



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102820958 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201110154354.8

(22)申请日 2011.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102820958 A

(43)申请公布日 2012.12.12

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园
路55号

(72)发明人 毕峰 杨瑾 袁明 梁枫 吴栓栓
袁弋非

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240
代理人 余刚 梁丽超

(51)Int. Cl.
H04L 1/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 101925110 A,2010.12.22,
CN 1689261 A,2005.10.26,
CN 101925188 A,2010.12.22,
CN 102064878 A,2011.05.18,
CN 101741452 A,2010.06.16,

审查员 袁翠

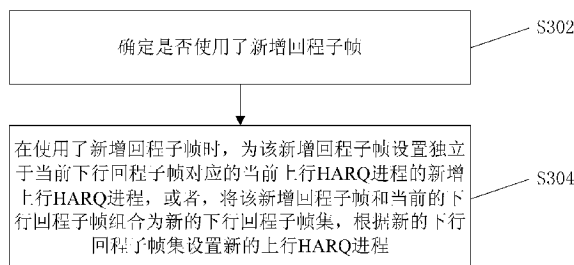
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

新增回程子帧上行HARQ方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种新增回程子帧上行HARQ方法及装置,上述方法包括:确定是否使用了新增回程子帧;在使用了新增回程子帧时,为该新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将该新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。通过本发明提供的技术方案,解决了现有技术中使用新增回程子帧时没有相应的上行HARQ进程调整方案的问题,进而达到了提高回程链路灵活性的效果。



1. 一种新增回程子帧上行混合自动重传请求HARQ方法,其特征在于,包括:
确定是否使用了新增回程子帧;
在使用了新增回程子帧时,为所述新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将所述新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据所述新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,设置所述新增上行HARQ进程或所述新的上行HARQ进程包括:
设置与所述新增回程子帧或所述新的下行回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧;
确定HARQ的总进程数。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,设置与所述新增回程子帧或所述新的下行回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧包括以下之一:
将位于各下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧对应的上行回程子帧;
根据各下行回程子帧的指示确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预定时间包括:4ms。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,确定HARQ的总进程数包括:
HARQ的总进程数等于8ms内包含的上行回程子帧数量的最大值。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述新增上行HARQ进程仅映射在新增的上行回程子帧上。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述新增上行HARQ进程的进程号在所述当前上行HARQ进程的进程号的基础上递增。
8. 一种新增回程子帧上行混合自动重传请求HARQ装置,其特征在于,包括:
确定模块,用于确定是否使用了新增回程子帧;
设置模块,用于在使用了新增回程子帧时,为所述新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将所述新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据所述新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述设置模块包括:
上行设置单元,用于设置所述新增回程子帧或所述新的回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧;
总数确定单元,用于确定HARQ的总进程数。
10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述上行设置单元包括以下至少之一:
固定设置子单元,用于将位于各下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧对应的上行回程子帧;
指示确定子单元,用于根据各下行回程子帧的指示确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。
11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述预定时间包括:4ms。
12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述总数确定单元,用于将8ms内包含的

上行回程子帧数量的最大值确定为HARQ的总进程数。

13. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述上行设置单元,还用于将所述新增上行HARQ进程仅映射在新增的上行回程子帧上。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述上行设置单元,还用于在所述当前上行HARQ进程的进程号的基础上,通过递增确定所述新增上行HARQ进程的进程号。

新增回程子帧上行HARQ方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种新增回程子帧时上行HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request,混合自动重传请求)方法及装置。

背景技术

[0002] LTE-A (Long Term Evolution Advanced,高级的长期演进系统)系统中引入RN (Relay Node,中继节点)之后增加了新的链路,如图1所示,其中,eNode-B与RN之间的链路称为backhaul link (回程链路或中继链路)、RN与UE (User Equipment,用户设备)之间的链路称为access link (接入链路)、eNode-B与UE之间的链路称为direct link (直传链路)。

