



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107147482 A

(43)申请公布日 2017. 09. 08

(21)申请号 201610118979.1

(22)申请日 2016.03.01

(71)申请人 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 陈中明 张娟

(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 张颖玲 姚开丽

(51)Int. Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/12(2009.01)

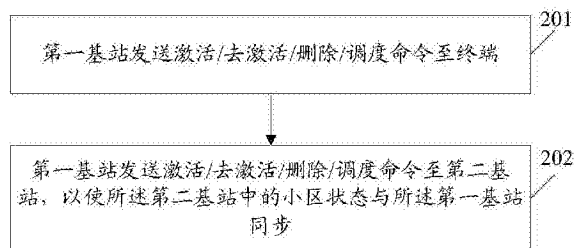
权利要求书3页 说明书15页 附图3页

## (54)发明名称

载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站

## (57)摘要

本发明实施例公开了一种载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站。所述方法包括：第一基站基于终端业务需求发送激活/去激活/删除/调度命令至终端，以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站，以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。



1. 一种载波聚合中激活去激活的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

所述第一基站基于终端业务需求发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

所述第一基站基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

所述第一基站基于终端业务需求发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

或者,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

或者,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

6. 一种载波聚合中激活去激活的控制方法,其特征在于,所述方法包括:

第二基站接收激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与第一基站同步。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,当第二基站接收激活命令后,所述方法还包括:所述第二基站发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

8. 一种基站,所述基站为第一基站;其特征在于,所述基站包括:识别单元和第一发送单元;其中,

所述识别单元,用于识别终端的业务需求,获得第一识别结果;

所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

9. 根据权利要求8所述的基站,其特征在于,所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元的第一识别结果发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

10. 根据权利要求8所述的基站,其特征在于,所述识别单元,还用于识别辅小区的信号质量,获得第二识别结果;

所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元的第二识别结果发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

11. 根据权利要求8所述的基站,其特征在于,所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

12. 根据权利要求8所述的基站,其特征在于,所述第一发送单元,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

13. 一种基站,所述基站为第二基站;其特征在于,所述基站包括:接收单元和确定单元;其中,

所述接收单元,用于接收激活/去激活/删除/调度命令;

所述确定单元,用于基于所述接收单元接收的激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与第一基站同步。

14. 根据权利要求13所述的基站,其特征在于,所述基站还包括第二发送单元,用于所述接收单元接收激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

15. 一种载波聚合中激活去激活的控制系统,其特征在于,所述系统包括:第一基站和第二基站;其中,

所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

16. 根据权利要求15所述的系统,其特征在于,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于终端业务需求发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

17. 根据权利要求15所述的系统,其特征在于,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

18.根据权利要求15所述的系统,其特征在于,所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

19.根据权利要求15所述的系统,其特征在于,所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

## 载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术,具体涉及一种载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站。

### 背景技术

[0002] 长期演进(LTE,Long Term Evolution)系统中,根据相关技术的用户设备(UE, User Equipment)侧用户面的协议架构如图1所示。从下往上分为以下几个协议层:物理层(PHY,Physical layer)、媒体接入控制层(MAC,Media Access Control)、无线链路控制层(RLC,Radio Link Control)、分组数据汇聚层(PDCP,Packet Data Convergence Protocol)。其中,PHY层主要通过传输信道向MAC层或更高层传送信息;MAC层主要通过逻辑信道提供数据传输和负责无线资源分配,完成混合自动重传请求(HARQ,Hybrid Automatic Repeat Request)、调度(SCH,Scheduling)、优先级处理和复用解复用(MUX,Multiplexing)、非连续接收(DRX,Discontinuous Reception)控制UE非连续的监听和接收对应的物理信道信号和数据等功能;RLC层主要提供用户和控制数据的分段和重传服务;PDCP层主要给RRC或用户面上层完成用户数据的传递。

[0003] 为向移动用户提供更高的数据速率,引入载波聚合(CA,Carrier Aggregation)技术。UE进入连接态后可以同时通过多个分量载波(如CC1,CC2)与源基站进行通信,并引入主小区(Pcell,Primary Cell)和辅小区(Scell,Secondary Cell)。载波聚合后续阶段,由于数据量的提升,Scell的个数会增多,如增加到4个,场景也会放宽如支持上行射频拉远头(RRH,Remote Radio Head)和中继器(repeater),一个时间提前量(TA,Time Advanced)不能解决问题,因此会引入多个TA。为了管理方便,使用相同的TA的服务小区归入一个TA组。这时候,包含Pcell的TA组称为主TA组(pTAG,primary TA Group),没有包含Pcell的TA组称为附TA组(sTAG,secondary TA Group)。

[0004] 这个阶段,考虑业务的突发特点,虽然UE工作在最高速率最多可能使用多至5个载波的带宽,但是在突发间隙,UE的实际业务流量很少或者接近于零,此时如果UE还继续在多个载波上等待接收数据,将会导致较高的功率开销。为了延长UE的工作时间,关闭不必要开启的无线发送接收设备,减少不必要的电池消耗,高级长期演进(LTE-A,LTE-Advanced)系统中引入了载波激活去激活的概念。UE只在激活的载波上进行数据接收,如物理下行控制信道(PDCCH,Physical Downlink Control Channel)的监听;而对于暂时不用的载波,基站通过显式命令通知或隐式规则去激活这些载波,在去激活的载波上,UE不监听PDCCH信道,也不接收物理下行共享信道(PDSCH,Physical Downlink Shared Channel)上的数据,从而达到省电的目的。其中Pcell永远不会被基站去激活,Scell可以被灵活地激活去激活。

