

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102209343 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201010140595. 2

(22) 申请日 2010. 03. 29

(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 高音 韩立锋

(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 张颖玲 蒋雅洁

(51) Int. Cl.

H04W 24/08 (2009. 01)

H04W 24/10 (2009. 01)

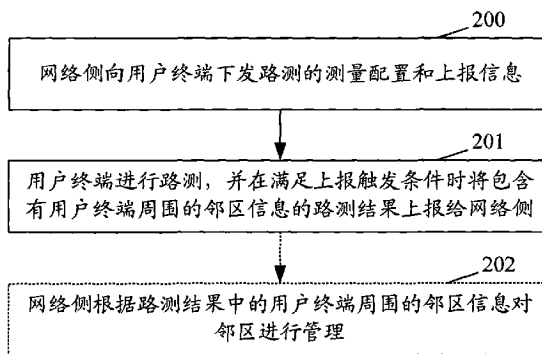
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种实现邻区上报的方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种实现邻区上报的方法及系统,包括网络侧向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;用户终端进行路测,并在满足上报触发条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。本发明利用路测中的MDT测量事件,实现了用户终端周围邻区信息的发现,并上报给网络侧进行维护,由于网络侧及时获得了用户终端周围的邻区信息,保证了用户终端进行小区切换的有效性,从而也提高了通信系统网络性能。



1. 一种实现邻区上报的方法,其特征在于,该方法包括:
网络侧向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;
用户终端进行路测,并在满足上报触发条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法还包括:所述网络侧根据路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对邻区进行管理为:
所述网络侧中的基站在本地对收集到的路测结果进行处理;或者,
所述网络侧中的基站将收集到的路测结果发送给网络管理系统进行处理。
4. 根据权利要求1或2或3所述的方法,其特征在于,所述路测的测量配置中包含新增的减少路测 MDT 测量事件;
所述新增的 MDT 测量事件描述为周围小区信号高于预设阈值,用于当所述用户终端测量到的周围小区的信号高于配置的阈值时,记录无线环境测量。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述 MDT 测量事件采用即时上报方式,此时,
所述新增的 MDT 测量事件测量上报的内容包括:
测量触发类型:用户终端测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量;
配置参数:阈值;
测量内容:包含以下一种或者几种的任意组合:
位置信息:测量事件触发发生时的位置信息,测量记录发生时的位置信息;
时间戳:测量事件触发发生时的时间,测量记录发生时的时间;
小区标志信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的小区识别信息;
无线环境测量信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的信号质量信息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述 MDT 测量事件日志方式上报,此时,所述新增的 MDT 测量事件测量上报的内容还包括:
测量日志窗口,用于表示日志记录窗口;
测量日志间隔,用于表示在日志记录窗口下的测量记录间隔;
所述无线环境测量信息还包括:在测量事件触发发生前后测量日志窗口内的周围小区的信号质量信息。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在长期演进 LTE 系统中,所述小区表示信息为物理小区标志符 PCI 或小区全局标志符 CGI 信息;
在通用移动通信系统 UMTS 中,所述小区表示信息为小区的主扰码 PSC,或者小区标识符 CI、和 / 或跟踪区码 TAC、和 / 或路由区码 RAC、和 / 或公众陆地移动通信网 PLMN 信息。
8. 一种实现邻区上报的系统,其特征在于,该系统至少包括用户终端和网络侧,其中,
网络侧,用于向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;
用户终端,用于进行路测,并在满足上报条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。
9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述网络侧,还用于根据所述路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在于,所述网络侧包括无线接入网络 RAN 侧设备;

在通用移动通信系统 UMTS 中,所述 RAN 侧设备为无线网络控制器 RNC;在长期演进 LTE 系统中,所述 RAN 侧设备为演进基站 eNB。

11. 根据权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述网络侧还包括网络管理系统,所述 RAN 侧设备,进一步用于将收集到的路测结果信息发送给网络管理系统进行处理。

一种实现邻区上报的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及减少路测 (MDT, Minimize drive test) 技术, 尤其涉及利用 MDT 技术实现邻区上报的方法及系统。适用于通用移动通信系统 (UMTS, Universal Mobile Telecommunications System)、长期演进 (LTE, Long Term Evolution)/ 演进 LTE (LTE-A) 系统。

背景技术

[0002] 在通信系统中, 为了减少网络建设和运营成本, 传统的路测是: 采用人工对需要监测和优化的区域进行测试。

[0003] 基于下一代网络的演进, 一方面, 为了降低对传统路测的依赖, 另一方面, 为了能够利用用户终端 (UE, User Equipment) 的测试结果, 对网络自动的进行优化和全面理解网络的运行情况, 在 LTE 系统中提出了 MDT 的技术研究。MDT 技术也可运用在 UMTS 中。MDT 技术的实现方式基于由演进基站 (eNB) 向 UE 下发测量控制和上报机制, UE 测量后进行上报, 图 1 为现有 MDT 在 UMTS 中的应用架构示意图, 如图 1 所示, 网络侧和终端设备, 其中网络侧包括无线接入网络 (RAN) 侧设备和网络管理系统。上报机制包括连接态下的即时上报、IDLE 态下的日志上报以及连接态下的日志上报三种类型。

