



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105933100 B

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201610497072.0

(22)申请日 2016.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105933100 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 珠海市魅族科技有限公司
地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸
魅族科技楼

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04L 1/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 101908954 A,2010.12.08,
CN 101047480 A,2007.10.03,
WO 2011022920 A1,2011.03.03,
CN 101651601 A,2010.02.17,
CN 101394663 A,2009.03.25,
CN 101414900 A,2009.04.22,
CN 101567773 A,2009.10.28,

审查员 吴晗

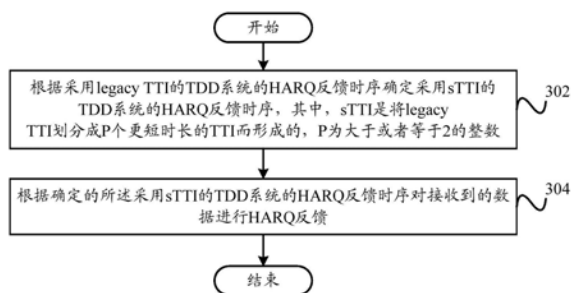
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

HARQ反馈方法及装置、基站和终端

(57)摘要

本发明提出了一种HARQ反馈方法、HARQ反馈装置、基站和终端,其中,所述HARQ反馈方法包括:根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,其中,sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的,P为大于或者等于2的整数;根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对接收到的数据进行HARQ反馈。通过本发明的技术方案,可以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题。



1. 一种HARQ反馈方法,其特征在于,包括:

根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,其中,sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的,P为大于或者等于2的整数;

根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈;

所述根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对接收到的数据进行HARQ反馈的步骤,具体包括:

在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的,n和m为0~9的整数;或

在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和m为0~9的整数,k为大于或等于2的整数。

2. 根据权利要求1所述的HARQ反馈方法,其特征在于,所述在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,具体包括:

将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

3. 一种HARQ反馈装置,其特征在于,包括:

确定模块,用于根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,其中,sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的,P为大于或者等于2的整数;

反馈模块,用于根据所述确定模块确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈;

所述反馈模块具体用于:

在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的,n和m为0~9的整数;或

在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和m为0~9的整数,k为大于或等于2的整数。

4. 根据权利要求3所述的HARQ反馈装置,其特征在于,所述反馈模块具体用于:

将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成 P 个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

5. 一种基站,其特征在于,包括:如权利要求3或4所述的HARQ反馈装置。

6. 一种终端,其特征在于,包括:如权利要求3或4所述的HARQ反馈装置。

HARQ反馈方法及装置、基站和终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体而言,涉及一种HARQ反馈方法、一种HARQ反馈配置装置、一种基站和一种终端。

背景技术

[0002] 目前,随着移动互联网的发展,涌现出了大量满足各种特定功能的应用业务。其中一些业务对数据时延要求较低,例如收发邮件、下载电影等;但另外有一些业务对数据时延有严格的要求,例如网络联机游戏、抢购、抢红包等,这类业务通常都要求用户数据的时延尽可能的短。在LTE (Long Term Evolution,长期演进) 系统中,传输时间间隔 (TTI, Transmission Time Interval) 是影响用户数据时延的重要指标。当前的LTE系统采用的传输时间间隔是1ms (后文称为legacy TTI,传统TTI),即发送端每1ms发送一次数据块,接收端可每1ms接收一个数据块。

[0003] 在3GPP (3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划) RAN (Radio Access Network,无线接入网) #69全会中对在LTE系统中使用更短时长的TTI (short TTI,后文简称为sTTI) 的课题进行了立项,研究使用sTTI的可行性以及可能的有益效果。目前有一些文献例如R1-160942、R1-160930定量的研究了TTI时长的减少对LTE数据时延的影响,分析显示,使用sTTI并不仅仅是基站、终端的传输时间间隔变短,相应的,与该传输时间间隔相对应的数据处理时间也会随之降低,例如数据编码调制以及数据解调时间都会随着数据块大小的降低而减少。在后续版本的LTE系统中可能会出现legacy TTI与sTTI两种传输时间间隔共存的情况,即,在同一个小区中,同时存在既有使用legacy TTI进行数据收发的终端,也有使用sTTI进行数据收发的终端。这种情况下,通常会要求legacy TTI的时长是sTTI时长的整数倍,以避免在TDD (Time Division Duplexing,时分双工) 系统中的上下行交错干扰问题。