[0005] 由于网络部署的需要,多个基站可能会部署在附近,基站间的时延非常短,使得基站间的小区进行载波聚合成为可能。但是由于多个基站的小区进行载波聚合,Scell的激活去激活受Pcell归属基站(记为主基站)的控制,Scell归属基站(记为从基站)中的小区状态并不与主基站同步,这样对终端的数据调度不便。

## 发明内容

[0006] 为解决现有技术存在的问题,本发明实施例提供一种载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站,实现辅小区进行激活/去激活的控制,方便对终端的数据调度,提高资源利用率和用户体验。

[0007] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0008] 本发明实施例提供了一种载波聚合中激活去激活的控制方法,所述方法包括:

[0009] 第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0010] 上述方案中,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0011] 所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

[0012] 所述第一基站基于终端业务需求发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0013] 上述方案中,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0014] 所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

[0015] 所述第一基站基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0016] 上述方案中,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0017] 所述第一基站基于终端业务需求发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0018] 上述方案中,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0019] 所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

[0020] 或者,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

[0021] 或者,所述第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

[0022] 本发明实施例还提供了一种载波聚合中激活去激活的控制方法,所述方法包括:

[0023] 第二基站接收激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与第一基站同步。

[0024] 上述方案中,当第二基站接收激活命令后,所述方法还包括:所述第二基站发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0025] 本发明实施例还提供了一种基站,所述基站为第一基站;所述基站包括:识别单元和第一发送单元;其中,

[0026] 所述识别单元,用于识别终端的业务需求,获得第一识别结果;

[0027] 所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0028] 上述方案中,所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元的第一识别结果发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0029] 上述方案中,所述识别单元,还用于识别辅小区的信号质量,获得第二识别结果;

[0030] 所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元的第二识别结果发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0031] 上述方案中,所述第一发送单元,用于基于所述识别单元的第一识别结果发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0032] 上述方案中,所述第一发送单元,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

[0033] 本发明实施例还提供了一种基站,所述基站为第二基站;所述基站包括:接收单元和确定单元;其中,

[0034] 所述接收单元,用于接收激活/去激活/删除/调度命令;

[0035] 所述确定单元,用于基于所述接收单元接收的激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与第一基站同步。

[0036] 上述方案中,所述基站还包括第二发送单元,用于所述接收单元接收激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0037] 本发明实施例还提供了一种载波聚合中激活去激活的控制系统,所述系统包括:第一基站和第二基站;其中,

[0038] 所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

[0039] 所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0040] 上述方案中,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于终端业务需求发

送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0041] 上述方案中,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0042] 上述方案中,所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

[0043] 上述方案中,所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0044] 本发明实施例提供的载波聚合中激活去激活的控制方法、系统和基站,一方面,第一基站基于终端业务需求发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。另一方面,第二基站接收激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。如此,采用本发明实施例的技术方案,使得第一基站和第二基站能够即时获知自身所属的辅小区的激活/去激活状态,实现了辅小区进行激活/去激活的控制,方便对终端的数据调度,提高了资源利用率和用户体验。

## 附图说明

[0045] 图1为现有技术的用户面协议架构示意图;

[0046] 图2为本发明实施例一的载波聚合中激活去激活的控制方法的流程示意图;

[0047] 图3为本发明实施例二的载波聚合中激活去激活的控制方法的流程示意图;

[0048] 图4为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第一种示意图;

[0049] 图5为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第二种示意图;

[0050] 图6为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第三种示意图;

[0051] 图7为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第四种示意图;

[0052] 图8为本发明实施例的用户面协议架构示意图;

[0053] 图9为本发明实施例的主基站的组成结构示意图;

[0054] 图10为本发明实施例的从基站的组成结构示意图。

## 具体实施方式

[0055] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0056] 实施例一

[0057] 本发明实施例提供了一种载波聚合中激活去激活的控制方法。图2为本发明实施例一的载波聚合中激活去激活的控制方法的流程示意图;本实施例的载波聚合中激活去激



活的控制方法应用于第一基站中;如图2所示,所述方法包括:

[0058] 步骤201:第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至终端。

[0059] 步骤202:第一基站发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0060] 本实施例中,所述第一基站具体可以为主小区(Pcell)归属基站,可记为主基站(P-eNB);所述第二基站具体可以为辅小区(Scell)归属基站,可记为从基站(S-eNB),或者反过来,即所述第一基站为S-eNB,所述第二基站为P-eNB,本实施例中不做具体限定。本实施例中,所述第一基站可基于终端业务需求发送激活/去激活/删除/调度命令。例如,所述第一基站可根据测量报告确定终端业务量增加时,可发送激活命令;确定终端业务量降低时,可发送去激活命令。其中,所述激活/去激活命令用于激活/去激活辅小区。当然,所述第一基站也可以通过测量报告确定辅小区的信号质量,确定所述辅小区的信号质量降低,例如表征信号质量的参数低于预设阈值时,所述第一基站可发送去激活命令,或者发送删除命令。

[0061] 也就是说,作为一种实施方式,所述第一基站发送激活/去激活命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0062] 所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

