



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110445521 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 27

(21) 申请号 201810420698.0

(22) 申请日 2018.05.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110445521 A

(43) 申请公布日 2019.11.12

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

(72) 发明人 柴晓萌 吴艺群 王磊 陈雁

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
专利代理师 杨泽 刘芳

(56) 对比文件

CN 102356563 A,2012.02.15

US 2010215009 A1,2010.08.26

Huawei et al..Configuration on Type 1 Grant-Free for Active UE.《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #99bis》.2017,1-5节.

审查员 殷璞

(51) Int.Cl.

H04B 7/0456 (2017.01)

H04W 72/04 (2009.01)

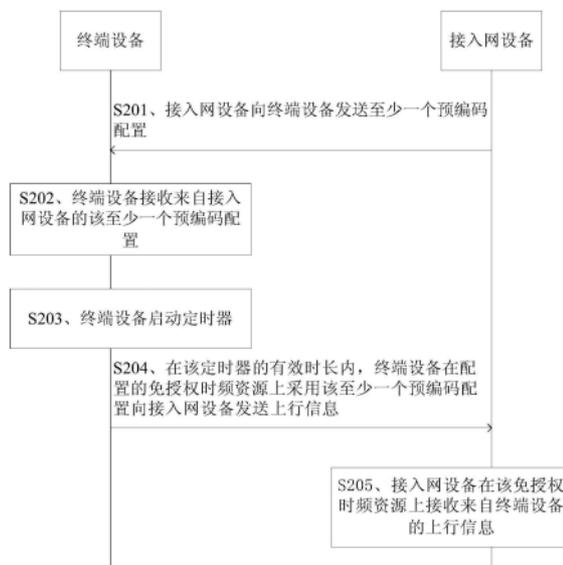
权利要求书2页 说明书21页 附图9页

(54) 发明名称

信息传输方法及设备

(57) 摘要

本申请实施例提供一种信息传输方法及设备,该方法包括:接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,并启动定时器,在定时器的有效时长内,在免授权时频资源上采用至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。本申请实施例可有效规避信道变化带来的预编码配置的不适应,从而提升系统性能。



1. 一种信息传输方法,应用于终端设备,其特征在于,包括:

接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,所述至少一个预编码配置为所述接入网设备根据终端设备的多天线传输能力确定的,每个预编码配置包括如下至少一种:探测参考信号资源指示SRI、传输秩指示TRI、传输预编码矩阵指示TPMI;

接收来自所述接入网设备的定时器的有效时长的配置信息;

启动定时器;

在所述定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用所述至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述预编码配置为多个,在所述定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用所述至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,所述方法还包括:

采用预设的频域资源单元粒度,遍历所述多个预编码配置,确定所述免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述预编码配置为多个,在所述定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用所述至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,所述方法还包括:

采用预设的时域资源单元粒度,遍历所述多个预编码配置,确定所述免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,包括:

接收来自所述接入网设备的免授权传输的配置信息,所述免授权传输的配置信息包括所述免授权时频资源的配置信息和所述至少一个预编码配置。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述免授权传输的配置信息还包括所述有效时长的配置信息。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述定时器失效,在所述配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置向所述接入网设备发送上行信息。

7. 一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,所述至少一个预编码配置为所述接入网设备根据所述终端设备的多天线传输能力确定的,每个预编码配置包括如下至少一种:探测参考信号资源指示SRI、传输秩指示TRI、传输预编码矩阵指示TPMI;

处理模块,用于启动定时器;

发送模块,用于在所述定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用所述至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息;

所述接收模块,还用于接收来自所述接入网设备的所述有效时长的配置信息。

8. 根据权利要求7所述的终端设备,其特征在于,若所述预编码配置为多个,所述处理模块,还用于采用预设的频域资源单元粒度,遍历所述多个预编码配置,确定所述免授权时

频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

9. 根据权利要求8所述的终端设备,其特征在于,所述频域资源单元粒度包括如下任一:资源块RB、预编码资源块组PRG。

10. 根据权利要求7所述的终端设备,其特征在于,若所述预编码配置为多个,所述处理模块,还用于采用预设的时域资源单元粒度,遍历所述多个预编码配置,确定所述免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

11. 根据权利要求7-10中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述接收模块,还用于接收来自所述接入网设备的免授权传输的配置信息,所述免授权传输的配置信息包括所述免授权时频资源的配置信息和所述至少一个预编码配置。

12. 根据权利要求11所述的终端设备,其特征在于,所述免授权传输的配置信息还包括所述有效时长的配置信息。

13. 根据权利要求7-10、12中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块,还用于若所述定时器失效,在所述配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置向所述接入网设备发送上行信息。

14. 根据权利要求7-10、12中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块,还用于若所述定时器失效,采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定所述免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

15. 根据权利要求7-10、12中任一项所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块,还用于若所述定时器失效,采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定所述免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;所述免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

16. 一种电子设备,其特征在于,包括:
处理器;以及
存储器;其中,
所述存储器存储有可被所述处理器执行的指令,所述指令被所述处理器执行,以使所述处理器能够执行权利要求1-6任一项所述的方法。

17. 一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机程序用于使处理器执行权利要求1-6任一项所述的方法。

信息传输方法及设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种信息传输方法及设备。

背景技术

[0002] 第五代移动通信(the 5th Generation Mobile Communication,简称5G)新无线接入技术(New Radio Access Technology,简称NR)致力于支持更高系统性能,支持不同的业务,不同的部署场景和不同的频谱。

[0003] 为实现低时延、高可靠性的业务传输,终端设备与接入网设备可采用免授权传输模式传输上行信息。当终端设备与接入网设备在进行免授权传输的过程中,采用多个天线进行传输,接入网设备在为终端设备配置免授权时频资源的情况下,还需配置天线传输参数。在配置的该免授权时频资源的有效期内,均采用相同的天线传输参数进行传输。

[0004] 然而,天线传输参数中的预编码配置对于信道比较敏感,即某一时刻的预编码配置可能对于另一时刻并不适用,若在这个免授权传输资源的有效期内,都采用相同的预编码配置,会造成严重的系统性能损失。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种信息传输方法及设备,以提高免授权传输的系统性能。

[0006] 第一方面,本申请实施例可提供一种信息传输方法,包括:

[0007] 接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,并在接收到该至少一个预编码配置后,便启动定时器;

[0008] 在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0009] 该方法中,可通过定时器的有效时长,限制了预编码配置的使用时长,并在免授权时频资源上采用至少一个预编码配置发送上行信息,使得免授权时频资源上传输上行信息所采用的预编码配置的灵活多变,有效规避信道变化带来的预编码配置的不适应,从而提升系统性能。

[0010] 在一种可实现方式中,该信息传输方法还可包括:

[0011] 接收来自该接入网设备的该有效时长的配置信息。

[0012] 由接入网设备配置定时器的有效时长,可使得定时器的有效时长更加灵活,使得预编码配置的使用时长更灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能。

[0013] 在另一种可实现方式中,该有效时长的配置信息可位于无线资源控制RRC消息或下行控制信息DCI中。

[0014] 在又一种可实现方式中,每个预编码配置包括如下至少一种:探测参考信号资源指示SRI、传输秩指示TRI、传输预编码矩阵指示TPMI。

[0015] 在又一种可实现方式中,若该预编码配置的个数为多个,在该定时器的有效时长

内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,该方法还可包括:

[0016] 采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0017] 该方法,可通过终端设备可基于预设的频域资源单元粒度对该多个预编码配置进行遍历,确定免授权时频资源上各频域资源单元的预编码配置,保障了不同频域资源单元的预编码配置的灵活,并且,在各频域资源单元上采用各频域资源单元对应的预编码配置传输上行信息,可有效提高终端设备的分集增益。

[0018] 在又一种可实现方式中,该频域资源单元粒度包括如下任一:资源块RB、预编码资源块组PRG。

[0019] 在又一种可实现方式中,若该预编码配置的个数为多个,在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,该方法还包括:

[0020] 采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0021] 该方法,可通过终端设备可基于预设的时域资源单元粒度对该多个预编码配置进行遍历,确定免授权时频资源上各时域资源单元的预编码配置,保障了不同时域资源单元的预编码配置的灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能,并且,在各时域资源单元上采用各时域资源单元对应的预编码配置传输上行信息,可有效提高终端设备的分集增益。

[0022] 在又一种可实现方式中,该时域资源单元粒度的长度可以为一次传输的时频资源的时间长度。

[0023] 在又一种可实现方式中,接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,可包括:

[0024] 接收来自该接入网设备的免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0025] 在又一种可实现方式中,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。

[0026] 在又一种可实现方式中,该方法还可包括:

[0027] 若该定时器失效,在该配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置向该接入网设备发送上行信息。

[0028] 在又一种可实现方式中,该方法还可包括:

[0029] 若该定时器失效,采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0030] 在又一种可实现方式中,该方法还可包括:

[0031] 若该定时器失效,采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两

个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0032] 该方法还提供了定时器失效情况下的终端设备的多种实现方式,不同同时域或频域资源单元的预编码配置的灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能。

[0033] 第二方面,本申请实施例还可提供一种信息传输方法,包括:

[0034] 向终端设备发送至少一个预编码配置,

[0035] 接收来自终端设备的上行信息,该上行信息为终端设备在定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置所发送的信息,该定时器为终端设备在接收到该至少一个预编码配置后启动的。

[0036] 在一种可实现方式中,在如上所述的向终端设备发送至少一个预编码配置之前,该信息传输方法还可包括:

[0037] 根据该终端设备的多天线传输能力确定该至少一个预编码配置。

[0038] 在另一种可实现方式中,该多天线传输能力可包括如下至少一个:该终端设备所支持的最大多天线传输端口数、支持的传输层数、天线端口间的相干信息等。

[0039] 在又一种可实现方式中,该方法还可包括:

[0040] 向终端设备发送该有效时长的配置信息。

[0041] 在又一种可实现方式中,该有效时长的配置信息可位于RRC消息或DCI中。

[0042] 在又一种可实现方式中,该每个预编码配置可包括如下至少一种:SRI、TRI、TPMI。

[0043] 在又一种可实现方式中,该向终端设备发送至少一个预编码配置包括:

[0044] 向终端设备发送免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0045] 在又一种可实现方式中,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。

[0046] 第三方面,本申请实施例还可提供一种终端设备,包括:

[0047] 接收模块,用于接收来自接入网设备的至少一个预编码配置;

[0048] 处理模块,用于启动定时器;

[0049] 发送模块,用于在所述定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用所述至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0050] 基于同一发明构思,由于该终端设备解决问题的原理与第一方面的方法设计中的方案对应,因此该网络设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0051] 第四方面,本申请实施例还可提供一种接入网设备,包括:

[0052] 发送模块,用于向终端设备发送至少一个预编码配置;

[0053] 接收模块,用于接收来自终端设备的上行信息,该上行信息为终端设备在定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置所发送的信息,该定时器为终端设备在接收到该至少一个预编码配置后启动的。

