



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109996337 B

(45) 授权公告日 2021.06.29

(21) 申请号 201711480280.0

CN 106712894 A,2017.05.24

(22) 申请日 2017.12.29

EP 3035760 A1,2016.06.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai

申请公布号 CN 109996337 A

Bell.On the short PUCCH design for small UCI payloads.《3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc #2,R1-1710893》.2017,

(43) 申请公布日 2019.07.09

Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai

(73) 专利权人 大唐移动通信设备有限公司

Bell.On the short PUCCH design for small UCI payloads.《3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc #2,R1-1710893》.2017,

地址 100085 北京市海淀区上地东路5号院1号楼1层

(72) 发明人 高雪娟

NTT DOCOMO, INC..Short-PUCCH for UCI

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

of up to 2 bits.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting NR Ad-Hoc#3, R1-1716098》.2017,

代理人 任嘉文

Intel Corporation.Remaining aspects

(51) Int.Cl.

of PUCCH for MTC.《3GPP TSG RAN WG1

H04W 72/04 (2009.01)

Meeting #83,R1-156502》.2015,

H04L 5/00 (2006.01)

审查员 张靓

(56) 对比文件

CN 101919196 A,2010.12.15

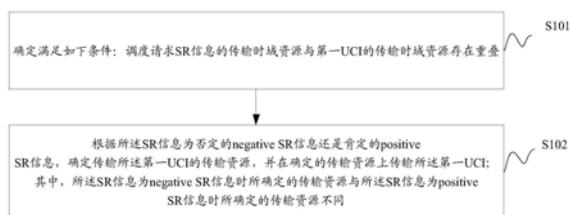
权利要求书4页 说明书18页 附图3页

(54) 发明名称

一种上行控制信息的传输方法及装置

(57) 摘要

本申请公开了一种上行控制信息的传输方法及装置,用以保证网络侧可以及时获得各种上行控制信息。该方法包括:确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。



1. 一种上行控制信息UCI的传输方法,其特征在于,该方法包括:

确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同;所述传输资源为所述第一UCI的传输资源。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输,所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输,或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为negative SR信息时,按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

丢弃所述SR信息;或者,

根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息时,丢弃所述SR信息。

10. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息;

或者,确定不进行所述SR信息的传输;

或者,若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI,则确定不传输所述SR信息;否则,若所述SR信息为positive SR信息,则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

13. 根据权利要求2~4、10、11任一所述的方法,其特征在于,所述第一信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0;和/或,所述第二信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

14. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,所述第三信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1或2或3或4。

15. 根据权利要求1~12任一所述的方法,其特征在于,所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK,和/或周期信道状态信息CSI。

16. 一种上行控制信息UCI的传输装置,其特征在于,包括:

存储器,用于存储程序指令;

处理器,用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行:

确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为

negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同;所述传输资源为所述第一UCI的传输资源。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输,所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输,或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为negative SR信息时,按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

20. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

21. 根据权利要求20所述的装置,其特征在于,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

22. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

23. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述处理器还用于:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

丢弃所述SR信息;或者,

根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息

时,丢弃所述SR信息。

25. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

26. 根据权利要求25所述的装置,其特征在于,所述处理器还用于:

在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

27. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述处理器还用于:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息;

或者,确定不进行所述SR信息的传输;

或者,若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI,则确定不传输所述SR信息;否则,若所述SR信息为positive SR信息,则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

28. 根据权利要求17~19、25、26任一所述的装置,其特征在于,所述第一信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0;和/或,所述第二信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

29. 根据权利要求20或21所述的装置,其特征在于,所述第三信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1或2或3或4。

30. 根据权利要求16~27任一所述的装置,其特征在于,所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK,和/或周期信道状态信息CSI。

31. 一种上行控制信息UCI的传输装置,其特征在于,包括:

第一单元,用于确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

第二单元,用于根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同;所述传输资源为所述第一UCI的传输资源。

32. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,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15任一项所述的方法。

一种上行控制信息的传输方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种上行控制信息的传输方法及装置。

背景技术

[0002] 随着移动通信业务需求的发展变化,国际电信联盟(International Telecommunication Union,ITU)和第三代合作项目(3rd Generation Partnership Project,3GPP)等组织都开始研究新的无线通信系统,例如第五代新的无线接入技术(5G NR,5Generation New无线接入技术(Radio Access Technology,RAT))。

[0003] 目前5G NR中,上行控制信息(Uplink Control Information,UCI)包括:混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest,HARQ)反馈信息(即HARQ-ACK信息)、调度请求(Scheduling Request,SR)信息、周期信道状态信息(CSI,Channel State Information)等。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种上行控制信息的传输方法及装置,用以保证网络侧可以及时获得多种UCI,例如SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI。

[0005] 本申请实施例提供的一种上行控制信息UCI的传输方法,包括:

[0006] 确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

[0007] 根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。

[0008] 本申请实施例通过上述方法,保证网络侧可以及时获得多种UCI,例如SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI,具体地,例如当HARQ-ACK信息和SR信息被配置了不同的NR PUCCH format,或配置了相同的format但传输时刻不对齐时,以及周期CSI与SR信息的传输时域资源存在重叠时,同时传输SR信息与HARQ-ACK信息和/或周期CSI,从而保证了网络侧可以及时获得SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI。

[0009] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输,所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输,或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

[0010] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0011] 当所述SR信息为negative SR信息时,按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

[0012] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

[0013] 其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

[0014] 可选地,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

[0015] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

[0016] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0017] 当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0018] 当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0019] 其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

[0020] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

[0021] 可选地,该方法还包括:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

[0022] 丢弃所述SR信息;或者,

[0023] 根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

[0024] 可选地,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

[0025] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

[0026] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息时,丢弃所述SR信息。

[0027] 可选地,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

[0028] 当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

[0029] 可选地,该方法还包括:

[0030] 在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

[0031] 可选地,该方法还包括:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

[0032] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所

述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息；

[0033] 或者，确定不进行所述SR信息的传输；

[0034] 或者，若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI，则确定不传输所述SR信息；否则，若所述SR信息为positive SR信息，则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式，在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

[0035] 可选地，所述第一信道格式，为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0；和/或，所述第二信道格式，为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

[0036] 可选地，所述第三信道格式，为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1或2或3或4。

[0037] 可选地，所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK，和/或周期信道状态信息CSI。