[0004] 目前, MDT 的测量内容主要包括以下几种:

[0005] 1) 周期性的下行导频测量 (Periodical downlink pilot measurement): 即无线环境的测量, 例如公共导频信道接收信号功率 (CPICH RSCP), 公共导频信道每码片能量与干扰功率谱密度之比 (CPICH Ec/No), 参考信号接收功率 (RSRP) 和参考信号接收质量 (RSRQ) (只对连接模式) 周期性地记录。这个测量日志对应于用户实例“覆盖优化”。

[0006] 运营商意识到下行链路 (DL) 覆盖或可实现的吞吐量的主要测量是 DL 公共导频接收等级和信噪比 (SIR) 等级。现存的无线资源管理 (RRM) 测量的配置主要依赖于事件触发的测量报告和周期性报告。也存在如下一些限制:

[0007] a) 没有伴随的位置信息。即使运营商用 DL 覆盖问题能识别小区, 但运营商仍需要通过执行路测 (Drive test) 来确定小区中存在问题的区域, 因为准确位置信息可以被低的 DL 公共导频接收等级 /SIR 等级检测出来, 而不能从当前的 RRM 机制中获得。

[0008] b) 现存的 RRM 机制只允许在 UE 已经连接到特定的小区, 且有足够的 UL 覆盖来传输测量报告时, 进行测量报告。这将会限制从 UE 收集的测量, UE 不能经历可信链路帧 (RLF, Reliable Linked Frame) 和经历足够的上行链路 (UL) 覆盖。

[0009] 2) 服务小区信号小于阈值 (Serving Cell becomes worse than threshold): 即当服务小区的度量小于配置的阈值时, 记录无线环境测量, 比如: CPICH RSCP, CPICH Ec/No, 或者 TDD 主公共信道接收信号功率 (TDD P-CCPCH RSCP) 和干扰信号功率 (ISCP), RSRP 和 RSRQ (只对连接模式)。需要一个测量日志窗口, 目的是为了在事件发生的前后在某段时间内可以搜集信息。测量日志对应的是用户实例“覆盖优化”。

[0010] 如果运营商对一个特定的 DL 覆盖问题感兴趣, 采取对应于感兴趣问题的测量日

志是有效的。为了能够找出问题区域,运营商能把它们的准则(如:在覆盖外)转化成阈值。为了能够识别问题的特征(如:发生在一个特定的移动场景),该项测量内容是有益的测量日志提供信息。

[0011] 3) 传输功率余裕(headroom)小于阈值(Transmit power headroom becomes less than threshold):即当UE的传输功率的headroom小于配置的阈值,记录传输功率的Headroom和无线环境测量比如:CPICH RSCP,CPICH Ec/No,或者TDD P-CCPCH RSCP和ISCP,RSRP和RSRQ(只对连接模式)这个测量日志对应于用户实例“覆盖优化”。

[0012] 运营商从观察UL传输功率的等级,可以检测出没有足够UL的链路预算,并且也可以推论出在网络中可以实现的UL吞吐量等级。搜集这些信息可以帮助运营商更好地调节CIO,来决定在网络中心小区的布局,调节天线倾角等等。

[0013] 4) 随机接入失败(Random access failure):即随机接入失败发生时,记录关于随机接入的详细信息和无线环境测量,比如:CPICH RSCP,CPICH Ec/No,或者TDD P-CCPCH RSCP和ISCP,RSCP和RSRQ(只有在连接状态)。这个测量日志对应的用户实例是“覆盖优化”。

[0014] 随机接入失败的原因是,比如错误的传输功率设置或竞争等。运营商可以搜集关于随机接入失败的信息来分析随机接入失败的特征。DL无线环境的测量也是必要的,比如CPICH RSCP,CPICH Ec/No,RSRP和RSRQ,因为随机接入过程中的开环功率控制依赖于这些特征。搜集这些信息可以帮助运营商较好地调节随机接入参数,调节天线倾角等。

[0015] 5) 寻呼信道失败(Paging Channel failure):即当UE对X2的连续时间内,在寻呼信道没有解码出PCCH,记录无线环境的详细信息如位置信息,时间和小区标识(即使运营商在寻呼时刻能够解码出PDCCH)。这个测量日志对应于用户实例“公共信道的参数化”。

[0016] 在空闲(IDLE)模式下,对于运营商来说,UE是否可以被可靠地寻呼到是很重要的。如果一个用户不能被可靠地寻呼到,将会对用户体验(至少在寻呼单元)有消极影响,并且对于运营商的收入也有影响(因为少了呼叫的机会)。在当前的网络中,路测可以用于通过接收在小区覆盖区域中的寻呼消息评估UE的能力。既然这些行为会造成高的成本,如果UE能记录它自身在寻呼信道上不能解码信息发生的时间以及其他相关信息,将是非常有益。

