



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103368710 B

(45) 授权公告日 2016.06.29

(21) 申请号 201310123377.1

US 2011/0176502 A1, 2011.07.21,

(22) 申请日 2013.04.10

CN 102045763 A, 2011.05.04,

Renesas Mobile Europe Ltd..

(30) 优先权数据

61/622,021 2012.04.10 US

61/643,361 2012.05.07 US

13/802,832 2013.03.14 US

HARQ Procedure for Full Duplex Mode in CC specific TDD configuration.

《R1-113888》.2011,

Huawei 等. Cross-carrier scheduling design for TDD inter-band CA with different UL-DL configurations. 《R1-120018》.2012,

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院
地址 中国台湾新竹县

审查员 许伶俐

(72) 发明人 李建民

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

H04L 1/18(2006.01)

(56) 对比文件

CN 103368711 A, 2013.10.23,

US 2011/176461 A1, 2011.07.21,

权利要求书2页 说明书10页 附图6页

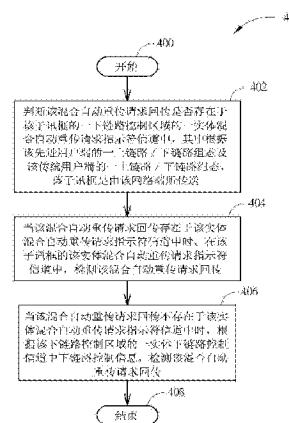
(54) 发明名称

处理混合自动重传请求回传的方法及其通信装置

(57) 摘要

本发明公开了一种处理一子讯框中一混合自动重传请求回传的方法,该方法包含有判断该混合自动重传请求回传是否存在于该子讯框的一下链路控制区域的一实体混合自动重传请求指示符信道中;当该混合自动重传请求回传存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中,检测该混合自动重传请求回传;以及当该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该下链路控制区域的一实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测该混合自动重传请求回传。

CN 103368710 B



1. 一种处理一子讯框中一混合自动重传请求回传的方法,用在一无线通信系统的一第一通信装置中,该方法包含有:

根据与该无线通信系统的一网络端进行通信的该第一通信装置的一第一上链路/下链路组态及该无线通信系统中一第二通信装置的一第二上链路/下链路组态,判断该混合自动重传请求回传是否存在于该子讯框的一下链路控制区域的一实体混合自动重传请求指示符信道中,其中该子讯框是由该网络端所传送;

当该混合自动重传请求回传存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中,检测该混合自动重传请求回传;以及

当该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该下链路控制区域的一实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测该混合自动重传请求回传。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当根据该第二上链路/下链路组态,该混合自动重传请求回传的一位置是位在该实体混合自动重传请求指示符信道的外侧时,该第一通信装置判断该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当对该第二通信装置而言,该子讯框是一上链路子讯框时,该第一通信装置判断该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据该下链路控制区域的该实体下链路控制信道中该下链路控制信息,检测该混合自动重传请求回传的步骤包含有:

当指示一上链路重传的该下链路控制信息不存在于该实体下链路控制信道中时,判断该混合自动重传请求回传指示一收讫确认;以及

当指示该上链路重传的该下链路控制信息存在于该实体下链路控制信道中时,判断该混合自动重传请求回传指示一未收讫错误。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,用来改变该第一上链路/下链路组态的一第一最小周期性是小于用来改变该第二上链路/下链路组态的一第二最小周期性。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该第一通信装置及该第二通信装置是一相同通信装置,该第一上链路/下链路组态是对应于一第一分量载波,其中触发该混合自动重传请求回传的一上链路传输是在该第一分量载波上被执行,以及该第二上链路/下链路组态是对应于一第二分量载波,其中该混合自动重传请求回传是在该第二分量载波上被传送。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,该实体下链路控制信道是该子讯框的一实体下链路共享信道中一增强的实体下链路控制信道。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,用来配置该混合自动重传请求回传的实体混合自动重传请求指示符信道群组的一基本数量是一新定义的值,该新定义的值是该基本数量的一倍数,或者该新定义的值由一高层信令所设定。

9. 一种处理一子讯框中一混合自动重传请求回传的方法,用在一无线通信系统的一网络端中,该方法包含有:

根据与该网络端进行通信的该无线通信系统中一第一通信装置的一第一上链路/下链路组态及该无线通信系统中一第二通信装置的一第二上链路/下链路组态,判断该混合自动重传请求回传是否被调度以存在于该子讯框的一下链路控制区域的一实体混合自动重

传请求指示符信道中；

当该混合自动重传请求回传被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时，配置该混合自动重传请求回传在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中；以及

当该混合自动重传请求回传未被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时，根据该混合自动重传请求回传，配置下链路控制信息在该下链路控制区域的一实体下链路控制信道中。

10. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，当根据该第二上链路/下链路组态，该混合自动重传请求回传的一位置是位在该实体混合自动重传请求指示符信道的外侧时，该网络端判断该混合自动重传请求回传未被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中。

11. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，当对该第二通信装置而言，该子讯框是一上链路子讯框时，该网络端判断该混合自动重传请求回传未被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中。

12. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，根据该混合自动重传请求回传，配置该下链路控制信息在该下链路控制区域的该实体下链路控制信道中的步骤包含有：

当该混合自动重传请求回传是一收讫确认时，停止配置指示一上链路重传的该下链路控制信息在该实体下链路控制信道中；以及

当该混合自动重传请求回传是一未收讫错误时，配置指示该上链路重传的该下链路控制信息在该实体下链路控制信道中。

13. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，用来改变该第一上链路/下链路组态的一第一最小周期性是小于用来改变该第二上链路/下链路组态的一第二最小周期性。

14. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，该第一通信装置及该第二通信装置是一相同通信装置，该第一上链路/下链路组态是对应于一第一分量载波，其中触发该混合自动重传请求回传的一上链路传输是在该第一分量载波上被执行，以及该第二上链路/下链路组态是对应于一第二分量载波，其中该混合自动重传请求回传是在该第二分量载波上被传送。

15. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，该实体下链路控制信道是该子讯框的一实体下链路共享信道中一增强的实体下链路控制信道。

16. 如权利要求9所述的方法，其特征在于，用来配置该混合自动重传请求回传的实体混合自动重传请求指示符信道群组的一基本数量是一新定义的值，该新定义的值是该基本数量的一倍数，或者该新定义的值由一高层信令所设定。

