



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103906127 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201210575924. 5

(22) 申请日 2012. 12. 26

(71) 申请人 中国电信股份有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街 31 号

(72) 发明人 蒋峥 毕奇 李欣 刘洋 陈鹏
杨峰义

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 毛丽琴

(51) Int. Cl.
H04W 24/10 (2009. 01)
H04W 36/00 (2009. 01)

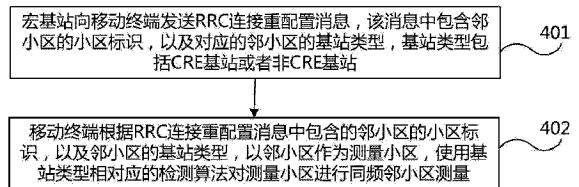
权利要求书4页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统

(57) 摘要

本发明公开了一种长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统。该方法包括：宏基站向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息，RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识，以及对应的邻小区的基站类型，基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站；用户终端根据基站类型选择相对应的同步信道与导频信号小区测量的检测算法进行测量。本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统，能够减少异构网络中用户终端在小区重选时误检测情况的发生，提高用户终端进行同频邻小区测量的准确性，同时降低同步信号检测的复杂度。



1. 一种长期演进网络同频邻小区测量的方法,其特征在于,所述方法包括:

宏基站向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息,所述 RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,所述基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站;

所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以所述邻小区作为测量小区,使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之前,所述方法还包括:

所述用户终端识别所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区;

若所述 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,所述用户终端采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度与接收信号质量;所述用户终端根据所述导频信号的接收信号强度与接收信号质量,计算服务小区的接收信号强度与接收信号质量是否满足同频邻小区测量的测量条件;响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量操作。

若所述 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,所述用户终端执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量操作。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,其中,所述测量子帧列表包含测量子帧的序号,以及所述序号对应的测量子帧的 CRE 标识,所述 CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧;

用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表;

所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量;以及

所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,具体包括:

所述用户终端识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息;

若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,所述用户终端将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表,并分别标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧与 CRE 测量子帧;否则,将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表,并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,用户终端根据所述RRC连接重配置消息中包含的非CRE和CRE测量小区的限制信息,生成CRE测量小区列表与非CRE测量小区列表,具体包括:

所述用户终端识别所述RRC连接重配置消息中是否包含非CRE和CRE测量小区的限制信息;

若包含非CRE和CRE测量小区的限制信息,所述用户终端将允许测量的CRE测量小区标识与非CRE测量小区标识分别加入CRE与非CRE测量小区列表;否则,将所有所述小区标识加入非CRE测量小区列表。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述CRE测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

所述用户终端识别是否已完成所述CRE测量小区列表中每一个CRE测量小区标识对应的CRE测量小区的测量;

响应于未完成每一个CRE测量小区标识对应的CRE测量小区的测量,所述用户终端选择一个未测量的CRE测量小区标识对应的CRE测量小区;

所述用户终端根据所述测量子帧列表,在CRE标识为CRE测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量所述CRE测量小区的导频信息;

所述用户终端采用干扰消除算法检测所述CRE测量小区的同步信道信息。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于所述CRE测量小区的同步信道信息和导频信息满足CRE小区的上报要求,所述用户终端将所述CRE测量小区标识加入待重选小区列表;否则,所述用户终端重新执行识别是否已完成所述CRE测量小区列表中每一个CRE测量小区标识对应的CRE测量小区的测量操作。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述非CRE测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

所述用户终端识别是否已完成所述非CRE测量小区列表中每一个非CRE测量小区标识对应的非CRE测量小区的测量;

响应于未完成每一个非CRE测量小区标识对应的非CRE测量小区的测量,所述用户终端选择一个未测量的非CRE测量小区标识对应的非CRE测量小区;

所述用户终端根据所述测量子帧列表,在CRE标识为非CRE测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量所述非CRE测量小区的导频信息;

所述用户终端采用相关检测算法检测所述非CRE测量小区的同步信道信息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

响应于所述非CRE测量小区的同步信道信息和导频信息满足非CRE小区的上报要求,所述用户终端将所述非CRE测量小区标识加入待重选小区列表;否则,所述用户终端重新执行识别是否已完成所述非CRE测量小区列表中每一个非CRE测量小区标识对应的非CRE测量小区的测量操作。

10. 根据权利要求1至9任意一项所述的方法,其特征在于,使用所述基站类型相对应

的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之后,所述方法还包括:

所述用户终端向所述宏基站发送配置完成确认消息;

所述用户终端向所述宏基站报告测量的消息;

响应于接收到所示用户终端发送的测量信息,所示宏基站向所述用户终端发送配置小区切换信息。

11. 一种长期演进网络同频邻小区测量的系统,其特征在于,所述系统包括:

宏基站,用于向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息,所述 RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,所述基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站;

用户终端,用于根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以所述邻小区作为测量小区,使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量。

12. 根据权利要求 11 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,还用于在使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之前,识别所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区;

若所述 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度与接收信号质量;所述用户终端根据所述导频信号的接收信号强度与接收信号质量,计算服务小区的接收信号强度与接收信号质量是否满足同频邻小区测量的测量条件;响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同步信道和导频信号的小区测量的操作。

若所述 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同步信道和导频信号的小区测量的操作。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,具体用于根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,其中,所述测量子帧列表包含测量子帧的序号,以及所述序号对应的测量子帧的 CRE 标识,所述 CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧、即是 CRE 测量子帧也是非 CRE 测量子帧;

根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表;

根据所述测量子帧列表与所述 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量;以及

根据所述测量子帧列表与所述非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量。

14. 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,具体用于识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表,并分别标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧与 CRE 测量子帧;否则,将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表,并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

15. 根据权利要求 14 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,具体用于识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量

小区的限制信息,分别将允许测量的 CRE 测量小区标识与非 CRE 测量小区标识分别加入 CRE 与非 CRE 测量小区列表;否则,将所述小区标识加入非 CRE 测量小区列表。

16. 根据权利要求 15 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,具体用于识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量;

响应于未完成每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区;

根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量所述 CRE 测量小区的导频信息;

采用干扰消除算法检测所述 CRE 测量小区的同步信道信息。

17. 根据权利要求 16 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,还用于响应于所述 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足 CRE 小区的上报要求,将所述 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量操作。

18. 根据权利要求 15 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,具体用于识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量;

响应于未完成每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区;

根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为非 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量所述非 CRE 测量小区的导频信息;

采用相关检测算法检测所述非 CRE 测量小区的同步信道信息。

19. 根据权利要求 18 所述的系统,其特征在于,所述用户终端,还用于响应于所述非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足非 CRE 小区的上报要求,将所述非 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量操作。

20. 根据权利要求 11 至 19 任意一项所述的系统,所述用户终端,还用于使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之后,向所述宏基站发送配置完成确认消息;向所述宏基站报告测量的消息;

所述宏基站,还用于响应于接收到所示用户终端发送的测量信息,向所述用户终端发送配置小区切换信息。

长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,特别涉及一种长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统。

背景技术

[0002] 随着用户对移动数据业务的需求不断增长,移动网络速度在未来迅速增长,未来大量的系统吞吐量将发生在室内和热点场景。移动通信网络也将从原有的以单层次、宏蜂窝组网为主,向多层次、宏微异构组网进行转变。移动通信网络建设的重心也会从连续覆盖为主要目标变为以连续覆盖为基础,以满足室外热点、室内容量增长需求为主要目标。

