

[接上页]

(56)对比文件

Renesas Mobile Europe.Remaining issues on PDSCH HARQ for CC specific TDD configuration.《3GPP TSG-RAN WG1》.2012,(第 R1-121379期),

3GPP TS 36.213.LTE;Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA);Physical layer procedures.《ETSI TS 136 213 Technical Specification》.2012,第v10.5.0卷(第 Release 10 期),

1. 一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法,其特征在于,

在载波聚合时分双工TDD系统中,当聚合的服务小区的上下行配置不同并配置采用物理上行控制信道PUCCH格式1b联合信道选择的方式反馈混合自动重传请求确认HARQ-ACK时,根据第二服务小区所遵从的物理下行共享信道PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系,确定上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集;

根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及发送HARQ-ACK应答信息时所使用的物理上行控制信道PUCCH资源;

在确定的所述PUCCH资源上采用确定的所述HARQ-ACK应答信息发送方式发送所述HARQ-ACK应答信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,按照以下方式确定所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系:

当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系;

否则,当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从所述主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从所述第二服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从参考上下行配置X所对应的PDSCH与HARQ定时关系;其中,所述参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中,下行子帧集合最小的上下行配置:该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集不为空集,而所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集为空集时,

采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定或者发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源仅通过高层配置的方式确定;

或者,采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定,所述映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为不连续发送DTX状态,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

或者,采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送

与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

或者,根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式采用如下方式之一:PUCCH format 1a的方式、或者PUCCH format 1b的方式、或者TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式、或者TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,

所述根据 K_s 的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式,具体为:

当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或者单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,

如果确定采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

当 K_s 包含的元素为2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,并采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息;

当 K_s 包含的元素超过2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK 应答信息。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,

如果确定采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用TDD系统

载波聚合时 $A=2$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的1个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得;如果第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=3$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素为2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $A=4$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素超过2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $M=3$ 或者 $M=4$ 的信道选择映射表, M 为 K_s 的大小,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

所述 M 表示绑定窗的大小;

所述 A 表示HARQ-ACK的数量。

7. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,

如果确定采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;且发送所述HARQ-ACK应答信息时所对应PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素超过1个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的超过1个的下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述下行子帧对应的 M 比特HARQ-ACK应答信息, M 为 K_s 的大小,采用TDD系统单个服务时 $M=2$ 或 $M=3$ 或 $M=4$ 的信道选择映射表,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

所述 M 表示绑定窗的大小。

8. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集为空集时,

采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,并将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

9. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,

根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集不为空集时,

若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1或DAI=2的一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的物理下行控制信道PDCCH的控制信息单元CCE的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应

的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定；

所述DAI为下行分配指示。

10. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，

根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系，确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源，具体包括：

当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 为所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 的一个子集、或者 K_s 等于 K_p 时，所述第二服务小区采用跨载波调度时，根据PUCCH资源与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定所述第二服务小区对应的PUCCH资源；当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时，与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定；或者，无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度，与所述第二服务小区对应的均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

11. 一种混合自动重传请求确认应答信息发送装置，其特征在于，所述装置包括：

发送方式及资源确定模块，用于根据上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系，确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源；

应答信息发送模块，用于在确定的所述PUCCH资源上，采用确定的所述HARQ-ACK应答信息发送方式，发送与服务小区PDSCH或SPS release PDCCH对应的HARQ-ACK应答信息。

12. 如权利要求11所述的装置，其特征在于，所述装置还包括定时关系确定模块，

所述定时关系确定模块用于，按照以下方式确定第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系：

当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时，所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系；

否则，当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时，所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从所述主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从所述第二服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从参考上下行配置X所对应的PDSCH与HARQ定时关系；其中，所述参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中，下行子帧集合最小的上下行配置：该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集，也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集。

13. 如权利要求12所述的装置，其特征在于，

所述发送方式及资源确定模块用于，根据所述定时关系确定模块确定的所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系，确定上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集。

14. 如权利要求11、12或13所述的装置，其特征在于，

所述发送方式及资源确定模块用于，当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集不为空集，而所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集为空集时，

采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定或者发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源仅通过高层配置的方式确定;

或者,采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定,所述映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为不连续发送DTX状态,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

或者,采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

15. 如权利要求12或13所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式:

当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或者单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

16. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

当 K_s 包含的元素为2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,并采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息;

当 K_s 包含的元素超过2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进

行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息。

17. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=2$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的1个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得;如果第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=3$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素为2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $A=4$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素超过2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $M=3$ 或者 $M=4$ 的信道选择映射表, M 为 K_s 的大小,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

所述 M 表示绑定窗的大小;

所述 A 表示HARQ-ACK的数量。

18. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;且发送所述HARQ-ACK应答信息时所对应PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 包含的元素超过1个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的超过1个的下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述下行子帧对应的 M 比特HARQ-ACK应答信息, M 为 K_s 的大小,采用TDD系统单个服务时

M=2或M=3或M=4的信道选择映射表,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

所述M表示绑定窗的大小。

19. 如权利要求11、12或13所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集为空集时,

采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,并将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

20. 如权利要求11、12或13所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集不为空集时,

若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1或DAI=2的一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的物理下行控制信道PDCCH的控制信息单元CCE的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度

时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 、 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

所述DAI为下行分配指示。

21. 如权利要求11、12或13所述的装置,其特征在于,

所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 K_s 为所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集 K_p 的一个子集、或者 K_s 等于 K_p 时,

所述第二服务小区采用跨载波调度时,根据PUCCH资源与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定所述第二服务小区对应的PUCCH资源;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法及装置。

背景技术

[0002] 长期演进(Long Term Evolution,简称为LTE)系统与高级长期演进(LTE-Advanced,简称为LTE-A)系统中的无线帧(radio frame)包括频分双工(Frequency Division Duplex,简称为FDD)模式和时分双工(Time Division Duplex,简称为TDD)模式的帧结构。

[0003] 图1是根据相关技术的LTE/LTE-A FDD系统中的帧结构的示意图,如图1所示,一个10毫秒(ms)的无线帧由二十个长度为0.5ms,编号0~19的时隙(slot)组成,时隙 $2i$ 和 $2i+1$ 组成长度为1ms的子帧(subframe)。

[0004] 图2是根据相关技术的LTE/LTE-A TDD系统中的帧结构的示意图,如图2所示,一个10ms的无线帧由两个长为5ms的半帧(half frame)组成,一个半帧包括5个长度为1ms的子帧,子帧 i 定义为2个长为0.5ms的时隙 $2i$ 和 $2i+1$ 。TDD系统中支持的上下行配置如表1所示。

[0005] 表1TDD系统支持的上下行配置

上行-下行配置	下行-上行 转换点周期	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

[0007] 其中,对一个无线帧中的每个子帧,“D”表示专用于下行传输的子帧,“U”表示专用于上行传输的子帧,“S”表示特殊子帧,其包含下行导频时隙(Downlink Pilot Time Slot,简称为DwPTS),保护间隔(Guard Period,简称为GP)和上行导频时隙(Uplink Pilot Time Slot,简称为UpPTS)三部分。

[0008] TDD支持5ms和10ms的上下行切换周期。如果下行到上行转换点周期为5ms,特殊子帧会存在于两个半帧中;如果下行到上行转换点周期10ms,特殊子帧只存在于第一个半帧中。子帧0和子帧5以及DwPTS总是用于下行传输。UpPTS和紧跟于特殊子帧后的子帧专用于上行传输。

[0009] LTE系统的下行混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat Request,简称为HARQ)中,当终端(User Equipment,简称为UE)没有物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,简称为PUSCH)传输时,物理下行共享信道(Physical Downlink Shared

Channel, 简称为PDSCH)的混合自动重传请求确认(Hybrid Automatic Repeat Request Acknowledge, 简称为HARQ-ACK) 应答信息是在物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, 简称为PUCCH)上传输, 否则在PUSCH上传输。

[0010] LTE TDD系统中, 由于上下行子帧不是一一对应的, 也就是说多个下行子帧的HARQ-ACK应答消息需要在一个上行子帧的PUCCH信道上发送, 其中上行子帧对应的下行子帧集合组成了反馈窗。

[0011] HARQ-ACK应答信息的发送方法有两种:

[0012] 一种是绑定(bundling), 该方法的核心思想是把需要在该上行子帧反馈的各个下行子帧对应的传输块的HARQ-ACK应答消息进行逻辑与运算, 如果一个下行子帧有2个传输块, UE要反馈2比特的HARQ-ACK应答信息, 如果各个子帧只有一个传输块, UE要反馈1比特的HARQ-ACK应答消息;

[0013] 另一种是复用(multiplexing), 该方法在LTE中主要指PUCCH格式1b联合信道选择(PUCCH format 1b with channel selection)方法, 该方法的核心思想是利用不同的PUCCH信道和该信道上不同的调制符号来表示需要在该上行子帧反馈的下行子帧的不同反馈状态, 如果下行子帧上有多个传输块, 那么先将下行子帧的多个码字流反馈的HARQ-ACK进行空间逻辑与(也叫做空域绑定)后再进行信道选择, 然后使用PUCCH format 1b发送。其中, 绑定窗内(也就是上行子帧需要反馈的下行子帧集合)各下行子帧的HARQ-ACK(i) 应答信息与选择的PUCCH信道以及发送的两比特信息之间的关系称为信道选择的映射表, 现有协议定义的绑定窗的大小为2, 3, 4时的映射表分别如下表2~表4所示, 其中M表示绑定窗的大小。

[0014] 表2M=2的映射表

HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0), b(1)$
ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, NACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0
NACK, DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 0
DTX, DTX	不传输	

[0015] 表3M=3时的映射表

[0017]

HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2)	$n_{PUCCH}^{(1)}$	$b(0), b(1)$
ACK, ACK, ACK	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	1, 1
ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	1, 0
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	0, 0
DTX, DTX, NACK	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	0, 1
DTX, NACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 0
NACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	1, 0
DTX, DTX, DTX	不传输	

