



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103095632 B

(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201110345903.X

H04W 72/12(2009.01)

(22)申请日 2011.11.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102119567 A,2011.07.06,

申请公布号 CN 103095632 A

CN 101801090 A,2010.08.11,

(43)申请公布日 2013.05.08

CN 102123504 A,2011.07.13,

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司

CN 101800569 A,2010.08.11,

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

US 2011142007 A1,2011.06.16,

审查员 温丽丽

(72)发明人 苟伟 夏树强 戴博 左志松

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张振伟 王黎延

(51)Int.Cl.

H04L 27/26(2006.01)

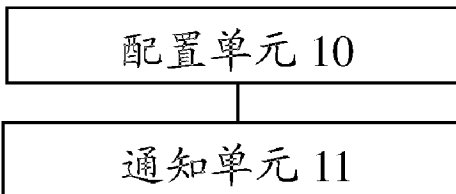
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

载波控制域的配置方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种载波控制域的配置方法及装置,其中,所述载波控制域的配置方法包括:网络侧通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息。本发明中,支持非后向兼容的载波的UE即可根据侦听到的后向兼容的载波上的非后向兼容的载波的控制域所占用的资源信息,利用非后向兼容的载波实现自身业务数据的调度。本发明提升了多载波系统载波的鲁棒性,通过对于载波内控制域的配置可以使得载波配置能够适合不同的场景,提高了载波资源的利用效率,并提升了多载波系统的灵活性。



1. 一种载波控制域的配置方法,其特征在于,所述方法包括:

网络侧通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息,允许工作在所述另一部分载波中的用户设备UE从所述部分载波中接入通信系统获得所述另一部分载波的控制域配置信息,并允许被调度到所述另一部分载波中;

其中,所述配对载波中的部分载波支持UE接入网络,另一部分载波和所述部分载波是两个独立载波;或,所述配对载波中的部分载波对应的带宽支持UE接入网络,所述另一部分载波是所述部分载波的带宽的一部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络侧还通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所使用的参考信号信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述部分载波为后向兼容载波;

所述另一部分载波为以下载波的至少一种:

分片载波、扩展载波、后向兼容载波。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述另一部分载波的控制域所占用的资源信息为:在所述另一部分载波的子帧中占用的正交频分复用OFDM符号数目和/或OFDM符号的位置信息;和/或,在所述另一部分载波的子帧中占用的物理资源块PRB数目和/或PRB的位置信息;其中,所述控制域所占用的资源信息通过点到点方式的专用控制信令、无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)消息、媒体接入控制控制单元(MAC CE, Media Access Control-Control Element)、所述部分载波中的PDCCH来指示UE所述另一部分载波的控制域的资源信息或所述部分载波的系统广播信息中的一系统信息块(SIB, System Information Block)中来通知小区内的所有UE所述另一部分载波中控制域的资源信息中至少一种方式通知UE。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络侧还通过配对载波中的部分载波通知所述另一部分载波中是否存在用于用户设备UE的控制域的信息。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述参考信号信息包括所述参考信号类型、周期、图样的信息。

7. 根据权利要求2或6所述的方法,其特征在于,所述控制域为物理下行控制信道PDCCH、物理控制格式指示信道PCFICH和物理HARQ指示信道PHICH中的至少一个信道;

所述参考信号为小区专用参考信号CRS、解调的参考信号DMRS和信道状态指示参考信号CSI-RS中的至少一种。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述另一部分载波具有两个以上的控制域;其中,至少一个为PDCCH,所述PDCCH为UE调度所述另一部分载波的资源,其他的控制域除为UE调度所述另一部分载波的资源外,还为UE调度与所述另一部分载波配对的载波的资源。

9. 一种载波控制域的配置装置,其特征在于,所述装置包括:

配置单元,用于通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息,允许工作在所述另一部分载波中的用户设备UE从所述部分载波中接入通信系统获得所述另一部分载波的控制域配置信息,并允许被调度到所述另一部分载波中;

其中,所述配对载波中的部分载波支持UE接入网络,另一部分载波和所述部分载波是两个独立载波;或,所述配对载波中的部分载波对应的带宽支持UE接入网络,所述另一部分载波是所述部分载波的带宽的一部分。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述配置单元还通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所使用的参考信号信息。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述部分载波为后向兼容载波;

