

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/CN2018/089019
International filing date:	30 May 2018 (30.05.2018)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201710457951.5
	Filing date: 16 June 2017 (16.06.2017)
Date of receipt at the International Bureau:	12 June 2018 (12.06.2018)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: CN

Filing date: 16 Jun 2017 (16.06.2017)

Application number: 2017104579515

Date of availability of document: 26 Jun 2017 (26.06.2017)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

JP, US, SE, NZ, KR, EA, IN, BR, GB, AU, ES, NL, IB, EE, CN, MA,
FI, DK

Date of issue of this certificate: 12 Jun 2018 (12.06.2018)

34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
www.wipo.int



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号：201710457951.5

申 请 类 型：发明专利

发 明 创 造 名 称：上行控制信道的发送方法、接收方法、装置、终端
及基站

申 请 日：2017 年 06 月 16 日

申 请 人：电信科学技术研究院

发明人或设计人：高雪娟

局长

申长雨

2017 年 06 月 26 日



权 利 要 求 书

1. 一种上行控制信道的发送方法，其特征在于，包括：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上
5 行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的
传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中
发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定发送待反馈的上行
控制信息的多个目标时隙的步骤，包括：

根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的
多个目标时隙；或者，

根据高层信令配置的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信
15 息的多个目标时隙；或者，

接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上
行控制信息的多个目标时隙；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至
少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应
的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半
20 持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下
行控制信道。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述分别确定每个目标时隙
中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的步骤，
包括：

25 接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制
信息的上行控制信道的传输长度或格式；其中，所述预设下行控制信道为如下
信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享
信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的
指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结



构的组播下行控制信道；或者，

根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

- 5 4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

10 根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构；

根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

- 15 5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，
- 20

根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

- 25 6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：
若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述调制符号的上行控制信道；

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信



道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列，在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道。

7. 一种上行控制信道的接收方法，其特征在于，包括：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

10 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

15 8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙的步骤，包括：

根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙的步骤之后，所述方法包括：

20 将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

25 10. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的步骤，包括：

根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中



承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

11. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的格式的步骤之后，所述方法还包括：

5 将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

10 12. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

15 根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

15. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：



若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；

5 若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；

其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤之后，所述方法还包括：

从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息的步骤，包括：

20 若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并，并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；或者，对在每个所述目标时隙中接收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息。



18. 一种上行控制信道的发送装置，其特征在于，包括：

第一确定模块，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

第二确定模块，用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

发送模块，用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述第一确定模块包括：

第一确定子模块，用于根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；和/或，

第二确定子模块，用于根据高层信令配置的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；和/或，

第三确定子模块，用于接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

20. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块包括：

第四确定子模块，用于接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

第五确定子模块，用于根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

21. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：



结构确定子模块，用于根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构；

5 第一发送子模块，用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

10 第一位置确定模块，用于接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

15 第二位置确定模块，用于根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

23. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述发送模块包括：

第二发送子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述调制符号的上行控制信道；

20 第三发送子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述上行控制信道
25 中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列，在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道。

24. 一种终端，其特征在于，包括：处理器；通过总线接口与所述处理器相



连接的存储器，以及通过总线接口与处理器相连接的收发机；所述存储器用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机发送控制命令；当处理器调用并执行所述存储器中所存储的程序和数据时，所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

- 5 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

- 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中
10 发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 25. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

- 15 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 26. 一种上行控制信道的接收装置，其特征在于，包括：

- 20 第三确定模块，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

 第四确定模块，用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

- 接收模块，用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个
25 所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第三确定模块包括：

 第六确定子模块，用于根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。

 28. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：



第一信息发送模块，用于将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

29. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第四确定模块包括：

第七确定子模块，用于根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

30. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二信息发送模块，用于将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

31. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述接收模块包括：

传输结构确定子模块，用于根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

第一接收子模块，用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

32. 根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第三位置确定模块，用于根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

33. 根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：



第三信息发送模块，用于通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

34. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述接收模块包括：

第二接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；

第三接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；

其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

35. 根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

信息获取模块，用于从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

36. 根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述信息获取模块包括：

第一信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并，并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

第二信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对



在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；或者，对在每个所述目标时隙中接收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息。

37. 一种基站，其特征在于，包括：处理器；通过总线接口与所述处理器相连接的存储器，以及通过总线接口与处理器相连接的收发机；所述存储器用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机发送控制命令；当处理器调用并执行所述存储器中所存储的程序和数据时，所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

15 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

38. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

20 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

说明书

OICN1732763-E

上行控制信道的发送方法、接收方法、装置、终端及基站

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别是指一种上行控制信道的发送方法、接收方法、装置、终端及基站。

背景技术

10 随着移动通信业务需求的发展变化，ITU（International Telecommunication Union，国际电信联盟）和 3GPP 等组织都开始研究新的无线通信系统（例如 5G 新空口（5G NR，5 Generation New RAT））。新的无线通信系统中定义了新的帧结构，支持不同的基带参数（numerology，包括如子载波间隔等参数）。针对不同的基带参数，定义了一个子帧的长度总是 1ms，一个子帧包含 A 个时隙（slot），
15 对应不同的基带参数，A 的个数可能不同，用于满足一个子帧的长度为 1ms。针对不同的基带参数，一个时隙中可以包含 7 或 14 个符号（OFDM（正交频分复用技术）符号或 DFT-S-OFDM（离散傅里叶变换扩频的正交频分复用多址接入技术）符号等）。例如子载波间隔为 30kHz 时，假设约定或配置一个 slot 包含 7 个符号，则为了满足一个子帧长度为 1ms，一个子帧中需包含 4 个 slot，假设约
20 定或配置一个 slot 包含 14 个符号，则为了满足一个子帧长度为 1ms，一个子帧中需包含 2 个 slot。一个时隙可以有多种时隙结构，不同的结构对应一个时隙中不同的上下行资源划分，例如一个时隙中的多个符号可以都用于下行传输，即下行传输时隙（DL only slot），也可以都用于上行传输，即上行传输时隙（UL only slot），还可以部分用于上行传输、部分用于下行传输，即上下行传输时隙（DL+UL
25 slot）。时隙结构可以半静态通过无线资源控制 RRC 信令通知给终端，也可以通过组播公共信令动态通知给终端，实现动态改变时隙结构。

由于一个时隙中包含的上行符号个数可能发生变化，5G NR 系统中定义了长 PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行链路控制信道）和短 PUCCH 两类 PUCCH。其中长 PUCCH 可以为 4 到 14 个符号，短 PUCCH 可以



为 1 或 2 个符号。为了提高上行覆盖，上行控制信息（UCI）在长 PUCCH 中传输时，还可以在多个时隙中进行重复传输。由于不同时隙的上行区域大小可能不同，目标如何在多个时隙中进行长 PUCCH 传输还没有明确方案。

5 发明内容

本发明的目的在于提供一种上行控制信道的发送方法、接收方法、装置、终端及基站，实现了在多个时隙中进行上行控制信道的目的。

为了达到上述目的，本发明实施例提供一种上行控制信道的发送方法，包括：

- 10 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

- 15 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 其中，所述确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙的步骤，包括：

 根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；或者，

- 20 根据高层信令配置的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；或者，

- 25 接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

 其中，所述分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的步骤，包括：

 接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制



信息的上行控制信道的传输长度或格式；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；或者，

根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

其中，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构；

根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，所述方法还包括：

接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

其中，所述在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号，在每个所述目标时隙中重复发送



承载所述调制符号的上行控制信道;

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值, 根据所述控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列, 在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道; 或者, 若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值, 根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列, 在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道。