[0003] 在采用inband-relay (带内中继)时,即eNode-B到relay链路和relay到UE链路运作在相同的频率资源上。因为inband-relay发射机会对自己的接收机产生干扰(自干扰),所以eNode-B到relay链路和relay到UE链路同时在相同的频率资源上是不可能的,除非有足够的信号分离和天线隔离度。相似的,relay也不可能在接收UE所发射的数据的同时再给eNode-B发射。一个可能的收发干扰问题的解决方法是使得relay在接收来自eNode-B的数据时,不向UE进行发射操作,也就是说在relay到UE链路后需要增加“gap”,通过配置MBSFN (Multicast Broadcast Single Frequency Network,多播广播单频网络) subframe用于backhaul subframe,使得UE在“gap”时间范围内不进行任何接收/发射操作,而Relay在“gap”时间范围内完成发射到接收的切换,切换完成后在后面的OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing正交频分复用)符号接收来自eNode-B的数据。目前在LTE (Long Term Evolution,长期演进系统)中采用MBSFN subframe用于backhaul subframe,其具体的方式是:MCE (MBMS Control Entity,多媒体控制实体)首先给eNode-B配置可用的MBSFN subframe,eNode-B再在这些可用的MBSFN subframe中配置可用的backhaul subframe。

[0004] 依照目前LTE系统中的规定,如图2所示,1个10ms无线帧frame由10个1ms的子帧subframe构成,可包括Unicast (单播)和Multicast Broadcast (多播广播),其中在FDD (Frequency Division Duplex,频分双工)方式时,#0、#5子帧用作发射同步信号,而#4、#9子帧用作paging (寻呼),在TDD (Time Division Duplex,时分双工)方式时,#0、#5子帧用作发射同步信号,而#1、#6子帧用作paging,也就是说对于FDD {#0、#4、#5、#9}子帧,TDD {#0、#1、#5、#6}子帧有上述特殊用途,所以不能用于MBSFN subframe的分配,即在1个无线帧frame里可分配的MBSFN subframe最多为6个子帧subframe。也就是说,1个无线帧里总有4个子帧不能用于backhaul的传输,backhaul的时间资源利用既不充分也不灵活,看上去就像是“timehole (时间空洞)”。现有LTE-A系统中FDD制式,对应的回程子帧分配采用8bits的bitmap方式,即8bits的二进制分别对应不同的回程子帧配置,但8bits的bitmap对DL subframe index (Down Link subframe index,下行子帧索引)为{#0、#4、#5、#9}无效。在1个无线帧中除了上述6个子帧外,其他子帧(即DL subframe index为#0、#4、#5、#9对应的子帧)如果用于backhaul的传输,则这些子帧被称之为新增回程子帧。

[0005] 在LTE系统中,用户设备和基站之间对于数据的传输需要建立HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request,混合自动重传请求)进程并进行相应的反馈。当基站接收到用户设备的数据后,基站根据解码情况生成下行反馈信息ACK/NACK (Acknowledgement/Negative Acknowledgement,确认/非确认信号)或 (Up Link grant,上行授权信息),ULgrant主要包括NDI (New Data Indicator,新数据指示)、MCS (Modulation and Coding Scheme,调制编码方案)、RA (Resource Allocation,资源分配)等信息,并将上述信息下行发送给用户设备。用户设备根据接收到的信息进行下一步处理,如果收到ACK,或者收到NDI=1或0 (1,0表示的含义可以灵活的设置),则继续传输新的数据,若收到NACK,或者收到NDI=0或1,则将在相同的HARQ进程上把数据重新发送给基站。具体的,现有LTE-A系统中共有256个组合情况对应的HARQ进程数,如表1所示,其中第1列中的组合配置使用的是十进制,例如“170”表示的8bits bitmap的二进制为“10101010”,则表示下行子帧索引为“1”、“3”、“5”、“7”对应的子帧组合在一起,对应的上行HARQ进程数为3。新增回程子帧后上行HARQ时序将会发生变化,需要重新进行设置,针对这一问题目前尚未提出有效的解决方案。

[0006] 表1

组合配置 (十进制)	组合数(256)	HARQ 进程数
0	1	0
1,2,4,8,16,32,64,128	8	1
3,5,6,9,10,12,17,18,20,24,33,34,36,40,48,65, 66,68,72,80,96,129,130,132,136,144,160,192	28	2
7,11,13,14,19,21,22,25,26,28,35,37,38,41,42, 44,49,50,52,56,67,69,70,73,74,76,81,82,84, 85,88,97,98,100,104,112,131,133,134,137, 138,140,145,146,148,152,161,162,164,168, 170,176,193,194,196,200,208,224	58	3
15,23,27,29,30,39,43,45,46,51,53,54,57,58, 60,71,75,77,78,83,86,87,89,90,91,92,93,99, 101,102,105,106,107,108,109,113,114,116, 117,120,135,139,141,142,147,149,150,153, 154,156,163,165,166,169,171,172,173,174, 177,178,180,181,182,184,186,195,197,198, 201,202,204,209,210,212,213,214,216,218,	84	4