[0054] 基于同一发明构思,由于该接入网设备解决问题的原理与第二方面的方法设计中的方案对应,因此该网络设备的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0055] 第五方面,本申请实施例还可提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括用于执行上述本申请实施例的第一方面所提供的任一信号传输方法对应的程序代码。

[0056] 在第六方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该存储介质用于存储计算机程序产品,该计算机程序产品包括:程序代码,该程序代码可以包括用于执行上述本申请实施例的第一方面所提供的任一信号传输方法对应的程序代码;

[0057] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述本申请实施例的第一方面所提供的任一所示信号传输方法。

[0058] 在第七方面,本申请实施例还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括用于执行上述本申请实施例的第二方面所提供的任一信号传输方法对应的程序代码。

[0059] 在第八方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该存储介质用于存储计算机程序产品,该计算机程序产品包括:程序代码,该程序代码可以包括用于执行上述本申请实施例的第二方面所提供的任一信号传输方法;

[0060] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述本申请实施例的第二方面所提供的任一所示的信号传输方法。

[0061] 本申请实施例提供的信息处理方法及设备,可通过终端设备接收来自接入网设备的至少一个预编码配置,并启动定时器,在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。该方案中,可通过定时器的有效时长,限制了预编码配置的使用时长,并在免授权时频资源上采用至少一个预编码配置发送上行信息,使得免授权时频资源上传输上行信息所采用的预编码配置的灵活多变,有效规避信道变化带来的预编码配置的不适应,从而提升系统性能。

附图说明

[0062] 图1为本申请实施例适用的通信系统的架构图;

[0063] 图2为本申请实施例提供的信息传输方法的流程图一;

[0064] 图3为本申请实施例提供的信息传输方法的流程图二;

[0065] 图4为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图三;

[0066] 图5为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图四;

[0067] 图6为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图五;

[0068] 图7A为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图一;

[0069] 图7B为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图二;

[0070] 图7C为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图三;

[0071] 图7D为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图四;

[0072] 图7E为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图五;

[0073] 图7F为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图六;

[0074] 图8A为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的各时域资源单元

与预编码矩阵的对应关系图一；

[0075] 图8B为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的各时域资源单元与预编码矩阵的对应关系图二；

[0076] 图9A为本申请实施例提供了一种信息传输方法的传输示意图一；

[0077] 图9B为本申请实施例提供了一种信息传输方法的传输示意图二；

[0078] 图10为本申请实施例提供了一种终端设备的结构示意图一；

[0079] 图11为本申请实施例提供了一种接入网设备的结构示意图一；

[0080] 图12为本申请实施例提供了一种终端设备的结构示意图二；

[0081] 图13为本申请实施例提供了一种接入网设备的结构示意图二。

具体实施方式

[0082] 本申请下述各实施例提供的信息传输方法、终端设备及接入网设备,可适用于5G NR通信技术或者其他任一通信技术的演进通信技术中。

[0083] 图1为本申请实施例适用的通信系统的架构图。本申请下述各实施例提供的方法可应用于图1所示的通信系统中。如图1所示,通信系统中包括至少一个接入网设备101。每个接入网设备101通过无线接口服务至少一个终端设备102。

[0084] 需要说明的是,对于图1所示的通信系统中包括的接入网设备101的数量、每个接入网设备101服务的终端设备102的数量,均根据实际网络需求部署。本申请对此不进行具体限定。

[0085] 在图1中,仅示例性的示意了一个接入网设备101以及接入网设备101服务的终端设备102。图1中示意的内容并不是对通信系统中包括的接入网设备101的数量、接入网设备101服务的终端设备102的数量的具体限定。

[0086] 图1中所示的终端设备102,可以是指向用户提供数据连通性的设备,具有无线连接功能的手持式设备、或具有无线调制解调器的无线设备。无线终端可以经无线接入网(Radio Access Network,简称RAN)与一个或多个核心网进行通信,无线终端可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如,个人通信业务(Personal Communication Service,简称PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(Session Initiation Protocol,简称SIP)话机、无线本地环路(Wireless Local Loop,简称WLL)站、个人数字助理(Personal Digital Assistant,简称PDA)等设备。无线终端也可以称为订户单元(Subscriber Unit)、订户站(Subscriber Station),移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、接入点(Access Point)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、用户设备(User Device)、或用户装备(User Equipment)、智能手机(smartphone)、自动驾驶设备(Automotive Device)或物联网设备(Internet Of Things Device)。

[0087] 图1中所示的接入网设备101可以为无线电台站的一种形式,是指在一定的无线电覆盖区中,与无线终端设备通信的设备。该接入网设备可以用于将收到的空中帧与互联网协议(Internet Protocol,简称IP)分组进行相互转换,作为无线终端与接入网的其余部分

之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括网际协议(IP)网络。例如,该接入网设备可以为基站,如基本传输站(Base Transceiver Station,简称BTS)、基本站点(Node Base,简称NodeB)、演进型基站(evolutional Node B,简称eNB),5G NR系统中的基站(如gNB)等任一,本申请并不限定。

[0088] 如下结合多个实例进行举例说明。

[0089] 图2为本申请实施例提供的信息传输方法的流程图一。如图1所示,该方法可包括:

[0090] S201、接入网设备向终端设备发送至少一个预编码配置。

[0091] 该至少一个预编码配置携带在无线资源控制(Radio Resource Control,简称RRC)消息、媒体接入控制(Media Access Control,简称MAC)消息或下行控制信息(Downlink Control Information,简称DCI)等任一下行信息中。

[0092] 该接入网设备可通过广播、组播或单播方式向该终端设备发送该至少一个预编码配置。其中,每个预编码配置可以包括多天线传输的多种参数。由于接入网设备知道与其通信的终端设备的传输能力,继而接入网设备可根据终端设备的传输能力为其配置该至少一个预编码配置。由于终端设备的传输能力通常可包括:终端设备所支持的最大传输天线端口数、最大传输层数、以及其所支持的各种天线端口之间的相干能力等,因而,在每个预编码配置中,可包括对应于该终端设备的各种传输能力的配置参数。

[0093] 在一种示例中,每个预编码配置包括如下至少一种参数:探测参考信号资源指示(Sounding Reference Signal resource Indicator,简称SRI)、传输秩指示(Transmission Rank Indicator,简称TRI)或传输预编码矩阵指示(Transmission Precoder Matrix Indicator,简称TPMI)等。

[0094] 本申请实施例提供信息传输方法可适用于不同的多天线传输方式,基于不同的多天线传输方式,每个预编码配置可包括不同类型的信息。

[0095] 举例来说,若传输方式为基于码本的多天线传输方式,每个预编码配置可包括:SRI、TRI及TPMI。

[0096] 其中,该SRI可以用于指示探测参考信号(Sounding Reference Signal,简称SRS)资源,而隐式或间接指示终端设备进行上行传输所采用的天线端口,如采用与该SRI所指示的SRS资源上发送SRS所采用的天线端口;该TRI可用于指示终端设备进行上行传输所采用的层数,该TPMI可用于指示终端设备进行上行传输时所采用的预编码矩阵。其中,SRI可用于指示在基于码本的多天线传输方式中,该TPMI所指示的预编码矩阵可以为预设码本集合中的预编码矩阵。

[0097] 若传输方式为基于非码本的多天线传输方式,每个预编码配置可包括:SRI。

[0098] 在非码本的多天线传输模式中,该SRI可用于指示SRS资源,而隐式或间接指示终端设备进行上行传输所采用的天线端口以及预编码矩阵,如采用与在该SRI所指示SRS资源上最近一次发送SRS时相同的天线端口和预编码矩阵。在非码本的多天线传输模式中,该SRI所间接指示的预编码矩阵可不受限于预设的码本集合(例如,标准协议中规定的码本集合)中的预编码矩阵,还可为预设的码本集合之外的预编码矩阵。

[0099] 对应的,该方法还可包括:

[0100] S202、终端设备接收来自接入网设备的该至少一个预编码配置。

[0101] 终端设备在获取到该至少一个预编码配置之后,还根据该终端设备所支持的传输

能力,以及该每个预编码配置,确定每个预编码配置所对应的传输能力是否在该终端设备所支持的传输能力之内。若每个预编码配置所对应的传输能力在该终端设备所支持的传输能力之内,则便可基于该至少一个预编码配置执行本申请下述各实施例中的信息传输方法,实现上行信息的传输。反之,若每个预编码配置所对应的传输能力不在该终端设备所支持的传输能力之外,则可确定该每个预编码配置为错误的预编码配置,便无需基于该至少一个预编码配置执行本申请下述各实施例中的信息传输方法。

[0102] S203、终端设备启动定时器(Start Timer)。

[0103] 该定时器的有效时长可以为预先设定的时间(例如,由标准协议规定的时长),也可以接入网设备或其它网络设备所配置的时长。

[0104] 该终端设备可在接收到该至少一个预编码配置时或之后,便启动该定时器。也就是说,该定时器的启动可以由该至少一个预编码配置接收操作触发。在另一实施方式中,终端设备根据收到定时器的启动指示,启动定时器,例如,接入网设备将定时器的启动指示和该至少一个预编码配置一起发给终端设备,终端设备根据收到的定时器的启动指示启动定时器。定时器的启动指示既可以仅仅是触发定时器启动的信息,也可以包括指示定时器的启动时间的信息和/或指示定时器的有效时长的信息。

[0105] S204、在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的免授权(Grant Free)时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0106] 该免授权时频资源为接入网设备为终端设备配置的可用于进行上行免授权传输的时频资源。免授权传输又可称为无动态授权传输(uplink transmission without dynamic grant),包括两种类型的免授权传输。对于第一类型的免授权传输,免授权时频资源通过RRC消息配置并激活/去激活;对于第二类型的免授权传输,该免授权时频资源通过RRC消息和DCI配置,也可以通过DCI修改免授权时频资源。

[0107] 该定时器的有效时长还可称为定时器的生效期间。

[0108] 在一种可实现方式中,在该定时器的有效时长内,该终端设备可在有上行数据需要传输时,在该免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送该上行信息,如上行数据。

[0109] 在另一种可实现方式中,在该定时器的有效时长内,该终端设备还可在有其它上行信息需要传输时,在该免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送该其它上行信息。

[0110] 无论发送何上行信息,由于是在免授权时频资源上传输,终端设备采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息,可以认为该上行信息的传输是上行免授权传输。

[0111] 对应的,该方法还可包括:

[0112] S205、接入网设备在该免授权时频资源上接收来自终端设备的上行信息。

[0113] 本申请实施例提供的信息处理方法,可通过终端设备来接收接入网设备的至少一个预编码配置,并启动定时器,在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。该方法中,通过定时器的有效时长,限制了预编码配置的使用时长,并在免授权时频资源上采用至少一个预编码配置发送上行信息,使得免授权时频资源上传输上行信息所采用的预编码配置的灵活多变,有效规避信道

变化带来的预编码配置的不适应,从而提升系统性能。

[0114] 示例地,上述该定时器的时长可以为接入网设备所配置的时长。图3为本申请实施例提供的信息传输方法的流程图二。如图3所示,该信息传输方法,在上述实施例的基础上,还可包括:

[0115] S301、接入网设备向终端设备发送该有效时长的配置信息。

[0116] 该有效时长的配置信息可携带在RRC消息、MAC消息或DCI等任一下行消息中。

[0117] 该有效时长的配置信息可与上述实施例中的该至少一个预编码配置,位于同一下行消息中,也可位于不同的下行消息中。也就是说,该S301可以与上述S201同时执行,也可先后执行。例如,若该有效时长的配置信息和该至少一个预编码配置均位于RRC消息中,则其S301可以与上述S201同时执行;若该有效时长的配置信息和该至少一个预编码配置均位于不同消息中,则S301可以与上述S201先后执行。

[0118] S302、终端设备接收来自该接入网设备的该有效时长的配置信息。

[0119] 无论上述S301与上述S201的执行顺序为何,该S302需在上述S203之前。

[0120] 由接入网设备配置定时器的有效时长,可使得定时器的有效时长更加灵活,使得预编码配置的使用时长更灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能。

[0121] 示例地,上述该至少一个预编码配置可由接入网设备将其包含在用以进行免授权传输的配置信息中。对于第一类型的免授权传输,该免授权传输的配置信息例如可以包括:3GPPTS38.331标准中的配置项ConfiguredGrantConfig定义的免授权配置信息,该免授权配置信息可包括调制与编码策略(Modulation and Coding Scheme,简称MCS)信息、功率控制信息、时频资源信息、导频配置信息等。

[0122] 对于第二类型的免授权传输,该免授权传输的配置信息包括配置项ConfiguredGrantConfig里定义的免授权配置信息和DCI里定义的配置信息,其中,该DCI里定义的配置信息和用于配置第一类型的免授权传输的配置项ConfiguredGrantConfig中的子配置项rrc-ConfiguredUplinkGrant中定义的配置信息相同,用于配置第二类型的免授权传输的配置项ConfiguredGrantConfig中的配置信息为用于配置第一类型的免授权传输的配置项ConfiguredGrantConfig中除子配置项rrc-ConfiguredUplinkGrant以外的配置信息。本申请实施例的至少一个预编码配置既可以仅包含在用于配置第二类型的免授权传输的配置项ConfiguredGrantConfig中,也可以仅包含在用于配置第二类型的免授权传输的DCI中,还可以是一个预编码配置中的部分信息包含在用于配置第二类型的免授权传输的配置项ConfiguredGrantConfig,该预编码配置中的其它信息包含在用于配置第二类型的免授权传输的DCI中。

[0123] 图4为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图三。如图4所示,如上所示的方法中S201中接入网设备向终端设备发送至少一个预编码配置,可包括:

[0124] S401、接入网设备向终端设备发送免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括:该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0125] 对于上行免授权传输,本申请实施例提供的信息传输方法可应用于第一类型的免授权传输模式中,也可应用于第二类型的免授权传输模式中。

[0126] 假设,该方法应用于第一类型的免授权传输模式,则该接入网设备可通过RRC消息

配置终端设备进行上行免授权传输所需的授权信息 (UL Grant)。其中,配置该终端设备进行上行免授权传输所需的授权信息可以通过免授权传输的配置信息实现。也就是说,该S401中所涉及的免授权传输的配置信息可以位于RRC消息中。

[0127] 如该方法应用于第二类型的免授权传输模式中,则该接入网设备可通过RRC消息配置终端设备进行上行免授权传输所需的部分配置信息,通过DCI配置该终端设备进行上行免授权传输所需的另一部分配置信息。也就是说,在该示例中,该S401中所涉及的免授权传输的配置信息的一部分位于RRC消息中,另一部分位于DCI中。

[0128] 当然,该信息传输方法还可应用于其它类型的免授权模式中,该免授权传输的配置信息还可位于其它的消息中,上述仅为示例,在此不再赘述。

[0129] 对应的,该方法还可包括:

[0130] S402、终端设备接收来自接入网设备的该免授权传输的配置信息。

[0131] 可选的,如上所示的该免授权传输的配置信息还可包括:该有效时长的配置信息。

[0132] 也就是说,该至少一个预编码配置,和该有效时长的配置信息均可位于同一消息如RRC消息中。如该至少一个预编码配置和该有效时长的配置信息位于同一消息中,则该至少一个预编码配置,和该有效时长的配置信息可位于同一消息的不同字段中。

[0133] 上述预编码配置可以为一个,也可以为多个。

[0134] 在一种示例中,该预编码配置为一个,则终端设备可在定时器的有效时长内,在配置的该免授权时频资源上采用该一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0135] 在另一种示例中,该预编码配置为多个。针对该多个预编码配置,在一种可能的实现方式中,终端设备可基于预设的频域资源单元粒度进行预编码配置的遍历,确定免授权时频资源上各频域资源单元的预编码配置。

[0136] 图5为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图四。如图5所示,如上所示的S204在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,该信息传输方法还可包括:

[0137] S501、终端设备采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置。

[0138] 该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0139] 采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,可使得该免授权时频资源的所有频域资源单元对应的预编码配置,包括所有的该多个预编码配置。由于预编码配置的个数可能与免授权时频资源所包括的频域资源单元的个数可能不同,这使得免授权时频资源中,不同频域资源单元可能对应同一个预编码配置,只要保证相邻的两个频域资源对应不同的预编码配置即可。

[0140] 在该实施例中,该频域资源单元粒度例如包括如下任一:资源块 (Resource Block,简称RB)、预编码资源块组 (Precoding Resource Block Group,简称PRG)。

[0141] 如下以一个RB作为频域资源单元粒度进行预编码配置的遍历,进行示例说明。

[0142] 例如,在基于码本的传输方式下,该多个预编码配置中每个预编码配置可包括: {SRI, TRI, TPMI}, 该免授权时频资源包括多个频域资源单元,每个频域资源单元可以为一个RB,其多个频域资源单元可表示为RB {0, 1, ...}。通过执行该S501可得到RB0对应的预编码配置为第一个预编码配置, RB1对应的预编码配置为第二个预编码配置, RB2对应的预编码

配置为第三个预编码配置,以此类推, RB_i 对应的预编码配置为第 j 个预编码配置,其中, $j = \text{mod}(i, N) + 1$ 。其中, $\text{mod}()$ 为求余函数, N 为预编码配置的个数。

[0143] 在基于非码本的传输方式下,该多个预编码配置中每个预编码配置可包括: $\{SRI\}$,该免授权时频资源包括多个频域资源单元,每个频域资源单元可以为一个 RB ,其多个频域资源单元可表示为 $RB\{0, 1, \dots\}$ 。通过执行该S501可得到 RB_0 对应的预编码配置为第一个预编码配置, RB_1 对应的预编码配置为第二个预编码配置, RB_2 对应的预编码配置为第三个预编码配置,以此类推, RB_i 对应的预编码配置为第 j 个预编码配置,其中, $j = \text{mod}(i, N) + 1$ 。其中, $\text{mod}()$ 为求余函数, N 为预编码配置的个数。

[0144] 上述示例是以 RB 为频域资源单位进行说明,以 PRG 作为频域资源单位进行预编码配置的遍历的具体实现,可以与上述 RB 作为频域资源单元的情形类似,具体参见上述,在此不再赘述。

[0145] 如上所示的S204在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息,包括:

[0146] S502、在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的该免授权时频资源的各频域资源单元上采用该各频域资源单元对应的预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0147] 本申请实施例提供的信息传输方法,终端设备可基于预设的频域资源单元粒度对该多个预编码配置进行遍历,确定免授权时频资源上各频域资源单元对应的预编码配置,保障了不同频域资源单元的预编码配置的灵活,并且在各频域资源单元上基于该各频域资源单元对应的预编码配置传输上行信息,可有效提高终端设备的分集增益。

[0148] 针对该多个预编码配置,在另一种可能的实现方式中,终端设备可基于预设的时域资源单元粒度进行预编码配置的遍历,确定免授权时频资源上各时域资源单元的预编码配置。

[0149] 图6为本申请实施例提供的一种信息传输方法的流程图五。如图6所示,如上所示的S204在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息之前,该信息传输方法还可包括:

[0150] S601、终端设备采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置。

[0151] 该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0152] 采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,可使得该免授权时频资源的所有时域资源单元对应的预编码配置,包括所有的该多个预编码配置。由于预编码配置的个数可能与免授权时频资源所包括的时域资源单元的个数可能不同,这使得免授权时频资源中,不同频域资源单元可能对应同一个预编码配置,只要保证相邻的两个时域资源对应不同的预编码配置即可。

[0153] 该时域资源单元的时域粒度可以为一次传输对应的时域资源的时间长度。由于是在免授权时频资源上传输上行信息,因此,一次传输也可称为一次免授权传输。配置的该免授权时频资源上可进行至少一次免授权传输,其中,该时域资源单元的时域粒度便可以为该一次免授权传输所对应的时域资源的时间长度。

[0154] 如下以一次传输对应的时域资源的长度作为频域资源单元进行预编码配置的遍历,进行示例说明。

[0155] 例如,在基于码本的传输方式,该多个预编码配置中每个预编码配置可包括: {SRI, TRI, TPMI}, 该免授权时频资源包括多个时域资源单元,每个时域资源单元的长度可以为一次免授权传输的资源长度。通过执行该S601可得到第一次免授权传输对应的预编码配置为第一个预编码配置,第二次免授权传输对应的预编码配置为第二个预编码配置,第三次免授权传输对应的预编码配置为第三个预编码配置,以此类推, R_{Bi} 对应的预编码配置为第 j 个预编码配置,其中, $j = \text{mod}(i, N)$ 。其中, $\text{mod}()$ 为求余函数, N 为预编码配置的个数。

[0156] 在基于非码本的传输方式,该多个预编码配置中每个预编码配置可包括: {SRI}, 该免授权时频资源包括多个时域资源单元,每个时域资源单元的长度可以为一次免授权传输的时域资源的长度。通过执行该S601可得到第一次免授权传输对应的预编码配置为第一个预编码配置,第二次免授权传输对应的预编码配置为第二个预编码配置,第三次免授权传输对应的预编码配置为第三个预编码配置,以此类推, R_{Bi} 对应的预编码配置为第 j 个预编码配置,其中, $j = \text{mod}(i, N)$ 。其中, $\text{mod}()$ 为求余函数, N 为预编码配置的个数。

[0157] 上述示例是以一次免授权传输对应的资源长度为时域资源单元进行说明,对于基于其它类型的时域资源单元进行预编码配置的遍历的具体实现,可以与参见上述,在此不再赘述。

[0158] 如上所示的S204在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息,包括:

[0159] S602、在该定时器的有效时长内,终端设备在配置的该免授权时频资源的各时域资源单元上采用该各时域资源单元对应的预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0160] 本申请实施例提供的信息传输方法,终端设备可基于预设的时域资源单元对该多个预编码配置进行遍历,确定免授权时频资源上各时域资源单元的预编码配置,保障了不同时域资源单元的预编码配置的灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能,并且在各时域资源单元上基于该各时域资源单元对应的预编码配置传输上行信息,可有效提高终端设备的分集增益。

