



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109152040 B

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201710461651.4

(22)申请日 2017.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109152040 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(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 吕永霞 王俊伟

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

代理人 王君 肖鹂

(51)Int.Cl.

H04W 72/04(2009.01)

H04L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 106385709 A,2017.02.08

CN 106817772 A,2017.06.09

CN 106851846 A,2017.06.13

CN 106793127 A,2017.05.31

WO 2017065548 A1,2017.04.20

审查员 颜悦

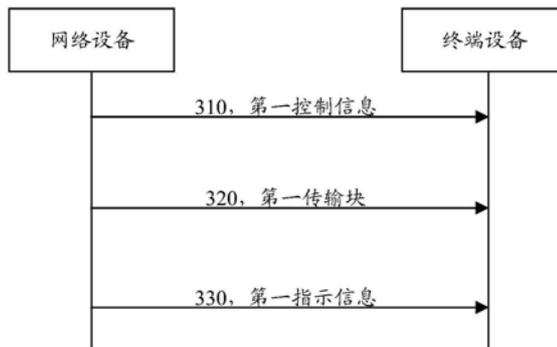
权利要求书5页 说明书30页 附图9页

(54)发明名称

传输数据的方法、终端设备和网络设备

(57)摘要

本申请提供了传输数据的方法、终端设备和网络设备,包括:终端设备接收网络设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备发送的第一传输块;所述终端设备在所述第一时频资源上接收所述第一传输块;所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG。本申请实施例能够提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。本申请实施例提供的方法可以应用于通信系统,将支持例如传统的通信,设备到设备D2D通信,机器到机器M2M通信,机器类型通信MTC,以及车辆间V2V通信,高可靠低时延通信URLLC等。



1. 一种传输数据的方法,其特征在于,包括:

终端设备接收网络设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时间资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块;

所述终端设备在所述第一时间资源上接收所述第一传输块;

所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,其中,n为大于或等于0的整数;

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时间资源的交集为第四时频资源;

所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时间资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述第一传输块包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;

若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

8. 一种传输数据的方法,其特征在于,包括:

网络设备向终端设备发送第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块;

所述网络设备在所述第一时频资源上向所述终端设备发送所述第一传输块;

所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,n为大于或等于0的整数;

所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源;

其中,所述第一指示信息和/或所述第二指示信息用于所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于:

所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,若所述第一传输块包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

12. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;

若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息

在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

14. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

15. 一种终端设备,其特征在于,包括:

第一接收单元,用于所述终端设备接收网络设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块;

第二接收单元,用于所述终端设备在所述第一时频资源上接收所述第一传输块;

第三接收单元,用于所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,n为大于或等于0的整数;

所述第三接收单元还用于所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源;

确定单元,用于所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

16. 根据权利要求15所述的终端设备,其特征在于:

所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

17. 根据权利要求16所述的终端设备,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

18. 根据权利要求15所述的终端设备,其特征在于,若所述第一传输块包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

19. 根据权利要求15所述的终端设备,其特征在于,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;

若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

20. 根据权利要求19所述的终端设备,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

21. 根据权利要求15所述的终端设备,其特征在于,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

22. 一种网络设备,其特征在于,包括:

第一发送单元,用于所述网络设备向终端设备发送第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块;

第二发送单元,用于所述网络设备在所述第一时频资源上向所述终端设备发送所述第一传输块;

第三发送单元,用于所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,n为大于或等于0的整数;

所述第三发送单元还用于所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源;

其中,所述第一指示信息和/或所述第二指示信息用于所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

23. 根据权利要求22所述的网络设备,其特征在于:

所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

24. 根据权利要求23所述的网络设备,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位

为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

25. 根据权利要求22所述的网络设备,其特征在于,若所述第一传输块包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

26. 根据权利要求22所述的网络设备,其特征在于,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;

若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

27. 根据权利要求26所述的网络设备,其特征在于,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

28. 根据权利要求22所述的网络设备,其特征在于,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

传输数据的方法、终端设备和网络设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信领域,并且更具体地,涉及通信领域中的传输数据的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

[0002] 移动通信技术已经深刻地改变了人们的生活,但人们对更高性能的移动通信技术的追求从未停止。为了应对未来爆炸性的移动数据流量增长、海量移动通信的设备连接、不断涌现的各类新业务和应用场景,第五代(the fifth generation,5G)移动通信系统应运而生。国际电信联盟(international telecommunication union,ITU)为5G以及未来的移动通信系统定义了三大类应用场景:增强型移动宽带(enhanced mobile broadband,eMBB)、高可靠低时延通信(ultra reliable and low latency communications,URLLC)以及海量机器类通信(massive machine type communications,mMTC)。

[0003] 不同业务对移动通信系统的需求不同,当前5G通信系统应当同时支持多种不同业务的数据传输需求,例如,同时支持URLLC业务和eMBB业务。由于URLLC业务的数据的突发性,为了提高系统资源利用率,接入网设备通常不会为URLLC业务的下行数据传输预留资源。当URLLC业务数据到达接入网设备时,如果此时没有空闲的时频资源,接入网设备为了满足URLLC业务的超短时延需求,无法等待将本次调度的eMBB业务数据传输完成之后再对URLLC业务数据进行调度。接入网设备可以采用抢占(preemption)的方式,为URLLC业务数据分配资源。这里的抢占是指接入网设备在已经分配的、用于传输eMBB业务数据的时频资源上选择部分或全部的时频资源用于传输URLLC业务数据,接入网设备在用于传输URLLC业务数据的时频资源上不发送eMBB业务的数据。

[0004] 由于URLLC业务的紧急性和重要性,接入网设备可能为URLLC业务选择最合适的频域资源以保证URLLC业务的可靠性。这种情况下,受到URLLC业务影响的eMBB用户(或者被URLLC业务抢占资源的eMBB用户)可能不止一个。不同eMBB被URLLC业务影响的资源占接入网设备为其分配的总资源的百分比也不一样。一般来说,受影响的时频资源所占的百分比越大,被影响的eMBB传输的可靠性相对于原计划发送的信号能够达到的可靠性降低的越多。这主要是因为eMBB用户不知道已经分配给它的时频资源又分配给了另一个URLLC传输而将不是自己的数据当做自己的数据进行后续的解调解码造成的。

[0005] 因此,亟需一种能够提高被URLLC业务抢占资源的eMBB业务的可靠性的技术方案。

发明内容

[0006] 本申请提供了传输数据的方法、终端设备和网络设备,能够提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0007] 第一方面,提供了一种传输数据的方法,包括:

[0008] 终端设备接收网络设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块;

[0009] 所述终端设备在所述第一时频资源上接收所述第一传输块；

[0010] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG，所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源；

[0011] n为大于或等于0的整数。

[0012] 所述第一CBG中包括至少一个CBG。第一指示信息也可以称为CGB指示信息。另外，该CBG指示信息可以是网络设备发送给一个终端设备或一组终端设备的。CBG指示信息指示的CBG可以为第一传输块的第n次传输中受到影响的CBG。

[0013] 具体的，受影响的CBG可以为：由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源在实际发送过程中没有承载该信号而是用来承载其它的信号了；或者在实际发送过程中，由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源没有承载该信号，也没有承载其它的任何信号；或者由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源承载了该信号，但是同时终端设备在该时频资源上接收到的信号中也包含除所述第一CBG的信号以外的其它信号。

[0014] 在本申请实施例中，第二时频资源上的接收信号可以包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。这可以理解为：该接收信号仅仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号，或者该接收信号不仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号，还包括用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0015] 这里，终端设备可以将第一传输块的第n次接收信号中的受影响的CBG对应信号部分或全部清除。

[0016] 因此，本申请实施例通过网络设备向终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一传输块中的第一编码块组CBG，所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源，进而终端设备可以根据第一指示信息进行后续的解调解码，提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0017] 可选的，还包括：所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第三时频资源，其中，所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源；

[0018] 所述终端设备根据所述第一指示信息和/或所述第二指示信息，确定第五时频资源，所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE，其中，所述至少一个RE被所述第一时频资源包含，所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0019] 该第三时频资源为受影响的时频资源。第二指示信息可以称为资源指示信息。

[0020] 这里，资源指示信息可以是仅发送给该终端设备的，即其指示范围是该终端设备的数据信道等对应的时频资源（即上文中的第一时频资源）。资源指示信息也可以是发送给一组终端设备的且该一组终端设备至少包含该终端设备的，即其指示范围是预定义的时频资源。如果是前一种情况，下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源，即上文中的第四时频资源为上文中的第三时频资源。如果是后一种情况，下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源与该终端设备数据信道等对应的时频资源的交集，即

上文中的第四时频资源为第三时频资源与第一时频资源的交集。

[0021] 可选的,若所述第一传输块仅包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。这种情况下,根据第二指示信息清除受影响的接收信号可以提供更精准的清除操作。

[0022] 可选的,所述第五时频资源为所述第四时频资源。因为CBG的映射范围与网络设备为终端设备选择的时频资源、传输方法以及此次传输信息块的大小等都有联系,因此CBG的映射范围通常是不规则的。也就是说,“受影响”的时频资源通常是较为规则的,该时频资源通常被用来传输其它信号或者实施其它操作。因此,相比于CBG指示信息,资源指示信息指示受影响的范围的通常更为准确。或者说,如果仅根据CBG指示信息清除的受影响的信号,那么具体清除的部分会以较大概率大于实际受影响部分。

[0023] 此外,仅根据一种指示信息进行清除操作简单,减小终端设备的实现复杂度。

[0024] 或者所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集。因为单独一种指示信息都只能以某个指示单位为最小指示单位(例如,CBG指示信息以CBG为指示单位,资源指示信息以一个小时频单位为指示单位),单独一种指示信息的指示精度都受到了其包含比特数的限制。因此,当两种指示信息都可用的时候,可以根据两者的交集获得更准确的指示范围。因而本申请实施例可以使得终端设备能够更为精准的清除受影响的信号。

[0025] 或者所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源。本申请实施例可以为网络设备提供更多的灵活性,例如,当某个CBG受影响的较小比例的时候网络设备认为终端设备即使不清除该部分也不会影响该CBG的译码可靠性。这种情况下,网络设备可以根据两种指示信息的特点,以其中一种作为清除指示从而提高清除的效率和有效性,然后以另一种作为校验指示提高指示的可靠性。

[0026] 或者所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

[0027] 本申请实施例能够使得终端设备逐个分辨受影响的CBG的情况。避免只根据CBG指示信息或者资源指示信息过大的清除不必要的受影响信号,从而能够提高清除效率和有效性。

[0028] 本申请实施例中,终端设备清除受影响信号之前,可以利用接收到的CBG指示信息和资源指示信息对要清除的信号进行校验。例如,CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围一致,终端设备根据资源指示信息清除受影响信号。

[0029] 如果CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围不一致,终端设备可以认为两个指示信息中至少有一个出现了错误,进而将此次接收到的所有信号都确定为受影响的信号并实施清除。也就是说,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

[0030] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

[0031] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

- [0032] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
- [0033] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
- [0034] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。
- [0035] 可选的,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;
- [0036] 若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。
- [0037] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:
- [0038] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,
- [0039] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,
- [0040] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,
- [0041] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。
- [0042] 本申请实施例根据时域上较早的指示信息来确定第五时频资源,可以使得终端设备尽快清除受影响的信号,进而尽快完成接收信号处理(例如,解调解码等)、减小HARQ反馈信息和接收信号之间的时间间隔,从而降低该次传输的RAN侧时延提高终端设备的用户体验感受。
- [0043] 本申请实施例中,所述终端设备不使用所述第五时频资源上的信号对所述第一传输块译码。具体而言,如果所述终端设备确定第五时频资源在对所述第一传输块的第 $n+i$ 次传输译码之前,所述终端设备对第一传输块的第 $n+i$ 次传输以及第 $n+i$ 次以后的传输译码过程中不使用第五时频资源上的信号,其中, i 为自然数。
- [0044] 可选的,所述终端设备确定第五时频资源之后,还可以确定第六时频资源。若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源,所述第六时频资源为所述第四时频资源;若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源,所述第六时频资源为所述第二时频资源。这时,还包括,
- [0045] 所述终端设备不使用所述第五时频资源上的信号对所述第一传输块译码;
- [0046] 所述终端设备将软存储器中与所述第六时频资源对应的信息设置为零。
- [0047] 上述例子为网络设备提供了调度灵活度使得网络设备能够通过逐步发送两个指示信息指示终端设备清除受影响的信号。例如,当网络设备发送了一个指示信息(第一指示信息或者第二指示信息)向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率未能接收该一个指示信息(例如依据终端设备是否反馈了相应的反馈信号等),网络设备可以再终端设备发送第二个指示信息(第二指示信息或者第一指示信息)指示终端设备将软存储器中可能被污染的信息清除(设置为零)。如果网络设备发送了一个指示信息向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率正确的接收了一个指示信息,网络设备可以不发送第二个指示信息。
- [0048] 可选的,所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息包括:

[0049] 所述终端设备接收所述网络设备发送的第二控制信息,所述第二控制信息包括所述第一指示信息,其中,所述第二控制信息还用于指示所述终端设备在第七时频资源上接收所述网络设备第 $n+k$ 次发送的第一传输块中的第二CBG,其中, k 为正整数。

[0050] 在本申请实施例的一种可能的实现方式中,哪个CBG被第一指示信息所指示,就清除该CBG的全部信号。或者,在本申请实施例的另一种可能的实现方式中,可以根据下面的指示清除该CBG的部分或者全部信号。

[0051] 可选的,所述第一指示信息包含 Z 比特;

[0052] 所述 Z 比特中的一比特对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/Z$;或者

[0053] 所述 Z 比特的一个指示状态对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/(2^Z)$ 。

