



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102378210 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201010258976. 0

(22) 申请日 2010. 08. 17

(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 黄亚达

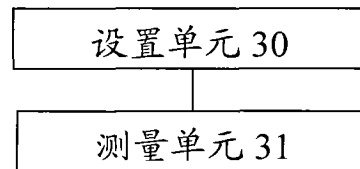
(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) 11270
代理人 王黎延 迟姗

(51) Int. Cl.
H04W 24/00 (2009. 01)
H04W 48/10 (2009. 01)
H04W 76/06 (2009. 01)

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 2 页

(54) 发明名称
多载波系统中的载波测量方法及系统

(57) 摘要
本发明公开了一种多载波系统中的载波测量方法,为去激活载波设置一种以上的测量要求;所述方法还包括:UE 根据去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求。本发明同时公开了一种多载波系统中的载波测量系统,包括设置单元和测量单元;其中,设置单元,用于为去激活载波设置一种以上的测量要求;测量单元,设置于 UE 中,用于根据去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求。本发明达到了兼顾去激活载波的快速激活和省电的效果。



1. 一种多载波系统中的载波测量方法,其特征在于,为去激活载波设置一种以上的测量要求;所述方法还包括:

用户设备 UE 根据去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述去激活载波所处的不同状态为根据无线环境的不同,按照信号质量区分状态。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

预设置所述去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系;

或者,网络侧将所设置的去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系通知给 UE;

UE 根据按照去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求具体为:

UE 根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态,进而确定出所述去激活载波的测量要求,并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

设置用于检测信号质量的测量量,以及,对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

设置去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好或信号质量较差时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;

去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好与信号质量较差之间时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

设置用于检测信号质量的测量量,以及,对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

设置去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较差时,设置 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法,其特征在于,所述测量量为绝对测量量或相对测量量;所述测量量为接收到的参考信号的功率 (RSRP) 或 UE 接收到的参考信号的质量 (RSRQ)。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,设置信号质量较好或信号质量较差的条件为:

信号的测量量满足预定义的门限条件,或者,触发了设定的测量事件。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

对所述用于检测信号质量的测量量进行测量,获取测量结果后,进行滤波,并将滤波后的结果作为测量量的最终测量结果。

9. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法,其特征在于,去激活载波测量的测量要求 1 具体为:激活载波的测量要求与异频小区测量要求一致;或者,去激活载波的测量要求与激活载波配置的非连续接收 (DRX) 的测量要求一致。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,去激活载波测量的测量要求 2,具体为:

去激活载波的测量要求与同频小区测量要求一致；或者，去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

11. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述的测量要求包括以下的至少之一：

UE 的测量能力要求，频率测量个数和时间要求，小区检测个数和时间要求，小区测量个数和时间要求。

12. 一种多载波系统中的载波测量系统，其特征在于，所述系统包括设置单元和测量单元；其中，

设置单元，用于为去激活载波设置一种以上的测量要求；

测量单元，设置于 UE 中，用于根据去激活载波所处的不同状态，应用不同的测量要求。

13. 根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述去激活载波所处的不同状态为根据无线环境的不同，按照信号质量区分状态。

14. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述设置单元进一步预设置所述去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系；

所述测量单元进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态，进而确定出所述去激活载波的测量要求，并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

15. 根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括通知单元，设置于网络侧，用于将所设置的去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系通知给 UE；

所述测量单元进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态，进而确定出所述去激活载波的测量要求，并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的系统，其特征在于，所述设置单元进一步设置用于检测信号质量的测量量，以及，对应于信号质量较差与较好时的测量量的值；

其中，去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为：

去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好或信号质量较差时，应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1；

去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好与信号质量较差之间时，应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 2；

或者，去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好时，应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1；去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较差时，设置 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

17. 根据权利要求 16 所述的系统，其特征在于，去激活载波测量的测量要求 1 具体为：激活载波的测量要求与异频小区测量要求一致；或者，去激活载波的测量要求与激活载波配置的非连续接收 (DRX) 的测量要求一致。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，去激活载波测量的测量要求 2，具体为：去激活载波的测量要求与同频小区测量要求一致；或者，去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

19. 根据权利要求 14 或 15 所述的系统，其特征在于，所述的测量要求包括以下的至少

之一：

UE 的测量能力要求, 频率测量个数和时间要求, 小区检测个数和时间要求, 小区测量个数和时间要求。

多载波系统中的载波测量方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及载波测量技术,尤其涉及一种多载波系统中的载波测量方法及系统。