处理混合自动重传请求回传的方法及其通信装置

技术领域

[0001] 本发明关于一种用于一无线通信系统的方法及其通信装置,尤其指一种用来处理混合自动重传请求回传的方法及其通信装置。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计画(the3rd Generation Partnership Project,3GPP)为了改善通用行动电信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS),制定了具有较佳效能的长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统,其支援第三代合作伙伴计画第八版本(3GPP Re1-8)标准及/或第三代合作伙伴计画第九版本(3GPP Re1-9)标准,以满足日益增加的使用者需求。长期演进系统被视为提供高资料传输率、低潜伏时间、封包最佳化以及改善系统容量和覆盖范围的一种新无线介面及无线网络结构,包含有由复数个演进式基地台(evolved Node-Bs,eNBs)所组成的演进式通用陆地全球无线存取网络(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,E-UTRAN),其一方面与用户端(user equipment,UE)进行通信,另一方面与处理非存取层(Non Access Stratum,NAS)控制的核心网路进行通信,而核心网络包含伺服闸道器(serving gateway)及行动管理单元(Mobility Management Entity,MME)等实体。

[0003] 先进长期演进(LTE-advanced,LTE-A)系统由长期演进系统进化而成,其包含有载波集成(carrier aggregation,CA)、协调多点(coordinated multipoint,CoMP)传送/接收以及多输入多输出(multiple-input multiple-output,MIMO)等先进技术,以延展频宽、提供快速转换功率状态及提升细胞边缘效能。为了使先进长期演进系统中的用户端及演进式基地台能相互通信,用户端及演进式基地台必须支援为了先进长期演进系统所制定的标准,如第三代合作伙伴计画第十版本(3GPP Re1-10)标准或较新版本的标准。

[0004] 不同于分频双工(frequency-division duplexing,FDD)的长期演进系统/先进长期演进系统,在分时双工(time-division duplexing,TDD)的长期演进系统/先进长期演进系统中,同一频带中子讯框(subframes)的传输方向可不相同。也就是说,根据第三代合作伙伴计画标准所规范的上链路(uplink,UL)/下链路(downlink,DL)组态(UL/DL configuration),子讯框可分为上链路子讯框、下链路子讯框及特殊子讯框。

[0005] 请参考图1,其为上链路/下链路组态及其所对应的因子m的对应表10,其中因子m是用于实体混合自动重传请求指示符信道(physical HARQ indicator channel,PHICH)群组的数量,举例来说,一特定讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量是 $m \cdot N_{PHICH}^{group}$ 。图1绘示有7个上链路/下链路组态,其中每个上链路/下链路组态指示分别用于10个子讯框的传输方向。详细来说,“U”表示该子讯框是一上链路子讯框,其是用来传送上链路数据。“D”表示该子讯框是一下链路子讯框,其是用来传送下链路数据。“S”表示该子讯框是一特殊子讯框,其是用来传送控制信息,特殊子讯框亦可被视为下链路子讯框。由于对应于上链路传输的混合自动重传请求回传仅可在下链路子讯框中被传送,如图1所示,只有用于下链路子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量 $m \cdot N_{PHICH}^{group}$ 不为0。

[0006] 除此之外,演进式基地台所传送的系统信息区块型态1(System Information Block Type1, SIB1)可用来改变传统用户端(legacy UE)的上链路/下链路组态,例如从上链路/下链路组态1改为上链路/下链路组态3。由于用来传送系统信息区块型态1的最小周期性通常较大(例如640毫秒),传统用户端仅能以640毫秒的周期来改变上链路/下链路组态。由于此种半静态配置(semi-static allocation)难以匹配快速变化的数据流(traffic)特性及环境,产生了改善系统效能的空间。因此,以更小的周期性(例如小于640毫秒)来改变上链路/下链路组态是目前讨论中的议题。

[0007] 一般而言,根据系统信息区块型态1,传统用户端会被设定有一上链路/下链路组态,此上链路/下链路组态亦为一先进用户端(advanced UE)所知悉,该先进用户端则被设定有另一上链路/下链路组态。该另一上链路/下链路组态是演进式基地台所运作的真实组态,演进式基地台会根据该另一上链路/下链路组态提供服务(即执行传送及/或接收)予传统用户端及先进用户端。为了向后相容性,演进式基地台会调度传统用户端,以避免其存取一子讯框,其根据传统用户端及先进用户端的上链路/下链路组态,具有不同的传输方向。也就是说,当可快速改变上链路/下链路组态的先进用户端运作在长期演进系统/先进长期演进系统中时,可能会发生先进用户端准备在一子讯框(即下链路子讯框)接收一混合自动重传请求回传,同时该子讯框对传统用户端而言却是上链路子讯框。举例来说,先进用户端及传统用户端被分别设定具有上链路/下链路组态2及3,以及先进用户端准备在子讯框3中接收混合自动重传请求回传。当演进式基地台直接传送混合自动重传请求回传至用户端时,虽然先进用户端可接收混合自动重传请求回传,但传统用户端却会失去混合自动重传请求回传。

[0008] 或者,先进用户端准备在一子讯框(即下链路子讯框)中接收混合自动重传请求回传,该子讯框对传统用户端而言亦为下链路子讯框。然而,根据传统用户端及先进用户端的上链路/下链路组态,用于先进用户端的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量 $m \cdot N_{PHICH}^{group}$ 是大于用于传统用户端的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量 $m \cdot N_{PHICH}^{group}$ 。其中, N_{PHICH}^{group} 是实体混合自动重传请求指示符信道群组的基本数量,其通常被广播在实体广播信道(physical broadcast channel, PBCH)的主要信息区块(master information block, MIB)中。举例来说,先进用户端及传统用户端被分别设定具有上链路/下链路组态0及6,以及先进用户端准备在子讯框5中接收混合自动重传请求回传。由于传统用户端会根据用于 N_{PHICH}^{group} 个实体混合自动重传请求指示符信道群组的检测规则来检测实体混合自动重传请求指示符信道,且传统用户端的运作不应该被影响,因此混合自动重传请求回传不可(或不应该)被配置在具有 $2N_{PHICH}^{group}$ 个实体混合自动重传请求指示符信道群组的实体混合自动重传请求指示符信道中,其中 $2N_{PHICH}^{group}$ 是对应于先进用户端的上链路/下链路组态0。上述情况通常发生在先进用户端已改变其上链路/下链路组态,但传统用户端却未改变其上链路/下链路组态之时。