10 本发明实施例还提供一种上行控制信道的接收方法, 包括:

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙, 其中, 所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送;

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式;

15 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式, 在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中, 所述确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙的步骤, 包括:

根据预先定义的多个目标时隙的信息, 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。

20 其中, 所述确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙的步骤之后, 所述方法包括:

将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与预设下行控制信道发送给终端; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中, 所述分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的步骤, 包括:

根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目



标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

其中，所述分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式的步骤之后，所述方法还包括：

5 将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

10 其中，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

15 根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，所述方法还包括：

根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

20 其中，所述方法还包括：

通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中，所述在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤，包括：

若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所



述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；

其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

其中，所述根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的步骤之后，所述方法还包括：

从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

其中，所述从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息的步骤，包括：

若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并，并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；或者，对在每个所述目标时隙中接收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息。

本发明实施例还提供一种上行控制信道的发送装置，包括：



第一确定模块，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

第二确定模块，用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

5 发送模块，用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，所述第一确定模块包括：

第一确定子模块，用于根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；和/或，

10 第二确定子模块，用于根据高层信令配置的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；和/或，

第三确定子模块，用于接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中，所述第二确定模块包括：

20 第四确定子模块，用于接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

25 第五确定子模块，用于根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

其中，所述发送模块包括：

结构确定子模块，用于根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行



控制信息的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构；

第一发送子模块，用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，所述装置还包括：

第一位置确定模块，用于接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

第二位置确定模块，用于根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

其中，所述发送模块包括：

第二发送子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述调制符号的上行控制信道；

第三发送子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列，在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道。

本发明实施例还提供一种终端，包括：处理器；通过总线接口与所述处理器相连接的存储器，以及通过总线接口与处理器相连接的收发机；所述存储器



用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机发送控制命令；当处理器调用并执行所述存储器中所存储的程序和数据时，所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

- 5 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

- 10 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

- 15 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

本发明实施例还提供一种上行控制信道的接收装置，包括：

- 20 第三确定模块，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

第四确定模块，用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

接收模块，用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

- 25 其中，所述第三确定模块包括：

第六确定子模块，用于根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。

其中，所述装置还包括：

第一信息发送模块，用于将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与



预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中，所述第四确定模块包括：

第七确定子模块，用于根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

其中，所述装置还包括：

第二信息发送模块，用于将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中，所述接收模块包括：

传输结构确定子模块，用于根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

第一接收子模块，用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，所述装置还包括：

第三位置确定模块，用于根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

其中，所述装置还包括：

第三信息发送模块，用于通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中



的上行控制信道的起始位置和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

其中，所述接收模块包括：

第二接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；

10 第三接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；

15 其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

其中，所述装置还包括：

20 信息获取模块，用于从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

其中，所述信息获取模块包括：

25 第一信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并，并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

第二信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合



并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；或者，对在每个所述目标时隙中接收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息。

5 本发明实施例还提供一种基站，包括：处理器；通过总线接口与所述处理器相连接的存储器，以及通过总线接口与处理器相连接的收发机；所述存储器用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机发送控制命令；当处理器调用并执行所述存储器中所存储的程序和数据时，所述处理器执行所述程序时实现以下步骤：

10 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

15 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

20 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果：

25 本发明实施例的上行控制信道的发送方法、接收方法、装置、终端及基站中，当终端需要在多个目标时隙中传输上行控制信道时，终端分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，且终端按照确定的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式进行上行控制信道的传输，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。



附图说明

- 图 1 表示本发明实施例提供的上行控制信道的发送方法的步骤流程图；
图 2 表示本发明实施例提供的上行控制信道的发送装置的组成结构图；
5 图 3 表示本发明实施例提供的终端的组成结构图；
图 4 表示本发明实施例提供的上行控制信道的接收方法的步骤流程图；
图 5 表示本发明实施例提供的上行控制信道的接收装置的组成结构图；
图 6 表示本发明实施例提供的基站的组成结构图；
图 7 表示本发明实施例提供方法的具体应用中的时隙图之一；
10 图 8 表示本发明实施例提供方法的具体应用中的时隙图之二；
图 9 表示本发明实施例提供方法的具体应用中的时隙图之三。

具体实施方式

为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

如图 1 所示，本发明实施例提供一种上行控制信道的发送方法，包括：

步骤 11，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送。

本步骤中，上行控制信道的发送方法一般应用于终端侧，即终端确定待反馈的上行控制信息 UCI，并确定待反馈的 UCI 在多个目标时隙中通过上行控制信道传输。

步骤 12，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

本步骤中，不同的目标时隙中承载待反馈的 UCI 的上行控制信道的传输长度或格式是根据不同的目标时隙的具体结构来确定的，其可以相同也可以不同，在此不作具体限定。

步骤 13，根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

本步骤中，一种传输长度或格式对应了一种传输结构，即按照对应的传输



结构在每个目标时隙中发送承载所述待反馈的 UCI 的上行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中步骤 11 包括：

根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；预先定义可以是终端和基站均遵守的某一标准的定义；或者，

5 根据高层信令配置的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；或者，

接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的，多个目标时隙的信息至少包括：多个目标时隙的数量以及多个目标时隙的标识；例如，4 个目标时隙，目标时隙 1、目标时隙 2、目标时隙 3 以及目标时隙 4。

进一步的，本发明上述实施例中步骤 12 包括：

接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；即所述预设下行控制信道的指示域分别指示多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式；或者，

根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；例如，总是假设上行控制信道占满一个时隙的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域进行传输，则根据所述上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的上行区域的符号个数，可以确定上行控制信道的传输长度/格式。



需要说明的是，上行控制信道的传输长度和格式可以是一一对应，例如一个传输长度对应唯一一种格式，或者一种格式对应唯一一个传输长度；也可以同一个传输长度对应多种格式，则确定了格式就可以确定传输长度；还可以同一格式对应多个传输长度，则确定了传输长度就可以确定格式。

5 进一步的，本发明的上述实施例中，步骤 13 包括：

根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构；

10 根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

本发明的上述实施例中，一个传输长度或格式对应一种上行控制信息 UCI 和参考信号 RS 的传输结构，即根据传输长度或格式可以确定上行控制信道进行 UCI 和 RS 映射时的映射结构，即上行控制信道所占用的多个符号中哪些符号用于传输 UCI，哪些符号用于传输 RS。例如，传输长度为 7 个符号，格式为 x1，
15 则对应的 UCI 和 RS 结构为 UURRRUU（或为 URUURRU），其中 U 表示 7 个符号中传输 UCI 的符号位置，R 表示 7 个符号中传输 RS 的符号位置。又例如，传输长度为 4 个符号，格式为 x2，则对应的 UCI 和 RS 结构为 URRU（或 RURU）。
20 综上，确定了传输长度或格式就可以确定对应的 UCI 和 RS 结构，就可以按照该结构在上行控制信道中传输 UCI 和 RS。

需要说明的是，上述传输结构仅为本发明的较佳实施例，还可以有其他结构，针对不同传输长度以及是否存在符号之间的跳频，也可以有不同的 UCI 和 RS 结构，不是本发明所关注的内容，在此不进行详细描述。

25 本发明的上述实施例中，由于多个目标时隙中可能包含相同的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域，也可能包含不同的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域，则针对不同目标时隙中上行控制信道的传输长度或格式，其上行控制信道在多个目标时隙中的位置可能相同也可能不同。故为了更准确的确定承载待反馈的 UCI 的上行控制信道的位置，本发明实施例提供的上行控制信道的发送方法中还需进一步确定多个目标时隙中所述上行控制信道的