[0004] 在采用legacy TTI的TDD系统中,HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request,混合自动重传请求) 反馈时序是已经由标准确定的,即针对在子帧n发送的数据,其对应的HARQ ACK (Acknowledgement,确认应答) 或NACK (Negative Acknowledgement,否定应答) 反馈信息应该在子帧m发出。标准详细约定了不同TDD configuration (帧结构) 情况下n、m的数值。以TDD configuration 2的下行HARQ反馈时序为例,如图1所示,在上一帧中的下行子帧4/5/6/8上发出的数据对应地在当前帧中的上行子帧2上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,在上一帧中的下行子帧9以及当前帧中的下行子帧0/1/3上发送的数据对应地在当前帧的上行子帧7上发出HARQ ACK或NACK反馈信息。而对于其他TDD configuration的下行HARQ反馈时序以及上行HARQ反馈时序在标准中也均有说明。

[0005] 在使用sTTI的TDD系统中,TDD的帧/子帧结构示意图如图2所示。仍以TDD configuration 2为。Legacy TTI与sTTI的子帧边界对齐,一个legacy TTI包含整数个sTTI,图2中是以一个legacy TTI包含2个sTTI为例。目前尚未确定使用sTTI时,如何设计HARQ反馈时序。

[0006] 因此需要一种在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计方案。

发明内容

[0007] 本发明正是基于上述问题,提出了一种根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的设计方案,以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题。

[0008] 有鉴于此,本发明的第一方面,提出了一种HARQ反馈方法,包括:根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,其中,sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的,P为大于或者等于2的整数;根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈。

[0009] 在该技术方案中,可以根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,从而对发送的数据进行HARQ反馈,以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题,其中,一个legacy TTI的时长是sTTI的时长的P倍,即一个legacy TTI包含P个sTTI,P为大于或等于2的整数,比如,当P为2时,一个legacy TTI包含2个sTTI,则一个sTTI的时长为0.5ms。

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对接收到的数据进行HARQ反馈的步骤,具体包括:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的,n和m为0~9的整数。

[0011] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的一种设计方案可以为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧n上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQACK或NACK反馈信息,其中,n和m表示子帧的标号,二者的值取0~9的整数,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0012] 在上述技术方案中,优选地,所述根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对接收到的数据进行HARQ反馈的步骤,具体包括:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和m为0~9的整数,k为大于或等于2的整数。

[0013] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案可以为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 上发送的数据对应

地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 按照时间先后顺序排列, n_1, n_2, \dots, n_k 和m表示子帧的标号,它们的值取0~9的整数,k为大于或等于2的整数,具体地,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0014] 在上述任一技术方案中,优选地,所述在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,具体包括:将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

[0015] 在该技术方案中,进一步地,在根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案中,可以将 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,即每个待反馈sTTI子帧组里包含k个sTTI子帧,则分组后,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上一一对应地发出针对在每组待反馈sTTI子帧组上发送的数据的HARQ ACK或NACK反馈信息,如此,P个sTTI可以进行P组待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈,完成了所有需要HARQ ACK或NACK反馈的操作。

[0016] 本发明的第二方面,提出了一种HARQ反馈装置,包括:确定模块,用于根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,其中,sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的,P为大于或者等于2的整数;反馈模块,用于根据所述确定模块确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈。

[0017] 在该技术方案中,可以根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序,从而对发送的数据进行HARQ反馈,以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题,其中,一个legacy TTI的时长是sTTI的时长的P倍,即一个legacy TTI包含P个sTTI,P为大于或等于2的整数,比如,当P为2时,一个legacy TTI包含2个sTTI,则一个sTTI的时长为0.5ms。