所述另一部分载波为以下载波的至少一种:

分片载波、扩展载波、后向兼容载波。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述另一部分载波的控制域所占用的资源信息为:在所述另一部分载波的子帧中占用的OFDM符号数目和/或OFDM符号的位置信息;和/或,在所述另一部分载波的子帧中占用的PRB数目和/或PRB的位置信息;其中,所述控制域所占用的资源信息通过点到点方式的专用控制信令、无线资源控制(RRC, Radio Resource Control)消息、媒体接入控制控制单元(MAC CE, Media Access Control-Control Element)、所述部分载波中的PDCCH来指示UE所述另一部分载波的控制域的资源信息或所述部分载波的系统广播信息中的一系统信息块(SIB, System Information Block)中来通知小区内的所有UE所述另一部分载波中控制域的资源信息中至少一种方式通知UE。

13. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

通知单元,用于还通过配对载波中的部分载波通知所述另一部分载波中是否存在用于UE的控制域的信息。

14. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述参考信号信息包括所述参考信号类型、周期、图样的信息。

15. 根据权利要求10或14所述的装置,其特征在于,所述控制域为PDCCH、PCFICH和PHICH中的至少一个信道;

所述参考信号为CRS、DMRS和CSI-RS中的至少一种。

载波控制域的配置方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及多载波系统中由后向兼容载波承载载波对中其他载波的控制域的资源信息的技术,尤其涉及一种载波控制域的配置方法及装置。

背景技术

[0002] 随着移动通信产业的发展以及对移动数据业务需求的不断增长,人们对移动通信的速率和服务质量(QoS,Quality of Service)的要求越来越高,于是在第三代移动通信(3G,3rd Generation)还没有大规模商用之前,就已经开始了下一代移动通信系统的研究和开发工作,其中比较典型的是第三代合作伙伴计划(3GPP,3rd Generation Partnership Project)启动的长期演进(LTE,Long Term Evolution)项目,LTE系统可提供的最高频谱带宽为20MHz(兆赫兹)。随着网络的进一步演进,演进LTE(LTE-A)作为LTE的演进系统,可以提供高达100MHz的频谱带宽,支持更灵活更高质量的通信,同时LTE-A系统具备很好的后向兼容性。在LTE-A系统中有多个分量载波(CC,Component Carrier),一个LTE终端只能工作在某一个后向兼容的CC上,而能力较强的LTE-A终端可以同时多个CC上进行数据传输。即实现LTE-A的终端同时在多个分量载波中发送和接收数据,从而达到提升带宽的目的。该技术被称为多载波聚合技术。

[0003] LTE-A系统支持多载波聚合技术,通过多载波聚合以求达到更大的带宽传输数据。一般地,基站下属最多5个载波,这些载波被称为分量载波,都是具有后向兼容性的载波。

[0004] 后向兼容载波中配置有多种原有系统的信道和参考信号,以帮助那些旧版本的UE在其中正常工作。但是这些信道和参考信号的设计都是基于原有系统进行设计,从目前的应用来看,存在效率较低的问题。例如当系统中旧版本的UE数量较少时,系统没有必要将每一个载波配置为兼容载波的格式。随着多载波聚合技术的开展,如果每一个载波中都配置原有的信道和参考信号,使得载波利用效率变得较低,特别是控制域的效率。因为控制域在LTE中的开销比较大,占据了每一个子帧 $1/12\sim 4/12$ 的资源。即使没有UE使用该兼容载波,也是需要在兼容载波上配置上述的控制域,这显然会浪费载波的资源。对于多载波系统而言,每一个载波都被控制域占去了上述资源,整体开销较大,导致载波的利用效率较低。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种载波控制域的配置方法及装置,能避免非后向兼容载波上的控制域不能被UE获取,并能根据载波的载荷状况,实现用于UE接入的控制域的灵活配置,如可将用于UE接入的控制域配置于载波非后向兼容载波上,在后向兼容载波接入的UE数量较多时,可通知相关UE由非后向兼容载波接入。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种载波控制域的配置方法,包括:

[0008] 网络侧通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息。

[0009] 优选地,所述方法还包括:

[0010] 所述网络侧还通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所使用的参考信号信息。

[0011] 优选地,所述部分载波为后向兼容载波;