[0009] 因此,当先进用户端及传统用户端的上链路/下链路组态发生矛盾时,如何接收混合自动重传请求回传是亟待讨论及解决的议题。

发明内容

[0010] 因此,本发明的主要目的即在于提供一种方法及其通信装置,用来处理混合自动重传请求回传,以解决上述问题。

[0011] 本发明揭露一种处理一子讯框(subframe)中一混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request,HARQ)回传(feedback)的方法,用于一无线通信系统的一第一通信装置中,该方法包含有判断该混合自动重传请求回传是否存在于该子讯框的一下链路(downlink,DL)控制区域(DL control region)的一实体混合自动重传请求指示符信道(physical HARQ indicator channel,PHICH)中,其中根据与该无线通信系统的一网络端进行通信的该第一通信装置的一第一上链路(uplink,UL)/下链路组态(UL/DL configuration)及该无线通信系统中一第二通信装置的一第二上链路/下链路组态,该子讯框是由该网络端所传送;当该混合自动重传请求回传存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中,检测该混合自动重传请求回传;以及当该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该下链路控制区域的一实体下链路控制信道(physical DL control channel,PDCCH)中下链路控制信息(DL control information,DCI),检测该混合自动重传请求回传。

[0012] 本发明另揭露一种处理一子讯框(subframe)中一混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request,HARQ)回传(feedback)的方法,用在一无线通信系统的一网络端中,该方法包含有根据与该网络端进行通信的该无线通信系统中一第一通信装置的一第一上链路(uplink,UL)/下链路(downlink,DL)组态(UL/DL configuration)及该无线通信系统中一第二通信装置的一第二上链路/下链路组态,判断该混合自动重传请求回传是否被调度以存在于该子讯框的一下链路控制区域(DL control region)的一实体混合自动重传请求指示符信道(physical HARQ indicator channel,PHICH)中;当该混合自动重传请求回传被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,配置该混合自动重传请求回传在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中;以及当该混合自动重传请求回传未被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息(DL control information,DCI)在该下链路控制区域的一实体下链路控制信道(physical DL control channel,PDCCH)中。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例上链路/下链路组态及其所对应的因子m的对应表10。

[0014] 图2为本发明实施例一无线通信系统的示意图。

[0015] 图3为本发明实施例一通信装置的示意图。

[0016] 图4为本发明实施例一流程的示意图。

[0017] 图5为本发明实施例上链路/下链路组态及混合自动重传请求回传的接收的表50。

[0018] 图6为本发明实施例上链路/下链路组态及混合自动重传请求回传的接收的表60。

[0019] 图7为本发明实施例一流程的示意图。

[0020] 其中,附图标记说明如下:

[0021] 10、50、60

表

[0022] 20

无线通信系统

[0023]	30	通信装置
[0024]	300	处理装置
[0025]	310	储存单元
[0026]	314	程序码
[0027]	320	通信介面单元
[0028]	40、70	流程
[0029]	400、402、404、406、408、700、	步骤
[0030]	702、704、706、708	

具体实施方式

[0031] 请参考图2,图2为本发明实施例一无线通信系统20的示意图,其简略地是由一网络端、先进(advanced)用户端(user equipment,UE)及传统用户端(legacy UE)所组成。用来改变先进用户端的上链路(uplink,UL)/下链路(downlink,DL)组态(UL/DL configuration)的最小周期性是小于用来改变传统用户端的上链路/下链路组态的最小周期性。也就是说,根据快速变化的数据流(traffic)特性及环境,先进用户端可快速地改变其上链路/下链路组态。此外,先进用户端所知悉传统用户端的上链路/下链路组态,例如根据网络端所传送的系统信息区块型式1(System Information Block Type1,SIB1)。

[0032] 在图2中,网络端及用户端是用来说明无线通信系统20的结构。在通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)中,网络端可为通用陆地全球无线存取网络(Universal Terrestrial Radio Access Network,UTRAN),其包含有复数个基地台(Node-Bs,NBs),在长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统或先进长期演进(LTE-Advanced,LTE-A)系统中,网络端可为一演进式通用陆地全球无线存取网络(evolved universal terrestrial radio access network,E-UTRAN),其可包含有复数个演进式基地台(evolved NBs,eNBs)及/或中继站(relays)。

[0033] 除此之外,网络端亦可同时包含有通用陆地全球无线存取网络/演进式通用陆地全球无线存取网络及核心网络(如演进式封包核心(evolved packet core,EPC)网络),其中核心网络可包含有伺服闸道器(serving gateway)、行动管理单元(Mobility Management Entity,MME)、封包数据网络(packet data network,PDN)闸道器(PDN gateway,P-GW)、本地闸道器(local gateway,L-GW)、自我组织网络(Self-Organizing Network,SON)及/或无线网络控制器(Radio Network Controller,RNC)等实体。换句话说,在网络端接收通信装置所传送的信息后,可由通用陆地全球无线存取网络/演进式通用陆地全球无线存取网络来处理信息及产生对应于该信息的决策。或者,通用陆地全球无线存取网络/演进式通用陆地全球无线存取网络可将信息转发至核心网络,由核心网络来产生对应于该信息的决策。此外,亦可在用陆地全球无线存取网络/演进式通用陆地全球无线存取网络及核心网络在合作及协调后,共同处理该信息,以产生决策。用户端可为移动电话、笔记型计算机、平板计算机、电子书及可携式计算机系统等装置。此外,根据传输方向,可将网络端及用户端分别视为传送端或接收端。举例来说,对于一上链路而言,用户端为传送端而网络端为接收端;对于一下链路而言,网络端为传送端而用户端为接收端。

[0034] 请参考图3,图3为本发明实施例一通信装置30的示意图。通信装置30可为图2中的

先进用户端、传统用户端或网络端,包含一处理装置300、一储存单元310以及一通信介面单元320。处理装置300可为一微处理器或一特定应用积体电路(Application-Specific Integrated Circuit,ASIC)。储存单元310可为任一数据储存装置,用来储存一程序码314,处理装置300可通过储存单元310读取及执行程序码314。举例来说,储存单元310可为用户识别模组(Subscriber Identity Module,SIM)、唯读式内存(Read-Only Memory,ROM)、随机存取内存(Random-Access Memory,RAM)、光碟唯读内存(CD-ROM/DVD-ROM)、磁带(magnetic tape)、硬碟(hard disk)及光学数据储存装置(optical data storage device)等,而不限于此。通信介面单元320可为一无线收发器,其根据处理装置300的处理结果,用来传送及接收信息(如讯息或封包)。