[0007]

	225,226,228,232,234,240		
[0008]	31,47,55,59,61,62,79,94,95,103,110,111,115, 118,119,121,122,123,124,125,143,151,155, 157,158,167,175,179,183,185,187,188,189, 190,199,203,205,206,211,215,217,219,220, 221,222,227,229,230,233,235,236,237,238, 241,242,244,245,246,248,250	60	5
	63,126,127,159,191,207,223,231,239,243, 247,249,251,252,253,254,255	17	6

发明内容

[0009] 本发明的主要目的在于提供一种新增回程子帧上行HARQ方法及装置,以解决上述问题。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种新增回程子帧上行HARQ方法,包括:确定是否使用了新增回程子帧;在使用了新增回程子帧时,为该新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将该新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种新增回程子帧上行HARQ装置,包括:确定模块,用于确定是否使用了新增回程子帧;设置模块,用于在使用了新增回程子帧时,为该新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将该新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。

[0012] 通过本发明,采用当使用了新增回程子帧时,为其设置独立于当前下行回程子帧对应的上行HARQ进程的另一个上行HARQ进程,或者修改当前的上行HARQ进程,综合考虑新增回程子帧和当前的下行回程子帧,重新设置上行HARQ进程的方案,解决了现有技术中使用新增回程子帧时没有相应的上行HARQ进程调整方案的问题,进而达到了提高回程链路灵活性的效果。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0014] 图1是目前LTE-A系统的结构示意图;

[0015] 图2是LTE系统中规定的帧结构示意图;

[0016] 图3是根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ方法的流程图;

[0017] 图4是根据本发明实例的上行回程子帧和下行回程子帧之间保持固定的关系示意

图；

[0018] 图5是根据本发明实例的上行回程子帧由下行回程子帧指示的示意图；

[0019] 图6是根据本发明实例的当前组合配置为“00000111”的ULHARQ映射示意图；

[0020] 图7是根据本发明实例的当前组合配置为“00000111”新增回程子帧独立ULHARQ映射示意图；

[0021] 图8是根据本发明实例的当前组合配置为“00000111”新增回程子帧统一ULHARQ映射示意图；

[0022] 图9是根据本发明实例的当前组合配置为“00111111”的ULHARQ映射示意图；

[0023] 图10是根据本发明实例的当前组合配置为“00111111”新增回程子帧独立UL HARQ映射示意图；

[0024] 图11是根据本发明实例的当前组合配置为“00111111”新增回程子帧统一UL HARQ映射示意图；

[0025] 图12是根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ装置的结构示意图；

[0026] 图13是根据本发明优选实施例的新增回程子帧上行HARQ装置的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 图3是根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ方法的流程图。如图3所示，根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ方法包括：

[0029] 步骤S302，确定是否使用了新增回程子帧；

[0030] 步骤S304，在使用了新增回程子帧时，为该新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程，或者，将该新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集，根据新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。

[0031] 在使用了新增回程子帧后，上行HARQ时序必然会发生变化，此时需要重新调整上行HARQ进程。可行的方法有两种，一种是不修改当前的上行HARQ进程，专门为新增回程子帧设置一个新的HARQ进程独立与当前的上行HARQ进程，两个进程之间互不影响；另一种是修改当前的上行HARQ进程，将新增回程子帧当前的下行回程子帧组合在一起，形成一个新的下行回程子帧集，根据这个新的下行回程子帧集，重新建立上行HARQ进程。两种方法，都可以有效的应对新增回程子帧带来的上行HARQ时序变化。

[0032] 优选地，步骤S304中，设置新增上行HARQ进程或新的上行HARQ进程可以进一步包括以下处理：

[0033] (1) 设置与新增回程子帧或新的下行回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧；

