



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110138531 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201810136993.3

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 电信科学技术研究院有限公司
地址 100191 北京市海淀区学院路40号

(72)发明人 高雪娟

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 张恺宁

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/04(2009.01)

H04L 1/16(2006.01)

H04L 1/18(2006.01)

权利要求书4页 说明书22页 附图5页

(54)发明名称

混合自动重传请求应答的传输方法及其装置

(57)摘要

本申请公开了一种混合自动重传请求应答的传输方法及其装置,用以使得SPS PDSCH在激活后传输SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现HARQ-ACK的传输。所述混合自动重传请求应答的传输方法,包括:接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。



1. 一种混合自动重传请求应答的传输方法,其特征在于,该方法包括:

接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或小区无线网络临时标识C-RNTI。

5. 如权利要求1~3中任一项所述的方法,其特征在于,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

6. 如权利要求1~3中任一项所述的方法,其特征在于,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

7. 一种混合自动重传请求应答的传输方法,其特征在于,该方法包括:

发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS

PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

9.如权利要求7所述的方法,其特征在于,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

10.如权利要求7~9中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或C-RNTI。

11.如权利要求7~9中任一项所述的方法,其特征在于,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

12.如权利要求7~9中任一项所述的方法,其特征在于,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的NDI域指示0。

13.一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于终端侧,其特征在于,该装置包括:处理器和存储器;

其中,所述处理器,用于读取存储器中的程序并执行下列过程:

通过收发机接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,通过收发机发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

14.如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,具体用于:

当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS

PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

15. 如权利要求13所述的装置,其特征在于,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,还用于:

当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

16. 如权利要求13~15中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或小区无线网络临时标识C-RNTI。

17. 如权利要求13~15中任一项所述的装置,其特征在于,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

18. 如权利要求13~15中任一项所述的装置,其特征在于,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的NDI域指示0。

19. 一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于网络侧,其特征在于,该装置包括:存储器和处理器;

其中,所述处理器,用于读取存储器中的程序并执行下列过程:

通过收发机发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的半持续调度SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,通过收发机接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

20. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,具体用于:

当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

21. 如权利要求19所述的装置,其特征在于,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,还用于:

当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示

域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

22. 如权利要求19~21中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或C-RNTI。

23. 如权利要求19~21中任一项所述的装置,其特征在于,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

24. 如权利要求19~21中任一项所述的方法,其特征在于,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

25. 一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于终端侧,其特征在于,该装置包括:
第一接收模块,用于接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

第一发送模块,用于根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

26. 一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于网络侧,其特征在于,该装置包括:
第二发送模块,用于发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

第二接收模块,用于根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

27. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行权利要求1至12任一项所述的方法。

混合自动重传请求应答的传输方法及其装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及混合自动重传请求应答的传输方法及其装置。

背景技术

[0002] 随着移动通信业务需求的发展变化,ITU等多个组织对未来移动通信系统都开始研究新的无线通信系统。5G新空口(5Generation New RAT,5G NR)系统中,支持半持续调度(Semi-Persistent Scheduling,SPS)物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)传输以及具有对应的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)的PDSCH的传输。

[0003] 目前SPS PDSCH如何传输还没有明确方法。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种混合自动重传请求应答的传输方法及其装置,用以使得SPS PDSCH在激活后传输SPS PDSCH所对应的混合自动重传请求正确应答(Hybrid Automatic Repeat request-Acknowledgement,HARQ-ACK)的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现HARQ-ACK的传输。

[0005] 第一方面,在终端侧,本申请实施例提供了一种混合自动重传请求应答的传输方法,该方法包括:

[0006] 接收使用第一无线网络临时标识(Radio Network Temporary Identifier,RNTI)加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0007] 根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0008] 通过上述混合自动重传请求应答的传输方法,首先终端接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的PDCCH,且使得根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;然后终端根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此,本申请中终端通过接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现HARQ-ACK的传输。

[0009] 在一种可能的实施方式中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道

PDCCH确定的SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0010] 当PDCCH所使用的下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0011] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0012] 通过上述方法,提供了多种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0013] 在一种可能的实施方式中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0014] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0015] 通过上述方法,提供了另一种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0016] 在一种可能的实施方式中,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或小区无线网络临时标识(Cell Radio Network Temporary Identity,C-RNTI)。

[0017] 通过上述方法,本申请中的第一RNTI包括SPS对应的RNTI,或SPS对应的C-RNTI,从而进一步提供了多种使用第一RNTI加扰PDCCH的方式。

[0018] 在一种可能的实施方式中,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0019] 通过上述方法,进一步保证了当SPS PDSCH无论是处于激活过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,还是处于更新或重置过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,均需要保证SPS PDSCH的HARQ-ACK进行反馈时所对应的时域位置不变,从而避免终端和网络侧对HARQ-ACK反馈内容不一致的问题。

[0020] 在一种可能的实施方式中,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示(New Data Indication,NDI)域指示0。

[0021] 通过上述方法,当NDI=0时,使用第一RNTI加扰的PDCCH包括用于指示下行SPS资源激活的PDCCH,或者包括用于指示更新/重置下行SPS资源的PDCCH,从而保证了根据使用

第一RNTI加扰的PDCCH发送SPS PDSCH的HARQ-ACK时,既包括处于激活时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容,还可以包括处于更新或重置时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容。

[0022] 第二方便,在网络侧,本申请实施例提供了一种混合自动重传请求应答的传输方法,该方法包括:

[0023] 发送使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0024] 根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0025] 通过上述方法,混合自动重传请求应答的传输方法,首先网络侧发送使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的PDCCH,且使得根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;然后网络侧根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,接收终端发送的所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此,本申请中网络侧通过发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现HARQ-ACK的传输。

[0026] 在一种可能的实施方式中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0027] 当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0028] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0029] 通过上述方法,提供了多种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0030] 在一种可能的实施方式中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0031] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0032] 通过上述方法,提供了另一种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0033] 在一种可能的实施方式中,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或小区无线网络临时标识C-RNTI。

[0034] 通过上述方法,本申请中的第一RNTI包括SPS对应的RNTI,或SPS对应的C-RNTI,从而进一步提供了多种使用第一RNTI加扰PDCCH的方式。

[0035] 在一种可能的实施方式中,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0036] 通过上述方法,进一步保证了当SPS PDSCH无论是处于激活过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,还是处于更新或重置过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,均需要保证SPS PDSCH的HARQ-ACK进行反馈时所对应的时域位置不变,从而避免终端和网络侧对HARQ-ACK反馈内容不一致的问题。

[0037] 在一种可能的实施方式中,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

[0038] 通过上述方法,当NDI=0时,使用第一RNTI加扰的PDCCH包括用于指示下行SPS资源激活的PDCCH,或者包括用于指示更新/重置下行SPS资源的PDCCH,从而保证了根据使用第一RNTI加扰的PDCCH发送SPS PDSCH的HARQ-ACK时,既包括处于激活时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容,还可以包括处于更新或重置时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容。

[0039] 第三方面,本申请实施例提供了一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于终端侧,该装置包括:处理器和存储器;

[0040] 其中,所述处理器,用于读取存储器中的程序并执行下列过程:

[0041] 通过收发机接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0042] 根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,通过收发机发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0043] 通过上述混合自动重传请求应答的传输装置,处理器通过收发机接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的PDCCH,且使得根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;然后处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此,本申请中处理器通过接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现SPS PDSCH的HARQ-ACK的传输。

[0044] 第四方面,本申请实施例还提供了一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于网络侧,该装置包括:存储器和处理器;

[0045] 其中,所述处理器,用于读取存储器中的程序并执行下列过程:

[0046] 通过收发机发送使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0047] 根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,通过收发机接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0048] 通过上述混合自动重传请求应答的传输装置,处理器发送使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的PDCCH,且使得根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;然后处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此,本申请中处理器通过发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现SPS PDSCH的HARQ-ACK的传输。

[0049] 第五方面,本申请实施例还提供了一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于终端侧,该装置包括:

[0050] 第一接收模块,用于接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0051] 第一发送模块,用于根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0052] 第六方面,本申请实施例还提供了一种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于网络侧,该装置包括:

[0053] 第二发送模块,用于发送使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的半持续调度SPS物理下行共享信道PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0054] 第二接收模块,用于根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0055] 第七方面,本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行上述任一种方法。

附图说明

[0056] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0057] 图1为现有技术中的5G网络构架示意图;