[0054] 因此,本申请实施例可以精确的指示清除CBG中的哪些部分或哪一部分,从而避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因此可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。并且,本申请实施例能够提高指示精度。

[0055] 可选的,所述第一控制信息还用于向所述终端设备指示所述第一CBG在软存储器中的第一冗余版本;

[0056] 所述第二控制信息还用于向所述终端设备指示所述第二CBG在所述软存储器中的第二冗余版本。

[0057] 可选的,还包括:若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中包含于第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的从所述第二冗余版本开始至所述第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块在所述软存储器中结束位置的编码后比特对应的资源;

[0058] 若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中不包含于所述第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的全部资源。

[0059] 因此,本申请实施例中,无需额外的指示信息即可以避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因而可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。

[0060] 可选的,所述第七时频资源可以承载所述第一传输块的 T 个编码后比特,所述方法还包括:

[0061] 所述终端设备确定承载于所述第七时频资源上的所述第二CBG中一个CB的编码后比特的数量;

[0062] 若所述第一冗余版本与所述第二冗余版本相等,则所述一个CB的编码后比特的数量等于 T/X 的取整;

[0063] 若所述第一冗余版本与所述第二冗余版本不相等,则所述一个CB的编码后比特数量等于 $S+(T-Y \times S)/X$ 的取整,或者, $(T-Y \times S)/X$ 的取整;

[0064] 其中, X 为所述第二CBG中CB的数量, S 为所述软存储器中的所述第一冗余版本和所述第二冗余版本之间的编码后比特的数量, Y 为所述第一CBG中CB的数量, T 、 X 、 S 、 Y 均为正整

数。

[0065] 因此,本申请实施例可以在第 $n+k$ 次传输中将被清除的第 n 次传输接收信号补偿给终端设备,有效缓解因为清除操作对第一信息块传输可靠性的影响。

[0066] 第二方面,本发明实施例提供了一种用户设备,用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法,具体的,该用户设备包括用于执行上述第一方面或第一方面任意可能的实现方式中的方法的模块。

[0067] 第三方面,本发明实施例提供了一种用户设备,该用户设备包括:存储器、处理器和收发器。其中,该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,并且当该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0068] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

[0069] 第五方面,提供了一种传输数据的方法,包括:

[0070] 网络设备向终端设备发送第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第 n 次发送的第一传输块;

[0071] 所述网络设备在所述第一时频资源上向所述终端设备发送所述第一传输块;

[0072] 所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第 n 次传输时对应于第二时频资源;

[0073] n 为大于或等于0的整数。

[0074] 所述第一CBG中包括至少一个CBG。第一指示信息也可以称为CGB指示信息。另外,该CBG指示信息可以是网络设备发送给一个终端设备或一组终端设备的。CBG指示信息指示的CBG可以为第一传输块的第 n 次传输中受到影响的CBG。

[0075] 具体的,受影响的CBG可以为:由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源在实际发送过程中没有承载该信号而是用来承载其它的信号了;或者在实际发送过程中,由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源没有承载该信号,也没有承载其它的任何信号;或者由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源承载了该信号,但是同时终端设备在该时频资源上接收到的信号中也包含除所述第一CBG的信号以外的其它信号。

[0076] 在本申请实施例中,第二时频资源上的接收信号可以包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。这可以理解为:该接收信号仅仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号,或者该接收信号不仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号,还包括用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0077] 这里,终端设备可以将第一传输块的第 n 次接收信号中的受影响的CBG对应信号部分或全部清除(eliminate)。

[0078] 因此,本申请实施例通过网络设备向终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第 n 次传输时对应于第二时频资源,进而终端设备可以根据第一指示信息进行后续的解调解码,提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0079] 可选的,还包括:所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源;

[0080] 其中,所述第一指示信息和/或所述第二指信息用于所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0081] 该第三时频资源为受影响的时频资源。第二指示信息可以称为资源指示信息。

[0082] 这里,资源指示信息可以是仅发送给该终端设备的,即其指示范围是该终端设备的数据信道等对应的时频资源(即上文中的第一时频资源)。资源指示信息也可以是发送给一组终端设备的且该一组终端设备至少包含该终端设备的,即其指示范围是预定义的时频资源。如果是前一种情况,下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源,即上文中的第四时频资源为上文中的第三时频资源。如果是后一种情况,下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源与该终端设备数据信道等对应的时频资源的交集,即上文中的第四时频资源为第三时频资源与第一时频资源的交集。

[0083] 可选的,若所述第一传输块仅包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。这种情况下,根据第二指示信息清除受影响的接收信号可以提供更精准的清除操作。

[0084] 可选的,所述第五时频资源为所述第四时频资源。因为CBG的映射范围与网络设备为终端设备选择的时频资源、传输方法以及此次传输信息块的大小等都有联系,因此CBG的映射范围通常是不规则的。也就是说,“受影响”的时频资源通常是较为规则的,该时频资源通常被用来传输其它信号或者实施其它操作。因此,相比于CBG指示信息,资源指示信息指示受影响的范围的通常更为准确。或者说,如果仅根据CBG指示信息清除的受影响的信号,那么具体清除的部分会以较大概率大于实际受影响部分。

[0085] 此外,仅根据一种指示信息进行清除操作简单,减小终端设备的实现复杂度。

[0086] 或者所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集。因为单独一种指示信息都只能以某个指示单位为最小指示单位(例如,CBG指示信息以CBG为指示单位,资源指示信息以一个小时频单位为指示单位),单独一种指示信息的指示精度都受到了其包含比特数的限制。因此,当两种指示信息都可用的时候,可以根据两者的交集获得更准确的指示范围。因而本申请实施例可以使得终端设备能够更为精准的清除受影响的信号。

[0087] 本申请实施例可以为网络设备提供更多的灵活性,例如,当某个CBG受影响的比例较小的时候网络设备认为终端设备即使不清除该部分也不会影响该CBG的译码可靠性。这种情况下,网络设备可以根据两种指示信息的特点,以其中一种作为清除指示从而提高清除的效率和有效性,然后以另一种作为校验指示提高指示的可靠性。

[0088] 或者所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

[0089] 本申请实施例能够使得终端设备逐个分辨受影响的CBG的情况。避免只根据CBG指示信息或者资源指示信息过大的清除不必要的受影响信号,从而能够提高清除效率和有效性。

[0090] 本申请实施例中,终端设备清除受影响信号之前,可以利用接收到的CBG指示信息和资源指示信息对要清除的信号进行校验。例如,CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围一致,终端设备根据资源指示信息清除受影响信号。

[0091] 如果CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围不一致,终端设备可以认为两个指示信息中至少有一个出现了错误,进而将此次接收到的所有信号都确定为受影响的信号并实施清除。也就是说,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

[0092] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

[0093] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

[0094] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

[0095] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

[0096] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0097] 可选的,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;

[0098] 若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0099] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

[0100] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

[0101] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

[0102] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

[0103] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0104] 可选的,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

[0105] 本申请实施例根据时域上较早的指示信息来确定第五时频资源,可以使得终端设备尽快清除受影响的信号,进而尽快完成接收信号处理(例如,解调解码等)、减小HARQ反馈信息和接收信号之间的时间间隔,从而降低该次传输的RAN侧时延提高终端设备的用户体验感受。

[0106] 可选的,所述终端设备确定第五时频资源之后,还可以确定第六时频资源。若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源,所述第六时频资源为所述第四时频资源;若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源,所述第六时频资源为所述第

二时频资源。这时,还包括,

[0107] 所述终端设备不使用所述第五时频资源上的信号对所述第一传输块译码;

[0108] 所述终端设备将软存储器中与所述第六时频资源对应的信息设置为零。

[0109] 上述例子为网络设备提供了调度灵活度使得网络设备能够通过逐步发送两个指示信息指示终端设备清除受影响的信号。例如,当网络设备发送了一个指示信息(第一指示信息或者第二指示信息)向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率未能接收该一个指示信息(例如依据终端设备是否反馈了相应的反馈信号等),网络设备可以再终端设备发送第二个指示信息(第二指示信息或者第一指示信息)指示终端设备将软存储器中可能被污染的信息清除(设置为零)。如果网络设备发送了一个指示信息向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率正确的接收了一个指示信息,网络设备可以不发送第二个指示信息。

[0110] 可选的,所述网络设备还可以向所述终端设备发送第二控制信息,所述第二控制信息包括所述第一指示信息,其中,所述第二控制信息还用于指示所述终端设备在第七时频资源上接收所述网络设备第 $n+k$ 次发送的第一传输块中的第二CBG,其中, k 为正整数。

[0111] 在本申请实施例的一种可能的实现方式中,哪个CBG被第一指示信息所指示,就清除该CBG的全部信号。或者,在本申请实施例的另一种可能的实现方式中,可以根据下面的指示清除该CBG的部分或者全部信号。

[0112] 可选的,所述第一指示信息包含 Z 比特;

[0113] 所述 Z 比特中的一比特对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/Z$;或者

[0114] 所述 Z 比特的一个指示状态对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/(2^Z)$ 。

[0115] 因此,本申请实施例可以精确的指示清除CBG中的哪些部分或哪一部分,从而避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因此可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。并且,本申请实施例能够提高指示精度。

[0116] 可选的,所述第一控制信息还用于向所述终端设备指示所述第一CBG在软存储器中的第一冗余版本;

[0117] 所述第二控制信息还用于向所述终端设备指示所述第二CBG在所述软存储器中的第二冗余版本。

[0118] 可选的,还包括:若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中包含于第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的从所述第二冗余版本开始至所述第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块在所述软存储器中结束位置的编码后比特对应的资源;

[0119] 若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中不包含于所述第 n 次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的全部资源。

[0120] 因此,本申请实施例中,无需额外的指示信息即可以避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因而可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要

的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。

[0121] 第六方面,本发明实施例提供了一种网络设备,用于执行上述第五方面或第五方面的任意可能的实现方式中的方法,具体的,该用户设备包括用于执行上述第五方面或第五方面任意可能的实现方式中的方法的模块。

[0122] 第七方面,本发明实施例提供了一种网络设备,该网络设备包括:存储器、处理器和收发器。其中,该存储器用于存储指令,该处理器用于执行该存储器存储的指令,并且当该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该处理器执行第五方面或第五方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0123] 第八方面,本发明实施例提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行第五方面或第五方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

附图说明

[0124] 图1是应用于本发明实施例无线通信系统的示意图。。

[0125] 图2是URLLC业务数据抢占用于传输eMBB业务数据的时频资源示意图。

[0126] 图3是本申请实施例中的传输数据的方法的示意性交互流程图。

[0127] 图4是本申请实施例的一种CBG与时频资源的对应关系的示意图。

[0128] 图5是本申请实施例的一种资源指示信息指示的受影响的时频资源的示意图。

[0129] 图6是本申请实施例的一种受影响CBG和时频资源的示意图。

[0130] 图7是本申请实施例的另一种受影响CBG和时频资源的示意图。

[0131] 图8是本申请实施例的另一种受影响CBG和时频资源的示意图。

[0132] 图9是本申请实施例的另一种受影响CBG和时频资源的示意图。

[0133] 图10是本申请实施例的另一种受影响CBG和时频资源的示意图。

[0134] 图11是本申请实施例的一种第一指示信息和第二指示信息的示意图。

[0135] 图12是本申请实施例的另一种第一指示信息和第二指示信息的示意图。

[0136] 图13是本申请实施例的一种CBG和编码后比特的对应关系。

[0137] 图14是本申请实施例的另一种CBG和编码后比特的对应关系。

[0138] 图15是本申请实施例的一种循环缓存。

[0139] 图16是本申请实施例的一种终端设备的示意性框图。

[0140] 图17是本申请实施例的另一种终端设备的示意性框图。

[0141] 图18是本申请实施例的一种网络设备的示意性框图。

[0142] 图19是本申请实施例的另一种网络设备的示意性框图。

具体实施方式

[0143] 下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

[0144] 应理解,本发明实施例可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile Communication,GSM)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、先进的长期演进(Advanced Long Term Evolution,LTE-A)系统、通

用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 或下一代通信系统, 如5G系统等。

[0145] 通常来说, 传统的通信系统支持的连接数有限, 也易于实现, 然而, 随着通信技术的发展, 移动通信系统将不仅支持传统的通信, 还将支持例如, 设备到设备 (Device to Device, D2D) 通信, 机器到机器 (Machine to Machine, M2M) 通信, 机器类型通信 (Machine Type Communication, MTC), 以及车辆间 (vehicle to vehicle, V2V) 通信。

[0146] 本发明实施例结合发送设备和接收设备描述了各个实施例, 其中, 发送设备可以为网络设备和终端设备中的一方, 接收设备可以为网络设备和终端设备中的另一方, 例如, 在本发明实施例中, 发送设备可以为网络设备, 接收设备可以为终端设备; 或者, 发送设备可以为终端设备, 接收设备可以为网络设备。

[0147] 终端设备也可以称为用户设备 (user Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备可以是无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 中的站点 (station, STA), 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA) 设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及下一代通信系统, 例如, 第五代 (fifth-Generation, 5G) 通信网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 网络中的终端设备等。

[0148] 作为示例, 在本发明实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

[0149] 网络设备可以是用于与移动设备通信的设备, 网络设备可以是WLAN中的接入点 (access point, AP), GSM或CDMA中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是WCDMA中的基站 (NodeB, NB), 还可以是LTE中的演进型基站 (evolved Node B, eNB或eNodeB), 或者中继站或接入点, 或者车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备或者未来演进的PLMN网络中的网络设备等。

