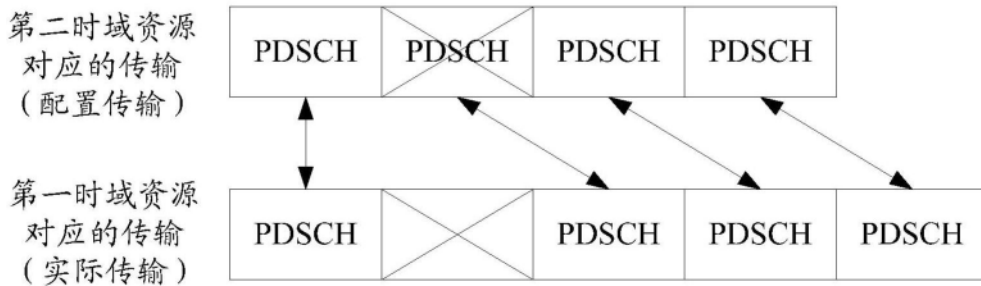


图5a

TCI0	TCI1	TCI0	TCI1
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图5b

TCI0	TCI1	TCI1	TCI0	TCI1
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图5c

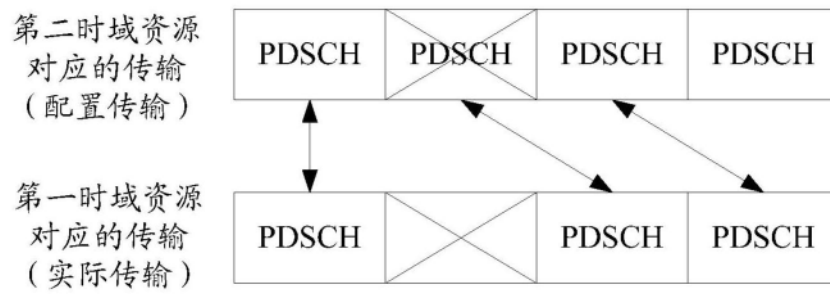


图6a

TCI0	TCI1	TCI1	TCI0
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图6b

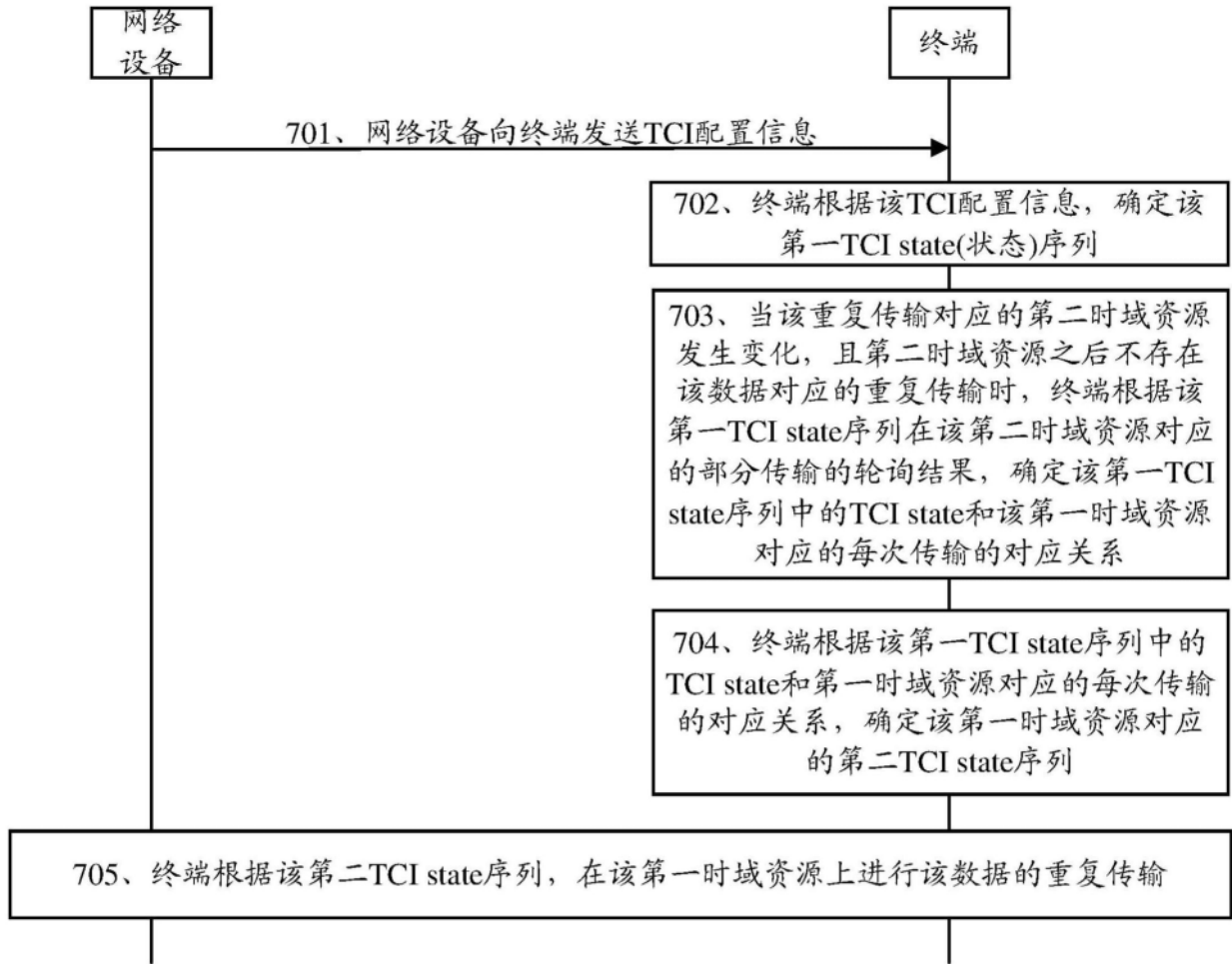


图7

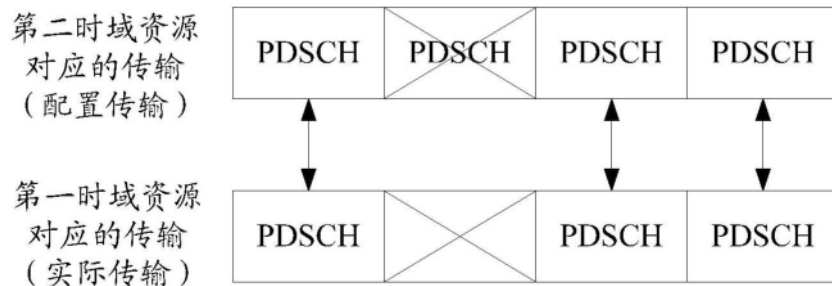


图8a

TCI0	TCI1	TCI0	TCI1