[0017] 6) 广播信道失败(Broadcast Channel failure):即当UE没有读到相关DL公共信道来获得对于驻留在一个小区内需要的系统消息时,记录无线环境的消息信息如位置信息,时间,小区标识和频率等。这个测量对应了用户实例“覆盖和容量优化”和“公共信道的参数化”。

[0018] 7) 无线链路失败报告(Radio Link failure report):即在UE发生RLF时,UE报告无线测量,如CPICH RSCP,CPICH Ec/No,或TDD P-CCPCH和ISCP,RSRP和RSRQ。RLF Report的测量对应于“覆盖优化”的用户实例。

[0019] RLF Report可以识别来自覆盖方面的问题。因而在现实网络中,通过RLF Report测量信息进行覆盖漏洞的检测概率期望能高。并且通常和DL公共信道检测相关的一些问题也是由于覆盖问题引起的。RLF Report提供了解决基本DL覆盖问题的方法,公共信道参数化的具体测量可以集中在调节公共信道参数。

[0020] 搜集上述MDT的测量内容的测量信息,可以帮助运营商找出在指定区域的覆盖问

题,减少人工路测。

[0021] 同时,移动用户的服务连续性是蜂窝移动通信系统的一个基本功能,而移动台服务小区的切换是保证服务连续性的主要手段。为了便于用户设备进行切换,系统需要给每个小区配置邻接关系,以便网络侧将邻区信息通知给用户设备,用户设备对邻区进行测量后上报测量结果,而网络侧根据上报的测量结果指示用户设备切换至某一邻区。

[0022] 某个小区周围有哪些邻区不仅与小区距离有关,而且与小区所处的无线环境密切相关。由于无线环境错综复杂,尤其是高层建筑密集的城区环境,在网络规划初期很难确切判断某个小区应该配置哪些邻区。还有一些如系统中新增加了一个小区或者小区属性改变,没有及时更新小区的相邻关系;或者环境的变化、网络规划人员的遗漏等,都会造成邻区信息更新不及时。这样就会造成用户设备不能及时切换到其它的小区,而使得本小区的负载过高、本小区信号质量变差、干扰严重或者用户掉话等情况的发生。

[0023] 而前面提到的MDT技术可以充分利用UE的测量,对周围无线环境情况进行搜集上报,目前,没有提供有效的测量方法使得UE能够获得周围邻区信息并进行上报。

发明内容

[0024] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种实现邻区上报的方法及系统,能够实现邻区关系的自动发现和维持,保证小区切换的及时性,从而提供通信系统性能。

[0025] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0026] 一种实现邻区上报的方法,该方法包括:

[0027] 网络侧向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;

[0028] 用户终端进行路测,并在满足上报触发条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。

[0029] 该方法还包括:所述网络侧根据路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。

[0030] 所述对邻区进行管理为:

[0031] 所述网络侧中的基站在本地对收集到的路测结果进行处理;或者,

[0032] 所述网络侧中的基站将收集到的路测结果发送给网络管理系统进行处理。

[0033] 所述路测的测量配置中包含新增的减少路测MDT测量事件;

[0034] 所述新增的MDT测量事件描述为周围小区信号高于预设阈值,用于当所述用户终端测量到的周围小区的信号高于配置的阈值时,记录无线环境测量。

[0035] 所述MDT测量事件采用即时上报方式,此时,

[0036] 所述新增的MDT测量事件测量上报的内容包括:

[0037] 测量触发类型:用户终端测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量;

[0038] 配置参数:阈值;

[0039] 测量内容:包含以下一种或者几种的任意组合:

[0040] 位置信息:测量事件触发发生时的位置信息,测量记录发生时的位置信息;

[0041] 时间戳:测量事件触发发生时的时间,测量记录发生时的时间;

[0042] 小区标志信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的小区识别信息;