[0018] 在上述技术方案中,优选地,所述反馈模块具体用于:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的,n和m为0~9的整数。

[0019] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的一种设计方案为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧n上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy

TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中, n 和 m 表示子帧的标号,二者的值取 $0\sim 9$ 的整数,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0020] 在上述技术方案中,优选地,所述反馈模块具体用于:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧 m 的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和 m 为 $0\sim 9$ 的整数, k 为大于或等于2的整数。

[0021] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案可以为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 上发送的数据对应地在legacy TTI子帧 m 上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中, n_1, n_2, \dots, n_k 和 m 表示子帧的标号,它们的值取 $0\sim 9$ 的整数, k 为大于或等于2的整数,具体地,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,所述反馈模块具体用于:将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成 P 个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

[0023] 在该技术方案中,进一步地,在根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案中,可以将 $k \times P$ 个sTTI子帧分成 P 个待反馈sTTI子帧组,即每个待反馈sTTI子帧组里包含 k 个sTTI子帧,则分组后,在对应于legacy TTI子帧 m 的 P 个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上一一对应地发出针对在每组待反馈sTTI子帧组上发送的数据的HARQ ACK或NACK反馈信息,如此, P 个sTTI可以进行 P 组待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈,完成了所有需要HARQ ACK或NACK反馈的操作。

[0024] 本发明的第三方面,提出了一种基站,包括:如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置,因此,该基站具有如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置的所有有益效果,在此不再赘述。

[0025] 本发明的第四方面,提出了一种终端,包括:如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置,因此,该终端具有如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置的所有有益效果,在此不再赘述。

[0026] 通过本发明的技术方案,可以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题。

附图说明

- [0027] 图1示出了相关技术中的采用TTI的TDD系统的一种HARQ反馈时序示意图；
- [0028] 图2示出了相关技术中的一种采用sTTI的TDD系统的帧/子帧结构示意图；
- [0029] 图3示出了根据本发明的实施例的HARQ反馈方法的流程示意图；
- [0030] 图4示出了根据本发明的实施例的采用sTTI的TDD系统的一种HARQ反馈时序示意图；
- [0031] 图5示出了根据本发明的实施例的采用sTTI的TDD系统的另一种HARQ反馈时序示意图；
- [0032] 图6示出了根据本发明的实施例的HARQ反馈装置的示意框图；
- [0033] 图7示出了根据本发明的实施例的基站的示意框图；
- [0034] 图8示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

具体实施方式

[0035] 为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0036] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 图3示出了根据本发明的实施例的HARQ反馈方法的流程示意图。

[0038] 如图3所示，根据本发明的实施例的HARQ反馈方法，包括以下步骤：

[0039] 步骤302，根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序，其中，sTTI是将legacy TTI划分成P个更短时长的TTI而形成的，P为大于或者等于2的整数。

[0040] 步骤304，根据确定的所述采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈。

[0041] 在该技术方案中，可以根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序，从而对发送的数据进行HARQ反馈，以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题，其中，一个legacy TTI的时长是sTTI的时长的P倍，即一个legacy TTI包含P个sTTI，P为大于或等于2的整数，比如，如图2所示，当P为2时，一个legacy TTI包含2个sTTI，则一个sTTI的时长为0.5ms。

[0042] 上述步骤304具体可以通过以下两个实施例实现。

[0043] 实施例一：

[0044] 在所述采用sTTI的TDD系统中，针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据，在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息，其中，所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的，n和m为0~9的整数。

[0045] 在该技术方案中，根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的一种设计方案可以为：在采用legacy TTI

的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧n上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQACK或NACK反馈信息,其中,n和m表示子帧的标号,二者的值取0~9的整数,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0046] 实施例二:

[0047] 在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和m为0~9的整数,k为大于或等于2的整数。

[0048] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案可以为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 按照时间先后顺序排列, n_1, n_2, \dots, n_k 和m表示子帧的标号,它们的值取0~9的整数,k为大于或等于2的整数,具体地,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0049] 进一步地,上述实施例二具体可以通过以下方式实现:将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