[0018]

表4M=4时的映射表

[0019]

HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2), HARQ-ACK(3)	$n_{PUCCH}^{(1)}$	$b(0), b(1)$
ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 1
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 0
NACK/DTX, NACK/DTX, NACK, DTX	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	1, 1
ACK, ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 0
NACK, DTX, DTX, DTX	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	1, 0
ACK, ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	1, 0
ACK, NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX, NACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	0, 1
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	0, 1
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{PUCCH,0}^{(1)}$	1, 1
NACK/DTX, ACK, ACK, ACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK, DTX, DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	1, 0
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	1, 0
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{PUCCH,1}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{PUCCH,2}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{PUCCH,3}^{(1)}$	0, 0
DTX, DTX, DTX, DTX	不传输	

[0020] 对于各个下行子帧对应的PUCCH资源,当PDSCH有对应的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,简称为PDCCH)或者是SPS release PDCCH时,其相应的PUCCH源根据与携带所述PDCCH的控制信道单元(Control Channel Element,简称为CCE)索引的隐含映射关系确定,而当PDSCH没有相应的PDCCH时,其相应的PUCCH资源根据其相应的PUCCH资源根据高层配置的方式来确定。

[0021] LTE-A系统相对于LTE系统最为显著的特征是,LTE-A系统引入了载波聚合技术,也就是将LTE系统的带宽进行聚合以获得更大的带宽。在引入了载波聚合的系统中,进行聚合的载波称为分量载波(Component Carrier,简称为CC),也称为一个服务小区(Serving Cell)。同时,还提出了主分量载波/服务小区(Primary Component Carrier/Serving Cell,简称为PCC/PCell)和第二分量载波/服务小区(Secondary Component Carrier/Serving Cell,简称为SCC/SCell)的概念。在进行了载波聚合的系统中,至少包含一个主服务小区和第二服务小区,其中主服务小区一直处于激活状态。对于TDD系统来说,Rel-10版本中只支持相同上下行配置的服务小区进行聚合。

[0022] LTE-A载波聚合系统下,当基站为UE配置了多个下行服务小区时,UE需要反馈这多个下行服务小区相应传输块的HARQ-ACK应答信息。在LTE-A里,当HARQ-ACK应答信息在物理上行控制信道上发送时,定义了两种发送方式:采用PUCCH format 1b联合信道选择(PUCCH Format 1b with channel selection)以及基于DFT-s-OFDM的发送方式。由于基于DFT-s-OFDM的发送方式及其信道结构与PUCCH format 1/1a/1b/2/2a/2b均不同,因而在现有LTE-A协议中,这种结构被称为PUCCH格式3(PUCCH format 3)。对于配置多个服务小区的UE,如果UE最多只能支持聚合2个服务小区的话,则当UE配置多个服务小区时,UE将采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK;如果UE能够支持超过2个服务小区的聚合,则当UE配置多个服务小区时,基站将进一步的通过高层信令配置所述UE是采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式还是采用PUCCH format 3来发送HARQ-ACK应答信息。

[0023] 为了与LTE-A系统区分,上述LTE系统中定义的PUCCH format 1b联合信道选择称为单服务小区下的PUCCH format 1b联合信道选择,LTE-A系统的称为载波聚合时的PUCCH format 1b联合信道选择(也称为配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择)。

[0024] LTE-A TDD系统中,当配置2个服务小区且采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息且对应的下行子帧个数 $M=1$ 时,发送的HARQ-ACK应答信息是对每个服务小区的传输块或指示SPS release的PDCCH的ACK(确认)/NACK(否定确认)/DTX(不连续发送)反馈,其相应的信道选择映射表如表5~表7所示,其中A的大小与配置服务小区的HARQ-ACK应答信息的对应关系如表8所示;当配置2个服务小区且采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息且对应的下行子帧个数 $M=2$ 时,HARQ-ACK应答信息是对每个服务小区的PDSCH或指示SPS release的PDCCH的ACK/NACK/DTX反馈,也就是说PDSCH如果对应2个传输块,该PDSCH的HARQ-ACK应答信息是将2个传输块的HARQ-ACK应答信息空域绑定得到,其相应的信道选择映射表如表7所示,其中A的大小与配置服务小区的HARQ-ACK应答信息的对应关系如表9所示;当配置2个服务小区且采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息且对应的下行子帧个数 $M>2$ 时,每个服务小区反馈的HARQ-ACK应答信息最多2比特,是通过将每个服务小区的所有传输块的ACK/NACK/DTX响应先空域绑定再时域绑定后得到的,其相应的信道选择映射表如表10和表11所示。

[0025] 表5A=2的映射表 (M=1)

	HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0)b(1)$
	ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0
[0026]	ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1
	NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1
	NACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0
	DTX, NACK/DTX	不发送	

[0027] 表6A=3的映射表 (M=1)

	HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0)b(1)$
	ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 1
	ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0
	ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0
[0028]	ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1
	NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 1
	NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1
	NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0
	NACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0
	DTX, NACK/DTX, NACK/DTX	不发送	

[0029] 表7A=4的映射表 (M=1或2)

[0030]

HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2), HARQ-ACK(3)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0)b(1)$
ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 1
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 1
ACK, ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 0
ACK, ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0
ACK, NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 1
ACK, NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 1
ACK, NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1
NACK/DTX, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 0
NACK/DTX, ACK, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 1
NACK/DTX, NACK/DTX, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0
NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 0
NACK, NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0
DTX, NACK/DTX, NACK/DTX, NACK/DTX	不发送	

[0031] 表8A与服务小区HARQ-ACK应答信息的关系 (M=1时)

[0032]

A	HARQ-ACK(j)			
	HARQ-ACK(0)	HARQ-ACK(1)	HARQ-ACK(2)	HARQ-ACK(3)
2	TB1 Primary cell	TB1 Secondary cell	NA	NA
3	TB1 Serving cell1	TB2 Serving cell1	TB1 Serving cell2	NA
4	TB1 Primary cell	TB2 Primary cell	TB1 Secondary cell	TB2 Secondary cell

[0033] 表9A与服务小区HARQ-ACK应答信息的关系 (M=1时)

[0034]

A	HARQ-ACK(j)			
	HARQ-ACK(0)	HARQ-ACK(1)	HARQ-ACK(2)	HARQ-ACK(3)
4	The first subframe of Primary cell	The second subframe of Primary cell	The first subframe of Secondary cell	The second subframe of Secondary cell

[0035] 表10M=3的映射表

[0036]

主服务小区	第二服务小区	资源	星座点	编码输入比特
HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2)	HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0), b(1)$	$\alpha(0), \alpha(1), \alpha(2), \alpha(3)$
ACK, ACK, ACK	ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 1	1,1,1,1
ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 0	1,0,1,1
ACK, NACK/DTX, any	ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 1	0,1,1,1
NACK/DTX, any, any	ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 1	0,0,1,1
ACK, ACK, ACK	ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 0	1,1,1,0
ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 0	1,0,1,0
ACK, NACK/DTX, any	ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 1	0,1,1,0
NACK/DTX, any, any	ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 0	0,0,1,0
ACK, ACK, ACK	ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 1	1, 1, 0, 1
ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 1
ACK, NACK/DTX, any	ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0	0, 1, 0, 1
NACK/DTX, any, any	ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 1
ACK, ACK, ACK	NACK/DTX, any, any	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0	1, 1, 0, 0
ACK, ACK, NACK/DTX	NACK/DTX, any, any	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 0
ACK, NACK/DTX, any	NACK/DTX, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 0, 0
NACK, any, any	NACK/DTX, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 0
DTX, any, any	NACK/DTX, any, any	不传输		0,0,0,0

[0037] 表11M=4映射表

[0038]

主服务小区	第二服务小区	资源	星座点	编码比特输入
HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2), HARQ-ACK(3)	HARQ-ACK(0), HARQ-ACK(1), HARQ-ACK(2), HARQ-ACK(3)	$n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$	$b(0), b(1)$	$\alpha(0), \alpha(1), \alpha(2), \alpha(3)$
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 1	1, 1, 1, 1
ACK, ACK, NACK/DTX, any	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 0	1, 0, 1, 1
ACK, DTX, DTX, DTX	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 1, 1
ACK, ACK, ACK, ACK	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 1, 1
NACK/DTX, any, any, any	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 1	0, 0, 1, 1
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 1	0, 0, 1, 1
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 0	1, 1, 1, 0
ACK, ACK, NACK/DTX, any	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	1, 0	1, 0, 1, 0
ACK, DTX, DTX, DTX	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 1	0, 1, 1, 0
ACK, ACK, ACK, ACK	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 1	0, 1, 1, 0
NACK/DTX, any, any, any	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 1, 0
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	ACK, ACK, NACK/DTX, any	$n_{\text{PUCCH},3}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 1, 0
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 1	1, 1, 0, 1
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 1	1, 1, 0, 1
ACK, ACK, NACK/DTX, any	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 1
ACK, ACK, NACK/DTX, any	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 1
ACK, DTX, DTX, DTX	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0	0, 1, 0, 1
ACK, DTX, DTX, DTX	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0	0, 1, 0, 1
ACK, ACK, ACK, ACK	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0	0, 1, 0, 1
ACK, ACK, ACK, ACK	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	1, 0	0, 1, 0, 1

[0039]