[0043] 无线环境测量信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的信号质量信息。

- [0044] 所述 MDT 测量事件日志方式上报,此时,
- [0045] 所述新增的 MDT 测量事件测量上报的内容还包括:
- [0046] 测量日志窗口,用于表示日志记录窗口;
- [0047] 测量日志间隔,用于表示在日志记录窗口下的测量记录间隔;
- [0048] 所述无线环境测量信息还包括:在测量事件触发发生前后测量日志窗口内的周围小区的信号质量信息。
- [0049] 在长期演进 LTE 系统中,所述小区表示信息为物理小区标志符 PCI 或小区全局标志符 CGI 信息;
- [0050] 在通用移动通信系统 UMTS 中,所述小区表示信息为小区的主扰码 PSC,或者小区标识符 CI、和 / 或跟踪区码 TAC、和 / 或路由区码 RAC、和 / 或公众陆地移动通信网 PLMN 信息。
- [0051] 一种实现邻区上报的系统,该系统至少包括用户终端和网络侧,其中,
- [0052] 网络侧,用于向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;
- [0053] 用户终端,用于进行路测,并在满足上报条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。
- [0054] 所述网络侧,还用于根据所述路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。
- [0055] 所述网络侧包括无线接入网络 RAN 侧设备;
- [0056] 在通用移动通信系统 UMTS 中,所述 RAN 侧设备为无线网络控制器 RNC;在长期演进 LTE 系统中,所述 RAN 侧设备为演进基站 eNB。
- [0057] 所述网络侧还包括网络管理系统,所述 RAN 侧设备,进一步用于将收集到的路测结果信息发送给网络管理系统进行处理。
- [0058] 从上述本发明提供的技术方案可以看出,包括网络侧向用户终端下发路测的测量配置和上报信息;用户终端进行路测,并在满足上报触发条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。本发明利用路测中的 MDT 测量事件,实现了用户终端周围邻区信息的发现,并上报给网络侧进行维护,由于网络侧及时获得了用户终端周围的邻区信息,保证了用户终端进行小区切换的有效性,从而也提高了通信系统网络性能。

附图说明

- [0059] 图 1 为现有 MDT 在 UMTS 中的应用架构示意图;
- [0060] 图 2 为本发明实现邻区上报的方法的流程图;
- [0061] 图 3 为本发明实现邻区上报的系统的组成结构示意图;
- [0062] 图 4 为本发明用户终端连接态下,即时上报路测结果的实施例的流程图;
- [0063] 图 5 为本发明用户终端连接态下,以日志方式上报路测结果的实施例的流程图;
- [0064] 图 6 为本发明用户终端空闲态下,以日志方式上报路测结果的实施例的流程图。

具体实施方式

- [0065] 图 2 为本发明实现邻区上报的方法的流程图,如图 2 所示,包括以下步骤:
- [0066] 步骤 200:网络侧向用户终端下发路测的测量配置和上报信息。

[0067] 本步骤中,RAN 侧根据网络管理系统的需求,通过控制面 (CP,controlplane) 向 UE 下发路测的测量配置以及上报信息。

[0068] 测量配置和上报信息中的测量配置包含 MDT 测量内容的配置信息,为新增的 MDT 测量事件:周围小区信号高于阈值。也就是说,当 UE 测量到的周围小区的信号高于配置的阈值时,记录无线环境测量,比如:CPICH RSCP, CPICHEc/No,或者 TDD P-CCPCH RSCP 和 ISCP, RSRP 和 RSRQ(只对连接模式)。

[0069] 新增的 MDT 测量事件可以即时上报,也可以记录一段时间后以日志方式进行上报,UE 在 IDLE 态或者连接态时都可以进行测量记录。如果是 UE 在连接态或者 IDLE 态时进行测量记录,那么,需要一个测量日志窗口,其目的是为了在事件发生的前后在某段时间内可以搜集信息。

[0070] 新增的 MDT 测量事件测量上报的具体内容包含如下:

[0071] a) 测量触发类型:UE 测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量。

[0072] b) 配置参数:阈值。可以是后台配置值。

[0073] c) 如果有测量日志窗口,用于表示日志记录窗口;如果有测量日志间隔,用于表示在日志记录窗口下的测量记录间隔。

[0074] d) 测量内容:可以包含以下一种或者几种的任意组合:

[0075] 位置信息:测量事件触发发生时的位置信息,测量记录发生时的位置信息。

[0076] 时间戳:测量事件触发发生时的时间,测量记录发生时的时间。

[0077] 小区标志信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的小区识别信息,比如在 LTE 下可以是小区的物理小区标志符 (PCI) 或者小区全局标志符 (CGI) 信息,在 UMTS 下可以是小区的主扰码 (PSC) 或者小区标志符 (CI) 等信息。(中文)

[0078] 无线环境测量信息:测量事件触发发生时测量到的周围小区的信号质量信息,和/或在测量事件触发发生前后一段预设时间内即测量日志窗口内的周围小区的信号质量信息。

[0079] 步骤 201:用户终端进行路测,并在满足上报触发条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。

[0080] UE 通过控制面信令,将路测结果上报给 RAN。

[0081] 本发明方法还包括步骤 202:网络侧根据路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。网络侧可以将收集到的路测结果信息发送给网络管理系统或者基站在本地进行处理。具体如何处理不属于本发明的保护范围,这里不再详述。本发明强调的是,利用在路测中新增的 MDT 测量事件,实现了用户终端周围邻区信息的发现,并上报给网络侧进行维护,由于网络侧及时获得了用户终端周围的邻区信息,保证了用户终端进行小区切换的有效性,从而也提高了通信系统网络性能。