[0063] 所述第一基站基于终端业务需求发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0064] 具体的,所述第一基站向终端发送激活命令的同时,向第二基站发送激活命令;作为另一种实施方式,所述第一基站向终端发送激活命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送激活命令。作为第三种实施方式,所述第一基站向终端发送激活命令之前,向第二基站发送激活命令;提前的时间可以由所述第一基站控制,或者所述第一基站预先配置默认值,所述默认值表征在所述第一基站决定发送激活命令给终端之前的提前时间发送激活命令至所述第二基站。其中,所述激活命令中可以仅包括激活小区的信息,还可以包括激活命令的发送时间;所述激活小区的信息和所述激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述激活命令推断出终端已接收到激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一基站还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端当前已接收到激活命令。

[0065] 与上述同理,当所述第一基站向所述终端发送去激活命令的同时,向所述第二基站发送去激活命令;作为另一种实施方式,所述第一基站向终端发送去激活命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送去激活命令。作为第三种实施方式,所述第一基站向终端发送去激活命令之前,向第二基站发送去激活命令。所述去激活命令可以仅包括去激活小区的信息,还可以包括去激活命令的发送时间;所述去激活小区的信息和所述去激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述去激活命令推断出终端已接收到去激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一基站还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到去激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端

当前已接收到去激活命令。

[0066] 进一步地,作为一种实施方式,当所述终端接收到所述第一基站发送的去激活命令时,向所述第一基站发送确认反馈消息;也即所述第一基站接收到所述终端发送的表征所述去激活命令的确认反馈消息后,向所述第二基站发送通知消息,以通知所述第二基站当前终端已接收到去激活命令,从而便于所述第二基站能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。

[0067] 作为另一种实施方式,所述第一基站发送激活/去激活命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,包括:

[0068] 所述第一基站基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;

[0069] 所述第一基站基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0070] 具体的,所述第一基站向终端发送激活命令的同时,向第二基站发送激活命令;作为另一种实施方式,所述第一基站向终端发送激活命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送激活命令。作为第三种实施方式,所述第一基站向终端发送激活命令之前,向第二基站发送激活命令;提前的时间可以由所述第一基站控制,或者所述第一基站预先配置默认值,所述默认值表征在所述第一基站决定发送激活命令给终端之前的提前时间发送激活命令至所述第二基站。其中,所述激活命令中可以仅包括激活小区的信息,还可以包括激活命令的发送时间;所述激活小区的信息和所述激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述激活命令确定或推断出终端已接收到激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一基站还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端当前已接收到激活命令。

[0071] 与上述描述同理,当所述第一基站向所述终端发送删除命令的同时,向所述第二基站发送删除命令;作为另一种实施方式,所述第一基站向终端发送删除命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送删除命令。作为第三种实施方式,所述第一基站向终端发送删除命令之前,向第二基站发送删除命令。所述删除命令可以仅包括删除小区的信息,还可以包括删除命令的发送时间;所述删除小区的信息和所述删除命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述删除命令确定或推断出终端已接收到删除命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是删除状态。其中,所述删除命令用于删除辅小区的信息,使之不能够被激活。

[0072] 采用本发明实施例的技术方案,使得第一基站和第二基站能够即时获知自身所属的辅小区的激活/去激活状态,实现了辅小区进行激活/去激活的控制,方便对终端的数据调度,提高了资源利用率和用户体验。

[0073] 实施例二

[0074] 本发明实施例还提供了一种载波聚合中激活去激活的控制方法。图3为本发明实施例二的载波聚合中激活去激活的控制方法的流程示意图;本实施例的载波聚合中激活去激活的控制方法应用于第二基站中;如图3所示,所述方法包括:

[0075] 步骤301:第二基站接收激活/去激活/删除/调度命令。

[0076] 步骤302:所述第二基站基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态。

[0077] 本实施例中,所述第二基站接收第一基站发送的激活/去激活/删除/调度命令;所述激活/去激活/删除/调度命令中可以仅包括激活/去激活小区的信息,还可以包括激活/去激活/删除/调度命令的发送时间;所述激活/去激活小区的信息和所述激活/去激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述激活/去激活/删除/调度命令推断出终端已接收到激活/去激活/删除/调度命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。

[0078] 作为一种实施方式,当第二基站接收激活命令后,所述方法还包括:所述第二基站发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0079] 本实施方式应用于具有自调度功能的辅小区,也即第二基站具有调度功能。在这种应用场景下,在第二基站接收到激活命令时,也即当前辅小区处于激活状态时,所述第二基站会向终端发送调度命令,由终端主动执行去激活过程。在终端接收到激活命令时,终端启动去激活定时器,在去激活定时器的时间范围内,终端激活辅小区,使辅小区处于激活状态。进一步地,在终端接收到调度命令时,重启去激活定时器,在所述激活定时器的时间范围内,辅小区依旧处于激活状态。只有在所述去激活定时器超时时,所述终端执行所述辅小区的去激活过程,使所述辅小区处于去激活状态。

[0080] 进一步地,所述第二基站发送调度命令至终端时,所述方法还包括:所述第二基站发送表征所述调度命令的通知消息至第一基站。其中,所述通知消息可以仅包括调度小区的信息,还可以包括所述调度命令的发送时间;所述调度小区的信息和所述调度命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识。所述第一基站在接收到所述通知消息后,可根据接收到所述通知消息的时间、或者所述调度命令的发送时间推断终端接收到调度命令的时间;以便于所述第一基站能够确定控制范围内的辅小区的状态是激活状态或是去激活状态。或者,所述第二基站还可以向第一基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第一基站当前终端已接收到调度命令,以便所述第一基站无需推断便可获知终端当前已接收到调度命令。