背景技术

[0002] 长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 系统中,系统支持的最大传输带宽为 20MHz。为向移动用户提供更高的数据速率,高级长期演进系统 (LTE-A, Long Term Evolution Advance) 提出了载波聚合技术 (CA, Carrier Aggregation),其目的是为具有相应能力的用户设备 (UE, User Equipment) 提供更大带宽,提高用户设备的峰值速率。CA 将两个或者更多的分量载波 (CC, Component Carriers) 聚合起来以支持大于 20MHz,最大不超过 100MHz 的传输带宽。采用载波聚合技术的 LTE-A 系统是一种多载波系统。

[0003] 图 1 为根据相关技术的载波聚合的示意图,如图 1 所示,进行载波聚合的各个分量载波在频域上可以是连续的,也可以是不连续的。要支持载波聚合而使 UE 可以同时工作在多个载波上,UE 的射频结构需要满足相应的要求。以频分双工模式 (FDD, Frequency Division Duplex) 下 UE 支持下行载波聚合为例,若接收两个以上不连续的分量载波,UE 需要有两个以上无线电接收设备 (Receiver) 才能同时在多个不连续的分量载波上接收数据;若接收两个以上频域上连续的分量载波,相对于单载波系统中最大带宽为 20MHz 的无线电接收设备,UE 需要有一个最大带宽超过 20MHz 的无线电接收设备才能同时在多个连续的分量载波上接收数据,或者如果 UE 有多个无线电接收设备,UE 可以使用该多个无线电接收设备同时在该多个连续分量载波上接收数据。

[0004] 同样对于 FDD 下 UE 支持上行载波聚合,若 UE 同时在两个以上不连续的分量载波上发送数据,UE 需要有两个以上无线电发送设备 (Transmitter);若 UE 同时在两个以上连续的分量载波上发送数据,UE 需要有一个最大带宽超过 20MHz 的无线电发送设备或者两个以上的无线电发送设备。时分双工模式 (TDD, Time Division Duplex) 下 UE 支持载波聚合原理也一样。以上 Receiver 和 Transmitter 在 UE 上实现时可能归结为同一个设备,即统一的无线电收发设备,或称无线电射频单元。

[0005] 引入载波聚合技术后,基站 (eNB, evolved NodeB) 可以为 UE 配置至多 5 个小区。UE 在一个小区上建立了业务后,因 UE 业务流量增加或者基于基站的无线资源管理 (RRM, Radio Resource Management) 需求,基站可以通过无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 信令为 UE 增加新的小区配置,具体的包括配置新增小区的上、下行载波相关的配置信息。相反的,因 UE 业务流量减少,或者当前配置给 UE 的小区信号质量变差,或者基于基站的 RRM 管理,基站可以通过 RRC 信令删除已经配置给 UE 的小区,具体的,包括所删除小区的上、下行载波的配置信息。以上增加、删除小区配置的过程可以同时发生。

[0006] 在上述增加或者删除小区配置的过程中,基站会通过显式的配置或者按照协议约定为 UE 配置一个主服务小区 (Pcell, Primary serving cell),Pcell 所工作的下行载波称为下行主载波 (DL PCC, Downlink Primary Component Carrier),Pcell 所工作的上行载波称为上行主载波 (UL PCC, Uplink Primary Component Carrier),基站为 UE 配置的 Pcell

之外的其他小区称为辅服务小区 (Scell, Second serving cell), Scell 所工作的下行载波称为下行辅载波 (DL SCC, Downlink Secondary Component Carrier), Scell 所工作的上行载波称为上行辅载波 (UL SCC, Uplink Secondary Component Carrier)。

[0007] 以上通过 RRC 信令为 UE 配置多个小区, 即 UE 工作在多个载波上, UE 需要使用带宽超过 20MHz 的无线电收发设备或者使用多个无线电收发设备, 将大大增加 UE 的电池耗电量。因此考虑到业务的突发特点, 虽然 UE 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接收 / 发送数据, 将会导致较高的功率开销。因此, 为了延长 UE 的工作时间, 关闭不必要开启的无线电收发设备, 减少不必要的电池消耗, 在上述增加 / 减少小区配置 (载波配置) 的基础上, 可以引入载波激活 / 去激活机制。一个小区中的下行载波和上行载波可以独立激活 / 去激活。基站通过显式媒体接入控制 (MAC, Medium Access Control) 命令通知或通过约定的隐式规则激活 / 去激活辅载波。为了保证通信的连续性, 主载波一旦配置, 即激活, 也即, 激活 / 去激活机制只针对辅载波执行。

[0008] UE 只在激活的下行载波上进行数据接收, 如只在物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel) 的监听; 在去激活的下行载波上, 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。