[0034] (2) 确定HARQ的总进程数。

[0035] 设置一个上行HARQ进程有两个主要的步骤需要完成，一是为每个下行回程子帧分配对应的上行回程子帧，分配的上行回程子帧是设置上行HARQ的直接根据，一是确定HARQ总进程数究竟是多少。

[0036] 优选地,设置与新增回程子帧或新的下行回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧可以包括以下之一:

[0037] (1) 将位于各下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧对应的上行回程子帧;

[0038] (2) 根据各下行回程子帧的指示确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。

[0039] 为每个下行回程子帧分配对应的上行回程子帧主要有两种方法,一种是在上行回程子帧与该下行回程子帧之间设定固定关系,即直接将位于下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧的上行回程子帧;一种则是根据下行回程子帧的指示,灵活的确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。

[0040] 优选地,上述预定时间可以包括:4ms。

[0041] 将上述预定时间设置为4ms可以兼容旧的LTE版本,在LTE FDD系统中上行子帧和下行子帧的间隔就是4ms,这主要是因为4ms时间范围内下行子帧的数据可以传输到接收端,并且接收端也可以完成解码处理,之后在对应间隔为4ms的上行子帧位置进行上行发射。

[0042] 优选地,确定HARQ的总进程数可以进一步包括:HARQ的总进程数等于8ms内包含的上行回程子帧数量的最大值。

[0043] 在上行时序中任意8ms范围内上行回程子帧的最大值就是HARQ的总进程数。

[0044] 优选地,上述新增上行HARQ进程仅映射在新增的上行回程子帧上。

[0045] 为了保证新增上行HARQ进程的独立性,新增上行HARQ进程最好仅映射在新增的上行回程子帧上。

[0046] 优选地,上述新增上行HARQ进程的进程号可以上述当前上行HARQ进程的进程号的基础上递增。

[0047] 在确定新增上行HARQ进程的进程号时,最好在当前上行HARQ进程的进程号的基础上将继续进行编号,以防止编号混乱。

[0048] 下面结合实例及图4至图11对上述优选实施例进行详细说明。

[0049] 在下述的示例中:

[0050] $DL \text{ subframe number} = 10 * SFN + DL \text{ subframe index}$

[0051] $UL \text{ subframe number} = 10 * SFN + UL \text{ subframe index}$

[0052] 其中,SFN表示系统帧号System Frame Number;

[0053] DL subframe index表示1个frame中包括的10个subframe的索引,其范围为(#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6、#7、#8、#9);

[0054] UL subframe index表示1个frame中包括的10个subframe的索引,其范围为(#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6、#7、#8、#9)。

[0055] 实例一:

[0056] 如图4所示,上行回程子帧和下行回程子帧之间保持固定的关系,当下行子帧索引号为#4和#9的子帧作为下行回程子帧时,默认地下行回程子帧加4ms后对应的上行子帧索引号#8和#3的子帧作为上行回程子帧。

[0057] 实例二:

[0058] 如附图5所示,上行回程子帧由下行回程子帧指示,例当下行子帧索引号为#4和#9

的子帧作为下行回程子帧时,可以由下行回程子帧#4对上行回程子帧进行指示,指示出上行子帧索引号为#8的子帧作为上行回程子帧。

[0059] 实例三:

[0060] 如图6所示,当前组合配置为“00000111”,根据表1可知当前配置对应3个UL HARQ process(上行HARQ进程);如图7所示,若此时新增的下行回程子帧的序号为(#9、#19、#29、#39.....),则根据实例一有上行回程子帧的序号为(#3、#13、#23、#33.....)。

[0061] 上行HARQ进程采用独立于当前被配置的下行回程子帧组合对应的上行HARQ进程,图6中斜纹表示新增的回程子帧,ULHARQ process#3(表示第4个进程)仅映射在新增的上行回程子帧上,并且总的UL HARQ process数比原来增加了1个。

[0062] 实例四:

[0063] 如图6所示,当前组合配置为“00000111”,根据表1可知当前配置对应3个UL HARQ process,当前组合中对应的下行回程子帧序号为(#6、#7、#13、#21、#22、#23、#31.....);如图8所示,若此时新增的下行回程子帧序号为(#9、#19、#29、#39.....),则组合后的统一的下行回程子帧组合(集)内的子帧序号为(#6、#7、#9、#13、#19、#21、#22、#23、#29、#31、#39.....),则根据实例一有上行回程子帧组合内的子帧序号为(#3、#10、#11、#13、#17、#23、#25、#26、#27、#33、#35.....)。