[0081] 采用本发明实施例的技术方案,使得第一基站和第二基站能够即时获知自身所属的辅小区的激活/去激活状态,实现了辅小区进行激活/去激活的控制,方便对终端的数据调度,提高了资源利用率和用户体验。

[0082] 下面结合具体的应用场景对本发明实施例提出的载波聚合中激活去激活的控制方法进行详细说明。

[0083] 以下应用场景中,基站1作为第一基站(P-eNB),范围内包括一个小区,记为小区1;基站2作为第二基站(S-eNB),范围内包括两个小区,记为小区3和小区4。其中,终端与小区1建立了连接,小区1则成为主小区。由于业务量增加,基站1根据测量报告,为终端增加了小区3,则小区3成为辅小区,小区1和小区3进行跨基站的载波聚合。基站1给终端配置了辅小区的激活去激活的配置,包含激活去激活定时器(sCellDeactivationTimer)等。

[0084] 场景一

[0085] 图4为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第一种示意图;结合图4所示,基

站1根据测量报告确定终端业务的需求增加,决定激活小区3,发送激活小区3的命令给终端,终端在T1时刻收到小区3的激活命令,开始执行激活操作。并且,基站1发送激活小区3的命令给终端的同时(或者基站1接收到终端反馈的激活确认消息(ACK)后,通知基站2;或者,基站1在决定激活小区3并发送激活命令给终端之前通知基站2,提前的时间可以基站1控制,或者指定默认值),基站1发送激活命令给基站2。其中,所述激活小区3的命令(和所述激活命令),可以仅包含激活小区3的信息,还可以包含命令的发送时间,所述激活小区3的信息和所述命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站2接收到激活命令后,根据自身接收到基站1的激活命令的时间,或者所述激活命令中包含的基站1发送激活命令的时间推断出终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。当然,基站1还可以将终端在T1时刻接收到激活命令的信息通知基站2,基站2接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。

[0086] 由于业务量减少,基站1决定去激活小区3,基站1发送去激活小区3的命令给终端,终端在T2时刻接收到小区3的去激活命令,开始执行去激活操作。基站1发送去激活小区3的命令给终端的同时(或者基站1在收到终端反馈的去激活MAC CE的ACK后,通知基站2;或者,基站1在决定去激活小区3并发送去激活命令给终端之前通知基站2,提前的时间可以基站1控制,或者指定默认值),发送去激活命令给基站2。其中,所述去激活小区3的命令(和所述去激活命令),可以仅包含去激活小区3的信息,还可以包含命令的发送时间,所述去激活小区3的信息所述命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站2接收到去激活命令后,根据自身接收到基站1的去激活命令的时间,或者所述去激活命令中包含的基站1发送去激活命令的时间推断出终端在T2时刻接收到小区3的去激活命令。当然,基站1还可以将终端在T2时刻接收到去激活命令的信息通知基站2,基站2接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T2时刻收到小区3的去激活命令。

[0087] 场景二

[0088] 图5为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第二种示意图;结合图5所示,基站1根据测量报告确定终端业务的需求增加,决定激活小区3,发送激活小区3的命令给终端,终端在T1时刻收到小区3的激活命令,开始执行激活操作。并且,基站1发送激活小区3的命令给终端的同时(或者基站1接收到终端反馈的激活确认消息(ACK)后,通知基站2;或者,基站1在决定激活小区3并发送激活命令给终端之前通知基站2,提前的时间可以基站1控制,或者指定默认值),基站1发送激活命令给基站2。其中,所述激活小区3的命令(和所述激活命令),可以仅包含激活小区3的信息,还可以包含命令的发送时间,所述激活小区3的信息和所述命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站2接收到激活命令后,根据自身接收到基站1的激活命令的时间,或者所述激活命令中包含的基站1发送激活命令的时间推断出终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。当然,基站1还可以将终端在T1时刻接收到激活命令的信息通知基站2,基站2接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。

[0089] 根据测量报告,基站1确定小区3的信号质量变差,基站1决定删除小区3,发送删除小区3的命令给终端,终端在T2时刻接收到小区3的删除命令,开始执行删除操作。基站1发送删除小区3的命令给终端的同时(或者基站1在收到终端反馈的删除小区命令的响应消息后,通知基站2;或者,基站1在决定删除小区3并发送删除命令给终端之前通知基站2,提前

的时间可以基站1控制,或者指定默认值),发送删除命令给基站2。其中,所述删除小区3的命令(和所述删除命令),可以仅包含删除小区3的信息,还可以包含命令的发送时间,所述删除小区3的信息所述命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站2接收到删除命令后,根据自身接收到基站1的删除命令的时间,或者所述删除命令中包含的基站1发送删除命令的时间推断出终端在T2时刻接收到小区3的删除命令。当然,基站1还可以将终端在T2时刻接收到删除命令的信息通知基站2,基站2接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T2时刻收到小区3的删除命令。

[0090] 本实施例之前,基站1还可以根据基站2提供的辅助信息,如当前无数据发送或缓冲区(buffer)为空,基站1决定是否激活或去激活基站2上的小区。即基站2通知基站1,终端在基站2上没有数据需要发送,或者数据缓冲区为空,基站1收到后,决定去激活小区3。

