



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102202415 B

(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201110129255.4

(22)申请日 2011.05.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102202415 A

(43)申请公布日 2011.09.28

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法务
部

(72)发明人 吴欣 戴博 喻斌

(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 蒋雅洁 程立民

(51)Int.Cl.

H04W 74/08(2009.01)

(56)对比文件

CN 101873711 A,2010.10.27,
CN 102123516 A,2011.07.13,

审查员 刘露玲

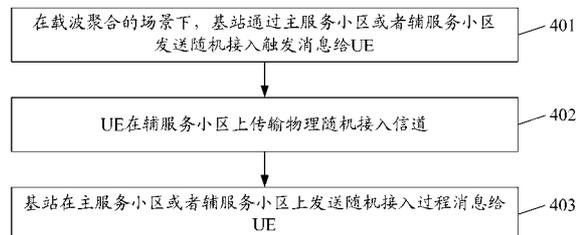
权利要求书4页 说明书19页 附图2页

(54)发明名称

一种物理随机接入信道的传输方法和系统

(57)摘要

本发明公开了一种物理随机接入信道的传输方法和系统,方法包括:在载波聚合的场景下,基站通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给用户设备(UE);UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道;基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE。通过本发明,解决了在载波聚合的场景下,在辅服务小区上发送物理随机接入信道的问题。



1. 一种物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,该方法包括:

在载波聚合的场景下,基站通过主服务小区发送随机接入触发消息给用户设备(UE);所述基站通过主服务小区发送随机接入触发消息给UE,包括:所述基站通过主服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,其中,所述下行控制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行辅服务小区索引;所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道;所述基站在主服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE;所述UE在所述传输物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站;其中,所述基站在主服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:所述UE在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息,所述UE检测所述随机接入过程消息;所述UE在主服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:所述UE根据配置的随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;或者,所述UE根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;或者,所述UE根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;

或者,

在载波聚合的场景下,基站通过辅服务小区发送随机接入触发消息给用户设备(UE);所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道;所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道,包括:所述UE在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行辅服务小区上,发送所述物理随机接入信道;所述基站在辅服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE;所述UE在所述传输物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站;其中,所述基站在辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:所述UE检测基站发送的下行控制信息,所述UE在辅服务小区上检测所述随机接入过程消息;所述UE检测基站发送的下行控制信息,具体为:所述UE在所述辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息;或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

2. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引位于:

所述下行控制信道信息中添加的载波指示域(CIF)中;

或者,所述下行控制信道信息中的下行控制信令中。

3. 根据权利要求2所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述下行控制信道信息中还包括:

前导索引和物理随机接入信道掩码索引。

4. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道,具体为:

所述UE在所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送所述物理随机接入信道。

5. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述基站通过辅服务小区发送随机接入触发消息给UE,具体为:

所述基站通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。

6. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述X的取值为2。

7. 根据权利要求1至6任一项所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述UE检测所述随机接入过程消息,具体为:

所述UE根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;

或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

8. 根据权利要求1至6任一项所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,基站发送随机接入过程消息的辅服务小区为:发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

9. 根据权利要求8所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述UE在辅服务小区上检测所述随机接入过程消息,具体为:

所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;

或者,所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;

或者,所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

10. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述UE在辅服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:

在一个子帧上,所述UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息;

或者,所述UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测所述辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。

11. 根据权利要求1所述物理随机接入信道的传输方法,其特征在于,所述UE在主服务小区上检测下行控制信息,具体为:

在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

12. 一种物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,该系统包括:基站和UE,其中,

所述基站,用于在载波聚合的场景下,通过主服务小区发送随机接入触发消息给所述UE;通过主服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,其中,所述下行控

制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引；在主服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE；

所述UE,用于在辅服务小区上传输物理随机接入信道；在所述传输物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站；进一步用于,在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息来检测所述随机接入过程消息；进一步用于,根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同；或者,根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同；或者,根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息；

或者,

所述基站,用于在载波聚合的场景下,通过辅服务小区发送随机接入触发消息给所述UE；在辅服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE；

所述UE,用于在辅服务小区上传输物理随机接入信道；在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行辅服务小区上,发送所述物理随机接入信道；在所述传输物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站；进一步用于,检测基站发送的下行控制信息,在辅服务小区上检测所述随机接入过程消息；进一步用于,在所述辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息；或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同；或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同；或者,在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息；或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

13.根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引位于:

所述下行控制信道信息中添加的CIF中;

或者,所述下行控制信道信息中的下行控制信令中。

14.根据权利要求13所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述下行控制信道信息中还包括:

前导索引和物理随机接入信道掩码索引。

15.根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述UE进一步用于,在所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送所述物理随机接入信道。

16.根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述基站进一步用于,通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。

17.根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述X的取值为2。

18.根据权利要求12至17任一项所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息来检测所述随机接入过程消息,包括:

根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;或者,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和

Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;或者,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

19. 根据权利要求12至17任一项所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,基站发送随机接入过程消息的辅服务小区为:发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

20. 根据权利要求19所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述在辅服务小区上检测所述随机接入过程消息,包括:

在辅服务小区上,根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;

或者,在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;

或者,在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

21. 根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述UE进一步用于,

在一个子帧上,所述UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息;

或者,所述UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测所述辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。

22. 根据权利要求12所述物理随机接入信道的传输系统,其特征在于,所述UE进一步用于,

在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

一种物理随机接入信道的传输方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,尤其涉及一种物理随机接入信道的传输方法和系统。

背景技术

[0002] 长期演进(LTE,Long Term Evolution)系统中的无线帧(RF,Radio Frame)包括频分双工(FDD,Frequency Division Duplex)模式和时分双工(TDD,Time Division Duplex)模式的帧结构。