[0064] 上行HARQ进程为根据组合后的统一的下行回程子帧组合重新设置的上行HARQ进程,修改了当前被配置的组合对应的上行HARQ进程,其中斜纹表示新增的回程子帧,ULHARQ process#3(表示第4个进程)在统一的上行回程子帧组合重新进行上行HARQ进程映射。

[0065] 实例五:

[0066] 如图9所示,当前组合配置为“00111111”,根据表1可知当前配置对应6个UL HARQ process;如图10所示,若此时新增的下行回程子帧的序号为(#4、#5、#10、#19、#24、#25、#30、#39.....),则根据实例一有上行回程子帧的序号为(#3、#8、#9、#14、#23、#28、#29、#34.....)。

[0067] 上行HARQ进程采用独立于当前被配置的下行回程子帧组合对应的上行HARQ进程,其中斜纹表示新增的回程子帧,ULHARQ process#6、#7、#8(表示第7、8、9个进程)仅映射在新增的上行回程子帧上,并且总的ULHARQ process数比原来增加了3个。

[0068] 实例六:

[0069] 如图9所示,当前组合配置为“00111111”,根据表1可知当前配置对应6个UL HARQ process,当前组合中对应的下行回程子帧序号为(#2、#3、#6、#7、#11、#12、#13、#18、#21、#22、#23、#26、#27、#28、#31、#36、#37、#38.....);如图11所示,若此时新增的下行回程子帧序号为(#4、#5、#10、#19、#24、#25、#30、#39.....),则组合后的统一的下行回程子帧组合内的子帧序号为(#2、#3、#4、#5、#6、#7、#10、#11、#12、#13、#18、#19、#21、#22、#23、#24、#25、#26、#27、#28、#30、#31、#36、#37、#38、#39.....),则根据实例一有上行回程子帧组合内的子帧序号为(#6、#7、#8、#9、#10、#11、#14、#15、#16、#17、#22、#23、#25、#26、#27、#28、#29、#30、#31、#32、#34、#35、#40、#41、#42、#43.....)。

[0070] 上行HARQ为根据组合后的统一的下行回程子帧组合重新设置的上行HARQ进程,修改了当前被配置的组合对应的上行HARQ进程,其中斜纹表示新增的回程子帧,UL HARQ process#6、#7(表示第7、8个进程)在统一的上行回程子帧组合重新进行上行HARQ进程映

射。

[0071] 图12是根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ装置的结构示意图。如图12所示,根据本发明实施例的新增回程子帧上行HARQ装置包括:

[0072] 确定模块122,用于确定是否使用了新增回程子帧;

[0073] 设置模块124,连接至确定模块122,用于在使用了新增回程子帧时,为该新增回程子帧设置独立于当前下行回程子帧对应的当前上行HARQ进程的新增上行HARQ进程,或者,将该新增回程子帧和当前的下行回程子帧组合为新的下行回程子帧集,根据新的下行回程子帧集设置新的上行HARQ进程。

[0074] 上述装置,会在使用了新增回程子帧后,重新调整上行HARQ进程,从而有效的应对新增回程子帧带来的上行HARQ时序变化。调整的方式有两种,一种是不修改当前的上行HARQ进程,专门为新增回程子帧设置一个新的HARQ进程独立与当前的上行HARQ进程,两个进程之间互不影响;另一种是修改当前的上行HARQ进程,将新增回程子帧当前的下行回程子帧组合在一起,形成一个新的下行回程子帧集,根据这个新的下行回程子帧集,重新建立上行HARQ进程。

[0075] 优选地,如图13所示,设置模块124可以进一步包括:

[0076] 上行设置单元1242,用于设置新增回程子帧或新的回程子帧集中的各下行回程子帧对应的上行回程子帧;

[0077] 总数确定单元1244,连接至上行设置单元1242,用于确定HARQ的总进程数。

[0078] 设置一个上行HARQ进程有两个主要的步骤需要完成,一是为每个下行回程子帧分配对应的上行回程子帧,由上行设置单元1242完成,分配的上行回程子帧是设置上行HARQ的直接根据,一是确定HARQ总进程数究竟是多少,由总数确定单元1244完成。