[0091] 场景三

[0092] 图6为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第三种示意图;结合图6所示,小区3是自调度的小区,即基站2能够向终端发送调度命令。基站1根据测量报告确定终端业务的需求增加,决定激活小区3,发送激活小区3的命令给终端,终端在T1时刻接收到小区3的激活命令,开始执行激活操作,并启动去激活定时器。并且,基站1发送激活小区3的命令给终端的同时(或者基站1接收到终端反馈的激活确认消息(ACK)后,通知基站2;或者,基站1在决定激活小区3并发送激活命令给终端之前通知基站2,提前的时间可以基站1控制,或者指定默认值),基站1发送激活命令给基站2。其中,所述激活小区3的命令(和所述激活命令),可以仅包含激活小区3的信息,还可以包含命令的发送时间,所述激活小区3的信息和所述命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站2接收到激活命令后,根据自身接收到基站1的激活命令的时间,或者所述激活命令中包含的基站1发送激活命令的时间推断出终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。当然,基站1还可以将终端在T1时刻接收到激活命令的信息通知基站2,基站2接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T1时刻接收到小区3的激活命令。

[0093] 进一步地,T2时刻,终端收到基站2发送的小区3的调度命令,重启去激活定时器。基站2在发送调度命令给终端的同时(或者基站1在收到终端反馈的调度命令的ACK后,通知基站2;或者,基站1在决定在小区3上调度终端并发送调度命令给终端之前通知基站2,提前的时间可以基站1控制,或者指定默认值),可以向基站1发送通知消息,所述通知消息用于通知基站1在T2时刻基站2自身调度小区3给终端。所述通知消息可以仅包含调度小区3的信息,还可以包含调度命令的发送时间,所述调度小区3的信息和所述调度命令的发送时间可以通过帧号和子帧号标识。基站1接收到通知消息后,根据自身接收到基站2的通知消息的时间,或所述通知消息中包含的基站2发送调度命令的时间推断出终端在T2时刻接收到小区3的调度命令。当然,基站2还可以将终端在T2时刻接收到调度命令的信息通知基站1,基站1接收到通知消息后,无需推断即可获知终端在T2时刻接收到小区3的调度命令。

[0094] 进一步地,T3时刻,终端再次接收到基站2发送的小区3的调度命令,重新启动去激活定时器。

[0095] 进一步地,T4时刻,小区3的去激活定时器超时,终端开始执行小区3的去激活过程。

[0096] 本实施例中,作为另一种实施方式,基站2向终端发送小区3的调度命令后,不通知

基站1,仅仅在T3时刻后,即去激活定时器超时后,基站1根据去激活定时器的时间,推算出小区3处于去激活状态的时间。

[0097] 本实施例中,小区3(即基站2)维护调度命令和去激活定时器,所述去激活定时器超时后基站2通知基站1,表示小区3处于去激活状态。

[0098] 场景四

[0099] 图7为本发明实施例的载波聚合中激活去激活的第四种示意图;结合图7所示,小区3是跨载波调度的小区,被小区1调度,即小区3能够被基站1的调度命令控制。基站1根据测量报告确定终端业务的需求增加时,决定激活小区3,发送激活小区3的命令给终端,终端在T1时刻接收到小区3的激活命令,开始执行激活操作,并启动去激活定时器。如图7所示。由于是基站1直接控制小区3的调度,因此基站2无需获得小区3的激活/去激活的信息。

[0100] 进一步地,进一步地,T2时刻,终端收到基站1发送的小区1对小区3的调度命令,重启去激活定时器。

[0101] 进一步地,T3时刻,终端再次接收到基站1发送的小区1对小区3的调度命令,重新启动去激活定时器。

[0102] 进一步地,T4时刻,小区3的去激活定时器超时,终端开始执行小区3的去激活过程。

[0103] 图8为本发明实施例的用户面协议架构示意图;如图8所示,本发明实施例的载波聚合中激活去激活方法中,数据无线承载在至少两个基站之间进行分割,即数据通过至少两个基站发送;所述至少两个基站包括一个主基站(P-eNB)以及至少一个从基站(S-eNB);其中,所述主基站包括UE载波聚合的主小区(PCe11),还可以包括UE载波聚合的至少一个辅小区(SCe11);所述从基站包括UE载波聚合的至少一个辅小区(SCe11)。如图8所示,从基站(S-eNB)包括MAC层和PHY层,也即主基站和从基站均包括MAC层的所有功能,例如数据组包功能。所述主基站基于MAC层和Xn接口向所述从基站发送激活/去激活命令。所述架构是解决上述问题的架构之一,不排除采用其他协议架构,本发明实施例提供的载波聚合中激活去激活的控制方法不限定只采用上述协议架构。

[0104] 实施例三

[0105] 本发明实施例还提供了一种基站,所述基站为第一基站。图9为本发明实施例的第一基站的组成结构示意图;如图9所示,所述第一基站包括:识别单元51和第一发送单元52;其中,

[0106] 所述识别单元51,用于识别终端的业务需求,获得第一识别结果;

[0107] 所述第一发送单元52,用于基于所述识别单元51的第一识别结果发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0108] 本实施例中,所述第一发送单元52可基于终端业务需求发送激活/去激活命令。例如,所述识别单元51根据测量报告确定终端业务量增加时,所述第一发送单元52可发送激活命令;所述识别单元51确定终端业务量降低时,所述第一发送单元52可发送去激活命令。其中,所述激活/去激活命令用于激活/去激活辅小区。当然,所述识别单元51也可以通过测量报告确定辅小区的信号质量,确定所述辅小区的信号质量降低,例如表征信号质量的参数低于预设阈值时,所述第一发送单元52可发送去激活命令,或者发送删除命令。