[0003] 如图1所示,图1是现有技术中FDD模式的帧结构示意图,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) i 。

[0004] 如图2所示,图2是现有技术中TDD模式的帧结构示意图,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长度为1ms的子帧,子帧 i 定义为两个长为0.5ms的时隙 $2i$ 和 $2i+1$ 。

[0005] 在上述两种帧结构里,对于标准循环前缀(Normal CP,Normal Cyclic Prefix),一个时隙包含7个长度为66.7微秒(us)的符号,其中,第一个符号的CP长度为5.21us,其余6个符号的CP长度为4.69us;对于扩展循环前缀(Extended CP,Extended Cyclic Prefix),一个时隙包含6个符号,所有符号的CP长度均为16.67us。

[0006] 随机接入(Random Access)是用户设备(UE,User Equipment)在开始与网络通信之前的接入过程。随机接入可以分为两种类型:同步随机接入和非同步随机接入。当UE已经与系统取得上行同步时,UE的随机接入过程称为同步随机接入;当UE尚未与系统取得上行同步或丢失了上行同步时,UE的随机接入过程称为非同步随机接入。

[0007] 对于LTE系统中的物理随机接入信道(PRACH,Physical Random Access Channel,也可以称为随机接入机会(Random Access Opportunity)或随机接入资源(Random Access Resource)),一个随机接入信道对应于一个随机接入前导(Random Access Preamble),随机接入前导由循环前缀(CP,Cyclic Prefix)和序列(Sequence)两部分组成。不同的随机接入前导格式(Preamble Format)意味着不同的CP和/或Sequence长度。目前LTE系统中TDD模式所支持的前导格式的种类如下表1所示:

前导格式	T_{CP}	T_{SEQ}
0	$3168 \cdot T_s$	$24576 \cdot T_s$
1	$21024 \cdot T_s$	$24576 \cdot T_s$
2	$6240 \cdot T_s$	$2 \cdot 24576 \cdot T_s$
3	$21024 \cdot T_s$	$2 \cdot 24576 \cdot T_s$
4 (仅针对TDD模式的帧结构)	$448 \cdot T_s$	$4096 \cdot T_s$

[0008] 表1

[0009] 表1

[0010] 上述表1中的 T_{CP} 表示CP长度, T_{SEQ} 表示Sequence长度, T_s 的取值为 $T_s = 1 / (15000 \times 2048)$ 秒。在表1所示的随机接入前导格式中,preamble format 0~3在普通上行子帧内传输,而preamble format 4在上行链路导频时隙(UpPTS,Uplink Pilot Time Slot)内传输,具体传输方式如下:preamble format 0在一个普通上行子帧内传输;preamble format 1、2在两个普通上行子帧内传输;preamble format 3在三个普通上行子帧内传输;preamble format 4在UpPTS内传输。

[0011] 在频域,一个随机接入前导占6个资源块(RB,Resource Block)所对应的带宽,即72个资源元素(RE,Resource Element),每个RE的带宽为15kHz。时域位置相同的PRACH信道通过频域进行区分。

[0012] LTE中定义了如下三种下行物理控制信道:物理下行控制格式指示信道(PCFICH,Physical Control Format Indicator Channel)、物理混合自动重传请求指示信道(PHICH,Physical Hybrid Automatic Retransmission Request Indicator Channel)、物理下行控制信道(PDCCH,Physical Downlink Control Channel)。

[0013] PDCCH用于承载下行控制信息(DCI,Downlink Control Information),包括:上、下行调度信息,以及上行功率控制信息。DCI的格式(DCI format)分为以下几种:DCI format 0、DCI format 1、DCI format 1A、DCI format 1B、DCI format 1C、DCI format 1D、DCI format 2、DCI format 2A、DCI format 3和DCI format 3A等;其中:

[0014] DCI format 0用于指示物理上行共享信道(PUSCH,Physical Uplink Shared Channel)的调度;

[0015] DCI format 1、DCI format 1A、DCI format 1B、DCI format 1C、DCI format 1D用于一个物理下行共享信道(PDSCH,Physical Downlink Shared Channel)码字调度的不同模式;

[0016] DCI format 2、DCI format 2A、DCI format 2B用于空分复用的不同模式;

[0017] DCI format 3、DCI format 3A用于物理上行控制信道(PUCCH,Physical Uplink

Control Channel) 和PUSCH的功率控制指令的不同模式。

[0018] PDCCH传输的物理资源以控制信道元素 (CCE,Control Channel Element) 为单位, 一个CCE的大小为9个资源元素组 (REG,Resource Element Group)、即36个RE, 一个PDCCH可能占用1、2、4或者8个CCE。对于占用1、2、4、8个CCE的这四种PDCCH大小, 采用树状的聚合 (Aggregation), 即占用1个CCE的PDCCH可以从任意CCE位置开始; 占用2个CCE的PDCCH从偶数CCE位置开始; 占用4个CCE的PDCCH从4的整数倍的CCE位置开始; 占用8个CCE的PDCCH从8的整数倍的CCE位置开始。

[0019] 每个聚合级别 (Aggregation level) 定义一个搜索空间 (Search space), 包括公共 (common) 的搜索空间和UE专有 (UE-Specific) 的搜索空间。整个搜索空间的CCE数目由每个下行子帧中PCFICH指示的控制区所占用的正交频分复用 (OFDM,Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 符号数和PHICH的组数确定。UE在搜索空间内按所处传输模式的DCI format对所有可能的PDCCH码率进行盲检测。