[0150] 另外, 在本发明实施例中, 网络设备为小区提供服务, 终端设备通过该小区使用的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与网络设备进行通信。该小区可以是网络设备 (例如基站) 对应的小区, 小区可以属于宏基站, 也可以属于小小区 (small cell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (Metro cell)、微小区 (Micro cell)、微微小区 (Pico cell)、毫微微小区 (Femto cell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小和发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

[0151] 本发明实施例提供的方法和装置, 可以应用于终端设备或网络设备, 该终端设备

或网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层,以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器(central processing unit,CPU)、内存管理单元(memory management unit,MMU)和内存(也称为主存)等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程(process)实现业务处理的计算机操作系统,例如,Linux操作系统、Unix操作系统、Android操作系统、iOS操作系统或windows操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、以及即时通信软件等应用。并且,在本发明实施例中,传输信号的方法的执行主体的具体结构,本发明实施例并未特别限定,只要能够通过运行记录有本发明实施例的传输信号的方法的代码的程序,以根据本发明实施例的传输信号的方法进行通信即可,例如,本发明实施例的无线通信的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备,或者是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

[0152] 此外,本发明实施例的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括,但不限于:磁存储器件(例如,硬盘、软盘或磁带等),光盘(例如,压缩盘(compact disc,CD)、数字通用盘(digital versatile disc,DVD)等),智能卡和闪存器件(例如,可擦写可编程只读存储器(erasable programmable read-only memory,EPROM)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外,本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于,无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

[0153] 在当前的讨论中,一个共识是mini-slot的概念可以应用在高频系统中大带宽调度的场景下,即调度策略倾向于较小的时间颗粒度。但是,对于如何基于mini-slot进行数据调度还没有确定的方案。此外,如何基于mini-slot监听下行控制信道也没有确定的方案。

[0154] 针对上述问题,本发明实施例提出了一种数据发送方法和一种数据接收方法以及相应的网络设备和终端设备。

[0155] 图1是应用于本发明实施例无线通信系统的示意图。如图1所示,该无线通信系统100包括网络设备102,网络设备102可包括1个天线或多个天线例如,天线104、106、108、110、112和114。另外,网络设备102可附加地包括发射机链和接收机链,本领域普通技术人员可以理解,它们均可包括与信号发送和接收相关的多个部件(例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器或天线等)。

[0156] 网络设备102可以与多个终端设备(例如终端设备116和终端设备122)通信。然而,可以理解,网络设备102可以与类似于终端设备116或终端设备122的任意数目的终端设备通信。终端设备116和122可以是例如蜂窝电话、智能电话、便携式电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电装置、全球定位系统、PDA和/或用于在无线通信系统100上通信的任意其它适合设备。

[0157] 如图1所示,终端设备116与天线112和114通信,其中天线112和114通过前向链路(也称为下行链路)118向终端设备116发送信息,并通过反向链路(也称为上行链路)120从终端设备116接收信息。此外,终端设备122与天线104和106通信,其中天线104和106通过前向链路124向终端设备122发送信息,并通过反向链路126从终端设备122接收信息。

[0158] 例如,在频分双工(frequency division duplex,FDD)系统中,例如,前向链路118可与反向链路120使用不同的频带,前向链路124可与反向链路126使用不同的频带。

[0159] 再例如,在时分双工(time division duplex,TDD)系统、全双工(full duplex)系统和灵活双工系统中,前向链路118和反向链路120可使用共同频带,前向链路124和反向链路126可使用共同频带。

[0160] 被设计用于通信的每个天线(或者由多个天线组成的天线组)和/或区域称为网络设备102的扇区。例如,可将天线组设计为与网络设备102覆盖区域的扇区中的终端设备通信。网络设备可以通过单个天线或多天线发射分集向其对应的扇区内所有的终端设备发送信号。在网络设备102通过前向链路118和124分别与终端设备116和122进行通信的过程中,网络设备102的发射天线也可利用波束成形来改善前向链路118和124的信噪比。此外,与网络设备通过单个天线或多天线发射分集向它所有的终端设备发送信号的方式相比,在网络设备102利用波束成形向相关覆盖区域中随机分散的终端设备116和122发送信号时,相邻小区中的移动设备会受到较少的干扰。

[0161] 在给定时间,网络设备102、终端设备116或终端设备122可以是无线通信发送装置和/或无线通信接收装置。当发送数据时,无线通信发送装置可对数据进行编码以用于传输。具体地,无线通信发送装置可获取(例如生成、从其它通信装置接收、或在存储器中保存等)要通过信道发送至无线通信接收装置的一定数目的数据比特。这种数据比特可包含在数据的传输块(或多个传输块)中,传输块可被分段以产生多个码块。

[0162] 此外,该通信系统100可以是PLMN网络或者D2D网络或者M2M网络或者其它网络,图1只是举例的简化示意图,网络中还可以包括其它网络设备,图1中未予以画出。

[0163] URLLC业务对时延要求极高,不考虑可靠性的情况下,传输时延要求在0.5毫秒(milliseconds,ms)以内;在达到99.999%的可靠性的前提下,传输时延要求在1ms以内。

[0164] 在长期演进(long term evolution,LTE)系统中,最小的时间调度单元为一个1ms时间长度的传输时间间隔(transmission time interval,TTI)。为了满足URLLC业务的传输时延需求,无线空口的数据传输可以使用更短的时间调度单元,例如,使用迷你时隙(mini-slot)或更大的子载波间隔的时隙作为最小的时间调度单元。其中,一个mini-slot包括一个或多个时域符号,这里的时域符号可以是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)符号。对于子载波间隔为15千赫兹(kilohertz,kHz)的一个时隙,包括6个或7个时域符号,对应的时间长度为0.5ms;对于子载波间隔为60kHz的一个时隙,对应的时间长度则缩短为0.125ms。

[0165] URLLC业务的数据包的产生具有突发性和随机性,可能在很长一段时间内都不会产生数据包,也可能在很短时间内产生多个数据包。URLLC业务的数据包在多数情况下为小包,例如50个字节。URLLC业务的数据包的特性会影响通信系统的资源分配方式。这里的资源包括但不限于:时域符号、频域资源、时频资源、码字资源以及波束资源等。通常系统资源的分配由接入网设备来完成,下面以接入网设备为例进行说明。如果接入网设备采用预留资源的方式为URLLC业务分配资源,则在无URLLC业务的时候系统资源是浪费的。而且URLLC业务的短时延特性要求数据包在极短的时间内传输完成,所以接入网设备需要预留足够大的带宽给URLLC业务,从而导致系统资源利用率严重下降。

[0166] 由于eMBB业务的数据量比较大,而且传输速率比较高,因此通常采用较长的时间

调度单元进行数据传输以提高传输效率,例如,采用15kHz子载波间隔的一个时隙,对应7个时域符号,对应的时间长度为0.5ms。URLLC业务数据通常采用较短的时间调度单元,以满足超短时延的需求,例如,采用15kHz子载波间隔的2个时域符号,或者采用60kHz子载波间隔的一个时隙,对应7个时域符号,对应的时间长度为0.125ms。

[0167] 由于URLLC业务的数据的突发性,为了提高系统资源利用率,接入网设备通常不会为URLLC业务的下行数据传输预留资源。当URLLC业务数据到达接入网设备时,如果此时没有空闲的时频资源,接入网设备为了满足URLLC业务的超短时延需求,无法等待将本次调度的eMBB业务数据传输完成之后再对URLLC业务数据进行调度。接入网设备可以采用抢占(preemption)的方式,为URLLC业务数据分配资源。图2示出了URLLC业务数据抢占用于传输eMBB业务数据的时频资源示意图。这里的抢占是指接入网设备在已经分配的、用于传输eMBB业务数据的时频资源上选择部分或全部的时频资源用于传输URLLC业务数据,接入网设备在用于传输URLLC业务数据的时频资源上不发送eMBB业务的数据。

[0168] 进一步地,由于URLLC业务的紧急性和重要性,接入网设备可能为URLLC业务选择最合适的频域资源以保证URLLC业务的可靠性。这种情况下,受到URLLC业务影响的eMBB用户(或者被URLLC业务抢占资源的eMBB用户)可能不止一个。不同eMBB被URLLC业务影响的资源占接入网设备为其分配的总资源的百分比也不一样。一般来说,受影响的时频资源所占的百分比越大,被影响的eMBB传输的可靠性相对于原计划发送的信号能够达到的可靠性降低的越多。这主要是因为eMBB用户不知道已经分配给它的时频资源又分配给了另一个URLLC传输而将不是自己的数据当做自己的数据进行后续的解调解码。

[0169] 图3示出了本申请实施例中的传输数据的方法的示意性交互流程图。

[0170] 310,网络设备向终端设备发送第一控制信息,所述第一控制信息用于指示终端设备在第一时频资源接收网络设备第n次发送的第一传输块。

[0171] 网络设备调度终端设备进行物理层数据传输时,实际传输的是一个或者多个信息块。所述一个信息块可以是一个传输块,也可以是一个编码块或者一个编码块组。一个传输块包含若干信息比特。根据该信息比特的数目,该传输块被分为一个或者多个编码块。一个编码块内的信息比特经过一次信道编码,生成信道编码比特。一个编码块组至少包含一个编码块。这里,如果第n次传输至少包含了第一信息块的一个编码块,可以称该传输为第一信息块相关的传输。

[0172] 在本申请实施例中,资源在频域上包括一个或多个频域单元,频域单元可以包括一个或多个资源块,还可以包括一个或多个资源块组。上述资源在时域上包括一个或多个时间单元,时间单元可以包括一个或多个时域符号,也可以包括一个或多个时隙(slot),还可以包括一个或多个迷你时隙(mini-slot),或者,包括一个或多个子帧(subframe)。上述频域单元包括多个频域单元时,该多个频域单元可以是连续的,也可是不连续的,本申请不做限定。上述时间单元包括多个时间单元时,该多个时间单元可以是连续的,也可是不连续的,本申请不做限定。其中,上述时域符号可以是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing,OFDM)符号,也可以是单载波频分复用(single-carrier frequency-division multiplexing,SC-FDM)符号。应理解,所述符号可以包含该符号相应的循环前缀。

[0173] 本申请实施例中,n为大于或等于0的整数。在5G NR系统中,可以指示基于一组CB

(CB group, CBG) 的重传。即, 初始传输 (即第 $n=0$ 次传输) 中传输的是完整的TB, 在重传 (即第 $n>0$ 次传输) 中网络设备可以仅调度传输错误的CBG即可。这里, 一个TB包含至少一个CBG, 一个CBG包含至少一个CB。图4示出了本申请实施例的CBG与时频资源的一种映射关系的示意图。具体的, 图4示出了某一次传输中, CBG1、CBG2、CBG3和CBG4是如何映射到分配的时频资源上的。

[0174] 320, 终端设备在所述第一时频资源上接收所述第一传输块。

[0175] 具体的, 终端设备可以根据上述第一控制信息, 在第一时频资源上接收第一传输块。

[0176] 330, 所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG, 所述第一CBG在所述第一传输块的第 n 次传输时对应于第二时频资源。

[0177] 所述第一CBG中包括至少一个CBG。第一指示信息也可以称为CGB指示信息。另外, 该CBG指示信息可以是网络设备发送给一个终端设备或一组终端设备的。

[0178] 本申请实施例中, CBG指示信息指示的CBG可以为第一传输块的第 n 次传输中受到影响的CBG。换句话说, CBG指示信息可以用于指示终端设备收到的哪些编码块CB或者哪些编码块组CBG受到了影响。通常, 该终端设备的某一次传输中发送或者接收一个或者一个以上TB (即第一传输块), 例如1个TB或者2个TB。CBG指示信息所指示的可以是该第一传输块第 n 次传输的传输信号中包含的CBG。

[0179] CBG指示信息可以采用位图 (Bitmap) 的方法, 例如, 第一传输块包含 S 个CBG, CBG指示信息可以包含 S 个比特对应这 S 个CBG。或者, CBG指示信息包含 L 个比特对应第一传输块第 n 次传输中由网络设备调度的 S 个CBG中的 L 个CBG。CBG指示信息还可以采用一个 N 比特字段的 M 个状态指示 (N 和 M 为正整数, M 小于等于 2^N), 并且每个状态代表的含义预先设置于网络设备和/或终端设备中。

[0180] 本申请实施例中, 受影响可以指代以下情况中的至少一种:

[0181] 情况1: 由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源 (例如资源粒子 (Resource Element, RE), 也可以称为资源元素) 在实际发送过程中没有承载该信号而是用来承载其它的信号了。

[0182] 情况2: 在实际发送过程中, 由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源没有承载该信号, 也没有承载其它的任何信号。具体而言, 网络设备在向终端设备指示该资源用于承载第一CBG的信号之后, 又决定将该资源空置或者不在该资源上发送任何信号, 而利用该资源完成其它的目的, 例如, 网络设备利用该资源测量邻小区的干扰等。

[0183] 情况3: 在实际发送过程中, 由网络设备向终端设备指示的用于发送第一CBG的信号的时频资源承载了该信号, 但是同时终端设备在该时频资源上接收到的信号中也包含除所述第一CBG的信号以外的其它信号。

[0184] 这里, 所述“其它信号”可以是, 由同一个网络发送的信号。例如, 该网络设备采用叠加 (superposition) 的方式发送该第一CBG的信号和“其它信号”。所述“叠加的方式发送信号”可以是发送设备在发送A信号的同时在相同的时频资源上还发送B信号。发送设备可以使用不同的信号特征发送A信号和B信号, 以便于接收设备能够区分出A信号和B信号。例