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图8b

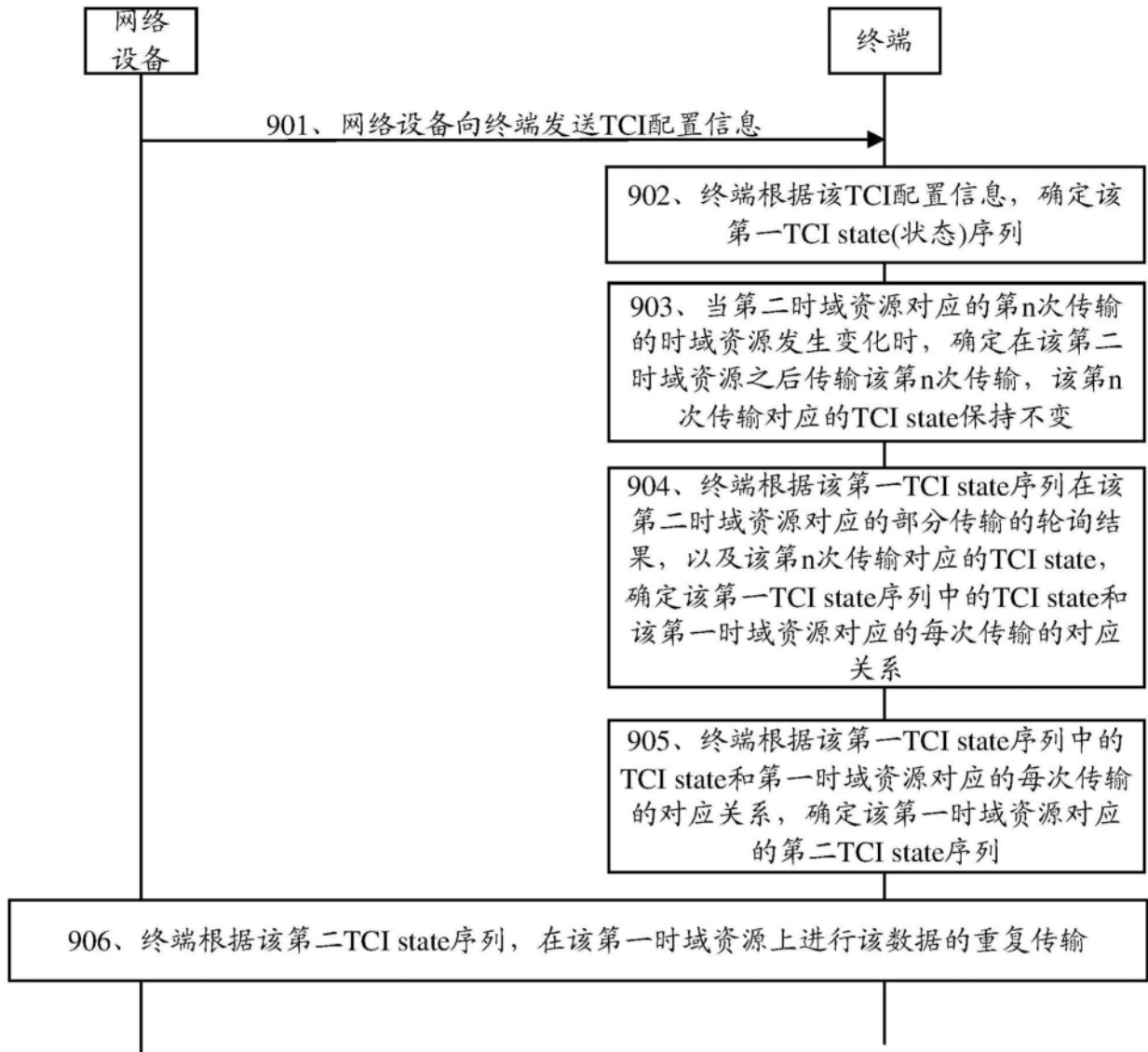


图9

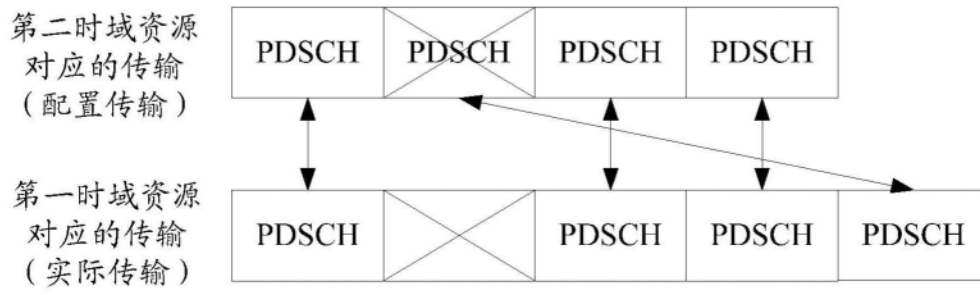


图10a

TCI0	TCI1	TCI0	TCI1	TCI1
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图10b