[0009] UE 只在激活的上行载波上发送数据; 在去激活的上行载波上, UE 停止发送上行数据, 包括停止发送上行参考信号 (SRS, Sounding Reference Symbols), 停止在物理上行控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control Channel) 上发送数据, 停止在物理上行共享信道 (PUSCH, Physical Uplink Shared Channel) 上发送数据等。

[0010] 在 LTE 系统内, 为了兼顾省电和测量需求, 对于系统内的频率分为两种测量需求, 分别是同频测量需求和异频测量需求。测量需求包括: 小区的识别 (identify) 时间、小区的测量时间、测量精度等。在 LTE 系统中测量主要用于支持切换判决, 由于同频切换发生的频率比异频切换更频繁, 而异频测量需要 UE 调整射频单元, 相对于同频测量只需在服务频点做测量更麻烦, 所以同频的测量需求较异频测量需求更高。如同频测量时, 小区识别时间为 800ms, 测量周期为 200ms, 而异频测量时, 如果配置有 1 个异频频率, 配置的测量时隙 (measurement gap) 是模式 0 (周期 40) 的情况下, 那么基本小区识别时间为 3840ms, 测量周期 480ms。另外在配置有 DRX 的情况下, 考虑到省电的要求, 同频和异频测量需求随着 DRX 周期进一步进行了放宽。

[0011] 根据现有结论, LTE-A 系统的 UE 在连接态时可能存在三种载波配置方式, 分别为配置并激活载波, 配置并去激活载波, 未配置载波。对于激活载波沿用了与 LTE 系统的同频测量需求, 对于未配置载波采用了异频测量要求。而对于配置并去激活载波, 采用那种测量要求还没有定论。由于去激活载波的测量更多的是服务于载波管理部分, 即可以根据业务的变化, 快速地激活去激活载波。所以如果测量需求放松, 如按照异频测量要求进行测量, 将导致对去激活载波无线质量变化的反映变慢, 而去激活载波和激活载波使用相同的测量需求, 会导致 UE 需要像激活载波那样对去激活载波进行测量, 势必比较耗电。

发明内容

[0012] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种多载波系统中的载波测量方法及系统,在对去激活载波进行测量时按其状态匹配合适的测量要求进行测量,从而在满足去激活载波使用要求的前提下实现 UE 的省电。

[0013] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0014] 一种多载波系统中的载波测量方法,为去激活载波设置一种以上的测量要求;所述方法还包括:

[0015] 用户设备 UE 根据去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求。

[0016] 优选地,所述去激活载波所处的不同状态为根据无线环境的不同,按照信号质量区分状态。

[0017] 优选地,所述方法还包括:

[0018] 预设置所述去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系;

[0019] 或者,网络侧将所设置的去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系通知给 UE;

[0020] UE 根据按照去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求具体为:

[0021] UE 根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态,进而确定出所述去激活载波的测量要求,并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

[0022] 优选地,所述方法还包括:

[0023] 设置用于检测信号质量的测量量,以及,对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

[0024] 设置去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

[0025] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好或信号质量较差时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;

[0026] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好与信号质量较差之间时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

[0027] 优选地,所述方法还包括:

[0028] 设置用于检测信号质量的测量量,以及,对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

[0029] 设置去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

[0030] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较差时,设置 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

[0031] 优选地,所述测量量为绝对测量量或相对测量量;所述测量量为接收到的参考信号的功率(RSRP, Reference Signal Received Power)或 UE 接收到的参考信号的质量(RSRQ, Reference Signal Received Quality)。

[0032] 优选地,设置信号质量较好或信号质量较差的条件为:

[0033] 信号的测量量满足预定义的门限条件,或者,触发了设定的测量事件。

[0034] 优选地,所述方法还包括:

[0035] 对所述用于检测信号质量的测量量进行测量,获取测量结果后,进行滤波,并将滤波后的结果作为测量量的最终测量结果。

[0036] 优选地,去激活载波测量的测量要求 1 具体为:激活载波的测量要求与异频小区测量要求一致;或者,去激活载波的测量要求与激活载波配置的非连续接收(DRX, Discontinuous Reception)的测量要求一致。

[0037] 优选地,去激活载波测量的测量要求 2,具体为:去激活载波的测量要求与同频小区测量要求一致;或者,去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0038] 优选地,所述的测量要求包括以下的至少之一:

[0039] UE 的测量能力要求,频率测量个数和时间要求,小区检测个数和时间要求,小区测量个数和时间要求。

[0040] 一种多载波系统中的载波测量系统,包括设置单元和测量单元;其中,

[0041] 设置单元,用于为去激活载波设置一种以上的测量要求;

