



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110233714 A

(43)申请公布日 2019. 09. 13

(21)申请号 201810182217.7

(22)申请日 2018.03.06

(71)申请人 成都鼎桥通信技术有限公司  
地址 610041 四川省成都市高新区天华二路219号天府软件园C区3栋3-5层

(72)发明人 朱玉梅 袁乃华 范晨 魏立梅  
周志宏

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018  
代理人 谢安昆 宋志强

(51)Int.Cl.  
H04L 5/00(2006.01)  
H04W 74/08(2009.01)

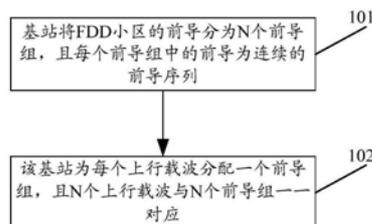
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种LTE前导分配方法和装置

(57)摘要

本申请提供了一种LTE前导分配方法和装置,应用于包括一对工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中,其中,一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波,下行载波是该FDD小区中的下行载波,上行载波是该FDD小区中的上行主载波,所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波;该方法包括:将所述FDD小区的前导分为N个前导组,且每个前导组中的前导为连续的前导序列;其中,N为所述FDD小区中上行载波的个数;为每个上行载波分配一个前导组,且N个上行载波与N个前导组一一对应。该方法能够解决在不同上行载波上随机接入冲突的问题。



1. 一种长期演进LTE前导分配方法,应用于包括一对频分双工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中,其中,一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波,下行载波是该FDD小区中的下行载波,上行载波是该FDD小区中的上行主载波,所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波;其特征在于,该方法包括:

将所述FDD小区的前导分为N个前导组,且每个前导组中的前导为连续的前导序列;其中,N为所述FDD小区中上行载波的个数;

为每个上行载波分配一个前导组,且N个上行载波与N个前导组一一对应。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,为每个上行载波分配的前导组中包括:用于竞争的随机接入的前导和非竞争的随机接入的前导,其中,用于竞争的随机接入的前导包括Group A和Group B。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

基站接收到用户终端UE使用获取的为上行主载波分配的前导组发起的随机接入时,响应所述UE。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

当基站确定将UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时,通知该UE使用获取的为第二上行载波分配的前导组发起随机接入。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,该UE获取为第二上行载波分配的前导组的方式,包括:

基站确定将UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时,将为第二载波分配的前导组发送给该UE,使该UE获取为第二上行载波分配的前导组;

或,

基站将为各上行载波分配的前导组通过广播消息发送给各UE,使该UE获取为第二上行载波分配的前导组。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,

所述第一上行载波为上行主载波或上行辅载波;

当第一上行载波为上行主载波时,第二上行载波为上行辅载波;

当第一上行载波为上行辅载波时,第二上行载波为上行主载波,或第一上行载波之外的辅载波。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

UE将获取的为上行载波分配的前导组存储,当再次发起随机接入时,使用存储的对应上行载波的前导组发起随机接入。

8. 一种长期演进LTE前导分配装置,应用于包括一对频分双工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中的基站上,其中,一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波,下行载波是该FDD小区中的下行载波,上行载波是该FDD小区中的上行主载波,所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波;其特征在于,该装置包括:

划分单元,用于将所述FDD小区的前导分为N个前导组,且每个前导组中的前导为连续的前导序列;其中,N为所述FDD小区中上行载波的个数;

分配单元,用于为每个上行载波分配一个所述划分单元划分的前导组,且N个上行载波与N个前导组一一对应。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,

所述划分单元,具体为每个上行载波分配的前导组中包括:用于竞争的随机接入的前导和非竞争的随机接入的前导,其中,用于竞争的随机接入的前导包括Group A和Group B。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其特征在于,所述装置进一步包括:

通知单元,用于当基站确定将用户终端UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时,通知该UE使用获取的为第二上行载波分配的前导组发起随机接入。