NACK/DTX, any, any, any	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 1
NACK/DTX, any, any, any	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 1
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	ACK, DTX, DTX, DTX	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 1
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	ACK, ACK, ACK, ACK	$n_{\text{PUCCH},2}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 1
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0	1, 1, 0, 0
ACK, ACK, ACK, NACK/DTX	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	1, 0	1, 1, 0, 0
ACK, ACK, NACK/DTX, any	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 0
ACK, ACK, NACK/DTX, any	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},1}^{(1)}$	0, 1	1, 0, 0, 0
ACK, DTX, DTX, DTX	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 0, 0
ACK, DTX, DTX, DTX	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 0, 0
ACK, ACK, ACK, ACK	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 0, 0
ACK, ACK, ACK, ACK	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	1, 1	0, 1, 0, 0
NACK, any, any, any	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 0
NACK, any, any, any	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 0
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	NACK/DTX, any, any, any	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 0
(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)	$n_{\text{PUCCH},0}^{(1)}$	0, 0	0, 0, 0, 0
DTX, any, any, any	NACK/DTX, any, any, any		不传输	0, 0, 0, 0
DTX, any, any, any	(ACK, NACK/DTX, any, any), except for (ACK, DTX, DTX, DTX)		不传输	0, 0, 0, 0

[0040] 当HARQ-ACK应答信息采用PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送时,其相应的PUCCH资源(也就是PUCCH资源的索引的确定)采用如下方式确定:

[0041] 当 $M=1$ 时,

[0042] 当PDSCH对应的PDCCH在主服务小区发送时,第一个传输块对应的PUCCH资源根据与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定,其中,此处的PDCCH就是指与PDSCH对应的PDCCH,具体来说,就是PUCCH对应的信道索引,是根据与携带所述PDCCH所在的CCE(控制信息单元)的索引来确定的(协议采用一个公式来表示);如果与所述PDCCH对应的服务小区的传输模式配置为支持2个传输块的传输模式时,则与第二个传输块对应的PUCCH资源为与第一个传输块对应的PUCCH资源的索引值加1;

[0043] 当PDSCH对应的PDCCH在第二服务小区发送时,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH中的资源指示值(重用所述PDCCH上携带的下行控制信息(DCI)中的传输功率控制(TPC)域)指示的方式获得,如果第二服务小区的传输模式配置为支持2个传输块的传输模式,PDCCH中的资源指示值对应高层配置的两个PUCCH资源,否则,PDCCH中的资源指示值对应高层配置的1个PUCCH资源;

[0044] 当主服务小区的PDSCH没有对应的PDCCH时,其相应的PUCCH资源根据高层配置的方式来确定;

[0045] 当 $M=2$ 时,

[0046] 当PDSCH对应的PDCCH在主服务小区发送时,与该PDSCH对应的PUCCH资源根据与上述PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;

[0047] 当PDSCH对应的PDCCH在第二服务小区发送时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH中的资源指示值(重用所述PDCCH上携带的下行控制信息(DCI)中的传输功率控制(TPC)域)指示的方式获得,PDCCH中的资源指示值对应高层配置的两个PUCCH资源;

[0048] 当主服务小区的PDSCH没有对应的PDCCH时,其相应的PUCCH资源根据高层配置的方式来确定;

[0049] 当 $M=3$ 和 4 时;

[0050] 对于主服务小区:

[0051] 当有PDSCH传输没有相应的PDCCH时,与主服务小区对应的两个PUCCH资源 $n_{PUCCH,0}^{(1)}$ 和 $n_{PUCCH,1}^{(1)}$,其中 $n_{PUCCH,0}^{(1)}$ 根据高层配置的方式来确定,而 $n_{PUCCH,1}^{(1)}$ 根据与下行分配指示(Downlink Assignment Indicator,简称为DAI)值为1的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;否则,与主服务小区对应的两个PUCCH资源 $n_{PUCCH,0}^{(1)}$ 和 $n_{PUCCH,1}^{(1)}$ 分别根据与下行分配指示(DAI)值为1和2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;

[0052] 对于第二服务小区:

[0053] 当PDSCH对应的PDCCH在主服务小区上发送时,与第二服务小区对应的两个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 和 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 分别根据与下行分配指示(DAI)值为1和2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;

[0054] 当PDSCH对应的PDCCH在第二服务小区上发送时,与第二服务小区对应的两个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 和 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH中的资源指示值(重用所述PDCCH上携

带的下行控制信息 (DCI) 中的传输功率控制 (TPC) 域) 指示的方式获得, PDCCH 中的资源指示值对应高层配置的两个 PUCCH 资源。

[0055] 在后续版本的讨论中, 需要支持不同上下行配置的服务小区进行聚合。而在关于不同上下行配置的服务小区进行聚合时, 各个聚合的服务小区的 PDSCH 与相应的 HARQ-ACK 应答信息之间的定时关系, 目前有以下结论:

[0056] 1. 参与聚合的服务小区的 PDSCH 的 HARQ-ACK 应答信息只能在主上行服务小区上发送;

[0057] 2. 主服务小区的 PDSCH 与相应的 HARQ-ACK 应答信息的定时关系保持不变。

[0058] 3. 当第二服务小区的下行子帧是主服务小区的下行子帧的一个子集时, 第二服务小区各个下行子帧的 PDSCH 与相应的 HARQ-ACK 应答信息的定时关系, 与主服务小区的保持一致。其他情况需要进一步考虑。

[0059] 图3给出了上述结论3的一个示意图。图3中, 采用上下行配置#1的服务小区与采用上下行配置#0的服务小区进行了聚合, 且采用上下行配置#1的服务小区被配置为主服务小区, 采用上下行配置#0的服务小区为第二服务小区。由于主服务小区的下行子帧集为 {0, 1, 4, 5, 6, 9}, 而第二服务小区的下行子帧集为 {0, 1, 5, 6}, 也就是说第二服务小区的下行子帧集是主服务小区的下行子帧集的一个子集, 因此, 此时, 对于第二服务小区各个下行子帧上的 PDSCH 与相应的 HARQ-ACK 的定时关系, 将不再按照第二服务小区自身定义定时关系的, 而是采用与主服务小区 (也就是配置#1) 的 PDSCH 与 HARQ-ACK 的定时关系。举例来说, 对于第二服务小区的下行子帧#0上的 PDSCH, 其相应的 HARQ-ACK 应答信息不再是在上行子帧#4上发送, 而是在上行子帧#7上发送。

[0060] 如前所述, 载波聚合时, HARQ-ACK 应答信息可以采用 PUCCH format 1b 联合信道选择的方式来进行发送。现有标准中, 仅针对相同上下行配置的服务小区进行聚合时, 如何采用 PUCCH format 1b 联合信道选择发送 HARQ-ACK 做出了规定, 而对于上下行配置不同的服务小区进行聚合时, 现有技术尚未做出相应的规定。

[0061] 目前, 对于不同上下行配置的服务小区进行聚合时, 当采用 PUCCH format 1b 联合信道选择的方式发送 HARQ-ACK 时, 仍有以下问题尚未解决:

[0062] -映射表格的选择和确定;

[0063] -映射表格中服务小区的 HARQ-ACK 应答状态的确定;

[0064] -PUCCH 资源的确定。

发明内容

[0065] 本发明解决的技术问题是提供一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法及装置, 解决不同上下行配置的服务小区进行载波聚合且配置 PUCCH format 1b 联合信道选择的方式反馈 HARQ-ACK 时, PUCCH 资源无法确定的问题。

[0066] 为解决上述技术问题, 本发明提供了一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法,

[0067] 在载波聚合时分双工 (TDD) 系统中, 当聚合的服务小区的上下行配置不同并配置采用物理上行控制信道格式 1b (PUCCH format 1b) 联合信道选择的方式反馈混合自动重传请求确认 (HARQ-ACK) 时, 根据第二服务小区所遵从的物理下行共享信道 (PDSCH) 与 HARQ-

ACK应答信息的定时关系,确定上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集;

[0068] 根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及发送HARQ-ACK应答信息时所使用的物理上行控制信道(PUCCH)资源;

[0069] 在确定的所述PUCCH资源上采用确定的所述HARQ-ACK应答信息发送方式发送所述HARQ-ACK应答信息。

[0070] 进一步地,按照以下方式确定所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系:

[0071] 当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系;

[0072] 否则,当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从所述主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从所述第二服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从参考上下行配置X所对应的PDSCH与HARQ定时关系;其中,所述参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中,下行子帧集合最小的上下行配置:该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集。

[0073] 进一步地,根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

[0074] 当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集不为空集,而所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集为空集时,

[0075] 采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定或者发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源仅通过高层配置的方式确定;

[0076] 或者,采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,所述映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为不连续发送(DTX)状态,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0077] 或者,采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0078] 或者,根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定

HARQ-ACK应答信息的发送方式采用如下方式之一:PUCCH format 1a的方式、或者PUCCH format 1b的方式、或者TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式、或者TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式。

[0079] 进一步地,所述根据 K_s 的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式,具体为:

[0080] 当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0081] 或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或者单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0082] 进一步地,如果确定采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0083] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0084] 当 K_s 包含的元素为2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,并采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息;

[0085] 当 K_s 包含的元素超过2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息。

[0086] 进一步地,如果确定采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0087] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=2$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的1个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得;如果第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=3$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0088] 当 K_s 包含的元素为2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $A=4$ 的信

道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0089] 当 K_s 包含的元素超过2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $M=3$ 或者 $M=4$ (M 为 K_s 的大小)的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0090] 进一步地,如果确定采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0091] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;且发送所述HARQ-ACK应答信息时所对应PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0092] 当 K_s 包含的元素超过1个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的超过1个的下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述下行子帧对应的 M (M 为 K_s 的大小)比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统单个服务时 $M=2$ 或 $M=3$ 或 $M=4$ 的信道选择映射表,与第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0093] 进一步地,根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

[0094] 当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集为空集时,

[0095] 采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,并将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0096] 进一步地,根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

[0097] 当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集不为空集时,

[0098] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没

有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0099] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1或DAI=2的一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的物理下行控制信道(PDCCH)的控制信息单元(CCE)的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0100] 当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0101] 进一步地,根据所述上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及确定发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源,具体包括:

[0102] 当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)为所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)的一个子集、或者 K_s 等于 K_p 时,所述第二服务小区采用跨载波调度时,根据PUCCH资源与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定所述第二服务小区对应的PUCCH资源;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0103] 本发明还提供了一种混合自动重传请求确认应答信息发送装置,所述装置包括:

[0104] 发送方式及资源确定模块,用于根据上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及发送HARQ-

ACK应答信息时所使用的PUCCH资源；

[0105] 应答信息发送模块,用于在确定的所述PUCCH资源上,采用确定的所述HARQ-ACK应答信息发送方式,发送与服务小区PDSCH或SPS release PDCCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0106] 进一步地,所述装置还包括定时关系确定模块,

[0107] 所述定时关系确定模块用于,按照以下方式确定第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系:

[0108] 当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系;

[0109] 否则,当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时,所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从所述主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从所述第二服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从参考上下行配置X所对应的PDSCH与HARQ定时关系;其中,所述参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中,下行子帧集合最小的上下行配置:该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集。

[0110] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,根据所述定时关系确定模块确定的所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系,确定上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集。

[0111] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集不为空集,而所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集为空集时,

[0112] 采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定或者发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源仅通过高层配置的方式确定;

[0113] 或者,采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,所述映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为不连续发送(DTX)状态,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0114] 或者,采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0115] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式:

[0116] 当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方

式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0117] 或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或者单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0118] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0119] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0120] 当 K_s 包含的元素为2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,并采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息;

[0121] 当 K_s 包含的元素超过2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息。

[0122] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0123] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=2$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的1个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得;如果第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=3$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0124] 当 K_s 包含的元素为2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $A=4$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0125] 当 K_s 包含的元素超过2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定

后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $M=3$ 或者 $M=4$ (M 为 K_s 的大小)的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0126] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0127] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;且发送所述HARQ-ACK应答信息时所对应PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0128] 当 K_s 包含的元素超过1个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的超过1个的下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述下行子帧对应的 M (M 为 K_s 的大小)比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统单个服务时 $M=2$ 或 $M=3$ 或 $M=4$ 的信道选择映射表,与第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0129] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集为空集时,

[0130] 采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,并将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0131] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集不为空集时,

[0132] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0133] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1或DAI=2的一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载

波调度时,与所述第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的物理下行控制信道(PDCCH)的控制信息单元(CCE)的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0134] 当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0135] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)为所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)的一个子集、或者 K_s 等于 K_p 时,

[0136] 所述第二服务小区采用跨载波调度时,根据PUCCH资源与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定所述第二服务小区对应的PUCCH资源;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0137] 或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

附图说明

[0138] 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:

[0139] 图1是根据相关技术的LTE/LTE-A FDD系统中的帧结构的示意图;

[0140] 图2是根据相关技术的LTE/LTE-A TDD系统中的帧结构的示意图;

[0141] 图3是第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK定时关系的示意图;

[0142] 图4是不同上下行配置的载波聚合时的分类示意图;

[0143] 图5是配置#0和配置#1聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图;

[0144] 图6是配置#0和配置#1聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系另

一示意图；

[0145] 图7是配置#0和配置#3聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图；

[0146] 图8是配置#0和配置#4聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图；

[0147] 图9是配置#6和配置#3聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图；

[0148] 图10是配置#0和配置#2聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图；

[0149] 图11是配置#1和配置#2聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图；

[0150] 图12是配置#1和配置#3聚合时主第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系示意图。

具体实施方式

[0151] 如前所述,PUCCH资源的确定与映射表的确定是密切相关的,而映射表的确定和第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系也是密切相关的。

[0152] 另外,由于PUCCH格式1b联合信道选择只能支持2个服务小区的聚合,因此,后续讨论中,只涉及2个服务小区的聚合,也就是只有主服务小区(PCe11)和一个第二服务小区(SCe11)。

[0153] 考虑到第二服务小区各个下行子帧的PDSCH与相应的HARQ-ACK定时关系,与参与聚合的主服务小区和第二服务小区的上下行配置有关,因此,根据参与聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系,分为以下三大类场景,具体如图4所示:

[0154] 第一类:第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的一个子集;

[0155] 即,第二服务小区的所有下行子帧,都能够在主服务小区的下行子帧集合里找到;

[0156] 第二类:第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区上下行配置下的下行子帧集合的超集;

[0157] 即,主服务小区的所有下行子帧,都能够在第二服务小区的下行子帧集合里找到;

[0158] 第三类:第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合既不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集,也不是主服务小区的下行子帧集合的超集。

[0159] 以下将分别针对上述三大类场景的处理方式进行具体说明。

[0160] 对于第一类场景的聚合,其处理方式为:第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系,采用与主服务小区相同的定时关系。那么,在某上行子帧上反馈HARQ-ACK时,与该上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧必然是主服务小区下行子帧的一个子集,此时,与第二服务小区对应的PUCCH资源,当第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定,而当第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。考虑到在后续版本中需要对PDCCH进行相应的增强,下行控制信息不再

限制在传统的PDCCH区域发送,此时,不管第二服务小区是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0161] 对于第二类和第三类场景的聚合,第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系有以下几种候选方案:

[0162] 候选方案1:采用主服务小区的定时关系;

[0163] 候选方案2:采用第二服务小区自身的定时关系;

[0164] 候选方案3:采用参考上下行配置X的定时关系;

[0165] 需要注意的是,从广义上来看,上述的候选方案1和候选方案2其实可以看作是候选方案3的一个特例,也就是说,在候选方案1中,参考上下行配置固定为主服务小区,在候选方案2中,参考上下行配置为第二服务小区。因此,为了区分候选方案3与候选方案1和2,下文中将候选方案3中的参考上下行配置限定为与聚合的服务小区不同的上下行配置。

[0166] 候选方案3中,参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中,下行子帧集合最小的上下行配置:该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,这样的参考上下行配置能够保证第二服务小区的下行子帧的PDSCH的HARQ-ACK反馈都能在主服务小区的上行子帧上反馈。如图12所示,对于配置#1和配置#3的聚合,满足条件“该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集,也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集”的上下行配置有配置#4和配置#5,其中配置#4的下行子帧集合相对于配置#5要小,因而参考上下行配置选择为配置#4,这样根据配置#4的定时关系,第二服务小区的下行子帧#0/1/5的HARQ-ACK在下一个无线帧的子帧#2上发送,第二服务小区的下行子帧#6/7/8/9的HARQ-ACK在下一个无线帧的子帧#3上发送,子帧#2和#3在主服务小区都为上行子帧,因而可以保证第二服务小区各个下行子帧的HARQ-ACK都有相应的上行子帧在主服务小区上发送。

[0167] 对于第二类场景的聚合,当采用候选方案1时,由于第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系采用与主服务小区相同的定时关系,那么在某上行子帧上反馈HARQ-ACK时,与该上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集必然与主服务小区下行子帧集相同。此时,当第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过与PDCCH的CCE索引的隐含映射的方式来确定,而当第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。考虑到在后续版本中需要对PDCCH进行相应的增强,下行控制信息不再限制在传统的PDCCH区域发送,此时,不管第二服务小区是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0168] 对于第二类场景的聚合,当采用候选方案2时,由于第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系采用第二服务小区自身的定时关系,那么在某上行子帧上反馈HARQ-ACK时,与该上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(记为 K_s)和与该上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(记为 K_p)之间的关系,可以有以下几种情况:

[0169] 情况1: $K_s \neq \emptyset, K_p = \emptyset$;

[0170] 情况2: $K_s \cap K_p = \emptyset$ (除情况1外),也即: $K_s \neq \emptyset, K_p \neq \emptyset$,且 $K_s \cap K_p = \emptyset$;

[0171] 情况3: $K_s \cap K_p \neq \emptyset$ 。

[0172] 对于上述情况1,相当于在该上行子帧上,并不需要反馈与主服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,只需要反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,针对该情况1,可以有如下处理方式:

[0173] 处理方式1-1:采用PUCCH format 1a/1b反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中反馈HARQ-ACK所需要的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定,且当 K_s 只包含一个元素时,也就是只需要反馈第二服务小区一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,采用format 1a(对应第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式)或format 1b(对应第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式)来发送;当 K_s 包含的元素为2时,也就是该上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,对所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定(也就是空间逻辑与操作),得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用format 1b发送所述2比特HARQ-ACK信息;当 K_s 包含的元素超过2时,也就是该上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过2个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特信息,然后采用format 1b发送所述2比特信息。

[0174] 处理方式1-2:采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 的大小确定,映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式获得。

[0175] 处理方式1-3:采用TDD系统配置单服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,与第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示的方式确定;

[0176] 处理方式1-4:根据 K_s 的大小确定采用上述发送方式之一,具体地:

[0177] 当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0178] 或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0179] 对于情况2,采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0180] 对于情况3,进一步又可分为如下情况:

[0181] 情况3-1:当 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧;

[0182] 情况3-2:当 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧中,包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1或DAI=2的下行子帧;

[0183] 情况3-3:当 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧中,包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧。

[0184] 针对上述情况3-1、3-2和3-3,其对应的处理方式分别如下:

[0185] 处理方式3-1:当 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式获得;

[0186] 处理方式3-2:当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1或DAI=2的其中一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,当第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的PDCCH的控制信息单元(CCE)的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;当第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,不管是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;

[0187] 处理方式3-3:当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的绑定窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;或者,不管是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定。

[0188] 进一步地,对于第二类场景聚合,通过分析所有可能的聚合情况,如果采用候选方案3参考上下行子帧配置的定时关系的话,其参考上下行配置都为第二服务小区本身,因而这种情况下也相当于第二类场景聚合采用候选方案2了。