[0042] 测量单元,设置于 UE 中,用于根据去激活载波所处的不同状态,应用不同的测量要求。

[0043] 优选地,所述去激活载波所处的不同状态为根据无线环境的不同,按照信号质量区分状态。

[0044] 优选地,所述设置单元进一步预设置所述去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系;

[0045] 所述测量单元进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态,进而确定出所述去激活载波的测量要求,并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

[0046] 优选地,所述系统还包括通知单元,设置于网络侧,用于将所设置的去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系通知给 UE;

[0047] 所述测量单元进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态,进而确定出所述去激活载波的测量要求,并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

[0048] 优选地,所述设置单元进一步设置用于检测信号质量的测量量,以及,对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

[0049] 其中,去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

[0050] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好或信号质量较差时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;

[0051] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好与信号质量较差之间时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 2;

[0052] 或者,去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好时,应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较差时,设置 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

[0053] 优选地,去激活载波测量的测量要求 1 具体为:激活载波的测量要求与异频小区测量要求一致;或者,去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0054] 优选地,去激活载波测量的测量要求 2,具体为:去激活载波的测量要求与同频小区测量要求一致;或者,去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0055] 优选地,所述的测量要求包括以下的至少之一:

[0056] UE 的测量能力要求, 频率测量个数和时间要求, 小区检测个数和时间要求, 小区测量个数和时间要求。

[0057] 本发明中, 首先设置对去激活载波的测量要求, 并将其配置于 UE 中, 或由网络侧广播给 UE 或通过专用信令发送给 UE, 各 UE 按照设定的测量要求对去激活载波进行测量, UE 根据去激活载波的信号质量变更动态调整对去激活载波的测量要求, 从而达到了兼顾去激活载波快速激活和省电的效果。

附图说明

[0058] 图 1 为根据相关技术的载波聚合的示意图;

[0059] 图 2 为根据信号质量变更动态调整测量要求示意图;

[0060] 图 2a 为根据信号质量变更动态调整测量要求的另一示意图;

[0061] 图 3 为本发明多载波系统中的载波测量系统的组成结构示意图。

具体实施方式

[0062] 本发明的基本思想为, 对去激活载波的有多种测量要求, 根据去激活载波的处于的不同的状态, 应用不同的测量要求。所述的测量状态判断以及测量要求的对应关系可以是有预定义对应关系配置于 UE 中, 或由网络侧广播给 UE 或通过专用信令发送给 UE, 各 UE 按照设定的测量要求对去激活载波进行测量, 这样, UE 即可根据去激活载波的状态变更动态调整对去激活载波的测量要求。

[0063] 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。

[0064] 去激活载波的状态可以去激活载波的无线状态, 去激活载波的传输状态, 去激活载波的优先级状态。

[0065] 去激活载波的无线状态由去激活载波的信号质量进行判定。所述的去激活载波的传输状态或者去激活载波的优先级状态, 跟无线状态类似只是判断条件不同, 如传输状态可以是根据该载波之前历史传输统计获得, 或者根据 eNB 指示的信息设置的优先级状态。

[0066] 首先设定去激活载波的测量要求与信号质量需满足条件之间的对应关系, UE 在去激活载波的信号质量满足条件时, 根据测量要求对去激活载波进行测量。

[0067] 具体地无线状态和测量要求的对应关系有, 当去激活载波信号质量满足信号质量较好时或者较差条件时, UE 以较低的测量要求 (测量要求 1) 对去激活载波进行测量。所述的信号质量较好或者较差由对应的信号质量满足条件判断, 所述的较低的测量要求是相对于较高的测量要求而言, 具体测量要求见后续详细描述, 如 LTE 系统中的异频测量要求要低于同频测量要求, 所以上述的较低的测量要求可以是 LTE 系统中的异频测量要求, 即去激活载波的测量要求和异频小区测量要求一致; 或者和激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0068] 当去激活载波信号质量无法满足信号质量较好时或者较差条件时, UE 以较高的测量要求 (测量要求 2) 对去激活载波进行测量。所述的较高的测量要求可以是相对较低的异频测量要求而言, 如同频测量要求, 即去激活载波的测量要求和同频小区或者其它其激活的服务小区的测量要求一致; 或者和激活载波配置的 DRX 的测量要求一致, 此处的 DRX 配

置的测量要求要高于上述较低的测量要求的 DRX 配置。

[0069] 具体地对应关系还可以有,当去激活载波信号质量满足信号质量较好时,UE 以较低的测量要求(测量要求 1)对去激活载波进行测量。当去激活载波满足信号质量较差条件时,UE 以较高的测量要求(测量要求 2)对去激活载波进行测量。