[0003] 未来长期演进(Long Term Evolution, LTE)异构网络中除了传统的宏基站外,还会存在相对于传统宏基站发射功率更小的发射节点,例如微微蜂窝(Pico cell)基站、毫微微蜂窝(Femto cell)基站,以及用于信号中继的中继站(Relay),以下将这些节点统称为微基站。微基站的体积和发射功率较小,便于在网络中灵活地部署,在宏蜂窝网络中引入这些微基站,可以为室内和热点场景的覆盖提供很好的保障。

[0004] 然而,引入新的低功率节点改变了原有网络的拓扑结构,由于微基站发射功率低,在同频组网条件下,下行信道会受到宏基站的强烈干扰,导致微蜂窝系统性能下降。

[0005] 参见图 1 所示,图 1 示出长期演进网络中异构网络的小区覆盖示意图。图 1 中 A2 区域为微基站正常覆盖区域,此区域的微基站下行信号大于宏基站,在这个区域用户终端(UE)根据信号强度自动接入微基站。图 1 中 A1 大区域为宏基站覆盖区域,在这个区域中宏基站下行信号明显大于微基站,用户终端根据信号强度自动接入宏基站。图 1 中 A3 区域为宏基站下行信号大于微基站区域,用户终端应该接入宏基站,为了减小宏基站的流量压力,提出了小区扩展(Cell Range Extension, CRE)技术,即希望用户终端在 A3 区域内仍然调度切换至微基站。

[0006] 目前,3GPP 在 LTE Rel. 10 版本中同时引入了 CRE 与几乎空白子帧(Almost Blank Subframe, ABS)技术。参见图 2 所示,即宏蜂窝在特定的下行 ABS 子帧上不发送任何用户数据和控制信息,该技术通过时分的方法避免宏微蜂窝之间存在的数据间干扰,从而使得用户终端即使在宏蜂窝信号较强的覆盖区域也能够接入微蜂窝,并进行正常通信,从而提高异构网络的整体频谱利用效率。

[0007] 然而,为实现后向兼容性,3GPP 标准规定宏蜂窝在 ABS 子帧上仍然照常发送同步信息(PSS/SSS)和广播信息(PBCH)。参见图 2 所示,图 2 示出长期演进网络中异构网络中采样 ABS 子帧的帧结构示意图。ABS 子帧中存在上述同步信息与广播信息,用户终端在异构网络中进行小区重选时,对于同频邻小区测量,由于微蜂窝同步信道受到宏蜂窝同步信道的强烈干扰,用户终端使用相关检测算法无法检测微小区同步信号,从而无法采用 CRE 技术切换到微蜂窝,例如,图 2 中宏小区 SF3、SF4 为 ABS 子帧,其中的同步信息与广播信息对微小区中微基站远端用户产生干扰。

[0008] 参见图 3 所示,图 3 示出现有技术中同频邻小区测量的结果比较示意图。如图 3

所示,用户终端使用相关检测算法检测微基站 S2 小区的同步信号无法达到检测门限值,发生误检测,从而无法切换到 S2。若用户终端采用复杂度较高的干扰消除(Interference Cancellation, IC)算法提高微小区同步信号检测性能,又会导致将其他宏基站的弱同步信号检测出来,发生误检测、误上报,如图 3 所示,采样干扰消除算法检测出宏基站 S3 的同步信号高于检测门限值,或者将非 CRE 的微蜂窝同步信号当成采用 CRE 技术的微蜂窝同步信号进行检测,导致测量信息产生偏差。此外,用户终端不加区分的采用 IC 算法测量同步信号,还会增加同步信号检测的复杂度,提高手机成本,降低手机待机时间。

[0009] 可见,现有技术中用户终端在异构网络中进行小区重选时,由于无法选择合适的测量算法进行信号测量,不仅产生小区误检测、误上报的问题,而且还可能增加同步信号检测的复杂度。

发明内容

[0010] 根据本发明实施例的一个方面,所要解决的一个技术问题是:提供一种长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统,提高异构网络中用户终端进行同频邻小区测量的准确性。

[0011] 本发明实施例提供的一种长期演进网络同频邻小区测量的方法,所述方法包括:

[0012] 宏基站向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息,所述 RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,所述基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站;

[0013] 所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以所述邻小区作为测量小区,使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量。

[0014] 优选地,在所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之前,所述方法还包括:

[0015] 所述用户终端识别所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区;

[0016] 若所述 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,所述用户终端采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度与接收信号质量;所述用户终端根据所述导频信号的接收信号强度与接收信号质量,计算服务小区的接收信号强度与接收信号质量是否满足同频邻小区测量的测量条件;响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量操作。

[0017] 若所述 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,所述用户终端执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量操作。

[0018] 优选地,所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

[0019] 所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,其中,所述测量子帧列表包含测量子帧的序号,以及所述序号

对应的测量子帧的 CRE 标识,所述 CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧;

[0020] 用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表;

[0021] 所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量;以及

[0022] 所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量。

[0023] 优选地,所述用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,具体包括:

[0024] 所述用户终端识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息;

[0025] 若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,所述用户终端将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表,并分别标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧与 CRE 测量子帧;否则,将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表,并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

[0026] 优选地,用户终端根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表,具体包括:

[0027] 所述用户终端识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息;

[0028] 若包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,所述用户终端将允许测量的 CRE 测量小区标识与非 CRE 测量小区标识分别加入 CRE 与非 CRE 测量小区列表;否则,将所有所述小区标识加入非 CRE 测量小区列表。

[0029] 优选地,所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

[0030] 所述用户终端识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量;

[0031] 响应于未完成每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量,所述用户终端选择一个未测量的 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区;

[0032] 所述用户终端根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量所述 CRE 测量小区的导频信息;

[0033] 所述用户终端采用干扰消除算法检测所述 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0034] 优选地,所述方法还包括:

[0035] 响应于所述 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足 CRE 小区的上报要求,所述用户终端将所述 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,所述用户终端重新执行识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量操作。

[0036] 优选地,所述用户终端根据所述测量子帧列表与所述非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量,具体包括:

[0037] 所述用户终端识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区

标识对应的非 CRE 测量小区的测量；

[0038] 响应于未完成每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量,所述用户终端选择一个未测量的非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区；

[0039] 所述用户终端根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为非 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量所述非 CRE 测量小区的导频信息；

[0040] 所述用户终端采用相关检测算法检测所述非 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0041] 优选地,所述方法还包括：

[0042] 响应于所述非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足非 CRE 小区的上报要求,所述用户终端将所述非 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表；否则,所述用户终端重新执行识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量操作。

[0043] 优选地,使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之后,所述方法还包括：

[0044] 所述用户终端向所述宏基站发送配置完成确认消息；

[0045] 所述用户终端向所述宏基站报告测量的消息；

[0046] 响应于接收到所示用户终端发送的测量信息,所示宏基站向所述用户终端发送配置小区切换信息。

[0047] 本发明实施例提供的一种长期演进网络同频邻小区测量的系统,所述系统包括：

[0048] 宏基站,用于向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息,所述 RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,所述基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站；

[0049] 用户终端,用于根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以所述邻小区作为测量小区,使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量。

[0050] 优选地,所述用户终端,还用于在使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之前,识别所述 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区；

[0051] 若所述 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度与接收信号质量；所述用户终端根据所述导频信号的接收信号强度与接收信号质量,计算服务小区的接收信号强度与接收信号质量是否满足同频邻小区测量的测量条件；响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同步信道和导频信号的小区测量的操作。

[0052] 若所述 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,执行所述使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同步信道和导频信号的小区测量的操作。