[0189] 对于第三类场景聚合,当采用候选方案1和候选方案2时,其处理方式与第二类场景聚合采用候选方案1和候选方案2是相同的,此处不再累述。

[0190] 对于第三类场景聚合,当采用候选方案3时,在确定第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系后,在后续确定相关的PUCCH资源时,某指定上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集合与该上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集之间的关系,与第二类场景聚合采用候选方案2出现的3种情况是完全相同的,因此,其处理方式可以参照前述第二类场景聚合采用候选方案2的处理方式,此处也不再累述。

[0191] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。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任意组合。

[0192] 具体实施例1

[0193] 本实施例涉及第一类场景聚合采用候选方案1,如图3所示,采用上下行配置#1的服务小区与采用上下行配置#0的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#1的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#0的服务小区为第二服务小区。

[0194] 对于第二服务小区各个下行子帧上的PDSCH与相应的HARQ-ACK的定时关系,将采用与主服务小区(也就是配置1)的PDSCH与HARQ-ACK的定时关系。

[0195] 根据图3所示的定时关系,UE将在上行子帧#7上反馈主服务小区下行子帧#0和#1的HARQ-ACK应答信息以及第二下行服务小区下行子帧#0和#1的HARQ-ACK应答信息。根据现有协议规定,当下行控制信息在传统的PDCCH区域发送时,上行子帧#7上的动态PUCCH区域中将预留有与下行子帧#0和#1的PDCCH对应的PUCCH资源,因而,这种情况下,当第二服务小区采用跨载波调度时,第二服务小区的PUCCH资源都可以通过与PDCCH的隐含映射的方式获得。当第二服务小区内有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。或者,不管第二服务小区是否配置为跨载波调度,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0196] 具体实施例2

[0197] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案1,如图5所示,采用上下行配置#0的服务小区与采用上下行配置#1的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#0的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#1的服务小区为第二服务小区。

[0198] 由于第二服务小区采用与主服务小区相同的定时关系,在这种情况下,当不支持跨子帧调度时,第二服务小区实际上只有下行子帧#0和#1被调度,下行子帧#4将不能被调度。

[0199] 根据图5所示的定时关系,UE将在上行子帧#4和子帧#7上分别反馈主/第二服务小区下行子帧#0和#1的HARQ-ACK应答信息。根据现有协议规定,上行子帧#4和#7上的动态PUCCH区域中将分别预留有与下行子帧#0和#1的PDCCH对应的PUCCH资源,因而,这种情况下,当第二服务小区采用跨载波调度时,第二服务小区的PUCCH资源都可以通过与PDCCH的隐含映射的方式获得,当第二服务小区内有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示的方式信令确定;或者,不管第二服务小区是否配置为跨载波调度,与第二服务小区对应的PUCCH资源可以通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0200] 具体实施例3

[0201] 具体实施例3-1-1

[0202] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图6所示,采用上下行配置#0的服务小区与采用上下行配置#1的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#0的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#1的服务小区为第二服务小区。

[0203] 由于第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#8上需要反馈第二服务小区下行子帧#4的HARQ-ACK应答信息,但是上行子帧#8根据主服务小区的定时关系,其上并不需要反馈主服务小区的HARQ-ACK应答信息,即属于本发明的情况1。

[0204] 根据本发明对于情况1的处理方式1-1,将采用PUCCH format 1a/1b反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中反馈HARQ-ACK所需要的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定,且由于上行子帧#8上的 K_s 只包含一个元素,也就是只需要反馈第二服务小区一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,采用format 1a(对应第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式)或format 1b(对应第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式)来发送;

[0205] 根据本发明对于情况1的处理方式1-2,将采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 的大小确定,这里对应的是 $M=1$ 的情况,当第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式时,采用 $A=2$ 的映射表,当第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式时,采用 $A=3$ 的映射表,其中,映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0206] 根据本发明对于情况1的处理方式1-3,将采用TDD系统配置单服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,在该实施例中,由于 K_s 只包含一个元素,其处理跟处理方式1-1是相同的,这里不再累述。

[0207] 具体实施例3-1-2

[0208] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图7所示,采用上下行配置#0的服务小区与采用上下行配置#3的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#0的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#3的服务小区为第二服务小区。

[0209] 由于第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#3上需要反馈第二服务小区上一个无线帧的下行子帧#7和#8的HARQ-ACK应答信息,但是上行子帧#3根据主服务小区的定时关系,其上并不需要反馈主服务小区的HARQ-ACK应答信息,即属于本发明的情况1。

[0210] 根据本发明对于情况1的处理方式1-1,将采用PUCCH format 1b反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中反馈HARQ-ACK所需要的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定,且由于上行子帧#3上的 K_s 包含2个元素,也就是该上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息,对所述第二服务小区的下行子帧#7和#8的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定(也就是空间逻辑与操作),得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用format 1b发送所述2比特HARQ-ACK信息;

[0211] 根据本发明对于情况1的处理方式1-2,将采用TDD系统配置多个服务小区时的

PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 的大小确定,这里对应的是 $M=2, A=4$ 的情况,映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0212] 根据本发明对于情况1的处理方式1-3,将采用TDD系统配置单服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,这里对应 $M=2$ 的情况,与第二服务小区各下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态信令指示的方式获得。

[0213] 实施例3-1-3

[0214] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图8所示,采用上下行配置#0的服务小区与采用上下行配置#4的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#0的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#4的服务小区为第二服务小区。

[0215] 由于第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#3上需要反馈第二服务小区上一个无线帧的下行子帧#6、#7、#8和#9的HARQ-ACK应答信息,但是上行子帧#3根据主服务小区的定时关系,其上并不需要反馈主服务小区的HARQ-ACK应答信息,即属于本发明的情况1。

[0216] 根据本发明对于情况1的处理方式1-1,我们将采用PUCCH format 1b反馈与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中反馈HARQ-ACK所需要的PUCCH资源通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定,且由于上行子帧#3上的 K_s 包含4个元素,也就是该上行子帧需要反馈第二服务小区的4个下行子帧的HARQ-ACK应答信息,对所述第二服务小区的4个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定(也就是空间逻辑与操作),再进行时域绑定操作,得到2比特信息 $b(0) b(1)$,然后采用format 1b发送所述2比特信息 $b(0) b(1)$ 。

[0217] 其中,所述的进行时域绑定操作得到2比特信息 $b(0) b(1)$ 可以采用如下表12所示映射方式确定:

[0218] 表12 HARQ-ACK应答信息与 $b(0) b(1)$ 的映射关系

[0219]

HARQ-ACK应答信息中ACK的个数	$b(0), b(1)$
0或者没有(UE至少检测到有一个下行分配信息丢失)	0,0
1	1,1
2	1,0
3	0,1
4	1,1

[0220] 或者,也可以采用如下方式确定:将经过了空间绑定后的多个HARQ-ACK应答信息按照PDCCH中DL DAI的大小顺序进行排序, $b(0) b(1)$ 表示所述经过排序后的HARQ-ACK应答信息中连续反馈为ACK的个数,具体如下表13所示:

[0221] 表13 HARQ-ACK响应与 $b(0) b(1)$ 的映射关系

[0222]

排序后的HARQ-ACK响应中ACK的个数	$b(0), b(1)$
0	0,0
1	1,1

2	1,0
3	0,1
4	1,1

[0223] 此处只给出两个映射关系的具体实现方式,但本发明并不排除其他映射方式。

[0224] 根据本发明对于情况1的处理方式1-2,将采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 的大小确定,这里对应的是 $M=4$ 的情况,映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0225] 根据本发明对于情况1的处理方式1-3,将采用TDD系统配置单服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,这里对应 $M=4$ 的情况,与第二服务小区各下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态信令指示的方式获得。

[0226] 实施例3-2

[0227] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图9所示,采用上下行配置#6的服务小区与采用上下行配置#3的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#6的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#3的服务小区为第二服务小区。

[0228] 由于第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#3上需要反馈主服务小区上一个无线帧下行子帧#6的HARQ-ACK应答信息以及第二服务小区上一个无线帧的下行子帧#7和#8的HARQ-ACK应答信息,这种情况相当于 $K_s \cap K_p = \emptyset$,且 $K_p \neq \emptyset$,即属于本发明的情况2。

[0229] 根据本发明对于情况2的处理方式,终端将采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,也就是将采用 $M=2$ 对应的映射表格,映射表中的(主服务小区)没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0230] 实施例3-3-1

[0231] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图10所示,采用上下行配置#0的服务小区与采用上下行配置#1的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#0的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#1的服务小区为第二服务小区。

[0232] 由于根据第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#3上需要反馈主服务小区上一个无线帧下行子帧#6的HARQ-ACK应答信息以及第二服务小区上一个无线帧的下行子帧#4、#5、#6和#8的HARQ-ACK应答信息。

[0233] 虽然主第二服务小区的下行子帧集合中有共同的下行子帧#6,但是下行子帧#6在第二服务小区与上行子帧#3对应的绑定窗中对应的下行DAI值为3(这里假设第二服务小区的下行子帧#4和#5同时被调度),这种情况属于本发明的情况3-1,也就是 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧#6不是第二服务小区的绑定窗内 $DAI=1$ 或 $DAI=2$ 的下行子帧。此时,终端将采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式反馈相应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大

小中的大者来确定,也就是 $M=4$,映射表中的(主服务小区)没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0234] 实施例3-3-2

[0235] 本实施例涉及的场景基本同实施例3-3-1,不同的是,第二助服务小区的下行子帧#4和/或#5没有被调度,下行子帧#6被调度的,则下行子帧#6在第二服务小区与上行子帧#3对应的绑定窗中对应的下行DAI值为1或2,这种情况属于本发明的情况3-2,也就是 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧#6是第二服务小区的绑定窗内DAI=1或2的下行子帧,此时,由于上行子帧#3上的动态PUCCH区域预留有与下行子帧#6的PDCCH对应的PUCCH资源,因此,当第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的PDCCH的控制信息单元(CCE)的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当第二服务小区没有采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,不管是否采用跨载波调度,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0236] 此外,映射表的确定以及第二服务小区没有接收到下行子帧的HARQ-ACK应答信息的处理方式与实施例3-3-1同,这里不再累述。