[0109] 本实施例中,所述第一发送单元52,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

[0110] 也就是说,作为一种实施方式,所述第一发送单元52,用于基于所述识别单元51的第一识别结果发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元51的第一识别结果发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0111] 具体的,所述第一发送单元52向终端发送激活命令的同时,向第二基站发送激活命令;作为另一种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送激活命令,所述第一基站的接收单元接收到所述终端的确认反馈消息后,所述第一发送单元52向第二基站发送激活命令。作为第三种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送激活命令之前,向第二基站发送激活命令;提前的时间可以由所述第一基站控制,或者所述第一基站预先配置默认值,所述默认值表征在所述第一基站决定发送激活命令给终端之前的提前时间发送激活命令至所述第二基站。其中,所述激活命令中可以仅包括激活小区的信息,还可以包括激活命令的发送时间;所述激活小区的信息和所述激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述激活命令推断出终端已接收到激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一发送单元52还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端当前已接收到激活命令。

[0112] 与上述同理,当所述第一发送单元52向所述终端发送去激活命令的同时,向所述第二基站发送去激活命令;作为另一种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送去激活命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送去激活命令。作为第三种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送去激活命令之前,向第二基站发送去激活命令。所述去激活命令可以仅包括去激活小区的信息,还可以包括去激活命令的发送时间;所述去激活小区的信息和所述去激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述去激活命令推断出终端已接收到去激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一发送单元52还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到去激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端当前已接收到去激活命令。

[0113] 进一步地,作为一种实施方式,当所述终端接收到所述第一基站的第一发送单元52发送的去激活命令时,向所述第一基站发送确认反馈消息;也即所述第一基站的接收单元接收到所述终端发送的表征所述去激活命令的确认反馈消息后,所述第一发送单元52向所述第二基站发送通知消息,以通知所述第二基站当前终端已接收到去激活命令,从而便于所述第二基站能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。

[0114] 作为另一种实施方式,所述识别单元51,还用于识别辅小区的信号质量,获得第二识别结果;

[0115] 所述第一发送单元52,用于基于所述识别单元51的第一识别结果发送激活命令至

终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于所述识别单元51的第二识别结果发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0116] 具体的,所述第一发送单元52向终端发送激活命令的同时,向第二基站发送激活命令;作为另一种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送激活命令,所述第一基站的接收单元接收到所述终端的确认反馈消息后,所述第一发送单元52向第二基站发送激活命令。作为第三种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送激活命令之前,向第二基站发送激活命令;提前的时间可以由所述第一基站控制,或者所述第一基站预先配置默认值,所述默认值表征在所述第一基站决定发送激活命令给终端之前的提前时间发送激活命令至所述第二基站。其中,所述激活命令中可以仅包括激活小区的信息,还可以包括激活命令的发送时间;所述激活小区的信息和所述激活命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述激活命令确定或推断出终端已接收到激活命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。或者,所述第一发送单元52还可以向第二基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第二基站当前终端已接收到激活命令,以便所述第二基站无需推断便可获知终端当前已接收到激活命令。

[0117] 与上述描述同理,当所述第一发送单元52向所述终端发送删除命令的同时,向所述第二基站发送删除命令;作为另一种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送删除命令,接收到所述终端的确认反馈消息后,向第二基站发送删除命令。作为第三种实施方式,所述第一发送单元52向终端发送删除命令之前,向第二基站发送删除命令。所述删除命令可以仅包括删除小区的信息,还可以包括删除命令的发送时间;所述删除小区的信息和所述删除命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述第二基站能够根据所述删除命令确定或推断出终端已接收到删除命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是删除状态。其中,所述删除命令用于删除辅小区的信息,使之不能够被激活。

[0118] 作为又一种实施方式,所述第一发送单元52,用于基于所述识别单元51的第一识别结果发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0119] 本领域技术人员应当理解,本发明实施例的基站中各处理单元的功能,可参照前述载波聚合中激活去激活的控制方法的相关描述而理解,本发明实施例的基站中各处理单元,可通过实现本发明实施例所述的功能的模拟电路而实现,也可以通过执行本发明实施例所述的功能的软件在智能终端上的运行而实现。

[0120] 在本发明实施例中,所述基站中的识别单元51,在实际应用中可由所述基站中的中央处理器(CPU,Central Processing Unit)、数字信号处理器(DSP,Digital Signal Processor)或可编程门阵列(FPGA,Field-Programmable Gate Array)实现;所述基站中的第一发送单元52,在实际应用中可由所述基站的发射天线或发射机实现。

[0121] 实施例四

[0122] 本发明实施例还提供了一种基站,所述基站为第二基站。图10为本发明实施例的第二基站的组成结构示意图;如图10所示,所述第二基站包括:接收单元61和确定单元62;其中,

[0123] 所述接收单元61,用于接收激活/去激活/删除/调度命令;



[0124] 所述确定单元62,用于基于所述接收单元61接收的激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的激活/去激活状态,以使所述第二基站中的小区状态与第一基站同步。

[0125] 本实施例中,所述接收单元61接收第一基站发送的激活/去激活/删除/调度命令;所述激活/去激活/删除/调度命令中可以仅包括激活/去激活/删除/调度小区的信息,还可以包括激活/去激活/删除/调度命令的发送时间;所述激活/去激活/删除/调度小区的信息和所述激活/去激活/删除/调度命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识,以便于所述确定单元62能够根据所述激活/去激活/删除/调度命令推断出终端已接收到激活/去激活/删除/调度命令,从而能够确定自身所属的辅小区是处于激活状态或是去激活状态。