起始位置和/或截止位置。

具体的，确定多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置的方法还包括：

接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的
5 起始位置和/或截止位置；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道；和/或，

10 根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

具体的，当所述上行控制信道存在对应的下行控制信道（即预设下行控制信道）时：在所述多个目标时隙中的第一个目标时隙中，所述上行控制信道的
15 起始符号位置和/或截止符号位置是根据与所述上行控制信道相对应的下行控制信道中的指示域确定的，在所述多个目标时隙中的其他目标时隙中，所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置是根据预先约定的规则确定的；例如，预先约定占满所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的第 A 个符号开始，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的倒数第 B 个符号截止。
20

或者，当所述上行控制信道存在对应的下行控制信道时：所述下行控制信道中针对所述多个目标时隙中的每个目标时隙的指示起始位置和/或截止位置，所述多个目标时隙中的每个目标时隙都对应一个独立的指示。

又或者，在所述多个目标时隙中的每个目标时隙中，所述上行控制信道的
25 起始位置和/或截止位置都是根据预先约定的规则确定的；例如，预先约定占满所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的第 A 个符号开始，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的倒数第 B 个符号截止。



需要说明的是:

如果没有获得指示目标时隙的结构的信息(即不能确定每个目标时隙中的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域),或者如果目标时隙中的上行区域的大小(或用于传上行控制信道的上行区域的大小)小于确定的传输长度或确定的格式对应的传输长度,或根据预设下行控制信道的指示或根据预先约定的规则确定的起始位置和/或截止位置与所述目标时隙中的上行区域(或上行区域中用于传输上行控制信道的区域)不吻合(例如指示的起始和/或截止位置不在这个范围内),则终端可以跳过这个目标时隙,在下一个目标时隙中继续传输(该目标时隙的个数可以计入N个目标时隙,也可以不计入,N为预先确定的传输UCI的目标时隙的个数)。

进一步,在上述情况中,如果终端接收到预设下行控制信道,且预设下行控制信道指示上行控制信道的起始位置和/或截止位置,则终端也可以根据指示的起始位置和/或截止位置,以及确定好的传输长度或确定好的格式对应的传输长度,在该目标时隙中进行上行控制信道传输(即不管该目标时隙中的上下行资源分配,不管该目标时隙中的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域的大小,终端总是按照指示的位置进行传输);或者,在上述情况中,终端总是根据预先约定的规则确定的该目标时隙中的起始位置和/或截止位置,以及确定好的传输长度或确定好的格式对应的传输长度,在该目标时隙中进行上行控制信道传输(即不管该目标时隙中的上下行资源分配,不管该目标时隙中的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域的大小,终端总是按照指示的位置进行传输)。

进一步的,本发明的上述实施例中步骤13包括:

若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值,对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号,在每个所述目标时隙中重复发送承载所述调制符号的上行控制信道;第一预设值一般可设置为2比特,即当待反馈的UCI为1比特或2比特时,对该1比特或2比特的UCI进行调制后得到1个调制符号,得到的该1个调制符号分别在所述多个目标时隙中的每个目标时隙中,在对应的传输长度或格式的上行控制信道中进行重复传输。

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值,根据所述控制

信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列，在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道；即当待反馈的 UCI 大于 2 比特时，对待反馈的 UCI 基于对应传输长度或格式的上行控制信道中承载 UCI 的符号个数进行信道编码和速率匹配，得到编码后的第一比特序列，并分别在多个目标时隙中的每个目标时隙中进行重复传输。

或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列，在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；即当待反馈的 UCI 大于 2 比特时，对待反馈的 UCI 基于对应传输长度或格式的上行控制信道中承载 UCI 的符号个数以及目标时隙的个数进行信道编码和速率匹配，得到编码后的第二比特序列，并在第二比特序列中取与目标时隙对应的子比特序列在该目标时隙中进行传输。例如，第二比特序列为 111000111，目标时隙的个数为 3 个，分别为目标时隙 1、目标时隙 2 以及目标时隙 3，与目标时隙 1 对应的子比特序列为 111，与目标时隙 2 对应的子比特序列为 000，与目标时隙 3 对应的子比特序列为 111；则在目标时隙 1 中传输承载子比特序列为 111 的上行控制信道，在目标时隙 2 中传输承载子比特序列为 000 的上行控制信道，在目标时隙 3 中传输承载子比特序列为 111 的上行控制信道。

综上，本发明的上述实施例提供的上行控制信道的发送方法中，当终端需要在多个目标时隙中传输上行控制信道时，终端分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，且终端按照确定的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式进行上行控制信道的传输，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。

为了更好的实现上述目的，如图 2 所示，本发明实施例还提供一种上行控制信道的发送装置，包括：

第一确定模块 21，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发



送;

第二确定模块 22, 用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式;

5 发送模块 23, 用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式, 在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

具体的, 本发明的上述实施例中所述第一确定模块包括:

第一确定子模块, 用于根据预先定义的多个目标时隙的信息, 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙; 和/或,

10 第二确定子模块, 用于根据高层信令配置的多个目标时隙的信息, 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙; 和/或,

第三确定子模块, 用于接收预设下行控制信道发送的多个目标时隙的信息, 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的, 本发明的上述实施例中所述第二确定模块包括:

20 第四确定子模块, 用于接收预设下行控制信道发送的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道; 和/或,

25 第五确定子模块, 用于根据每个目标时隙包含的上行区域的大小或者每个目标时隙包含的用于传输上行控制信道的上行区域的大小, 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

具体的, 本发明的上述实施例中所述发送模块包括:

结构确定子模块, 用于根据确定的每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式, 分别确定每个目标时隙的上行控



制信道内上行控制信息和参考信号的传输结构;

第一发送子模块, 用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构, 分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

5 具体的, 本发明的上述实施例中所述装置还包括:

第一位置确定模块, 用于接收预设下行控制信道传输的一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道; 和/或,

第二位置确定模块, 用于根据预先约定的规则确定一个或多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

具体的, 本发明的上述实施例中所述发送模块包括:

15 第二发送子模块, 用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值, 对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到调制符号, 在每个所述目标时隙中重复发送承载所述调制符号的上行控制信道;

第三发送子模块, 用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值, 根据所述控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第一比特序列, 在每个所述目标时隙中重复发送承载所述第一比特序列的上行控制信道; 或者, 若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值, 根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配得到编码后的第二比特序列, 在每个所述目标时隙中发送承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道。

综上, 本发明的上述实施例提供的上行控制信道的发送装置中, 当终端需要在多个目标时隙中传输上行控制信道时, 终端分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式, 且终端按照确定的每个目标时隙中的上行控制



信道的传输长度或格式进行上行控制信道的传输，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。

需要说明的是，本发明实施例提供的上行控制信道的发送装置是与上述上行控制信道的发送方法相对应的发送装置，则上述上行控制信道的发送方法的所有实施例均适用于该上行控制信道的发送装置，且均能达到相同或相似的有益效果。

为了更好的实现上述目的，如图 3 所示，本发明实施例还提供一种终端，包括：处理器 300；通过总线接口与所述处理器 300 相连接的存储器 320，以及通过总线接口与处理器 300 相连接的收发机 310；所述存储器 320 用于存储所述处理器 300 在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机 310 发送控制命令；当处理器调用并执行所述存储器 320 中所存储的程序和数据时，所述处理器 300 执行所述程序时实现以下步骤：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，在图 3 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 300 代表的一个或多个处理器和存储器 320 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 310 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 330 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。

处理器 300 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 320 可以存储处理器 300 在执行操作时所使用的数据。

综上，本发明的上述实施例提供的终端中，当终端需要在多个目标时隙中



传输上行控制信道时，终端分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，且终端按照确定的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式进行上行控制信道的传输，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。