[0161] 由于定时器是具有一定的有效时长的,在定时器的有效时长到期后或者定时器启动之前,便可认为定时器就是失效的。另外,如果定时器的有效时长还未到期,由于终端设备接收到接入网设备配置的新的预编码配置,则终端设备重启定时器,并且在配置的免授权时频资源上采用新的预编码配置向接入网设备发送上行信息。一旦定时器失效,终端设备便可释放接入网设备所配置的预编码配置,而采用预设的预编码配置进行上行传输。预设的预编码配置可以由标准规定的,也可以是步骤S201中和其它预编码配置一起由接入网设备配置下来的,还可以是在步骤S201之前由接入网设备配置的。本申请实施例还可提供了多种实施方式,可在定时器失效状态下实现。

[0162] 在一种实施方式中,该信息传输方法还可包括:

[0163] 若该定时器失效,终端设备在该配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置向该接入网设备发送上行信息。

[0164] 其中,该预设的预编码配置可以为预设的单天线对应的预编码配置。也就是说,若该定时器失效,终端设备便可该配置的免授权时频资源上采用单天线传输方式向接入网设备发送上行信息。

[0165] 在另一种实施方式中,该信息传输方法还可包括:

[0166] 若该定时器失效,采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0167] 该频域资源单元粒度例如可以为RB或PRB。

[0168] 如下以一个RB作为频域资源单元粒度进行预编码配置的遍历,进行示例说明。

[0169] 例如,对于基于码本的传输方式,下述表1为2个天线端口单层传输的码本,表1中预编码矩阵索引可以为TPMI索引。

[0170] 表1

预编码矩阵索引	预编码矩阵 (按照从左到右预编码矩阵索引递增的顺序排列)							
	0-5	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 \\ -j \end{bmatrix}$	-

[0172] 在一种示例中,若终端设备最多支持的天线端口数为2,仅支持非相干传输,即单层传输,该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵可以包括:上述表1中预编码矩阵索引0和预编码矩阵索引1所支持对应的预编码矩阵。

[0173] 图7A为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图一。如图7A所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为RB {0, 1, ...}。RB0对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引0对应的预编码矩阵,RB1对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引1对应的预编码矩阵,RB2对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引0对应的预编码矩阵,以此类推,RBi对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引j对应的预编码矩阵,其中, $j = \text{mod}(i, 2)$ 。其中,mod()为求余函数。

[0174] 在另一种示例中,若终端设备最大支持的天线端口数为2,支持全相干传输,对于单层传输,则该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵可以包括:上述表1中的码本集合的任意子集的预编码矩阵。

[0175] 如下以该多个预编码配置所指示的预编码矩阵包括:表1中预编码矩阵索引2-预编码矩阵索引5对应的预编码矩阵为例,进行说明。当然,该多个预编码配置所指示的预编码矩阵还可以为表1中码本集合的其它子集的预编码矩阵。

[0176] 图7B为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图二。如图7B所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为RB {0, 1, ...}。RB0对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引2对应的预编码矩阵,RB1对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引3对应的预编码矩阵,RB2对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引4对应的预编码矩阵,以此类推,RBi对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引j对应的预编码矩阵,其中, $j = \text{mod}(i, 4) + 2$ 。其中,mod()为求余函数。

[0177] 又例如,对于基于码本的传输方式,下述表2为4个天线端口单层传输的码本,表2中预编码矩阵索引可以为TPMI索引。

[0178] 表2

预编码矩阵索引	预编码矩阵 (按照从左到右预编码矩阵索引递增的顺序排列)							
	0-7	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ j \\ 0 \end{bmatrix}$
8-15	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ -j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ j \\ j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -j \\ -j \end{bmatrix}$
16-23	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ j \\ 1 \\ j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ j \\ j \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ j \\ -1 \\ -j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ j \\ -j \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ j \\ -j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -j \\ j \end{bmatrix}$
24-27	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -j \\ 1 \\ -j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -j \\ j \\ -1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -j \\ -1 \\ j \end{bmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -j \\ -j \\ 1 \end{bmatrix}$	-	-	-	-

[0179] [0180] 在一种示例中,若终端设备支持的最大天线端口数为4,仅支持非相干传输,则该预设的多个预编码配置指示的预编码矩阵可以包括:上述表2中预编码矩阵索引0-预编码矩阵索引3所对应的预编码矩阵。

[0181] 图7C为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图三。如图7C所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为RB {0,1,⋯}。RB0对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引0对应的预编码矩阵,RB1对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引1对应的预编码矩阵,RB2对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引2对应的预编码矩阵,以此类推,RBi对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引j对应的预编码矩阵,其中,j=mod(i,4)。其中,mod()为求余函数。

[0182] 在另一种示例中,若终端设备最大支持的天线端口数为4,支持部分相干传输,对于单层传输,则该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵可以包括:以上述表2中预编码矩阵索引4-预编码矩阵索引7对应的预编码矩阵为例,进行说明。当然,该多个预编码配置所指示的预编码矩阵还可以为表2中预编码矩阵索引0-预编码矩阵索引11的其它子集的预编码矩阵。

[0183] 图7D为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图四。如图7D所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为RB {0,1,⋯}。RB0对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引4对应的预编码矩阵,RB1对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引5对应的预编码矩阵,RB2对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引6对应的预编码矩阵,以此类推,RBi对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引j对应的预编码矩阵,其中,j=mod(i,4)+4。其中,mod()为求余函数。

[0184] 在又一种示例中,若终端设备最大支持的天线端口数为4,支持全相干传输,对于

单层传输,该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵可以包括:上述表2中所有预编码矩阵的任意子集的预编码矩阵。

[0185] 如下以该多个预编码配置所指示的预编码矩阵包括:以表2中预编码矩阵索引12、预编码矩阵索引14、预编码矩阵索引20及预编码矩阵索引22对应的预编码矩阵为例,进行说明。当然,该多个预编码配置所指示的预编码矩阵还可以为表2中所有预编码矩阵集合的其它子集的预编码矩阵。

[0186] 图7E为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图五。如图7E所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为 $RB\{0,1,\dots\}$ 。RB0对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引12对应的预编码矩阵,RB1对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引14对应的预编码矩阵,RB2对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引20对应的预编码矩阵,以此类推,RB i 对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为第 j 个预编码配置对应的预编码矩阵,其中, $j=\text{mod}(i,4)$, $\text{mod}()$ 为求余函数。例如,第0个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引12对应的预编码矩阵、第1个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引14对应的预编码矩阵、第2个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引20对应的预编码矩阵,及第3个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引22对应的预编码矩阵。

[0187] 对应基于非码本的传输方式,如下以该预设的该多个预编码配置包括:SRI0、SRI1、SRI2及SRI3为例进行说明。当然,该多个预编码配置还可包括其它的信息。

[0188] 图7F为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的频域上各RB与预编码矩阵的对应关系图六。如图7F所示,该免授权时频资源在频域上可包括:多个RB,其可表示为 $RB\{0,1,\dots\}$ 。RB0对应的预编码配置为SRI0,RB1对应的预编码配置为SRI1,RB2对应的预编码配置为SRI2,以此类推,RB i 对应的预编码配置为SRI j ,其中, $j=\text{mod}(i,4)$ 。其中, $\text{mod}()$ 为求余函数。

[0189] 上述示例是以RB为频域资源单元粒度进行说明,以PRG作为频域资源单元粒度进行预编码配置的遍历的具体实现,可以与上述RB作为频域资源单元粒度的情形类似,具体参见上述,在此不再赘述。

[0190] 在又一种实施方式中,该信息传输方法还可包括:

[0191] 若该定时器失效,采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0192] 该时域资源单元粒度例如可以为一次传输对应的时域资源的时间长度。

[0193] 如下以一次传输对应的时域资源的长度作为频域资源单元粒度进行预编码配置的遍历,进行示例说明。

[0194] 例如,对于基于码本的传输方式,如下以该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵包括:上述表2中预编码矩阵索引12、预编码矩阵索引14、预编码矩阵索引20及预编码矩阵索引22对应的预编码矩阵为例,进行说明。当然,该预设的多个预编码配置所指示的预编码矩阵还可以为表2中所有码本集合的其它子集的预编码矩阵。

[0195] 图8A为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的各时域资源单元

与预编码矩阵的对应关系图一。如图8A所示,该免授权时频资源包括多个时域资源单元,每个时域资源单元的长度为一次免授权传输对应的时域资源长度。第一次免授权传输对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引12对应的预编码矩阵,第二次免授权传输对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引14对应的预编码矩阵,第三次免授权传输对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为预编码矩阵索引20对应的预编码矩阵,以此类推,第*i*次免授权传输对应的预编码配置所指示的预编码矩阵为第*j*个预编码配置对应的预编码矩阵,其中, $j = \text{mod}(i, 4)$ 。第0个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引12对应的预编码矩阵、第1个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引14对应的预编码矩阵、第2个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引20对应的预编码矩阵及第3个预编码配置所指示的预编码矩阵可以为预编码矩阵索引22对应的预编码矩阵。对应基于非码本的传输方式,如下以该预设的多个预编码配置包括:SRI0、SRI1、SRI2及SRI3为例进行说明。当然,该多个预编码配置还可包括其它的信息。

[0196] 图8B为本申请实施例提供的信息传输方法中免授权时频资源的各时域资源单元与预编码矩阵的对应关系图二。如图8B所示,该免授权时频资源包括多个时域资源单元,每个时域资源单元的长度为一次免授权传输对应的资源长度。第一次免授权传输对应的预编码配置为SRI0,第二次免授权传输对应的预编码配置为SRI1,第三次免授权传输对应的预编码配置为SRI2,以此类推, R_{Bi} 对应的预编码配置为SRI*j*,其中, $j = \text{mod}(i, 4)$ 。其中,mod()为求余函数。

[0197] 上述示例是以一次免授权传输对应的资源长度为时域资源单位粒度进行说明,对于基于其它类型的时域资源单元粒度进行预编码配置的遍历的具体实现,可以与参见上述,在此不再赘述。

[0198] 对于定时器失效所执行的各实施方式中,由于终端设备可执行基于该预设的多个预编码配置进行执行,而无需上报至接入网设备。也就是说,若定时器失效,终端设备可采用开环的多天线传输方式,即终端设备所遍历的预设的多个预编码配置,对于接入网设备无需知道。

[0199] 本申请实施例还提供了定时器失效情况下的终端设备的多种实现方式,不同时域或频域资源单元粒度的预编码配置的灵活,有效避免信道变化带来的预编码配置不适应,提高系统性能。并且,在各资源单元上采用各资源单元对应的预编码配置传输上行信息可有效提高终端设备的分集增益。