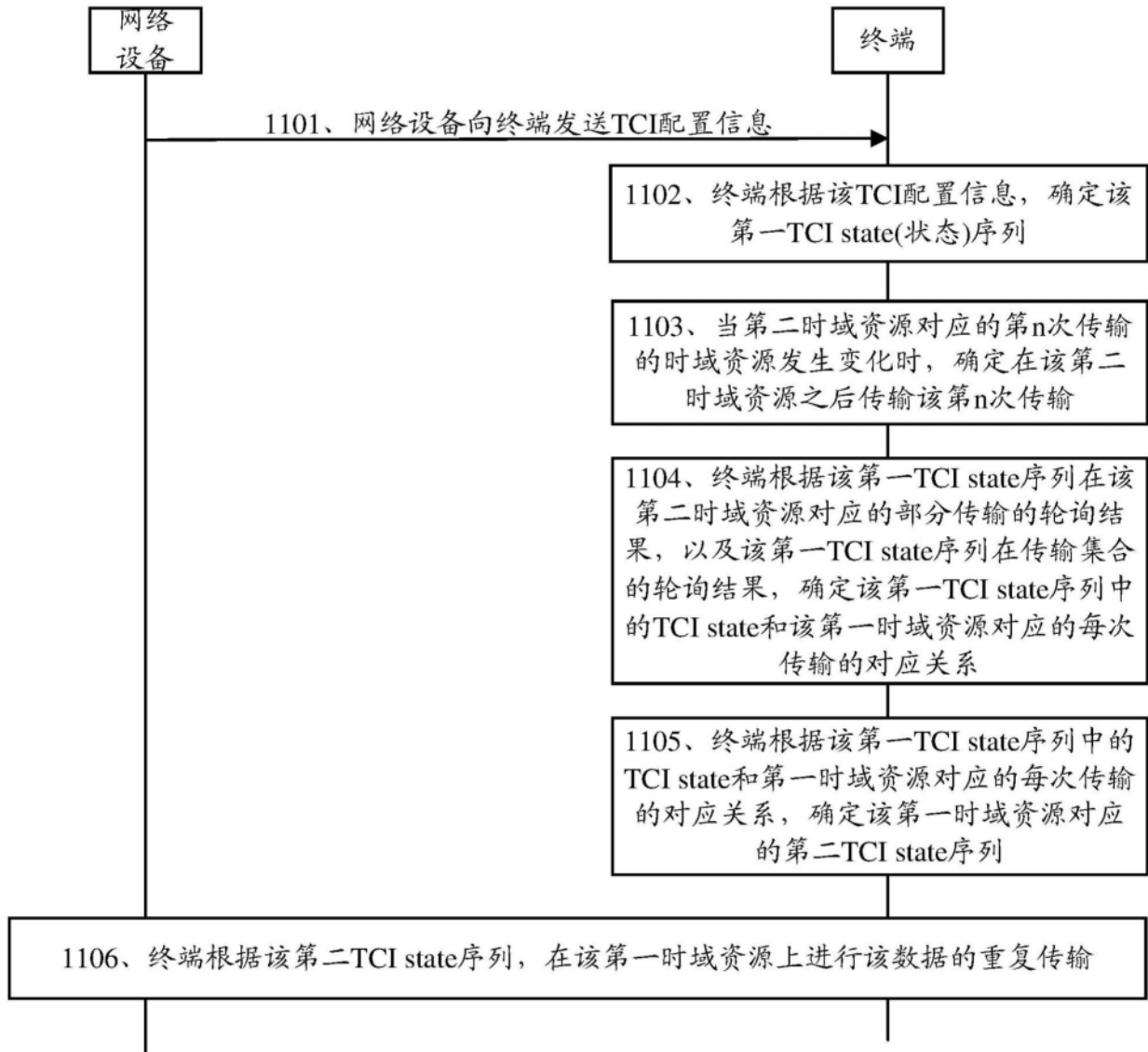


图11

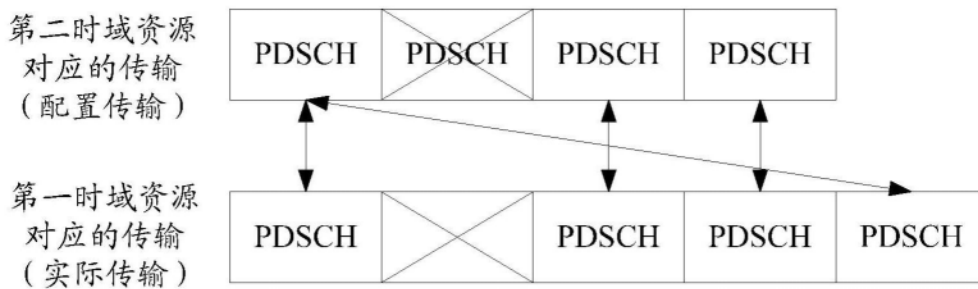


图12a

TCI0	TCI1	TCI0	TCI1	TCI0
PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH	PDSCH

图12b

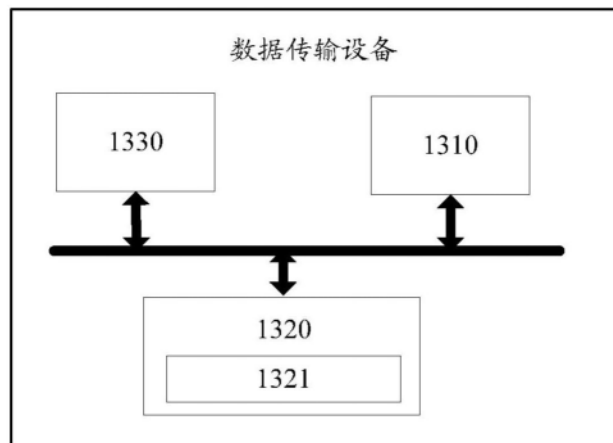


图13

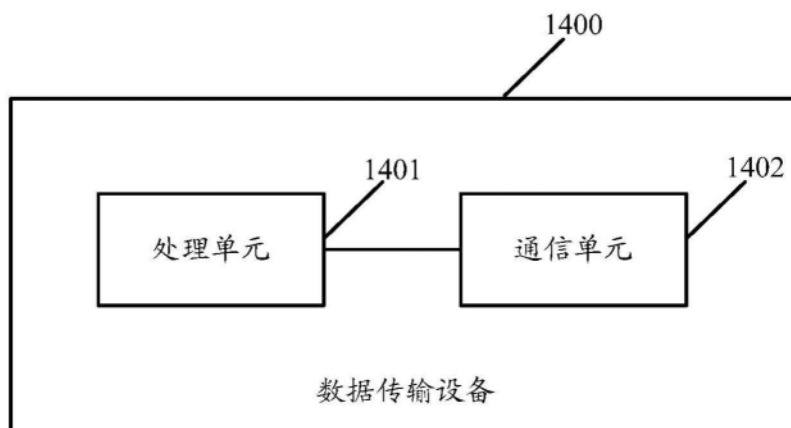


图14