- 5 需要说明的是，本发明实施例提供的终端是与上述上行控制信道的发送方法相对应的终端，则上述上行控制信道的发送方法的所有实施例均适用于该终端，且均能达到相同或相似的有益效果。

为了更好的实现上述目的，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

- 10 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

- 15 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

- 其中，计算机可读存储介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。
- 20
- 25

需要说明的是，本发明实施例提供的计算机可读存储介质是与上述上行控制信道的发送方法相对应的计算机可读存储介质，则上述上行控制信道的发送方法的所有实施例均适用于该计算机可读存储介质，且均能达到相同或相似的有益效果。



为了更好的对上行控制信道的传输方法进行描述，如图 4 所示，本发明实施例还提供一种上行控制信道的接收方法，应用于基站侧，包括：

步骤 41，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送。

5 本步骤中，上行控制信道的发送方法一般应用于终端侧，即终端确定待反馈的上行控制信息 UCI，并确定待反馈的 UCI 在多个目标时隙中通过上行控制信道传输。

步骤 42，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。

10 本步骤中，不同的目标时隙中承载待反馈的 UCI 的上行控制信道的传输长度或格式是根据不同的目标时隙的具体结构来确定的，其可以相同也可以不同，在此不作具体限定。

步骤 43，根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

15 本步骤中，一种传输长度或格式对应了一种传输结构，即按照对应的传输结构在每个目标时隙中发送承载所述待反馈的 UCI 的上行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中步骤 41 包括：

根据预先定义的多个目标时隙的信息，确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。预先定义可以是终端和基站均遵守的某一标准的定义；具体的，
20 多个目标时隙的信息至少包括：多个目标时隙的数量以及多个目标时隙的标识；例如，4 个目标时隙，目标时隙 1、目标时隙 2、目标时隙 3 以及目标时隙 4。

进一步的，本发明的上述实施例中，步骤 41 之后，所述方法包括：

将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下
25 行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中步骤 42 包括：

根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目



标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小，分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式。例如，总是假设上行控制信道占满一个时隙的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域进行传输，则根据所述上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的上行区域的符号个数，可以确定上行控制信道的传输长度/格式。

需要说明的是，上行控制信道的传输长度和格式可以是一一对应，例如一个传输长度对应唯一一种格式，或者一种格式对应唯一一种传输长度；也可以同一个传输长度对应多种格式，则确定了格式就可以确定传输长度；还可以同一格式对应多个传输长度，则确定了传输长度就可以确定格式。

进一步的，本发明的上述实施例中步骤 42 之后，所述方法还包括：

将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中步骤 43 包括：

根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

本发明的上述实施例中，一个传输长度或格式对应一种上行控制信息 UCI 和参考信号 RS 的传输结构，即根据传输长度或格式可以确定上行控制信道进行 UCI 和 RS 映射时的映射结构，即上行控制信道所占用的多个符号中哪些符号用于传输 UCI，哪些符号用于传输 RS。例如，传输长度为 7 个符号，格式为 x1，则对应的 UCI 和 RS 结构为 UURRRUU（或为 URUURRU），其中 U 表示 7 个符号中传输 UCI 的符号位置，R 表示 7 个符号中传输 RS 的符号位置。又例如，传输长度为 4 个符号，格式为 x2，则对应的 UCI 和 RS 结构为 URRU（或 RURU）。综上，确定了传输长度或格式就可以确定对应的 UCI 和 RS 结构，就可以按照



该结构在上行控制信道中传输 UCI 和 RS。

需要说明的是，上述传输结构仅为本发明的较佳实施例，还可以有其他结构，针对不同传输长度以及是否存在符号之间的跳频，也可以有不同的 UCI 和 RS 结构，不是本发明所关注的内容，在此不进行详细描述。

- 5 本发明的上述实施例中，由于多个目标时隙中可能包含相同的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域，也可能包含不同的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域，则针对不同目标时隙中上行控制信道的传输长度或格式，其上行控制信道在多个目标时隙中的位置可能相同也可能不同。故为了更准确的确定承载待反馈的 UCI 的上行控制信道的位置，本发明实施例提供的上行控制信道的发送方法中还需进一步确定多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置。
- 10

具体的，确定多个目标时隙中所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置的方法还包括：

- 根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置
- 15 和/或截止位置。

进一步的，本发明实施例提供的接收方法还包括：

- 通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置
- 和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。
- 20

- 具体的，当所述上行控制信道存在对应的下行控制信道（即预设下行控制信道）时：在所述多个目标时隙中的第一个目标时隙中，所述上行控制信道的起始符号位置和/或截止符号位置是根据与所述上行控制信道相对应的下行控制信道中的指示域确定的，在所述多个目标时隙中的其他目标时隙中，所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置是根据预先约定的规则确定的；例如，预先约定占满所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的
- 25



上行区域中的第 A 个符号开始，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的倒数第 B 个符号截止。

或者，当所述上行控制信道存在对应的下行控制信道时：所述下行控制信道中针对所述多个目标时隙中的每个目标时隙的指示起始位置和/或截止位置，
5 所述多个目标时隙中的每个目标时隙都对应一个独立的指示。

又或者，在所述多个目标时隙中的每个目标时隙中，所述上行控制信道的起始位置和/或截止位置都是根据预先约定的规则确定的；例如，预先约定占满所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述上行控制信道的上行区域中的第 A 个符号开始，或预先约定从所述目标时隙中的上行区域或用于传输所述
10 上行控制信道的上行区域中的倒数第 B 个符号截止。

需要说明的是：

如果没有获得指示目标时隙的结构的信息（即不能确定每个目标时隙中的上行区域或用于传输上行控制信道的上行区域），或者如果目标时隙中的上行区域的大小（或用于传上行控制信道的上行区域的大小）小于确定的传输长度或确定的格式对应的传输长度，或根据预设下行控制信道的指示或根据预先约定的规则确定的起始位置和/或截止位置与所述目标时隙中的上行区域（或上行区域中用于传输上行控制信道的区域）不吻合（例如指示的起始和/或截止位置不在这个范围内），则终端可以跳过这个目标时隙，在下一个目标时隙中继续传输
15 （该目标时隙的个数可以计入 N 个目标时隙，也可以不计入，N 为预先确定的传输 UCI 的目标时隙的个数）。

进一步，在上述情况中，如果终端接收到预设下行控制信道，且预设下行控制信道指示上行控制信道的起始位置和/或截止位置，则终端也可以根据指示的起始位置和/或截止位置，以及确定好的传输长度或确定好的格式对应的传输
25 长度，在该目标时隙中进行上行控制信道传输（即不管该目标时隙中的上下行资源分配，不管该目标时隙中的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域的大小，终端总是按照指示的位置进行传输）；或者，在上述情况中，终端总是根据预先约定的规则确定的该目标时隙中的起始位置和/或截止位置，以及确定好的传输长度或确定好的格式对应的传输长度，在该目标时隙中进行上



行控制信道传输（即不管该目标时隙中的上下行资源分配，不管该目标时隙中的上行区域或上行区域中用于传输上行控制信道的区域的大小，终端总是按照指示的位置进行传输）。

具体的，本发明的上述实施例中步骤 43 包括：

- 5 若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；第一预设值一般可设置为 2 比特，即当待反馈的 UCI 为 1 比特或 2 比特时，对该 1 比特或 2 比特的 UCI 进行调制后得到 1 个调制符号，得到的该 1 个调制符号分别在所述多个目标时隙中的每个目标时隙中，在对应的传输长度或格式的上行控制信道中进行重复传输。