[0053] 优选地,所述用户终端,具体用于根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,其中,所述测量子帧列表包含测量子帧的序号,以及所述序号对应的测量子帧的 CRE 标识,所述 CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧、即是 CRE 测量子帧也是非 CRE 测量子帧；

[0054] 根据所述 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成

CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表；

[0055] 根据所述测量子帧列表与所述 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同步信道和导频信号的小区测量;以及

[0056] 根据所述测量子帧列表与所述非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同步信道和导频信号的小区测量。

[0057] 优选地,所述用户终端,具体用于识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表,并分别标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧与 CRE 测量子帧;否则,将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表,并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

[0058] 优选地,所述用户终端,具体用于识别所述 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,分别将允许测量的 CRE 测量小区标识与非 CRE 测量小区标识分别加入 CRE 与非 CRE 测量小区列表;否则,将所述小区标识加入非 CRE 测量小区列表。

[0059] 优选地,所述用户终端,具体用于识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量;

[0060] 响应于未完成每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区;

[0061] 根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量所述 CRE 测量小区的导频信息;

[0062] 采用干扰消除算法检测所述 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0063] 优选地,所述用户终端,还用于响应于所述 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足 CRE 小区的上报要求,将所述 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成所述 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量操作。

[0064] 优选地,所述用户终端,具体用于识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量;

[0065] 响应于未完成每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区;

[0066] 根据所述测量子帧列表,在 CRE 标识为非 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量所述非 CRE 测量小区的导频信息;

[0067] 采用相关检测算法检测所述非 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0068] 优选地,所述用户终端,还用于响应于所述非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足非 CRE 小区的上报要求,将所述非 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成所述非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量操作。

[0069] 优选地,所述用户终端,还用于使用所述基站类型相对应的检测算法对所述测量小区进行同频邻小区测量之后,向所述宏基站发送配置完成确认消息;向所述宏基站报告测量的消息;

[0070] 所述宏基站,还用于响应于接收到所示用户终端发送的测量信息,向所述用户终端发送配置小区切换信息。

[0071] 基于本发明上述实施例提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统,通过宏基站利用高层信令对用户终端小区重新的基站类型进行指示,具体地,通过发送 RRC 连接重配置消息进行指示,该消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,即 CRE 基站或者非 CRE 基站,使得用户终端能够根据基站类型选择相对应同频邻小区测量的检测算法,减少异构网络中用户终端在小区重选时发生误检测的情况,提高用户终端进行同频邻小区测量的准确性,同时降低同步信号检测的复杂度。

[0072] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0073] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0074] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0075] 构成说明书的一部分的附图描述了本发明的实施例,并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

[0076] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本发明,其中:

[0077] 图 1 示出长期演进网络中异构网络中的小区覆盖示意图;

[0078] 图 2 示出长期演进网络中异构网络中采样 ABS 子帧的帧结构示意图;

[0079] 图 3 示出现有技术中同频邻小区测量的结果比较示意图;

[0080] 图 4 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法一种实施例的流程示意图;

[0081] 图 5 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法另一种施例的流程示意图;

[0082] 图 6 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法又一种施例的流程示意图;

[0083] 图 7 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图;

[0084] 图 8 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图;

[0085] 图 9 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图;

[0086] 图 10 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图;

[0087] 图 11 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的系统一种实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0088] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置不限制本发明的范围。

[0089] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0090] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。

[0091] 在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。

[0092] 参见图 4 所示,图 4 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法一种实施例的流程示意图。该实施例提供的 LTE 网络同频邻小区测量的方法包括以下介绍的操作。

[0093] 401,宏基站向用户终端发送无线资源连接控制(Radio Resource Control, RRC)连接重配置消息,RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站。

[0094] 在 401 的操作中,宏基站可以在发送的 RRC 连接重配置(RRConnectionReconfiguration)消息的 MeasObjectEUTRA 项配置对用户终端测量所需要的参数信息进行配置与指示,包括邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的属于 CRE 基站或者非 CRE 基站。可以在邻小区标识名单(Cell ID list)中列出邻小区的小区标识,以及对应的基站类型。另外,该消息中还包括配置测量频点、测量带宽、测量天线端口号等参数信息。

[0095] 另外,RRC 连接重配置消息中还可以包含 ReportConfigEUTRA 项,用于配置用户终端邻小区测量的触发条件,测量结果上报的触发条件等协议所规定的参数,以使得移动终端根据 RRC 连接重配置消息的内容触发测量过程。

[0096] 402,用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以邻小区作为测量小区,使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量,同频邻小区测量可以包括同步信道和导频信号的测量。

[0097] 基于上述方法实施例,通过宏基站发送 RRC 连接重配置消息进行指示,该消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,使得用户终端能够根据基站类型选择相对应同频邻小区测量的检测算法,减少用户终端在小区重选时发生误检测的情况,提高用户终端进行同频邻小区测量的准确性,同时降低同步信号检测的复杂度。

[0098] 参见图 5 所示,图 5 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法另一种实施例的流程示意图。根据本发明方法实施例的一个具体示例,根据 RRC 连接重配置消

息的内容,触发测量过程之后,在 402 使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量之前,该方法相对比于图 1,还可以包括以下 403 至 406 的操作。

[0099] 403,用户终端识别 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区;若 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,执行 404 至 406 的操作;若 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,执行 402 的操作。

[0100] 404,用户终端采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度($Q_{rxlevmeas}$)与接收信号质量($Q_{qualmeas}$)。

[0101] 405,用户终端根据导频信号的接收信号强度($Q_{rxlevmeas}$)与接收信号质量($Q_{qualmeas}$),计算服务小区的接收信号强度(S_{rxlev})与接收信号质量(S_{qual})。具体计算过程如下:

[0102] $S_{rxlev} = Q_{rxlevmeas} - (Q_{rxlevmin} + Q_{rxlevminoffset}) - P_{compensation}$;

[0103] $S_{qual} = Q_{qualmeas} - (Q_{qualmin} + Q_{qualminoffset})$;

[0104] 其中, $Q_{rxlevmeas}$ 为测量小区接收信号强度(RSRP),用户终端通过对服务小区导频信号采用相关算法进行测量获得;

[0105] $Q_{qualmeas}$ 为测量小区接收信号质量(RSRQ),用户终端通过对服务小区导频信号采用相关算法进行测量获得;

[0106] $Q_{rxlevmin}$ 为最小的测量小区接收信号强度(dBm),通过服务小区的系统信息获得;

[0107] $Q_{rxlevminoffset}$ — $Q_{rxlevmin}$ 值的裕量,通过服务小区的系统信息获得。

[0108] $Q_{qualmin}$ 为最小测量小区接收信号质量(dB),通过服务小区的系统信息获得;

[0109] $Q_{qualminoffset}$ — $Q_{qualmin}$ 值的裕量,由服务小区的系统信息获得;

[0110] $P_{compensation} = \max(P_{EMAX} - P_{PowerClass}, 0)$ (dB);

[0111] P_{EMAX} 为标准中定义的用户终端采用的最大发送功率水平;

[0112] $P_{PowerClass}$ 为标准中定义的最大射频 RF 输出功率。

[0113] 406,识别是否服务小区的接收信号强度(S_{rxlev})与接收信号质量(S_{qual})是否满足同频邻小区测量的测量条件;响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行 402 的操作;否则可以终止执行后续流程。在 406 的操作中,满足同频邻小区测量的测量条件可以是:

[0114] $S_{rxlev} > S_{IntraSearchP}$ 以及 $S_{qual} > S_{IntraSearchQ}$,其中 $S_{IntraSearchP}$ 为同频小区测量的 S_{rxlev} 门限(dB),用户终端可以通过系统消息获得; $S_{IntraSearchQ}$ 为同频邻小区测量的 S_{qual} 门限(dB),用户终端可以通过系统消息获得。当满足上述条件时,进行同频邻小区测量的操作。

[0115] 之后,与图 1 中类似地,在 402 中用户终端执行使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量的操作,即使用基站类型相对应的检测算法对测量邻小区进行同步信道和导频信号的小区测量操作。

[0116] 作为一种更优选的实施例,还可以在 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,以及非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,可以通过在 RRC 连接重配置消息中新增字段用于指示这些信息。通过测量子帧的限制信息使得终端通过子帧序号获知进行测量的无线子帧的位置,从而获得测量时间,以及获得测量小区的标识。

[0117] 参见图 6 所示,图 6 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法又一种实施例的流程示意图。上述实施例中操作 402 使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量,相对比于图 5,该实施例中的 402 操作可以通过如下 4021—4023 的操作实现。

[0118] 4021, 用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息, 生成测量子帧列表, 其中, 测量子帧列表包含测量子帧的序号, 以及序号对应的测量子帧的 CRE 标识, CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧。

[0119] 参见图 7 所示, 图 7 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图。根据本发明方法施例的一个具体示例, 上述施例的操作 4021 中, 用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息, 生成测量子帧列表, 相对比于图 6, 该施例中的 4021 操作具体可以通过如下方式实现:

[0120] 4021a, 用户终端识别 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息; 若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息执行 4021b, 否则执行 4021c;

[0121] 4021b, 用户终端将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表, 并分别标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧与 CRE 测量子帧;

[0122] 4021c, 用户终端将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表, 并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

[0123] 示例性地, 可以在 RRC 连接重配置消息中 MeasObjectEUTRA 项中, 通过 measSubframePatternNeigh-r10 项包含非 CRE 测量子帧的限制信息, 新增 measCRESubframePatternNeigh-r11 项包含 CRE 测量子帧的限制信息, 用户终端根据两种类型的测量子帧的限制信息, 分别获得需要在两种类型进行检测的子帧位置。

[0124] 用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息, 生成的测量子帧列表可以如表 1 所示:

[0125] 表 1

测量子帧序号	CRE 标识
1	0 - 表示非 CRE 测量子帧 1 - 表示 CRE 测量子帧
2	
.....,	
20	

[0127] 4022, 用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息, 生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表;

[0128] 继续参见图 7 所示, 根据本发明方法施例的一个具体示例, 上述施例的操作 4022 中, 用户终端根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息, 生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表, 具体可以通过如下方式实现:

[0129] 4022a 用户终端识别 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息; 若包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息, 执行 4022b; 否则, 执行 4022c;

[0130] 4022b 用户终端将允许测量的 CRE 测量小区标识与非 CRE 测量小区标识分别加入 CRE 与非 CRE 测量小区列表;

[0131] 4022c 将所有小区标识加入非 CRE 测量小区列表。

[0132] 在 4023 的操作中, 用户终端针对 CRE 测量小区列表, 使用干扰消除算法进行同频邻小区测量, 针对非 CRE 测量小区列表, 使用相关检测算法进行同频邻小区测量。干扰消除算法还可以是连续干扰消除 (Successive Interference Cancellation, SIC) 算法。

[0133] 示例性地, 可以在 RRC 连接重配置消息中 MeasObjectEUTRA 项中, 通过

measSubframeCellList 项包含非 CRE 测量小区信息,新增 measCRESubframeCellList 项包含 CRE 测量小区信息。

[0134] 用户终端根据两种类型的测量小区的限制信息,将允许非 CRE 和 CRE 测量小区分别加入待测量小区列表,例如,设立小区列表 A 和小区列表 B:

[0135] 小区列表 A—包含待测量的非 CRE 测量小区的小区标识;

[0136] 小区列表 B—包含待测量的 CRE 测量小区的小区标识;

[0137] 否则,将全部小区认为是非 CRE 小区加入待测量小区列表 A。

[0138] 4023,用户终端根据测量子帧列表与 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同频邻小区测量;以及据测量子帧列表与非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同频邻小区测量。

[0139] 参见图 8 所示,图 8 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图。根据本发明方法实施例的一个具体示例,用户终端识别在响应的子帧上触发 CRE 测量,执行上述实施例的操作 4023 中用户终端根据测量子帧列表与 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同频邻小区测量的操作。相对比于图 6,该实施例中的 4023 操作具体可以安装以下方法实现:

[0140] 4023a;用户终端识别是否已完成 CRE 测量小区列表中,例如上述示例的小区列表 B 中,每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量;

[0141] 4023b;响应于未完成每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量,用户终端选择一个未测量的 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区;

[0142] 4023c 用户终端根据测量子帧列表,在 CRE 标识为 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量 CRE 测量小区的导频信息;

[0143] 4023c' 用户终端采用干扰消除算法检测 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0144] 同步信道信息可以包括同步信道信息主同步信道(PSS)与辅同步信道(SSS)。导频信息包括导频信号的信号强度和信号质量,具体地,包括导频信号的信号强度和信号质量具体包括导频信号强度(RSRP),导频信号质量(RSRP),导频信号与干扰强度比(\hat{E}_s/I_{ot}),同步信号强度(SCH_RP)以及同步信号与干扰强度比($SCH \hat{E}_s/I_{ot}$)等。

[0145] 根据本发明方法实施例的一个具体示例,该方法还可以包括:

[0146] 4023d,识别 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息是否满足 CRE 小区的上报要求;响应于 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足 CRE 小区的上报要求,执行 4023e 的操作;否则,返回执行 4023a 用户终端重新执行识别是否已完成 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量操作。

[0147] 具体是否满足 CRE 小区的上报要求可以根据 3GPP 标准规定的上报要求。例如,判断导频信号强度(RSRP)、导频信号质量(RSRP),导频信号与干扰强度比(\hat{E}_s/I_{ot})、同步信号强度(SCH_RP)和同步信号与干扰强度比($SCH \hat{E}_s/I_{ot}$)是否满足 3GPP 标准规定的上报要求。

[0148] 4023e,用户终端将该 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表。

[0149] 类似地,参见图 9 所示,图 9 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种施例的流程示意图。根据本发明方法实施例的一个具体示例,用户终端识别在响应的子帧上触发非 CRE 测量,执行上述实施例的操作 4023 中用户终端根据测量子帧列表

与非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同频邻小区测量的操作。具体可以安装以下方法实现:

[0150] 4023f;用户终端识别是否已完成非 CRE 测量小区列表中,例如上述示例的小区列表 B 中,每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量;

[0151] 4023g;响应于未完成每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量,用户终端选择一个未测量的非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区;

[0152] 4023h 用户终端根据测量子帧列表,在 CRE 标识为非 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量非 CRE 测量小区的导频信息;

[0153] 4023h' 用户终端采用相关检测算法检测非 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0154] 同步信道信息可以包括同步信道信息主同步信道(PSS)与辅同步信道(SSS)。导频信息包括导频信号的信号强度和信号质量,具体地,包括导频信号的信号强度和信号质量具体包括导频信号强度(RSRP),导频信号质量(RSRP),导频信号与干扰强度比(\hat{E}_s/I_{ot}),同步信号强度(SCH_RP)以及同步信号与干扰强度比(SCH \hat{E}_s/I_{ot})等。

[0155] 根据本发明方法实施例的一个具体示例,该方法还可以包括:

[0156] 4023i,识别非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息是否满足非 CRE 小区的上报要求;响应于非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足非 CRE 小区的上报要求,执行 4023j 的操作;否则,返回执行 4023f,用户终端重新执行识别是否已完成非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量操作。

[0157] 具体是否满足非 CRE 小区的上报要求可以根据 3GPP 标准规定的上报要求。例如,判断导频信号强度(RSRP)、导频信号质量(RSRP),导频信号与干扰强度比(\hat{E}_s/I_{ot})、同步信号强度(SCH_RP)和同步信号与干扰强度比(SCH \hat{E}_s/I_{ot})是否满足 3GPP 标准规定的上报要求。

[0158] 4023j,用户终端将非 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表。

[0159] 参见图 10 所示,图 10 示出本发明所提供的长期演进网络同频邻小区测量的方法再一种实施例的流程示意图。上述各实施例中,在 402 使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量之后,该方法还包括:

[0160] 1001,用户终端向宏基站进行配置完成的确认,具体可以通过 RRCConnectionReconfigurationComplete 信令发送配置完成确认的消息;

[0161] 1002,用户终端向宏基站报告测量的消息,具体可以通过 MeasResults 信令发送配置完成确认的消息;

[0162] 1003,响应于接收到用户终端发送的测量信息,宏基站通过新的 RRC 连接重配置消息向用户终端发送配置小区切换信息。

[0163] 参见图 11 所示,该图示出本发明所提供的一种长期演进网络同频邻小区测量的系统,包括:

[0164] 宏基站 1101,用于向用户终端发送无线资源连接控制 RRC 连接重配置消息,RRC 连接重配置消息中包含邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,基站类型包括 CRE 基站或者非 CRE 基站;

[0165] 用户终端 1102,用于根据 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区的小区标识,以及对应的邻小区的基站类型,以邻小区作为测量小区,使用基站类型相对应的检测算法对测

量小区进行同频邻小区测量。

[0166] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102,还用于在使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量之前,识别 RRC 连接重配置消息中包含的邻小区是否有 CRE 基站的邻小区;若 RRC 连接重配置消息中不包含 CRE 基站的邻小区,采用相关检测算法测量服务小区的导频信号的接收信号强度与接收信号质量;用户终端根据导频信号的接收信号强度与接收信号质量,计算服务小区的接收信号强度与接收信号质量是否满足同频邻小区测量的测量条件;响应于满足同频邻小区测量的检测条件,执行使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量的操作。若 RRC 连接重配置消息中包含 CRE 基站的邻小区,执行使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量的操作。

[0167] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 具体用于根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,生成测量子帧列表,其中,测量子帧列表包含测量子帧的序号,以及序号对应的测量子帧的 CRE 标识,CRE 标识包括非 CRE 测量子帧、CRE 测量子帧;根据 RRC 连接重配置消息中包含的非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,生成 CRE 测量小区列表与非 CRE 测量小区列表;根据测量子帧列表与 CRE 测量小区列表,使用干扰消除算法进行同频邻小区测量,即同步信道和导频信号的小区测量;以及根据测量子帧列表与非 CRE 测量小区列表,使用相关检测算法进行同频邻小区测量,即同步信道和导频信号的小区测量。

[0168] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 具体用于识别 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量子帧的限制信息,将非 CRE 子帧与 CRE 子帧加入测量子帧列表,并分别标识测量子帧的 CRE 标识为 CRE 测量子帧与非 CRE 测量子帧;否则,将所有子帧作为非 CRE 子帧加入测量子帧列表,并标识测量子帧的 CRE 标识为非 CRE 测量子帧。

[0169] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 具体用于识别 RRC 连接重配置消息中是否包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息;若包含非 CRE 和 CRE 测量小区的限制信息,分别将允许测量的 CRE 测量小区标识与非 CRE 测量小区标识分别加入 CRE 与非 CRE 测量小区列表;否则,将小区标识加入非 CRE 测量小区列表。

[0170] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 具体用于识别是否已完成 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量;响应于未完成每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区;根据测量子帧列表,在 CRE 标识为 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用干扰消除算法测量 CRE 测量小区的导频信息;采用干扰消除算法检测 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0171] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 还用于响应于 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足 CRE 小区的上报要求,将 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成 CRE 测量小区列表中每一个 CRE 测量小区标识对应的 CRE 测量小区的测量操作。

[0172] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 具体识别是否已完成非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量;响应于未

完成每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量,选择一个未测量的非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区;根据测量子帧列表,在 CRE 标识为非 CRE 测量子帧的序号所对应的子帧上,采用相关检测算法测量非 CRE 测量小区的导频信息;采用相关检测算法检测非 CRE 测量小区的同步信道信息。

[0173] 根据本发明系统实施例的一个具体示例,用户终端 1102 还用于响应于非 CRE 测量小区的同步信道信息和导频信息满足非 CRE 小区的上报要求,将非 CRE 测量小区标识加入待重选小区列表;否则,重新执行识别是否已完成非 CRE 测量小区列表中每一个非 CRE 测量小区标识对应的非 CRE 测量小区的测量操作。

[0174] 根据本发明系统上述各实施例,用户终端 1102 还用于使用基站类型相对应的检测算法对测量小区进行同频邻小区测量之后,向宏基站发送配置完成确认消息;向宏基站报告测量的消息。宏基站 1101 还用于响应于接收到所示用户终端发送的测量信息,向用户终端发送配置小区切换信息。

[0175] 至此,已经详细描述了根据本发明的一种长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统。为了避免遮蔽本发明的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0176] 本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言,由于其与方法实施例基本对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0177] 可能以许多方式来实现本发明的长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本发明的长期演进网络同频邻小区测量的方法与系统。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本发明的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本发明实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本发明的方法的机器可读指令。因而,本发明还覆盖存储用于执行根据本发明的方法的程序的记录介质。