如,发送设备采用不同的调制映射方式或者不同的波形等发送A信号和B信号。

[0185] 或者,所述“其它信号”还可以是由不同于所述“网络设备”的其它发送设备发送的。

[0186] 一种可能的情况,对于所述终端设备该“其它信号”可以是一种干扰。即,该终端设备在承载该第一CBG的信号的时频资源接收到的信号中该第一CBG的信号是终端设备期待的有用信号,而该“其它信号”为干扰信号。当该干扰信号为强干扰信号的时候,网络设备可以向终端设备发送指示信息,指示该终端设备在该时频资源收到的该第一CBG的信号受到干扰影响,或者说指示该终端设备在该时频资源收到的该第一CBG的信号不可靠,或者说指示该终端设备在该时频资源收到的该第一CBG的信号接收可靠性较低。

[0187] 在本申请实施例中,第二时频资源上的接收信号可以包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。这可以理解为:该接收信号仅仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号,或者该接收信号不仅包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号,还包括用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0188] 这里,终端设备可以将第一传输块的第n次接收信号中的受影响的CBG对应信号部分或全部清除(eliminate)。具体地,该CBG指示信息可以是直接指示清除哪些CBG,也可以通过指示不清除哪些CBG从而使终端设备确定需要被清除的CBG。

[0189] 终端设备清除信号具体可以是清除解调前的时频信号,换句话说,所述清除可以是待清除信号不用于译码。例如,终端设备将待清除的解调前信号丢弃不再进行处理(例如解调等),与之对应的比特的置信度(软信息)设备为零。或者,终端设备在译码前对待清除信号进行清除,即将与待清除信号对应的比特的置信度(软信息)置零。因此,所述清除还可以指丢弃(discard)、丢掉(drop)、抹掉(obliterate)、去除(remove)或置零(set to be zero)等,本发明不作限定。

[0190] 具体而言,终端设备可以不根据该受影响的信号进行译码,进一步地,终端设备可以不根据该受影响的信号生成相应的确认/不确认(ACK/NACK)反馈信号。例如,终端设备可以在软存储器(soft buffer)中将待清除信号对应的软比特信息(soft bit information)设置为0;或者,终端设备不将待清除信号对应的信息写入软存储器;或者,终端设备在解调时不使用信号中与待清除信号对应的调制符号(当做没有收到该调制符号处理);或者,终端设备不接收待清除信号;或者,终端设备丢弃该待清除信号对应的时域接收信号,或者调制符号,或者比特信息。

[0191] 应理解,有信号受影响是需要清除信号的原因,但是在实际清除的过程中,被清除的信号和受影响的信号不是完全等位的。

[0192] 需要注意的是,尽管本发明中以URLLC抢占eMBB传输资源为例,本发明不以此为限。例如,抢占资源的用户也可以是高优先级的eMBB用户。低优先级的URLLC用户也可能被高优先级的用户抢占。网络中的其它类型用户也可能成为抢占者或者被抢者。被抢占的资源可能用来发送数据或者控制信息或者被留空白(例如避免干扰其它信号或者躲避干扰)。又例如,本发明应用背景也可以不是资源抢占,而且发送信号受到了不均匀强干扰,该次传输的某一部分资源受到了强干扰,网络设备通过指示信息指示被干扰影响的终端设备清楚该干扰所在的时频资源上接收到的信号。

[0193] 因此,本申请实施例通过网络设备向终端设备发送第一指示信息,该第一指示信

息用于指示第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,进而终端设备可以根据第一指示信息进行后续的解调解码,提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0194] 可选的,所述终端设备还可以接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源。

[0195] 所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0196] 具体而言,本申请实施例中,网络设备还可以向终端设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,该第三时频资源为受影响的时频资源。这里,第三时频资源与第一时频资源至少部分重叠,且所述第三时频资源与所述第一时频资源的重叠部分(即交集)为第四时频资源。并且,第二指示信息可以为资源指示信息(preemption indication)或者抢占指示信息等,本发明不以此为限。

[0197] 资源指示信息可以指示在一个时频资源(该时频资源占据一定频域范围并对应时域上的一段持续时间)内的哪些时频资源受到了影响。图5示出了本申请实施例的一种资源指示信息指示的受影响的时频资源的示意图。具体的,图5中一个资源指示信息指示的时频资源是占据图中标注的频域范围,同时在时域上包含7个时间单位。该资源指示信息指示在这个时频资源内由黑色粗框标注的时频资源为受影响的时频资源。

[0198] 这里,资源指示信息可以是仅发送给该终端设备的,即其指示范围是该终端设备的数据信道等对应的时频资源(即上文中的第一时频资源)。资源指示信息也可以是发送给一组终端设备的且该一组终端设备至少包含该终端设备的,即其指示范围是预定义的时频资源。如果是前一种情况,下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源,即上文中的第四时频资源为上文中的第三时频资源。如果是后一种情况,下文中所述的“资源指示信息指示受影响的时频资源”即为该资源指示信息具体指示的受影响时频资源与该终端设备数据信道等对应的时频资源的交集,即上文中的第四时频资源为第三时频资源与第一时频资源的交集。

[0199] 由于网络设备和终端设备均知道该资源指示信息指示的“一个时频资源”在频域和时域上的位置,终端设备可以根据自己是否在该“一个时频资源”上接收信号,进而通过对比自己的信号所占的时频资源和接入网设备通知的受影响的时频资源是否有重叠来确定自己的接收信号是否受到影响。如果有重叠,则重叠的部分对应的接收信号受到了影响。

[0200] 资源指示信息可以采用Bitmap的指示方法,即将时频资源分为多份,每比特代表其中的一份,由该比特的状态1表征其对应的时频资源受影响,或者用该比特的状态0指示其对应的时频资源受影响,本发明不以此为限。资源指示信息也可以采用一个N比特字段的M个状态进行指示(N和M为正整数,M小于等于 2^N),每个状态代表的含义预先设置在终端设备和/或网络设备中。

[0201] 此外,本申请实施例中,该资源指示信息可以指示一个时频资源中的哪些时频资源受影响了,也可以指示哪些时频资源不受影响,本发明不以此为限。

[0202] 需要说明的是,终端设备可以接收资源指示信息,也可以接收CBG指示信息,或者

还可以接收资源指示信息和CBG指示信息。具体地,可以是网络设备发送了两种指示信息,而终端设备接收了其中的一种,例如终端设备自行决定行为或者由网络设备配置如何接收;也可以是网络设备只发送了其中的一种,相应地终端设备接收了发送的指示信息。

[0203] 本申请实施例的一种可能的实现方式中,假设网络设备发送了两种指示信息,终端设备接收了两种(自行行为或者网络设备配置或预先设定于终端设备的规则规定的)。下文将详细描述终端设备如何根据这两种指示信息实施“清除受影响的信号”。

[0204] 具体而言,本申请实施例中,所述终端设备根据所述第一指示信息和/或所述第二指示信息,确定第五时频资源。本申请实施例中,第五时频资源上的接收信号可以为终端最终清除的信号。

[0205] 作为一例,若所述第一传输块仅包含一个编码块组,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0206] 具体而言,当第一传输块仅包含一个编码块组时,第一指示信息指示的CBG必然为该第一传输块包含的该CBG。因此,在终端设备接收到第二指示信息,且确定第一传输块仅包含一个编码块组时,终端设备可以根据第二指示信息指示的时频资源来清除受影响的接收信号。此时,第五时频资源为所述第四时频资源。

[0207] 这种情况下,根据第二指示信息清除受影响的接收信号可以提供更精准的清除操作。

[0208] 下文中的实施例中,所述第一传输块可以包含至少两个编码块组。下文中将结合具体实施例,描述当所述第一传输块至少包含两个编码块组时,如何确定所述第五时频资源。

[0209] 作为另一例,所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0210] 图6示出了本申请实施例的一种受影响的CBG和时频资源的示意图。图6中黑框标注的是资源指示信息指示的该终端设备接收信号对应时频资源内受影响的时频资源。并且,CBG指示信息指示CBG2和CBG3受影响。终端设备首先根据接收到的资源指示信息清除受影响的信号,图中灰色的范围为被清除的受影响信号对应的时频资源。

[0211] 因为CBG的映射范围与网络设备为终端设备选择的时频资源、传输方法以及此次传输信息块的大小等都有联系,因此CBG的映射范围通常是不规则的。参照上文中的介绍,“受影响”的时频资源通常是较为规则的,该时频资源通常被用来传输其它信号或者实施其它操作。因此,相比于CBG指示信息,资源指示信息指示受影响的范围的通常更为准确。或者说,如果仅根据CBG指示信息清除的受影响的信号,那么具体清除的部分会以较大概率大于实际受影响部分。

[0212] 此外,仅根据一种指示信息进行清除操作简单,减小终端设备的实现复杂度。

[0213] 作为另一例,所述终端设备可以根据所述第一指示信息和所述第二指示信息,确定所述第四时频资源。

[0214] 情况1,所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集。

[0215] 图7示出了本申请实施例的一种受影响的CBG和时频资源的示意图。图7中黑框标注的是资源指示信息指示的该终端设备接收信号对应时频资源内受影响的时频资源。CBG指示信息指示CBG2和CBG3受影响。终端设备可以根据接收到的资源指示信息和CBG指示信息清除受影响的信号,图中灰色的范围为被清除的受影响信号对应的时频资源,是资源指

示信息指示的时频资源和CBG指示信息指示的时频资源的交集。

[0216] 因为单独一种指示信息都只能以某个指示单位为最小指示单位(例如,CBG指示信息以CBG为指示单位,资源指示信息以一个小时频单位为指示单位),单独一种指示信息的指示精度都受到了其包含比特数的限制。因此,当两种指示信息都可用的时候,可以根据两者的交集获得更准确的指示范围。因而本申请实施例可以使得终端设备能够更为精准的清除受影响的信号。

[0217] 本申请实施例中,还可以根据资源指示信息和CBG指示信息中指示范围较小的指示信息清除受影响的信号。下文中的情况2和情况3将进行详细描述。

[0218] 情况2,所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源。

[0219] 具体的,终端设备可以比较资源指示信息指示的所有时频资源和CBG指示信息指示的所有CBG。具体而言,终端设备比较资源指示信息指示的时频资源所占的大小(包含资源粒子的数目或者包含可用于承载终端设备接收数据的资源粒子的数目)和CBG指示信息指示的时频资源所占的大小,而后以较小的那个作为参考对受影响信号实施清除。

[0220] 图8示出了本申请实施例的一种受影响的CBG和时频资源的示意图。图8中黑框标注的是资源指示信息指示的该终端设备接收信号对应时频资源内受影响的时频资源。CBG指示信息指示CBG2和CBG3受影响。图中灰色的范围为终端设备比较过两者之后根据指示范围较小的CBG指示信息清除的受影响信号对应的时频资源。

[0221] 图9示出了本申请实施例的一种受影响的CBG和时频资源的示意图。图9中黑框标注的是资源指示信息指示的该终端设备接收信号对应时频资源内受影响的时频资源。CBG指示信息指示CBG2和CBG3受影响。图中灰色的范围为终端设备比较过两者之后根据指示范围较小的资源指示信息清除的受影响信号对应的时频资源。

[0222] 本申请实施例可以为网络设备提供更多的灵活性,例如,当某个CBG受影响的比例较小的时候网络设备认为终端设备即使不清除该部分也不会影响该CBG的译码可靠性。这种情况下,网络设备可以根据两种指示信息的特点,以其中一种作为清除指示从而提高清除的效率和有效性,然后以另一种作为校验指示提高指示的可靠性。

[0223] 情况3,所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第三时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

[0224] 具体的,终端设备首先确定CBG指示信息指示的CBG,然后逐个比较每一个被指示的CBG的资源指示信息指示的时频资源所占的大小(包含资源粒子的数目或者包含可用于承载终端设备接收数据的资源粒子的数目)和该CBG实际占的时频资源所占的大小,而后以较小的那个作为参考对该CBG对应的受影响信号实施清除。

[0225] 图10示出了本申请实施例的一种受影响的CBG和时频资源的示意图。图10中黑框标注的是资源指示信息指示的该终端设备接收信号对应时频资源内受影响的时频资源。CBG指示信息指示CBG2和CBG3受影响。图中灰色的范围为终端设备逐CBG比较过两者之后根据指示范围较小指示信息清除的受影响信号对应的时频资源。例如,终端设备清除CBG2的全部时频资源和CBG3的部分时频资源对应的受影响信号。

[0226] 本申请实施例能够使得终端设备逐个分辨受影响的CBG的情况。避免只根据CBG指

示信息或者资源指示信息过大的清除不必要的受影响信号,从而能够提高清除效率和有效性。

[0227] 进一步地,本申请实施例中,终端设备清除受影响信号之前,可以利用接收到的CBG指示信息和资源指示信息对要清除的信号进行校验。例如在图6至图10所示的例子中,CBG指示信息指示的CBG2和CBG3所在的时频资源与资源指示信息指示的范围一致,终端设备根据资源指示信息清除受影响信号。如果CBG指示信息指示的CBG(例如指示了CBG3和CBG4)所在的时频资源与资源指示信息指示的范围不一致,终端设备可以认为两个指示信息中至少有一个出现了错误,进而将此次接收到的所有信号都确定为受影响的信号并实施清除。

[0228] 本申请实施例中,第一指示信息和第二指示信息的时域资源可以不同,或者说,第一指示信息和第二指示信息在时域上位于不同的时间单位。例如,终端设备可以在第一时间单位接收其中一个指示信息,在第二时间单位接收另一个指示信息,第一时间早单位在时域上位于第二时间单位之前。相应的,终端设备在第一时间接收到其中一个指示信息之后,可以立即对该指示信息指示的受影响的信号进行清除。终端设备也可以在第一时间接收到其中一个指示信息之后,在一个时间段(该时间段可以预配置在终端设备和网络设备中,或者由终端设备或网络设备确定)内不作为。当在该时间段内收到另一个指示信息时,终端设备根据第一指示信息和/或第二指示信息,确定第五时频资源,并对第五时频资源上的接收信号进行清除。当在该时间段内没有收到另一个指示信息时,终端设备可以根据收到的指示信息确定第五时频资源,并对第五时频资源上的接收信号进行清除。