[0012] 所述另一部分载波为以下载波的至少一种:

[0013] 分片载波、扩展载波、后向兼容载波、与后向兼容载波配对使用的载波。

[0014] 优选地,所述另一部分载波的控制域所占用的资源信息为:在所述另一部分载波的子帧中占用的OFDM符号数目和/或OFDM符号的位置信息;和/或,在所述另一部分载波子帧中占用的PRB数目和/或PRB的位置信息。

[0015] 优选地,所述方法还包括:

[0016] 所述网络侧还通过配对载波中的部分载波通知所述另一部分载波中是否存在用于用户设备UE接入的控制域的信息。

[0017] 优选地,所述参考信号信息包括所述参考信号类型、周期、图样的信息。

[0018] 优选地,所述控制域为PDCCH、PCFICH和PHICH中的至少一个信道;

[0019] 所述参考信号为小区专用参考信号CRS、解调的参考信号DMRS和信道状态指示参考信号CSI-RS中的至少一种。

[0020] 优选地,所述另一部分载波具有两个以上的控制域;其中,至少一个为PDCCH,所述PDCCH为UE调度所述另一部分载波的资源,其他的控制域除为UE调度所述另一部分载波的资源外,还为UE调度与所述另一部分载波配对的载波的资源。

[0021] 一种载波控制域的配置装置,包括:

[0022] 配置单元,用于通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息。

[0023] 优选地,所述配置单元还通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所使用的参考信号信息。

[0024] 优选地,所述部分载波为后向兼容载波;

[0025] 所述另一部分载波为以下载波的至少一种:

[0026] 分片载波、扩展载波、后向兼容载波、与后向兼容载波配对使用的载波。

[0027] 优选地,所述另一部分载波的控制域所占用的资源信息为:在所述另一部分载波子帧中占用的OFDM符号数目和/或OFDM符号的位置信息;和/或,在所述另一部分载波子帧中占用的PRB数目和/或PRB的位置信息。

[0028] 优选地,所述装置还包括:

[0029] 通知单元,用于还通过配对载波中的部分载波通知所述另一部分载波中是否存在用于UE接入的控制域的信息。

[0030] 优选地,所述参考信号信息包括所述参考信号类型、周期、图样的信息。

[0031] 优选地,所述控制域为PDCCH、PCFICH和PHICH中的至少一个信道;

[0032] 所述参考信号为CRS、DMRS和CSI-RS中的至少一种。

[0033] 本发明中,由非后向兼容的载波和后向兼容的载波组成载波对,网络侧通过配对载波中的后向兼容的载波来配置非后向兼容的载波和/或后向兼容的载波的控制域所占用的资源信息。这样,支持非后向兼容的载波的UE即可根据侦听到的后向兼容的载波上的非

后向兼容的载波的控制域所占用的资源信息,利用非后向兼容的载波实现自身业务数据的调度。本发明提升了多载波系统载波的鲁棒性,通过对于载波内控制域的配置可以使得载波配置能够适合不同的场景,提高了载波资源的利用效率,并提升了多载波系统的灵活性。

附图说明

[0034] 图1为本发明实施例探测参考信号配置装置的组成结构示意图。

具体实施方式

[0035] 本发明的基本思想为:通过一个载波对与其配对的载波的控制域进行灵活配置,以提升载波的利用效率。并且,本发明结合多载波的技术特点,给出了基站进行载波配对的原则,以及基站通过某一载波1(泛指不需要配置专门控制域的载波)来通知和指示与其配对的载波2(泛指需要配置专门控制域的载波,如需要在物理资源块(PRB,Physical Resource Block))中的控制域的配置情况以及载波2中参考信号的配置情况。优选的,载波2不能为UE提供接入能力,不能为UE提供驻留能力,载波2不能独立运营,需要和兼容载波配对使用。也就是说,将工作在载波2中的UE,都从载波1中接入通信系统获得载波1中的控制域配置信息后,才被基站调度到载波2中。