[0178] 虽然已经通过示例对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

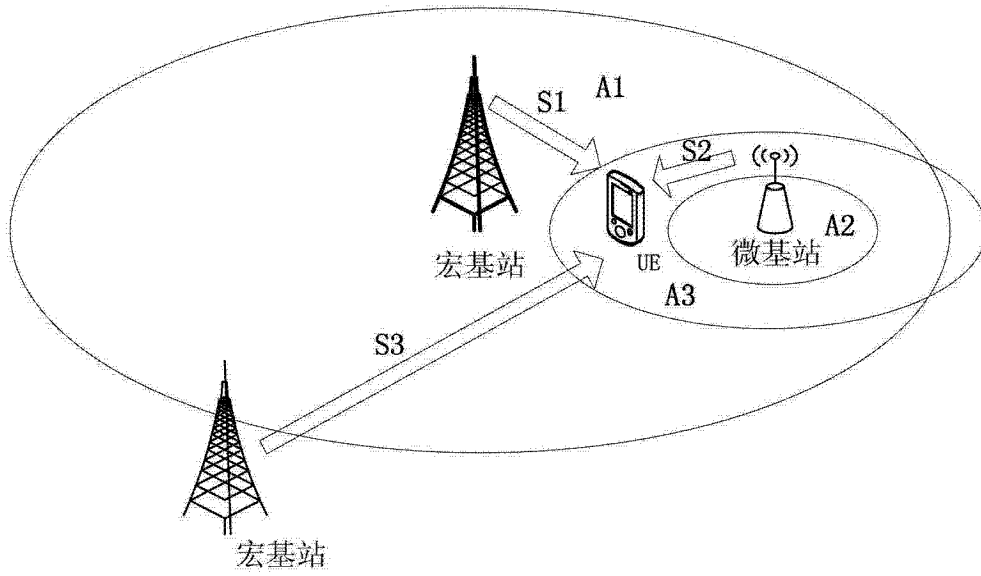


图 1

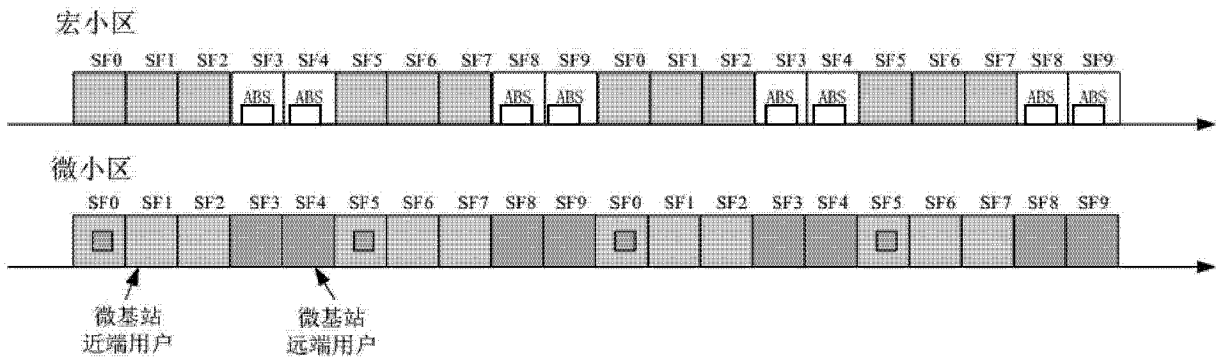


图 2

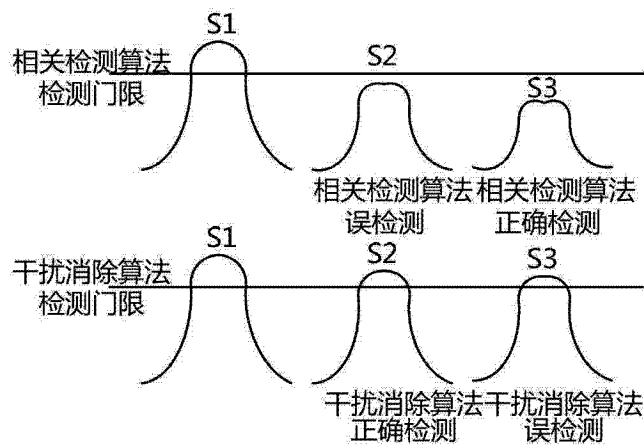