[0035] 请参考图4,图4为本发明实施例一流程40的流程图。流程40用在图2的先进用户端中,用来处理(如检测(detect)、解调变(demodulate)及/或解码(decode))一子讯框(subframe)中混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request,HARQ)回传(feedback)。流程40可被编译成程序码314,其包含以下步骤:

[0036] 步骤400:开始。

[0037] 步骤402:判断该混合自动重传请求回传是否存在于该子讯框的一下链路控制区域(DL control region)的一实体混合自动重传请求指示符信道(physical HARQ indicator channel,PHICH)中,其中根据该先进用户端的一上链路/下链路组态及该传统用户端的一上链路/下链路组态,该子讯框是由该网络端所传送。

[0038] 步骤404:当该混合自动重传请求回传存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中,检测该混合自动重传请求回传。

[0039] 步骤406:当该混合自动重传请求回传不存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该下链路控制区域的一实体下链路控制信道(physical DL control channel,PDCCCH)中下链路控制信息(DL control information,DCI),检测该混合自动重传请求回传。

[0040] 步骤408:结束。

[0041] 根据流程40,先进用户端会先判断混合自动重传请求回传是否存在于子讯框的下链路控制区域的实体混合自动重传请求指示符信道中,其中根据先进用户端的上链路/下链路组态及传统用户端的上链路/下链路组态,该子讯框是由网络端所传送。接着,当混合自动重传请求回传存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,先进用户端会在子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道中,检测(如接收、解调变及/或解码)混合自动重传请求回传,以及当混合自动重传请求回传不存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,先进用户端会根据下链路控制区域的实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测混合自动重传请求回传。也就是说,当先进用户端未在实体混合自动重传请求指示符信道中找到混合自动重传请求回传时,先进用户端会去确认下链路控制信息。需注意的是,即使一用户端已在实体混合自动重传请求指示符信道中检测混合自动重传请求回传,用户端仍可能需要去检测下链路控制信息。在此情形下,当下链路控制信息指示一新的上链路传输(如在一上链路授予(grant)中)时,用户端会做出决定判断混合自动重传请求回传指示了一收讫确认(acknowledgement,ACK)。由于先进用户端及传统用户端的上链路/下链路组态的矛盾可

获得解决,先进用户端可根据快速变化的数据流特性及环境,快速地改变其上链路/下链路组态,同时传统用户端仍可检测混合自动重传请求回传。因此,无线通信系统的效能可获得改善。

[0042] 需注意的是,流程40的实现方式是未有所限。举例来说,当根据传统用户端的上链路/下链路组态,混合自动重传请求回传的位置是位于实体混合自动重传请求指示符信道的外侧时,先进用户端可判断混合自动重传请求回传不存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。此外,当对传统用户端而言,该子讯框是上链路子讯框时,先进用户端可判断混合自动重传请求回传不存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。这可视为实体混合自动重传请求指示符信道不会被配置在上链路子讯框中的结果,混合自动重传请求回传的位置当然位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,即位在实体混合自动重传请求指示符信道区域的外侧。上述状况可能发生在对应于先进用户端的上链路/下链路组态的子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量是大于对应于传统用户端的上链路/下链路组态的子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量时。

[0043] 请参考图5,其为本发明实施例上链路/下链路组态及混合自动重传请求回传的接收的表50。如图5所示,先进用户端及传统用户端被分别设定具有上链路/下链路组态6及1。举例来说,当先进用户端判断混合自动重传请求回传存在于子讯框1(或子讯框6或9)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,例如 $N_{PHICH,new}^{group} \leq N_{PHICH}^{group}$ 或者根据上链路/下链路组态6,混合自动重传请求回传的位置并非位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,先进用户端会在子讯框1(或子讯框6或9)的实体混合自动重传请求指示符信道中,检测混合自动重传请求回传,其中实体混合自动重传请求指示符信道具有 $N_{PHICH,new}^{group}$ 个实体混合自动重传请求指示符信道群组,以及 $N_{PHICH,new}^{group}$ 是用于先进用户端的实体混合自动重传请求指示符信道群组的(新的)基本数量。在另一实施例中,当根据 $N_{PHICH,new}^{group} > 0$,先进用户端判断混合自动重传请求回传未存在于子讯框0(或子讯框5)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,即由于无任何实体混合自动重传请求指示符信道被配置予传统用户端,混合自动重传请求回传的位置位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,先进用户端会根据子讯框0(或子讯框5)的下链路控制区域中实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测混合自动重传请求回传。

[0044] 请参考图6,其为本发明实施例上链路/下链路组态及混合自动重传请求回传的接收的表60。如图6所示,先进用户端及传统用户端被分别设定具有上链路/下链路组态2及1。举例来说,当根据 $N_{PHICH,new}^{group} > 0$,先进用户端判断混合自动重传请求回传未存在于子讯框3(或子讯框8)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,即上链路子讯框亦被视为无任何实体混合自动重传请求指示符信道被配置予传统用户端,先进用户端会根据子讯框3(或子讯框8)的下链路控制区域中实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测混合自动重传请求回传。子讯框0~2、4~7及9对先进用户端而言是上链路子讯框或者未有待先进用户端检测的混合自动重传请求回传,因此不于上述实施例中被考量。

[0045] 需注意的是,先进用户端根据下链路控制信息来检测混合自动重传请求回传的方法可有很多种。举例来说,当指示上链路重传的下链路控制信息不存在于实体下链路控制信道中时,先进用户端判断混合自动重传请求回传指示一收讫确认;当指示上链路重传的