[0050] 在该技术方案中,进一步地,在根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案中,可以将 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,即每个待反馈sTTI子帧组里包含k个sTTI子帧,则分组后,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上一一对应地发出针对在每组待反馈sTTI子帧组上发送的数据的HARQ ACK或NACK反馈信息,如此,P个sTTI可以进行P组待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈,完成了所有需要HARQ ACK或NACK反馈的操作。

[0051] 其中,对 $k \times P$ 个sTTI子帧分组的方式可以有多种,比如,方式之一可以为:按照时间先后顺序将这些sTTI子帧分为P组待反馈sTTI子帧组,进而可以按时间先后顺序在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息;方式之二可以为:按照每个sTTI子帧在对应的legacy TTI子帧中的相对顺序分组,即对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的sTTI子帧的编号应为: $n_1 \times P, n_1 \times P + 1, \dots, n_1 \times P + P - 1, n_2 \times P, n_2 \times P + 1, \dots, n_2 \times P + P - 1, \dots, n_k \times P, n_k \times P + 1, \dots, n_k \times P + P - 1$,则分组时,将sTTI子帧标号为 $n_1 \times P, n_2 \times$

$P, \dots, sTTI$ 子帧标号为 $n_k \times P$ 的分为第一组待反馈 $sTTI$ 子帧组, $n_1 \times P + 1, n_2 \times P + 1, \dots, n_k \times P + 1$ 的分为第二组待反馈 $sTTI$ 子帧组, 以此类推, 直到将 $sTTI$ 子帧标号为 $n_1 \times P + P - 1, n_2 \times P + P - 1, \dots, n_k \times P + P - 1$ 的分为第 P 组待反馈 $sTTI$ 子帧组。

[0052] 下面结合具体实施例对 $k \times P$ 个 $sTTI$ 子帧的分组方式进行详细说明。

[0053] 在该具体实施例中, 以TDD configuration 2的下行HARQ ACK或NACK反馈为例, 如图1所示, 根据当前的标准, 可以确定上一帧中下行子帧4/5/6/8在当前帧的上行子帧2中进行HARQ ACK或NACK反馈, 即 $k=4, n_1=4, n_2=5, n_3=6, n_4=8, m=2$ 。

[0054] 那么, 在使用 $sTTI$ 的情况下, TDD的帧/子帧结构示意图如图2所示, 则与上述方案对应的 $P=2$ 。

[0055] 对应于legacy TTI子帧4/5/6/8的 $sTTI$, 其 $sTTI$ 子帧标号为8/9/10/11/12/13/16/17, 则可以将该8个 $sTTI$ 子帧分成2组待反馈 $sTTI$ 子帧组。

[0056] 当按照时间先后顺序分组时, 可以将 $sTTI$ 子帧8/9/10/11分为第一组, 将 $sTTI$ 子帧12/13/16/17分为第二组, 然后, 对应于legacy TTI子帧2的 $sTTI$ 子帧, 其 $sTTI$ 子帧标号为4/5。则在当前帧的 $sTTI$ 4上进行上一帧的待反馈 $sTTI$ 子帧组一 $sTTI$ 子帧8/9/10/11的HARQ ACK或NACK反馈, 在当前帧的 $sTTI$ 子帧5上进行上一帧的待反馈 $sTTI$ 子帧组二 $sTTI$ 子帧12/13/16/17的HARQ ACK或NACK反馈, 其对应的反馈时序如图4所示, 对于根据当前的标准确定上一帧中下行子帧9以及当前帧中的下行子帧0/1/3上发送的数据在当前帧的上行子帧7中进行HARQ ACK或NACK反馈的情况, 与前述内容类同, 不再赘述。