- 10 若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；即当待反馈的 UCI 大于 2 比特时，对待反馈的 UCI 基于对应传输长度或格式的上行控制信道中承载 UCI 的符号个数进行信道编码和速率匹配，得到编码后的第一比特序列，并分别在多个目标时隙中的每个目标时隙中进行重复传输。

- 20 或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；即当待反馈的 UCI 大于 2 比特时，对待反馈的 UCI 基于对应传输长度或格式的上行控制信道中承载 UCI 的符号个数以及目标时隙的个数进行信道编码和速率匹配，得到编码后的第二比特序列，并在第二比特序列中取与目标时隙对应的子比特序列在该目标时隙中进行传输。例如，第二比特序列为 111000111，目标时隙的个数为 3 个，分别为目标时隙 1、目标时隙 2 以及目标时隙 3，与目标时隙 1 对应的子比特序列为 111，与目标时隙 2 对应的子比特序列为 000，与目标时隙 3 对应的子比特序列为 111；则在目标时隙 1 中传输承载子比特序列为 111 的上行控制信道，在目标时隙 2 中传输承载子比特序列为 000 的上行控制信道，在目标时隙 3 中传输承载子比特序列为 111 的上行控制信道。

其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得



到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

更进一步的，本发明的上述实施例中，基站接收到上行控制信道之后，所述方法还包括：

步骤 44，从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

具体的步骤 44 包括：

若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并（可以是调制符号的合并，也可以是比特的合并），并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；即基站将每个目标时隙中接收到的信息进行合并，得到终端发送的 UCI。或者，对在每个所述目标时隙中接收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；即基站将每个目标时隙中接收到的信息级联在一起进行信道译码，得到终端发送的 UCI。

综上，本发明的上述实施例提供的上行控制信道的接收方法中，当终端需要在多个目标时隙中传输上行控制信道时，基站分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，则基站按照确定的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式进行上行控制信道的接收，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。

为了更好的实现上述目的，如图 5 所示，本发明实施例还提供一种上行控制信道的接收装置，包括：

第三确定模块 51，用于确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发



送;

第四确定模块 52, 用于分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式;

接收模块 53, 用于根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式, 在每
5 个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

具体的, 本发明的上述实施例中所述第三确定模块包括:

第六确定子模块, 用于根据预先定义的多个目标时隙的信息, 确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙。

具体的, 本发明的上述实施例中所述装置还包括:

10 第一信息发送模块, 用于将所述多个目标时隙的信息通过高层信令或者与预设下行控制信道发送给终端; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播
15 下行控制信道。

具体的, 本发明的上述实施例中所述第四确定模块包括:

第七确定子模块, 用于根据所述多个目标时隙中的每个目标时隙中的上行区域的大小或者每个目标时隙中用于传输上行控制信道的上行区域的大小, 分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输
20 长度或格式。

具体的, 本发明的上述实施例中所述装置还包括:

第二信息发送模块, 用于将每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式通过预设下行控制信道发送给终端; 其中, 所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种: 在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享
25 信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的, 本发明的上述实施例中所述接收模块包括:

传输结构确定子模块, 用于根据每个目标时隙中的上行控制信道的传输长



度或格式，分别确定每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构；

第一接收子模块，用于根据每个目标时隙的上行控制信道内的上行控制信息和参考信号的传输结构，分别在每个所述目标时隙中发送承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中所述装置还包括：

第三位置确定模块，用于根据预先约定的规则分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置。

具体的，本发明的上述实施例中所述装置还包括：

第三信息发送模块，用于通过预设下行控制信道将确定的每个目标时隙中的上行控制信道的起始位置和/或截止位置发送给终端；其中，所述预设下行控制信道为如下信道中的至少一种：在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的下行共享信道所对应的下行控制信道、在所述上行控制信道中进行上行控制信息反馈的指示下行半持续调度资源释放的下行控制信道以及用于指示目标时隙的时隙结构的组播下行控制信道。

具体的，本发明的上述实施例中所述接收模块包括：

第二接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者等于第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载调制符号的上行控制信道；其中，所述调制符号为终端对所述待反馈的上行控制信息进行调制得到的调制符号；

第三接收子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载第一比特序列的上行控制信道；或者，若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述第一预设值，在每个所述目标时隙中接收承载与目标时隙对应的第二比特序列的子比特序列的上行控制信道；

其中，所述第一比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列；所述第二比特序列是终端根据所述上行控制信道中承载所述上行控制信息的符号个数以及所述目标时隙的个数对所述待反馈的上行控制信息进行信道编码和速率匹配后得到的编码后的比特序列。

具体的，本发明的上述实施例中所述装置还包括：



信息获取模块，用于从所述上行控制信道中获取所述待反馈的上行控制信息。

具体的，本发明的上述实施例中所述信息获取模块包括：

第一信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小小于或者
5 等于第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的调制符号进行合并，并根据合并后的调制符号确定所述待反馈的上行控制信息；

第二信息获取子模块，用于若所述待反馈的上行控制信息的大小大于所述
第一预设值，对在每个所述目标时隙中接收到的第一比特序列进行合并，并对
合并后的第一比特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息，或者，对
10 在每个所述目标时隙中接收到的与第一比特序列对应的调制符号序列进行合
并，并基于合并后的调制符号序列得到第一比特序列，对所述第一比特序列进
行译码以确定所述待反馈的上行控制信息；或者，对在每个所述目标时隙中接
收到的第二比特序列的子序列进行级联，得到第二比特序列，并对所述第二比
特序列进行译码以确定所述待反馈的上行控制信息。

15 综上，本发明的上述实施例提供的上行控制信道的接收装置中，当终端需
要在多个目标时隙中传输上行控制信道时，基站分别确定每个目标时隙中的上
行控制信道的传输长度或格式，则基站按照确定的每个目标时隙中的上行控制
信道的传输长度或格式进行上行控制信道的接收，实现了在多个时隙中进行上
行控制信道传输的目的。

20 需要说明的是，本发明实施例提供的上行控制信道的接收装置是与上述上
行控制信道的接收方法相对应的接收装置，则上述上行控制信道的接收方法的
所有实施例均适用于该上行控制信道的接收装置，且均能达到相同或相似的有
益效果。

为了更好的实现上述目的，如图 6 所示，本发明实施例还提供一种基站，
25 包括：处理器 600；通过总线接口与所述处理器 600 相连接的存储器 620，以及
通过总线接口与处理器 600 相连接的收发机 610；所述存储器 620 用于存储所述
处理器 600 在执行操作时所使用的程序和数据；通过所述收发机 610 发送控制
命令；当处理器 600 调用并执行所述存储器 620 中所存储的程序和数据时，所
述处理器执行所述程序时实现以下步骤：



确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道的传输长度或格式；

- 5 根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式，在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中，在图 6 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 600 代表的一个或多个处理器和存储器 620 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
10 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 610 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 600 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 620 可以存储处理器 600 在执行操作时所使用的数据。

- 15 处理器 600 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 620 可以存储处理器 600 在执行操作时所使用的数据。

综上，本发明的上述实施例提供的基站中，当终端需要在多个目标时隙中传输上行控制信道时，基站分别确定每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格式，则基站按照确定的每个目标时隙中的上行控制信道的传输长度或格
20 式进行上行控制信道的接收，实现了在多个时隙中进行上行控制信道传输的目的。

需要说明的是，本发明实施例提供的基站是与上述上行控制信道的接收方法相对应的基站，则上述上行控制信道的接收方法的所有实施例均适用于该基站，且均能达到相同或相似的有益效果。