图 3

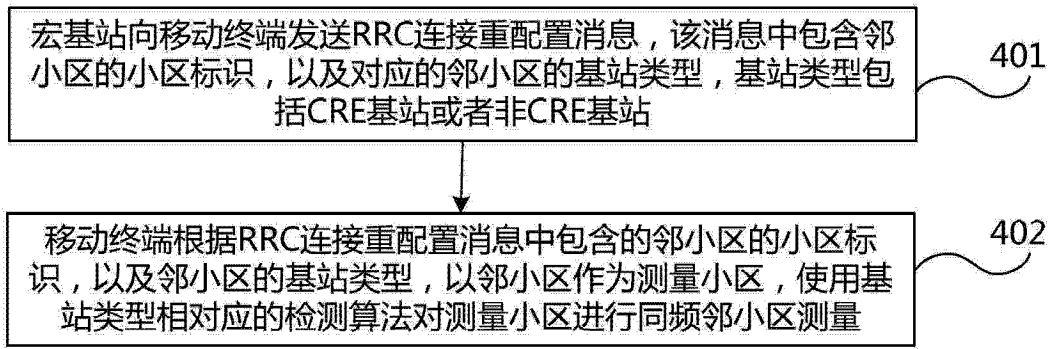


图 4

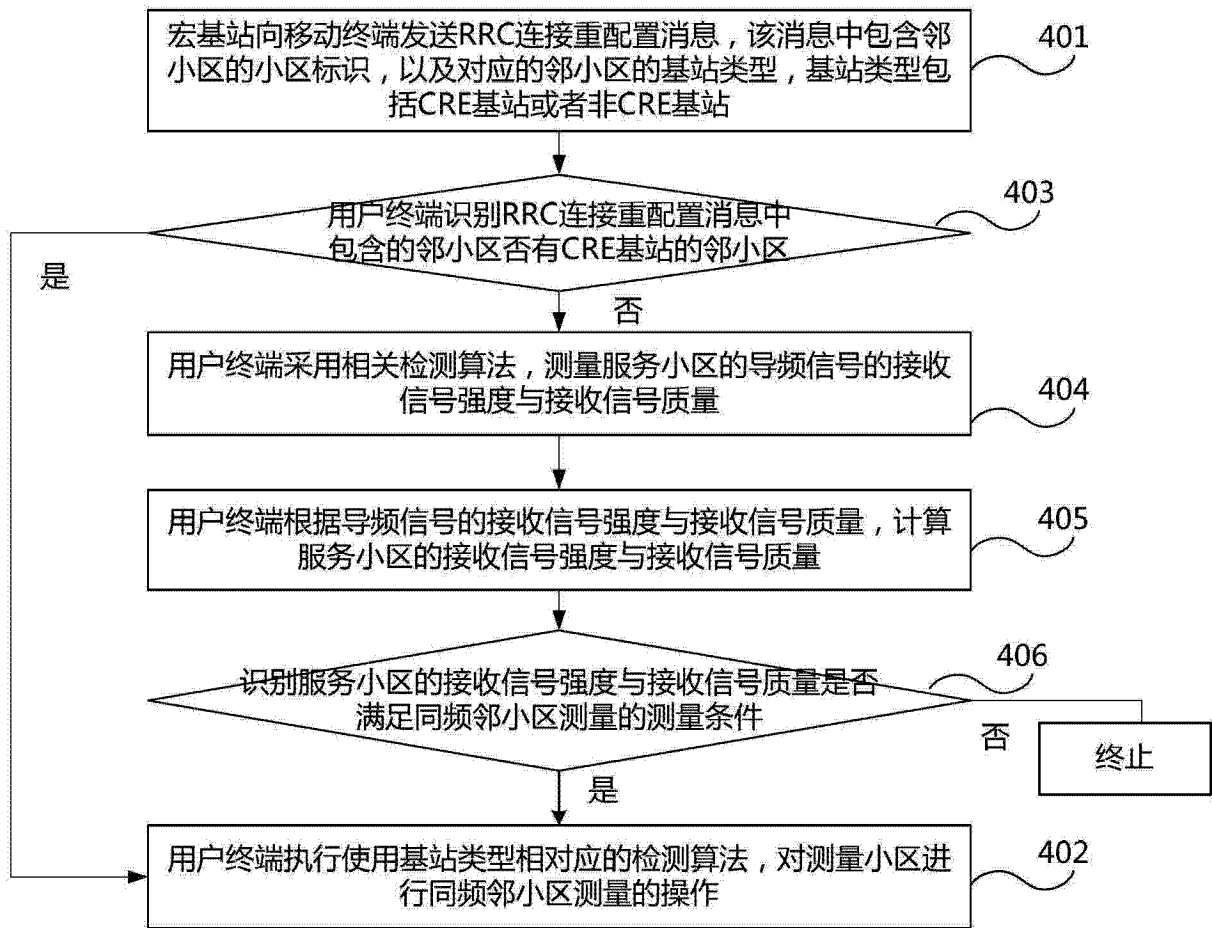


图 5

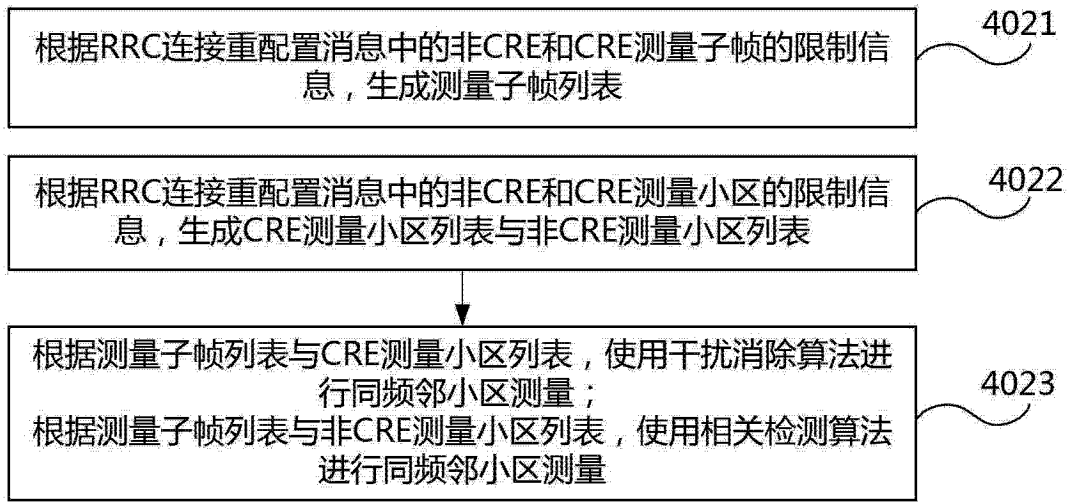


图 6

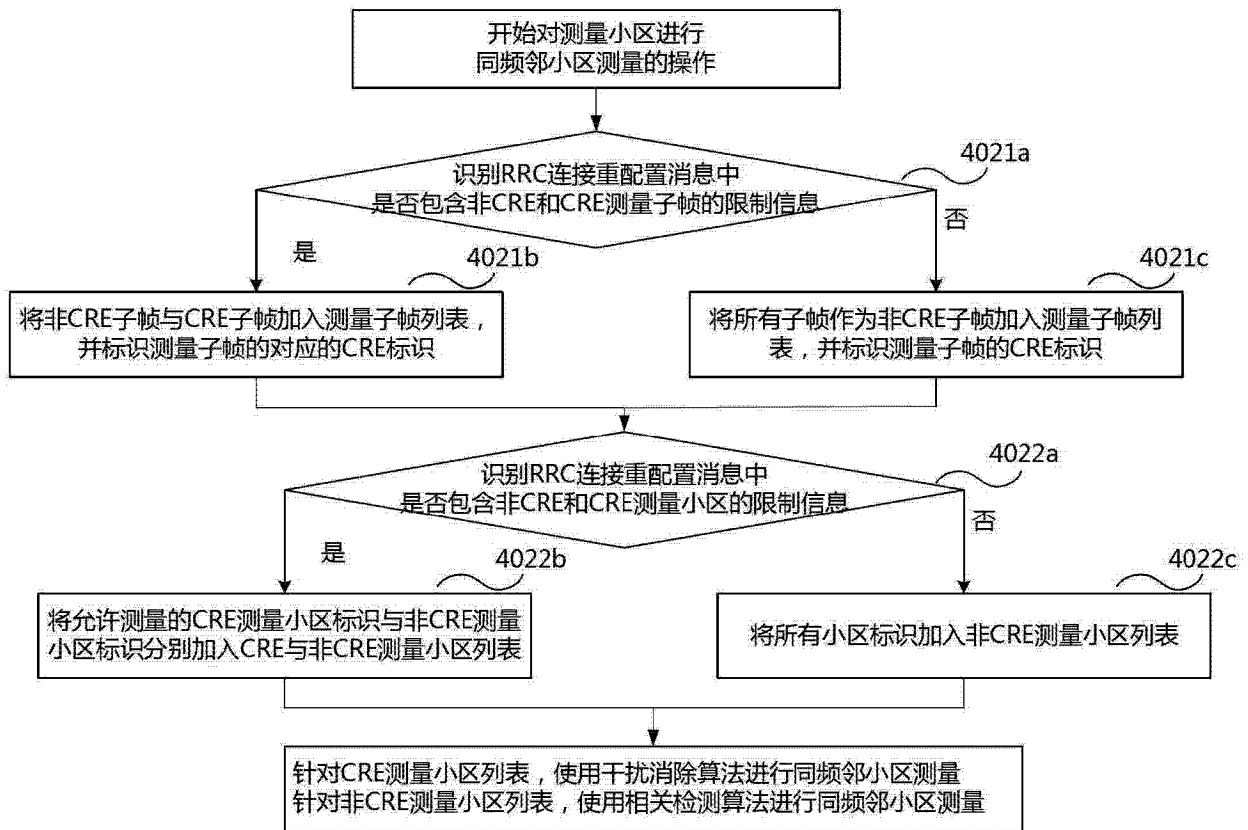