[0020] 在非竞争的随机接入过程中, 基站通过DCI format 1A来发送前导索引 (Preamble Index) 和物理随机接入信道掩码索引 (PRACH Mask Index) 等信息。如果UE被高层设置为用随机接入无线网络临时标识 (RA-RNTI,Random Access Radio Network Temporary Identifier) 加扰的循环冗余校验 (CRC,Cyclical Redundancy Check) 来进行PDCCH解码, 则UE应当按照下表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH:

[0021]

DCI 格式	搜索空间	PDCCH 相应 PDSCH 传输方案
DCI format 1A	Common	如果 PBCH 天线端口的数目为 1, 用单天线端口, 端口 0, 否则传输分集
DCI format 1	Common	如果 PBCH 天线端口的数目为 1, 用单天线端口, 端口 0, 否则传输分集

[0022] 表2

[0023] 如果UE被高层设置为用小区无线网络临时标识 (C-RNTI,Cell Radio Network Temporary Identifier) 加扰的CRC来进行PDCCH解码, 则UE应当按照下表3中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH:

[0024]

UE 下行传输模式	DCI 格式	搜索空间	PDCCH 相应 PDSCH 传输方案
模式 1	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	单天线端口, 端口 0

[0025]

	DCI format 1	C-RNTI 定义的 UE specific	单天线端口, 端口 0
模式 2	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
	DCI format 1	C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
模式 3	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
	DCI format 2A	C-RNTI 定义的 UE specific	开环空间复用或传输分集
模式 4	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
	DCI format 2	C-RNTI 定义的 UE specific	闭环空间复用或传输分集
模式 5	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
	DCI format 1D	C-RNTI 定义的 UE specific	多用户多输入多输出
模式 6	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	传输分集
	DCI format 1B	C-RNTI 定义的 UE specific	闭环 Rank=1 预编码 (Closed-loop Rank=1 precoding)
模式 7	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	如果 PBCH 天线端口的数目为 1, 用单天线端口, 端口 0, 否则传输分集

[0026]

	DCI format 1	C-RNTI 定义的 UE specific	单天线端口; 端口 5
模式 8	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	如果 PBCH 天线端口的数目为 1, 用单天线端口, 端口 0, 否则传输分集
	DCI format 2B	C-RNTI 定义的 UE specific	双层传输 (dual-layer transmission), 端口 7 和端口 8 (port 7 and 8); 或者单天线端口, 端口 7 或者 8
模式 9	DCI format 1A	Common 和 C-RNTI 定义的 UE specific	如果 PBCH 天线端口的数目为 1, 用单天线端口, 端口 0, 否则传输分集
	DCI format 2C	C-RNTI 定义的 UE specific	最多 8 层传输 (up to 8 layer transmission), 端口 7-端口 14

[0027] 表3

[0028] 在高级LTE (LTE-Advance) 的系统中, 由于LTE-Advanced网络需要能够接入LTE用户, 因此其操作频带需要覆盖目前的LTE频带。而在目前的LTE频带上已经不存在可分配连续100MHz的频谱带宽了, 所以LTE-Advanced需要解决的一个技术问题就是: 将几个分布在不同频段上的连续分量载波 (频谱) (Component Carrier) 采用载波聚合 (CA, Carrier Aggregation) 技术聚合起来, 形成LTE-Advanced可以使用的100MHz带宽。即对于聚集后的频谱, 被划分为n个分量载波 (频谱), 且每个分量载波 (频谱) 内的频谱都是连续的。LTE-A系统载波聚合的示意图如图3所示。

[0029] 在现有技术中, CA场景下, 如果多个分量载波出现聚合, 那么就需要将其中一个分量载波定义为主分量载波 (PCC, Primary Component Carrier), 剩下的分量载波定义为辅分量载波 (SCC, Secondary Component Carrier)。另外, 分量载波还可以称之为服务小区 (Serving Cell), 而主分量载波可以称之为服务小区 (Pcell, Primary Serving Cell), 辅分量载波可以称之为辅服务小区 (Scell, Secondary Serving Cell)。

[0030] 由于带宽内 (inter-band) TDD CA场景的应用, 以至于将在多个场景下使用远程无线头 (RRH, Remote Radio Heads) 和连发器 (Repeater), 那么如何在辅服务小区上发送物理随机接入信道, 以及与其相关的一系列技术改进将是一个亟待解决的问题。

发明内容

[0031] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种物理随机接入信道的传输方法和系统,以解决在载波聚合的场景下,在辅服务小区上发送物理随机接入信道的问题。

[0032] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0033] 本发明提供了一种物理随机接入信道的传输方法,该方法包括:

[0034] 在载波聚合的场景下,基站通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给用户设备(UE);

[0035] 所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道;

[0036] 所述基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE。

[0037] 其中,所述基站通过主服务小区发送随机接入触发消息给UE,具体为:

[0038] 所述基站通过主服务小区上的高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,其中,所述高层信令或者下行控制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0039] 所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引位于:

[0040] 所述下行控制信道信息中添加的载波指示域(CIF)中;

[0041] 或者,所述下行控制信道信息中的下行控制信令中。

[0042] 所述下行控制信道信息中还包括:

[0043] 前导索引和物理随机接入信道掩码索引。

[0044] 所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道,具体为:

[0045] 所述UE在所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送所述物理随机接入信道。

[0046] 所述基站通过辅服务小区发送随机接入触发消息给UE,具体为:

[0047] 所述基站通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。

[0048] 所述UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道,具体为:

[0049] 所述UE在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上,发送所述物理随机接入信道。

[0050] 所述X的取值为2。

[0051] 所述基站在主服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:

[0052] 所述UE在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息;