[0082] 针对本发明方法,图 3 为本发明实现邻区上报的系统的组成结构示意图,如图 3 所示,至少包括用户终端和网络侧,其中,

[0083] 网络侧,用于向用户终端下发路测的测量配置和上报信息。

[0084] 用户终端,用于进行路测,并在满足上报条件时将包含有终端周围的邻区信息的路测结果上报给网络侧。

[0085] 网络侧,还用于根据路测结果中的用户终端周围的邻区信息对邻区进行管理。

[0086] 所述网络侧还包括网络管理系统,所述 RAN 设备进一步用于将收集到的路测结果信息发送给网络管理系统进行处理。

[0087] 所述网络侧包括 RAN 侧设备,在 UMTS 中,所述网络侧为无线网络控制器 (RNC);在 LTE 中,所述网络侧为 eNB。

[0088] 下面结合实施例对本发明方法进行详细描述。

[0089] 图 4 为本发明用户终端连接态下,即时上报路测结果的实施例的流程图,本实施例中 UE 在服务小区 A 下处于连接态,如图 4 所示,包括以下步骤:

[0090] 步骤 400:RAN 侧根据网络管理系统的需求通过 CP 给 UE 下发路测的测量配置以及上报信息即 MDT 测量控制命令。其中,路测的测量配置包含 MDT 测量事件为周围小区信号高于阈值的配置信息,本实施例中,测量配置包含有在后台配置的阈值信息。

[0091] 步骤 401:由于 UE 当前处于连接态,UE 接收到该 MDT 测量控制命令后,对周围小区的信号进行测量,比如对同频、异频、系统间的一种或多种小区进行测量(视 UE 的能力而定);当周围一个或者多个小区的信号高于 MDT 测量控制命令中的阈值,比如记录到同频小区 B,和 / 或异频小区 C,和 / 或系统间小区 D 的信号高于阈值时,UE 进行即时的 MDT 测量上报。

[0092] 本实施例中,MDT 测量上报的具体内容包含如下:

[0093] 测量触发类型:UE 测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量;

[0094] 配置参数:阈值,由网络管理后台获取的配置值;

[0095] 测量内容:可以包含以下一种或者多种:

[0096] 位置信息:测量事件触发发生时的位置信息,测量记录发生时的位置信息;

[0097] 时间戳:测量事件触发发生时的时间,测量记录发生时的时间;

[0098] 小区标志信息:测量事件触发发生时测量到的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的识别信息,比如在 LTE 下可以是小区的 PCI 信息,终端也可以读取小区广播信息块 (SIB) 信息,获取小区的 CGI 信息;在 UMTS 下可以是小区的 PSC 信息,终端也可以读取小区广播 SIB 信息,获取小区的 CI 信息,和 / 或跟踪区码 (TAC)、和 / 或路由区码 (RAC)、和 / 或公众陆地移动通信网 (PLMN) 信息;

[0099] 无线环境测量信息:测量事件触发发生时测量到的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的信号质量信息,和 / 或在测量事件触发发生前后一段时间内的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的信号质量信息。信号质量信息可以用 RSRP 和 RSRQ 来表示。

[0100] 步骤 402:UE 通过 CP 信令将路测结果上报给 RAN 侧设备,然后 RAN 侧设备可以将收集到的路测结果信息发给网络管理系统或者由 RAN 侧设备如基站 /RNC 在本地进行处理。

[0101] 本步骤中,在 UMTS 环境下中,可以由 RNC 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理,假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区,而如果有多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报,并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断,RNC 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。在 LTE 环境中,可以由 eNB 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理,假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区,而如果有多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报,并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断,eNB 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。

[0102] 上述路测报告的处理也可以在网络管理系统的网元中进行处理。

[0103] 图 5 为本发明用户终端连接态下,以日志方式上报路测结果的实施例的流程图,

本实施例中 UE 在服务小区 A 下处于连接态,如图 5 所示,包括:

[0104] 步骤 500:RAN 侧根据网络管理系统的需求通过 CP 给 UE 下发路测的测量配置以及上报信息即 MDT 测量控制命令。其中,路测的测量配置包含 MDT 测量事件为周围小区信号高于阈值的配置信息,本实施例中,测量配置包含有在后台配置的阈值信息。

[0105] 步骤 501:由于 UE 当前处于连接态,UE 接收到该 MDT 测量控制命令后,对周围小区的信号进行测量,比如对同频、异频、系统间的一种或多种小区进行测量(视 UE 的能力而定);当周围一个或者多个小区的信号高于 MDT 测量控制命令中的阈值,比如记录到同频小区 B,和/或异频小区 C,和/或系统间小区 D 的信号高于阈值时,UE 进行一段时间的 MDT 测量记录后进行上报。

[0106] 本实施例中,MDT 测量上报的具体内容包含如下:

[0107] 测量触发类型:UE 测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量;

[0108] 配置参数:阈值,由网络管理后台获取的配置值;

[0109] 测量日志窗口,用于表示日志记录窗口,比如 1 小时为一个记录窗口;

[0110] 测量日志间隔,用于表示在日志记录窗口下的测量记录间隔,比如 10 分钟;