[0079] 优选地,上行设置单元1242可以进一步包括:

[0080] 固定设置子单元,用于将位于各下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧对应的上行回程子帧;

[0081] 指示确定子单元,用于根据各下行回程子帧的指示确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。

[0082] 上述两个子单元对应于为下行回程子帧分配上行回程子帧的两种主要方法,一种是在上行回程子帧与该下行回程子帧之间设定固定关系,即直接将位于下行回程子帧预定时间后的上行回程子帧设置为与该下行回程子帧的上行回程子帧;一种则是根据下行回程子帧的指示,灵活的确定该下行回程子帧对应的上行回程子帧。

[0083] 优选地,上述预定时间可以包括:4ms。

[0084] 将上述预定时间设置为4ms可以兼容旧的LTE版本,在LTE FDD系统中上行子帧和下行子帧的间隔就是4ms,这主要是因为4ms时间范围内下行子帧的数据可以传输到接收端,并且接收端也可以完成解码处理,之后在对应间隔为4ms的上行子帧位置进行上行发射。

[0085] 优选地,总数确定单元1244,用于将8ms内包含的上行回程子帧数量的最大值确定为HARQ的总进程数。

[0086] 在上行时序中任意8ms范围内上行回程子帧的最大值就是HARQ的总进程数。

[0087] 优选地,上行确定单元1242,还可以用于将新增上行HARQ进程仅映射在新增的上

行回程子帧上。

[0088] 为了保证新增上行HARQ进程的独立性,上行确定单元1242最好将新增上行HARQ进程仅映射在新增的上行回程子帧上。

[0089] 优选地,上行确定单元1242,还可以用于在当前上行HARQ进程的进程号的基础上,通过递增确定新增上行HARQ进程的进程号。

[0090] 为了防止编号混乱,上行确定单元1242在确定新增上行HARQ进程的进程号时,最好在当前上行HARQ进程的进程号的基础上将继续进行编号。

[0091] 从以上的描述中,可以看出,本发明提供的技术方案可以很好地适用于基站到中继节点链路,提高了回程链路灵活性,既保证了后向兼容性(兼容LTE系统),也解决了新增中继链路子帧时上行HARQ时序的问题。

[0092] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0093] 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。