[0053] 所述UE根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;

[0054] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0055] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0056] 所述UE在主服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:

[0057] 所述UE根据配置的随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0058] 或者,所述UE根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的

RA-RNTI相同；

[0059] 或者,所述UE根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息。

[0060] 基站发送随机接入过程消息的辅服务小区为:发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

[0061] 所述基站在辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:

[0062] 所述UE检测基站发送的下行控制信息;

[0063] 所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息;

[0064] 或者,所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;

[0065] 或者,所述UE在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0066] 所述UE检测基站发送的下行控制信息,具体为:

[0067] 所述UE在所述辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息;

[0068] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0069] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;

[0070] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;

[0071] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0072] 所述UE在辅服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:

[0073] 在一个子帧上,所述UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息;

[0074] 或者,所述UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测所述辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。

[0075] 所述UE在主服务小区上检测下行控制信息,具体为:

[0076] 在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

[0077] 或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0078] 在所述基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE之后,该方法还包括:

[0079] 所述UE在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。

[0080] 所述UE在辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站,具体为;

[0081] 所述UE在所述发送物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。

[0082] 本发明还提供了一种物理随机接入信道的传输系统,该系统包括:基站和UE,其

中，

[0083] 所述基站，用于在载波聚合的场景下，通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给所述UE；

[0084] 所述UE，用于在辅服务小区上传输物理随机接入信道；

[0085] 所述基站还用于，在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给所述UE。

[0086] 其中，所述基站进一步用于，通过主服务小区上的高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE，其中，所述高层信令或者下行控制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0087] 所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引位于：

[0088] 所述下行控制信道信息中添加的CIF中；

[0089] 或者，所述下行控制信道信息中的下行控制信令中。

[0090] 所述下行控制信道信息中还包括：

[0091] 前导索引和物理随机接入信道掩码索引。

[0092] 所述UE进一步用于，在所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送所述物理随机接入信道。

[0093] 所述基站进一步用于，通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。

[0094] 所述UE进一步用于，在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上，发送所述物理随机接入信道。

[0095] 所述X的取值为2。

[0096] 其特征在于，所述UE进一步用于，在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息；

[0097] 根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息；或者，根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息，其中，所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI；或者，根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0098] 所述UE进一步用于，

[0099] 根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同；

[0100] 或者，根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同；

[0101] 或者，根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息。

[0102] 基站发送随机接入过程消息的辅服务小区为：发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

[0103] 所述UE进一步用于，检测基站发送的下行控制信息；

[0104] 在辅服务小区上，根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息；

[0105] 或者,在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,所述Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;

[0106] 或者,在辅服务小区上,根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0107] 所述UE进一步用于,

[0108] 在所述辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息;

[0109] 或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0110] 或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;

[0111] 或者,在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;

[0112] 或者,在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0113] 所述UE进一步用于,

[0114] 在一个子帧上,所述UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息;

[0115] 或者,所述UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测所述辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。

[0116] 所述UE进一步用于,

[0117] 在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

[0118] 或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0119] 所述UE进一步用于,在所述基站发送随机接入过程消息给UE之后,所述UE在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。

[0120] 所述UE进一步用于,在所述发送物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。

[0121] 本发明所提供的一种物理随机接入信道的传输方法和系统,在载波聚合的场景下,基站通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给UE;UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道;基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE。通过本发明,实现了在载波聚合的场景下,在辅服务小区上发送物理随机接入信道。

附图说明

[0122] 图1为现有技术中FDD模式的帧结构示意图;

[0123] 图2为现有技术中TDD模式的帧结构示意图;

[0124] 图3为现有技术中LTE-A系统载波聚合示意图;

[0125] 图4为本发明一种物理随机接入信道的传输方法的流程图。

具体实施方式

[0126] 下面结合附图和具体实施例对本发明的技术方案进一步详细阐述。

[0127] 本发明所提供的一种物理随机接入信道的传输方法,如图4所示,主要包括以下步骤:

[0128] 步骤401,在载波聚合的场景下,基站通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给UE。

[0129] 其中,所述基站通过主服务小区发送随机接入触发消息给UE,具体为:基站通过主服务小区上的高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,其中,高层信令或者下行控制信道信息中包括物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0130] 所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引可以位于:下行控制信道信息中添加的载波指示域(CIF)中;或者,下行控制信道信息中的下行控制信令中。

[0131] 下行控制信道信息中还可以包括:前导索引(Preamble Index)和物理随机接入信道掩码索引(PRACH Mask Index)。

[0132] 其中,所述基站通过辅服务小区发送随机接入触发消息给UE,具体为:基站通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。

[0133] 步骤402,UE在辅服务小区上传输物理随机接入信道。

[0134] 与步骤401中基站通过主服务小区发送随机接入触发消息给UE相对应的,UE可以在物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送物理随机接入信道。

[0135] 与步骤402中基站通过辅服务小区发送随机接入触发消息给UE相对应的,UE可以在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上,发送物理随机接入信道。X的优选值为2。

[0136] 步骤403,基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE。

[0137] 其中,基站在主服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:

[0138] 所述UE在所述主服务小区上检测基站发送的下行控制信息;

[0139] UE根据下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测随机接入过程消息;

[0140] 或者,UE根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)来检测随机接入过程消息,其中,Temporary C-RNTI设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0141] 或者,UE根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测随机接入过程消息。

[0142] 所述UE在主服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:

[0143] UE根据配置的随机接入无线网络临时标识(RA-RNTI)来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0144] 或者,UE根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;

[0145] 或者,UE根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息。

[0146] 其中,基站在辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE,所述辅服务小区可以为:发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