[0200] 本申请实施例还可提供多种信息传输方法,如下图9A和图9B为两种可能的示例。

[0201] 图9A为本申请实施例提供的一种信息传输方法的传输示意图一。参照图9A可知,终端设备在进行免授权传输之前,接收到接入网设备发送的RRC消息,该RRC消息中可包括多个预编码配置,以及定时器的有效时长的配置信息。该终端设备在接收到该RRC消息后,便可启动该定时器,在定时器的有效时长内,采用该配置的多个预编码配置内向接入网设备发送传输块(Transport Block,简称TB)1及TB2。当定时器到期后,便可在免授权时频资源上采用预设的预编码配置向接入网设备发送TB3,直至接收到接入网设备发送的包括有新的预编码配置的RRC消息或者DCI。

[0202] 在图9A所示的信息传输方法中,在定时器的有效时长内,终端设备在采用该配置的多个预编码配置传输TB1或TB2之前,可采用预设的时域或频域资源单元粒度,对该配置

的多个预编码配置进行遍历,确定该免授权时频资源上各时域或频域资源单元对应的预编码配置。

[0203] 图9B为本申请实施例提供的一种信息传输方法的传输示意图二。参照图9B,终端设备可在免授权时频资源上采用预设的预编码配置进行免授权初传,向接入网设备发送TB1,接入网设备可在接收到该TB1后向终端设备发送DCI,该DCI可包括有该多个预编码配置以及该定时器的有效时长的配置信息。当该终端设备接收到接入网设备基于该TB1返回的DCI后,可启动该定时器,在定时器的有效时长内,采用该配置的多个预编码配置进行TB1的重传,即向接入网设备再次发送TB1,并在定时器的有效时长内,采用该配置的多个预编码配置向接入网设备发送TB2。当定时器到期后,便可在免授权时频资源上采用预设的预编码配置向接入网设备发送TB3,直至接收到接入网发送的包括有新的预编码配置的RRC消息或者DCI。

[0204] 在图9B所示的信息传输方法中,在定时器的有效时长内,终端设备在采用该配置的多个预编码配置重传TB1或传输TB2之前,可采用预设的时域或频域资源单元粒度,对该配置的多个预编码配置进行遍历,确定该免授权时频资源上各时域或频域资源单元对应的预编码配置。

[0205] 该信息传输方法中,可通过定时器的有效时长,限制了预编码配置的使用时长,并在免授权时频资源上采用至少一个预编码配置发送上行信息,使得免授权时频资源上传输上行信息所采用的预编码配置的灵活多变,有效规避信道变化带来的预编码配置的不适应,从而提升系统性能。

[0206] 本申请实施例提供一种终端设备。该终端设备可执行上述图2至图9B中任一所述的方法中终端设备所执行的方法。图10为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图一。图10所示的装置1000可以为终端设备,可包括:

[0207] 接收模块1001,用于接收来自接入网设备的至少一个预编码配置。

[0208] 处理模块1002,用于启动定时器。

[0209] 发送模块1003,用于在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0210] 可选的,接收模块1001,还用于接收来自该接入网设备的该有效时长的配置信息。

[0211] 可选的,每个预编码配置包括如下至少一种:SRI、TRI、TPMI。

[0212] 可选的,若该预编码配置为多个,处理模块1002,还用于采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0213] 可选的,该频域资源单元粒度包括如下任一:RB、PRG。

[0214] 可选的,若该预编码配置为多个,处理模块1002,还用于采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0215] 可选的,接收模块1002,还用于接收来自该接入网设备的免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0216] 可选的,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。

[0217] 本申请实施例提供的终端设备可执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的

信息传输方法,其具体实现及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0218] 本申请实施例还可提供一种接入网设备。该接入网设备可执行上述图2至图9B中任一所述的接入网设备所执行的信息传输方法。图11为本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图一。图11所示的装置1100可以为接入网设备,可包括:

[0219] 发送模块1101,用于向终端设备发送至少一个预编码配置。

[0220] 接收模块1102,用于接收来自终端设备的上行信息,该上行信息为终端设备在定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置所发送的信息,该定时器为终端设备在接收到该至少一个预编码配置后启动的。

[0221] 在一种可实现方式中,该接入网设备还包括:

[0222] 处理模块,用于根据该终端设备的多天传输能力确定该至少一个预编码配置。

[0223] 在另一种可实现方式中,该多天传输能力可包括如下至少一个:该终端设备所支持的最大多天传输端口数、支持的传输层数、天线端口间的相干信息等。

[0224] 在又一种可实现方式中,发送模块1101,还用于向终端设备发送该有效时长的配置信息。

[0225] 在又一种可实现方式中,该有效时长的配置信息可位于RRC消息或DCI中。

[0226] 在又一种可实现方式中,该每个预编码配置可包括如下至少一种:SRI、TRI、TPMI。

[0227] 在又一种可实现方式中,该上行信息为终端设备在免授权时频资源的各频域资源单元上,采用各频域资源单元对应的预编码配置所发送的信息;

[0228] 其中,该各频域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置所确定的。

[0229] 可选的,该频域资源单元粒度为RB或PRB。

[0230] 在又一种可实现方式中,该上行信息可以为终端设备在免授权时频资源的各时域资源单元上,采用各时域资源单元对应的预编码配置所发送的信息;

[0231] 其中,该各时域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置所确定的。

[0232] 在又一种可实现方式中,发送模块1101,还用于向终端设备发送免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0233] 在又一种可实现方式中,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。

[0234] 在又一种可实现方式中,接收模块1102,还用于接收终端设备定时器失效后,在该配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置所发送的上行信息。

[0235] 在又一种可实现方式中,接收模块1102,还用于接收终端设备在定时器失效后,在该免授权时频资源上采用各频域资源单元对应的预编码配置所发送的上行信息;该各频域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置所确定的;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0236] 在又一种可实现方式中,接收模块1102,还用于接收终端设备在定时器失效后,在该免授权时频资源上采用各时域资源单元对应的预编码配置所发送的上行信息;该各时域

资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置所确定的;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同组的预编码配置。

[0237] 本申请实施例提供的接入网设备可执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备所执行的信息传输方法,其具体实现及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0238] 本申请实施例还可提供一种终端设备。该终端设备可执行上述图2至图9B中任一所述的方法中终端设备所执行的方法。图12为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图二。如图12所示,终端设备1200可包括:接收器1201、处理器1202和发送器1203;接收器1201和发送器1203分别与处理器1202连接。

[0239] 接收器1201,用于接收来自接入网设备的至少一个预编码配置。

[0240] 处理器1202,用于启动定时器。

[0241] 发送器1203,用于在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置向接入网设备发送上行信息。

[0242] 可选的,接收器1201,还用于接收来自接入网设备的有效时长的配置信息。

[0243] 在另一种可实现方式中,每个预编码配置包括如下至少一种:SRI、TRI、TPMI。

[0244] 在又一种可实现方式中,若该预编码配置为多个,处理器1202,还用于采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0245] 在又一种可实现方式中,该频域资源单元粒度可包括RB或PRB。

[0246] 在又一种可实现方式中,若该预编码配置为多个,处理器1202,还用于采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0247] 在又一种可实现方式中,接收器1201,还用于接收来自该接入网设备的免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。

[0248] 在又一种可实现方式中,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。

[0249] 在又一种可实现方式中,发送器1203,还用于若该定时器失效,在该配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置向该接入网设备发送上行信息。

[0250] 在又一种可实现方式中,处理器1202,还用于若该定时器失效,采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各频域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。

[0251] 在又一种可实现方式中,处理器1202,还用于若该定时器失效,采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置,确定该免授权时频资源的各时域资源单元对应的预编码配置;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同的预编码配置。

[0252] 可选的,本申请实施例还可提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法的程序代码。

[0253] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法。

[0254] 可选的,本申请实施例还可提供一种计算机可读存储介质,该存储介质用于存储计算机程序产品,该计算机程序产品包括:程序代码。该程序代码可以包括用于执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法的程序代码。

[0255] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法。

[0256] 该计算机可读存储介质可以为上述图12所示的终端设备1200中的内部存储器,也可以为与上述图12所示的终端设备1200连接的外部存储器。该计算机程序产品中的程序代码例如可由上述图12所示的终端设备1200中的处理器1202执行。

[0257] 本申请实施例提供的终端设备、计算机程序产品及计算机可读存储介质可执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法,其具体的实现过程及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0258] 在一种示例中,上述图10所示的装置1000还可以为一种芯片,处理模块1002具体为芯片的处理内核(或者处理器),接收模块1001具体为芯片的输入端口(或者输入电路),发送模块1003具体可以为芯片的输出端口(或者输出电路)。

[0259] 在一种具体的实现方式中:

[0260] 芯片的输入端口可用于:接收来自接入网设备的至少一个预编码配置。

[0261] 芯片的处理内核可用于:启动定时器。

[0262] 芯片的输出端口可用于:在该定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置发送上行信息。

[0263] 可选的,芯片的输入端口还可用于执行相应于前文实施例中接收模块1001的其它功能,只不过其输入可以是基带信号形式的信号或者是来自同一设备内部的其它器件或者电路的信号;芯片的处理内核,还可用于执行上述处理模块1002的其它功能;芯片的输出端口还可用于执行相应于前文实施例中发送模块1003的其它功能,只不过其输出的可以是基带信号形式的信号或者是输出给同一设备内部的其它器件或者电路的信号。

[0264] 本申请实施例提供的该种芯片也可执行上述图2至图9B任一所示的终端设备执行的信息传输方法,其具体的实现过程及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0265] 本申请实施例还可提供一种接入网设备。该接入网设备可执行上述图2至图9B中任一所述的接入网设备所执行的信息传输方法。图13为本申请实施例提供的一种接入网设备的结构示意图二。如图13所示,该接入网设备1300可包括:发送器1301和接收器1302。

[0266] 发送器1301,用于向终端设备发送至少一个预编码配置。

[0267] 接收器1302,用于接收来自终端设备的上行信息,该上行信息为终端设备在定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置所发送的信息,该定时器为终端设备在接收到该至少一个预编码配置后启动的。

[0268] 在一种可实现方式中,该接入网设备还包括:

[0269] 处理器,用于根据该终端设备的多天传输能力确定该至少一个预编码配置。

[0270] 在另一种可实现方式中,该多天传输能力可包括如下至少一个:该终端设备所支持的最大多天传输端口数、支持的传输层数、天线端口间的相干信息等。

[0271] 在又一种可实现方式中,发送器1301,还用于向终端设备发送该有效时长的配置信息。

- [0272] 在又一种可实现方式中,该有效时长的配置信息可位于RRC消息或DCI中。
- [0273] 在又一种可实现方式中,该每个预编码配置可包括如下至少一种:SRI、TRI、TPMI。
- [0274] 在又一种可实现方式中,该上行信息为终端设备在免授权时频资源的各频域资源单元上,采用各频域资源单元对应的预编码配置所发送的信息;
- [0275] 其中,该各频域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的频域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置所确定的。
- [0276] 可选的,该频域资源单元粒度为RB或PRB。
- [0277] 在又一种可实现方式中,该上行信息可以为终端设备在免授权时频资源的各时域资源单元上,采用各时域资源单元对应的预编码配置所发送的信息;
- [0278] 其中,该各时域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的时域资源单元粒度,遍历该多个预编码配置所确定的。
- [0279] 在又一种可实现方式中,发送器1301,还用于向终端设备发送免授权传输的配置信息,该免授权传输的配置信息包括该免授权时频资源的配置信息和该至少一个预编码配置。
- [0280] 在又一种可实现方式中,该免授权传输的配置信息还包括该有效时长的配置信息。
- [0281] 在又一种可实现方式中,接收器1302,还用于接收终端设备定时器失效后,在该配置的免授权时频资源上采用预设的预编码配置所发送的上行信息。
- [0282] 在又一种可实现方式中,接收器1302,还用于接收终端设备在定时器失效后,在该免授权时频资源上采用各频域资源单元对应的预编码配置所发送的上行信息;该各频域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的频域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置所确定的;该免授权时频资源中相邻的两个频域资源单元对应不同的预编码配置。
- [0283] 在又一种可实现方式中,接收器1302,还用于接收终端设备在定时器失效后,在该免授权时频资源上采用各时域资源单元对应的预编码配置所发送的上行信息;该各时域资源单元对应的预编码配置为终端设备采用预设的时域资源单元粒度,遍历预设的多个预编码配置所确定的;该免授权时频资源中相邻的两个时域资源单元对应不同组的预编码配置。
- [0284] 可选的,本申请实施例还可提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法的程序代码。
- [0285] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法。
- [0286] 可选的,本申请实施例还可提供一种计算机可读存储介质,该存储介质用于存储计算机程序产品,该计算机程序产品包括:程序代码。该程序代码可以包括用于执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法的程序代码。
- [0287] 当该计算机程序产品在计算机上运行时,可使得计算机执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法。
- [0288] 该计算机可读存储介质可以为上述图13所示的接入网设备1300中的内部存储器,也可以为与上述图13所示的接入网设备1300连接的外部存储器。该计算机程序产品中的程序代码例如可由上述图13所示的接入网设备1300中的处理器执行。

[0289] 本申请实施例提供的接入网设备、计算机程序产品及计算机可读存储介质可执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法,其具体的实现过程及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0290] 在一种示例中,上述图11所示的装置1100还可以为一种芯片,发送模块1101具体可以为芯片的输出端口(或者输出电路),接收模块1102具体为芯片的输入端口(或者输入电路),处理模块具体为芯片的处理内核(或者处理器)。

[0291] 在一种具体的实现方式中:

[0292] 芯片的输出端口可用于:用于发送至少一个预编码配置。

[0293] 芯片的输入端口可用于:接收来自终端设备的上行信息,该上行信息为终端设备在定时器的有效时长内,在配置的免授权时频资源上采用该至少一个预编码配置所发送的信息,该定时器为终端设备在接收到该至少一个预编码配置后启动的。

[0294] 可选的,芯片的输出端口还可用于执行相应于前文实施例中发送模块1101的其它功能,只不过其输出的可以是基带信号形式的信号或者是输出给同一设备内部的其它器件或者电路的信号,芯片的输入端口还可用于执行相应于前文实施例中接收模块1102的其它功能,只不过其输入可以是基带信号形式的信号或者是来自同一设备内部的其它器件或者电路的信号;芯片的处理内核还可用于执行上述处理模块的其它功能。

[0295] 本申请实施例提供的该种芯片也可执行上述图2至图9B任一所示的接入网设备执行的信息传输方法,其具体的实现过程及有益效果参见上述,在此不再赘述。

[0296] 需要说明的是,在以上实施例中,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。所述计算机指令包括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(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DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘solid state disk(SSD))等。