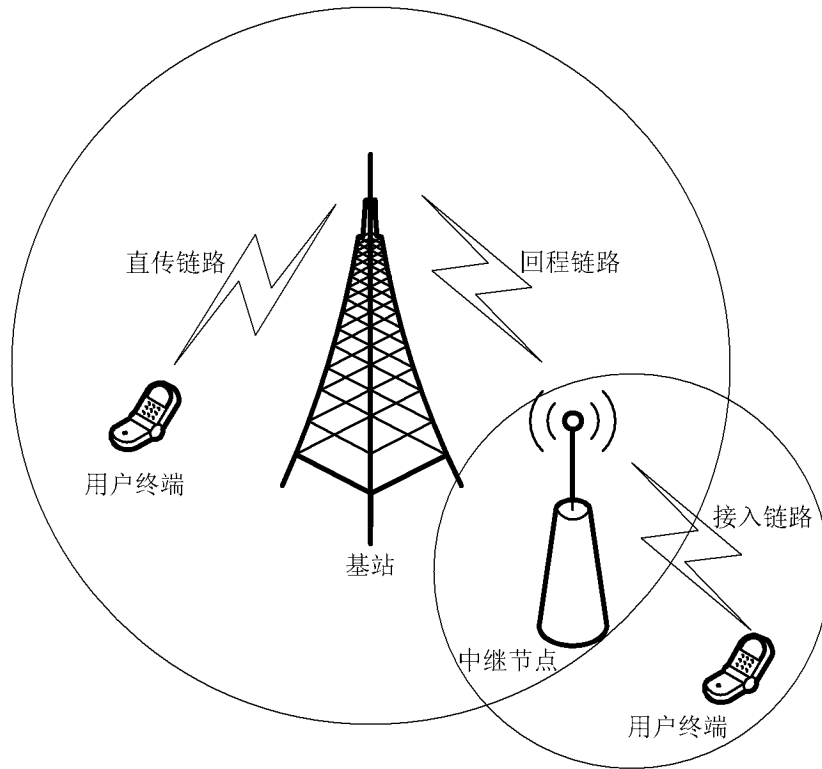


图1

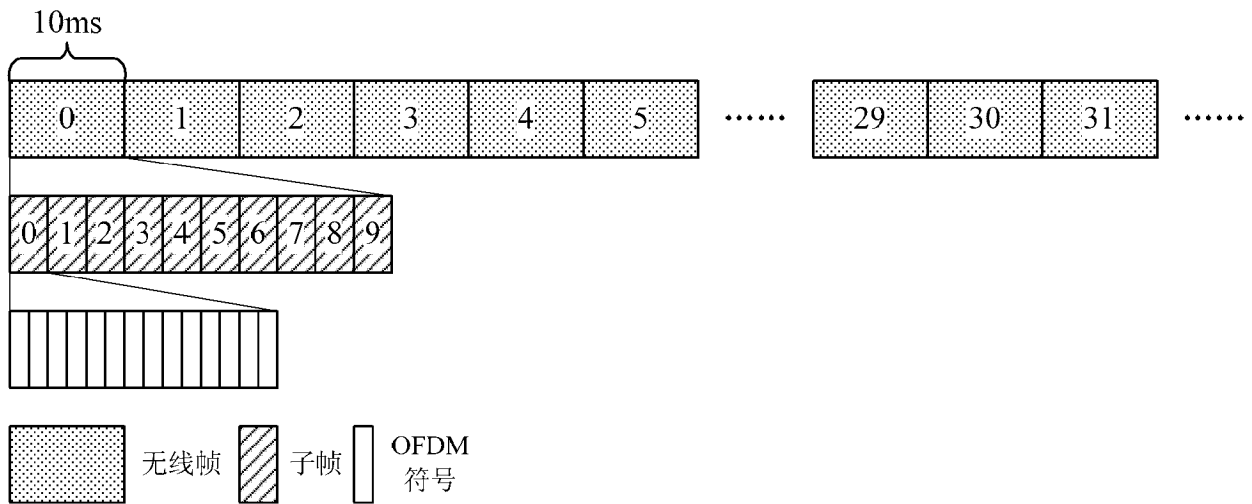


图2

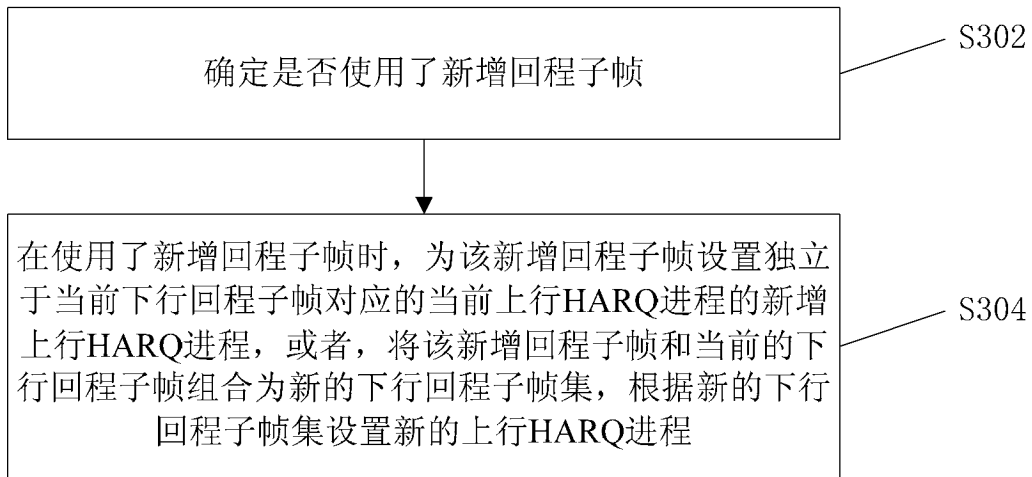


图3

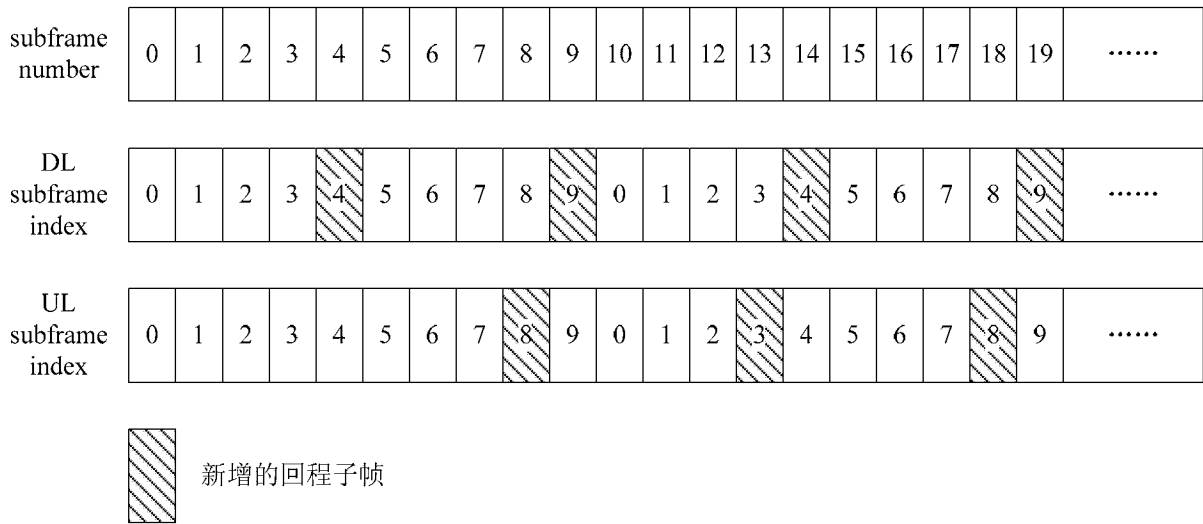