[0229] 在上文的实施例中,第一指示信息和第二指示信息可以在同一个时间段内,所述终端设备可以根据第一指示信息和/或第二指示信息确定第五时频资源。该时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位可以为帧、子帧、时隙、迷你时隙或者符号。其中,该时间段可以是终端设备监测下行控制信息的一个周期,也可以是终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期,也可以是终端设备监测所述第一指示信息的一个周期,还可以是终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0230] 终端设备可以根据网络设备的指示确定上述时间段。例如,网络设备可以为终端设备配置监测下行控制信息的周期。当网络设备为终端设备配置了多个周期的时候,该“终端设备监测下行控制信息的一个周期”可以是网络设备配置的多个周期中的一个。例如,网络设备可以为终端设备配置监测第一指示信息和/或第二指示信息的周期。这里,网络设备可以通过物理层/MAC层/RRC层信令为终端设备配置所述时间段。

[0231] 作为另一例,本申请实施例中,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源;若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0232] 也就是说,终端设备可以根据时域位置上比较靠前的指示信息清除受到影响的信号。并且,还可以根据时域上位置比较靠后的指示信息对清除动作进行校验。

[0233] 具体而言,终端设备使用时域根据时域位置上比较靠前的指示信息清除受到影响的信号,并根据时域上位置比较靠后的指示信息对清除动作进行校验。如果校验发现之前的指示信息可靠性不高,那么终端设备可以清除第n次传输的所有接收信号。例如图11中终端设备根据时域位置比较靠前的资源指示信息清除受影响信号,而根据CBG指示信息对该

清除动作进行校验。例如图12中终端设备根据时域位置比较靠前的CBG指示信息清除受影响信号,而根据资源指示信息对该清除动作进行校验。

[0234] 具体的,本申请实施例中,上述第一指示信息和第二指示信息可以在同一个时间段内,也可以在不同的时间段内。时间段的描述可以参加上文中的描述,为避免重复,这里不再赘述。

[0235] 本申请实施例根据时域上较早的指示信息来确定第五时频资源,可以使得终端设备尽快清除受影响的信号,进而尽快完成接收信号处理(例如,解调解码等)、减小HARQ反馈信息和接收信号之间的时间间隔,从而降低该次传输的RAN侧时延提高终端设备的用户体验感受。

[0236] 本申请实施例中,在利用接收到的CBG指示信息和资源指示信息对要清除的信号进行校验的过程中,当CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围一致时,可以理解为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG中的任意一个CBG的时频资源包含所述第三时频资源上的至少一个RE,此时终端设备对上述第四时频资源上的接收信号进行清除。当CBG指示信息指示的CBG所在的时频资源与资源指示信息指示的范围不一致时,可以理解为所述第一时频资源上对应于第一CBG中的一个CBG的时频资源不包含所述第三时频资源上的任一个RE,此时终端设备可以确定所述第一时频资源上对应于所述第一传输块的时频资源为第四时频资源,并对第一时频资源上的接收信号进行清除,即清除第一传输块的接收信号。

[0237] 本申请实施例中,所述终端设备不使用所述第五时频资源上的信号对所述第一传输块译码。具体而言,如果所述终端设备确定第五时频资源在对所述第一传输块的第 $n+i$ 次传输译码之前,所述终端设备对第一传输块的第 $n+i$ 次传输以及第 $n+i$ 次以后的传输译码过程中不使用第五时频资源上的信号,其中, i 为自然数。

[0238] 作为另一例,所述终端设备确定第五时频资源之后,还可以确定第六时频资源。若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源,所述第六时频资源为所述第四时频资源;若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源,所述第六时频资源为所述第二时频资源。这时,还包括,

[0239] 所述终端设备不使用所述第五时频资源上的信号对所述第一传输块译码;

[0240] 所述终端设备将软存储器中与所述第六时频资源对应的信息设置为零。

[0241] 具体的,终端设备接收所述第二指示信息,并根据所述第二指示信息确定第五时频资源,第五时频资源为第四时频资源。终端设备不使用第五时频资源上的信号对第一传输块进行译码。具体地,在第五时频资源确定之后启动的译码过程中,所述终端设备不使用第五时频资源上的信号对第一传输块进行译码。以及,终端设备将第一传输块的第 n 次发送的接收信号中除第五时频资源上的信号以外的信号存储进软存储器。如果所述终端设备在接收到第二指示信息之后,又接收到了第一指示信息,终端设备根据所述第一指示信息确定第六时频资源,第六时频资源为第二时频资源。终端设备将软存储器中与第六时频资源对应的信息设置为零。其中,与第六时频资源对应的信息可以是软存储器中与原定于由第六时频资源承载的编码后比特对应的信息。上述“原定于由第六时频资源承载的编码后比特”可以是由第一控制信息指示终端设备接收第一传输块的第 n 次发送的接收信号时,终端

设备根据第一控制信息确定的由第六时频资源承载的第一传输块的编码后比特。

[0242] 或者,具体的,终端设备接收所述第一指示信息,并根据所述第一指示信息确定第五时频资源,第五时频资源为第二时频资源。终端设备不使用第五时频资源上的信号对第一传输块进行译码。具体地,在第五时频资源确定之后启动的译码过程中,所述终端设备不使用第五时频资源上的信号对第一传输块进行译码。以及,终端设备将第一传输块的第 n 次发送的接收信号中除第五时频资源上的信号以外的信号存储进软存储器。如果所述终端设备在接收到第一指示信息之后,又接收到了第二指示信息,终端设备根据所述第二指示信息确定第六时频资源,第六时频资源为第四时频资源。终端设备将软存储器中与第六时频资源对应的信息设置为零。

[0243] 上述例子为网络设备提供了调度灵活度使得网络设备能够通过逐步发送两个指示信息指示终端设备清除受影响的信号。例如,当网络设备发送了一个指示信息(第一指示信息或者第二指示信息)向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率未能接收该一个指示信息(例如依据终端设备是否反馈了相应的反馈信号等),网络设备可以再终端设备发送第二个指示信息(第二指示信息或者第一指示信息)指示终端设备将软存储器中可能被污染的信息清除(设置为零)。如果网络设备发送了一个指示信息向终端设备指示了不用于译码的信号之后,网络设备判断终端设备以较大概率正确的接收了一个指示信息,网络设备可以不发送第二个指示信息。

[0244] 本申请实施例的另一种可能的实现方式中,终端设备至少接收了CBG指示信息,下文将详细描述终端设备如何根据CBG指示信息实施“清除受影响的信号”。此时,终端设备可以是只接收了CBG指示信息并根据CBG指示信息清除受影响的接收信号,也可以接收了资源指示信息和CBG指示信息并根据上文中描述的方法(或者未在本申请中披露的方法)确定根据CBG指示信息清除受影响的接收信号,以及采用下文中将要描述的方法实施清除。

[0245] 可选的,本申请实施例中,所述网络设备可以向所述终端设备发送第二控制信息,所述第二控制信息包括所述第一指示信息,其中,所述第二控制信息还用于指示所述终端设备在第七时频资源上接收所述网络设备第 $n+k$ 次发送的第一传输块中的第二CBG,其中, k 为正整数。应注意, k 的取值可以预先设置在终端设备和/或网络设备中,也可以由网络设备通过物理层信令,媒体接入控制(media access control,MAC)层信令,或者无线资源控制层(RRC)信令向终端设备指示。

[0246] 具体的,该第二控制信息还可以包括第三指示信息,该第三指示信息用于指示所述终端设备在第七时频资源上接收所述网络设备第 $n+k$ 次发送的第一传输块中的第二CBG。也就是说,第三指示信息用于指示此次调度的CBG是哪些。

[0247] 在一种可能的实现方式中,第一指示信息和第三指示信息可以为同一个指示信息,即第一指示信息既可以指示终端设备在第一时频资源上的第二时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号,又可以指示在第七时频资源上接收所述网络设备第 $n+k$ 次发送的第一传输块中的第二CBG。

[0248] 在本申请实施例中,第二CBG可以为补充传输(supplemental transmission)还可以称为额外重复(additional repetition)或者补充重复(supplemental repetition)的CBG,本发明不作限定。

[0249] 在本申请实施例的一种可能的实现方式中,哪个CBG被第一指示信息所指示,就清

除该CBG的全部信号。

[0250] 或者,在本申请实施例的另一种可能的实现方式中,可以根据下文中的描述,清除该CBG的部分或者全部信号。

[0251] 作为一例,所述第一指示信息可以包含 Z 比特。所述 Z 比特中的一比特对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/Z$;或者所述 Z 比特的一个指示状态对应于所述第二CBG的全部编码后比特对应的第一时频资源的 $1/(2^Z)$ 。

[0252] 这里,可以将所述第二CBG分为 Z 份,每份由第一指示信息的1比特标识。该比特为1的部分代表清除,为0的部分代表不清楚,或者反之。应注意,这里不是第二CBG包含 Z 个CBG,而是将所有第二CBG放在一起,分成 Z 份。一种方法是,把各个CBG对应的RE按照CBG映射的先后顺序排成一个队列,而后将该队列分成 Z 份,每份对应着一份时频资源,每份时频资源传输的CBG对应着一份编码后比特。另一种方法是,把各个CBG在第 $n+k$ 次传输中对应的编码后比特按照CBG序号的大小顺序排成一个队列,而后将该队列分为 Z 份,每份对应着一份编码后比特。

[0253] 例如,图13示出了CBG和编码后比特的对应关系。可以看出, Z_1 至 Z_6 分别对应着第一传输块的第 $n+k$ 次传输的编码后比特队列中 Z 份编码后比特。第二控制信息中指示网络设备发送的所有第二CBG可以包含4个CBG,分别是第二CBG#1,第二CBG#2,第二CBG#3和第二CBG#4。图中第二CBG中的每个CBG对应应该编码后比特队列中的该CBG在第一传输块的第 $n+k$ 次传输的编码后比特。假设第一指示信息包含的 Z ($Z=6$) 比特分别为110000,则将该该编码后比特队列中的第一份和第二份编码后比特将被清除。而此时第一份和第二份编码后比特在第一时频资源中与第一CBG中编号为#1的CBG的全部和第二CBG中编号为#2的CBG的部分(如图中阴影部分所示)对应。因此,当第一指示信息为110000时,可以指示清除第一CBG#1的全部和第二CBG的部分,并接受第二CBG#1至第二CBG#4。

[0254] 类似的,可以将所述第二CBG分为 2^Z 份,每份由第一指示信息的 Z 比特的一个状态标识。每次可以只清除标识的其中的一份,或者反之。应注意,这里不是第二CBG包含 2^Z 个CBG,而是将所有第二CBG放在一起,分成 2^Z 份。一种方法是,把各个CBG对应的RE按照CBG映射的先后顺序排成一个队列,而后将该队列分成 2^Z 份,每份对应着一份时频资源,每份时频资源传输的CBG对应着一份编码后比特。另一种方法是,把各个CBG在第 $n+k$ 次传输中对应的编码后比特按照CBG序号的大小顺序排成一个队列,而后将该队列分为 2^Z 份,每份对应着一份编码后比特。

[0255] 例如,图14示出了CBG和编码后比特的对应关系。假设 $Z=2$,则第二控制信息中指示网络设备发送的所有第二CBG可以分为4份,分别是第二CBG#1,第二CBG#2,第二CBG#3和第二CBG#4,第二CBG的每个CBG对应着第一传输块的第 $n+k$ 次传输的编码后比特队列中的编码后比特。此时,第一指示信息有2比特,共4个状态,每个状态可以对应着第二CBG的 $1/4$,例如为01可以标识第二CBG#1,对应着编码后比特队列中第一份编码后比特,而此时第一份编码后比特在第一时频资源中与第一CBG#1的全部(如图中阴影部分所示)对应。则软存储器中的第一份编码后比特全部将被清除。因此,当第一指示信息为01时,可以指示清除第一CBG#1的全部,并接受第二CBG#1至第二CBG#4。

[0256] 应注意,在图13和图14所对应的实施例中,CBG指示信息(即第一指示信息)可以仅表示第 $n+k$ 次传输中传输了第一信息块中的哪些CBG,而在本申请的其它实施例中,CBG指示

信息可以用于表示需要被清除的CBG。

[0257] 因此,本申请实施例可以精确的指示清除CBG中的哪些部分或哪一部分,从而避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因此可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。并且,本申请实施例能够提高指示精度。

[0258] 可选的,本申请实施例中,所述第一控制信息还用于向所述终端设备指示所述第一CBG在软存储器中的第一冗余版本(Redundancy version,RV);所述第二控制信息还用于向所述终端设备指示所述第二CBG在所述软存储器中的第二冗余版本。若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中包含于第n次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的从所述第二冗余版本开始至所述第n次发送的所述第一CBG的编码后比特块在所述软存储器中结束位置的编码后比特对应的资源;若所述第二冗余版本对应的编码后比特在所述软存储器中不包含于所述第n次发送的所述第一CBG的编码后比特块之内,则所述第二时频资源为所述第一时频资源上对应于所述第一CBG的全部资源。