[0036] 为使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚明白,以下举实施例并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0037] 基站需要先确定配对载波的关系,载波之间的配对可以是一对多,多对一,或者一对一。例如载波1与载波2配对,那么可以选择载波1来指示载波2中的控制域的资源信息,或者选择载波2来指示载波1中的控制域信息,这里主要是取决于载波1或载波2中那一个载波的控制域可以被重新配置,一般为不能提供接入能力的载波的控制域可以被重新配置(如可以被配置为由PDCCH承载,也可以由PRB承载)。用于指示其他载波控制域资源信息的载波不能进行控制域的灵活配置,以避免系统中每一个载波的控制域都是可以配置的,而UE的初始接入就不能得到保证,因此,多载波通信系统中至少有一个载波的控制域是预先配置好的,不能被重新配置。基站也可以将载波1与载波2、载波3...进行配对,之后通过载波1指示载波2、载波3等多个载波中的控制域的资源信息,这就是一对多的配对方式,这种方式非常适合基站负载较轻的情况,即仅仅保留一个载波1提供正常的UE接入和驻留,基站可以根据负载需求,对其他载波灵活地配置控制域,如果在其余载波中不配置用于UE接入的控制域,可以起到不发送这些用于UE接入的控制域而达到节能的目的,以及使得该载波的功率平均化,易于实现。基站也可以将载波1、载波2、载波3与载波4配对,之后通过载波1、载波2、载波3中分别指示载波4的控制域信息,这就是多对一的情况,非常适合载波1、2、3中的UE直接从所工作的载波直接调度到载波4中工作的情况。如果载波4中只有一个控制域,那么载波1、2、3中指示的载波4中的控制域的资源信息是相同的。如果载波1、2、3中为指示载波4中的控制域的资源信息不同时,那么载波4中可以分别为载波1、2、3中的UE提供对应控制域,也就是载波4中有多个控制域存在。这里也包括在一个载波中指示另一个载波中多个不同控制域的配置信息。例如如果载波2中有两个控制域,那么可以通过载波2的配对载波指示载波2中每一个控制域的资源信息。

[0038] 这里在一个载波中配置两个不同的控制域,可以用于两种业务类型差异较大的

UE,例如一种用于支持普通的单播业务(unicast)的UE,另一种用于支持机器类型通信(MTC,Machine Type Communication)业务的UE。由于上述两种业务之间存在较大的差异,因此可以根据不同的业务特点设计更加适合具体业务的控制域,从而提升业务控制的效率。

[0039] 确定载波关系时,优先选择同一个band内的载波进行配对,因为同一band内的载波彼此载波特性(如穿透能力、绕障碍能力)比较接近,易于彼此之间保持同步,这样在配对载波中没有同步机制时是有一定益处。如果系统中存在射频无线电拉远(RRH,Remote Radio Head)节点,那么选择来自同一节点的载波进行配对。这样可以保证配对载波彼此传输路径相同。

[0040] 对于上述载波1与载波2配置的情况,假设载波2的控制域是可配置的。这样,在载波2中工作的UE需要从载波1中接入通信系统,即一个UE从载波1中接入系统中,然后基站根据需要对载波2来使用,同时基站需要通知UE,载波2中控制域的资源信息。本发明中,可以采用点到点方式的专用控制信令来通知UE载波2中控制域的资源信息,也可以使用无线资源控制(RRC,Radio Resource Control)消息、媒体接入控制控制单元(MAC CE,Media Access Control-Control Element)、或者载波1中的PDCCH来指示UE载波2的控制域的资源信息等。基站也可以采用小区广播的方式通知UE,此时可以在载波1的系统广播信息中的某一SIB中来通知小区内的所有UE载波2中控制域的资源信息。