[0126] 所述基站还包括第二发送单元63,用于所述接收单元61接收激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0127] 本实施方式应用于具有自调度功能的辅小区,也即第二基站具有调度功能。在这种应用场景下,在所述接收单元61接收到激活命令时,也即当前辅小区处于激活状态时,所述第二基站的第二发送单元63会向终端发送调度命令,由终端主动执行去激活过程。在终端接收到激活命令时,终端启动去激活定时器,在去激活定时器的时间范围内,终端激活辅小区,使辅小区处于激活状态。进一步地,在终端接收到调度命令时,重启去激活定时器,在所述去激活定时器的时间范围内,辅小区依旧处于激活状态。只有在所述去激活定时器超时时,所述终端执行所述辅小区的去激活过程,使所述辅小区处于去激活状态。

[0128] 进一步地,所述第二发送单元63,还用于发送表征所述调度命令的通知消息至第一基站。其中,所述通知消息可以仅包括调度小区的信息,还可以包括所述调度命令的发送时间;所述调度小区的信息和所述调度命令的发送时间可通过帧号和/或子帧号标识。所述第一基站在接收到所述通知消息后,可根据接收到所述通知消息的时间、或者所述调度命令的发送时间推断终端接收到调度命令的时间;以便于所述第一基站能够确定控制范围内的辅小区的状态是激活状态或是去激活状态。或者,所述第二发送单元63还可以向第一基站发送通知消息,所述通知消息用于通知第一基站当前终端已接收到调度命令,以便所述第一基站无需推断便可获知终端当前已接收到调度命令。

[0129] 本领域技术人员应当理解,本发明实施例的基站中各处理单元的功能,可参照前述载波聚合中激活去激活的控制方法的相关描述而理解,本发明实施例的基站中各处理单元,可通过实现本发明实施例所述的功能的模拟电路而实现,也可以通过执行本发明实施例所述的功能的软件在智能终端上的运行而实现。

[0130] 在本发明实施例中,所述基站中的确定单元62,在实际应用中可由所述基站中的CPU、DSP或FPGA实现;所述基站中的接收单元61,在实际应用中可由所述基站中的接收天线或接收机实现;所述基站中的第二发送单元63,在实际应用中可由所述基站中的发射天线或发射机实现。

[0131] 实施例五

[0132] 本发明实施例还提供了一种载波聚合中激活去激活的控制系统。所述系统包括本发明实施例四所述的第一基站和本发明实施例所述的第二基站。具体的,

[0133] 所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,以及发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;

[0134] 所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活/去激活/删除/调度命令,基于所述激活/去激活/删除/调度命令确定所属辅小区的状态,以使所述第二基站中的小区状态与所述第一基站同步。

[0135] 作为一种实施方式,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;还用于基于终端业务需求发送去激活命令至终端,以及发送去激活命令至第二基站;所述去激活命令包括去激活小区的信息。

[0136] 作为另一种实施方式,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送激活命令至终端,以及发送激活命令至第二基站;所述激活命令包括激活小区的信息;基于辅小区信号质量发送删除命令至终端,以及发送删除命令至第二基站;所述删除命令包括删除小区的信息。

[0137] 作为又一种实施方式,所述第一基站,用于基于终端业务需求发送调度命令至终端,以及发送调度命令至第二基站;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0138] 本实施例中,所述第一基站,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端的同时,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端,接收到所述终端的确认消息后,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站;或者,用于发送激活/去激活/删除/调度命令至终端之前,发送激活/去激活/删除/调度命令至第二基站。

[0139] 本实施例中,进一步地,所述第二基站,用于接收所述第一基站发送的激活命令后,发送调度命令至终端,以使所述终端启动去激活定时器,在所述去激活定时器超时时执行去激活过程;所述调度命令包括调度小区的信息。

[0140] 进一步地,所述第二基站,还用于发送调度命令至终端时,发送表征所述调度命令的通知消息至第一基站。

[0141] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0142] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0143] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0144] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或

者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0145] 或者,本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0146] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