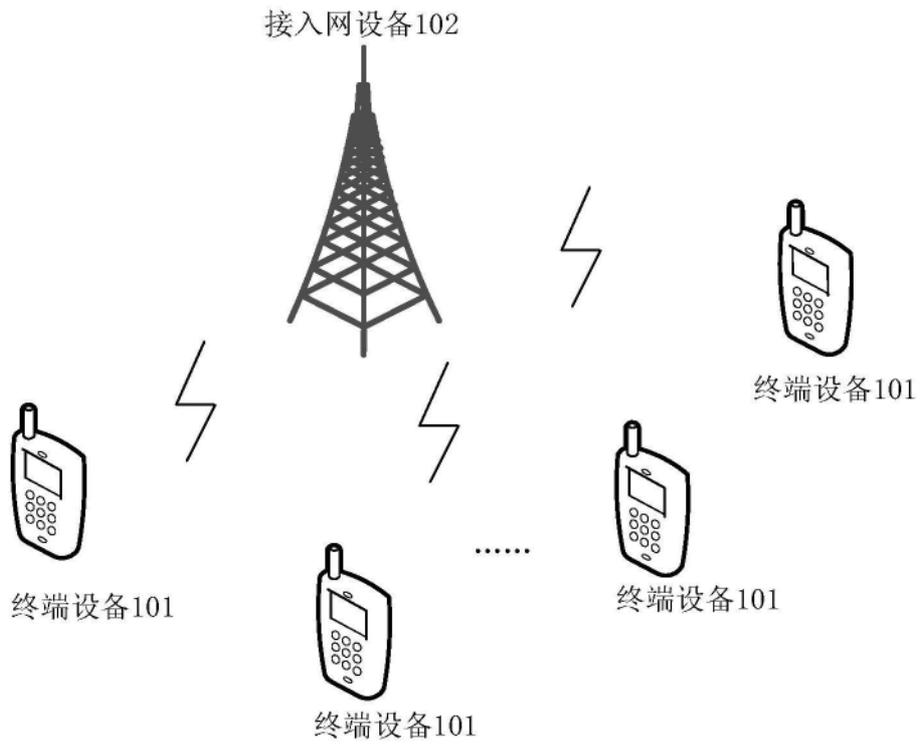


图1

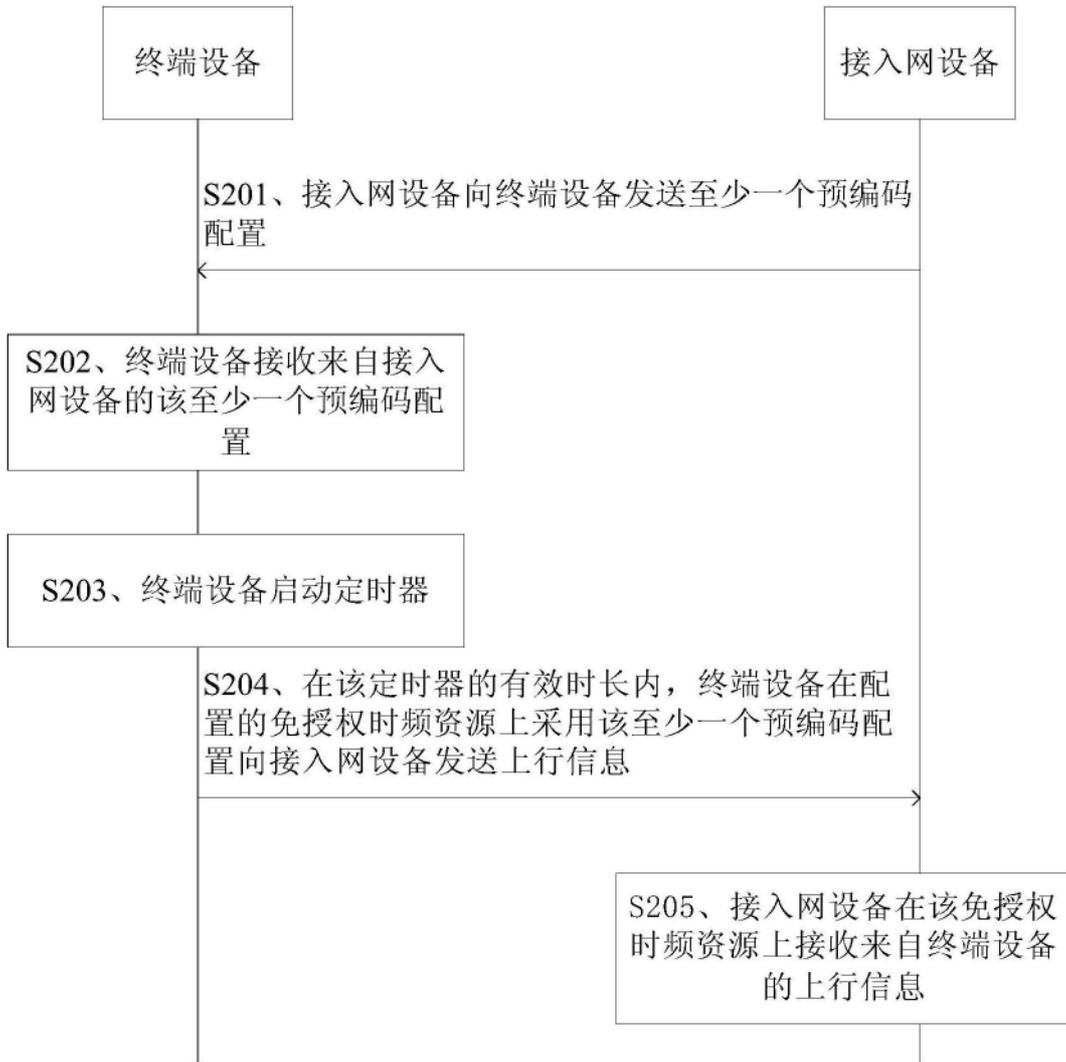


图2

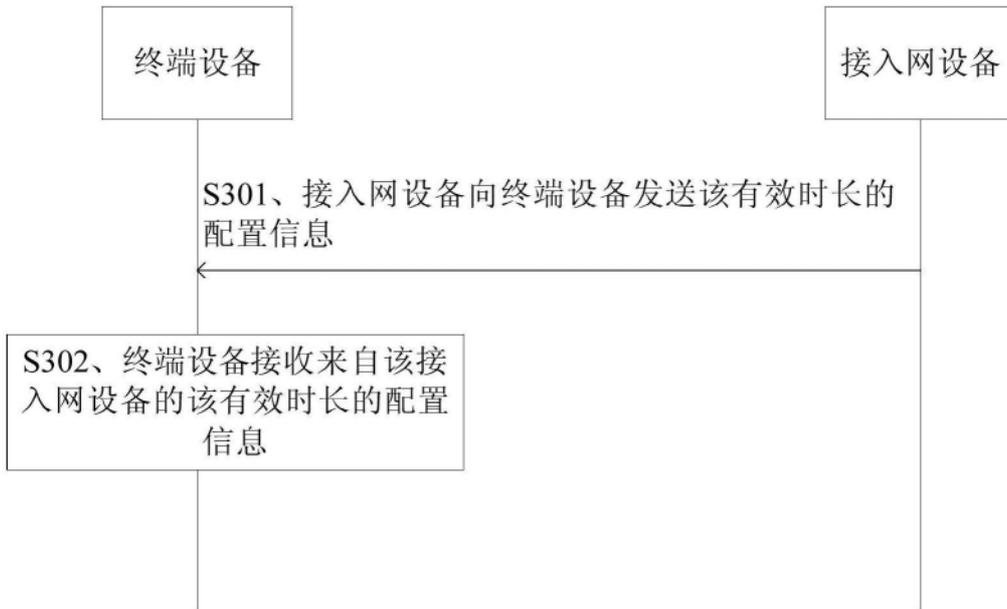


图3

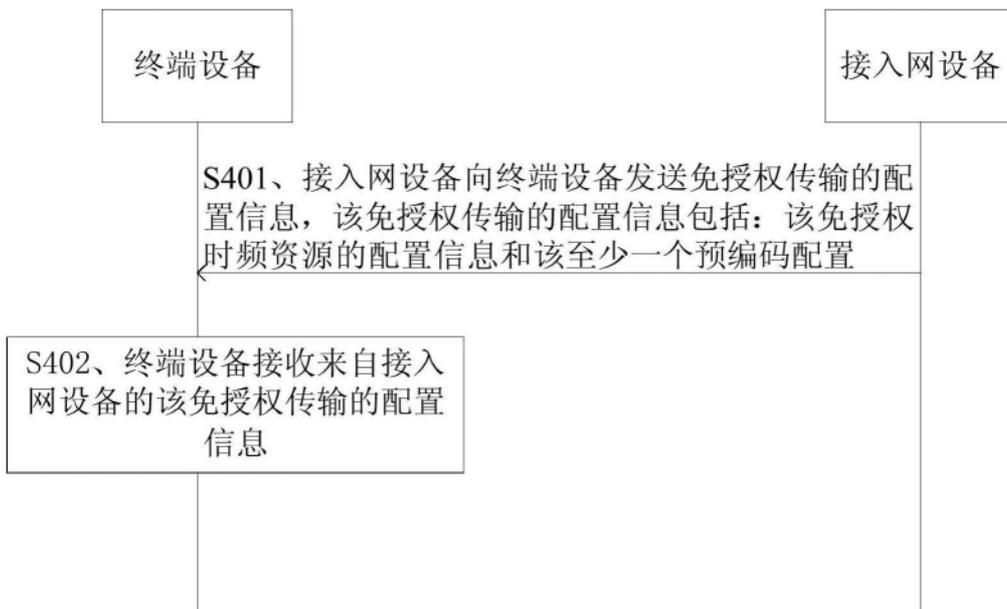


图4

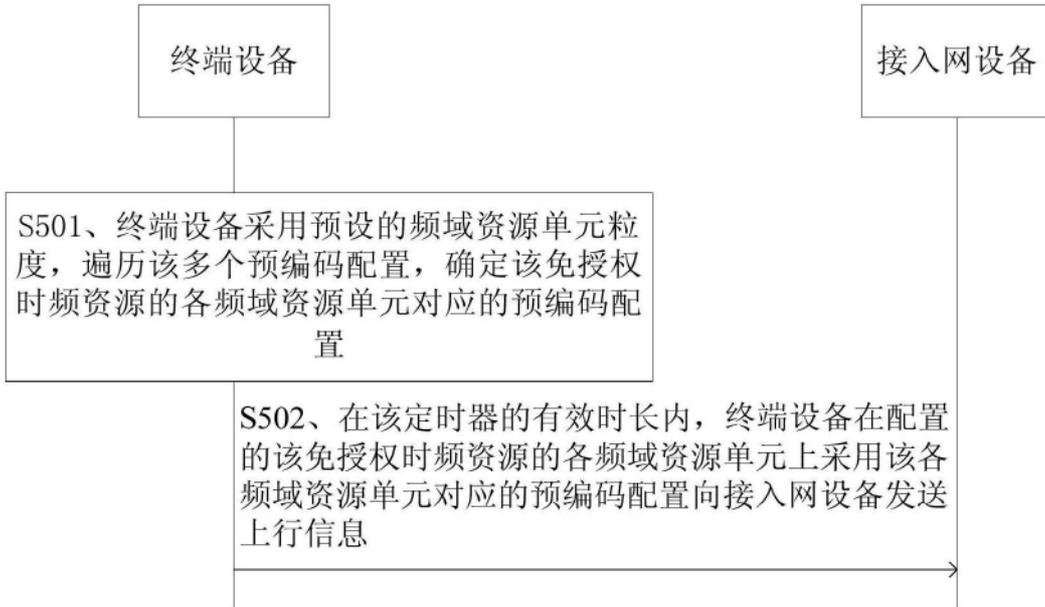


图5

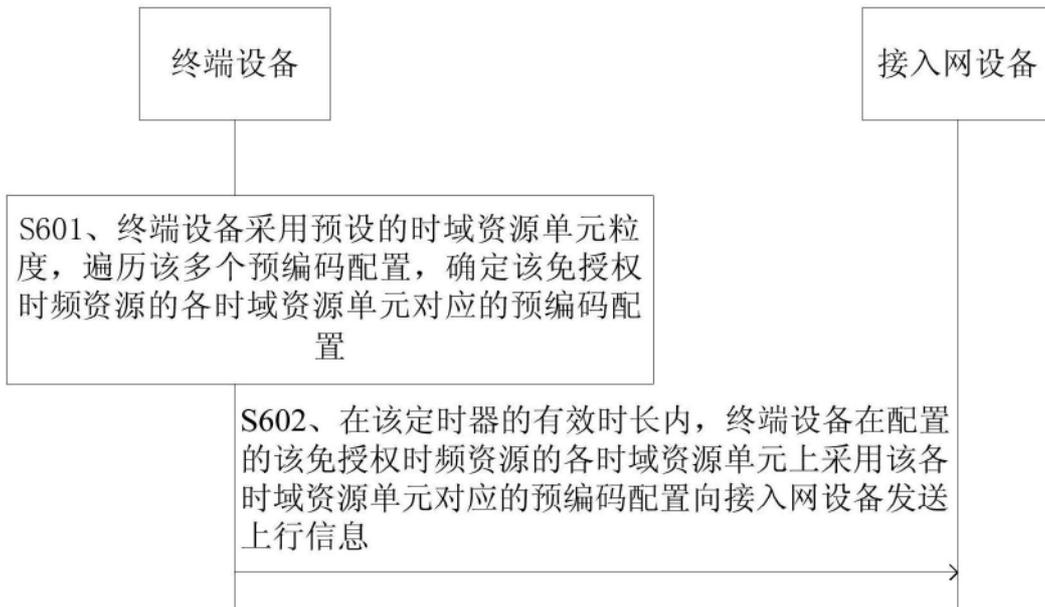


图6

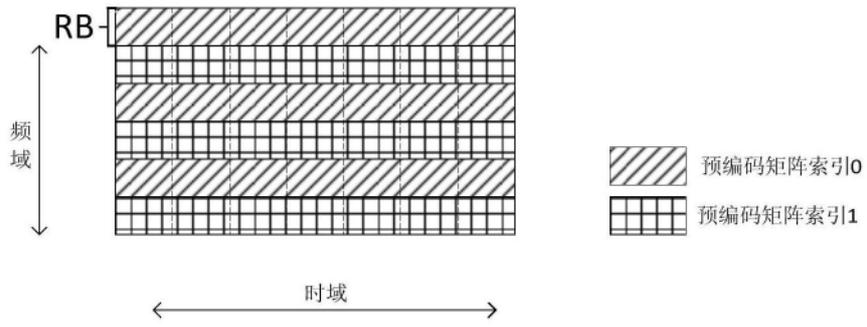


图7A

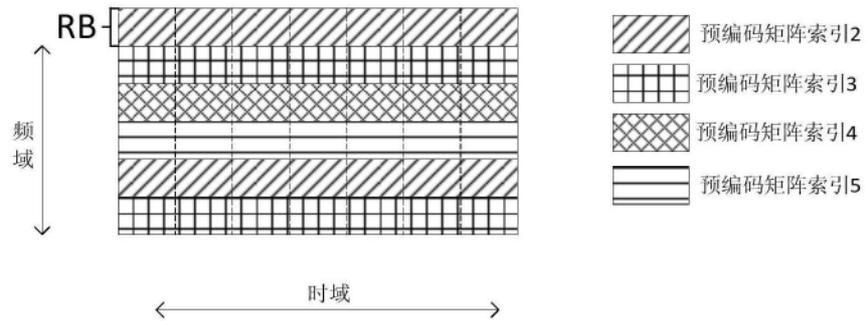


图7B

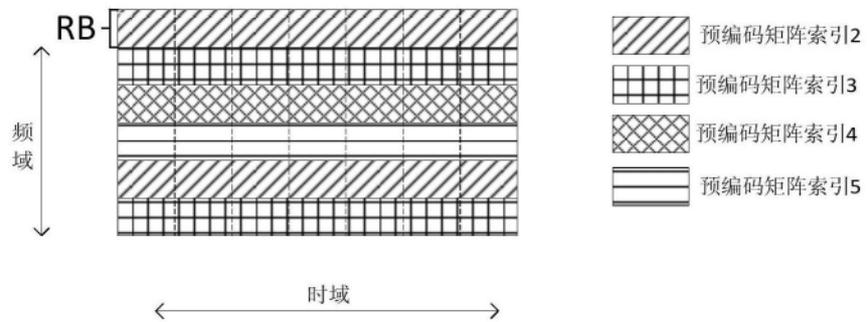


图7C

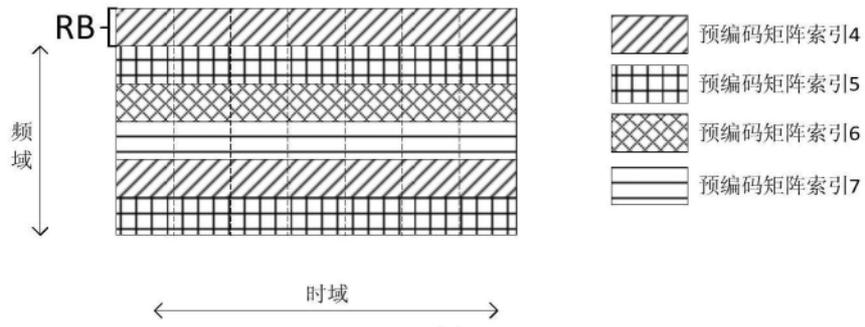


图7D