[0041] 根据本发明,例如,载波1可以是后向兼容载波,载波2是分片载波(分片载波(Carrier Segment),是一种非后向兼容性的载波(是指对于之前版本的不提供后向兼容性),分片载波不能独立使用,只能作为某一后向兼容载波的带宽的一部分使用,以增加后向兼容载波的数据域的传输能力。分片载波与配对的后向兼容载波的带宽之和不超过110RB)或扩展载波(是一种非独立运营的非后向兼容载波,必须与某一后向兼容载波配对使用,作为后向兼容载波的一分部,通过载波聚合的方式来运营,扩展载波必须为现有LTE系统支持的六种带宽(1.4MHz,3MHz,5MHz,10MHz,15MHz和20MHz)之一,或载波2为不能独立运营,需要和后向兼容载波配对使用。默认情况下,载波2中是没有用于UE接入的控制域的,是通过载波1来调度UE在载波2中的资源配置情况而进行工作的。当从载波1中接入和工作的UE,基站可以调度部分UE在载波2中进行工作,但是控制信息仍是来自载波1的,这样随着载波1中接入UE数量的增多,载波1中的控制域就会出现负载过重,产生资源紧张、阻塞等情况,导致不能满足系统要求。此时基站需要在载波2中配置用于UE接入的控制域(由PDCCH承载),负责调度载波2中UE,并且基站通过专用控制信令通知那些在载波2中工作的UE,载波2被配置了用于UE接入的控制域信息。这样载波2中工作的UE就可以由载波2中的控制域获得调度信息。这样也就缓解了载波1中的控制域的压力,从而提升了控制域的利用效率。当载波2中工作的UE数量较少时,基站可以通过载波1通知载波2中的UE,载波2中不配置控制域,工作在载波2中UE通过载波1中的控制域(由PRB承载)资源信息获得载波2中的调度信息。这样可以达到分片载波或者扩展载波中的控制域根据基站需求灵活配置的目的。

[0042] 另外,基站还可以根据需要通过载波1通知和指示载波2中的参考信号信息,包括控制域使用的参考信号以及数据域使用的参考信号。这样可以很好地帮助UE利用参考信号解调控制域数据。例如,载波1中指示载波2中配置了控制域,并给出了控制域的资源位置,信令格式等信息,同时基站通过载波1再通知UE载波2中所述控制域采用的参考信号的

信息,例如使用的参考信号如小区专用参考信号CRS、DM-RS和CSI-RS中的至少之一等,其中还需要给出参考信号的参考信号的配置周期信息、图样信息、位置信息、偏移信息等,以帮助实现UE准确获知载波2中的参考信号发送情况。具体的通知方式可以与上面的控制域通知方式相同。

[0043] 载波2中的专门控制域可以调度的范围在本发明中不作限制,例如可以仅调度载波2中的时频资源,或者同时调度载波1和载波2中时频资源,或者调度载波1或其他载波(非载波1和载波2,如载波3)中的资源。具体调度哪一个或哪一些载波时频资源,基站也可以通过载波1通知UE,也可以固化为一种确定的资源,例如优选的固化为仅仅调度载波2中的时频资源。

[0044] 载波1中通知指示载波2中的控制域的资源信息可以为,指示控制域占用的OFDM符号的位置和/或数目,例如控制域按照OFDM符号进行映射承载时,就可以指示控制域所在的OFDM符号的位置和数目,如占用那几个OFDM符号,又如,如果控制域按照子帧内的起始OFDM符号连续映射,则仅仅可以指示数目即可。又如,如果仅仅规定控制域只占用一个OFDM符号(这是为一些特殊的业务,例如low end UE业务),那么仅仅可以指示位置即可,如第几个OFDM符号。

[0045] 载波2中的控制域如果按照PRB进行映射,那么基站需要在载波1中通知和指示载波2中的控制域占用的PRB的数目和/或位置,例如控制域占用的PRB的编号通知给UE。编号可以同时体现数目和位置。

[0046] 载波1中还可以指示载波2中控制信息的形式,例如指示载波2中的控制信息是PDCCH格式的还是非PDCCH格式的其他新的格式,如E-PDCCH。直接帮助UE或者载波2中控制域的形式,有利于UE接收控制域。如果载波2中有多个控制信息形式,那么基站在载波1中逐个指示控制信息形式。

[0047] 优选的,控制域包括下面的物理下行控制信道(PDCCH,Physical Downlink Control Channel)、物理控制格式指示信道(PCFICH,Physical Control Format Indicator Channel)、物理HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request)指示信道(PHICH,Physical HARQ Indicator Channel)、演进物理下行控制信道(E-PDCCH,Enhanced Physical Control Format Indicator Channel)中的一个或多个。也可以在标准话过程中新设计的控制信道或信息。

[0048] 优选的,如果系统中为载波2指示了仅有一种形式的控制域和信息格式,那么基站可以通过载波1来通知和指示载波2中是否存在所述控制域,这样也可以提升载波2的控制域配置灵活度,从而提升UE从载波1进入载波2中时及时调整工作方式。