## 一种LTE前导分配方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种LTE前导分配方法和装置。

### 背景技术

[0002] 为了提供更高的业务速率,3GPP在LTE-Advanced阶段提出了下行1Gbps的速率要求。同时,受限于无线频谱资源紧缺等因素,很多运营商拥有的频谱资源往往都是非连续的,每个单一频段都难以满足LTE-Advanced对带宽的需求。因此,3GPP在Release 10 (TR 36.913)阶段引入了载波聚合,通过同频带、异频带不同的成员载波聚合成为更大带宽,成倍地增加用户峰值速率,可以聚合40MHz~100MHz带宽,提供300Mbps~750Mbps甚至大于1Gbps (4x4MIMO)的峰值速率,以满足3GPP的要求。

[0003] 3GPP定义的载波聚合,有如下约束:

[0004] CA UE支持非对称载波聚合,即下行链路和上行链路聚合的分量载波数目可以不同,但是上行分量载波数不能大于下行。

[0005] 每个CC(Component Carrier)即分量载波的帧结构与3GPP Release 8相同,实现向下兼容。

[0006] 聚合的载波是R8/9兼容,亦即R8/9终端可以在其中一个载波上发送/接收数据。

[0007] 3GPP载波聚合引入了PCell\SCell:PCell(Primary Cell,主小区)是UE进行初始连接建立的小区,或进行RRC连接重建的小区,或是在handover过程中指定的主小区。PCell负责与UE之间的RRC通信。SCell(Secundary Cell,辅小区)是在RRC重配置时添加的,用于提供额外的无线资源,SCell与UE之间不存在任何RRC通信。PCell是在连接建立(connection establishment)时确定的,SCell是在初始安全激活流程(initial security activation procedure)之后,通过RRC连接重配置消息RRCConnectionReconfiguration添加/修改/释放的。

[0008] Release 10中,为了简单起见,Rel-10中不考虑在聚合的不同小区之间使用不同的TA(Timing Advance)值的情况,也就是说,假定聚合的小区(PCell和SCells)之间上行timing是同步的,因此对于3GPP TS36.300 Annex J定义的场景4和场景5,无法支持上行载波聚合,另外随机接入只在PCell上执行。

[0009] Release 10中以后,载波聚合的小区(PCell和SCells)之间上行timing可以不同的,随机接入在SCell也可以执行,其目的主要为获取SCell上的定时信息。

[0010] 由于在实际组网应用中,存在特定的视频上传等大带宽上行业务需求,与3GPP载波聚合不同,可在eLTE系统中引入上行载波数高于下行载波数的配置,1对可用频分双工(FDD)载波和多个可用的非授权的纯上行载波,可以在LTE系统中建立一种特殊的FDD小区:该小区包括一对FDD载波和1个或多个纯上行载波。小区中一对FDD载波中,下行载波是这种特殊的FDD小区中唯一的下行载波,上行载波是这种特殊的FDD小区的上行主载波。该小区中所有纯上行载波是这个小区的上行辅载波。

[0011] 在普通的LTE FDD小区,eNodeB和UE通过RA-RNTI标识不同的PRACH:RA-RNTI的取

值决定于PRACH的第一子帧的下标和PRACH采用的频域资源的下标,如下式所示。UE在发送了PRACH之后,根据该PRACH对应的RA-RNTI,在随机接入响应窗内检测控制域中PDCCH搜索空间上该RA-RNTI加扰的PDCCH以获得RAR的调度信息,根据RAR的调度信息接收相应的PDSCH,从PDSCH上获得MSG3的上行授权信息,在该上行授权信息指示的上行资源上发送MSG3。

[0012]  $RA-RNTI = 1 + t\_id + 10 * f\_id$

[0013] 上式中, $t\_id$ 为所述PRACH的第一个子帧的下标( $0 \leq t\_id < 10$ ), $f\_id$ 为所述PRACH占用的频域资源的下标( $0 \leq f\_id < 6$ )。

[0014] 在上述LTE特殊小区中,由于主辅载波需随机接入以获取主辅载波的定时,当不同终端可能从主辅载波在同一时频资源上( $t\_id$ 和 $t\_id$ 相同)接入,这样导致RA-RNTI相同,如果终端所用的前导序列也相同,则终端无法区分接收到的RAR是否是自己的响应。