[0070] 上述的信号质量条件,可以具体为测量量的门限条件,所述测量条件在 LTE 中可以是接收到的参考信号的功率(Reference Signal Received Power,简称为 RSRP,单位为 dBm)或 UE 接收到的参考信号的质量(Reference Signal Received Quality,简称为 RSRQ,单位为 dB)。所述门限条件,可以是上述测量量高于或者低于特定门限值,或者高于且低于特定门限值。所述门限值可以是绝对门限,如去激活载波 RSRP 高于 N dBm,去激活载波 RSRQ 低于 M dB,或者去激活载波 RSRP 高于 A dBm 同时低于 B dBm;其中,A、B、M 及 N 均为实数。上述的门限值也可以是相对门限,所述相对门限值,可以是相对于指定小区测量量,如相对于某服务小区为相对,在 LTE-A 系统中该服务小区可以是载波聚合中的主小区(Primary Cell),如去激活载波 RSRP 高于主小区 RSRQ K(实数)dB。上述门限条件可以是 eNB 通过专用或者公用信令通知 UE 的,也可以是 UE 自身指定的,如根据自身的能力或者省电要求等可以灵活调整的门限,也可以是协议预定义的门限。为了防止在信号波动误触发信号质量条件,上述信号质量触发时可以是经过滤波后的结果,如测量值在经过 LTE 的 L3 滤波后再进行条件判断。

[0071] 所述的测量要求包括 UE 的测量能力要求,频率测量个数和时间要求,小区检测个数和时间要求,小区测量个数和时间要求。其中测量个数越多,测量时间越短则意味着测量要求越高。下面以测量时间为例,在 LTE 系统中同频小区的测量周期为 200ms;异频小区的测量周期和测量间隙(measurement GAP)的配置以及需要测量的频率(包括所有使用 GAP 进行测量的异频频率和异系统频率)个数相关,当使用间隙模式 0(GAP pattern0)时,测量周期为 $480 \times N_{\text{freq}}$,当使用间隙模式 1(GAP pattern1)时,测量周期为 $240 \times N_{\text{freq}}$,其中, N_{freq} 为频率个数;配置的测量要求还与 DRX 周期相关,当 DRX 周期小于 40ms 时,同频测量周期和未配置 DRX 同频测量周期相同,为 200ms,当大于 40ms 时,同频测量周期为 5s;异频测量周期和 GAP pattern 相关,当 DRX 周期小于 160ms 时,测量周期和未配置 DRX 同频测量周期相同,当 DRX 周期为 256ms 时,测量周期为 $5.12 \times N_{\text{freq}}$,DRX 周期为 320ms 时,测量周期为 $6.4 \times N_{\text{freq}}$ 。本发明并不限定具体的测量要求参数,后续描述中,以现有已定义的测量要求为例,但并不限制只适用于上述已定义的测量要求,对未来可能新增的测量要求同样适用。

[0072] 下面具体的实施例对上述方法具体使用进行阐述。

[0073] 本实施例采用无线状态,通过相对条件进行判断,满足条件 1 为 $\text{RSRP}_{\text{Sce11}} > \text{RSRPP}_{\text{Pce11}} - 2\text{dBm}$,满足条件 2 为 $\text{RSRP}_{\text{Sce11}} < \text{RSRPP}_{\text{Pce11}} - 5\text{dBm}$,满足条件 3 为条件 1 或者条件 2 都无法满足时。对应的测量要求有 2 种同频测量要求,和异频测量要求。其中满足条件 1 或条件 2 对应异频测量要求,满足条件 3 对应同频测量要求。

[0074] 基站为 UE 配置了 2 个载波进行载波聚合,分别为主小区(primary cell)Pce11 和辅小区(secondary cell)Sce11。Pce11 和 Sce11 同时都有上下行载波,并且 Pce11 的下行载波属于 2G Hz 频段,Sce11 属于 800M Hz 频段。一般情况下 UE 对于这种频段隔离较远的载波进行载波聚合时采用的多接收机技术,即一个频段的载波采用一组独立的射频接收电