下链路控制信息存在于实体下链路控制信道中时,先进用户端判断混合自动重传请求回传指示一未收讫错误(negative acknowledgement, NACK)。在另一实施例中,下链路控制信息亦可被配置在子讯框的实体下链路共享信道(physical DL shared channel, PDSCH)的增强的实体下链路控制信道(enhanced PDCCH, ePDCCH)中,使先进用户端可根据增强的实体下链路控制信道中下链路控制信息来检测混合自动重传请求回传。也就是说,可通过将实体下链路控制信道替换为增强的实体下链路控制信道,来实施本发明所述的实施例。使用增强的实体下链路控制信道来实现本发明实施例的情况可以有很多种。举例来说,可在实体下链路控制信道满载的情形下使用增强的实体下链路控制信道。或者,在标准的发展过程中,实体下链路控制信道可能会被移除,可在此情形下使用增强的实体下链路控制信道。或者,网络端直接指示先进用户端检测增强的实体下链路控制信道中下链路控制信息,不限于此。除此之外,上述 $N_{PHICH, new}^{group}$ 可为 N_{PHICH}^{group} (即先进用户端使用 N_{PHICH}^{group} 来获得实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量)、 N_{PHICH}^{group} 的倍数或为了先进用户端所新定义的值,不限于此。 $N_{PHICH, new}^{group}$ 可通过一高层信令被设定,或者可使用 $N_{PHICH, new}^{group} = yN_{PHICH}^{group}$, 而y可通过一高层信令被设定。

[0046] 流程40及以上所述可被应用于载波集成(carrier aggregation, CA),即当分别对应于两个分量载波(component carrier)的两个上链路/下链路组态被设定予先进用户端的情况。详细来说,通过对应于第一上链路/下链路组态的第一分量载波,先进用户端执行一上链路传输,以及准备通过对应于第二上链路/下链路组态的第二分量载波,在子讯框中,接收该上链路传输所触发(即所对应)的混合自动重传请求。接着,先进用户端会先判断混合自动重传请求回传是否存在于子讯框的下链路控制区域的实体混合自动重传请求指示符信道中,其中根据先进用户端的第一上链路/下链路组态及第二上链路/下链路组态,该子讯框是由网络端所传送。当混合自动重传请求回传存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,先进用户端会在子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道中,检测(如接收、解调变及/或解码)混合自动重传请求回传,以及当混合自动重传请求回传不存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,先进用户端会根据该下链路控制区域的实体下链路控制信道中下链路控制信息,检测混合自动重传请求回传。判断混合自动重传请求回传是否存在于实体混合自动重传请求指示符信道中的方法可参考前述,在此不赘述。

[0047] 需注意的是,先进用户端可通过接收系统信息或根据一预先决定的原则(如用户端专用组态(UE-specific configuration))来获得 N_{PHICH}^{group} 及/或 $N_{PHICH, new}^{group}$ 。此外,先进用户端亦可根据一预先决定的原则,其包含有不同上链路/下链路组态的判断结果,来判断混合自动重传请求回传是否存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。因此,先进用户端可不需要实际执行比较上链路/下链路组态的运作,可降低功率消耗。

[0048] 请参考图7,图7为本发明实施例一流程70的流程图。流程70用在图2的网络端中,用来处理(如配置(arrange)、调变(modulate)及/或编码(encode))一子讯框中混合自动重传请求回传。较佳地,流程70可对应于流程40,用来与实现流程40的先进用户端进行通信。流程70可被编译成程序码314,其包含以下步骤:

[0049] 步骤700:开始。

[0050] 步骤702:根据该先进用户端的一上链路/下链路组态及该传统用户端的一上链

路/下链路组态,判断该混合自动重传请求回传是否被调度以存在于该子讯框的一下链路控制区域的一实体混合自动重传请求指示符信道中。

[0051] 步骤704:当该混合自动重传请求回传被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,配置该混合自动重传请求回传在该子讯框的该实体混合自动重传请求指示符信道中。

[0052] 步骤706:当该混合自动重传请求回传未被调度以存在于该实体混合自动重传请求指示符信道中时,根据该混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在该下链路控制区域的一实体下链路控制信道中。

[0053] 步骤708:结束。

[0054] 根据流程70,网络端会先根据先进用户端的上链路/下链路组态及传统用户端的上链路/下链路组态,判断混合自动重传请求回传是否被调度以存在于子讯框的下链路控制区域的实体混合自动重传请求指示符信道中。接着,当混合自动重传请求回传被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,网络端会配置混合自动重传请求回传在子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道中,以及当混合自动重传请求回传未被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,网络端会根据混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在下链路控制区域的实体下链路控制信道中。举例来说,当混合自动重传请求回传是一收讫确认时,网络端可配置不具有上链路准予的下链路控制信息或具有一新传输的下链路控制信息在实体下链路控制信道中。也就是说,当混合自动重传请求回传未被调度在实体混合自动重传请求指示符信道中时,网络端可将下链路控制信息用于传送混合自动重传请求回传。由于先进用户端及传统用户端的上链路/下链路组态的矛盾可获得解决,先进用户端可根据快速变化的数据流特性及环境,快速地改变其上链路/下链路组态,同时传统用户端仍可检测混合自动重传请求回传。因此,无线通信系统的效能可获得改善。

[0055] 需注意的是,流程70的实现方式是未有所限。举例来说,当根据传统用户端的上链路/下链路组态,混合自动重传请求回传的位置是位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧(如未有足够的空间可用来配置混合自动重传请求回传)时,网络端可判断混合自动重传请求回传未被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。此外,当对传统用户端而言,该子讯框是上链路子讯框时,网络端可判断混合自动重传请求回传未被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。这可视为实体混合自动重传请求指示符信道不会被配置在上链路子讯框中的结果,混合自动重传请求回传的位置当然位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,即位在实体混合自动重传请求指示符信道区域的外侧。上述状况可能发生在对应于先进用户端的上链路/下链路组态的子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量是大于对应于传统用户端的上链路/下链路组态的子讯框的实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量时。

[0056] 请继续参考图5,当网络端判断混合自动重传请求回传被调度以存在于子讯框1(或子讯框6或9)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,例如 $N_{PHICH, new}^{group} \leq N_{PHICH}^{group}$ 或者根据上链路/下链路组态6,混合自动重传请求回传的位置并非位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,网络端会配置混合自动重传请求回传在子讯框1(或子讯框6或9)的实体

混合自动重传请求指示符信道中,其中实体混合自动重传请求指示符信道具有 $N_{PHICH,new}^{group}$ 个实体混合自动重传请求指示符信道群组,以及 $N_{PHICH,new}^{group}$ 是用于先进用户端的实体混合自动重传请求指示符信道群组的(新的)基本数量。在另一实施例中,当根据 $N_{PHICH,new}^{group} > 0$,网络端判断混合自动重传请求回传未被调度以存在于子讯框0(或子讯框5)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,即由于无任何实体混合自动重传请求指示符信道被配置予传统用户端,混合自动重传请求回传的位置位在实体混合自动重传请求指示符信道的外侧,网络端会根据混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在子讯框0(或子讯框5)的下链路控制区域中实体下链路控制信道中。