[0038] 本申请实施例提供的一种上行控制信息UCI的传输装置，包括：

[0039] 存储器，用于存储程序指令；

[0040] 处理器，用于调用所述存储器中存储的程序指令，按照获得的程序执行；

[0041] 确定满足如下条件：调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠；

[0042] 根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息，确定传输所述第一UCI的传输资源，并在确定的传输资源上传输所述第一UCI；其中，所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。

[0043] 可选地，所述条件还包括：所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输，所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输，或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

[0044] 可选地，根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息，确定传输所述第一UCI的传输资源，并在确定的传输资源上传输所述第一UCI，具体包括：

[0045] 当所述SR信息为negative SR信息时，按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI；

[0046] 当所述SR信息为positive SR信息时，按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI；

[0047] 其中，所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

[0048] 可选地，所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

[0049] 可选地，所述条件还包括：所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

[0050] 可选地，根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息，确定传输所述第一UCI的传输资源，并在确定的传输资源上传输所述第一UCI，具体包括：

[0051] 当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0052] 当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0053] 其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

[0054] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

[0055] 可选地,所述处理器还用于:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

[0056] 丢弃所述SR信息;或者,

[0057] 根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

[0058] 可选地,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

[0059] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

[0060] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息时,丢弃所述SR信息。

[0061] 可选地,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

[0062] 当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

[0063] 可选地,所述处理器还用于:

[0064] 在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

[0065] 可选地,所述处理器还用于:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

[0066] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息;

[0067] 或者,确定不进行所述SR信息的传输;

[0068] 或者,若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI,则确定不传输所述SR信息;否则,若所述SR信息为positive SR信息,则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

[0069] 可选地,所述第一信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0;和/或,所述第二信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

[0070] 可选地,所述第三信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1或2或3或4。

[0071] 可选地,所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK,和/或周期信道状态信息CSI。

[0072] 本申请实施例提供的另一种上行控制信息UCI的传输装置,包括:

[0073] 第一单元,用于确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

[0074] 第二单元,用于根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。

[0075] 本申请另一实施例提供了一种计算机存储介质,所述计算机可读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

[0076] 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。

[0077] 图1~图10均为本申请实施例提供的SR信息的传输时域资源与HARQ-ACK信息的传输时域资源的关系示意图;

[0078] 图11为本申请实施例提供了一种UCI的传输方法的流程示意图;

[0079] 图12为本申请实施例提供了一种UCI的传输装置的结构示意图;

[0080] 图13为本申请实施例提供的另一种UCI的传输装置的结构示意图。

具体实施方式

[0081] 本申请实施例提供了一种上行控制信息的传输方法及装置,用以保证网络侧可以及时获得各种UCI,例如,当HARQ-ACK反馈信息和SR信息被配置了不同的NR PUCCH format,或配置了相同的format但传输时刻不对齐时,或者,HARQ-ACK和/或周期CSI被配置了特定的NR PUCCH format时,可以实现同时传输SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI,从而保证网络侧可以及时获得各种UCI。

[0082] 5G NR中,混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest,HARQ)确认(HARQ-ACK)信息,可以使用NR物理上行控制信道(PUCCH,Physical Uplink Control Channel)格式(format)0或1或2或3或4传输,调度请求(Scheduling Request,SR)信息可以使用NR PUCCH format 0或1传输,周期信道状态信息(Channel State Information,CSI)可以使用NR PUCCH format 2或3或4传输。当HARQ-ACK信息和SR信息被配置了不同的NR PUCCH format,或配置了相同的format但传输时刻不对齐时,如果HARQ-ACK信息和SR信息存在传输时域资源的重叠,现有技术中还没有给出如何传输HARQ-ACK信息和SR信息的解决方案,当周期CSI与SR信息存在重叠,现有技术中还没有给出如何传输周期CSI和SR信息的

解决方案。

[0083] 在NR系统中,定义了NR PUCCH format 0、1、2、3、4一共5种PUCCH format,其中,PUCCH format 0和1可以承载1~2比特上行控制信息(Uplink Control Information,UCI)传输,PUCCH format 2、3和4可以承载大于2比特UCI传输;PUCCH format 0和2属于短PUCCH,占用1到2个符号传输,PUCCH format 1、3、4属于长PUCCH,可占用4到14个符号传输。PUCCH format 0采用序列方式传输,不存在导频,PUCCH format 1则采用数据调制和扩频的方式传输,存在导频,需要基于导频进行信道估计,其中PUCCH format 1所占用的符号中的偶数符号位置为导频符号,奇数符号位置为UCI符号(以假设PUCCH format 1所占用的符号中的第一个符号编号为0为基准)。

[0084] SR信息可以使用PUCCH format 0或1传输。当SR信息被配置使用PUCCH format 0时,在SR信息传输机会(即传输时域资源)中,如果存在SR信息请求(即positive SR信息),根据高层信令预先配置给SR信息的一个循环移位值,用于对基序列进行循环移位,得到一个传输序列,在配置的资源块(Resource Block, RB)上传输,如果不存在SR信息请求(negative SR信息),则不传输SR信息。当SR信息被配置使用PUCCH format 1时,在SR信息传输机会(即传输时域资源)中,如果存在positive SR信息,将一个代表SR信息的调制符号携带在经过循环移位和时域扩频的基序列上,映射到用于传输UCI的PUCCH format 1符号上,并在其余符号上映射导频进行传输,如果SR信息为negative SR信息,则不传输SR信息。

[0085] HARQ-ACK信息可以使用这5种format中的任何一种。当HARQ-ACK信息被配置使用PUCCH format 0时,通过不同的循环移位值表达不同的HARQ-ACK信息反馈状态,如果HARQ-ACK信息为1比特,则存在确认{ACK}和非确认{NACK}两个反馈状态,需要2个循环移位值,不同的循环移位值对应不同的HARQ-ACK信息反馈状态,如下面的表1所示,其中 $C_{initial}$ 为预先配置的初始循环移位值,通过该值加上预定的偏移值可以得到不同的HARQ-ACK信息反馈状态对应的循环移位值。如果HARQ-ACK信息为2比特,则存在{ACK,ACK},{NACK,ACK},{ACK,NACK},{NACK,NACK}4个反馈状态,需要4个循环移位值,不同的循环移位值对应不同的HARQ-ACK信息反馈状态,如下面的表2所示。当HARQ-ACK被配置使用PUCCH format 1时,将待传输的1比特HARQ-ACK信息经过BPSK或2比特HARQ-ACK经过QPSK调制,得到一个调制符号,将该调制符号携带在经过循环移位和时域扩频的基序列上,映射到用于传输UCI的PUCCH format 1符号上,并在其余符号上映射导频进行传输。