- [0058] 图2为本申请实施例提供的一种混合自动重传请求应答传输的系统结构示意图；
- [0059] 图3为本申请实施例提供的一种混合自动重传请求应答传输的方法在图2中所示系统结构中的流程示意图；
- [0060] 图4为本申请实施例提供的第一种SPS更新前混合自动重传请求应答反馈的间隙示意图；
- [0061] 图5A-图5B分别为本申请实施例提供的另一种SPS更新后混合自动重传请求应答反馈的间隙示意图；
- [0062] 图6A-图6C分别为本申请实施例提供的第三种SPS更新后混合自动重传请求应答反馈的间隙示意图；
- [0063] 图7为本申请实施例提供的终端侧的混合自动重传请求应答传输的方法的流程示意图；
- [0064] 图8为本申请实施例提供的网络侧的混合自动重传请求应答传输的方法的流程示意图；
- [0065] 图9为本申请实施例提供的终端侧的第一种混合自动重传请求应答传输的装置的结构示意图；
- [0066] 图10为本申请实施例提供的网络侧的第一种混合自动重传请求应答传输的装置的结构示意图；
- [0067] 图11为本申请实施例提供的终端侧的第二种混合自动重传请求应答传输的装置的结构示意图；
- [0068] 图12为本申请实施例提供的网络侧的第二种混合自动重传请求应答传输的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0069] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0070] 参见图1所示为一种5G网络架构示意图，5G网络架构中主要包括以下网络实体功能：

[0071] 无线接入网(Radio Access Network,RAN)：由至少一个5G-RAN节点组成的网络，实现无线物理层功能、资源调度和无线资源管理、无线接入控制以及移动性管理功能。5G-RAN通过用户面接口N3和UPF相连，用于传送终端设备的数据；5G-RAN通过控制面接口N2和AMF建立控制面信令连接，用于实现无线接入承载控制等功能。5G-RAN节点具体可以是全球移动通信(Global System for Mobile communication,GSM)系统或码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统中的基站(Base Transceiver Station,BTS)，也可以是宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统中的基站(NodeB)，还可以是LTE系统中的演进型基站(evolutional Node B,eNB)，或者是未来5G网络中的基站设备、小基站设备、无线访问节点(WiFi AP)等，本申请对此并不限定。

[0072] 接入和移动性管理功能实体(Access and Mobility Management Function,

AMF):主要负责用户设备(User Equipment,UE)的认证,UE移动性管理,网络切片的选择,SMF的选择等功能。AMF作为N1和N2信令连接的锚点并为会话管理功能(Session Management Function,SMF)提供N1/N2SM消息的路由。AMF维护和管理UE的状态信息。

[0073] SMF:主要负责UE会话管理的所有控制面功能,包括用户面功能(User Plane Function,UPF)选择,网络协议(Internet Protocol,IP)地址分配,会话的服务质量(Quality of Service,QoS)管理,(从PCF)获取PCC策略等。

[0074] 用户面功能(UPF):作为协议数据单元(Protocol Data Unit,PDU)会话连接的锚定点,负责对用户设备的数据报文过滤、数据传输/转发、速率控制、生成计费信息等。

[0075] 终端设备也可称之为用户设备(User Equipment,UE)、移动台(Mobile Station,MS)、移动终端(Mobile Terminal)等,可选的,该终端可以具备经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信的能力,例如,终端可以是移动电话(或称为“蜂窝”电话)、或具有移动性质的计算机等,例如,终端还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

[0076] 在长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统中,仅支持半静态的(semi-static)混合自动重传请求正确应答(Hybrid Automatic Repeat reQuest,HARQ-ACK)传输,一个下行传输的HARQ-ACK反馈与该下行传输之间的时序(即HARQ-ACK timing)是预先定义好的。例如,对于频分双工(Frequency division duplex,FDD)载波,在子帧n中反馈子帧n-4中的下行传输的HARQ-ACK,对于时分双工(Time division duplex,TDD)载波,则针对不同的TDD上下行配置,一个上行子帧n对应反馈一个下行子帧集合n-k中的下行传输的HARQ-ACK,其中, $k \in K$,K为针对不同的TDD上下行配置以及每个TDD上下行配置中的不同上行子帧预先定义的下行索引值。

[0077] 在5G NR系统中,支持半静态(semi-static)和动态的(dynamic)两种HARQ-ACK时序timing,即一个下行传输的HARQ-ACK反馈与该下行传输之间的时序关系(即HARQ-ACK timing)可以是预先定义或高层信令预先配置的,也可以是PDCCH所使用的下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)中通知的。或者,还可以在预配置的多个候选值之间通过DCI的指示而动态改变,即dynamic HARQ-ACK timing。5G NR中支持跨时隙(slot)调度,即,在slot n中传输的PDCCH可以调度slot n中的PDSCH传输,也可以调度slot n+k中的PDSCH传输,其中k大于0。因此,一个调度PDSCH的PDCCH所使用的DCI中可能包含两个指示域,一个用于指示该PDCCH所调度的PDSCH所在的时域位置,一个用于指示该PDCCH所调度的PDSCH的HARQ-ACK timing。

[0078] 在5G NR系统中,同样支持半持续调度(Semi-Persistent Scheduling,SPS)PDSCH传输以及具有对应的PDCCH的PDSCH(即dynamic PDSCH)传输。当配置了SPS PDSCH业务时,高层信令会相应的配置SPS对应的无线网络临时标识符(Radio Network Temporary Identifier,RNTI),用于加扰针对SPS PDSCH的PDCCH,高层信令还会相应的配置SPS PDSCH的传输间隔。

[0079] 其中,具有PDCCH的PDSCH(即dynamic PDSCH)的HARQ-ACK timing可以由PDCCH中的HARQ-ACK timing指示域指示的,例如,可以为3比特指示域指示高层信令预先配置的8个候选HARQ-ACK timing中的一个,该HARQ-ACK timing对于每个PDSCH传输可以动态改变,因此称为dynamic HARQ-ACK timing。在dynamic HARQ-ACK timing下,包括semi-static和

dynamic两种HARQ-ACK码本 (codebook) 产生方法。其中,HARQ-ACK codebook是针对在同一个时域位置进行HARQ-ACK反馈的下行传输产生的HARQ-ACK反馈序列。

[0080] 目前,在5G NR中,并没有明确如何传输SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK时序、资源位置等。

[0081] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种混合自动重传请求应答的传输方法及其装置,用以使得SPS PDSCH在激活后传输SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现HARQ-ACK的传输。

[0082] 本申请实施例可以应用于5G通信系统,5G通信系统可以应用到各行各业的应用中,比如移动宽带、多媒体、机器类通信 (Machine Type Communication,MTC)、工业控制、和智能交通系统 (Intelligent Transportation System,ITS) 等。

[0083] 如图2所示,本申请提供了一种可能适用的网络架构示意图。该网络架构包括网络侧设备21和终端设备22。其中,网络侧设备为终端设备当前接入通信的网络侧设备。

[0084] 本申请中的终端可以是一种具有无线通信功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。例如,本申请中的终端可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (Virtual Reality,VR) 终端、增强现实 (Augmented Reality,AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等;还可以是各种形式的UE,移动台 (Mobile Station,MS),终端设备 (terminal device)。其中,图1中的UE为本申请的终端设备的一种具体示例。

[0085] 本申请中的网络侧设备可以是基站,包括为终端提供无线通信功能的设备,包括但不限于:5G中的gNB、无线网络控制器 (radio network controller,RNC)、节点B (Node B,NB)、基站控制器 (Base Station Controller,BSC)、基站收发台 (Base Transceiver Station,BTS)、家庭基站 (例如,home evolved nodeB,或home node B,HNB)、基带单元 (Base Band Unit,BBU)、传输点 (Transmitting and Receiving Point,TRP)、发射点 (Transmitting Point,TP)、移动交换中心等。本申请中的基站还可以是未来可能出现的其他通信系统中为终端提供无线通信功能的设备。

[0086] 本申请实施例提供的一种混合自动重传请求应答的传输方法,如图3所示,该方法包括:

[0087] 步骤301、网络侧设备21确定使用第一RNTI加扰的PDCCH,并将使用第一RNTI加扰的PDCCH发送给终端设备22,使得根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0088] 可选地,本申请实施例中的时域位置至少包括时隙位置或时隙编号。

[0089] 可选地,本申请实施例中的第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或C-RNTI。

[0090] 具体地,SPS C-RNTI用于标识对应于SPS业务的PDCCH。例如,用于指示SPS资源激活的PDCCH、用于指示更新/重置SPS PDSCH传输配置的PDCCH。SPS对应的RNTI包括配置调度