[0049] 优选的,上述的参考信号包括小区专用参考信号(CRS,Cell-specific Reference Signals)、解调的参考信号(DMRS, Demodulation Reference Signal)、信道状态指示(CSI-RS,Channel Status Information Reference Signal)的一种或多种。例如载波1中可以指示载波2中配置某一种参考信号,或者多种参考信号同时配置。并且应该在载波1中通知载波2中的配置的参考信号的周期、子帧内映射图样,偏移。

[0050] 以下通过具体示例,进一步阐明本发明技术方案的实质。

[0051] 实施例一

[0052] 假设一个支持多载波聚合的基站有3个载波,一个10MHz(记为CC1),2个5MHz(分别

记为CC2、CC3), CC1、CC2和CC3频率依次连续。假设CC1是一个兼容载波(即支持LTE R8/R9/R10的UE工作和接入), CC2和CC3不是一个兼容载波, 且不提供接入和驻留功能的载波。

[0053] 基站确定其中一个载波来通知和指示其他载波的控制域的资源信息, 确定该载波的原则是, 该载波能够为UE提供接入能力。优选的, 该载波具有后向兼容性, 其次, 如果多个载波都具有上述特点, 那么基站可以根据自身所处的需求来决定选择哪一个载波作为通知和指示其他载波的控制域的资源信息的载波, 例如当通信系统中存在大量的M2M业务的UE时, 基站可以选择一些带宽较小的载波来承载这类业务, 因为这类UE的业务特点是数量小, 用户数多。当用户数量比较少, 通信量比较低时, 基站可以选择载波带宽较小的载波来作为所述的用来指示的载波, 这样有利于基站后续的节能。由于本实施例中只有一个载波具有接入能力, 所以选择CC1作为指示载波。

[0054] 如果系统中有大量的low end UE业务或者M2M业务, 那么基站可以将CC2中的控制域配置为更加适合上述业务传输的控制域。具体的, 基站通过CC1的系统广播消息来通知和指示CC2中的控制域的资源相关信息和/或参考信号配置信息。如通过CC2中的某一系统信息块(SIB, System Information Block)中添加指示其他载波的控制域资源相关信息以及参考信号的配置信息。这样基站就可以调度从CC1中接入工作的UE到CC2中进行工作, 并且CC2中由于配置了更加合理的控制域, 可以提升CC2中的控制域利用的效率。这里基站可以事先将CC1和CC2进行载波配对处理, 即由于CC2中没有接入能力信息, 只有传输数据的能力, 所以基站可以事先将CC1和CC2进行配对, 这样就可以直接在CC1中新增加一个配对载波控制域的资源信息单元, 以及增加一个配对载波参考信号资源信息单元。如果CC1与多个CC配对, 例如CC1与CC2和CC3同时被配对, 那么则需要上述增加的信息单元中进一步指明是哪一个CC的控制域资源信息和参考信号配置信息, 否则不需要指明具体的载波。

[0055] 如果基站需要将CC1中部分旧版本的UE(LTE R8/R9/R10的UE, 泛指不支持本发明技术方案的UE)调度到CC3中进行工作, 那么此时基站可以采用上述方法, 在CC1中指示CC2的控制域资源相关信息和参考信号配置信息, 此时基站可以为CC2配置LTE R8/R9/R10 UE支持控制域格式, 例如PDCCH的结构, 进一步可以在CC1中指示CC2的PDCCH占用的OFDM符号以及PHICH, 当然这些也可以直接配置在CC2中发送, 例如按照LTE R8/R9/R10支持的格式在CC2中进行配置, 如此, UE进入CC2工作后, 可以自主地通过CC2中相关信息的接收来解析控制域。

[0056] 如果基站需要将CC1中新版本UE调度到CC2中工作, 这些UE的业务类型是单播业务, 不适合使用上述的low end UE业务或者M2M业务的控制域, 那么基站可以通过CC1通知和指示载波2中控制域配置为PDCCH方式, 原有的为low end UE业务或者M2M业务配置的控制域可以继续保留, 此时相当于通过CC1为CC2指示了两种不同的控制域的资源相关信息。