[0086] 当HARQ-ACK和/或周期CSI被配置使用PUCCH format 2或3或4时,将待传输的2比特以上HARQ-ACK信息和/或周期CSI经过信道编码和速率匹配后,映射到除了导频以外的PUCCH资源上进行传输。

[0087] 表1:1比特HARQ-ACK信息的循环移位映射关系

HARQ-ACK信息	NACK	ACK
循环移位	$C_{initial}$	$(C_{initial}+6) \bmod 12$

[0089] 表2:2比特HARQ-ACK信息的循环移位映射关系

HARQ-ACK信息	NACK,NACK	NACK,ACK	ACK,ACK	ACK,NACK
循环移位	$C_{initial}$	$(C_{initial}+3) \bmod 12$	$(C_{initial}+6) \bmod 12$	$(C_{initial}+9) \bmod 12$

[0091] 在NR系统中,不同PUCCH format的传输方案不同,当第一UCI和SR信息被配置了不同的NR PUCCH format或配置了相同的format但传输时刻不对齐(即SR信息的传输时域资

源与第一UCI的传输时域资源部分重叠)时,如果第一UCI和SR信息的传输时域资源存在重叠,则本申请实施例提供了如下传输第一UCI和SR信息的技术方案;其中,第一UCI,例如可以包括HARQ-ACK和/或周期CSI。

[0092] 本申请实施例中,条件1:当HARQ-ACK信息被配置使用NR PUCCH format 0,SR信息被配置使用NR PUCCH format 1,或SR信息被配置使用PUCCH format 0但传输时域资源与HARQ-ACK信息的传输时域资源部分重叠时,如果在SR信息的传输机会中存在HARQ-ACK信息传输,即HARQ-ACK信息的传输时域资源与SR信息的传输时域资源存在重叠,可以为部分重叠或HARQ-ACK信息的传输时域资源包含在SR信息的传输时域资源中,则按照如下方式传输HARQ-ACK信息:

[0093] 当SR信息为negative SR信息时,在HARQ-ACK信息的传输资源上,按照第一循环移位集合使用PUCCH format 0传输HARQ-ACK信息;

[0094] 当SR信息为positive SR信息时,在HARQ-ACK信息的传输资源上,按照第二循环移位集合使用PUCCH format 0传输HARQ-ACK信息。

[0095] 其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同,都是根据配置给HARQ-ACK信息的一个初始循环移位以及预定的偏移值得到的。通过使用不同的循环移位集合,实现针对positive SR和negative SR,在不同的传输资源(即码域资源不同)上传输HARQ-ACK,从而隐含表达SR信息。基站通过在不同的循环移位集合中对PUCCH进行盲检测,通过检测到PUCCH的循环移位所在的集合,可以判定是否存在positive SR。

[0096] 例如,当存在negative SR信息时,对于1比特HARQ-ACK信息和2比特HARQ-ACK信息根据表1和表2得到第一循环移位集合,并根据表1和表2在第一循环移位集合选择对应于当前HARQ-ACK信息反馈状态的循环移位值,使用PUCCH format 0传输;

[0097] 当存在positive SR信息时,对于1比特HARQ-ACK信息和2比特HARQ-ACK信息根据下面的表3和表4得到第二循环移位集合,并根据表3和表4在第二循环移位集合选择对应于当前HARQ-ACK信息反馈状态的循环移位值,使用PUCCH format 0传输;

[0098] 表3:存在positive SR信息时的1比特HARQ-ACK信息的循环移位映射关系

HARQ-ACK 信息	NACK	ACK
循环移位	$(CS_{initial}+3) \bmod 12$	$(CS_{initial}+9) \bmod 12$

[0100] 表4:存在positive SR信息时的2比特HARQ-ACK信息的循环移位映射关系

HARQ-ACK 信息	NACK, NACK	NACK, ACK	ACK, ACK	ACK, NACK
循环移位	$(CS_{initial}+1) \bmod 12$	$(CS_{initial}+4) \bmod 12$	$(CS_{initial}+7) \bmod 12$	$(CS_{initial}+10) \bmod 12$

[0102] 本申请实施例中,条件2:当HARQ-ACK信息被配置使用NR PUCCH format 1时,此时不论SR信息被配置使用NR PUCCH format 0还是NR PUCCH format 1,如果在SR信息的传输机会中存在HARQ-ACK信息传输,即HARQ-ACK信息的传输时域资源与SR信息的传输时域资源存在重叠,可以为部分重叠或HARQ-ACK信息的传输时域资源包含在SR信息的传输时域资源

中或SR信息的传输时域资源包含在HARQ-ACK信息的传输时域资源中,则按照如下方式传输HARQ-ACK信息:

[0103] 当SR信息为negative SR信息时,在HARQ-ACK信息的第一传输资源上,使用PUCCH format 1传输HARQ-ACK信息;

[0104] 当SR信息为positive SR信息时,在HARQ-ACK信息的第二传输资源上,使用PUCCH format 1传输HARQ-ACK信息。

[0105] 其中,第一传输资源和第二传输资源不同。所述传输资源不同至少表现为频域资源和/或码域资源不同,例如PRB位置不同,OCC序列不同,循环移位不同等。通过使用不同的传输资源,实现针对positive SR和negative SR,在不同的传输资源上传输HARQ-ACK信息,从而隐含表达SR信息,基站通过在不同的传输资源中对PUCCH进行盲检测,通过检测到PUCCH的传输资源,可以判定是否存在positive SR信息。例如基站配置两个不同的PUCCH format1资源(每个PUCCH format1资源例如包括时域资源、频域RB位置以及OCC序列、循环移位值等参数)给终端,两个PUCCH format1资源中至少频域RB位置、OCC序列(如果使用)、循环移位值中的一个参数不同,当存在positive SR信息时,选择其中一个PUCCH format1资源传输HARQ-ACK信息,当存在negative SR时,选择另一个PUCCH format1资源传输HARQ-ACK信息,例如第一个资源对应OCC1,第二资源对应OCC2,则即使两个资源的RB相同,基站通过检测到承载HARQ-ACK的PUCCH所使用的OCC序列,可以判断SR信息是否为positive SR信息;使用其他方式区分不同的资源的过程类似,不再赘述。

[0106] 本申请实施例中,条件3:当HARQ-ACK信息和/或周期CSI被配置使用NR PUCCH format 2或3或4时,此时不论SR信息被配置使用NR PUCCH format 0还是NR PUCCH format 1,如果在SR信息的传输机会中存在HARQ-ACK信息和/或周期CSI传输,即HARQ-ACK信息和/或周期CSI的传输时域资源与SR信息的传输时域资源存在重叠,可以为部分重叠或包含关系,则按照如下方式传输HARQ-ACK信息和/或周期CSI:

[0107] 当SR信息为negative SR信息时,在HARQ-ACK信息和/或周期CSI的第一传输资源上,使用PUCCH format 2或3或4传输HARQ-ACK信息和/或周期CSI;

[0108] 当SR信息为positive SR信息时,在HARQ-ACK信息和/或周期CSI的第二传输资源上,使用PUCCH format 2或3或4传输HARQ-ACK信息和/或周期CSI。

[0109] 其中,第一传输资源和第二传输资源不同。所述传输资源不同至少表现为频域资源和/或码域资源(如果有码域资源)不同,例如PRB位置不同,OCC序列不同,循环移位不同等。通过使用不同的传输资源,实现针对positive SR和negative SR,在不同的传输资源上传输HARQ-ACK信息和/或周期CSI,从而隐含表达SR信息。基站通过在不同的传输资源中对PUCCH进行盲检测,通过检测到PUCCH的传输资源,可以判定是否存在positive SR。例如基站配置两个不同的PUCCH format 2资源(每个PUCCH format2资源例如包括时域资源、频域RB位置等参数)给终端,两个PUCCH format2资源中至少频域RB位置不同,当存在positive SR时,选择其中一个PUCCH format2资源传输HARQ-ACK,当存在negative SR时,选择另一个PUCCH format2资源传输HARQ-ACK,例如第一个资源使用RB1和RB2,第二资源使用RB3和RB4,则基站通过检测到承载HARQ-ACK的PUCCH所在RB位置,可以判断是否存在positive SR;使用其他方式区分不同的资源的过程类似,不再赘述。

[0110] 需要说明的是,本申请实施例所述的条件1~3中,所述第一UCI的传输时域资源与

SR信息的传输时域资源存在重叠,包括完全重叠和/或部分重叠。其中,所述完全重叠,即第一UCI与SR信息的传输起始符号相同;所述部分重叠,即第一UCI与SR信息的传输起始符号不同。第一UCI的传输时域资源与SR信息的传输时域资源存在重叠的另一种表达方式,还可以为在SR的传输机会中,需要PUCCH上传输第一UCI和SR信息,例如第一UCI为HARQ-ACK时,需要PUCCH上传输HARQ-ACK和SR信息,又例如第一UCI为周期CSI时,需要PUCCH上传输周期CSI和SR信息,即周期CSI的传输机会和SR的传输机会存在重叠,又例如第一UCI为HARQ-ACK以及周期CSI时,需要PUCCH上传输HARQ-ACK、周期CSI和SR信息。

[0111] 需要说明的是,本申请实施例所述的条件1~3中所述的传输时域资源具体表现为传输所占用的符号,例如SC-FDMA符号或DFT-S-OFDM符号或OFDM符号或CP-OFDM等。

[0112] 其中,对于上述条件1~3,在执行上述操作之前,还可以:

[0113] 判断第一UCI和SR信息各自的起始传输时刻(即起始符号,下同)是否对齐(即是否一致),如果是,则执行上述操作;

[0114] 和/或,判断第一UCI的起始传输时刻是否落后于SR信息的起始传输时刻,如果是,则执行上述操作。

[0115] 如果第一UCI的起始传输时刻超前于SR信息的起始传输时刻,则丢弃(drop) SR信息,在第一UCI的传输时域资源上仅传输第一UCI;或者,当在第一UCI的起始传输时刻之前能够确定是否存在positive SR信息时,按照确定的SR信息结果执行上述操作,当在第一UCI的起始传输时刻之前不能够确定是否存在positive SR信息时,drop SR信息。

[0116] 上述行为对于存在positive SR信息时,如果本身为negative SR信息,则在SR信息的传输时域资源上没有SR信息传输,则UE侧认为只有第一UCI,不存在与SR信息的传输时域资源重叠;

[0117] 或者,也可以不执行上述判断行为,则假定不论第一UCI的起始传输时刻与SR信息的起始传输时刻之间的相对位置,都可以在第一UCI的起始传输时刻之前确定是否存在positive SR信息,这是可行的,因为当第一UCI的起始传输时刻落后或对齐于SR信息的起始传输时刻时,则肯定可以确定是否存在positive SR信息,当第一UCI的起始传输时刻超前于SR信息的起始传输时刻时,对于情况1由于只会超前SR信息一个符号,而SR信息在其传输机会中是否为positive SR信息需要在其传输机会之前就能够确定,因为需要准备SR信息的传输信道的时延,因此,超前于SR信息的传输机会一个符号的位置是可以获知是否存在positive SR信息的,对于情况2和3,则需要根据具体的第一UCI的符号长度来确定超前SR信息的符号个数,当超前符号个数不是很多时,或SR的触发在前一个时隙中就提前发送,也是可以在第一UCI传输之初获知是否存在positive SR信息的,因此是可以按照上述规则确定SR信息和HARQ-ACK信息等UCI的传输方案。

[0118] 或者,对于本申请实施例中所述的条件1,也可以上述操作仅针对HARQ-ACK信息的传输时域资源的符号中与SR信息的传输时域资源的符号存在重叠的符号进行,对于HARQ-ACK信息的传输时域资源的符号中与SR信息的传输时域资源的符号不重叠的符号,可以按照仅存在HARQ-ACK信息进行传输,即在HARQ-ACK信息的传输资源上,按照第一循环移位集合使用PUCCH format 0传输HARQ-ACK信息;

[0119] 对于本申请实施例中所述的条件1~3,在SR信息对应的传输时域资源的符号中不与第一UCI的传输时域资源的符号重叠的符号上,或者当第一UCI的起始传输时刻落后SR信

息的起始传输时刻时,在SR信息对应的传输时域资源的符号中不与第一UCI的传输时域资源的符号重叠的符号上执行以下操作:

[0120] 如果存在positive SR信息,按照配置给SR信息的PUCCH format,在SR信息对应的传输资源上传输positive SR信息;