无线网络临时标识 (Configured Scheduling RNTI, CS-RNTI)。

[0091] S302、终端设备302接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,并根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0092] 需要说明的是,本申请实施例中提供的混合自动重传请求应答的传输方法,默认是终端设备所对应的SPS PDSCH处于激活状态时执行的。具体地,SPS PDSCH处于激活状态包括:当终端设备接收到一个指示下行SPS资源激活的PDCCH时,则根据该PDCCH确定的后续SPS传输机会均处于激活状态;其中,本申请实施例中的后续SPS传输机会不包含与该PDCCH对应的第一个PDSCH传输。例如,若PDCCH在slot n 中发送,且调度时序timing为 k ,则确定调度slot $n+k$ 中的一个PDSCH传输,且slot $n+k$ 不包含在根据该PDCCH确定的后续SPS传输机会中,后续SPS传输机会包括与slot $n+k$ 间隔 N 个时隙的slot开始(例如,slot $n+k+N$),其中, N 大于0。或者,当终端设备接收到了一个指示下行SPS资源激活的PDCCH时,确定该终端的SPS PDSCH处于被激活状态。

[0093] 可选地,本申请实施例中的SPS PDSCH可以是下列PDCCH中的一种:

[0094] 没有对应的PDCCH的PDSCH;

[0095] 在根据指示下行SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH;

[0096] 在根据指示下行SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0097] 具体地,当SPS PDSCH无论是处于激活过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,还是处于更新或重置过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,均需要保证SPS PDSCH的HARQ-ACK进行反馈时所对应的时域位置不变,从而避免终端和网络侧对HARQ-ACK反馈内容不一致的问题。

[0098] 因此,本申请中网络侧设备与终端设备通过使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同之后,在对后续SPS传输机会中的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK进行传输时,避免了在SPS进行更新或重置之后HARQ-ACK反馈位置不同而造成的终端和网络侧对HARQ-ACK codebook理解不一致的问题。

[0099] 可选地,本申请实施例中确定使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同的方法有多种,下面列举说明:

[0100] 方法1、根据PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括的时域指示域或PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域,进一步保证根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同的具体方法。

[0101] 方法1-1,当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同。

[0102] 或者,当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH

的传输机会,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的传输机会相同。

[0103] 需要说明的是,本申请实施例中DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序是指PDCCH与被调度的PDSCH之间的时隙个数。例如,当PDCCH在时隙 n 发送时,可以调度时隙 $n+K_0$ 中进行PDSCH传输,其中 K_0 属于一个预先配置或定义的调度时序集合中的一个值,由PDCCH中的时域指示域指示。

[0104] 方法1-2,当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0105] 需要说明的是,本申请实施例中DCI格式中的反馈时序指示域所指示的反馈时序是指PDSCH与PDSCH的HARQ-ACK传输之间的时隙个数。例如,当PDSCH在时隙 n 中时,可以在时隙 $n+K_1$ 中进行改PDSCH的HARQ-ACK反馈,其中 K_1 属于一个预先配置或定义的反馈时序集合中的一个值,由PDCCH中的反馈时序指示域指示。

[0106] 具体地,上述方法可以单独使用或者组合使用;当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括的时域指示域或PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时:

[0107] 例如,若指示更新SPS和激活SPS的PDCCH中不包含PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域(即HARQ-ACK timing指示域)而包含时域指示域,则使用预先配置或约定的同一个HARQ-ACK timing,使得指示SPS更新和激活的PDCCH所对应的HARQ-ACK timing本身就相同,为了保证“根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置(例如slot位置,当然还可以是具体的符号位置,下同),与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同”,则只需要保证根据使用第一RNTI加扰PDCCH中的时域指示域指示的调度timing确定的PDSCH的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH中的时域指示域指示的调度timing确定的PDSCH的时域位置相同。例如,可以使得更新SPS和激活SPS时采用相同的调度timing和相同的PDCCH传输位置;或者,使得更新SPS和激活SPS时采用不同的PDCCH传输位置以及不同的调度timing,但调度timing所确定的传输PDSCH所在的时域位置相同,即保证SPS更新后和SPS激活时的传输机会相同,从而按照相同的HARQ-ACK timing确定相同的时域反馈位置(例如同一个slot),保证相同的时域反馈位置。

[0108] 若指示更新SPS和指示激活SPS的PDCCH中包含HARQ-ACK timing指示域而不包含时域指示域时,则使用预先配置的同一个调度timing,即指示SPS更新和激活的PDCCH所对应的调度timing本身就相同,此时若指示SPS更新和激活的PDCCH在相同的时刻发送,且确定同一个PDSCH传输时刻,即确定了指示SPS更新和激活的SPS传输机会相同;为了保证“根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同”,此时还需要保证指示SPS更新和激活的HARQ-ACK timing相同,即保证相同的反馈位置;或者,如果指示SPS更新和激活的PDCCH在不同的时刻发送,则确定指示SPS更新和激活的PDSCH在不同时刻传输,为了保证“根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同”,此时还需要保证指示SPS更新和激活的HARQ-ACK timing不同,以保证相同的反馈位置。

[0109] 若指示更新SPS和指示激活SPS的PDCCH中既不包含HARQ-ACK timing指示域也不包含时域指示域时,则使用预先配置的同一个人调度timing和同一个人HARQ-ACK timing,只需要保证指示SPS更新和激活的PDCCH在相同的时刻发送即可;此时若确定PDSCH在同一个人时刻传输,则进一步确定了SPS在更新和激活时的传输机会相同,从而保证了相同的反馈位置。

[0110] 方法2、

[0111] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0112] 需要说明的是,上述方法1和方法2中,若确定在同一个人时刻或同一个人上行控制信道上进行HARQ-ACK反馈,则根据SPS传输机会以及HARQ-ACK timing确定的HARQ-ACK反馈时域位置相同时,还需要确定PDCCH中所指示的PUCCH资源的时域位置相同,即符号位置相同;当然,也可以不作此限制,即在相同的slot中进行HARQ-ACK反馈即可。

[0113] 为了进一步说明本发明实施例提供的上述方法,下面通过具体实施例举例说明上述方法的步骤。其中,本实施例中仅以但不限于一个无线帧中包括是10个slot进行举例。

[0114] 如图4所示,UE在slot n之前已经接收到一个使用SPS对应的RNTI加扰(例如CS-RNTI,Configured Scheduling RNTI)、且NDI=0的PDCCH,该PDCCH指示UE激活下行SPS业务传输,根据该PDCCH中的调度timing、以及高层信令预先配置的SPS传输间隔(例如10个slot),确定后续的SPS传输机会为每个无线帧中的slot n+1,且该激活PDCCH中指示的SPS HARQ-ACK timing为3,即slot x中传输的PDSCH在slot x+3进行HARQ-ACK反馈,则slot n+1中的SPS PDSCH需要在slot n+4中反馈HARQ-ACK,slot n+4还存在其他具有对应的PDCCH的PDSCH与slot n+1中的SPS PDSCH一起进行HARQ-ACK反馈。其中,图4中将其他具有对应的PDCCH的PDSCH称之为dynamic PDSCH,且通过下行分配索引(Downlink Assignment Index, DAI)的值来计数到目前为止共计调度了多少个有对应的PDCCH的PDSCH以及指示下行SPS资源释放的PDCCH的个数,DAI可用于获得这些传输对应的HARQ-ACK codebook。因为DAI中不包含没有对应PDCCH的SPS PDSCH的计数信息,因此,需要对slot n+4中的根据DAI确定的第一HARQ-ACK codebook增加SPS HARQ-ACK。例如,假设每个PDSCH对应1比特HARQ-ACK,则在slot n+4中需要反馈2比特第一HARQ-ACK codebook以及1比特SPS HARQ-ACK,共计3比特HARQ-ACK。在slot n+9中进行HARQ-ACK反馈的PDSCH则不包含SPS PDSCH,因此,slot n+9中不需要针对基于DAI产生的第一HARQ-ACK codebook增加SPS HARQ-ACK,即直接根据DAI产生4比特第一HARQ-ACK codebook进行传输即可。在下一个无线帧中,按照类似方式处理,总是需要在slot n+4中的第一HARQ-ACK codebook中增加SPS HARQ-ACK,而slot n+9中则不需要增加SPS HARQ-ACK。

[0115] 当基站需要发送指示SPS传输的配置进行更新的PDCCH时,可以通过在某个slot中发送一个使用SPS对应的RNTI加扰(例如CS-RNTI,Configured Scheduling RNTI)、且NDI=0的PDCCH,由于UE已经处于SPS激活状态,因此该PDCCH指示UE更新已经激活的下行SPS传输的配置,包括更新传输机会、频域资源、调制与编码策略(Modulation and Coding Scheme,

MCS) 等级、HARQ-ACK timing等各种信息。基站通过PDCCH更新下行SPS传输的配置时,为了避免基站和终端对每个UL slot中传输的HARQ-ACK的理解不一致,避免基站和终端错误的HARQ-ACK传输和解析,需要保证更新前和更新后的SPS在同一个时刻进行HARQ-ACK反馈。