[0057] 实施例2

[0058] 假设一个支持多载波聚合的基站有3个载波, 一个10MHz(记为CC1), 2个5MHz(分别记为CC2、CC3), CC1、CC2和CC3频率依次连续。假设CC1和CC2是一个兼容载波(即支持LTE R8/R9/R10的UE工作和接入), CC3不是一个兼容载波, 且不提供接入和驻留功能的载波, 是分片载波或者扩展载波。假设CC1与CC3配对使用。

[0059] 基站确定是否需要在CC3中配置控制域, 例如, 基站在CC3中进行UE的数据传输过程中, 随着需要传输的UE数量增加, 与CC3配对使用的CC1中的控制域资源会出现紧张(CC3

中UE的数据调度是通过CC1中的控制域进行调度),此时基站可以采用本发明的方式进行处理,如基站通过CC1通知和指示UE,CC3中配置了控制域,进一步指明配置的控制域为PDCCH,相关配置方式与现有协议LTE R10协议中的PDCCH相同,采用CRS进行解调。此时基站有两种方式在CC1中通知CC3控制域的资源信息,一种是在CC1的系统广播信息中通知上述CC3中配置了PDCCH、PCFICH、PHICH,以及采用CRS进行解调,这种方式下,正在CC1中工作和驻留的UE都会接收到上述信息。另一种是采用点对点的方式进行通知,基站对处于连接状态的需要在CC3中工作的UE,通过其专用控制信道来通知CC3中配置了PDCCH、PCFICH、PHICH等。基站通过CC1通知和指示CC3的控制域的资源信息后,基站将在CC3中配置所述控制域,然后直接通过CC3的控制域来调度CC3中工作的UE。CC1的控制域调度UE在CC3中工作时,如果需要调度的UE数量非常多,那么CC1中的控制域就会出现资源紧张,调度阻塞等情况,本示例的技术方案即能解决上述问题。如果随着CC3中UE的数量和通信量的下降,基站可以通过CC1通知和指示UE,CC3中没有配置控制域,通知方式与前述通知方式相同,此后基站对于在CC3中工作的UE通过CC1的控制域进行调度,从而在CC3中获得更多的资源传输数据。

[0060] 通过上面的实施例,可以看到,动态的配置载波的控制域,可以获得较大的益处,特别是对于分片载波或者扩展载波,能够充分利用控制域的资源,及时使其转化为控制资源或数据资源,使得系统的灵活性获得提升。

[0061] 实施例三

[0062] 假设一个支持多载波聚合的基站有3个载波,一个10MHz(记为CC1),2个5MHz(分别记为CC2、CC3),CC1、CC2和CC3频率依次连续。假设CC1和CC2是后向兼容载波(即支持LTE R8/R9/R10的UE工作和接入),CC3不是后向兼容载波,且不提供接入和驻留功能的载波,是分片载波或者扩展载波。假设CC1与CC3配对使用。

[0063] 在一些情况下,基站支持不同的业务,例如同时支持单播业务、MBMS业务、M2M业务等,这些业务各有各的特点,所以对应的传输方式、控制信道、信令设计等各不相同,不同的业务根据其自身的特点来设计更加高效的控制域,例如单播业务的控制域PDCCH与MBMS业务的控制域MCCH完全不相同。

[0064] 随着无线通信技术在各个领域的发展、融合,基站同时支持多个业务是不可避免的。当一个基站同时支持单播业务和M2M业务时,基站可以采用下面的方式来实施。

[0065] CC3作为分片载波或者扩展载波在CC3中是没有自身的控制域的,只能依靠配对的载波CC1来进行调度。基站可以优先将M2M的UE都调度到CC3中进行工作(这里优先是因为M2M业务不需要考虑兼容性)。或者将单播业务的UE调度到CC3中进行工作。

[0066] 当基站将UE调度到CC3中进行工作时,基站可以通过CC1通知和指示需要调度的UECC3中配置的控制域的信息,例如指示给M2M业务的UE控制域的资源信息,例如控制信道的资源位置、信令格式、信令等,确保M2M的UE可以在CC3中准确地接收控制域。

[0067] 进一步地,基站可以在CC3中配置单播业务的控制域,此时基站通过CC1通知和指示UE,CC3中存在两个控制域。之后单播业务UE根据单播的控制域进行数据的接收,M2M的UE根据M2M的控制域进行数据的接收。这样可以保证两类业务的控制域都具有较高的效率。