[0237] 实施例3-3-3

[0238] 本实施例涉及第二类场景聚合采用候选方案2,如图11所示,采用上下行配置#1的服务小区与采用上下行配置#2的服务小区进行了聚合,且采用上下行配置#1的服务小区被配置为主服务小区,采用上下行配置#2的服务小区为第二服务小区。由于根据第二服务小区采用自身的定时关系,在这种情况下,上行子帧#3上需要反馈主服务小区上一个无线帧下行子帧#5/6的HARQ-ACK应答信息以及第二服务小区上一个无线帧的下行子帧#4、#5、#6和#8的HARQ-ACK应答信息。

[0239] 虽然主第二服务小区的下行子帧集合中有共同的下行子帧#5和#6,但是下行子帧#5和#6在第二服务小区与上行子帧#3对应的绑定窗中对应的下行DAI值分别为2和3(这里假设第二服务小区的下行子帧#4和#5同时被调度),这种情况属于本发明的情况3-2,也就是 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧#5是第二服务小区的绑定窗内DAI=1的下行子帧。此时,由于上行子帧#3上的动态PUCCH区域预留有与下行子帧#5的PDCCH对应的PUCCH资源,因此,第二服务小区的其中一个PUCCH资源可以采用与PDCCH隐含映射的方式获得,另一个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得。

[0240] 假设第二助服务小区的下行子帧#4没有被调度,下行子帧#5和#6都被调度的,则下行子帧#5和#6在第二服务小区与上行子帧#3对应的绑定窗中对应的下行DAI值为1和2,这种情况属于本发明的情况3-3,也就是 K_s 和 K_p 共同包含的下行子帧#6是第二服务小区的绑定窗内DAI=1和2的下行子帧。此时,由于上行子帧#3上的动态PUCCH区域预留有与下行子帧#5和#6的PDCCH对应的PUCCH资源,因此,当第二服务小区采用跨载波调度时,第二服务小区的其中2个PUCCH资源当第二服务小区采用跨载波调度时,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确

定；当第二服务小区没有采用跨载波调度时，与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $(n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)})$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定；或者，不管是否采用跨载波调度，与第二服务小区对应的2个PUCCH资源 $(n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)})$ 通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0241] 此外，本发明实施例中还提供了一种混合自动重传请求确认应答信息发送装置，所述装置主要包括：

[0242] 发送方式及资源确定模块，用于根据上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集之间的关系，确定服务小区的HARQ-ACK应答信息的发送方式以及发送HARQ-ACK应答信息时所使用的PUCCH资源；

[0243] 应答信息发送模块，用于在确定的所述PUCCH资源上，采用确定的所述HARQ-ACK应答信息发送方式，发送与服务小区PDSCH或SPS release PDCCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0244] 进一步地，所述装置还包括定时关系确定模块，

[0245] 所述定时关系确定模块用于，按照以下方式确定第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系：

[0246] 当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时，所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系；

[0247] 否则，当所述第二服务小区的上下行配置下的下行子帧集合不是主服务小区的上下行配置下的下行子帧集合的子集时，所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系遵从所述主服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从所述第二服务小区所对应的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系、或者遵从参考上下行配置X所对应的PDSCH与HARQ定时关系；其中，所述参考上下行配置X为满足以下条件的上下行配置中，下行子帧集合最小的上下行配置：该上下行配置下的上行子帧集合既是主服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集，也是第二服务小区的上下行配置下的上行子帧集合的子集。

[0248] 进一步地，所述发送方式及资源确定模块用于，根据所述定时关系确定模块确定的所述第二服务小区的PDSCH与HARQ-ACK应答信息的定时关系，确定上行子帧对应的反馈窗内的聚合的服务小区的下行子帧集。

[0249] 进一步地，所述发送方式及资源确定模块用于，当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集不为空集，而所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集为空集时，

[0250] 采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息，其中发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定或者发送HARQ-ACK应答信息所需要的PUCCH资源仅通过高层配置的方式确定；

[0251] 或者，采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息，其中，PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集 (K_s) 的大小确定，所述映射表中的主服务小区的HARQ-ACK应答信息设置为不连续发送(DTX)状态，与所述第二

服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定；

[0252] 或者,采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0253] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,根据所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)的大小确定HARQ-ACK应答信息的发送方式:

[0254] 当 K_s 包含的元素为1个或2个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过2个时,采用TDD系统配置多个服务小区或单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0255] 或者;当 K_s 包含的元素为1个时,采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送所述与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;当 K_s 包含的元素超过1个时,采用TDD系统配置多个服务小区或者单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息。

[0256] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用PUCCH format 1a或者PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0257] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;

[0258] 当 K_s 包含的元素为2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,并采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息;

[0259] 当 K_s 包含的元素超过2个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息。

[0260] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0261] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=2$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的1个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式获得;如果第二服务小区配置为支持2个传输块的传输模式,则采用TDD系统载波聚合时 $A=3$ 的信道选择

映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0262] 当 K_s 包含的元素为2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述两个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述两个下行子帧对应的2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $A=4$ 的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0263] 当 K_s 包含的元素超过2个,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区下行子帧的HARQ-ACK应答信息超过两个时,将所述多个下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,再进行时域绑定操作,得到2比特HARQ-ACK应答信息后,采用PUCCH format 1b发送所述2比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统载波聚合时 $M=3$ 或者 $M=4$ (M 为 K_s 的大小)的信道选择映射表,主服务小区对应的HARQ-ACK应答信息设置为DTX,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0264] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,如果确定采用TDD系统配置单个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,则:

[0265] 当 K_s 只包含1个元素,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的一个下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,如果第二服务小区配置为只包含一个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1a的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,如果第二服务小区配置为最多支持2个传输块的传输模式,则采用PUCCH format 1b的方式发送与所述第二服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息;且发送所述HARQ-ACK应答信息时所对应PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0266] 当 K_s 包含的元素超过1个时,即所述上行子帧需要反馈第二服务小区的超过1个的下行子帧的HARQ-ACK应答信息时,则将所述下行子帧的HARQ-ACK应答信息进行空间绑定后,得到与所述下行子帧对应的 M (M 为 K_s 的大小)比特HARQ-ACK应答信息,采用TDD系统单个服务时 $M=2$ 或 $M=3$ 或 $M=4$ 的信道选择映射表,与所述第二服务小区上行子帧对应的下行子帧对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0267] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集为空集时,

[0268] 采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,并将映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0269] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)不为空集,所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)也不为空集,且 K_s 与 K_p 的交集不为空集时,

[0270] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,不包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信

道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,与第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0271] 若 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1或DAI=2的一个下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的其中一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 通过与DAI=1或DAI=2的物理下行控制信道(PDCCH)的控制信息单元(CCE)的隐含映射关系确定,另一个PUCCH资源 $n_{PUCCH,3}^{(1)}$ 或 $n_{PUCCH,2}^{(1)}$ 通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0272] 当 K_s 与 K_p 的交集对应的下行子帧中,包含有在第二服务小区的反馈窗内下行DAI=1和DAI=2的下行子帧,则采用TDD系统配置多个服务小区时的PUCCH format 1b联合信道选择的方式发送与服务小区PDSCH对应的HARQ-ACK应答信息,其中,PUCCH format 1b联合信道选择时所采用的映射表根据 K_s 和 K_p 的集合大小中的大者来确定,所述映射表中的没有相应下行子帧的HARQ-ACK应答信息设置为DTX状态,且:当所述第二服务小区采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)分别通过与DAI=1和DAI=2的PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)通过高层配置联合PDCCH动态指示的方式确定;或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的2个PUCCH资源($n_{PUCCH,2}^{(1)}, n_{PUCCH,3}^{(1)}$)均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0273] 进一步地,所述发送方式及资源确定模块用于,当所述上行子帧对应的第二服务小区的下行子帧集(K_s)为所述上行子帧对应的主服务小区的下行子帧集(K_p)的一个子集、或者 K_s 等于 K_p 时,

[0274] 所述第二服务小区采用跨载波调度时,根据PUCCH资源与PDCCH的CCE索引的隐含映射关系确定所述第二服务小区对应的PUCCH资源;当所述第二服务小区没有采用跨载波调度时,与所述第二服务小区对应的PUCCH资源通过高层配置联合动态指示信令的方式确定;

[0275] 或者,无论所述第二服务小区是否采用跨载波调度,与所述第二服务小区对应的均通过高层配置联合动态指示信令的方式确定。

[0276] 综上所述,根据本发明的上述实施例,提供了一种混合自动重传请求确认应答信息发送方法及装置。本发明通过对指定上行子帧上对应反馈窗内服务小区的下行子帧的

HARQ-ACK响应进行绑定,可以实现不同上下行配置的服务小区聚合时HARQ-ACK应答信息的发送。需要说明的是,上述装置实施例中描述的混合自动重传请求确认应答信息发送装置对应于上述的方法实施例,其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明,在此不再赘述。

[0277] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明做出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

[0278] 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。本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