路进行接收。Pcell 默认处于激活状态，Scell 默认处于非激活状态。当 UE 的业务流量增加时，Scell 被激活用于数据传输，当业务流量减少时，eNB 可以通知 UE 将 Scell 去激活，或者 UE 会根据去激活定时器，当一段时间内没有任何数据传输时，Scell 可以自行进入去激活状态。同时 eNB 还给 UE 配置了相应的测量，eNB 配置 UE 对 Pcell 所在的频率 F1，Scell 所在的频率 F2，以及另一个频率 F3 进行测量，同时配置 Measurement GAP 为 pattern 0。按照 LTE 系统的测量要求，UE 对 Pcell 所在的频率上小区测量按照非 DRX 配置的同频测量要求，即以 200ms 为周期对 Pcell 所在频率的小区进行测量，对 F3 所在频率上的小区，按照规定，测量周期为 $480 \times N_{\text{freq}}$ 。按设定的法则，去激活载波在满足信号质量满足条件 1（本实施例采用是相对门限如 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} > \text{RSRPPcell} - 2\text{dBm}$ ）时，使用异频测量要求测量去激活的 Scell，否则使用同频测量要求对去激活的 Scell 所在的频率上小区进行测量。如果此时 Scell 满足 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} > \text{RSRPPcell} - 2\text{dBm}$ ，说明 Scell 信号较好，不需要频繁对其进行测量，UE 测量 Scell 和 F2/F3 上的其它相邻小区一样，在每个 GAP 时，对其进行测量，按异频测量要求测量要求为 $480 \times N_{\text{freq}}$ ，此时 $N_{\text{freq}} = 2$ ，即每 960ms 在 GAP 内测量 Scell 一次。同理，进一步地，有信号质量满足条件 2（相对门限 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} < \text{RSRPPcell} - 5\text{dBm}$ 时），表示 Scell 信号较差，不适合被激活，也不需要频繁地进行测量。当 Scell 信号处于强弱之间时，需要尽早确定其是否适合激活，或者是否不适合激活；此外，UE 还需要缩短去激活 Scell 的测量周期，以本实施例为例，当 Scell 信号质量满足条件无法满足上述条件 1 或条件 2 时，即 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} < \text{RSRPPcell} - 2\text{dBm}$ 且 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} > \text{RSRPPcell} - 5\text{dBm}$ 时，UE 采用同频测量要求对其测量，即每 200ms 测量去激活的 Scell 一次。为了满足测量要求，对于本实施例，在 UE 有多余的未使用的射频接收电路时，UE 可以启用该独立的射频接收电路，对 Scell 所在的频率上小区进行测量。如果 Pcell 和 Scell 属于同一频段，如同属于 2G 频段，那么 Scell 需要在满足 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} < \text{RSRPPcell} - 2\text{dBm}$ 且 $\text{RSRP}_{\text{Scell}} > \text{RSRPPcell} - 5\text{dBm}$ 时，调谐其接收机，对 Pcell 和 Scell 同时进行接收，并测量，Pcell 和 Scell 使用相同测量要求。在满足上述条件 1 或者条件 2 后，对于有多余接收机的 UE，UE 可以关闭 Scell 的专用接收机，在 GAP 时对 Scell 进行测量，对于没有多余接收机的 UE，可以在满足条件时调谐其接收机，只接收 Pcell，对 Scell 采用异频测量要求，在 GAP 时，进行测量。

[0075] 上述信号质量应满足的条件，可以是预先设定的，或者是 eNB 通过公用信令或者专用信令配置的。如专用信令可以通过 LTE 系统的测量任务进行配置，如配置 Scell 的 A1 事件或 A2 事件，A1 是指服务小区好于指定门限 1，如本实施例中取 80dBm，A2 为服务小区差于指定门限 2，如本实施例中取 100dBm。当 Scell 满足 A1 事件或者 A2 事件时，即进入 A1 事件或者 A2 事件的触发小区列表 (CellTriggerList)，此时去激活 Scell 的信号属于足够好，或者足够差时，可以确定该去激活 Scell 可以被激活或者不可以不激活时，Scell 采用较松的测量要求，以达到省电的目的，除了前面描述的异频测量要求，还可以是配置类似 DRX 周期的方式进行测量要求放松，如采用 DRX 大于 40ms 的测量周期，每 5s 测量一次，后者较适合于 Pcell 配置了 DRX 场景，如 DRX 周期配置为 0.256s，此时异频小区测量周期将延长到 $5.12 \times N_{\text{freq}}$ 。当去激活载波不满足 A1 事件且 A2 事件时，即不在 A1 事件或者 A2 事件的触发小区列表，按上述法则，去激活的 Scell 采用激活载波的测量要求，此时和 PCell 的测量要求相同。