[0121] 或者,不进行SR信息传输;此时假设SR信息的起始传输时刻超前第一UCI时,在SR信息传输之前可以确定在SR信息的后续传输时域资源的符号上是否存在第一UCI的传输时域资源的符号与之重叠;因为确定是否存在HARQ-ACK信息以及HARQ-ACK信息的反馈状态是在HARQ-ACK信息的起始传输时刻之前就发生的,特别是确定是否存在HARQ-ACK信息只需要根据是否收到对应的下行传输即可判断,而通常一个下行传输都是在SR信息的传输机会之前发生的,而周期CSI总是在配置的周期位置需要进行传输的,也就是只要知道了周期CSI的传输机会,就可以确定在这些传输机会中存在周期CSI传输,而周期CSI的传输机会是高层信令预先配置的,因此,可以在SR信息的起始传输时刻之前判断是否存在第一UCI;因此,可以通过第一UCI在哪个传输资源传输来隐式表达是否存在positive SR信息,从而隐式传输SR信息,而不需要在SR信息的传输资源上对SR信息进行传输了;

[0122] 或者,当在SR信息的起始传输时刻之前可以判断SR信息的传输机会中存在第一UCI时,确定不传输SR信息;否则,如果SR信息为positive SR信息,按照配置给SR信息的PUCCH format,在SR信息对应的传输资源上传输positive SR信息;

[0123] 或者,协议上对上述情况SR信息是否传输不作规定,由终端自主确定,则基站不假设终端在上述非重叠符号中对SR的传输行为,终端可以在上述方式中随意选择传输还是drop SR。

[0124] 下面给出具体实施例的举例说明。

[0125] 实施例:

[0126] 假设SR信息被配置使用长度为4个符号的PUCCH format 1传输,配置给SR信息的初始循环移位值为CS₀-SR信息,正交扩频码(Orthogonal Cover Code,OCC)序列索引(index)为0,即对应下面的表5中的第一个OCC序列,RB为1个RB,例如为编号为1的RB;假设按照SR信息的周期配置确定时隙n中的最后4个符号为SR信息传输机会。

[0127] 表5:长度为2的OCC序列

OCC索引	OCC
0	[1, 1]
1	[1, -1]

[0129] 假设HARQ-ACK信息被配置使用PUCCH format 0传输,假设使用2个符号传输,假设1比特HARQ-ACK信息传输,配置给HARQ-ACK信息的初始循环移位值为CS₀-AN(即表1~4中的CS_{initial}),占用1个RB传输,例如为编号为2的RB;则当SR信息的传输机会与HARQ-ACK信息的传输机会存在重叠时,执行下列方法之一:

[0130] 方法1:按照下列不同情况处理:

[0131] 情况1:如图1所示,配置给HARQ-ACK信息的传输时域资源(图中简称资源)为时隙n的倒数第3和第4个符号,即HARQ-ACK信息的起始传输时刻与SR信息的起始传输时刻对齐,即起始符号不同,则:

[0132] 如果UE确定当前的SR信息的传输机会中需要传输SR信息,即为positive SR信息

(简称P-SR信息),则在HARQ-ACK信息的传输资源上,根据表3使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,即1比特HARQ-ACK信息按照反馈状态查表3,得到实际传输对应的循环移位值,例如为ACK信息,则确定实际传输使用的循环移位值为 $(CS0-AN+9) \bmod 12$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第3和第4个符号上传输,如图2所示;

[0133] 如果UE确定当前的SR信息的传输机会中不需要传输SR信息,即为negative SR信息(简称N-SR信息),则在HARQ-ACK信息的传输资源上,根据表1使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,即1比特HARQ-ACK信息按照反馈状态查表1,得到实际传输对应的循环移位值,例如为ACK,则确定实际传输使用的循环移位值为 $CS0-AN$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第3和第4个符号上传输,如图3所示;

[0134] 情况2:如图4所示,配置给HARQ-ACK信息的传输时域资源为时隙n的倒数第1和第2个符号,即HARQ-ACK信息的起始传输时刻落后SR信息的起始传输时刻,即HARQ-ACK信息的起始符号时刻落后SR信息的起始符号时刻:

[0135] 如果UE确定当前的SR信息传输机会中存在P-SR信息,则在HARQ-ACK信息的传输资源上,根据表3使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,则确定实际传输使用的循环移位值为 $(CS0-AN+9) \bmod 12$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第1和第2个符号上传输,如图5所示;

[0136] 在SR信息的传输时域资源与HARQ-ACK信息的传输时域资源的不重叠的SR信息符号上,例如在SR信息的第1个符号和第2个符号上:可以默认UE总是能够判断出后续是否存在HARQ-ACK信息的传输时域资源与之重叠,则第1个和第2个符号上不传输SR信息,直接将SR信息延迟到HARQ-ACK信息的传输时刻,通过使用对应的HARQ-ACK信息的传输资源隐式表达P-SR信息,如图5所示;或者,也可以根据是否能够确定后续存在HARQ-ACK信息与SR信息的传输时域资源的重叠来确定是否在第1个和第2个符号上传输SR信息,如果不能确定,则按照仅存在positive SR信息的方式在SR信息的传输资源上使用PUCCH format 1传输SR信息,即根据SR信息的初始循环移位值 $CS0-SR$ 信息,得到每个SR信息的传输时域资源的符号对应的循环移位值,将P-SR信息对应的一个调制符号携带在经过循环移位和时域正交扩频后得到的序列上,映射到SR信息传输对应的编号为1的RB上,在时隙n中的倒数第3个和第4个符号上传输,在第3和第4个符号上则是通过HARQ-ACK信息的传输资源来隐式表达P-SR信息,因此SR信息不需要在SR信息对应的传输资源上传输,如图6所示,如果能够确定,则第1个和第2个符号上不传输SR信息,直接将SR信息延迟到HARQ-ACK信息传输时刻,通过使用对应的HARQ-ACK信息的传输资源隐式表达P-SR信息,如图5所示;

[0137] 如果UE确定当前的SR信息传输机会中为N-SR信息,则在HARQ-ACK信息的传输资源上,根据表1使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,即1比特HARQ-ACK信息按照反馈状态查表1,得到实际传输对应的循环移位值,例如为ACK,则确定实际传输使用的循环移位值为 $CS0-AN$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第1个和第2个符号上传输,如图7所示;

[0138] 情况3:如图8所示,配置给HARQ-ACK信息的传输时域资源为时隙n的倒数第4个和第5个符号,即HARQ-ACK信息的起始传输时刻超前SR信息的起始传输时刻,即HARQ-ACK信息的起始符号超前SR信息的起始符号,则:

[0139] Drop SR信息,这是因为HARQ-ACK信息在倒数第4个符号已经开始传输了,且其传输过程中不能再根据P-SR信息在倒数第5个符号上更改HARQ-ACK信息的传输使用的循环移位值了,因此,只能drop SR信息,即根据表1使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,即1比特HARQ-ACK信息按照反馈状态查表1,得到实际传输对应的循环移位值,例如为ACK,则确定实际传输使用的循环移位值为 $CS0-AN$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第4和第5个符号上传输,如图9所示;