- 25 为了更好的实现上述目的，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现以下步骤：

确定发送待反馈的上行控制信息的多个目标时隙，其中，所述待反馈的上行控制信息在所述目标时隙中通过上行控制信道进行发送；

分别确定每个目标时隙中承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道



的传输长度或格式;

根据确定的所述上行控制信道的传输长度或格式, 在每个所述目标时隙中接收承载所述待反馈的上行控制信息的上行控制信道。

其中, 计算机可读存储介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括, 但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带, 磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质, 可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定, 计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media), 如调制的数据信号和载波。

需要说明的是, 本发明实施例提供的计算机可读存储介质是与上述上行控制信道的接收方法相对应的计算机可读存储介质, 则上述上行控制信道的接收方法的所有实施例均适用于该计算机可读存储介质, 且均能达到相同或相似的有益效果。

为了更好的实现上述目的, 下面结合附图对本发明实施例提供的上行控制信道的发送方法和接收方法进行举例说明:

假设一个时隙包含 7 个符号 (OFDM 或 SC-FDMA 符号), 假设一个上行控制信道 (PUCCH) 约定或配置在 2 个目标时隙中进行传输, 如果是配置的, 可以是高层信令预先配置的, 例如对于周期性 CSI/SR 反馈; 也可以是下行控制信道配置的, 例如对于 ACK/NACK 反馈, 混合自动重传请求 HARQ 反馈时序可以是前一个时隙中的下行传输的 ACK/NACK 在后一个时隙中的上行区域开始进行反馈, 也可以是当前时隙中的下行传输的 ACK/NACK 在当前时隙中的上行区域开始进行反馈, HARQ 反馈时序关系可以是预先定义的, 也可以是高层信令或上述下行控制信道中的相关指示域配置的。

情况 1: 多个目标时隙中的上行区域相同, 如图 7 所示, 时隙 i 和时隙 $i+1$ 的结构都为 2 个符号为下行区域, 1 个符号为保护间隔 GP, 4 个符号为上行区

域。

终端根据周期 UCI 的反馈周期确定需要在时隙 i 中进行 CSI/SR 反馈, 并根据预先约定或高层信令的预先配置或根据 2 个时隙中的至少一个时隙中的上行区域 (或上行区域中用于传输上行控制信道的区域) 的大小, 确定上行控制信道 PUCCH 的传输长度为 4 个符号; 或者终端根据上述 HARQ 反馈时序, 确定需要在时隙 i 中进行 ACK/NACK 反馈, 并根据预先约定或高层信令的预先配置或 2 个时隙中的至少一个时隙中的上行区域 (或上行区域中用于传输上行控制信道的区域) 的大小, 或与上行控制信道对应的下行控制信道中的指示域, 确定 PUCCH 的传输长度为 4 个符号。

则在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中的上行区域中, 都按照长度为 4 的 PUCCH 的 UCI 和 RS 结构进行传输, 如图 7 中的 PUCCH1 和 PUCCH2 所示; 其中, PUCCH 在每个时隙中都在上行区域的第一个符号开始传输, 当然 PUCCH 在上行区域的起始位置和/或结束位置还可以是信令通知的, 例如对应的下行控制信道通知, 则可以实现 PUCCH 在上行区域的任意部分符号上进行传输, 可以仅针对第一个时隙进行通知, 也可以对每个时隙都有相应的通知信令, 则不同时隙中的传输位置可以不同。

当 UCI 不超过 2 比特时, UCI 在每个时隙之间重复传输, 每一个时隙中, 根据确定的同一个传输长度对应的 UCI 和 RS 结构进行传输, 基站侧则按照同样的传输长度在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中接收上行控制信道, 并将两个时隙中的 UCI 进行合并得到最终的 UCI; 当超过 2 比特时, 可以在每个时隙之间重复传输, 即终端侧基于根据传输长度确定的 UCI 和 RS 结构中的 UCI 的传输符号个数进行信道编码和速率匹配, 然后在两个时隙中重复传输相同的编码后序列, 基站侧则按照同样的传输长度在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中接收上行控制信道, 并将两个时隙中接收到的 UCI 信息进行合并, 得到最终的 UCI 信息, 也可以在两个 slot 中进行联合编码传输, 即终端侧基于两个时隙中根据传输长度确定的 UCI 和 RS 结构中 UCI 的传输符号总数进行信道编码和速率匹配, 然后分为两部分分别在两个时隙中传输, 基站侧则按照同样的传输长度在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中接收上行控制信道, 并将两个时隙中接收到的 UCI 信息级联在一起进行信道译码, 得到最终的 UCI 信息。

情况 2: 多个目标时隙中的上行区域不相同, 如图 8 所示, 时隙 i 的结构为 2 个符号为下行传输, 1 个符号为保护间隔 GP, 4 个符号为上行传输, 而时隙 $i+1$ 的结构为全上行, 即 7 个符号都为上行传输。

终端根据周期 UCI 的反馈周期确定需要在时隙 i 中进行 CSI/SR 反馈, 并根据高层信令的预先配置或 2 个时隙中的每个时隙中的上行区域 (或上行区域中用于传输上行控制信道的区域) 的大小, 确定上行控制信道在时隙 i 中的传输长度为 4 个符号, 在时隙 $i+1$ 中的传输长度为 7 个符号; 或者根据上述 HARQ 反馈时序, 确定需要在时隙 i 中进行 ACK/NACK 反馈, 并根据高层信令的预先配置或 2 个时隙中的每个时隙中的上行区域 (或上行区域中用于传输上行控制信道的区域) 的大小, 或与上行控制信道对应的下行控制信道中的指示域, 确定上行控制信道在时隙 i 中的传输长度为 4 个符号, 在时隙 $i+1$ 中的传输长度为 7 个符号。

则在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中的上行区域中, 分别按照长度为 4 和 7 的上行控制信道 (PUCCH) 的 UCI 和 RS 结构进行传输, 如图 8 中的 PUCCH1 和 PUCCH2 所示; 其中, PUCCH 在每个时隙中都在上行区域的最后一个符号结束传输, 即如果上行区域大于所述传输长度, 则总是占用上行区域中的最后几个符号传输, 当然也可以都在上行区域的第一个符号开始传输, 即如果上行区域大于所述传输长度, 则总是占用上行区域的前几个符号传输, 当然 PUCCH 在上行区域的起始和/或结束位置还可以是信令通知的, 例如对应的下行控制信道通知, 则可以实现 PUCCH 在上行区域的任意部分符号上进行传输, 可以仅针对第一个时隙进行通知, 也可以对每个时隙都有相应的通知信令, 则不同时隙中的传输位置可以不同; 当 UCI 不超过 2 比特或超过 2 比特时的传输方法同上情况 1, 不再赘述。

情况 3: 多个目标时隙中的上行区域不相同, 如图 9 所示, 时隙 i 的结构为 2 个符号为下行传输, 1 个符号为保护间隔 GP, 4 个符号为上行传输, 而时隙 $i+1$ 的结构为 1 个符号为下行传输, 1 个符号为保护间隔 GP, 5 个符号为上行传输。

终端根据周期 UCI 的反馈周期确定需要在时隙 i 中进行 CSI/SR 反馈, 并根据高层信令的预先配置或 2 个时隙中的每个时隙中的上行区域 (或上行区域中用于传输上行控制信道的区域) 的大小, 确定上行控制信道 PUCCH 在时隙 i 中