[0116] 下面通过举例说明的方式解释上述方法1:

[0117] 需要保证根据指示SPS更新的PDCCH所确定的后续SPS传输机会与根据指示SPS激活的PDCCH所确定的后续SPS传输机会相一致,以及指示SPS更新的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing与指示SPS激活的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing相同。如图5A或图5B所示,例如,指示SPS更新的PDCCH在slot $n+x$ 中传输,其中的调度timing指示在无线帧 i 的slot $n+1$ 中进行PDSCH传输,且指示SPS更新的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing=3(即与指示SPS激活的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing相同)。其中, x 可以等于1或者小于1。例如 $x=1$,则调度timing为0,即本slot调度;又例如 $x=0$,则调度timing为1,即调度slot $n+0+1$ 中的PDSCH;则根据指示SPS更新的PDCCH确定的SPS传输机会和HARQ-ACK timing与原SPS相同,该指示SPS更新的PDCCH可能仅改变了SPS的MCS、频域资源位置/大小等信息,因此更新后的SPS传输机会还是每个无线帧中的slot $n+1$,对应的HARQ-ACK反馈位置还是每个无线帧中的slot $n+4$ 。

[0118] 情况一、

[0119] 如果UE在无线帧 i 的slot $n+1$ 中未收到该指示更新SPS的PDCCH时:

[0120] UE侧:由于该PDCCH中包含DAI,则根据DAI对slot $n+1$ 位置产生NACK,并根据DAI产生在slot $n+4$ 中传输的2比特第一HARQ-ACK codebook;由于此时UE没有收到更新SPS的指令,则还是按照原来的SPS传输机会和传输配置工作,如图5A所示,即UE在slot $n+1$ 中按照原配置的SPS资源接收SPS PDSCH,并产生1比特SPS HARQ-ACK,将该1比特SPS HARQ-ACK增加到第一HARQ-ACK codebook,从而得到3比特HARQ-ACK反馈信息,在slot $n+4$ 中发送。

[0121] 基站侧:按照发送了指示SPS更新的PDCCH理解,在slot $n+1$ 中按照更新后的SPS配置发送SPS PDSCH而不是按照原SPS配置,即slot $n+1$ 中使用新的频域资源/MCS等级的SPS PDSCH的HARQ-ACK,并确定终端在slot $n+4$ 中增加更新后的SPS PDSCH的HARQ-ACK,因此也是确定按照3比特HARQ-ACK反馈信息在slot $n+4$ 中接收,从而得到2比特第一HARQ-ACK codebook,和1比特SPS HARQ-ACK,如图5B所示;因此,即使UE丢失指示SPS更新的PDCCH,也不会影响基站对HARQ-ACK的接收;唯一的差别在于对于1比特SPS HARQ-ACK的理解不一致,终端发送的是原SPS的HARQ-ACK,因为实际基站更新了SPS配置,基站会按照新的资源配置传输SPS PDSCH,而终端在原SPS资源上接收SPS PDSCH时该PDSCH不会被正确接收,因此终端得到的1比特NACK作为原SPS的HARQ-ACK,而基站实际将接收到的1比特SPS HARQ-ACK认为是占位信息,因为本身slot $n+1$ 中的PDSCH是由指示SPS更新的PDCCH所调度的,具有DAI信息,其HARQ-ACK已经根据DAI包含在第一HARQ-ACK codebook中了。因此,即使终端丢失该指示SPS更新的PDCCH,也不影响基站对HARQ-ACK的解析。

[0122] 在下一个无线帧 $i+1$ 中,如果UE在slot $n+1$ 中没有收到指示SPS更新的PDCCH:

[0123] UE侧:UE的执行过程同上述如果UE在无线帧 i 的slot $n+1$ 中未收到该指示更新SPS的PDCCH时的执行过程。即:UE还是按照原SPS配置接收SPS PDSCH,则在无线帧 $i+1$ 的slot $n+4$ 中,根据DAI产生3比特第一HARQ-ACK codebook,然后增加1比特原SPS PDSCH的HARQ-ACK,得到4比特HARQ-ACK在slot $n+4$ 中传输,如图5A所示。

[0124] 基站侧:按照发送了指示SPS更新的PDCCH理解,在slot $n+1$ 中按照更新后的SPS资源发送SPS PDSCH,且确定在slot $n+4$ 中包含第一HARQ-ACK codebook以及更新后的SPS PDSCH的HARQ-ACK,因此确定按照4比特在slot $n+4$ 中接收HARQ-ACK,从而得到3比特第一HARQ-ACK codebook,得到1比特SPS HARQ-ACK,如图5B所示;因此,即使UE丢失指示SPS更新的PDCCH,因为更新前后的SPS HARQ-ACK的反馈位置相同,不会影响基站对HARQ-ACK的接收。唯一的差别是基站对1比特SPS PDSCH所对应的SPS传输的理解不一致,基站理解为slot $n+1$ 中按照更新后的SPS资源传输的SPS PDSCH的HARQ-ACK,而终端理解为slot $n+1$ 中按照更新前的SPS资源传输的SPS PDSCH的HARQ-ACK,但如果UE丢失指示SPS更新的PDCCH,基站按照新的频域资源/MCS等信息发送SPS PDSCH,而终端按照原频域资源/MCS等级收SPS PDSCH,终端收到的SPS PDSCH不能正确译码,其反馈信息就是NACK,而终端并没有接收到基站按照更新后的SPS频域资源/MCS发送的SPS PDSCH,该SPS PDSCH的反馈信息也是NACK,则不影响基站将该NACK作为更新后的SPS PDSCH的反馈信息来理解。如果UE在slot $n+1$ 中收到了指示SPS更新的PDCCH,则参考下述情况二中收到了PDCCH的执行过程。

[0125] 情况二、

[0126] 如果UE在无线帧 i 的slot $n+1$ 中收到了该指示SPS更新的PDCCH:

[0127] UE侧:根据该PDCCH确定更新后的后续SPS传输机会与原SPS传输机会相同,同样为每个无线帧中的slot $n+1$,即一种理解可以认为无线帧 i 的slot $n+1$ 还是当前的SPS传输机会,即在该slot $n+1$ 中还是原SPS配置,而根据无线帧 i 的slot $n+1$ 中指示SPS更新的PDCCH所确定的后续SPS传输机会中的SPS PDSCH不包含在无线帧 i 的slot $n+4$ 进行HARQ-ACK反馈,指示SPS更新的PDCCH本身所调度的PDSCH的HARQ-ACK已经根据DAI计数包含在第一HARQ-ACK codebook中,不需要额外产生反馈信息;另一种理解为,由于UE在无线帧 i 的slot $n+1$ 中收到指示SPS更新的PDCCH,则确定在无线帧 i 的slot $n+1$ 中SPS传输配置更新,产生1比特更新后的SPS PDSCH的HARQ-ACK;如图5B所示,不论如何理解,都不改变UE已经处于SPS激活状态且无线帧 i 的slot $n+4$ 中包含1个SPS HARQ-ACK需要反馈,则在无线帧 i 的slot $n+4$ 中,需要对第一HARQ-ACK codebook增加针对SPS PDSCH的HARQ-ACK,从而得到3比特HARQ-ACK。

[0128] 基站侧:同理UE侧理解,也可以确定在无线帧 i 的slot $n+4$ 中为3比特HARQ-ACK;

[0129] 对于后续无线帧 $i+1$ 中的slot $n+1$,则终端和基站都认为是按照更新的SPS进行传输的。

[0130] 通过上述方法1中情况一和情况二可见,不论UE是否收到指示SPS更新的PDCCH,由于更新前后的SPS HARQ-ACK反馈位置一致,都不改变UE已经处于SPS激活状态且slot $n+4$ 中包含SPS HARQ-ACK需要反馈的状态,则在slot $n+4$ 中,总是需要对第一HARQ-ACK codebook增加针对SPS PDSCH的HARQ-ACK,从而保证了终端和基站对反馈比特数的理解一致。

[0131] 下面通过举例说明的方式解释上述方法2:

[0132] 需要保证根据指示SPS更新的PDCCH所确定的后续SPS传输机会以及指示SPS更新的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing所确定的更新后的SPS传输所对应的HARQ-ACK反馈位置,与根据指示SPS激活的PDCCH所确定的后续SPS传输机会以及指示SPS更新的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing所确定的更新前的SPS传输所对应的HARQ-ACK反馈位置相同。