[0259] 具体而言,5G NR系统和LTE系统中,发送设备在将待发送信息块分割为多个CB之后,会对每个CB进行信道编码。而后根据信道编码后比特构建如图15所示的循环缓存buffer。这个循环buffer上有多个位置,这些位置可以是一次传输的起始位置,通常称为冗余版本(也可以叫传输起始位置或者版本位置等,本发明不以此为限)。在LTE中每个循环buffer有4个冗余版本。NR系统中一个循环buffer的冗余版本大于或等于4。网络设备调度终端设备传输的时候,会指定该次传输的编码调制方式、冗余版本和时频资源,即该次传输发送的编码后比特从循环buffer中读取,读取的起始位置为该指定冗余版本、读取的长度由调制方式和可用于承载该数据的资源粒子的数目决定。

[0260] 例如,终端设备接收到的第一传输块相关的第n次传输时,被传输的CB/CBG在循环buffer中是从第a个RV起始的,整个读取的比特序列包含了x个RV,即RVa,⋯,RV(a+x-1)。例如,图15所示箭头代表某次传输被读取的编码后比特序列。该序列从RV0开始,经过RV1和RV2停留在虚线位置。那么a=0,x=3。

[0261] 终端设备接收到第一传输块相关的第n+k次传输的调度信息(即第二控制信息,该调度信息承载与第n次接收相关的CBG指示信息)的时候,如果该调度信息指示的第二冗余版本为该x个RV中的一个,例如RV(a+1),那么终端设备将第n次接收信号中由CBG指示信息指示的CBG相关信号清除,具体地,清除掉这些CBG从第RV(a+1)开始到当次结束的编码后比特对应的信号。而后,第n+k次传输中的CBG,其第二冗余版本从第RV(a+1)开始。

[0262] 如果该调度信息指示的第二冗余版本没有包含在上述x个RV中,那么终端设备将第n次接收信号中由CBG指示信息指示的CBG相关的所有信号清除。

[0263] 因此,本申请实施例中,无需额外的指示信息即可以避免不分情况地每次将整个CBG的接收信号清除掉。因而可以有效地提高清除的效率,降低由于过度清除造成的不必要的传输浪费,进而节省终端设备接收处理降低耗电。

[0264] 可选的,所述网络设备第n+k次发送的第一传输块中的第二CBG(即所述第七时频资源的第二CBG)可以承载第一传输块的T个编码后比特,所述终端设备还可以确定承载于所述第七时频资源上的所述第二CBG中一个CB的编码后比特的数量。

[0265] 若所述第一冗余版本与所述第二冗余版本相等,则所述一个CB的编码后比特的数量等于 T/X 的取整;若所述第一冗余版本与所述第二冗余版本不相等,则所述一个CB的编码后比特数量等于 $S+(T-Y\times S)/X$ 的取整,或者, $(T-Y\times S)/X$ 的取整,所述取整可以是上取整,下取整,或者四舍五入中的一种。

[0266] 其中, X 为所述第二CBG中CB的数量, S 为所述软存储器中的所述第一冗余版本和所述第二冗余版本之间的编码后比特的数量, Y 为所述第一CBG中CB的数量, T 、 X 、 S 、 Y 均为正整数。

[0267] 这里,终端设备在接收到第 $n+k$ 次传输的调度信息后,在实施了受影响信号的清除之后,可以根据第二控制信息确认该次被调度的CB所占的时频资源。

[0268] 作为一例,当终端设备将第二时频资源上的CBG全部清除或者全部不清除时,每个CB所占资源相同(即资源根据CB个数均分),且所有CB传输的RV版本为第 $n+k$ 次传输的调度信息指示的RV版本。这样实现简单,可以减小终端设备的实现复杂度。

[0269] 作为另一例,此次传输的CBG中只有部分CBG其第 n 次传输的信号被清空,且被清空的CBG中CB占的资源大于没有被清空的CBG中CB占的资源。

[0270] 具体地,当上一个RV(第 n 次传输网络设备指示的RV)和此次的RV(第 $n+k$ 次传输网络设备指示的RV)不相等的时候,假设从上一个RV到此次RV之间包含 S 个编码后比特,此次调度 X 个CB,其中 Y 个被清空,此次传输的总时频资源能够承载 T 个编码后比特,那么此次传输从被清空的每个CB的循环buffer读出来的编码后比特数目为 $S+(T-Y\times S)/X$,此次读取的起始位置为第 n 次传输网络设备指示的RV。此次传输从没被清空的每个CB的循环buffer读出来的编码后比特数目为 $(T-Y\times S)/X$,此次读取的起始位置为第 $n+k$ 次传输网络设备指示的RV。

[0271] 当上一个RV和此次的RV相等的时候,每个CB都等于 T/X 。

[0272] 进一步地,由于上述方法里实施除法的时候得到的比特数可能不是整数,可以根据下述方法确定第二CBG中一个CB的编码后比特的数量。

[0273] 具体的, X 个中的 $(X-1)$ 个按照以下公式计算比特数:

[0274] 如果该CB是被清除的CB,此次传输的编码后比特数为 $[S+(T-Y\times S)/X]$ 取整。如果该CB不是被清除的CB,此次传输的编码后比特数为 $[(T-Y\times S)/X]$ 取整。

[0275] 而 X 中的另外1个,等于:

[0276] T -其余 $(X-1)$ 个CB根据上述公式计算的编码后比特的总和

[0277] 该1个CB可以是所有CB里的第一个,也可以是所有CB里的最后一个。该1个CB可以是所有被清除的CB里的第一个,也可以是所有被清除的CB里的最后一个。该1个CB可以是所有没被清除的CB里的第一个,也可以是所有没被清除的CB里的最后一个。

[0278] 因此,本申请实施例可以在第 $n+k$ 次传输中将被清除的第 n 次传输接收信号补偿给终端设备,有效缓解因为清除操作对第一信息块传输可靠性的影响。

[0279] 图16示出了本申请实施例的一种终端设备500的示意性框图。

[0280] 第一接收单元510,用于所述终端设备接收网络设备发送的第一控制信息,所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第 n 次发送的第一传输块;

[0281] 第二接收单元520,用于所述终端设备在所述第一时频资源上接收所述第一传输

块；

[0282] 第三接收单元530,用于所述终端设备接收所述网络设备发送的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源；

[0283] n为大于或等于0的整数。

[0284] 因此,本申请实施例通过网络设备向终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,进而终端设备可以根据第一指示信息进行后续的解调解码,提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0285] 可选的,还包括:所述第三接收单元530还用于所述终端设备接收所述网络设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源；

[0286] 确定单元,用于所述终端设备根据所述第一指示信息和/或所述第二指示信息,确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0287] 可选的,所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

[0288] 所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

[0289] 所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

[0290] 所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

[0291] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

[0292] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

[0293] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

[0294] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

[0295] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0296] 可选的,若所述第一传输块仅包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0297] 可选的,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源；

[0298] 若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0299] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,

所述时间段为：

[0300] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期；或者，

[0301] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期；或者，

[0302] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期；或者，

[0303] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0304] 可选的，若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集，则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

[0305] 应注意，本申请实施例中，第一接收单元510，第二接收单元520和第三接收单元530可以由收发器实现，确定单元可以由处理器实现。如图17所示，终端设备600可以包括处理器610、存储器620和收发器630。其中，存储器620可以用于存储处理器610执行的代码等。应理解，上述的收发器可以包括发射机和接收机。收发器还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。存储器可以是一个单独的器件，也可以集成在处理器中。上述的各个器件或部分器件可以集成到芯片中实现，如集成到基带芯片中实现。

[0306] 装置和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应，由相应的模块执行相应的步骤，例如发送模块方法或发射器执行方法实施例中发送的步骤，接收模块或接收器执行方法实施例中接收的步骤，除发送接收外的其它步骤可以由处理模块或处理器执行。具体模块的功能可以参考相应的方法实施例，不再详述。

[0307] 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器610中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器620，处理器610读取存储器620中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

[0308] 图16所示的终端设备500或图17所示的终端设备600能够实现前述图3所示的方法实施例对应的各个过程，具体的，该终端设备500或终端设备600可以参见上述图3中的描述，为避免重复，这里不再赘述。

[0309] 本申请实施例提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行上述图3中的各种实现方式中终端设备对应的方法的指令。

[0310] 本申请实施例还提供了一种通信芯片，其中存储有指令，当其在终端设备500或终端设备600上运行时，使得所述通信芯片执行上述图6中的各种实现方式中终端设备对应的方法。

[0311] 图18示出了本申请实施例的一种网络设备700的示意性框图。

[0312] 第一发送单元710，用于所述网络设备向终端设备发送第一控制信息，所述第一控制信息用于指示所述终端设备在第一时频资源接收所述网络设备第n次发送的第一传输块；

[0313] 第二发送单元720，用于所述网络设备在所述第一时频资源上向所述终端设备发送所述第一传输块；

[0314] 第三发送单元730，用于所述网络设备向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一传输块中的第一编码块组CBG，所述第一CBG在所述第一传输

块的第n次传输时对应于第二时频资源；

[0315] n为大于或等于0的整数。

[0316] 因此,本申请实施例通过网络设备向终端设备发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示第一传输块中的第一编码块组CBG,所述第一CBG在所述第一传输块的第n次传输时对应于第二时频资源,进而终端设备可以根据第一指示信息进行后续的解调解码,提高被抢占资源的业务的传输的可靠性。

[0317] 可选的,所述第三发送单元730还用于所述网络设备向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第三时频资源,其中,所述第三时频资源与所述第一时频资源的交集为第四时频资源；

[0318] 其中,所述第一指示信息和/或所述第二指信息用于所述终端设备确定第五时频资源,所述第五时频资源包含至少一个资源元素RE,其中,所述至少一个RE被所述第一时频资源包含,所述第五时频资源上的接收信号包括不用于所述终端设备对所述第一传输块译码的信号。

[0319] 可选的,所述第五时频资源为所述第四时频资源;或者

[0320] 所述第五时频资源为所述第二时频资源和所述第四时频资源的交集;或者

[0321] 所述第五时频资源为所述第四时频资源与所述第二时频资源二者中RE数量较少的资源;或者

[0322] 所述第五时频资源至少包含一个资源,所述一个资源对应于所述第一CBG中的一个CBG,所述一个资源为所述第二时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源和所述第四时频资源上对应于所述一个CBG的时频资源中RE数量较少的时频资源。

[0323] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一时间段内,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号,其中,所述时间段为:

[0324] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

[0325] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

[0326] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

[0327] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0328] 可选的,若所述第一传输块仅包含一个编码块,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0329] 可选的,若所述第一指示信息在时域上位于所述第二指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第二时频资源；

[0330] 若所述第二指示信息在时域上位于所述第一指示信息之前,则所述第五时频资源为所述第四时频资源。

[0331] 可选的,所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于不同时间段内,或所述第一指示信息和所述第二指示信息在时域上位于同一个时间段内,其中,所述时间段包含一个或者多个时间单位,所述时间单位为帧,子帧,时隙,迷你时隙或者符号中的一项,所述时间段为:

[0332] 所述终端设备监测下行控制信息的一个周期;或者,

[0333] 所述终端设备监测用于调度数据传输的下行控制信息的一个周期;或者,

[0334] 所述终端设备监测所述第一指示信息的一个周期;或者,

[0335] 所述终端设备监测所述第二指示信息的一个周期。

[0336] 可选的,若所述第二时频资源与所述第四时频资源没有交集,则所述第五时频资源为所述第一时频资源。

[0337] 应注意,本申请实施例中,第一发送单元710、第二发送单元720和第三发送单元730可以由收发器实现。如图19所示,网络设备800可以包括处理器810、存储器820和收发器830。其中,处理器810可以用于确定收发器830发送信息,存储器820可以用于存储处理器810执行的代码等。应理解,上述的收发器可以包括发射机和接收机。收发器还可以进一步包括天线,天线的数量可以为一个或多个。存储器可以是一个单独的器件,也可以集成在处理器中。上述的各个器件或部分器件可以集成到芯片中实现,如集成到基带芯片中实现。

[0338] 装置和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应,由相应的模块执行相应的步骤,例如发送模块方法或发射器执行方法实施例中发送的步骤,接收模块或接收器执行方法实施例中接收的步骤,除发送接收外的其它步骤可以由处理模块或处理器执行。具体模块的功能可以参考相应的方法实施例,不再详述。

[0339] 在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器810中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器820,处理器810读取存储器820中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

[0340] 图18所示的网络设备700或图19所示的设备800能够实现前述图3所示的方法实施例对应的各个过程,具体的,该网络设备700或网络设备800可以参见上述图3中的描述,为避免重复,这里不再赘述。

[0341] 本申请实施例提供了一种计算机可读介质,用于存储计算机程序,该计算机程序包括用于执行上述图3中的各种实现方式中网络设备对应的方法的指令。

[0342] 本申请实施例还提供了一种通信芯片,其中存储有指令,当其在网络设备700或网络设备800上运行时,使得所述通信芯片执行上述图3中的各种实现方式中网络设备对应的方法。

[0343] 应理解,在本申请的各种实施例中,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。

[0344] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0345] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0346] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以

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

[0347] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0348] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0349] 在上述实施例中,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、或者其它可编程装置。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(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DVD)或者半导体介质(例如固态硬盘(Solid State Disk,SSD))等。