的传输长度为 4 个符号，在时隙 $i+1$ 中的传输长度为 5 个符号；或者根据上述 HARQ 反馈时序，确定需要在时隙 i 中进行 ACK/NACK 反馈，并根据高层信令的预先配置或 2 个时隙中的每个时隙中的上行区域（或上行区域中用于传输上行控制信道的区域）的大小，或与上行控制信道对应的下行控制信道中的指示域，确定 PUCCH 在时隙 i 中的传输长度为 4 个符号，在时隙 $i+1$ 中的传输长度为 5 个符号。

则在时隙 i 和时隙 $i+1$ 中上行区域中，分别按照长度为 4 和 5 的 PUCCH 的 UCI 和 RS 结构进行传输，如图 9 中的 PUCCH1 和 PUCCH2 所示；其中，PUCCH 在每个时隙中都在上行区域的最后一个符号结束传输，即如果上行区域大于所述传输长度，则总是占用上行区域中的最后几个符号传输，当然也可以都在上行区域的第一个符号开始传输，即如果上行区域大于所述传输长度，则总是占用上行区域的前几个符号传输，当然 PUCCH 在上行区域的起始和/或结束位置还可以是信令通知的，例如对应的下行控制信道通知，则可以实现 PUCCH 在上行区域的任意部分符号上进行传输，可以仅针对第一个时隙进行通知，也可以对每个时隙都有相应的通知信令，则不同时隙中的传输位置可以不同；当 UCI 不超过 2 比特或超过 2 比特时的传输方法同上情况 1，不再赘述。

需要说明的是，上述实施例中的时隙结构仅为举例，每个时隙中包含 14 个符号时的工作方式同理；上述上行控制信道 PUCCH 使用 4 个符号长度（或 4 个符号长度对应的格式）传输仅为举例，PUCCH 还可以使用其他符号长度传输/格式进行传输，例如 4~14 中的任意整数长度，工作方式同理；上述仅以 PUCCH 占满上行区域为例，当然上行区域中如果预先配置一个子集用于传输 PUCCH，则 PUCCH 的传输长度可根据上行区域中的用于传输 PUCCH 的区域大小确定，当信令配置时，PUCCH 的传输长度还可以小于上述 UL 区域或用于传输 PUCCH 的区域的大小，工作方式同理。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。