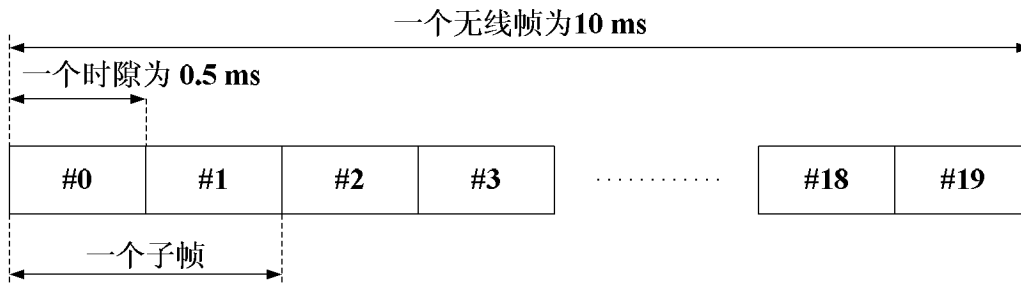


图1

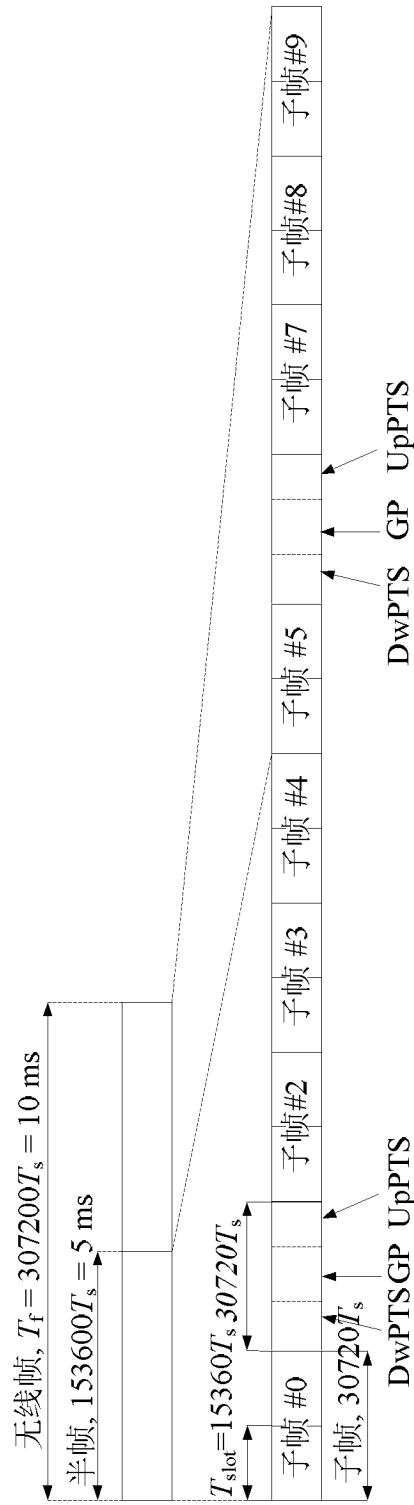


图2

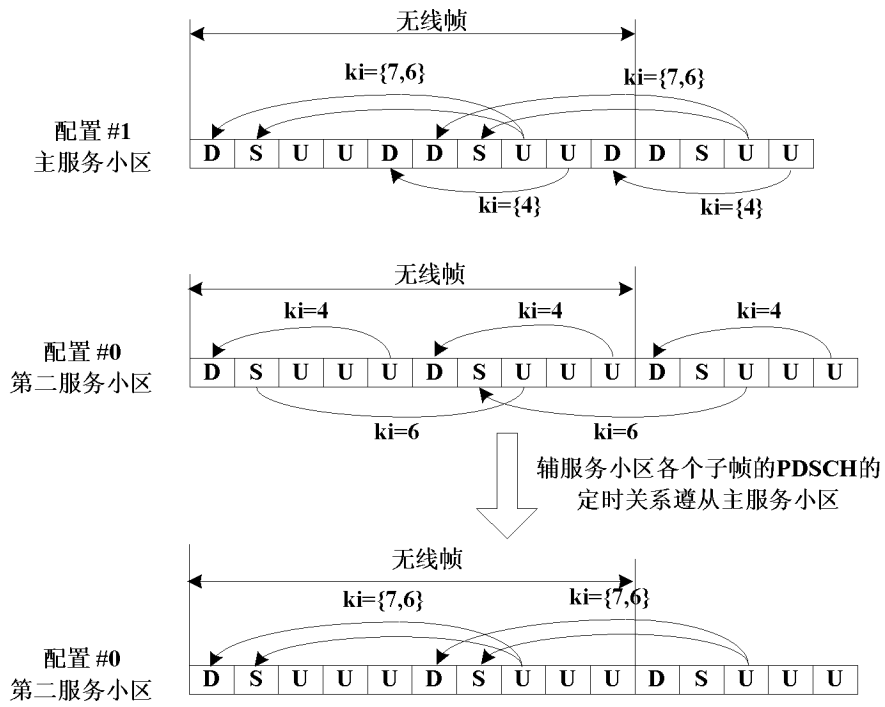


图3

分类	主服务小区配置						
	0	1	2	3	4	5	6
第二服务小区配置							
0	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影
1	黑色阴影	黑色阴影	黑色阴影	竖线阴影	竖线阴影	斜线阴影	黑色阴影
2	黑色阴影	黑色阴影	黑色阴影	竖线阴影	竖线阴影	斜线阴影	黑色阴影
3	黑色阴影	竖线阴影	竖线阴影	黑色阴影	斜线阴影	斜线阴影	黑色阴影
4	黑色阴影	黑色阴影	竖线阴影	黑色阴影	斜线阴影	斜线阴影	黑色阴影
5	黑色阴影	黑色阴影	黑色阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	黑色阴影
6	黑色阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	斜线阴影	黑色阴影
备注							
标记	斜线阴影	第二服务小区的下行子帧集是主服务小区的下行子帧集的一个子集					
	黑色阴影	第二服务小区的下行子帧集是主服务小区的下行子帧集的超集					
	竖线阴影	第二服务小区的下行子帧集既不是主服务小区的下行子帧集的子集，也不是主服务小区的下行子帧集的超集					