[0350] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

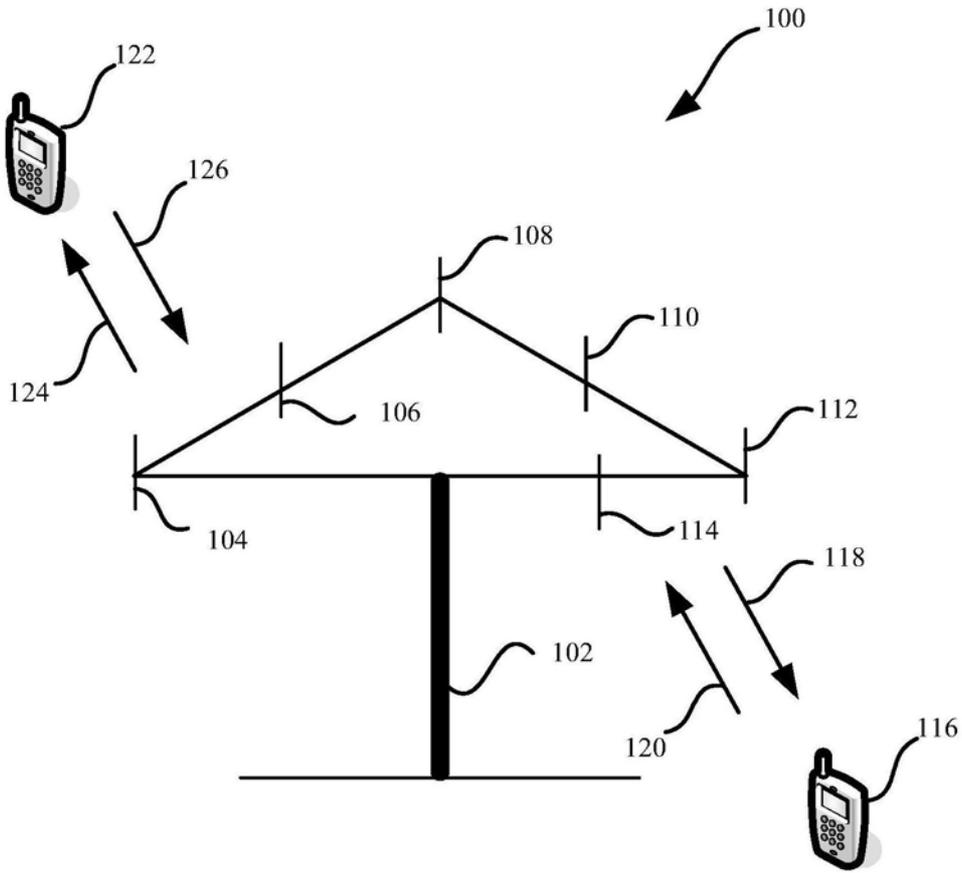


图1

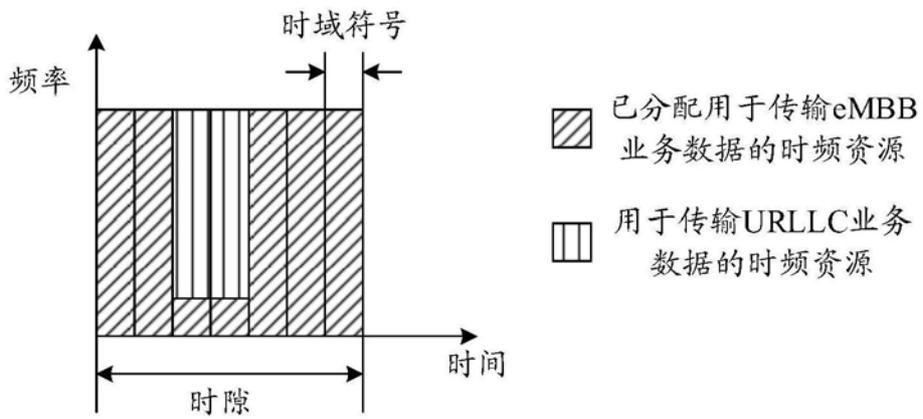


图2

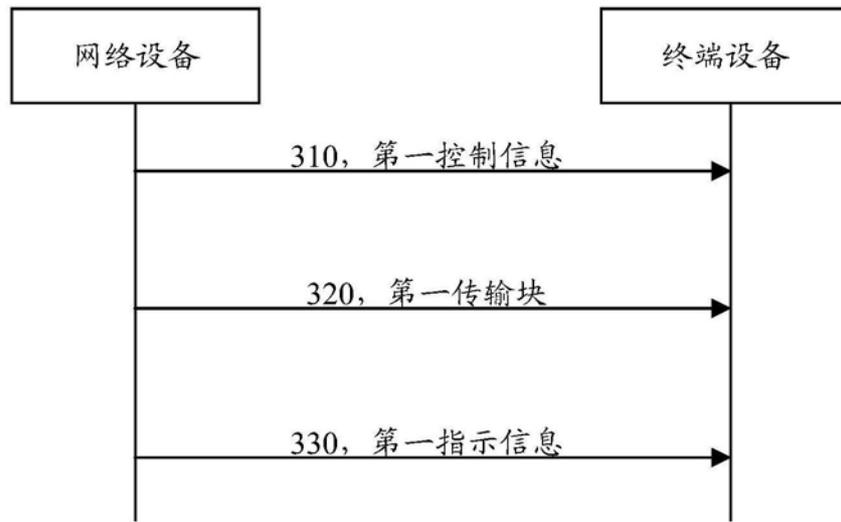


图3

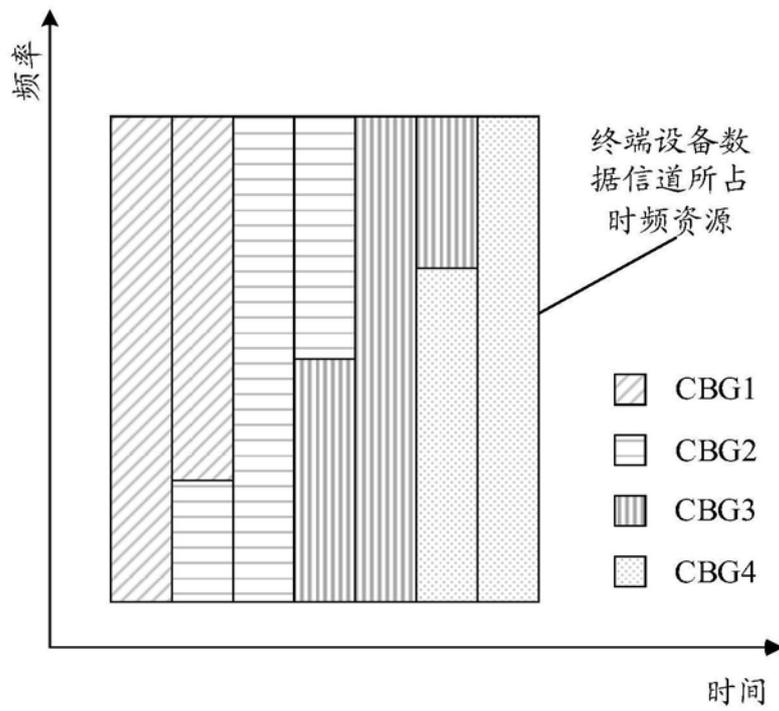


图4

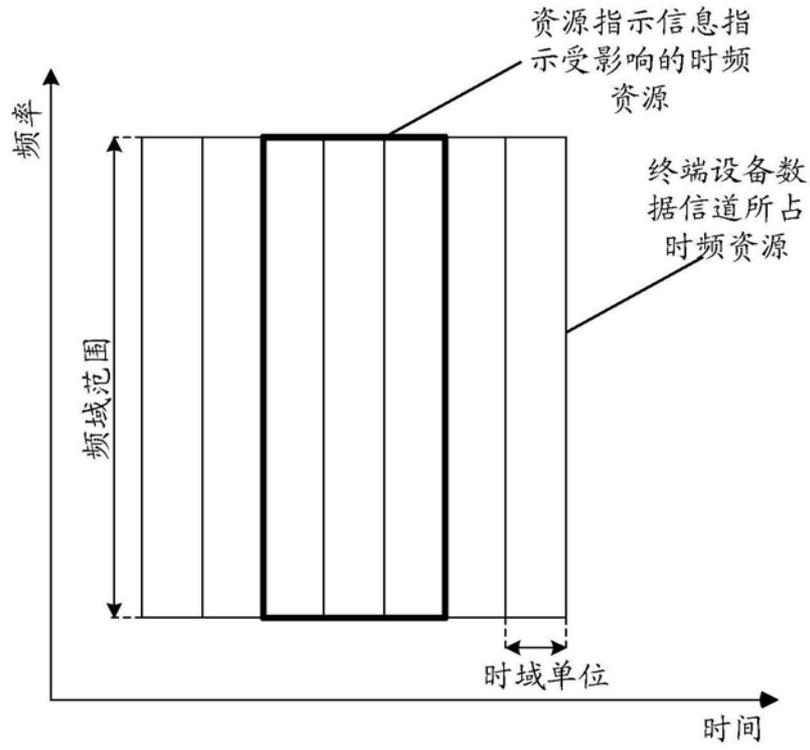


图5

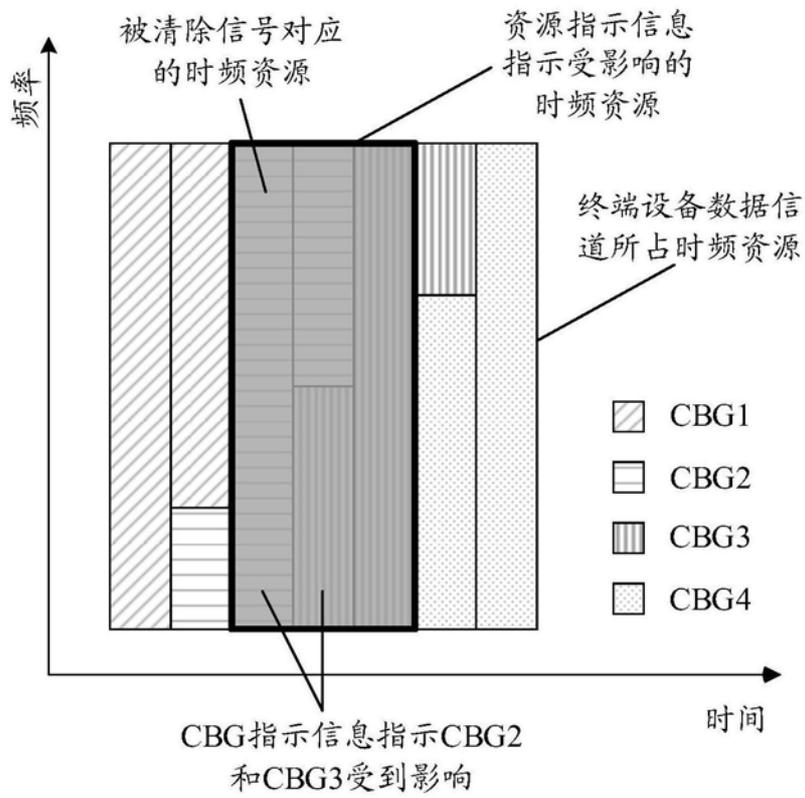


图6

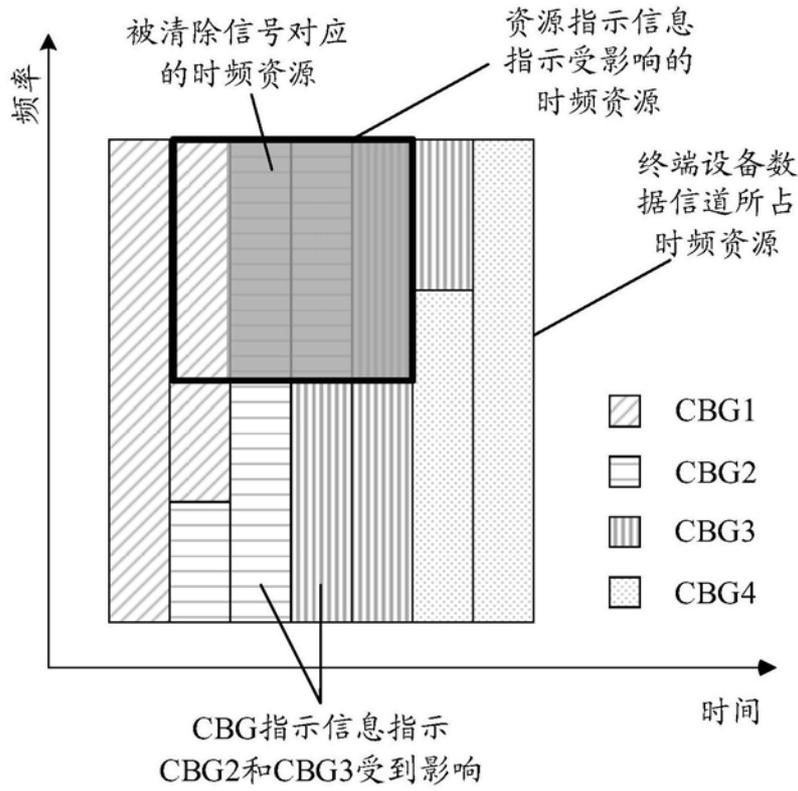


图7

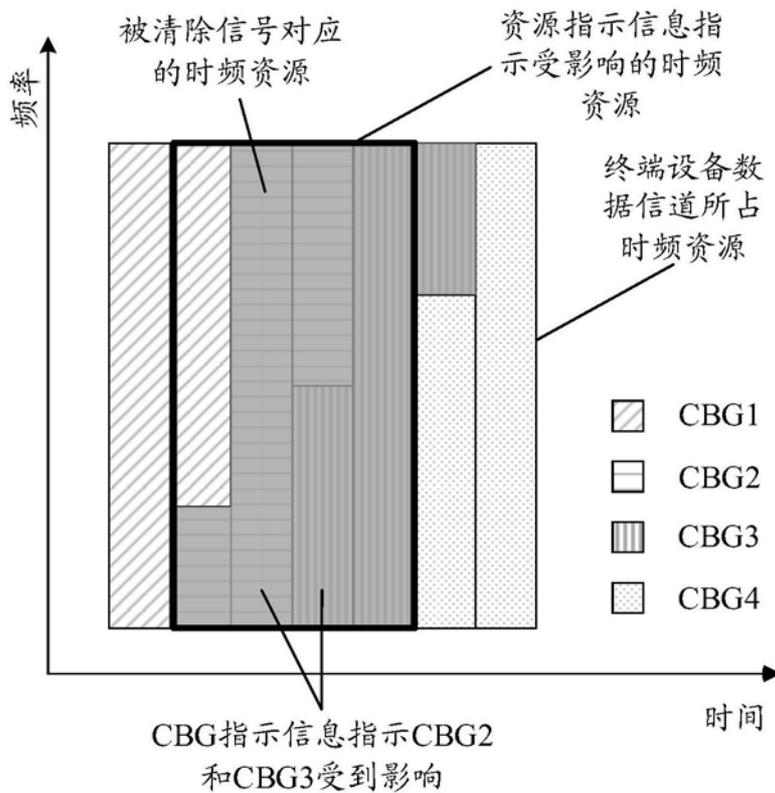


图8

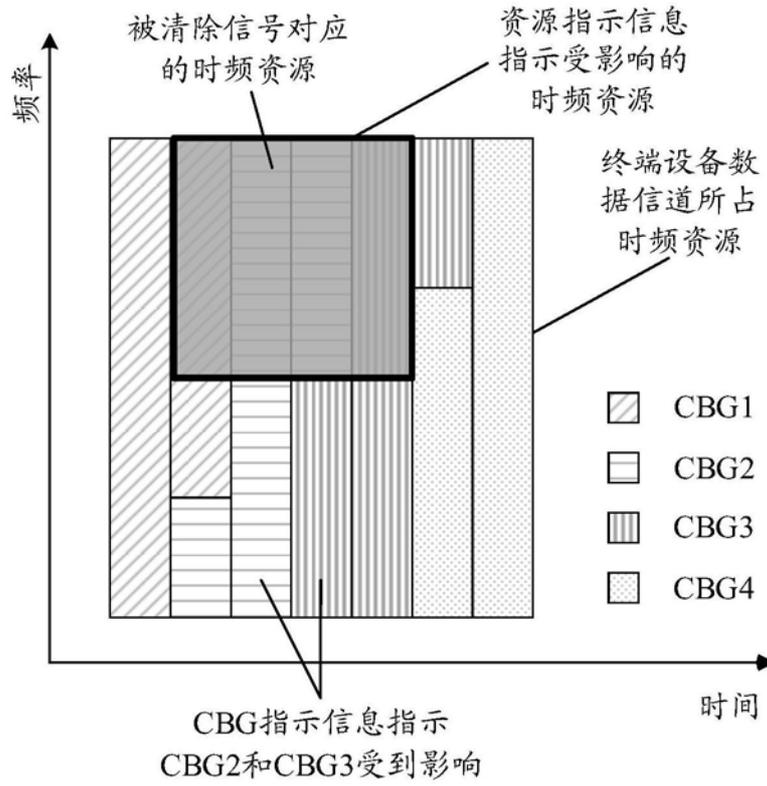