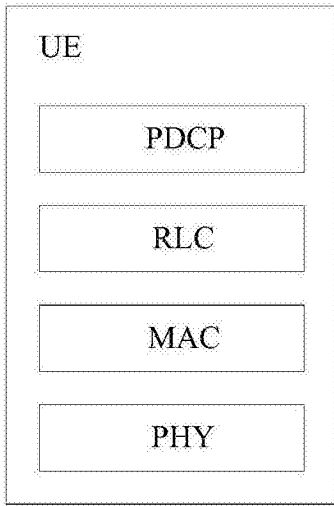


图1

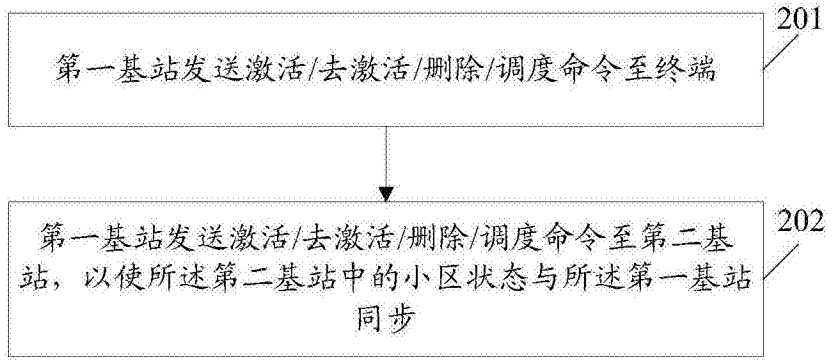


图2

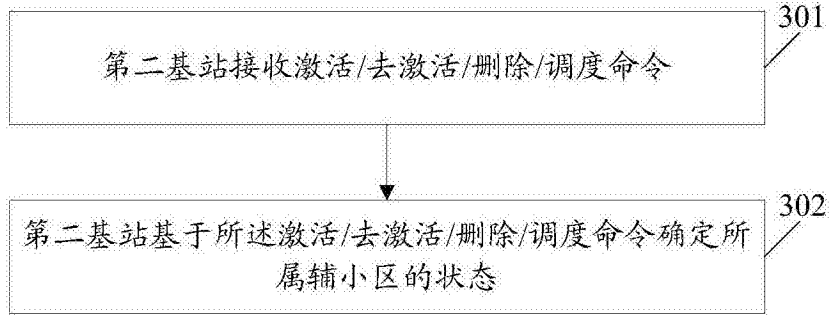


图3

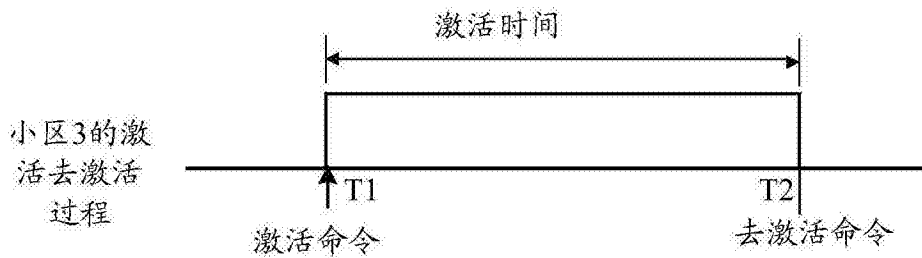


图4

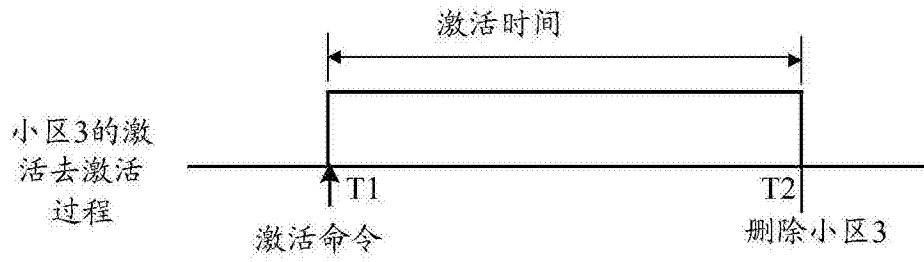


图5

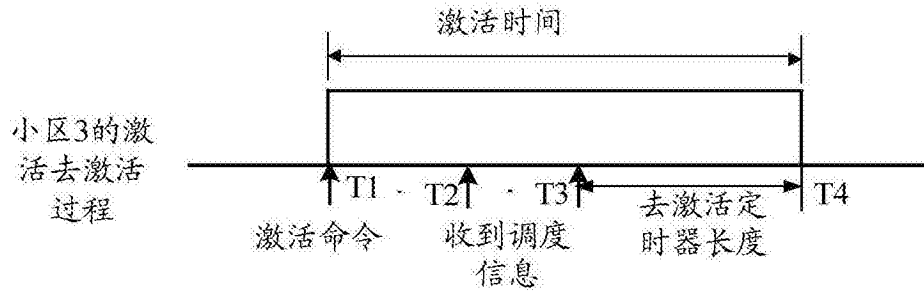


图6

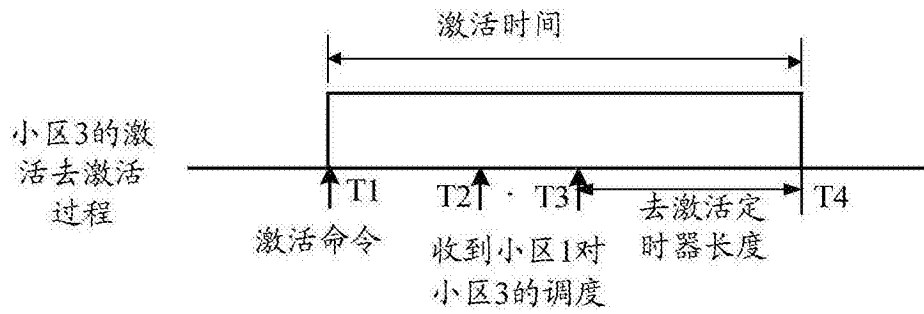


图7

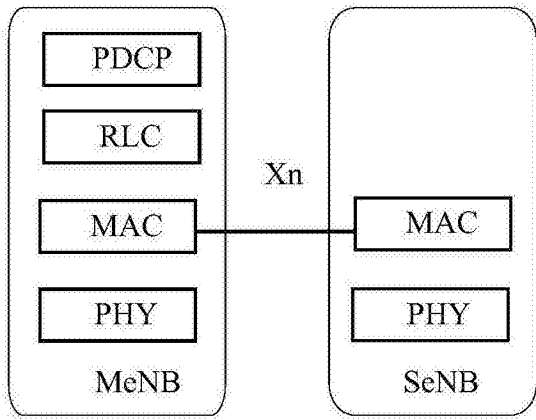


图8



图9



图10