[0140] 或者,如果UE在HARQ-ACK信息的起始传输时刻之前可以确定是否为positive SR信息:当P-SR信息时,根据表3使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,则确定实际传输使用的循环移位值为 $(CS0-AN+9) \bmod 12$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的倒数第4个和第5个符号上传输,如图10所示;当存在N-SR信息时,无SR信息传输,同图9;否则,UE在HARQ-ACK信息的起始传输时刻之前不能确定是否存在positive SR信息,drop SR信息,过程同前面所述的drop SR信息的情况;当存在N-SR信息时,无SR信息传输,同图9;

[0141] 方法2:不需要判断HARQ-ACK信息的起始传输时刻与SR信息的起始传输时刻的前后关系(即不论上述情况1、2、3),直接根据是SR信息的状态,选择HARQ-ACK信息传输使用的循环移位集合,即假定了在HARQ-ACK信息的起始符号之前UE就可以确定SR信息的传输机会中是否存在P-SR信息,对于情况1和情况2,这是显然的,对于情况3,因为HARQ-ACK信息仅超前SR信息的传输机会的起始符号一个符号,而在SR信息的传输机会中是否存在P-SR信息是需要SR信息传输机会之前就确定的,因为需要准备传输SR信息的信道的时间,因此,这种假定是可以成立的;

[0142] 如果UE确定当前的SR信息传输机会中需要传输SR信息,即存在P-SR信息,则根据表3使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,则确定实际传输使用的循环移位值为 $(CS0-AN+9) \bmod 12$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的HARQ-ACK信息对应的传输时隙资源的符号上传输,如图2、5、6、10所示。

[0143] 如果UE确定当前的SR信息传输机会中不需要传输SR信息,即为N-SR信息,则根据表1使用PUCCH format 0传输待反馈的1比特HARQ-ACK信息,即1比特HARQ-ACK信息按照反馈状态查表1,得到实际传输对应的循环移位值,例如为ACK,则确定实际传输使用的循环移位值为 $CS0-AN$,使用该循环移位值对基序列进行循环移位,得到待传输的序列,将待传输的序列映射到HARQ-ACK信息传输对应的编号为2的RB上,在时隙n中的HARQ-ACK信息对应的传输时域资源的符号上传输,如图3、7、9所示;

[0144] 对于上述过程,基站在检测的时候,由于在SR信息的传输机会中不确定UE是否存在P-SR信息传输,则需要在SR信息的传输资源使用format1方案,并且在HARQ-ACK信息的传输资源上对应两种循环移位集合,使用format0方案进行盲检,如果基站发送了需要在与SR

信息的传输机会重叠的时域位置进行HARQ-ACK信息反馈的下行传输,则基站(gNB)如果在HARQ-ACK信息的传输资源上没有收到信息而在SR信息的传输资源上收到信息,则确定存在P-SR信息,并确定UE丢失下行传输需要对下行传输进行重传;如果在HARQ-ACK信息的传输资源(此处指RB位置和时域位置)上通过第一循环移位集合检测到HARQ-ACK信息,则确定存在N-SR信息,如果在HARQ-ACK信息的传输资源(此处指RB位置和时域位置)上通过第二循环移位集合检测到HARQ-ACK信息,则确定同时存在P-SR信息。如果基站并没有发送需要在与SR信息传输机会重叠的时域位置进行HARQ-ACK信息反馈的下行传输,则只需要在SR信息的传输资源上进行检测即可,如果检测到信息,则存在P-SR信息,如果为不连续发送(Discontinuous Transmission,DTX),则存在N-SR信息。

[0145] 需要说明的是,上述实施例中仅以HARQ-ACK信息为1比特为例,如果为2比特,则使用表2或表4,过程类似,不再赘述;

[0146] 上述过程仅以SR信息配置了PUCCH format1为例,如果SR信息配置了PUCCH format 0,过程类似,唯一的区别就是SR信息在SR信息的传输时域资源上如果传输,则按照format0方式传输,HARQ-ACK信息和P-SR信息的组合传输同上,不再赘述。

[0147] 上述过程中如果替换为HARQ-ACK被配置为PUCCH format1,SR被配置为PUCCH format 0同样适用,不同的是将HARQ-ACK和SR的PUCCH format调换,而在传输HARQ-ACK时根据是否存在positive SR选择不同的PUCCH format1资源来传输(例如不同的资源具有不同的RB位置和/或CS值和/或OCC序列等),并使用PUCCH format1方案传输HARQ-ACK,从而通过不同的传输资源来隐式表达是否存在positive SR,具体情况类似上述实施例,不再赘述。在SR不与HARQ-ACK重叠的部分,可以按照SR本身配置的format0方式进行传输或者drop SR,具体情况类似上述实施例,不再赘述。

[0148] 综上,参见图11,本申请实施例提供的一种上行控制信息UCI的传输方法,包括:

[0149] S101、确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

[0150] S102、根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息(即根据SR信息的类型),确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。其中,所述传输资源不同至少表现为频域资源和/或码域资源不同,例如PRB位置不同,OCC序列不同,循环移位不同等。

[0151] 本申请实施例提供的该方法,可以适用于UE侧,也可以适用于网络侧,例如基站侧,在UE侧,所述的UCI的传输方法即为UCI的发送方法,相应地,在网络侧,所述的UCI的传输方法即为UCI的接收方法。

[0152] 本申请实施例通过上述方法,保证网络侧可以及时获得多种UCI,例如SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI,具体地,例如当HARQ-ACK信息和SR信息被配置了不同的NR PUCCH format,或配置了相同的format但传输时刻不对齐时,以及周期CSI与SR信息的传输时域资源存在重叠时,同时传输SR信息与HARQ-ACK信息和/或周期CSI,从而保证了网络侧可以及时获得SR信息以及HARQ-ACK反馈信息和/或周期CSI。

[0153] 所述的反馈信息,可以为确认(ACK)信息或非确认(NACK)信息。即上述内容中所述的HARQ-ACK。

[0154] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输,所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输,或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

[0155] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0156] 当所述SR信息为negative SR信息时,按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

[0157] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

[0158] 其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

[0159] 可选地,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

[0160] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

[0161] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0162] 当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0163] 当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0164] 其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

[0165] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

[0166] 可选地,该方法还包括:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

[0167] 丢弃所述SR信息;或者,

[0168] 根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

[0169] 可选地,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

[0170] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

[0171] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息时,丢弃所述SR信息。

[0172] 可选地,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

[0173] 当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

[0174] 可选地,该方法还包括:

[0175] 在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

[0176] 可选地,该方法还包括:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

[0177] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息;

[0178] 或者,确定不进行所述SR信息的传输;

[0179] 或者,若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI,则确定不传输所述SR信息;否则,若所述SR信息为positive SR信息,则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

[0180] 可选地,所述第一信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0;和/或,所述第二信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

[0181] 可选地,所述第三信道格式,为NR PUCCH format 1或format 2或format 3或format 4。

[0182] 可选地,所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK,和/或周期信道状态信息CSI。

[0183] 参见图12,本申请实施例提供的一种上行控制信息UCI的传输装置,包括:

[0184] 存储器11,用于存储程序指令;

[0185] 处理器12,用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行;

[0186] 确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

[0187] 根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。

[0188] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第一信道格式进行传输,所述SR信息被配置使用第二信道格式进行传输,或SR信息被配置使用第一信道格式进行传输且所述SR信息的传输时刻与所述第一UCI的传输时刻部分重叠。

[0189] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0190] 当所述SR信息为negative SR信息时,按照第一循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI;

[0191] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传

输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI；

[0192] 其中,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合不同。

[0193] 可选地,所述第一循环移位集合和所述第二循环移位集合是根据配置给所述第一UCI的初始循环移位以及预定的偏移值得到的。

[0194] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI被配置使用第三信道格式进行传输。

[0195] 可选地,根据所述SR信息为否定的negative SR信息还是肯定的positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI,具体包括:

[0196] 当所述SR信息为negative SR信息时,在第一传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0197] 当所述SR信息为positive SR信息时,在第二传输资源上使用所述第三信道格式传输所述第一UCI;

[0198] 其中,所述第一传输资源和所述第二传输资源不同。

[0199] 可选地,所述条件还包括:所述第一UCI和所述SR信息的起始传输时刻相同;和/或,所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻。

[0200] 可选地,所述处理器还用于:若所述第一UCI的起始传输时刻超前于所述SR信息的起始传输时刻,则:

[0201] 丢弃所述SR信息;或者,

[0202] 根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案。

[0203] 可选地,根据是否能够在所述第一UCI的起始传输时刻之前确定所述SR信息是否为positive SR信息,确定UCI的传输方案,具体包括:

[0204] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前能够确定所述SR信息是否为positive SR信息时,执行确定满足所述条件的步骤;

[0205] 当在所述第一UCI的起始传输时刻之前不能确定所述SR信息是否为positive SR信息时,丢弃所述SR信息。

[0206] 可选地,当所述SR信息为positive SR信息时,按照第二循环移位集合在所述第一UCI的传输资源上使用所述第一信道格式传输所述第一UCI,具体包括:

[0207] 当所述SR信息为positive SR信息时,在所述第一UCI的传输时域资源中与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,执行确定满足所述条件的步骤。

[0208] 可选地,所述处理器还用于:

[0209] 在所述第一UCI的传输时域资源中不与所述SR信息的传输时域资源重叠的符号上,按照第一循环移位集合使用所述第一信道格式传输所述第一UCI。

[0210] 可选地,所述处理器还用于:在所述SR信息的传输时域资源的符号中不与所述第一UCI重叠的符号上,或者当所述第一UCI的起始传输时刻落后于所述SR信息的起始传输时刻时,在所述SR信息的传输时域资源中不与所述第一UCI的传输时域资源重叠的符号上,执行下列步骤:

[0211] 当所述SR信息为positive SR信息时,按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息;

[0212] 或者,确定不进行所述SR信息的传输;

[0213] 或者,若在所述SR信息的起始传输时刻之前确定所述SR信息的传输时域资源中存在所述第一UCI,则确定不传输所述SR信息;否则,若所述SR信息为positive SR信息,则按照配置给所述SR信息的PUCCH格式,在所述SR信息对应的传输资源上传输所述positive SR信息。

[0214] 可选地,所述第一信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 0;和/或,所述第二信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1。

[0215] 可选地,所述第三信道格式,为新的无线接入技术NR物理上行控制信道PUCCH格式format 1或2或3或4。

[0216] 可选地,所述第一UCI为混合自动重传请求反馈信息HARQ-ACK,和/或周期信道状态信息CSI。

[0217] 参见图13,本申请实施例提供的另一种上行控制信息UCI的传输装置,包括:

[0218] 第一单元21,用于确定满足如下条件:调度请求SR信息的传输时域资源与第一UCI的传输时域资源存在重叠;

[0219] 第二单元22,用于根据所述SR信息为negative SR信息还是positive SR信息,确定传输所述第一UCI的传输资源,并在确定的传输资源上传输所述第一UCI;其中,所述SR信息为negative SR信息时所确定的传输资源与所述SR信息为positive SR信息时所确定的传输资源不同。

[0220] 本申请实施例提供的UCI的传输装置,可以是终端侧设备,例如可以是UE;也可以是网络侧设备,例如是基站。

[0221] 本申请实施例提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述装置所用的计算机程序指令,其包含用于执行上述本申请实施例提供的任一方法的程序。

[0222] 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。

[0223] 本申请实施例提供的方法可以应用于终端设备,也可以应用于网络设备。

[0224] 其中,终端设备也可称之为用户设备(User Equipment,简称为“UE”)、移动台(Mobile Station,简称为“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。

[0225] 网络设备可以为基站(例如,接入点),指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与IP分组进行相互转换,作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括网际协议(IP)网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。例如,基站可以是GSM或CDMA中的基站(BTS,Base Transceiver Station),也可以是WCDMA中的基站(NodeB),还可以是LTE中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB,evolutional Node B),本方面实施例中不做限定。

[0226] 综上所述,本申请实施例中,HARQ-ACK信息配置format 0,SR信息配置format1,或SR信息配置format0且传输时间与HARQ-ACK信息的传输时间部分相同时,通过使用不同的HARQ-ACK信息循环移位集合传输HARQ-ACK信息来隐式表达SR信息的状态。即本申请实施例给出了UCI传输方法,当HARQ-ACK信息被配置使用NR PUCCH format 0,SR信息被配置使用NR PUCCH format 1,或SR信息被配置使用NR PUCCH format0且传输时间与HARQ-ACK信息的传输时间部分重叠时,通过使用不同的HARQ-ACK信息循环移位集合传输HARQ-ACK信息来隐式表达SR信息的状态,从而实现同时传输HARQ-ACK信息和positive SR信息,保证基站可以及时获得SR信息以及HARQ-ACK信息。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