[0133] 如图6A、6B或6C所示,例如,指示SPS更新的PDCCH在slot $n+x$ 中传输,其中的调度timing指示在slot n 中进行PDSCH传输(不同于根据指示SPS激活的PDCCH所确定的SPS传输机会),且指示SPS更新的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing=4(即与指示SPS激活的PDCCH所指示的HARQ-ACK timing不同),其中, x 可以等于0或者小于0。例如 $x=0$,则调度timing为0,即本slot调度,又例如 $x=-1$,则调度timing为1,即调度slot $n+(-1)+1$ 中的PDSCH。虽然上述信息与根据指示SPS激活的PDCCH所确定的信息不同,但由于SPS传输机会和HARQ-ACK timing同时改变,其最终的作用效果都是在原SPS PDSCH传输所对应的slot中进行HARQ-ACK反馈。

[0134] 情况一、

[0135] 如果终端在无线帧 i 的slot n 中未收到该指示SPS更新的PDCCH时:

[0136] UE侧:该PDCCH中包含DAI,则根据DAI对slot n 位置产生NACK,根据DAI产生2比特需要对slot $n+4$ 中传输的第一HARQ-ACK codebook;由于此时UE没有收到更新SPS的指令,则还是按照原来的SPS传输机会和传输配置工作,如图6A所示,即UE在slot $n+1$ 中按照原配置的SPS资源接收SPS PDSCH,并产生1比特SPS HARQ-ACK,将该1比特增加到第一HARQ-ACK codebook,从而得到3比特HARQ-ACK反馈信息在slot $n+4$ 中传输。

[0137] 基站侧:按照发送了指示SPS更新的PDCCH理解,会在更新后的SPS传输机会slot n 中发送SPS PDSCH而不在slot $n+1$ 中发送SPS PDSCH,且确定终端在slot $n+4$ 中增加更新后的SPS PDSCH的HARQ-ACK,即slot n 中的SPS PDSCH的HARQ-ACK,如图6B所示,因此也是确定按照3比特在slot $n+4$ 中接收HARQ-ACK,从而得到2比特第一HARQ-ACK codebook,得到1比特SPS HARQ-ACK;既即使UE丢失指示SPS更新的PDCCH,不会影响基站对HARQ-ACK的接收;唯一的差别在于对于1比特SPS HARQ-ACK的理解不一致,终端发送的是原SPS的HARQ-ACK,因为实际基站更新了SPS配置,基站会在新的SPS机会上按照新的资源配置传输SPS PDSCH,而终端在原SPS资源上接收SPS PDSCH时该PDSCH不会被正确接收,因此终端得到的1比特NACK作为SPS HARQ-ACK,而基站实际将接收到的1比特SPS HARQ-ACK认为是占位信息,因为本身slot $n+5$ 中的PDSCH是由指示SPS更新的PDCCH所调度的,具有DAI信息,其HARQ-ACK已经根据DAI包含在第一HARQ-ACK codebook中了;因此,即使终端丢失该指示SPS激活的PDCCH,也不影响基站对HARQ-ACK的解析。

[0138] 在下一个无线帧 $i+1$ 中,如果UE在slot n 中没有收到指示SPS更新的PDCCH:

[0139] UE侧:UE的执行过程同上,还是按照原SPS配置接收SPS PDSCH,则在slot $n+4$ 中,根据DAI产生3比特第一HARQ-ACK codebook,然后增加1比特原SPS PDSCH的HARQ-ACK,得到4比特HARQ-ACK在slot $n+4$ 中传输,如图6A所示。

[0140] 基站侧:按照发送了指示SPS更新的PDCCH理解,在slot $n+1$ 中按照更新后的SPS资源发送SPS PDSCH,且确定在slot $n+4$ 中包含第一HARQ-ACK codebook以及更新后的SPS PDSCH的HARQ-ACK,如图6B所示,因此确定按照4比特在slot $n+4$ 中接收HARQ-ACK,从而得到3比特第一HARQ-ACK codebook,得到1比特SPS HARQ-ACK;既即使UE丢失指示SPS更新的PDCCH,因为更新前后的SPS HARQ-ACK的反馈位置相同,不会影响基站对HARQ-ACK的接收;唯一的差别是基站对1比特SPS PDSCH所对应的SPS传输的理解不一致,基站理解为是slot n 中按照更新后的SPS资源传输的SPS PDSCH的HARQ-ACK,而终端理解为是slot $n+1$ 中按照更新前的SPS资源传输的SPS PDSCH的HARQ-ACK,但如果UE丢失指示SPS更新的PDCCH,基站

按照新的位置发送SPS PDSCH,而终端在旧的位置收SPS PDSCH,终端收到的SPS PDSCH不能正确译码,其反馈信息就是NACK,而终端并没有接收到基站按照更新后的SPS传输机会和配置发送的SPS PDSCH,该SPS PDSCH的反馈信息也是NACK,则不影响基站将该NACK作为更新后的SPS PDSCH的反馈信息来理解;如果UE在slot n中收到了指示SPS更新的PDCCH,则参考下述收到了PDCCH的执行过程;

[0141] 情况二、

[0142] 如果UE在无线帧i的slot n中收到该指示SPS更新的PDCCH:

[0143] UE侧:根据该PDCCH确定更新后的后续SPS传输机会为每个无线帧中的slot n,即一种理解可以认为:slot n+1还是当前的SPS传输机会,即在slot n+1中还是原SPS配置,而根据slot n中指示SPS更新的PDCCH所确定的后续SPS传输机会中的SPS PDSCH不包含在slot n+4进行HARQ-ACK反馈,指示SPS更新的PDCCH本身所调度的PDSCH的HARQ-ACK已经根据DAI计数包含在第一HARQ-ACK codebook中,不需要额外产生反馈信息,如图6C所示;另一种理解可以认为:由于UE在slot n中收到指示SPS更新的PDCCH,则确定基站不会在slot n+1中发送SPS PDSCH(即原SPS已经被更新,新的SPS传输机会为slot n),则在slot n+4中存在更新后的SPS的HARQ-ACK,如图6B所示;不论如何理解,都不改变UE已经处于SPS激活状态且slot n+4中包含1个SPS HARQ-ACK需要反馈,则在slot n+4中,需要对第一HARQ-ACK codebook增加针对SPS PDSCH的HARQ-ACK,从而得到3比特HARQ-ACK。

[0144] 基站侧:同理UE侧理解,基站侧也可以确定在slot n+4中按照3比特HARQ-ACK接收HARQ-ACK。

[0145] 对于后续无线帧i+1中,终端和基站都认为是按照更新的SPS进行传输的,即在slot n中存在SPS传输。

[0146] 通过上述方法2中情况一和情况二可见,不论UE是否收到指示SPS更新的PDCCH,由于更新前后的SPS HARQ-ACK反馈位置一致,都不改变UE已经处于SPS激活状态且slot n+4中包含SPS HARQ-ACK需要反馈,则在slot n+4中,总是需要对第一HARQ-ACK codebook增加针对SPS PDSCH的HARQ-ACK,从而保证终端和基站对反馈比特数的理解一致。

[0147] 需要说明的是,上述实施例仅以基于slot的调度和传输为例进行解释如何在相同时域位置传输HARQ-ACK的反馈信息,且使得终端和网络侧对该HARQ-ACK的反馈信息理解一致,但不局限于上述实施例,还可以采用其他方式为例进行说明,如当基于mini-slot进行调度和传输时,同样可以采用上述方法。相同之处,在此不再赘述。另外,在上述实施例中仅以对第一HARQ-ACK codebook增加SPS HARQ-ACK为例进行举例说明,当在具体实施例中需要对第一HARQ-ACK codebook减少SPS HARQ-ACK时,上述方式同样适用。上述实施例中,以PDCCH中同时包含HARQ-ACK指示域和时域指示域为例,如果仅包含一种指示域,另一个指示域对应的内容可以认为是固定值,则上述方法同样适用,如果指示SPS更新和激活的PDCCH中不包含HARQ-ACK timing指示域而包含时域指示域,则使用预先配置或约定的同一个HARQ-ACK timing,即指示SPS更新和激活的PDCCH所对应的HARQ-ACK timing本身就相同,则只需要保证根据PDCCH中的时域指示域指示的调度timing确定的PDSCH的时域位置相同(此时可以是相同的调度timing相同的PDCCH传输位置,或者不同的PDCCH传输位置以及不同的调度timing,但调度结果是相同slot中的PDSCH),即可保证SPS传输机会相同,从而保证相同的反馈位置;如果指示SPS更新和激活的PDCCH中包含HARQ-ACK timing指示域而不