- [0147] 所述基站在辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE,具体为:
- [0148] UE检测基站发送的下行控制信息;
- [0149] UE在辅服务小区上,根据下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测随机接入过程消息;
- [0150] 或者,UE在辅服务小区上,根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测随机接入过程消息,其中,Temporary C-RNTI设置为C-RNTI;
- [0151] 或者,UE在辅服务小区上,根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测随机接入过程消息。
- [0152] 所述UE检测基站发送的下行控制信息,具体为:
- [0153] UE在辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息;
- [0154] 或者,UE在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;
- [0155] 或者,UE在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;
- [0156] 或者,UE在主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;
- [0157] 或者,UE在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。
- [0158] 所述UE在辅服务小区上检测基站发送的下行控制信息,具体为:
- [0159] 在一个子帧上,UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息;
- [0160] 或者,UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。
- [0161] 所述UE在主服务小区上检测下行控制信息,具体为:
- [0162] 在一个子帧上,UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;
- [0163] 或者,在一个子帧上,UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。
- [0164] 进一步的,在所述基站在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE之后,该方法还可以包括:
- [0165] UE在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。
- [0166] 具体的,UE可以在发送物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。
- [0167] 还需要说明的是,本发明实施例中的随机接入过程消息,主要是指随机接入过程消息2。
- [0168] 下面再结合具体实施例对上述物理随机接入信道的传输方法进一步详细阐述。
- [0169] 实施例一
- [0170] 在载波聚合的场景下,基站在辅服务小区上,通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,来触发随机接入过程,其中,所述高层信令或者下行控制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0171] 所述随机接入触发消息,也称为随机接入过程消息0。其触发随机接入过程如下:

[0172] UE在主服务小区上检测基站发送给UE的下行控制信道信息,来触发随机接入过程。其中,下行控制信道信息中需要进行以下配置的其中一种:

[0173] 配置一:在下行控制信道信息中添加CIF来指示服务小区。

[0174] 基站发送给辅服务小区的下行控制信道信息,由UE在主服务小区上进行检测。所述下行控制信息中添加CIF,来指示所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引,所述CIF有如下特点:CIF包含n比特,用于指示下行控制信息对应的服务小区,所述n的优选值为3。

[0175] 需要说明的是,当UE被设置为检测含有CIF的下行控制信息时,其只需要检测用户专有搜索空间。

[0176] 所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用下行控制信道顺序(PDCCH order)来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0177] UE通过检测到的DCI format 1A中的下行控制信息来获知触发随机接入过程的上行服务小区,那么所述下行控制信息包括CIF的取值、Preamble Index和PRACH Mask Index,且UE在所述上行服务小区上发送物理随机接入信道。

[0178] 配置二:通过下行控制信息中的控制信令来指示服务小区。

[0179] 基站发送给辅服务小区的下行控制信道信息,由UE在主服务小区上进行检测。所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用PDCCH order来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0180] 在DCI format 1A中,采用n比特来指示所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。所述n的优选值为3。

[0181] 可以通过DCI format 1A中,资源分配信息比特中预留的几个状态,来指示服务小区索引。

[0182] UE通过检测到的DCI format 1A中的下行控制信息来获知触发随机接入过程的上行服务小区,所述下行控制信息包括用于指示上行服务小区索引的控制信令、Preamble Index和PRACH Mask Index,且UE在所述上行服务小区上发送物理随机接入信道。

[0183] 所述物理随机接入信道,也称为物理随机接入消息1。

[0184] 在UE发送物理随机接入信道后,基站通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入过程消息给UE,所述随机接入过程消息称为消息N(Message N)。所述N为正整数,优选值为2、4或5。

[0185] UE在主服务小区上检测基站发送给UE的用于指示Message N的下行控制信道信息。具体的检测过程可以采用如下的方法:

[0186] 方法一:为每个服务小区配置一个RA-RNTI,在主服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码时,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0187] UE根据配置的RA-RNTI和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测Message N,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同。

[0188] 方法二:UE根据配置的RA-RNTI,在主服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码时,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。其中,每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0189] 方法三:UE根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息,不需要RA-RNTI来进行检测。

[0190] 当UE在主服务小区上检测到下行控制信息后,所述UE根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息Message N;

[0191] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0192] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0193] 另外,基站还可以发送下行控制信道信息给UE,所述下行控制信道信息用于传输Preamble Index和PRACH Mask Index;并发送高层信令,来传输MessageN给UE。

[0194] 实施例二

[0195] 在载波聚合的场景下,基站在辅服务小区上,通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,来触发随机接入过程,其中,所述高层信令或者下行控制信道信息中包括物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0196] 所述随机接入触发消息,也称为随机接入过程消息0。

[0197] 其触发随机接入过程如下:

[0198] UE在主服务小区上检测基站发送给UE的下行控制信道信息,来触发随机接入过程。其中,下行控制信道信息中需要进行以下配置的其中一种:

[0199] 配置一:在下行控制信道信息中添加CIF来指示服务小区。

[0200] 基站发送给辅服务小区的下行控制信道信息,由UE在主服务小区上进行检测。所述下行控制信息中添加CIF,来指示所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引,所述CIF有如下特点:CIF包含n比特,用于指示下行控制信息对应的服务小区,所述n的优选值为3。

[0201] 需要说明的是,当UE被设置为检测含有CIF的下行控制信息时,其只需要检测用户专有搜索空间。

[0202] 所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用PDCCH order来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0203] UE通过检测到的DCI format 1A中的下行控制信息来获知触发随机接入过程的上行服务小区,那么所述下行控制信息包括CIF的取值、Preamble Index和PRACH Mask Index,且UE在所述上行服务小区上发送物理随机接入信道。