[0057] 当按照每个 $sTTI$ 子帧在对应的legacy TTI子帧中的相对顺序分组时, 可以将 $sTTI$ 子帧8/10/12/16分为第一组, 将 $sTTI$ 子帧9/11/13/17分为第二组, 然后, 对应于legacy TTI子帧2的 $sTTI$ 子帧, 其 $sTTI$ 子帧标号为4/5。则在当前帧的 $sTTI$ 4上进行上一帧的待反馈 $sTTI$ 子帧组一 $sTTI$ 子帧8/10/12/16的HARQ ACK或NACK反馈, 在当前帧的 $sTTI$ 子帧5上进行上一帧的待反馈 $sTTI$ 子帧组二 $sTTI$ 子帧9/11/13/17的HARQ ACK或NACK反馈, 其对应的反馈时序如图5所示, 对于根据当前的标准确定上一帧中下行子帧9以及当前帧中的下行子帧0/1/3上发送的数据在当前帧的上行子帧7中进行HARQ ACK或NACK反馈的情况, 与前述内容类同, 不再赘述。

[0058] 其他TDD configuration的下行HARQ ACK或NACK反馈以及上行HARQ ACK或NACK反馈与此类似, 不一一列举。

[0059] 图6示出了根据本发明的实施例的HARQ反馈装置的示意框图。

[0060] 如图6所示, 根据本发明的实施例的HARQ反馈装置600, 包括: 确定模块602和反馈模块604。

[0061] 其中, 确定模块602, 用于根据采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用 $sTTI$ 的TDD系统的HARQ反馈时序, 其中, $sTTI$ 是将legacy TTI划分成 P 个更短时长的TTI而形成的, P 为大于或者等于2的整数; 反馈模块604, 用于根据所述确定模块602确定的所述采用 $sTTI$ 的TDD系统的HARQ反馈时序对发送的数据进行HARQ反馈。

[0062] 在该技术方案中, 可以根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定采用 $sTTI$ 的TDD系统的HARQ反馈时序, 从而对发送的数据进行HARQ反馈, 以解决在使用 $sTTI$ 情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题, 其中, 一个legacy TTI的时长是 $sTTI$ 的时长的 P 倍, 即一个legacy TTI包含 P 个 $sTTI$, P 为大于或等于2的整数, 比如, 当 P 为2

时,一个legacy TTI包含2个sTTI,则一个sTTI的时长为0.5ms。

[0063] 上述反馈模块604在实施例一具体可以用于:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧n与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的,n和m为0~9的整数。

[0064] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的一种设计方案为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧n上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧n的P个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,n和m表示子帧的标号,二者的值取0~9的整数,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0065] 上述反馈模块604在实施例二具体可以用于:在所述采用sTTI的TDD系统中,针对在对应于legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中,所述legacy TTI子帧 n_1, n_2, \dots, n_k 与legacy TTI子帧m的对应关系是根据所述采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的, n_1, n_2, \dots, n_k 和m为0~9的整数,k为大于或等于2的整数。

[0066] 在该技术方案中,根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案可以为:在采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 上发送的数据对应地在legacy TTI子帧m上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,则相应地在采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序中规定,针对在对应于在legacy TTI子帧 n_1, \dots, n_k 的 $k \times P$ 个sTTI子帧上发送的数据,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧上发出HARQ ACK或NACK反馈信息,其中, n_1, n_2, \dots, n_k 和m表示子帧的标号,它们的值取0~9的整数,k为大于或等于2的整数,具体地,当发出HARQ ACK反馈信息时,表示数据的接收端接收正确而返回的确认应答,此时可以发送新的数据,而当发出HARQ NACK反馈信息时,表示数据的接收端接收错误而返回的否定应答,此时需要重新发送上次传输的数据。

[0067] 在上述实施例二中,所述反馈模块604具体用于:将所述 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上发出针对每组所述待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈信息。

[0068] 在该技术方案中,进一步地,在根据标准已经定义的采用legacy TTI的TDD系统的HARQ反馈时序确定的采用sTTI的TDD系统的HARQ反馈时序的另一种设计方案中,可以将 $k \times P$ 个sTTI子帧分成P个待反馈sTTI子帧组,即每个待反馈sTTI子帧组里包含k个sTTI子帧,则分组后,在对应于legacy TTI子帧m的P个sTTI子帧中的每个sTTI子帧上一一对应地发出针对在每组待反馈sTTI子帧组上发送的数据的HARQ ACK或NACK反馈信息,如此,P个sTTI可以进行P组待反馈sTTI子帧组的HARQ ACK或NACK反馈,完成了所有需要HARQ ACK或NACK反馈