图4

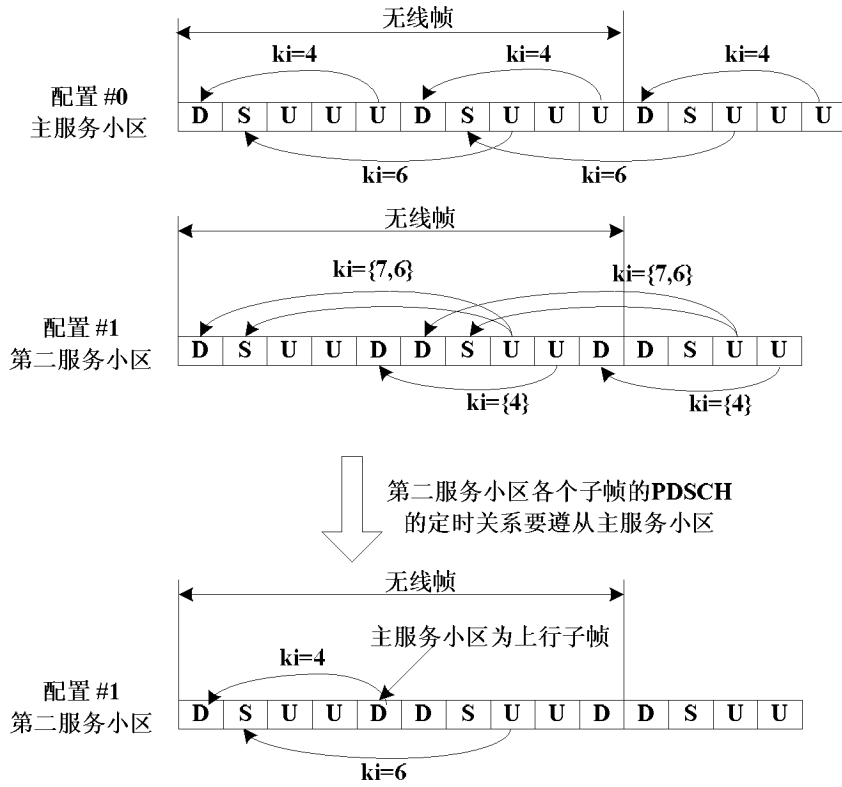


图5

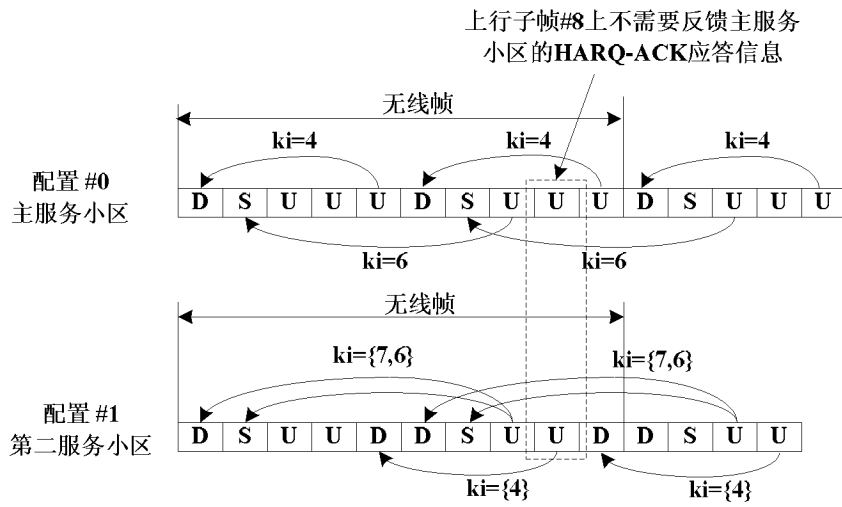


图6

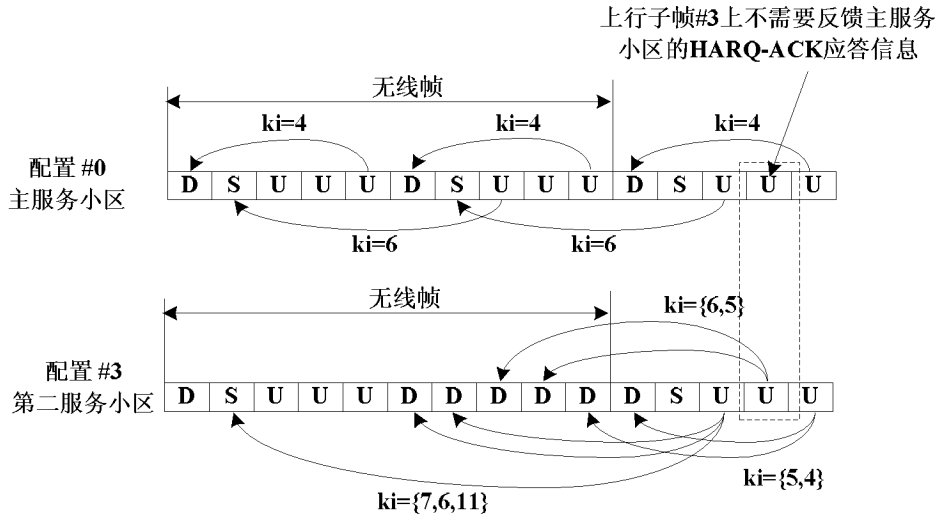


图7

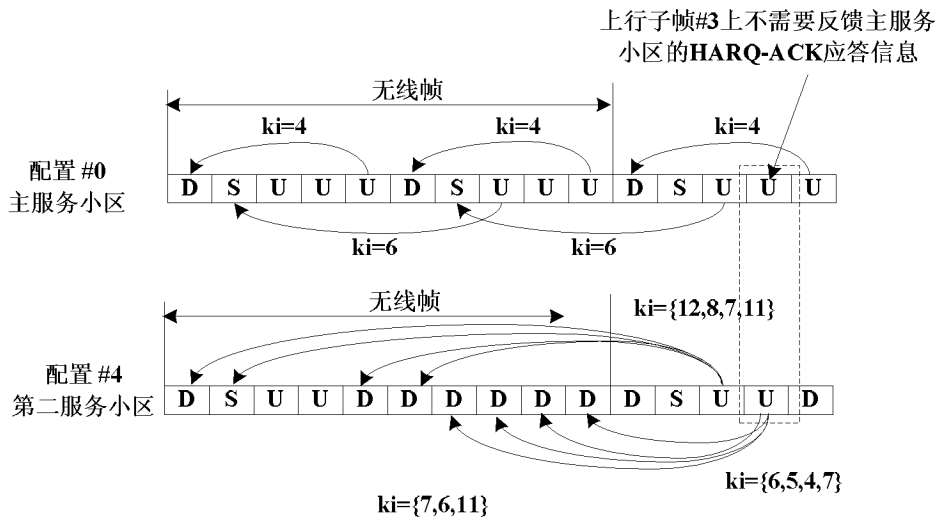


图8

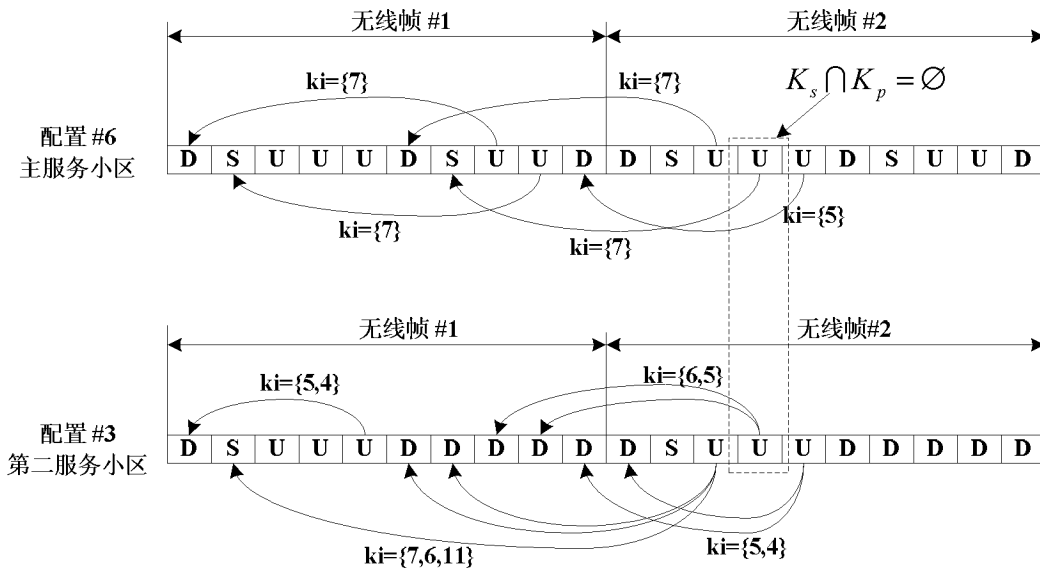


图9

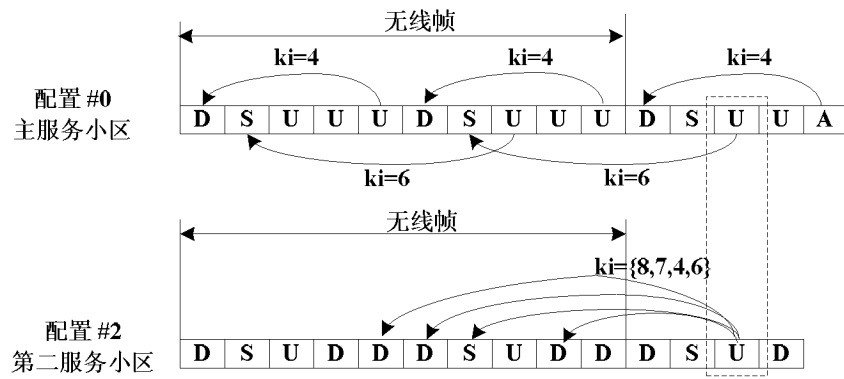


图10

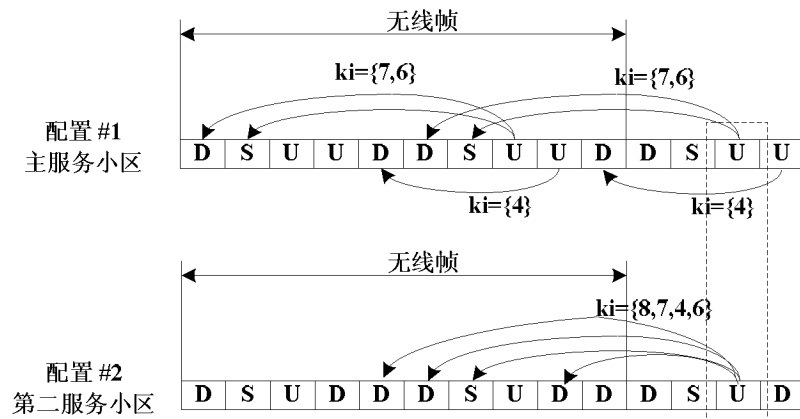


图11

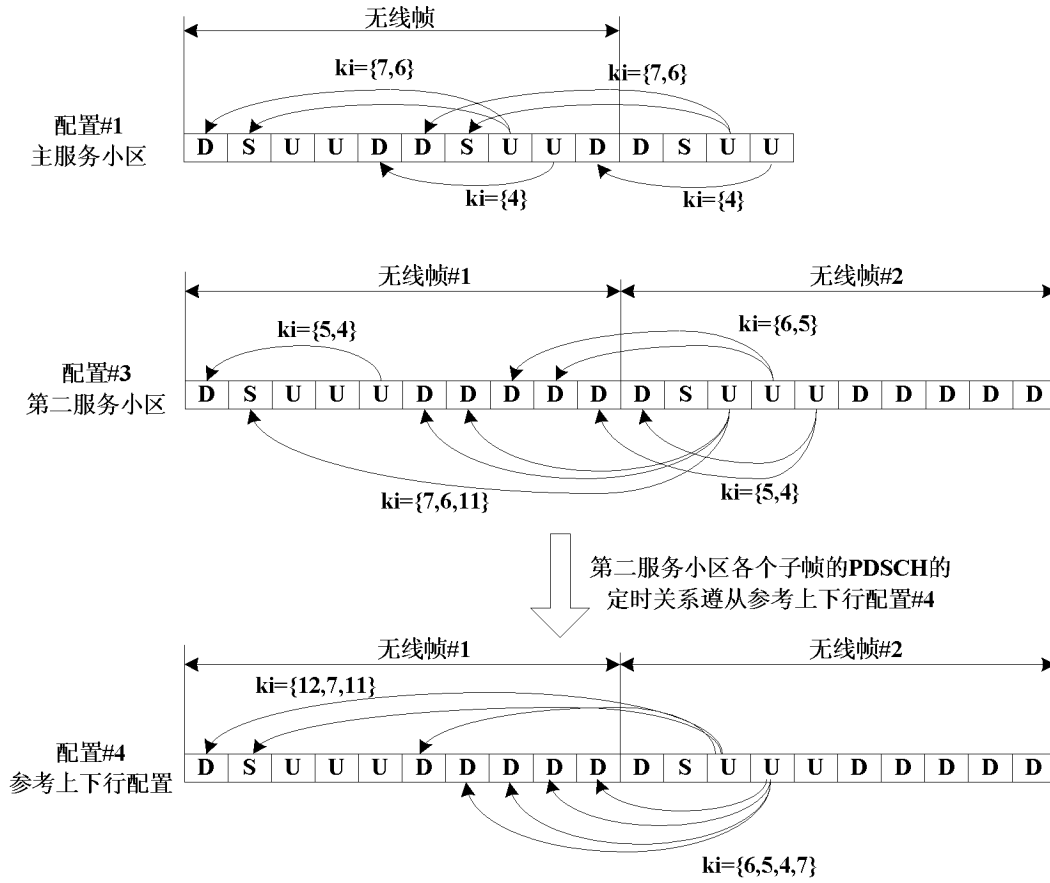


图12