[0057] 请继续参考图6,当根据 $N_{PHICH,new}^{group} > 0$,网络端判断混合自动重传请求回传未被调度以存在于子讯框3(或子讯框8)的实体混合自动重传请求指示符信道中时,即上链路子讯框亦被视为无任何实体混合自动重传请求指示符信道被配置予传统用户端,网络端会根据混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在子讯框3(或子讯框8)的下链路控制区域中实体下链路控制信道中。子讯框0~2、4~7及9对先进用户端而言是上链路子讯框或者未有待先进用户端检测的混合自动重传请求回传,因此不在上述实施例中被考量。

[0058] 需注意的,网络端根据混合自动重传请求回传来配置下链路控制信息的方法可有很多种。举例来说,当混合自动重传请求回传是收讫确认时,网络端停止配置指示上链路重传的下链路控制信息在实体下链路控制信道中;当混合自动重传请求回传是未收讫错误时,网络端配置指示上链路重传的下链路控制信息在实体下链路控制信道中。在另一实施例中,网络端亦可根据混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在子讯框的实体下链路共享信道的增强的实体下链路控制信道中。也就是说,可通过将实体下链路控制信道替换为增强的实体下链路控制信道,来实施本发明所述的实施例。使用增强的实体下链路控制信道来实现本发明实施例的情况可以有很多种。举例来说,可在实体下链路控制信道满载的情形下使用增强的实体下链路控制信道。或者,在标准的发展过程中,实体下链路控制信道可能会被移除,可在此情形下使用增强的实体下链路控制信道。或者,网络端直接指示先进用户端检测增强的实体下链路控制信道中下链路控制信息,不限于此。除此之外,上述 $N_{PHICH,new}^{group}$ 可为 N_{PHICH}^{group} (即先进用户端使用 N_{PHICH}^{group} 来获得实体混合自动重传请求指示符信道群组的数量)、 N_{PHICH}^{group} 的倍数或为了先进用户端所新定义的值,不限于此。 $N_{PHICH,new}^{group}$ 可通过一高层信令被设定,或者可使用 $N_{PHICH,new}^{group} = yN_{PHICH}^{group}$, 而 y 可通过一高层信令被设定。

[0059] 流程70及以上所述可被应用于载波集成,即当分别对应于两个分量载波的两个上链路/下链路组态被设定予先进用户端的情况。详细来说,通过对应于第一上链路/下链路组态的第一分量载波,网络端接收一上链路传输,以及准备通过对应于第二上链路/下链路组态的第二分量载波,在子讯框中,传送该上链路传输所触发(即所对应)的混合自动重传请求回传。接着,根据先进用户端的第一上链路/下链路组态及第二上链路/下链路组态,网络端先判断混合自动重传请求回传是否被调度以存在于子讯框的下链路控制区域的实体混合自动重传请求指示符信道中。当混合自动重传请求回传被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中时,网络端会配置混合自动重传请求回传在实体混合自动重传请求指示符信道中,以及当混合自动重传请求回传未被调度以存在于实体混合自动重传请求指

示符信道中时,网络端会根据混合自动重传请求回传,配置下链路控制信息在下链路控制区域的实体下链路控制信道中。判断混合自动重传请求回传是否被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中的方法可参考前述,在此不赘述。

[0060] 相似地,网络端亦可根据一预先决定的原则,其包含有不同上链路/下链路组态的判断结果,来判断混合自动重传请求回传是否被调度以存在于实体混合自动重传请求指示符信道中。因此,网络端可不需要实际执行比较上链路/下链路组态的运作,可降低功率消耗。

[0061] 本领域具通常知识者当可依本发明的精神加以结合、修饰或变化以上所述的实施例,而不限于此。前述的所有流程的步骤(包含建议步骤)可通过装置实现,装置可为硬件、韧体(为硬件装置与计算机指令与数据的结合,且计算机指令与数据属于硬件装置上的唯读软体)或电子系统。硬件可为类比微计算机电路、数字微计算机电路、混合式微计算机电路、微计算机晶片或硅晶片。电子系统可为系统单晶片(system on chip,SOC)、系统级封装(system in package,SiP)、嵌入式计算机(computer on module,COM)及通信装置30。

[0062] 综上所述,本发明提供一种方法,用来处理混合自动重传请求。由于先进用户端及传统用户端的上链路/下链路组态的矛盾可获得解决,先进用户端可根据快速变化的数据流特性及环境,快速地改变其上链路/下链路组态,同时传统用户端仍可检测混合自动重传请求回传。因此,无线通信系统的效能可获得改善。

[0063] 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。

10

上链路 / 下链路组态	子讯框编号	上链路 / 下链路组态	子讯框编号
0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1	D S U U U D S U U U	1	2 1 - - - 2 1 - - -
2	D S U U D D S U U D	2	0 1 - - - 1 0 1 - - -
3	D S U D D D S U D D	3	0 0 - 1 0 0 0 - 1 0
4	D S U U U D D D D D	4	1 0 - - - 0 0 0 1 1
5	D S U U D D D D D D	5	0 0 - - - 0 0 0 0 1 1
6	D S U D D D D D D D	6	0 0 - 0 0 0 0 0 1 0
	D S U U U D S U U D		1 1 - - - 1 1 - - -