图9

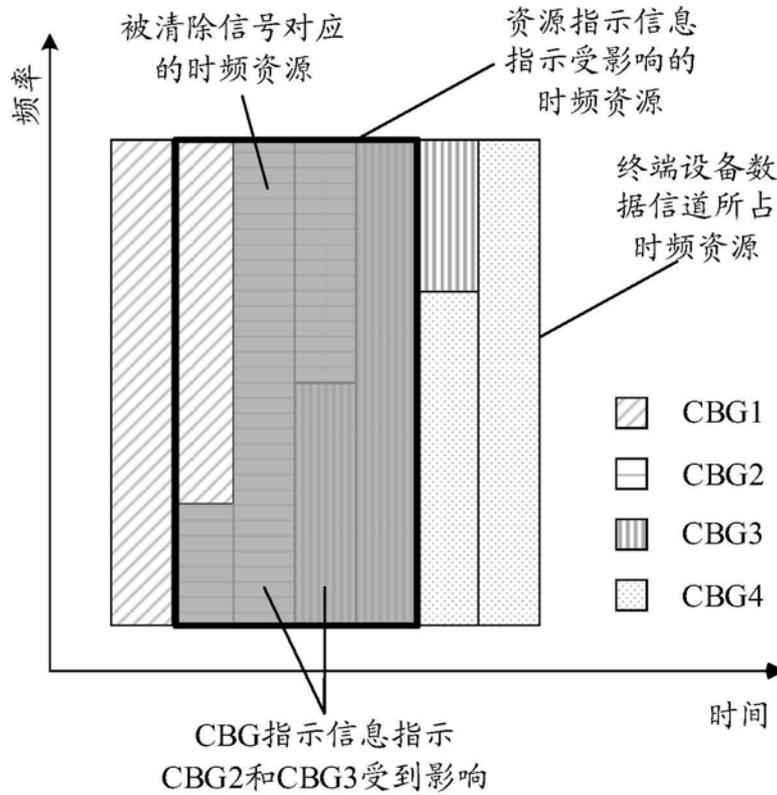


图10

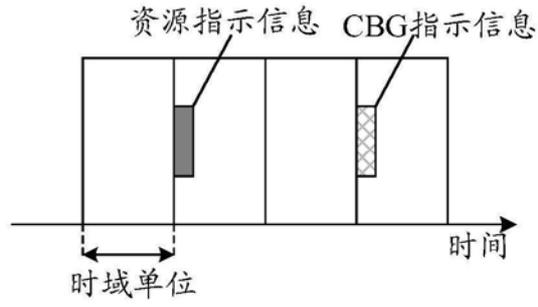


图11

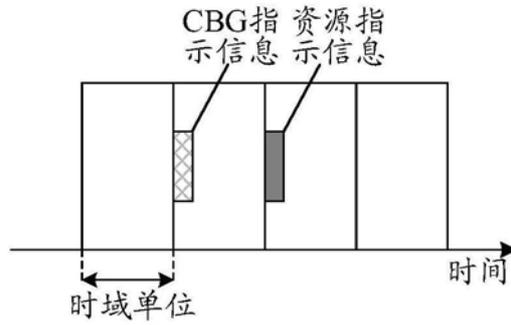


图12

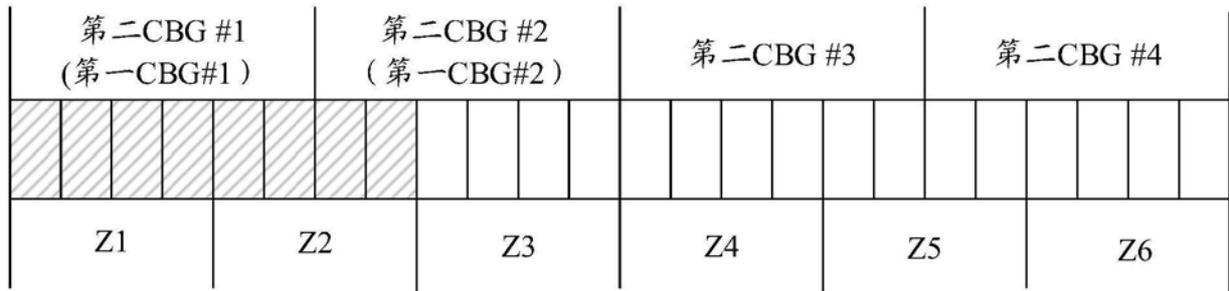


图13



图14

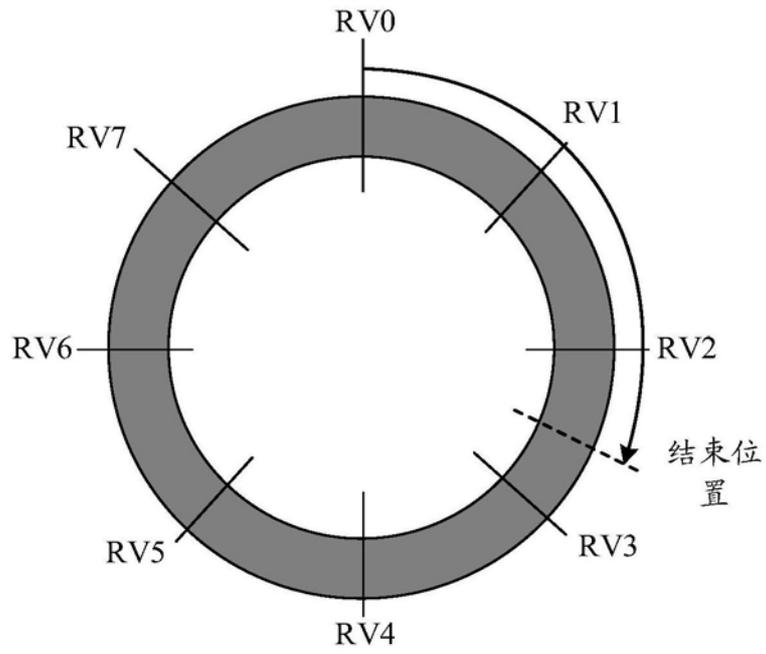


图15

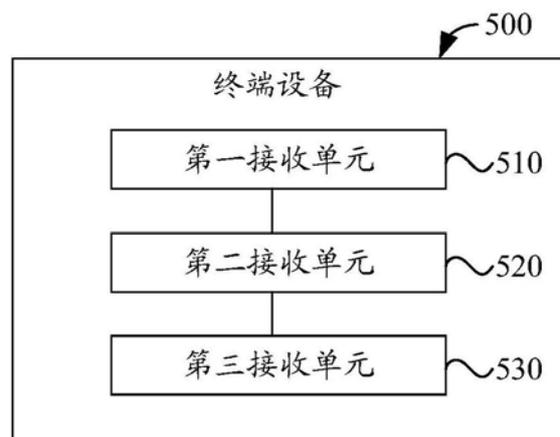


图16

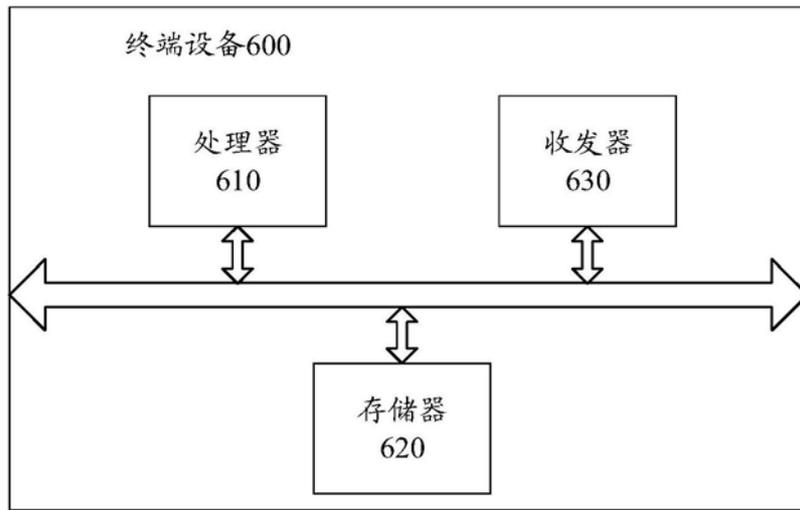


图17

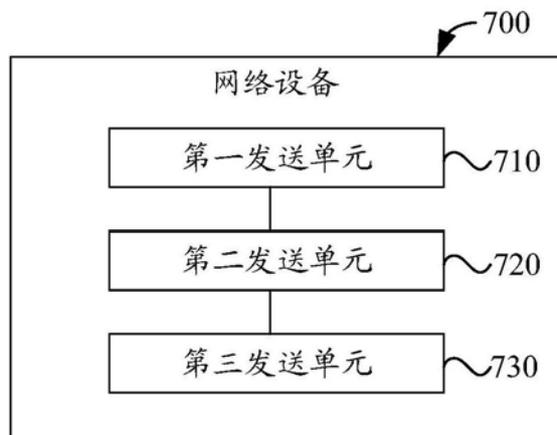


图18

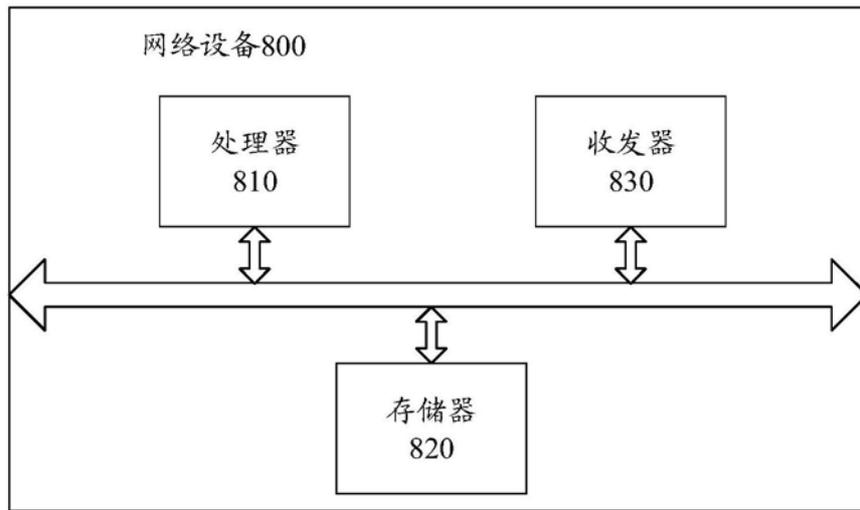


图19