的操作。

[0069] 在图6中,确定模块602和反馈模块604可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)、微处理器或数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)。

[0070] 图7示出了根据本发明的实施例的基站的示意框图。

[0071] 如图7所示,根据本发明的实施例的基站700,包括:如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置600,因此,该基站700具有如上述技术方案中任一项所述的资源配置装置600的所有有益效果,在此不再赘述。

[0072] 图8示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

[0073] 如图8所示,根据本发明的实施例的终端800,包括:如上述技术方案中任一项所述的HARQ反馈装置600,因此,该终端800具有如上述技术方案中任一项所述的资源配置装置600的所有有益效果,在此不再赘述。

[0074] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,可以解决在使用sTTI情况下的HARQ ACK或NACK反馈时序设计问题。

[0075] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

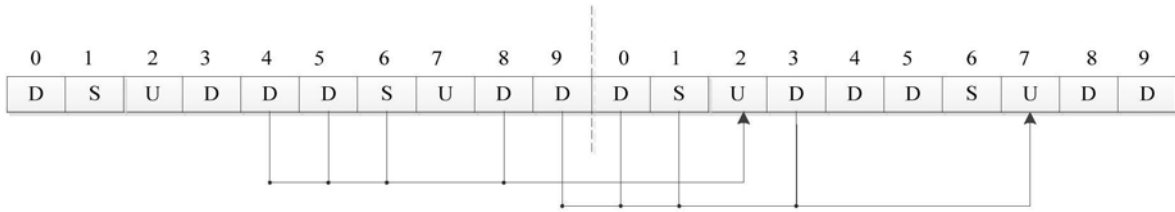


图1

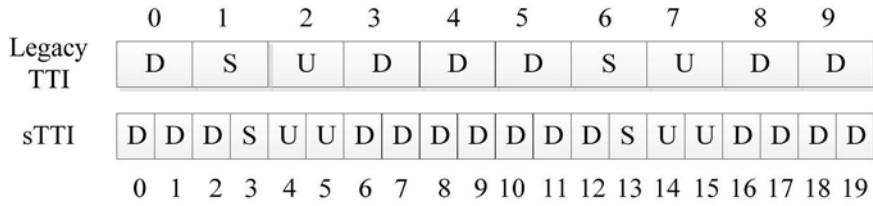


图2



图3

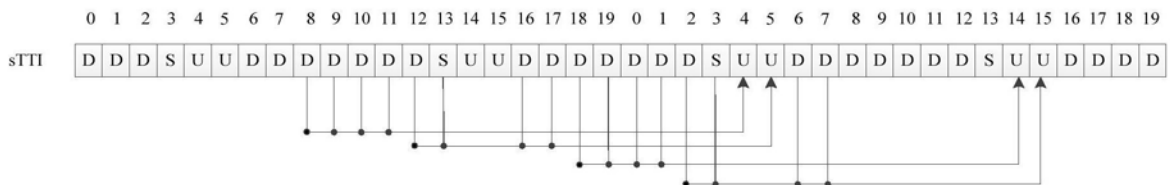


图4

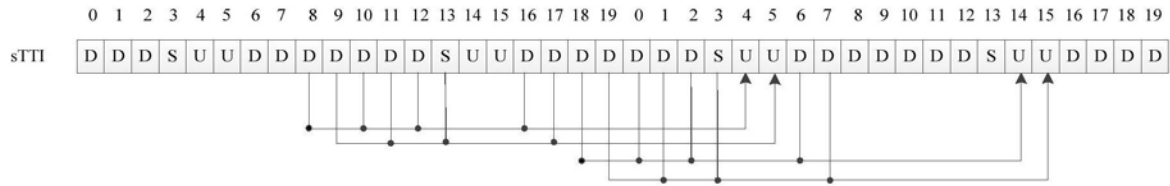


图5



图6



图7



图8