图1

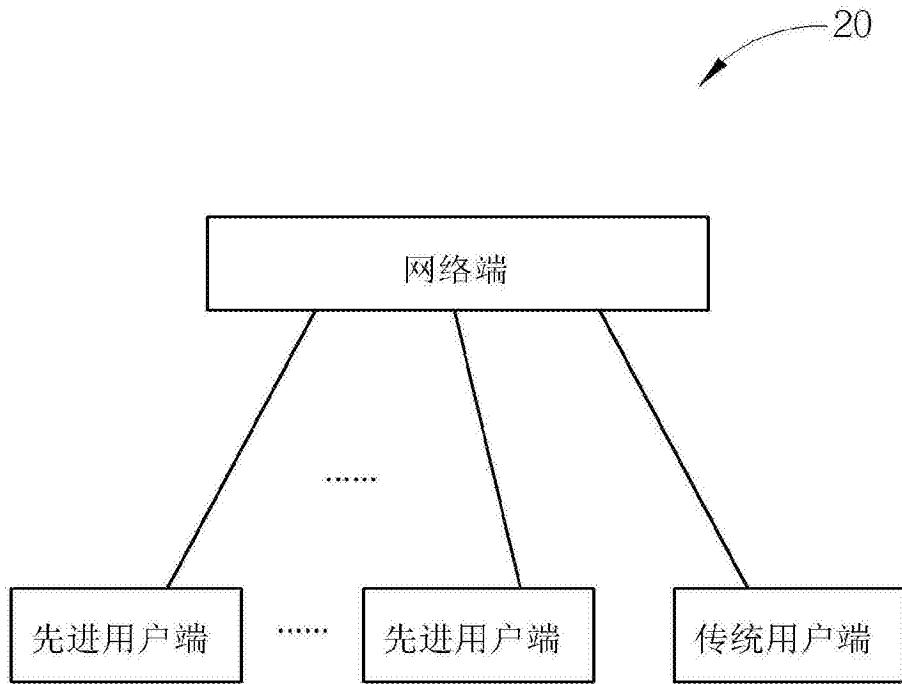


图2

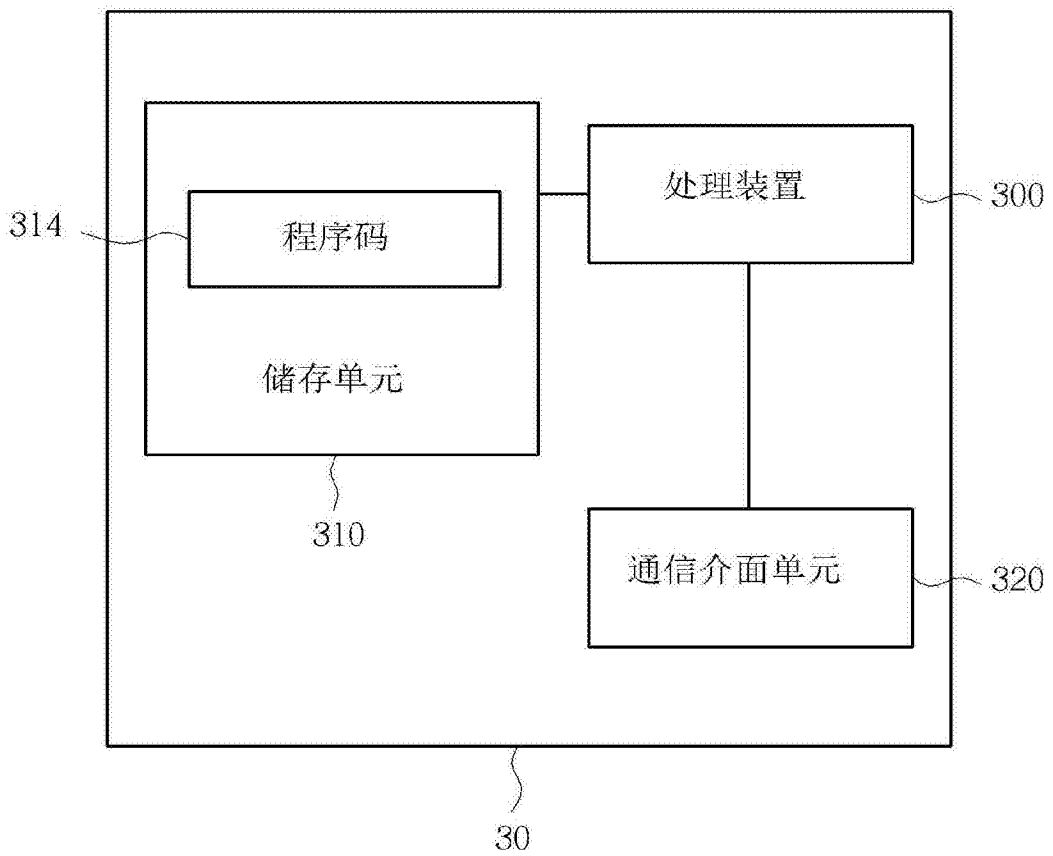


图3

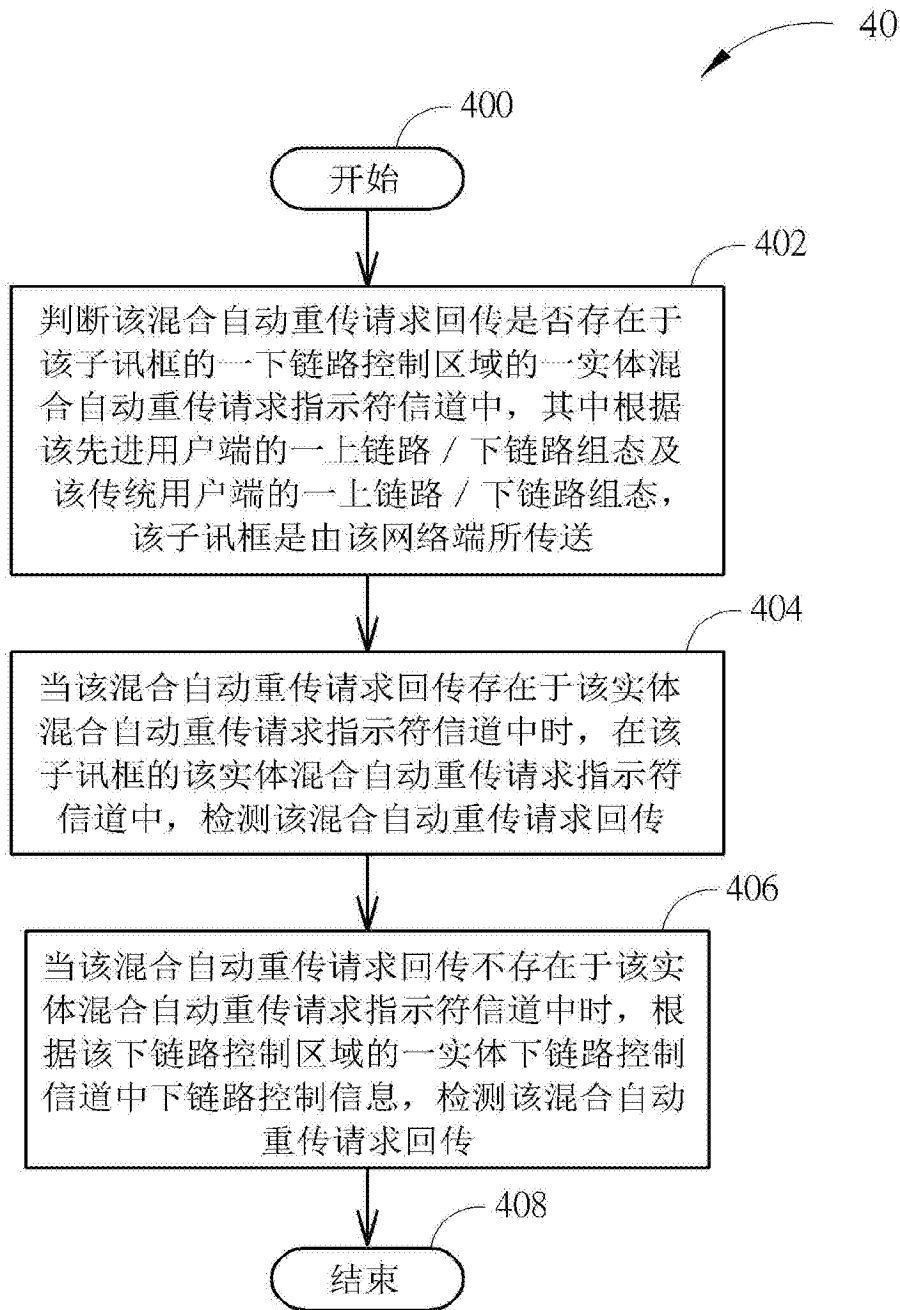


图4

子讯框编号

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
上路 / 下链路组态	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$
传统用户端	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$
先进用户端	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	-	-	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$
PHICH 群组数量	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	-	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$