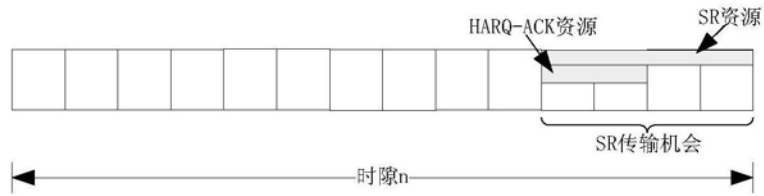


图1



图2



图3

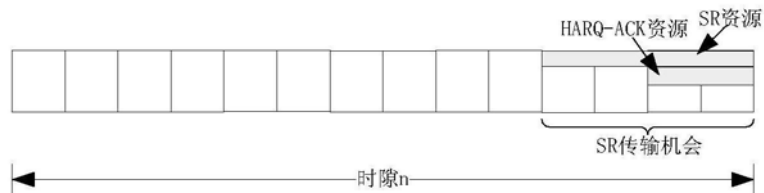


图4

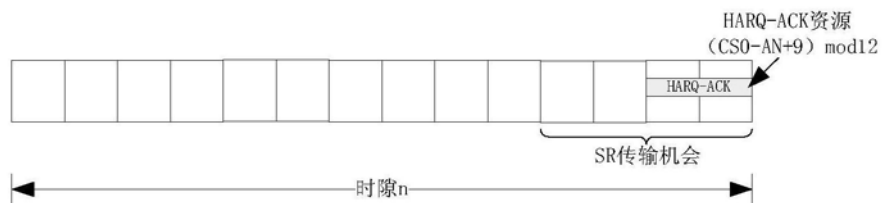


图5

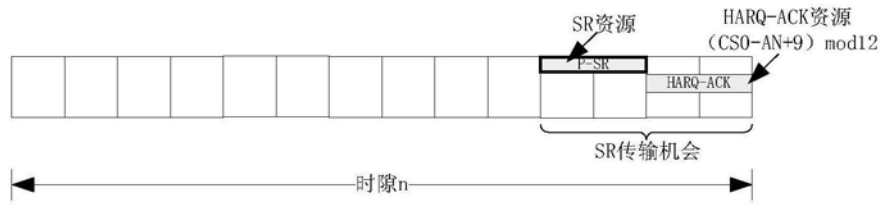


图6

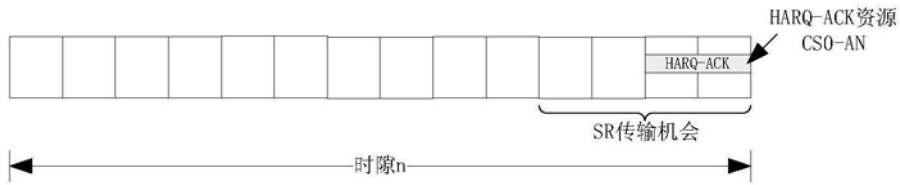


图7

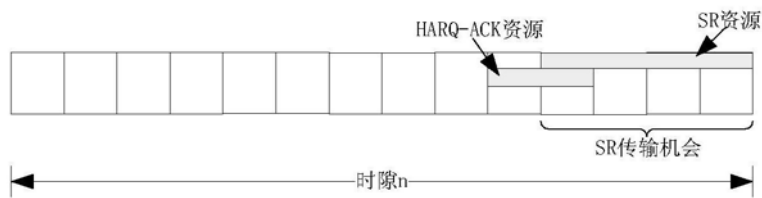


图8



图9



图10

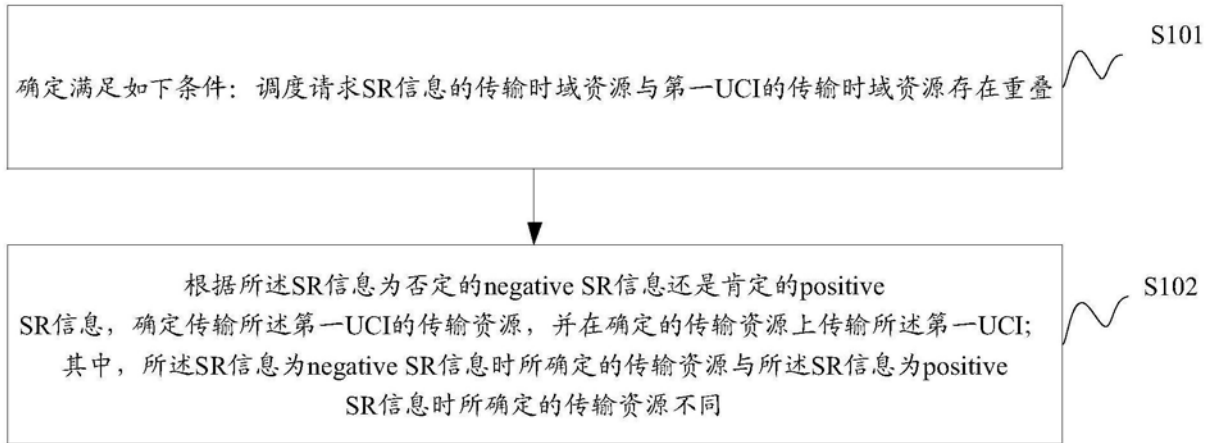


图11

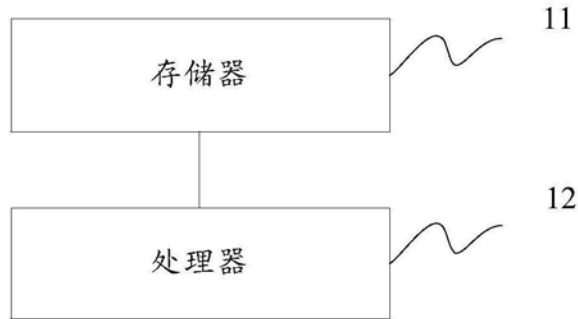


图12

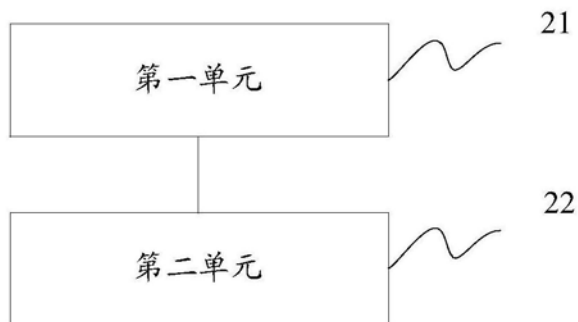


图13