包含时域指示域,则使用预先配置的同一个人调度timing,即指示SPS更新和激活的PDCCH所对应的调度timing本身就相同,则如果指示SPS更新和激活的PDCCH在相同的时刻发送,则可以确定同一个人PDSCH传输时刻,即可保证SPS传输机会相同,此时还需要保证指示相同的HARQ-ACK timing,即可保证相同的反馈位置,如果指示SPS更新和激活的PDCCH在不同的时刻发送,则可以确定不同PDSCH传输时刻,此时还需要指示不同的HARQ-ACK timing,以达到可保证相同的反馈位置的目的;如果指示SPS更新和激活的PDCCH中不包含HARQ-ACK timing指示域也不包含时域指示域,则使用相同的HARQ-ACK timing以及相同的调度timing,只需要保证指示SPS更新和激活的PDCCH在相同的时刻发送,则可以确定同一个人PDSCH传输时刻,即可保证SPS传输机会相同,从而保证相同的反馈位置,在此不再举例说明。

[0148] 综上所述,在终端侧,参见图7,本发明实施例提供的一种混合自动重传请求应答的传输方法,该方法包括:

[0149] S601、接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0150] S602、根据使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0151] 通过上述混合自动重传请求应答的传输方法,首先终端接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,且使得根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;然后终端根据使用第一RNTI加扰的PDCCH,发送SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此,本申请中终端通过接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变,进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致,从而在5G网络架构中实现SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的传输。

[0152] 可选地,S601中根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0153] 当PDCCH所使用的下行控制信息DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0154] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。例如,上述实施例中方法1提供的实施例。

[0155] 通过上述方法,本申请实施例提供了多种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0156] 可选地,根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包

括：

[0157] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时，根据使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置，与根据用于指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。例如，可以采用上述实施例方式1或方式2提供的方案确定SPS更新前和更新后的HARQ-ACK反馈时域位置相同。

[0158] 通过上述方法，提供了另一种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式，进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0159] 可选地，本申请实施例中的第一RNTI包括：SPS对应的RNTI或C-RNTI。

[0160] 通过上述方法，本申请中的第一RNTI包括SPS对应的RNTI，或SPS对应的C-RNTI，从而进一步提供了多种使用第一RNTI加扰PDCCH的方式。

[0161] 可选地，SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH，或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH，或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0162] 通过上述方法，进一步保证了当SPS PDSCH无论是处于激活过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH，还是处于更新或重置过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH，均需要保证SPS PDSCH的HARQ-ACK进行反馈时所对应的时域位置不变，从而避免终端和网络侧对HARQ-ACK反馈内容不一致的问题。

[0163] 可选地，使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

[0164] 通过上述方法，当NDI=0时，使用第一RNTI加扰的PDCCH包括用于指示下行SPS资源激活的PDCCH，或者包括用于指示更新/重置下行SPS资源的PDCCH，从而保证了根据使用第一RNTI加扰的PDCCH发送SPS PDSCH的HARQ-ACK时，既包括处于激活时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容，还可以包括处于更新或重置时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容。

[0165] 在终端侧，参见图8，本发明实施例提供的一种混合自动重传请求应答的传输方法，该方法包括：

[0166] S701、发送使用第一RNTI加扰的PDCCH，其中，根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置，与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同；

[0167] S702、根据使用第一RNTI加扰的PDCCH，接收SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0168] 通过上述方法，混合自动重传请求应答的传输方法，首先网络侧发送使用第一RNTI加扰的PDCCH，且使得根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置，与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同；然后网络侧根据使用第一RNTI加扰的PDCCH，接收终端发送的SPS PDSCH的HARQ-ACK。因此，本申请中网络侧通过发送使用第一RNTI加扰的PDCCH，从而使得根据该使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH所对应的HARQ-ACK的反馈时域位置保持不变，进而保证终端和网络侧对HARQ-ACK的反馈内容理解一致，从而在5G网络架构中实现SPS PDSCH的HARQ-ACK的传输。

[0169] 可选地, S701中根据使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0170] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0171] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0172] 通过上述方法,提供了多种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的反馈时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0173] 可选地,根据使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,包括:

[0174] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0175] 通过上述方法,提供了另一种使用第一无线RNTI加扰的PDCCH确定SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式,进一步提高了保证SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置不变的方式更加灵活。

[0176] 可选地,第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或C-RNTI。

[0177] 通过上述方法,本申请中的第一RNTI包括SPS对应的RNTI,或SPS对应的C-RNTI,从而进一步提供了多种使用第一RNTI加扰PDCCH的方式。

[0178] 可选地,SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0179] 通过上述方法,进一步保证了当SPS PDSCH无论是处于激活过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,还是处于更新或重置过程中确定的SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,均需要保证SPS PDSCH的HARQ-ACK进行反馈时所对应的时域位置不变,从而避免终端和网络侧对HARQ-ACK反馈内容不一致的问题。

[0180] 可选地,使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

[0181] 通过上述方法,当NDI=0时,使用第一RNTI加扰的PDCCH包括用于指示下行SPS资源激活的PDCCH,或者包括用于指示更新/重置下行SPS资源的PDCCH,从而保证了根据使用第一RNTI加扰的PDCCH发送SPS PDSCH的HARQ-ACK时,既包括处于激活时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容,还可以包括处于更新或重置时SPS PDSCH的HARQ-ACK反馈内容。

[0182] 基于同一发明思想,参见图9,在终端侧,本申请实施例提供的第一种混合自动重传请求应答的传输装置,包括:处理器801和存储器802;

[0183] 其中,处理器801,用于读取存储器802中的程序并执行下列过程:

[0184] 通过收发机803接收使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0185] 根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,通过收发机803发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0186] 可选地,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,具体用于:

[0187] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0188] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0189] 可选地,所述处理器根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,还用于:

[0190] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0191] 可选地,第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或C-RNTI。

[0192] 可选地,SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0193] 可选地,使用第一RNTI加扰的PDCCH中的NDI域指示0。

[0194] 本申请实施例中收发机803,用于在处理器801的控制下接收和发送数据。

[0195] 其中,在图9中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器801代表的一个或多个处理器和存储器802代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机803可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口804还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0196] 处理器801负责管理总线架构和通常的处理,存储器802可以存储处理器801在执行操作时所使用的数据。

[0197] 基于同一发明思想,参见图10,在网络侧,本申请实施例提供的第二种混合自动重传请求应答的传输装置,包括:存储器901和处理器902;

[0198] 其中,处理器902,用于读取存储器901中的程序并执行下列过程:

[0199] 通过收发机903发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0200] 根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH,通过收发机903接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0201] 可选地,处理器902根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同时,具体用于:

[0202] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的时域位置相同;和/或,

[0203] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域,与指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域所指示的内容相同。

[0204] 可选地,处理器902根据所述使用第一RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH确定的SPS PDSCH的混合自动重传请求正确应答HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同,还用于:

[0205] 当PDCCH所使用的DCI格式中包括时域指示域和用于指示PDSCH到HARQ-ACK的时序的反馈时序指示域时,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据用于指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH所使用的DCI格式中的反馈时序指示域以及时域指示域所指示的调度时序确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同。

[0206] 可选地,所述第一RNTI包括:SPS对应的RNTI或小区无线网络临时标识C-RNTI。

[0207] 可选地,所述SPS PDSCH包括未对应PDCCH的PDSCH,或根据指示SPS激活的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH,或根据指示SPS更新/重置的PDCCH确定的后续SPS传输机会中传输的SPS PDSCH。

[0208] 可选地,所述使用第一RNTI加扰的PDCCH中的新数据指示NDI域指示0。

[0209] 本申请实施例中收发机903,用于在处理器902的控制下接收和发送数据。

[0210] 其中,在图10中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器902代表的一个或多个处理器和存储器901代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机903可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的

单元。处理器902负责管理总线架构和通常的处理,存储器901可以存储处理器902在执行操作时所使用的数据。

[0211] 本申请实施例中任一所述的处理器,可以是中央处理器(CPU)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logic Device,CPLD)。

[0212] 基于同一发明思想,参见图11,本申请实施例提供了第三种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于终端侧,该装置包括:

[0213] 第一接收模块101,用于接收使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0214] 第一发送模块102,用于根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,发送所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0215] 基于同一发明思想,参见图12,本申请实施例还提供了第四种混合自动重传请求应答的传输装置,应用于网络侧,该装置包括:

[0216] 第二发送模块111,用于发送使用第一RNTI加扰的PDCCH,其中,根据所述使用第一RNTI加扰的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置,与根据指示所述SPS PDSCH激活的PDCCH确定的SPS PDSCH的HARQ-ACK的时域位置相同;