[0111] 测量内容:可以包含以下一种或者多种:

[0112] 位置信息:测量事件触发发生时的位置信息,测量记录发生时的位置信息;

[0113] 时间戳:测量事件触发发生时的时间,测量记录发生时的时间;

[0114] 小区标志信息:测量事件触发发生时测量到的小区 B 和/或小区 C 和/或小区 D 的识别信息,比如在 LTE 下可以是小区的 PCI 信息,进一步地,终端也可以读取小区广播 SIB 信息,获取小区的 CGI 信息;在 UMTS 下可以是小区的 PSC 信息,进一步地,终端也可以读取小区广播 SIB 信息,获取小区的 CI 信息,和/或 TAC、和/或 RAC、和/或 PLMN 信息;

[0115] 无线环境测量信息:测量事件触发发生时测量到的小区 B 和/或小区 C 和/或小区 D 的信号质量信息,和/或在测量事件触发发生前后一段时间内的小区 B 和/或小区 C 和/或小区 D 的信号质量信息。信号质量信息可以用 RSRP 和 RSRQ 来表示。

[0116] 步骤 502:UE 通过 CP 信令将路测结果上报给 RAN 侧设备,然后 RAN 侧设备可以将收集到的路测结果信息发给网络管理系统或者由 RAN 侧设备如基站/RNC 在本地进行处理。

[0117] 本步骤中,在 UMTS 环境中,可以由 RNC 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理,假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区,而如果有多多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报,并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断,RNC 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。在 LTE 环境中,可以由 eNB 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理,假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区,而如果有多多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报,并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断,eNB 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。

[0118] 上述路测报告的处理也可以在网络管理系统的网元中进行处理。

[0119] 图 6 本发明用户终端空闲态下,以日志方式上报路测结果的实施例的流程图,本实施例中 UE 在服务小区 A 下处于 IDLE 态,如图 6 所示,包括:

[0120] 步骤 600:RAN 侧根据网络管理系统的需求通过 CP 给 UE 下发路测的测量配置以及上报信息即 MDT 测量控制命令。其中,路测的测量配置包含 MDT 测量事件为周围小区信号高于阈值的配置信息,本实施例中,测量配置包含有在后台配置的阈值信息。

[0121] 步骤 601:UE 接收到该 MDT 测量控制命令后,对周围小区的信号进行测量,比如对

同频、异频、系统间的一种或多种小区进行测量（视 UE 的能力而定）；当周围一个或者多个小区的信号高于 MDT 测量控制命令中的阈值，比如记录到同频小区 B，和 / 或异频小区 C，和 / 或系统间小区 D 的信号高于阈值时，UE 进行一段时间的 MDT 测量记录后进行上报。

[0122] 本实施例中，MDT 测量上报的具体内容包含如下：

[0123] 测量触发类型：UE 测量到的周围小区信号高于阈值时触发测量；

[0124] 配置参数：阈值，由网络管理后台获取的配置值；

[0125] 测量日志窗口，用于表示日志记录窗口，比如 1 小时为一个记录窗口；

[0126] 测量日志间隔，用于表示在日志记录窗口下的测量记录间隔，比如 10 分钟；

[0127] 测量内容：可以包含以下一种或者多种：

[0128] 位置信息：测量事件触发发生时的位置信息，测量记录发生时的位置信息；

[0129] 时间戳：测量事件触发发生时的时间，测量记录发生时的时间；

[0130] 小区标志信息：测量事件触发发生时测量到的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的识别信息，比如在 LTE 下可以是小区的 PCI 信息，进一步地，终端也可以读取小区广播 SIB 信息，获取小区的 CGI 信息；在 UMTS 下可以是小区的 PSC 信息，进一步地，终端也可以读取小区广播 SIB 信息，获取小区的 CI 信息，和 / 或 TAC、和 / 或 RAC、和 / 或 PLMN 信息；

[0131] 无线环境测量信息：测量事件触发发生时测量到的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的信号质量信息，和 / 或在测量事件触发发生前后一段时间内的小区 B 和 / 或小区 C 和 / 或小区 D 的信号质量信息。信号质量信息可以用 RSRP 和 RSRQ 来表示。

[0132] 步骤 602：UE 通过 CP 信令将路测结果上报给 RAN 侧设备，然后 RAN 侧设备可以将收集到的路测结果信息发给网络管理系统或者由 RAN 侧设备如基站 /RNC 在本地进行处理。

[0133] 本步骤中，在 UMTS 环境中，可以由 RNC 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理，假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区，而如果有多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报，并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断，RNC 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。在 LTE 环境中，可以由 eNB 将 UE 上报的测量结果进行本地分析和处理，假如小区 B 当前不是小区 A 的邻区，而如果有多个 UE 都对小区 B 进行了测量上报，并且结合 UE 上报的测量报告中的位置信息进行判断，eNB 可以将小区 B 添加为小区 A 的邻区。