[0076] 图 2 为根据信号质量变更动态调整测量要求示意图，如图 2 所示，图中的二条横虚

线即为前述设定的条件 1 及条件 2, 当去激活的载波条件较佳或较差时, 设置的测量要求相对较低, 测量活动相对不多, 而当去激活的载波条件位于图中的二条横虚线之间时, 测量活动相对要频繁一些。图 2a 为根据信号质量变更动态调整测量要求的另一示意图, 如图 2a 所示, 图中虚线对应前述设定的条件 3, 当不能满足条件 3 (虚线之下部分) 时, 测量要求相对较高, 测量活动相对要频繁一些, 而满足条件 3 (虚线之上部分) 时, 设置的测量要求相对较低, 测量活动相对不多。

[0077] 以上是实施例是两种无线状态对应两种测量要求的场景, 另一种典型的方式还可以是两种无线状态对应两种测量要求的场景, 根据某一门限, 这个门限可以是预定义的或者是 eNB 指定给 UE 的, 如上述的 A1 事件或 A2 事件, 或者是另外指定的 s-threshold。当 UE 判断去激活小区满足 A1 事件或者大于 s-threshold 时, 此时去激活 SCell 的信号属于足够好, 确定该去激活 SCell 可以被激活, SCell 采用上述的较松的测量要求, 以达到省电的目的。否则当 eNB 不满足 A1 事件, 或者满足 A2 事件或者小于 s-threshold 时, 此时去激活 SCell 的信号不够好, 无法确定该去激活 SCell 可以被激活, SCell 采用上述的要求较高的测量要求。

[0078] 总之, UE 根据去激活载波的信号质量变更动态调整对去激活载波的测量要求, 从而达到兼顾去激活载波的快速激活和省电的效果

[0079] 图 3 为本发明多载波系统中的载波测量系统的第一种组成结构示意图, 如图 3 所示, 本发明多载波系统中的载波测量系统包括设置单元 30 和测量单元 31; 其中,

[0080] 设置单元 30, 用于为去激活载波设置一种以上的测量要求;

[0081] 测量单元 31, 设置于 UE 中, 用于根据去激活载波所处的不同状态, 应用不同的测量要求。

[0082] 上述去激活载波所处的不同状态为根据无线环境的不同, 按照信号质量区分状态。

[0083] 设置单元 30 进一步预设置所述去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系;

[0084] 测量单元 31 进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态, 进而确定出所述去激活载波的测量要求, 并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

[0085] 在图 3 所示系统的基础上, 本发明多载波系统中的载波测量系统还包括通知单元 (未图示), 设置于网络侧, 用于将所设置的去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系通知给 UE;

[0086] 测量单元 31 进一步根据去激活载波的信号质量信息确定出所述去激活载波所处状态, 进而确定出所述去激活载波的测量要求, 并按所确定的测量要求对所述去激活载波进行测量。

[0087] 上述设置单元 30 进一步设置用于检测信号质量的测量量, 以及, 对应于信号质量较差与较好时的测量量的值;

[0088] 其中, 去激活载波的状态与测量要求之间的对应关系具体为:

[0089] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好或信号质量较差时, 应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1;

[0090] 去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好与信号质量较差之间时,

应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 2；

[0091] 或者，去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较好时，应用 UE 对去激活载波测量的测量要求 1；去激活载波信号质量的测量量的值对应于信号质量较差时，设置 UE 对去激活载波测量的测量要求 2。

[0092] 其中，去激活载波测量的测量要求 1 具体为：激活载波的测量要求与异频小区测量要求一致；或者，去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0093] 去激活载波测量的测量要求 2，具体为：去激活载波的测量要求与同频小区测量要求一致；或者，去激活载波的测量要求与激活载波配置的 DRX 的测量要求一致。

[0094] 上述的测量要求包括以下的至少之一：

[0095] UE 的测量能力要求，频率测量个数和时间要求，小区检测个数和时间要求，小区测量个数和时间要求。

[0096] 本领域技术人员应当理解，本发明图 3 所示的多载波系统中的载波测量系统是为实现前述的多载波系统中的载波测量方法而设计的，上述各处理单元的实现功能可参照前述方法的相关描述而理解。图中的各处理单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现，也可通过具体的逻辑电路而实现。