说明书附图

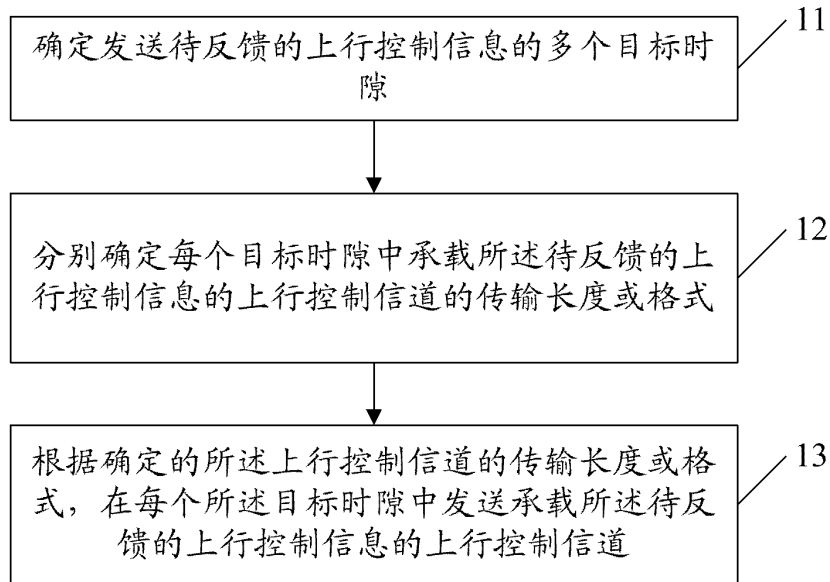


图 1

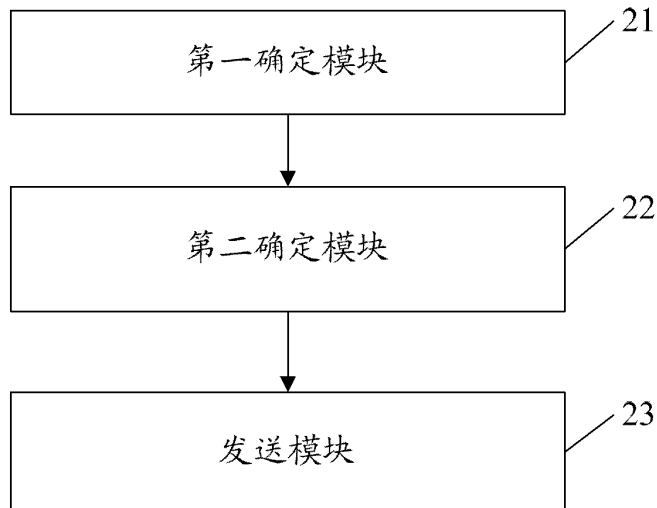


图 2

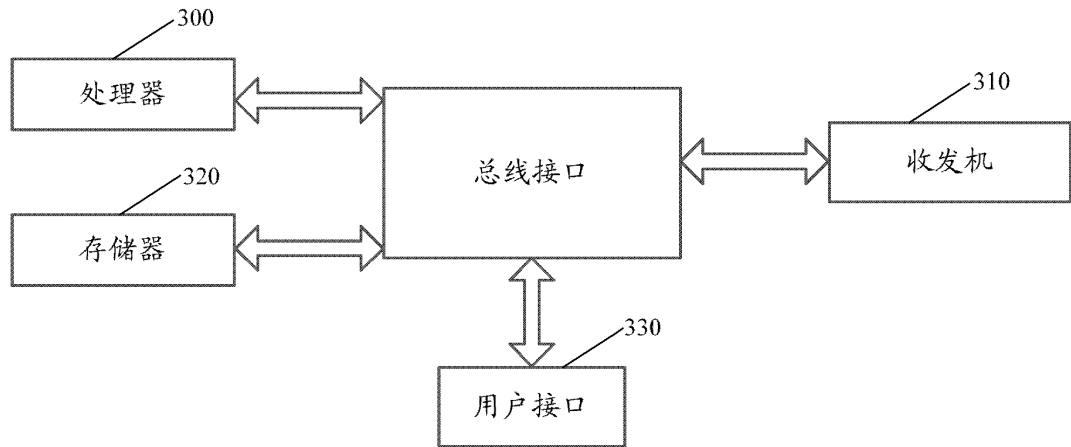


图 3

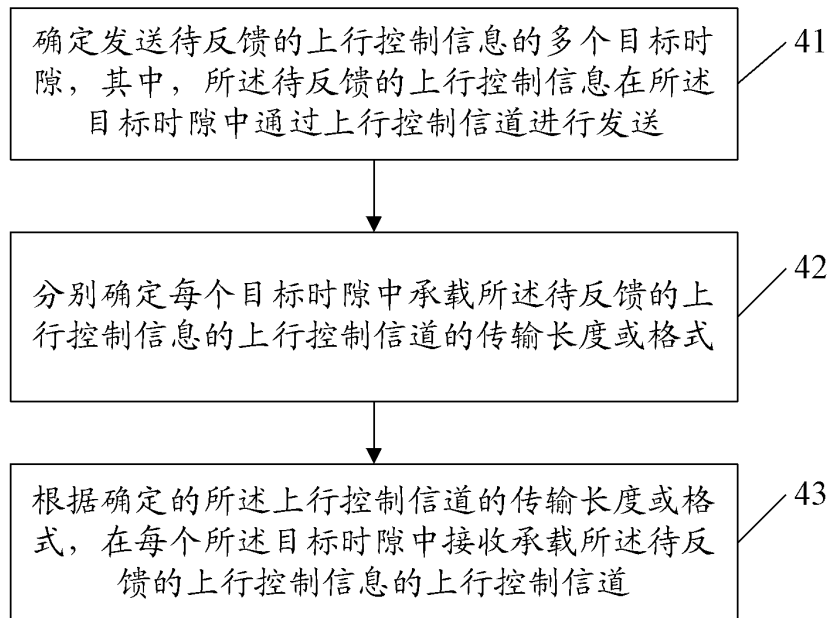


图 4

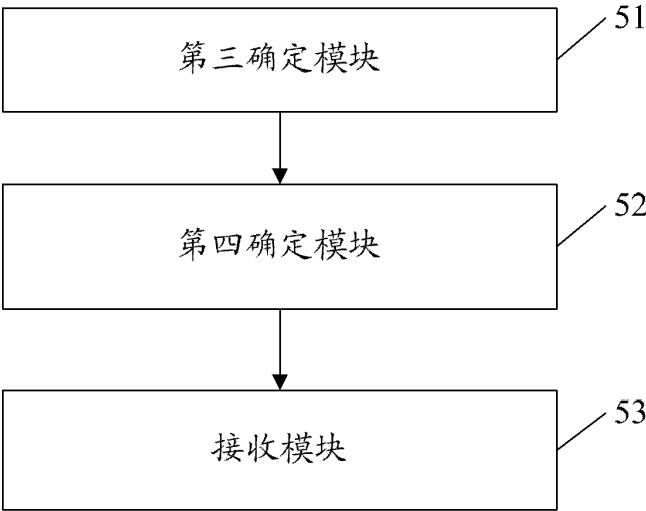


图 5

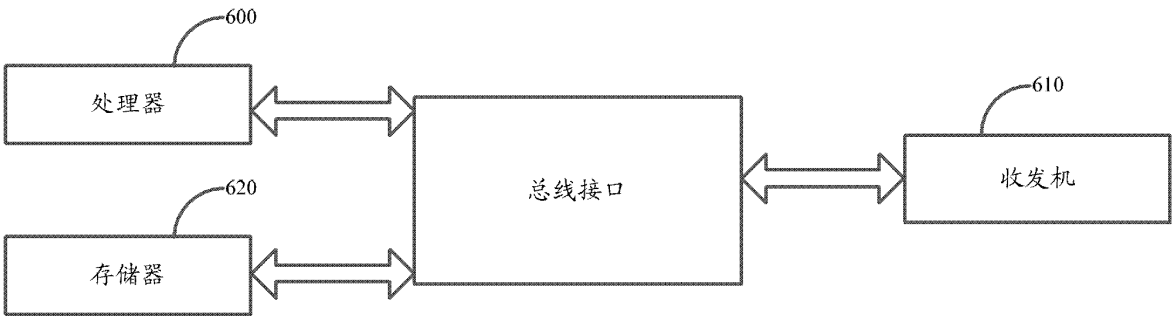


图 6

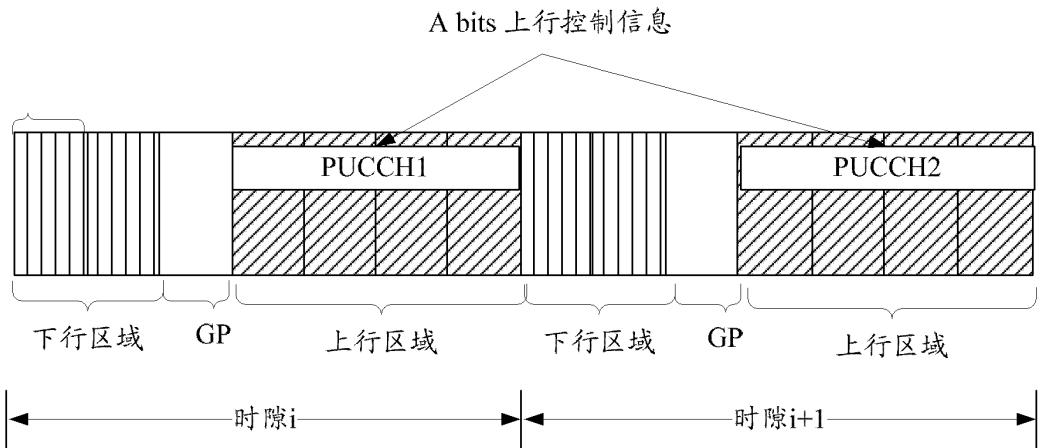


图 7

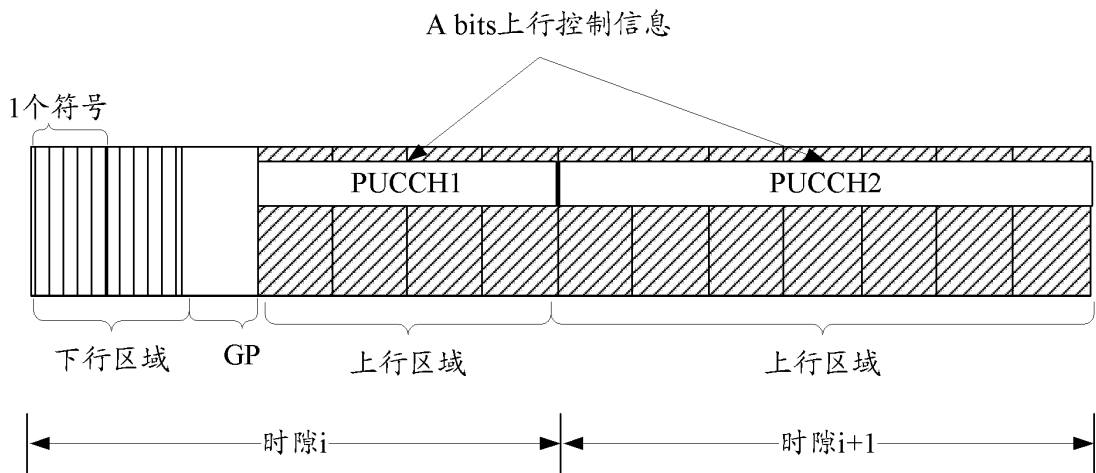


图 8

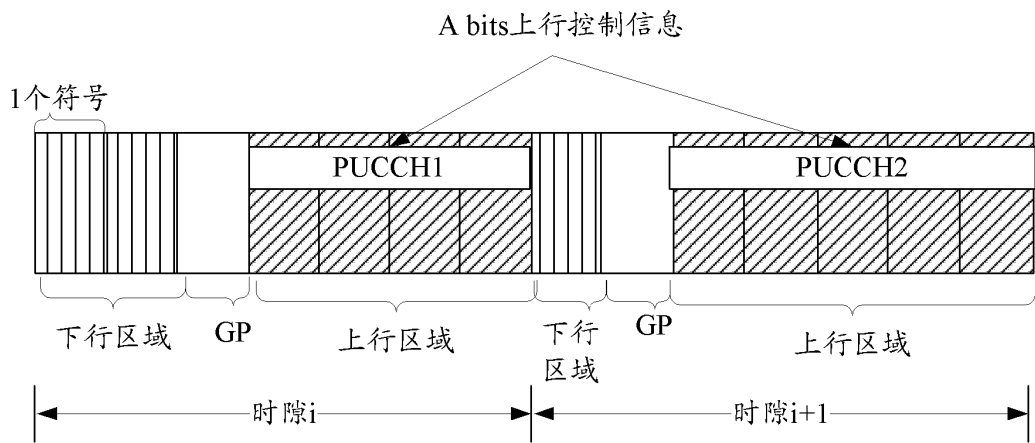


图 9