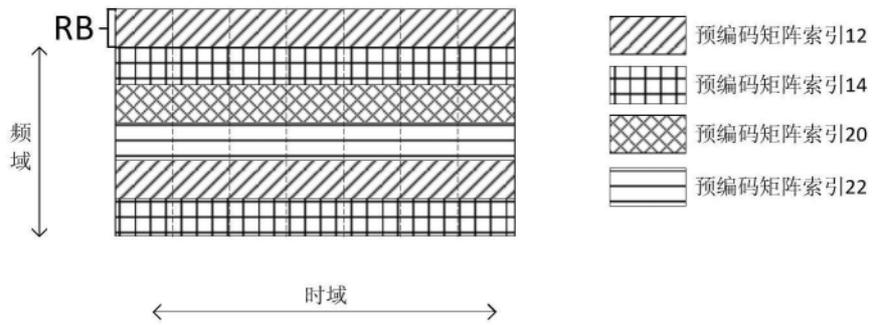


图7E

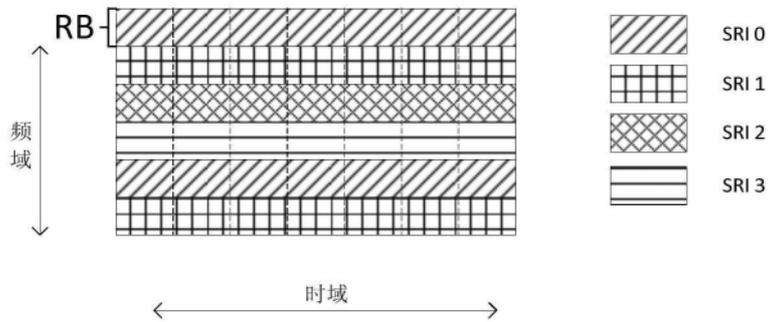


图7F

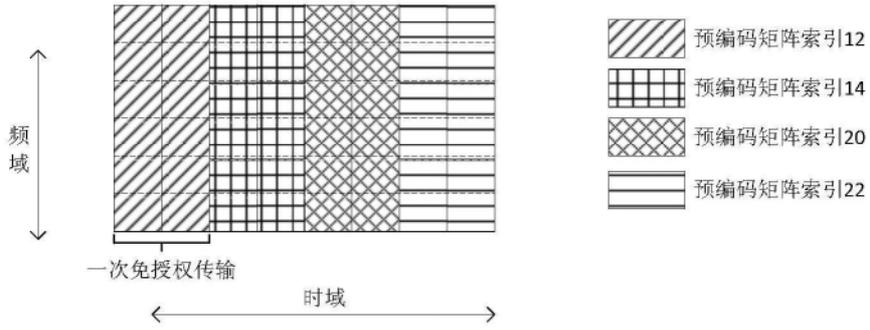


图8A

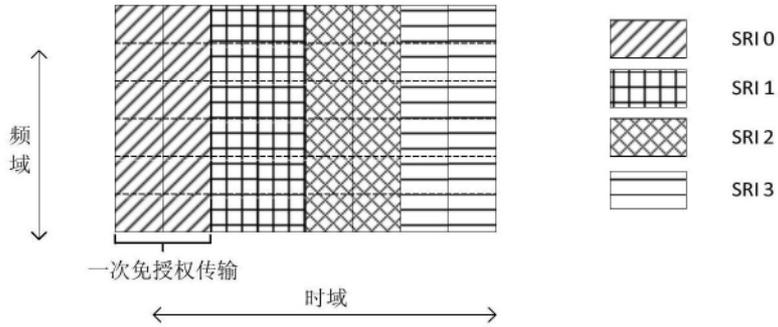


图8B

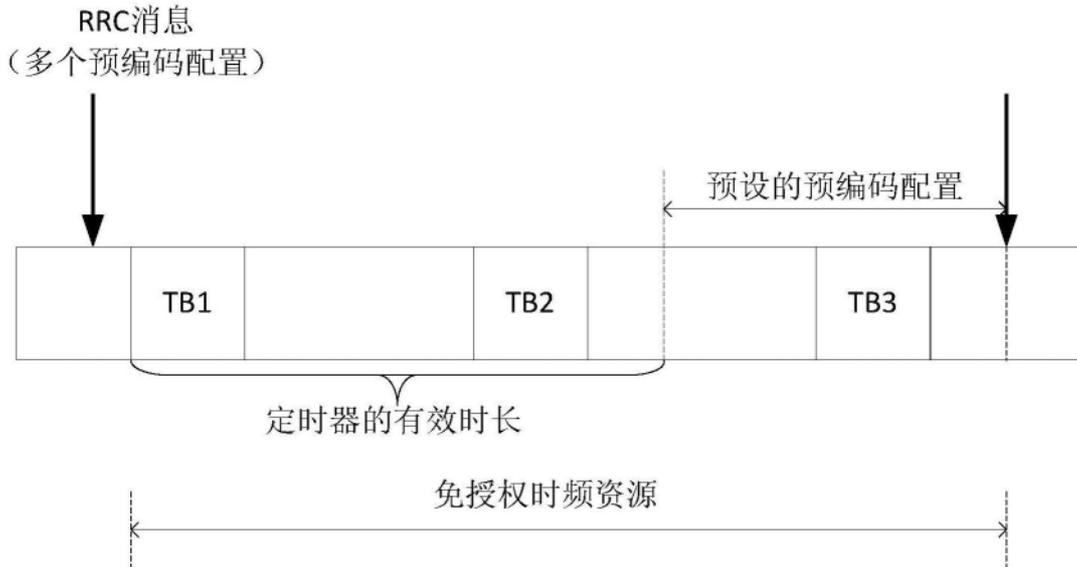


图9A

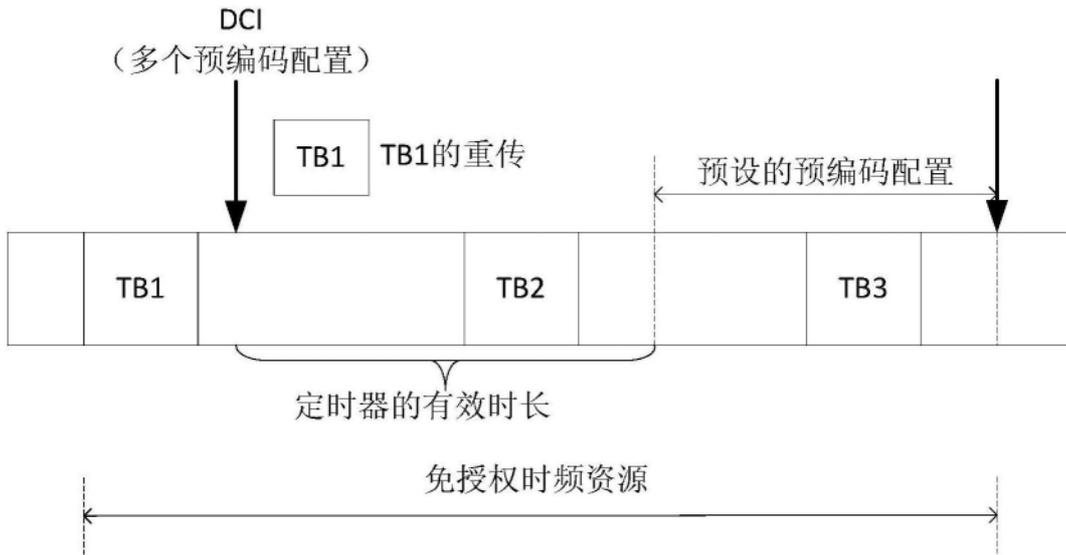


图9B

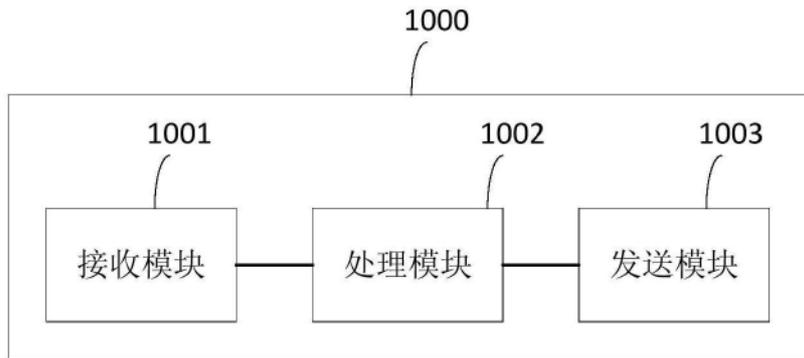


图10

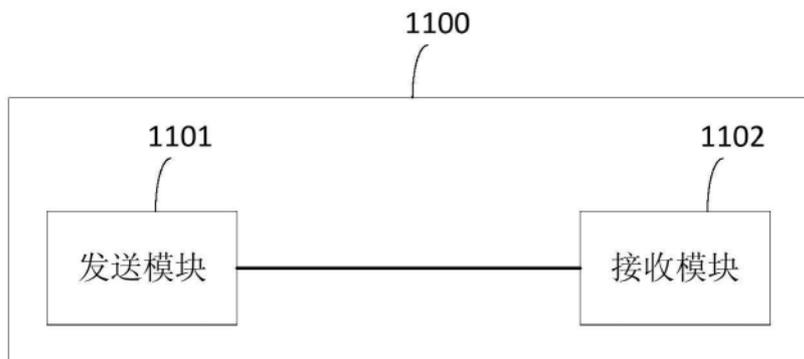


图11

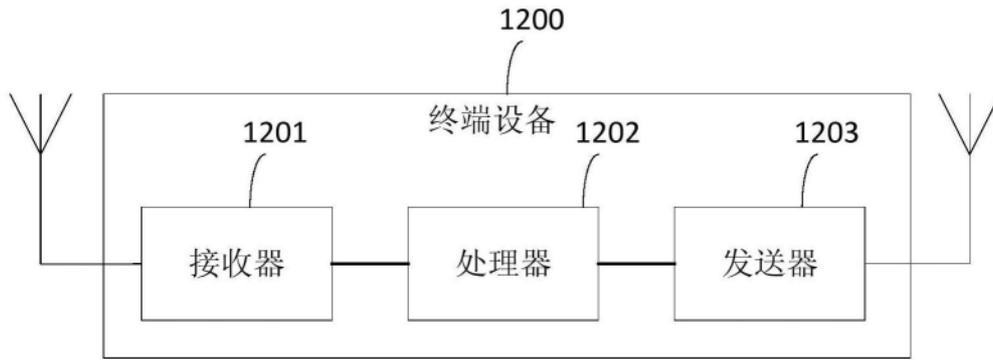


图12

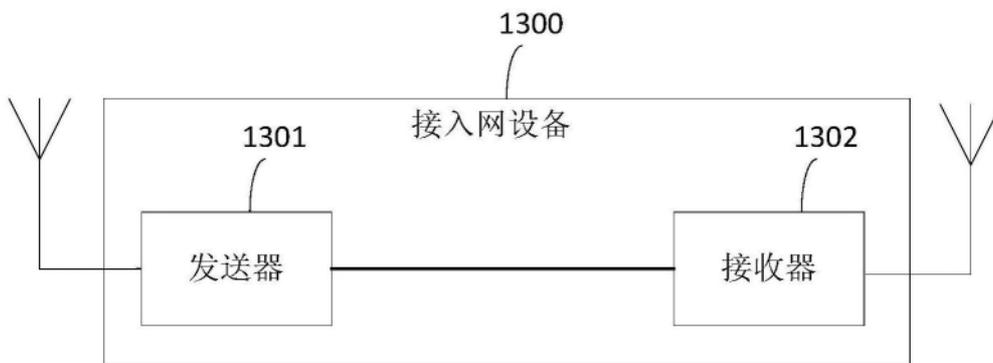


图13