图 7

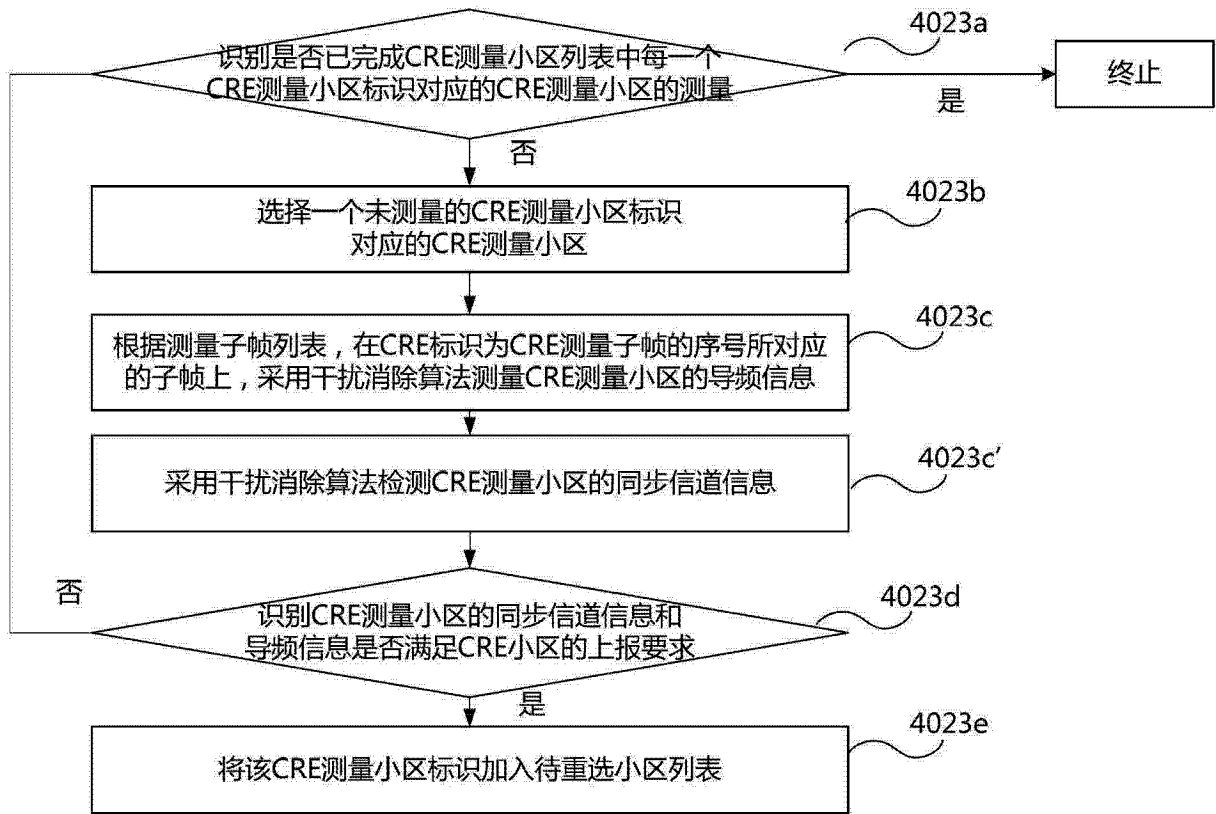


图 8

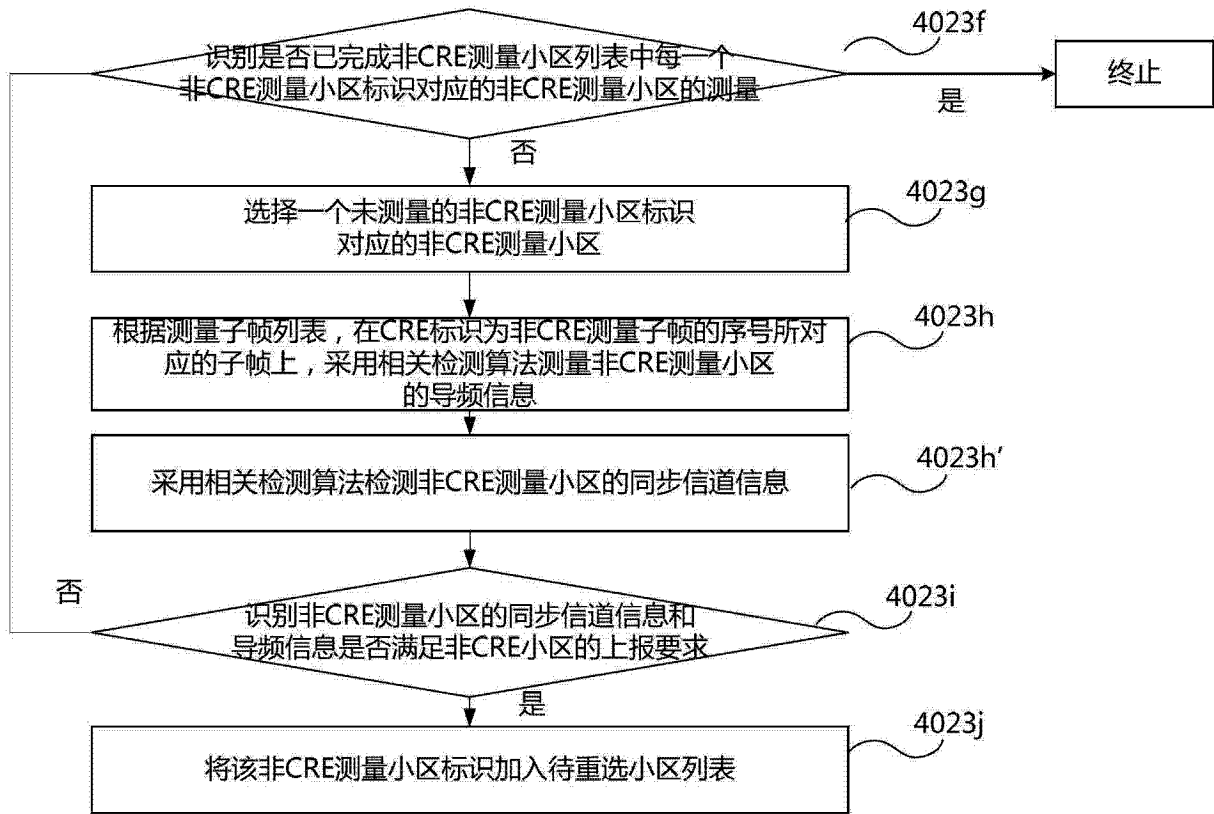


图 9

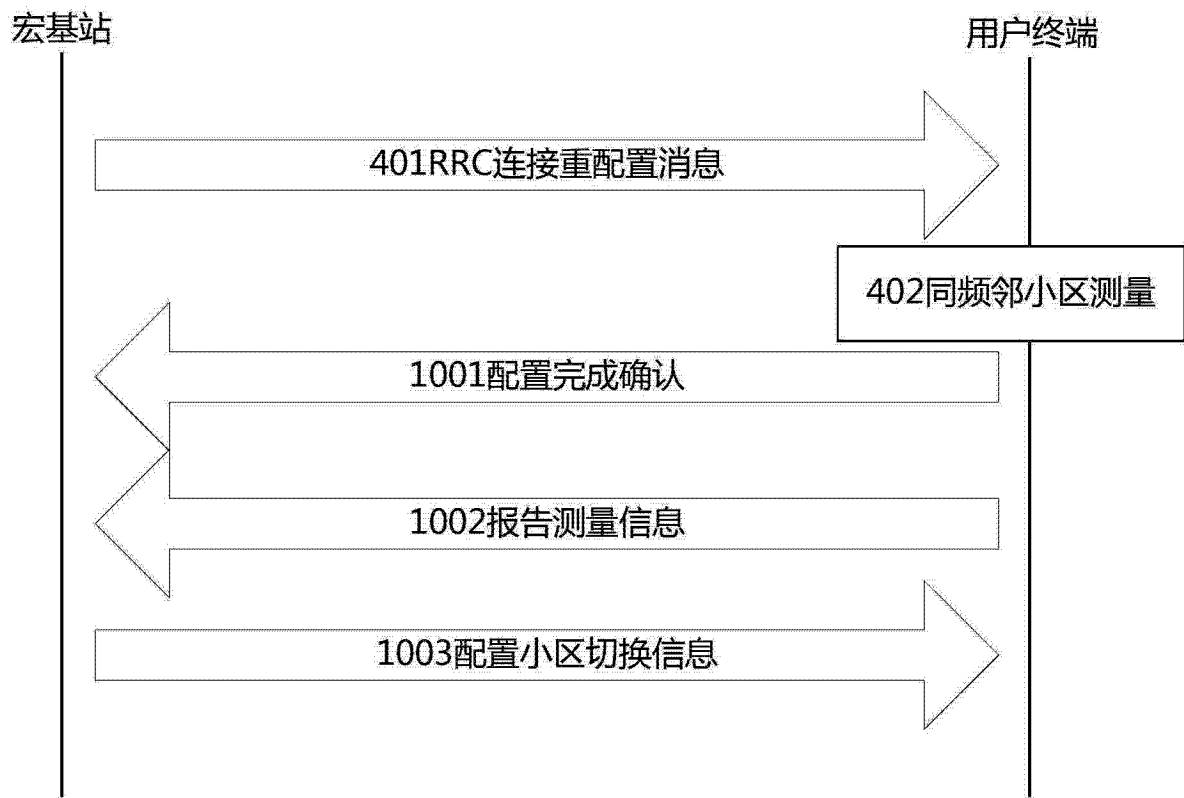


图 10

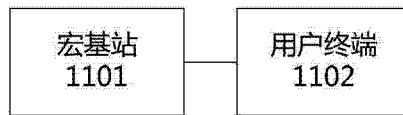


图 11