[0134] 上述路测报告的处理也可以在网络管理系统的网元中进行处理。

[0135] 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，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

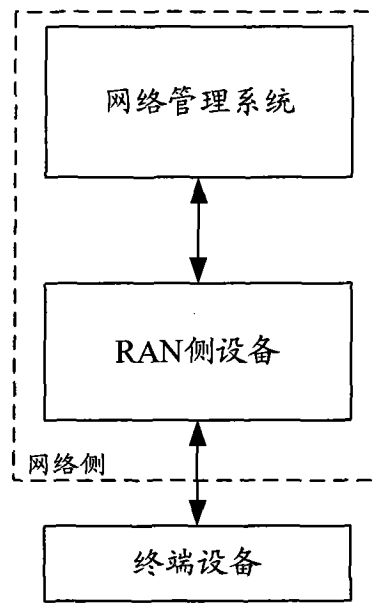


图 1

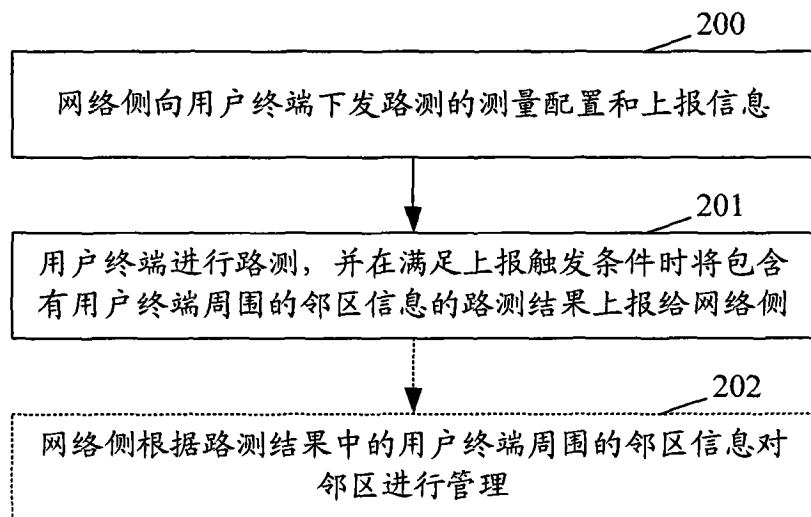


图 2

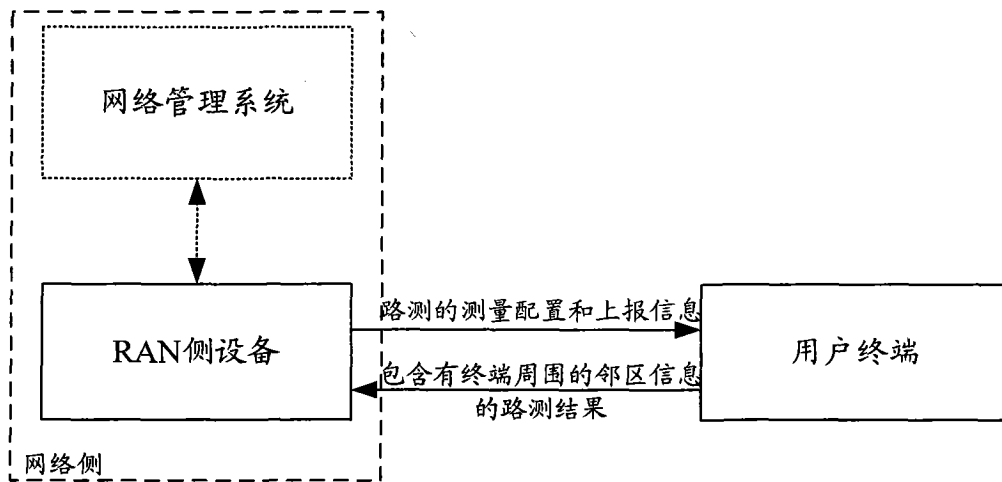


图 3

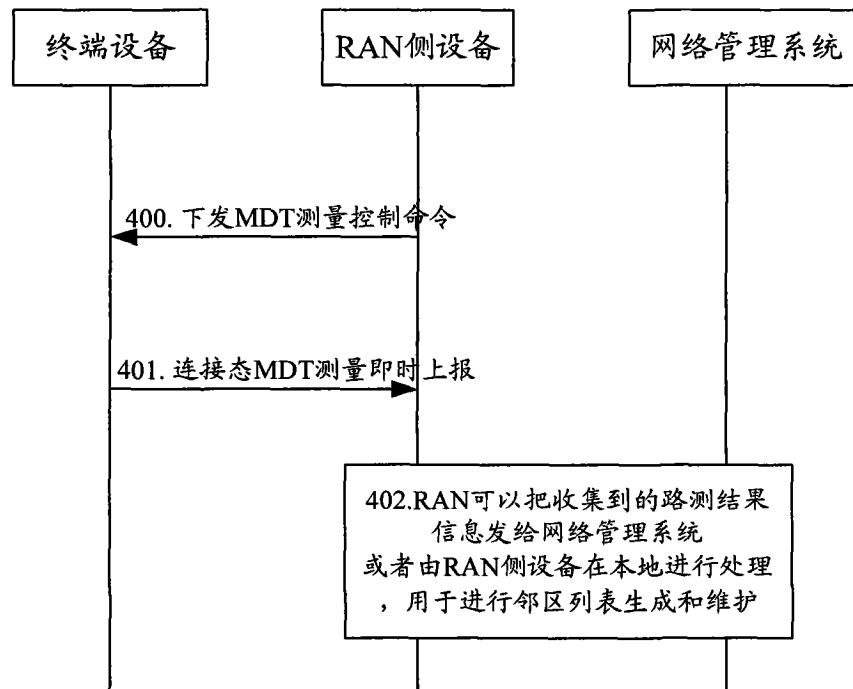


图 4

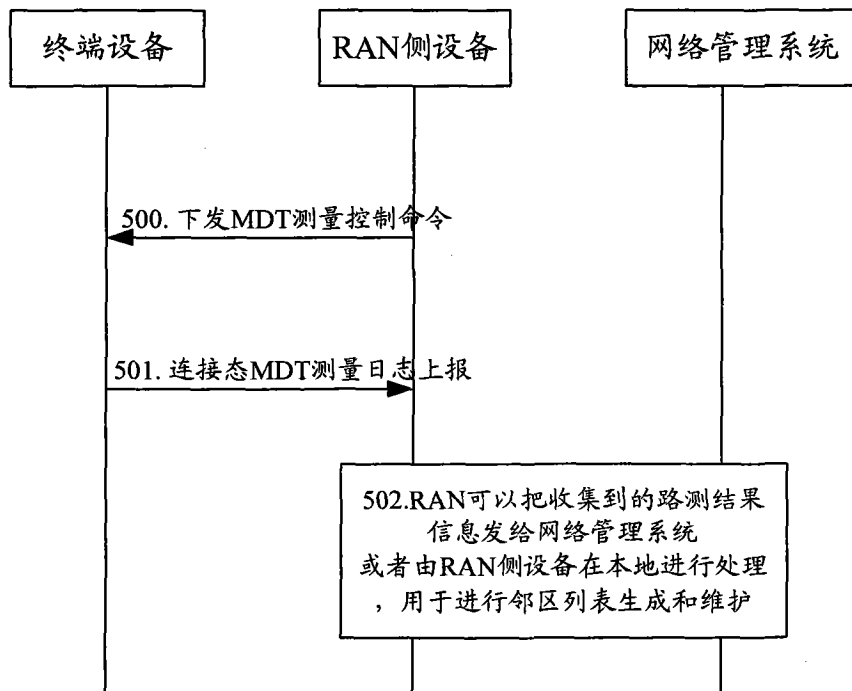


图 5

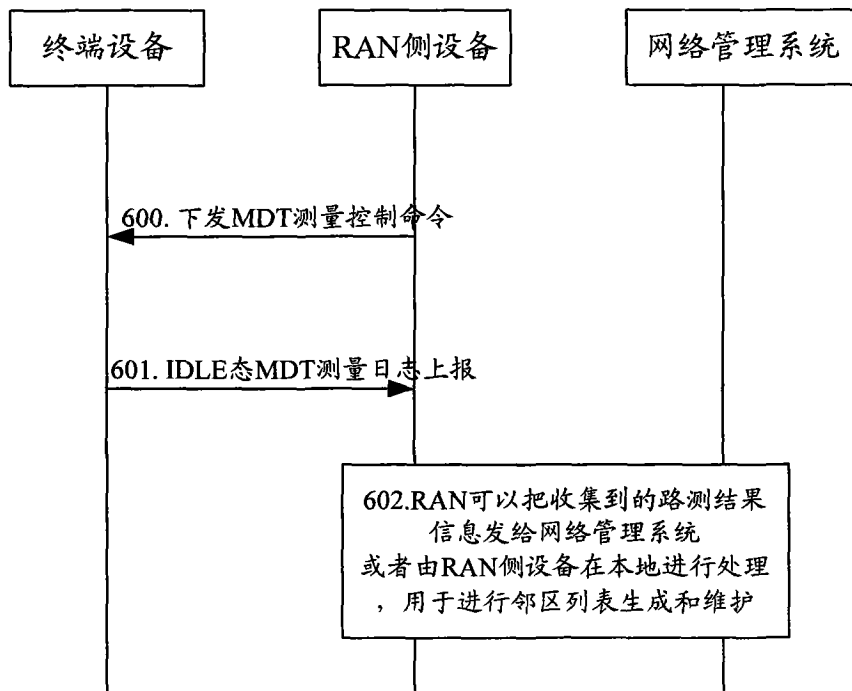


图 6