[0204] 配置二:通过下行控制信息中的控制信令来指示服务小区。

[0205] 基站发送给辅服务小区的下行控制信道信息,由UE在主服务小区上进行检测。所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用PDCCH order来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0206] 在DCI format 1A中,采用n比特来指示所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。所述n的优选值为3。

[0207] 可以通过DCI format 1A中,资源分配信息比特中预留的几个状态,来指示服务小区索引。UE通过检测到的DCI format 1A中的下行控制信息来获知触发随机接入过程的上行服务小区,所述下行控制信息包括用于指示上行服务小区索引的控制信令、Preamble Index和PRACH Mask Index,且UE在所述上行服务小区上发送物理随机接入信道。

[0208] 所述物理随机接入信道,也称为物理随机接入消息1。

[0209] 在UE发送物理随机接入信道后,基站通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入过程消息给UE,所述随机接入过程消息称为消息N(Message N)。所述N为正整数,优选值为2、4或5。所述辅服务小区为发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

[0210] UE在辅服务小区上检测基站发送给UE的用于指示Message N的下行控制信道信息。具体的检测过程可以采用如下的方法:

[0211] 方法一:UE根据配置的RA-RNTI,在辅服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码时,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。其中,每个服务小区配置的RA-RNTI相同;具体地:

[0212] 配置一:在某一子帧上,UE在辅服务小区上既要检测公有搜索空间的下行控制信息,也要检测用户专有搜索空间的下行控制信息。

[0213] UE在辅服务小区上,在公有搜索空间检测DCI format 1A或者DCI format 1C,用于接收基站发送的Message N,同时在用户专有搜索空间检测相应的DCI format,用于接收指示其他下行数据的调度信息。

[0214] 相应的,UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。同时,UE也被高层设置为用C-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE也会按照表3中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0215] 配置二:在某一子帧上,UE在辅服务小区上只检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0216] UE在辅服务小区上,只在公有搜索空间检测DCI format 1A或者DCI format 1C,用于接收基站发送的Message N。然后在另一个子帧上检测专有搜索空间的下行控制信息。

[0217] 相应的,UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0218] 方法二:所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0219] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI、来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;

[0220] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;

[0221] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域(CIF)的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0222] 具体地:

[0223] 在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

[0224] 或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0225] 当UE在主服务小区或者辅服务小区上检测到下行控制信息后,所述UE根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息 Message N;

[0226] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0227] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0228] 实施例三

[0229] 在载波聚合的场景下,基站在辅服务小区上,通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,来触发随机接入过程,其中,所述高层信令或者下行控制信道信息中包括物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0230] 所述随机接入触发消息,也称为随机接入过程消息0。

[0231] 其触发随机接入过程如下:

[0232] UE在辅服务小区上检测基站发送给UE的下行控制信道信息,来触发随机接入过程。基站发送给UE的下行控制信息,由UE在辅服务小区上进行检测。所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用PDCCH order来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0233] UE通过在辅服务小区上检测到的DCI format 1A中包含的下行控制信息,来获得随机接入触发消息,UE在所述接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上发送所述物理随机接入信道;所述X的优选值为2。

[0234] 所述物理随机接入信道,也称为物理随机接入消息1。

[0235] 在UE发送物理随机接入信道后,基站通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入过程消息给UE,所述随机接入过程消息称为消息N(Message N)。所述N为正整数,优选值为2、4或5。

[0236] UE在主服务小区上检测基站发送给UE的用于指示Message N的下行控制信道信息。具体的检测过程可以采用如下的方法:

[0237] 方法一:为每个服务小区配置一个RA-RNTI,在主服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,则UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0238] UE根据配置的RA-RNTI和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测Message N,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同。

[0239] 方法二:UE根据配置的RA-RNTI,在主服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,则UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。其中,每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0240] 方法三:UE根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息,不需要RA-RNTI来进行检测。

[0241] 当UE在主服务小区上检测到下行控制信息后,所述UE根据所述下行控制信息和发

送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息Message N;

[0242] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0243] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0244] 实施例四

[0245] 在载波聚合的场景下,基站在辅服务小区上,通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,来触发随机接入过程,其中,所述高层信令或者下行控制信道信息中包括所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0246] 所述随机接入触发消息,也称为随机接入过程消息0。

[0247] 其触发随机接入过程如下:

[0248] UE在辅服务小区上检测基站发送给UE的下行控制信道信息,来触发随机接入过程。基站发送给UE的下行控制信息,由UE在辅服务小区上进行检测。所述下行控制信息通过DCI format 1A来承载,当DCI format 1A用于随机接入过程并且用PDCCH order来初始化时,基站将通过DCI format 1A来发送Preamble Index和PRACH Mask Index给UE。

[0249] UE通过在辅服务小区上检测到的DCI format 1A中包含的下行控制信息,来获得随机接入触发消息,UE在所述接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上发送所述物理随机接入信道;所述X的优选值为2。

[0250] 所述物理随机接入信道,也称为物理随机接入消息1。

[0251] 在UE发送物理随机接入信道后,基站通过高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入过程消息给UE,所述随机接入过程消息称为消息N(Message N)。所述N为正整数,优选值为2、4或5。所述辅服务小区为发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。

[0252] UE在辅服务小区上检测基站发送给UE的用于指示Message N的下行控制信道信息。具体的检测过程可以采用如下的方法:

[0253] 方法一:UE根据配置的RA-RNTI,在辅服务小区上,当UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码时,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。其中,每个服务小区配置的RA-RNTI相同;具体地:

[0254] 配置一:在某一子帧上,UE在辅服务小区上既要检测公有搜索空间的下行控制信息,也要检测用户专有搜索空间的下行控制信息。

[0255] UE在辅服务小区上,在公有搜索空间检测DCI format 1A或者DCI format 1C,用于接收基站发送的Message N,同时在用户专有搜索空间检测相应的DCI format,用于接收指示其他下行数据的调度信息。

[0256] 相应的,UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。同时,UE也被高层设置为用C-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE也会按照表3中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0257] 配置二:在某一子帧上,UE在辅服务小区上只检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0258] UE在辅服务小区上,只在公有搜索空间检测DCI format1A或者DCI format 1C,用于接收基站发送的Message N。然后在另一个子帧上检测专有搜索空间的下行控制信息。

[0259] 相应的,UE被高层设置为用RA-RNTI加扰的CRC来进行PDCCH解码,UE应当按照表2中定义的相应组合来解码PDCCH和所有相关的PDSCH。

[0260] 方法二:所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同;

[0261] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI、来检测下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同;

[0262] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息;

[0263] 或者,所述UE在所述主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域(CIF)的下行控制信息,其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。

[0264] 具体地:

[0265] 在一个子帧上,所述UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

[0266] 或者,在一个子帧上,所述UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0267] 当UE在主服务小区或者辅服务小区上检测到下行控制信息后,所述UE根据所述下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测所述随机接入过程消息Message N;

[0268] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测所述随机接入过程消息,其中,临时小区无线网络临时标识(Temporary C-RNTI)设置为小区无线网络临时标识(C-RNTI);

[0269] 或者,所述UE根据所述下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测所述随机接入过程消息。

[0270] 实施例五

[0271] 在载波聚合的场景下,在辅服务小区上传输物理随机接入信道,UE在服务小区X上反馈发送消息M(Message M)给基站,所述Message M作为对Message N的反馈。所述M为正整数,优选值为3。所述UE在服务小区X上发送Message M可以采用如下方法:

[0272] 方法一:UE在Pcell发送所述Message M。

[0273] 方法二:UE在传输物理随机接入信道的服务小区上发送所述Message M。

[0274] 对应上述物理随机接入信道的传输方法,本发明还提供了一种物理随机接入信道的传输系统,包括:基站和UE。

[0275] 其中,基站用于在载波聚合的场景下,通过主服务小区或者辅服务小区发送随机接入触发消息给UE;

[0276] UE用于在辅服务小区上传输物理随机接入信道;

[0277] 基站还用于在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息给UE。

[0278] 较佳的,基站进一步用于,通过主服务小区上的高层信令或者下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE,其中,高层信令或者下行控制信道信息中包括物理随机接入信道所在的上行服务小区索引。

[0279] 所述物理随机接入信道所在的上行服务小区索引可以位于:

- [0280] 下行控制信道信息中添加的CIF中；
- [0281] 或者，下行控制信道信息中的下行控制信令中。
- [0282] 下行控制信道信息中还可以包括：前导索引和物理随机接入信道掩码索引。
- [0283] 较佳的，UE进一步用于，在物理随机接入信道所在的上行服务小区索引所指示的服务小区上发送所述物理随机接入信道。
- [0284] 基站进一步用于，通过辅服务小区上的下行控制信道信息发送随机接入触发消息给UE。
- [0285] UE进一步用于，在接收到随机接入触发消息的下行辅服务小区SIBX链接的上行服务小区上，发送物理随机接入信道。X的优选值为2。
- [0286] UE进一步用于，在主服务小区上检测基站发送的下行控制信息；
- [0287] 根据下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测随机接入过程消息；或者，根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测随机接入过程消息，其中，TemporaryC-RNTI设置为C-RNTI；或者，根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测随机接入过程消息。
- [0288] UE进一步用于，根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同；或者，根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同；或者，根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息。
- [0289] 较佳的，基站发送随机接入过程消息的辅服务小区可以为：发送随机接入信道的上行服务小区对应的下行服务小区。
- [0290] UE进一步用于，检测基站发送的下行控制信息；
- [0291] 在辅服务小区上，根据下行控制信息和发送的物理随机接入信道对应的前导索引来检测随机接入过程消息；
- [0292] 或者，在辅服务小区上，根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和Temporary C-RNTI来检测随机接入过程消息，其中，Temporary C-RNTI设置为C-RNTI；
- [0293] 或者，在辅服务小区上，根据下行控制信息、发送的物理随机接入信道对应的前导索引和配置的C-RNTI来检测随机接入过程消息。
- [0294] UE进一步用于，在辅服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测基站发送的下行控制信息；
- [0295] 或者，在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI不同；
- [0296] 或者，在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同；
- [0297] 或者，在主服务小区上根据配置的C-RNTI来检测下行控制信息；
- [0298] 或者，在主服务小区上根据配置的RA-RNTI来检测含有载波指示域的下行控制信息，其中每个服务小区配置的RA-RNTI相同。
- [0299] UE进一步用于，在一个子帧上，UE在辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息和用户专有搜索空间的下行控制信息；

[0300] 或者,UE在辅服务小区上在其中一个子帧上只检测公有搜索空间的下行控制信息,在另一个子帧上只检测所述辅服务小区的专有搜索空间的下行控制信息。

[0301] UE进一步用于,在一个子帧上,UE在主服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息;

[0302] 或者,在一个子帧上,UE在主服务小区和辅服务小区上检测公有搜索空间的下行控制信息。

[0303] UE进一步用于,在基站发送随机接入过程消息给UE之后,在主服务小区或者辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。具体的,可以在发送物理随机接入信道的辅服务小区上发送随机接入过程消息3给基站。