[0217] 第二接收模块112,用于根据所述使用第一无线网络临时标识RNTI加扰的物理下行控制信道PDCCH,接收所述SPS PDSCH的HARQ-ACK。

[0218] 需要说明的是,本申请实施例中提供的第一种混合自动重传请求应答装置或第三种混合自动重传请求应答装置,可以是任一用户设备侧装置或设备,可以为UE等装置;本申请实施例中提供的第二种混合自动重传请求应答装置或第四种混合自动重传请求应答装置,可以是任一接入网侧装置或设备,可以为RAN等装置。在此不做具体限定。

[0219] 本申请实施例中所述的装置,还可以包括输入/输出设备等,输入设备可以包括键盘、鼠标、触摸屏等,输出设备可以包括显示设备,如液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)等。

[0220] 存储器可以包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM),并向处理器提供存储器中存储的程序指令和数据。在本申请实施例中,存储器可以用于存储本申请实施例提供的任一所述方法的程序。

[0221] 处理器通过调用存储器存储的程序指令,处理器用于按照获得的程序指令执行本申请实施例提供的任一所述方法。

[0222] 基于同一发明思想,本申请实施例提供了一种计算机存储介质,存储有程序代码,当所述程序代码在计算设备上运行时,所述程序代码用于使所述计算设备执行上述本申请实施例提供的任一方法的程序。

[0223] 所述计算机存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或数据存储设备,包括但不限于磁性存储器(例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘(MO)等)、光学存储器(例如CD、DVD、BD、HVD等)、以及半导体存储器(例如ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器(NAND FLASH)、固

态硬盘(SSD))等。

[0224] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0225] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0226] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0227] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0228] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