图4

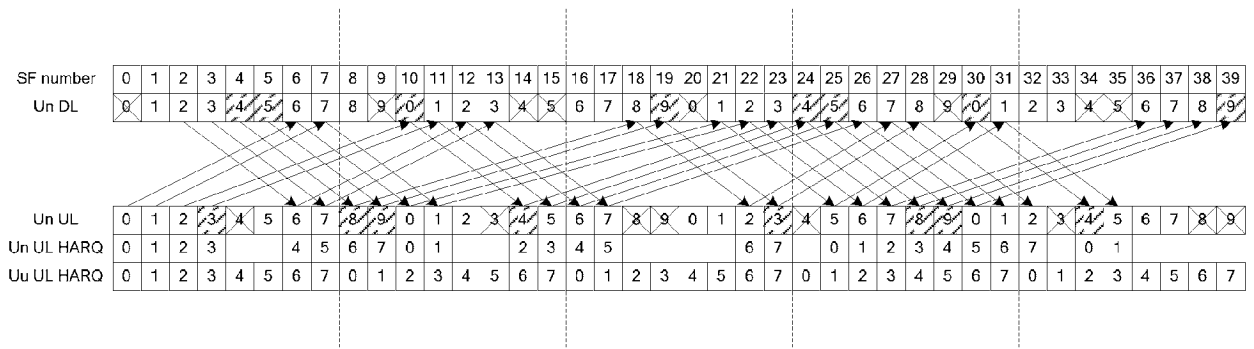


图11

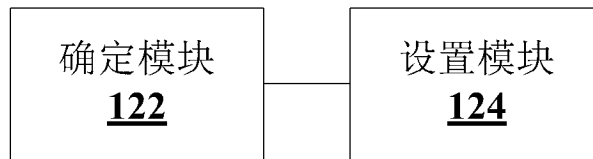


图12

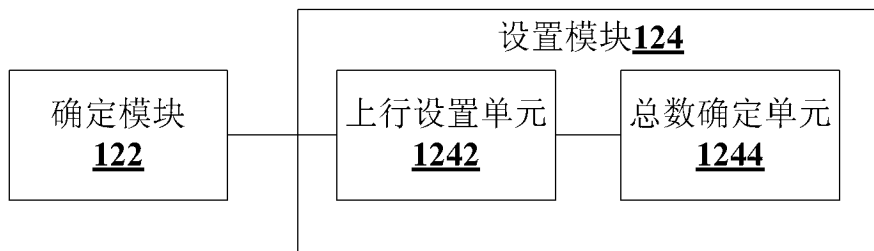


图13