[0304] 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。

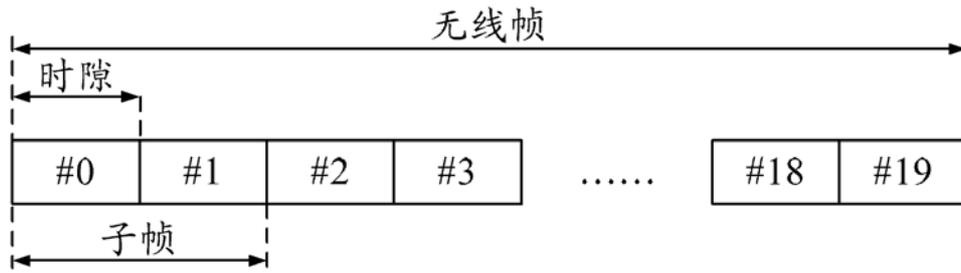


图1

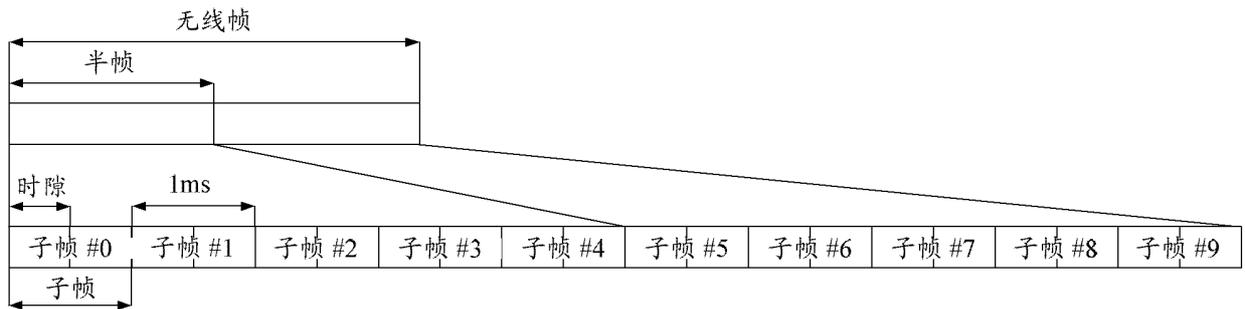


图2

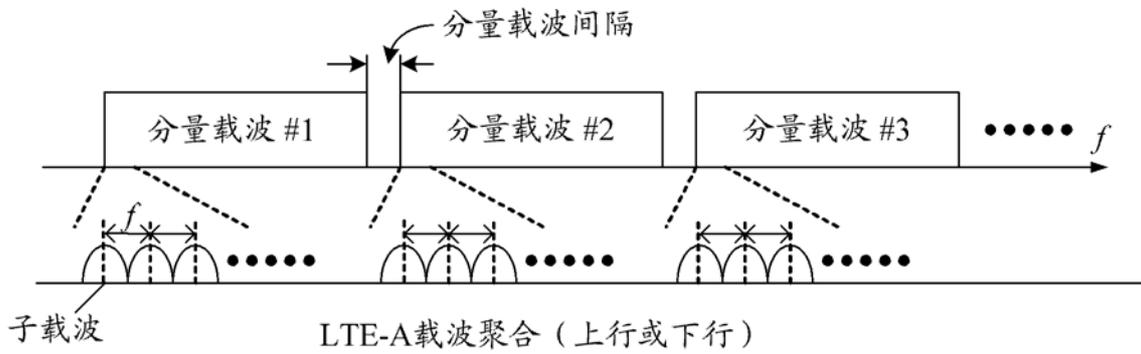


图3

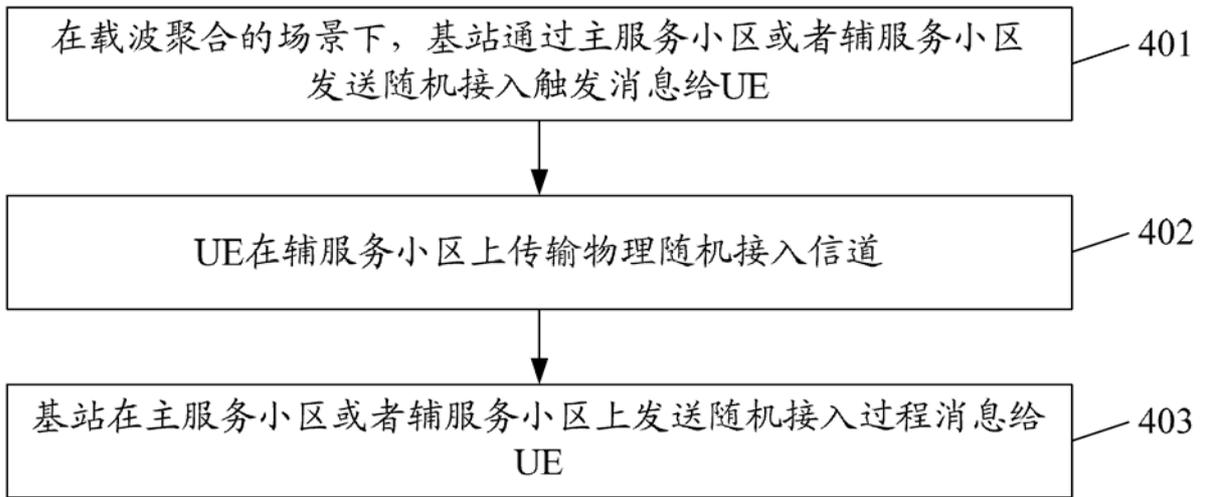


图4