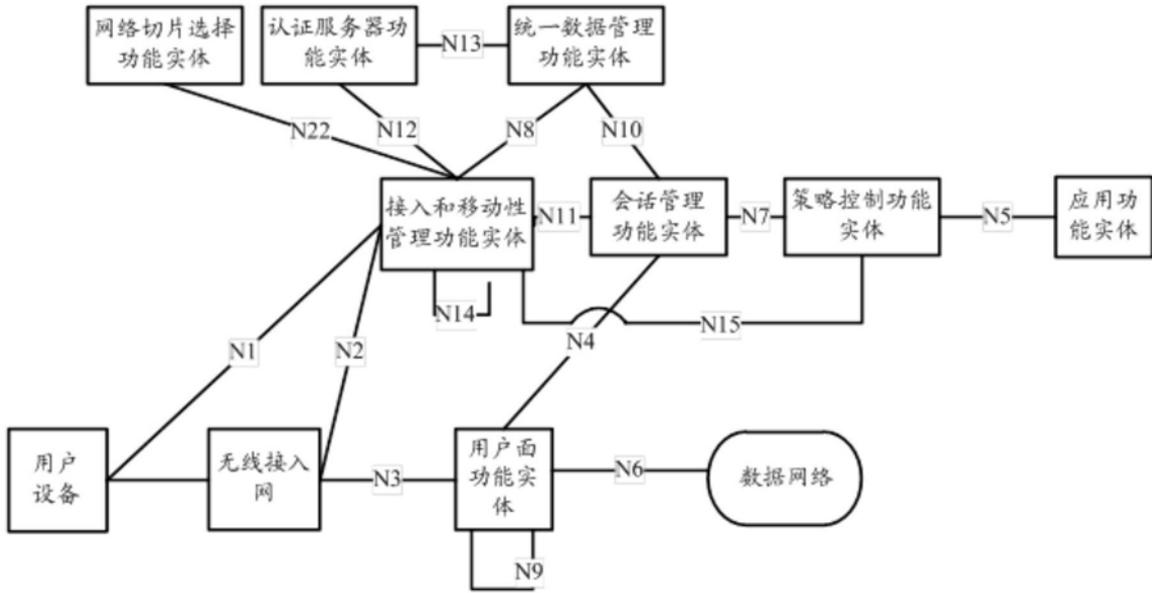


图1

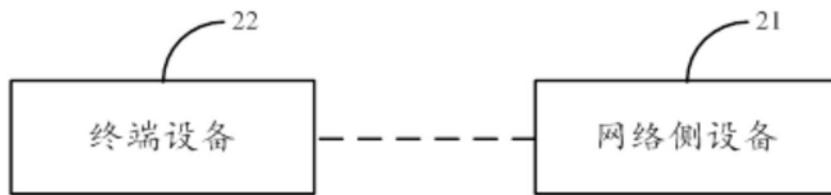


图2



图3

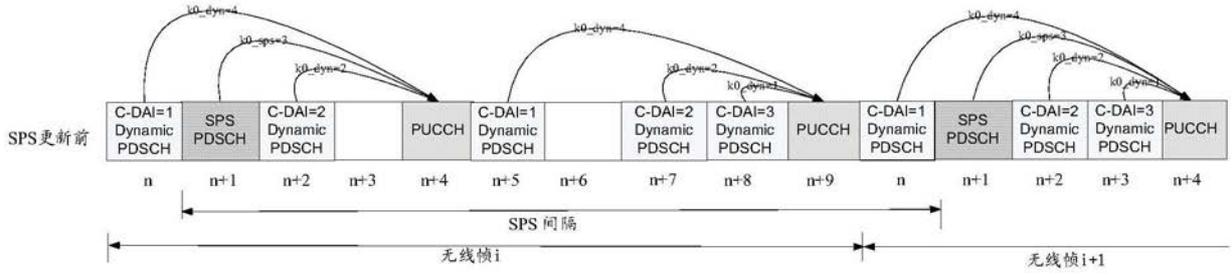


图4

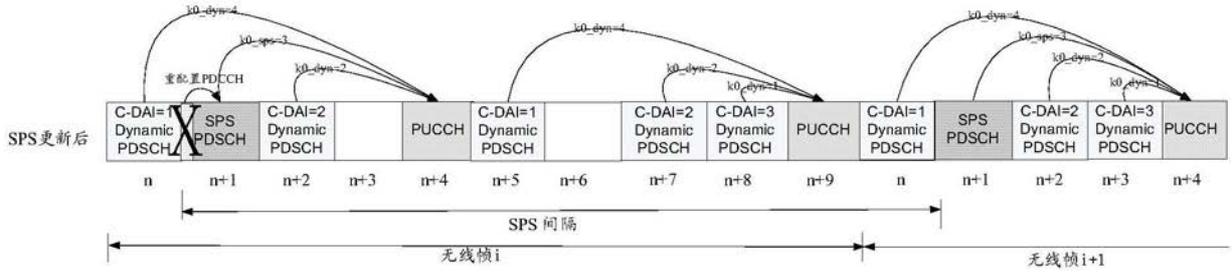


图5A

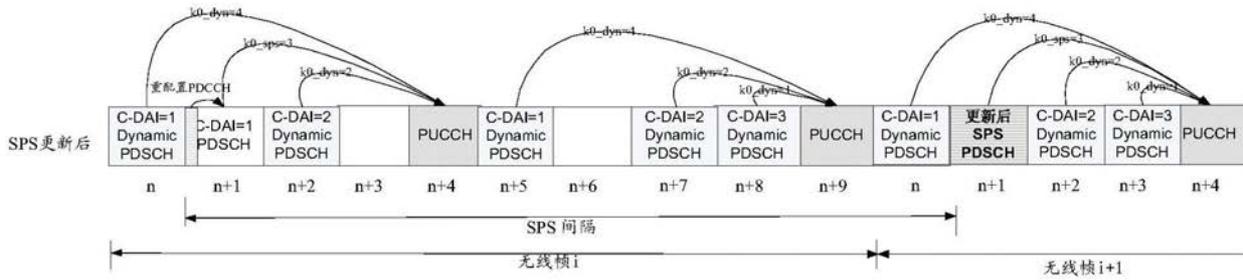


图5B

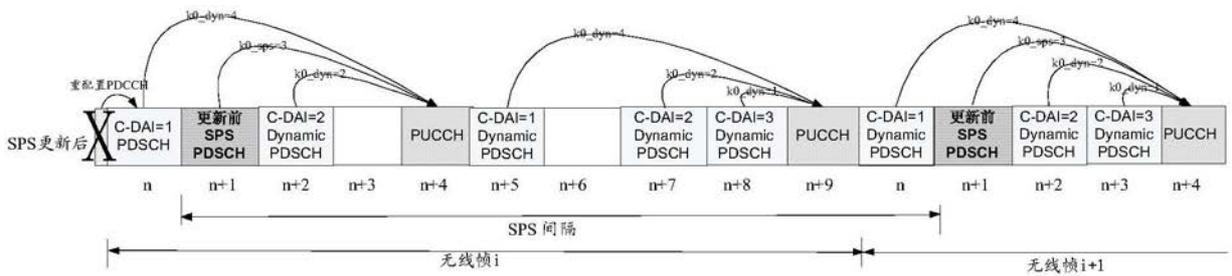


图6A

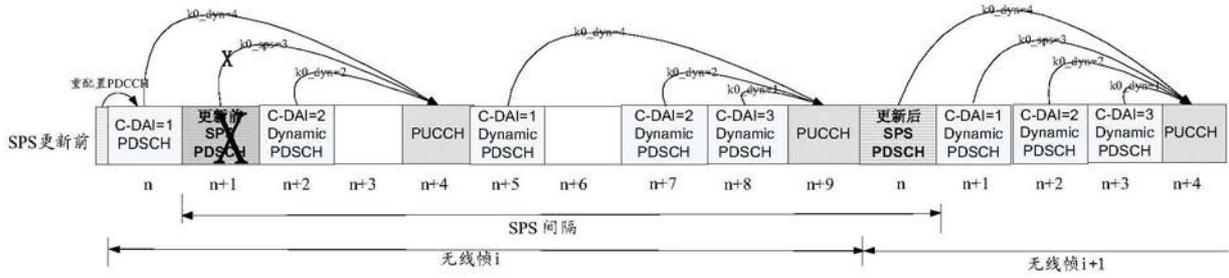


图6B

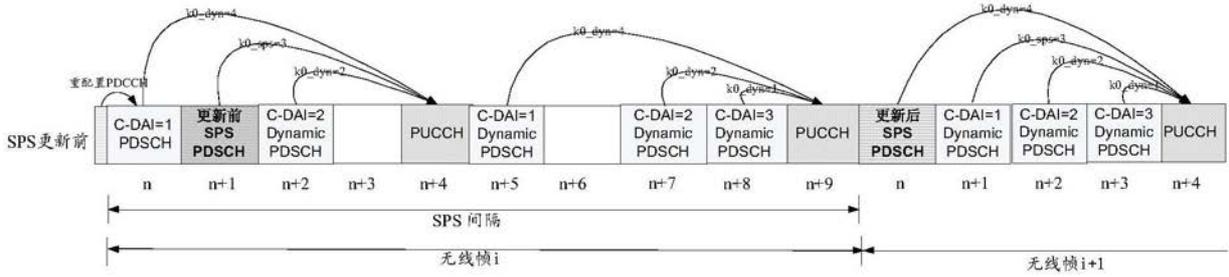


图6C

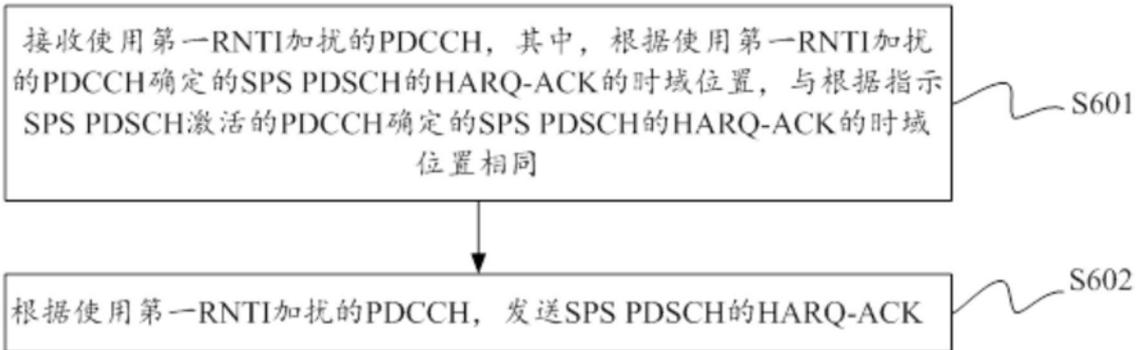


图7

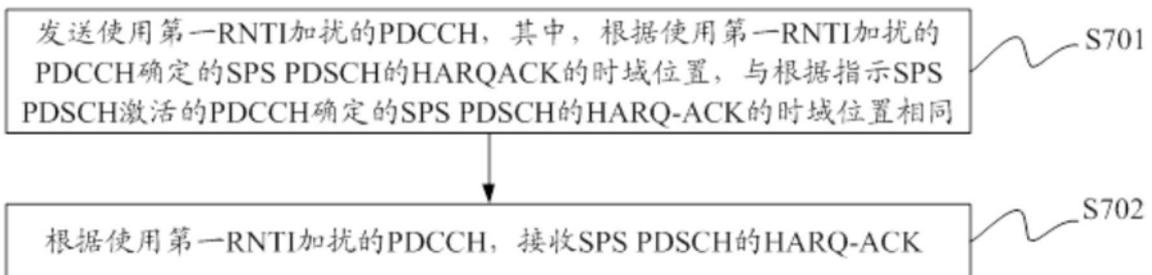


图8

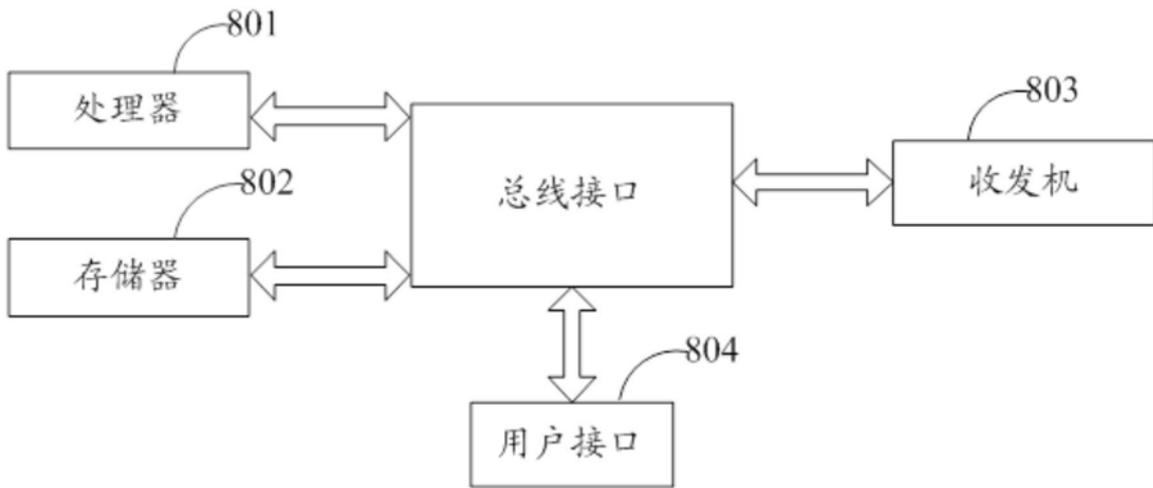


图9

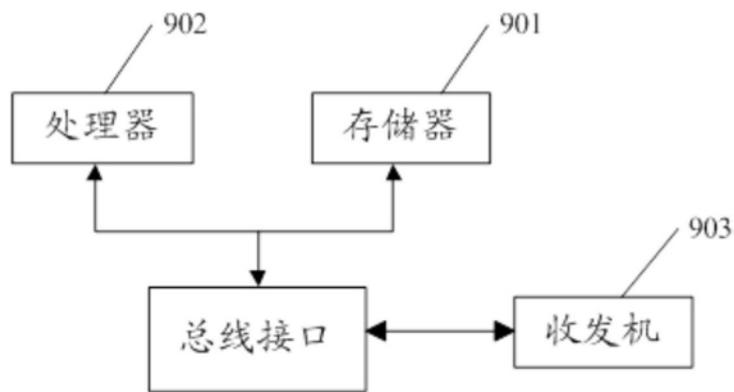


图10

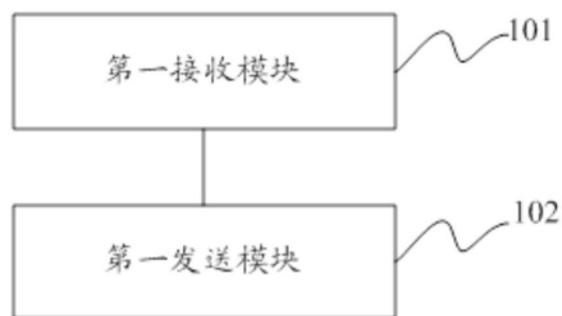


图11

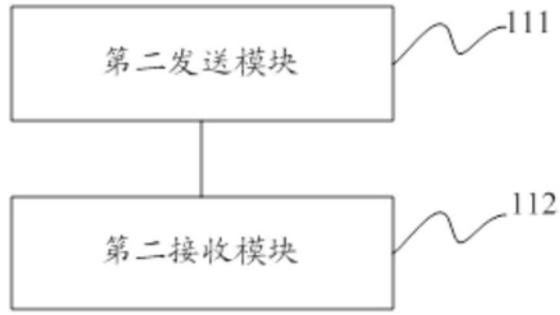


图12