[0068] 实施例四

[0069] 目前系统中已有两种参考信号分别用于UE解调控制域,分别是CRS和DM-RS,其中也有两种用于UE进行信道质量测量的参考信号,分别是CRS,和CSI-RS。

[0070] 当基站通过CC1通知和指示UECC3中的控制域资源信息时,应该指明CC3中的参考信号的配置情况,例如CC3中配置了CRS参考信号,以及参考信号的发送周期、图样等相关信息,以确保进入CC3中的UE能够准确的获知CC3中的参考信号部署情况。

[0071] 例如基站可以通过CC1指示UECC3中配置有CRS、CRS的配置周期、映射图样信息等,这样工作在CC3中的UE就可以通过参考信号信息来决定使用CRS来解调控制域和数据域,以及通过CRS进行信道质量测量。

[0072] 例如基站可以通过CC1指示UECC3中配置有CSI-RS,没有配置CRS,配置有DM-RS,这样工作在CC3中的UE就可以通过CSI-RS进行信道测量,通过DM-RS进行数据的解调。此时由于DM-RS现有配置原因,导致UE无法使用DM-RS进行控制域(指PDCCH形式的控制域)的解调,所以本发明中基站还需要通过CC1通知和指示UECC3中的控制域使用什么样的参考信号进行解调,例如CC3中控制域配置为PDCCH形式时,基站需要指示DM-RS解调采用CRS,并且基站需要在CC3的PDCCH资源中配置发送CRS。基站也可以通知UECC3中PDCCH资源位置中配置有DM-RS,以及DM-RS的映射图样信息,这样UE可以根据DM-RS解调CC3中的PDCCH。

[0073] 本领域普通技术人员可以理解,上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0074] 图1为本发明实施例载波控制域的配置装置的组成结构示意图,如图1所示,本发明实施例载波控制域的配置装置包括:

[0075] 配置单元10,用于通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所占用的资源信息。

[0076] 上述配置单元10还通过配对载波中的部分载波来配置另一部分载波的控制域所使用的参考信号信息。

[0077] 上述部分载波为后向兼容载波;

[0078] 所述另一部分载波为以下载波的至少一种:

[0079] 分片载波、扩展载波、后向兼容载波、与后向兼容载波配对使用的载波。

[0080] 上述另一部分载波的控制域所占用的资源信息为:在所述另一部分载波的子帧中占用的OFDM符号数目和/或OFDM符号的位置信息;和/或,在所述另一部分载波的子帧中占用的PRB数目和/或PRB的位置信息。

[0081] 如图1所示,本发明实施例载波控制域的配置装置还包括:

[0082] 通知单元11,用于还通过配对载波中的部分载波通知所述另一部分载波中是否存在用于UE接入的控制域的信息。

[0083] 所述参考信号信息包括所述参考信号类型、周期、图样的信息。

[0084] 所述控制域为PDCCH、PCFICH和PHICH中的至少一个信道;

[0085] 所述参考信号为CRS、DMRS和CSI-RS中的至少一种。

[0086] 上述另一部分载波具有两个以上的控制域;其中,至少一个为PDCCH,所述PDCCH为UE调度所述另一部分载波的资源,其他的控制域除为UE调度所述另一部分载波的资源外,还为UE调度与所述另一部分载波配对的载波的资源。

[0087] 本领域技术人员应当理解,本发明图1所示的载波控制域的配置装置中的上述处理单元的功能可通过相应的硬件电路,或处理器及相应的执行软件的方式而实现,例如,上述通知单元可通过天线处理系统实现。上述各处理单元的相关功能,可参见前述载波控制域的配置方法的实施例的相关描述而理解。

[0088] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

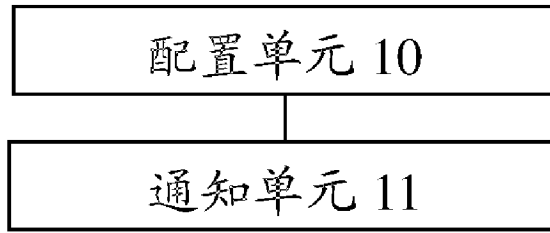


图1