[0097] 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。

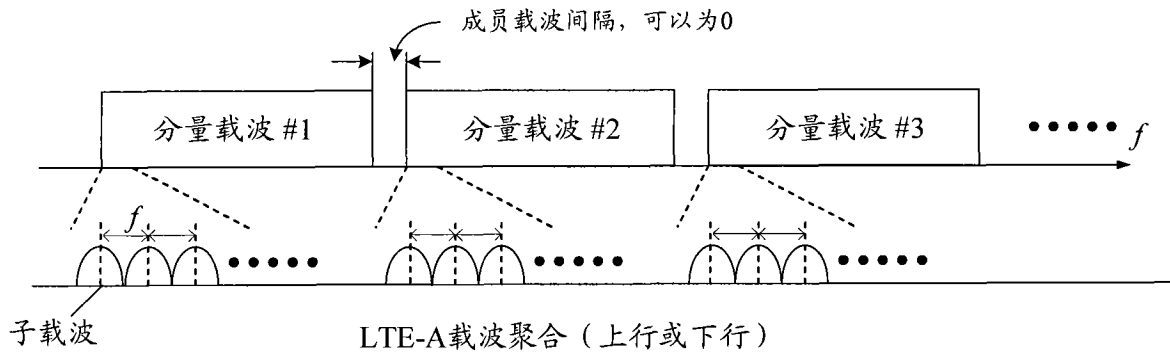


图 1

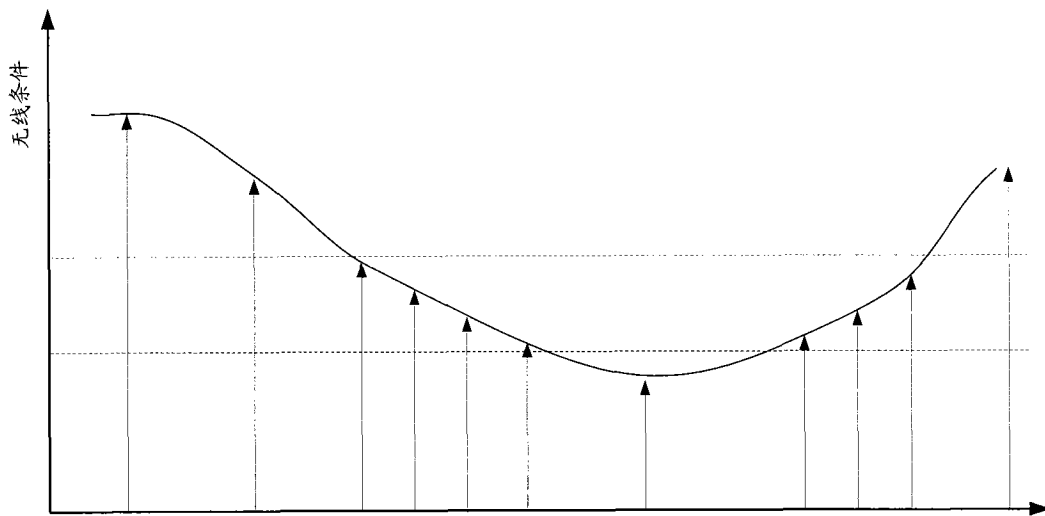


图 2

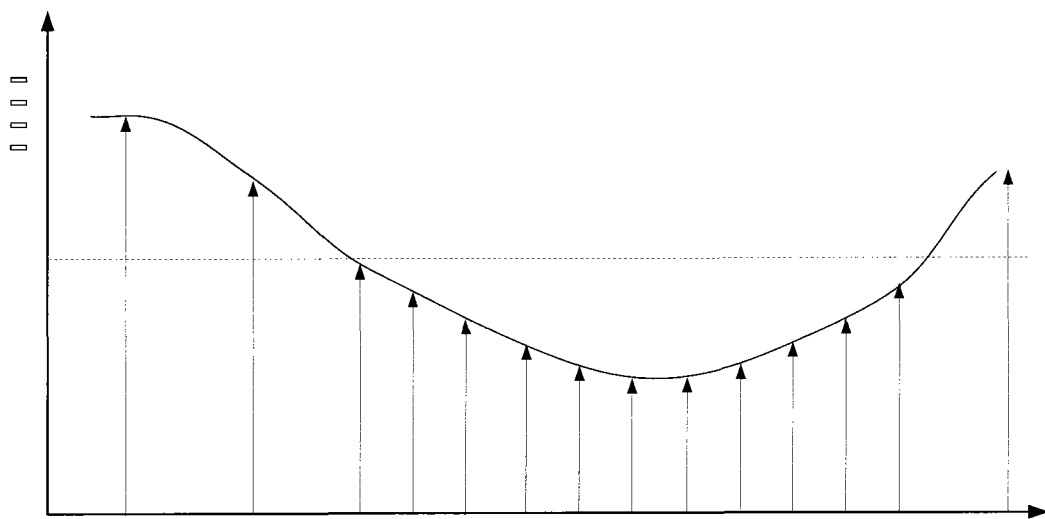


图 2a

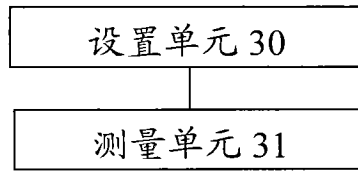


图 3