根据DCI 检测HARQ?	是	否	-	-	-	是	否	-	-	否

50

图5

子讯框编号

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
上路 / 下链路组态	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$
传统用户端	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	0	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$	-	-	$N_{\text{PHICH}}^{\text{group}}$
先进用户端	0	0	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	0	0	0	-	$N_{\text{PHICH,new}}^{\text{group}}$	0
PHICH 群组的数量	/	/	-	0	/	/	/	-	0	/
根据DCI 检测HARQ?	/	/	-	是	/	/	/	-	是	/

60

图6

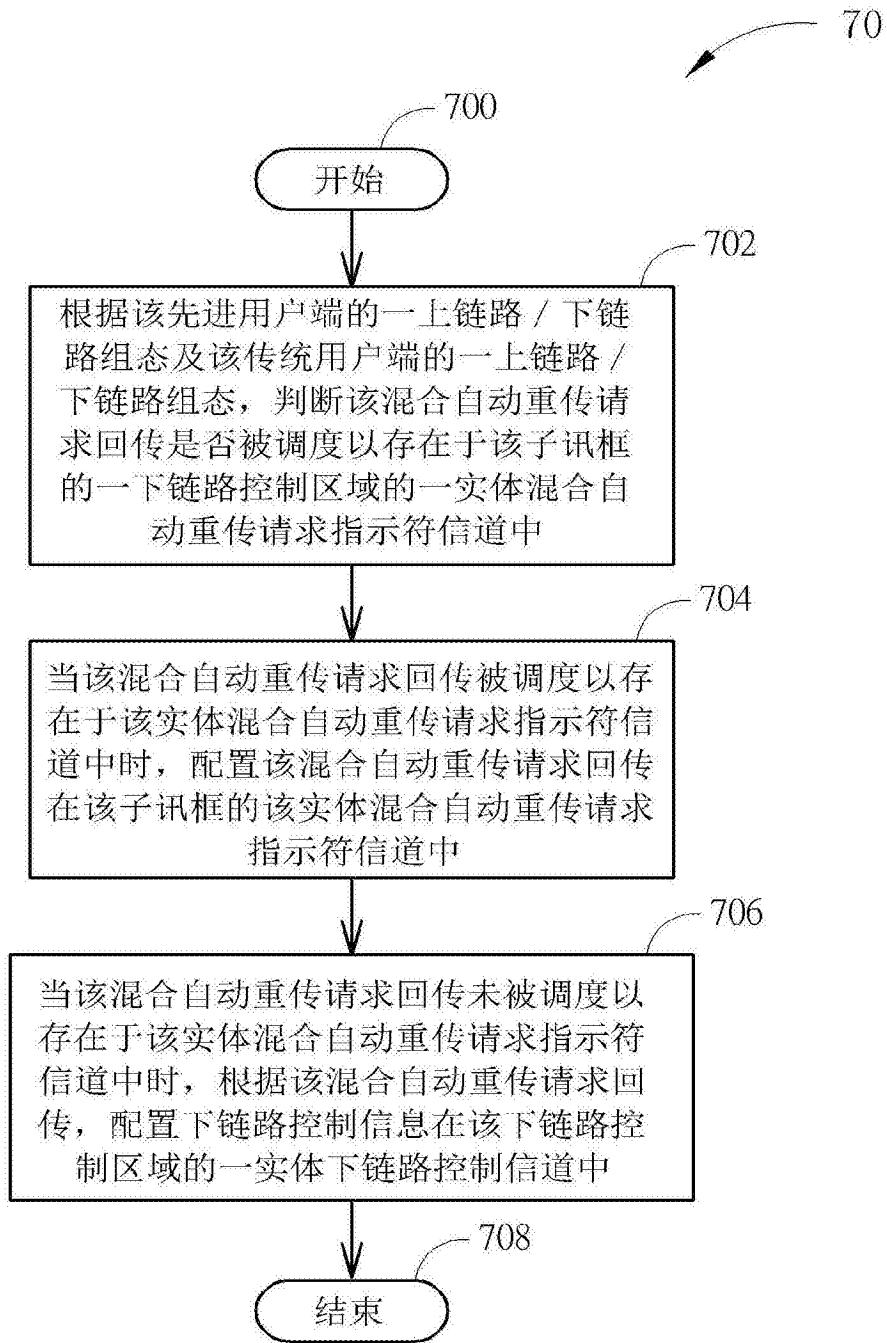


图7