[0015] 因此,在这种包括一个下行载波多个上行载波的FDD小区中,从不同上行载波上同时随机接入时,会出现冲突的情况。

## 发明内容

[0016] 有鉴于此,本申请提供一种LTE前导分配方法和装置,能够解决在不同上行载波上随机接入冲突的问题。

[0017] 为解决上述技术问题,本申请的技术方案是这样实现的:

[0018] 一种长期演进LTE前导分配方法,应用于包括一对频分双工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中,其中,一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波,下行载波是该FDD小区中的下行载波,上行载波是该FDD小区中的上行主载波,所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波;该方法包括:

[0019] 将所述FDD小区的前导分为N个前导组,且每个前导组中的前导为连续的前导序列;其中,N为所述FDD小区中上行载波的个数;

[0020] 为每个上行载波分配一个前导组,且N个上行载波与N个前导组一一对应。

[0021] 一种长期演进LTE前导分配装置,应用于包括一对频分双工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中的基站上,其中,一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波,下行载波是该FDD小区中的下行载波,上行载波是该FDD小区中的上行主载波,所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波;该装置包括:

[0022] 划分单元,用于将所述FDD小区的前导分为N个前导组,且每个前导组中的前导为连续的前导序列;其中,N为所述FDD小区中上行载波的个数;

[0023] 分配单元,用于为每个上行载波分配一个所述划分单元划分的前导组,且N个上行载波与N个前导组一一对应。

[0024] 由上面的技术方案可知,本申请中针对该FDD小区进行前导分配时,为不同上行载波分配不同的前导,以实现通过不同上行载波接入时,能够区分接入的UE,进而能够解决在不同上行载波上随机接入冲突的问题。

## 附图说明

[0025] 图1为本申请实施例中实现LTE前导分配流程示意图;

[0026] 图2为本申请实施例中前导分配示意图；

[0027] 图3为本申请实施例中应用于上述技术的装置结构示意图。

### 具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图并举实施例，对本发明的技术方案进行详细说明。

[0029] 本申请实施例中提供一种长期演进LTE前导分配方法，应用于包括一对FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中，其中，一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波，下行载波是该FDD小区中的下行载波，上行载波是该FDD小区中的上行主载波，所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波。

[0030] 针对该FDD小区进行前导分配时，为不同上行载波分配不同的前导，以实现通过不同上行载波接入时，能够区分接入的UE，进而能够解决在不同上行载波上随机接入冲突的问题。

[0031] 下面结合附图，详细描述本申请实施例中实现LTE前导分配的过程。

[0032] 参见图1，图1为本申请实施例中实现LTE前导分配流程示意图。具体步骤为：

[0033] 步骤101，基站将FDD小区的前导分为N个前导组，且每个前导组中的前导为连续的前导序列。

[0034] 其中，N为所述FDD小区中上行载波的个数。由于需要为每个上行载波分配一个前导组，则存在多少个上行载波，则划分多少个前导组。

[0035] 在划分N个前导组时，每个前导组中的前导个数不进行限制，具体实现时可以根据FDD小区中各上行载波（上行主载波和上行辅载波）的实际需求进行分配。

[0036] 参见图2，图2为本申请实施例中前导分配示意图。

[0037] 图2中以FDD小区中包括2个上行载波为例，一个为上行主载波，一个为上行辅载波，则将该FDD小区的前导分为2个前导组，且每个前导组中的前导为连续的前导序列，具体实现时，如将FDD小区中的64个前导码（64Preambles in each cell）的前M个划分为一组，后64-M个前导码划分为一组，即将FDD小区中的64个前导顺序划分到各前导组中，不会跳跃地划分到不同的前导组中。

[0038] 步骤102，该基站为每个上行载波分配一个前导组，且N个上行载波与N个前导组一一对应。

[0039] 本申请实施例中为每个上行载波分配的前导组为划分的N个前导组中的唯一的一个前导组，各上行载波不会共用一个前导组。

[0040] 本申请实施例中为每个上行载波分配的前导组中包括：用于竞争的随机接入的前导和非竞争的随机接入的前导，其中，用于竞争的随机接入的前导包括Group A和Group B。

[0041] 针对每个上行载波中的前导组进一步划分为竞争和非竞争的随机接入时同现有实现，这样对协议标准的改进比较小，在后续选择前导码时，按照现有协议标准选择即可，只是指定在哪个前导组中选择前导码即可。

[0042] 仍然以图2为例，将前M个前导码所对应的前导组分配给上行主载波，将后64-M个前导码所对应的前导组分配给上行辅载波。

[0043] 针对上行主载波对应的前导组（Preambles in PUL）包括：用于竞争的随机接入的

前导 (NumOfPrrambles in contention in PUL) 和用于非竞争的随机接入的前导 (NumOfPrrambles in contention-free in PUL); 其中, 用于竞争的随机接入的前导包括: NumOfGroupA in PUL和NumOfGroupB in PUL。

[0044] 针对上行辅载波对应的前导组 (Preambles in SUL) 包括: 用于竞争的随机接入的前导 (NumOfPrrambles in contention in SUL) 和用于非竞争的随机接入的前导 (NumOfPrrambles in contention-free in SUL); 其中, 用于竞争的随机接入的前导包括: NumOfGroupA in SUL和NumOfGroupB in SUL。

[0045] 在基站分配前导完成后, UE可以在配置完成的前导组进行随机接入。

[0046] UE首次接入时, 通过上行主载波接入, 在通过上行主载波接入时, 获取为上行主载波分配的前导组, 并按照现有实现使用对应的前导进行随机接入; 其中, 获取上行主载波对应的前导组的方式可以按照现有实现获取。

[0047] 当基站确定将UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时, 通知该UE使用获取的为第二上行载波分配的前导组发起随机接入。

[0048] 这里的第一上行载波可以为上行主载波, 也可以为上行辅载波; 当第一上行载波为上行主载波时, 第二上行载波为上行辅载波; 当第一上行载波为上行辅载波时, 第二上行载波为上行主载波, 或第一上行载波之外的辅载波。

[0049] 其中, 该UE获取为第二上行载波分配的前导组的方式, 包括如下两种:

[0050] 第一种, 基站确定将UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时, 将为第二载波分配的前导组发送给该UE, 使该UE获取为第二上行载波分配的前导组;

[0051] 第二种, 基站将为各上行载波分配的前导组通过广播消息发送给各UE, 使该UE获取为第二上行载波分配的前导组。

[0052] 无论UE使用何种方式获取上行载波对应的前导组, UE都可以将获取的前导组存储, 以备后续切换到不同上行载波上时使用, 具体为:

[0053] UE将获取的为上行载波分配的前导组存储, 当再次发起随机接入时, 使用存储的对应上行载波的前导组发起随机接入。

[0054] 本申请上述实现中, 不同UE分别在不同上行载波上即使使用同一时频资源发起随机接入, 基站也能从前导序列上进行区分, 给不同的上行载波上的UE进行上行授权等随机接入响应。

[0055] 基于同样的发明构思, 本申请还提出一种LTE前导分配装置, 应用于包括一对频分双工FDD载波和至少一个异频点载波的FDD小区中的基站上, 其中, 一对FDD载波包括一个下行载波和一个上行载波, 下行载波是该FDD小区中的下行载波, 上行载波是该FDD小区中的上行主载波, 所述异频点载波为该FDD小区的上行辅载波。参见图3, 图3为本申请实施例中应用于上述技术的装置结构示意图。该装置包括:

[0056] 划分单元301, 用于将所述FDD小区的前导分为N个前导组, 且每个前导组中的前导为连续的前导序列; 其中, N为所述FDD小区中上行载波的个数;

[0057] 分配单元302, 用于为每个上行载波分配一个划分单元301划分的前导组, 且N个上行载波与N个前导组一一对应。

[0058] 较佳地,

[0059] 划分单元301, 具体为每个上行载波分配的前导组中包括: 用于竞争的随机接入的

前导和非竞争的随机接入的前导,其中,用于竞争的随机接入的前导包括Group A和Group B。

[0060] 较佳地,接收到用户终端UE使用获取的为上行主载波分配的前导组发起的随机接入时,响应所述UE。

[0061] 较佳地,所述装置进一步包括:

[0062] 通知单元,用于当基站确定将用户终端UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时,通知该UE使用获取的为第二上行载波分配的前导组发起随机接入。

[0063] 其中,该UE获取为第二上行载波分配的前导组的方式,包括:

[0064] 基站确定将UE的接入从第一上行载波切换到第二上行载波时,将为第二载波分配的前导组发送给该UE,使该EU获取为第二上行载波分配的前导组;

[0065] 或,

[0066] 基站将为各上行载波分配的前导组通过广播消息发送给各UE,使该EU获取为第二上行载波分配的前导组。

[0067] 其中,

[0068] 所述第一上行载波为上行主载波或上行辅载波;

[0069] 当第一上行载波为上行主载波时,第二上行载波为上行辅载波;

[0070] 当第一上行载波为上行辅载波时,第二上行载波为上行主载波,或第一上行载波之外的辅载波。

[0071] 上述实施例的单元可以集成于一体,也可以分离部署;可以合并为一个单元,也可以进一步拆分成多个子单元。

[0072] 综上所述,本申请通过针对该FDD小区进行前导分配时,为不同上行载波分配不同的前导,以实现通过不同上行载波接入时,能够区分接入的UE,进而能够解决在不同上行载波上随机接入冲突的问题。

[0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

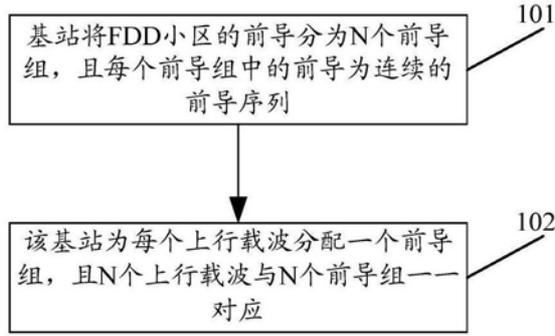


图1

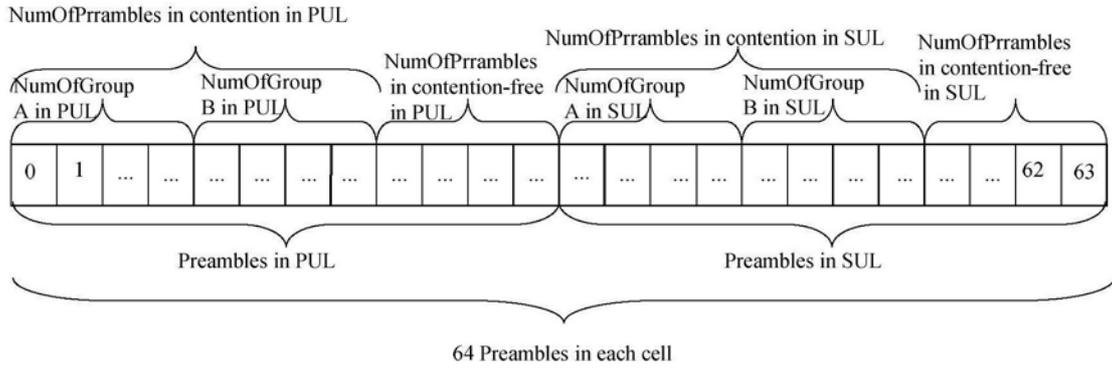


图2

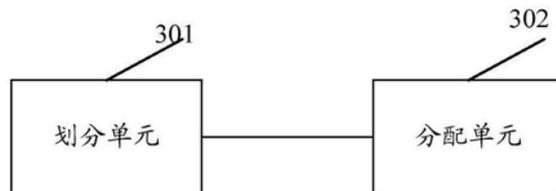


图3