



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104380785 B

(45)授权公告日 2019.06.04

(21)申请号 201280072214.9

(22)申请日 2012.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104380785 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(30)优先权数据
61/612015 2012.03.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/058298 2012.05.04

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/135310 EN 2013.09.19

(73)专利权人 英特尔德国有限责任公司
地址 德国诺伊比贝格
专利权人 英特尔公司

(72)发明人 A·施米特 R·杨

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 徐予红 汤春龙

(51)Int.Cl.
H04W 24/10(2006.01)

(56)对比文件
WO 2011050846 A1,2011.05.05,
Ericsson等.Discussion on architecture
for MDT.《3GPP TSG-RAN WG2 #67bis,R2-
095779》.2009,第1-3页. (续)

审查员 王欣

权利要求书4页 说明书13页 附图11页

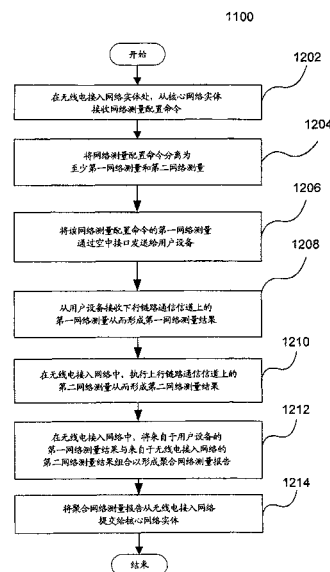
(54)发明名称

最小化路测上行链路测量

(57)摘要

本申请涉及最小化路测MDT的测量的管理。更具体地,本申请涉及通过无线电接入网络实体,例如NodeB或者RNC,测量例如UL覆盖优化、QoS验证或者IP吞吐量的上行链路参数。在过去,MDT配置通常传递到由特定eNB服务的一个或者多个UE。因此,只有下行链路参数能够在过去在MDT范围内被测量和收集。现在,eNB自身需要执行某些测量(涉及UL业务),以及基于后面的测量将这个eNB的结果与UE通过Uu空中接口报告的结果组合。因此,本申请提出了MDT配置中的一种新的参数,其从EM接收,用于打开/关闭MDT上行链路测量。从EM(1202)接收的基于追踪的MDT配置被分为两部分(1204),由此,新的参数在CN/RAN侧被处理以执行请求的UL测量,而剩余的MDT配置参数被通过空中接口发送给相应的UE(1206)。

此外,提出了将在RNC/NB/eNB中执行的MDT UL测量自身与由UE在单个基于追踪的MDT报告中收集的测量组合(1212)。



CN 104380785 B

[接上页]

(56)对比文件

3rd Generation Partnership
Project.Technical Specification Group
Radio Access Network;Universal Terrestrial
Radio Access(UTRA) and Evolved Universal
Terrestrial Radio Access(E-UTRA);Radio
measurement collection for Minimization
of Drive Tests(MDT);Overall description;
Stage 2(Release 10).《3GPP TS 37.320
V10.4.0》.2011,全文.

3rd Generation Partnership
Project.Technical Specification Group
Services and System Aspects;
Telecommunication management;Subscriber

and equipment trace;Trace control and
configuration management(Release 11).
《3GPP TS 32.422 V11.2.0》.2011,第4.1.1.2a
节,第5.10.3节.

3rd Generation Partnership
Project.Technical Specification Group
Services and System Aspects;
Telecommunication management;Subscriber
and equipment trace;Trace control and
configuration management(Release 11).
《3GPP TS 32.422 V11.2.0》.2011,第4.1.1.2a
节,第5.10.3节.

Media Tek.MDT Scheduled IP Throughput
measurement.《3GPP TSG RAN WG2 Meeting #
77,R2-120625》.2012,第1-14页.

1. 一种用于管理网络测量的方法,所述方法包括:

由无线电接入网路实体将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量,其中所述第二网络测量包括打开或关闭物理层上上行链路接收干扰功率RIP测量的第一测量参数和提供RIP阈值的第二测量参数;

将所述网络测量配置命令的所述第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;

从所述用户设备接收下行链路通信信道上的所述第一网络测量以形成第一网络测量结果;

在无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果,其中所述第二网络测量结果包括RIP测量值;

将所述测量值与所述阈值进行比较;以及

基于所述比较,响应于所述测量值满足所述阈值,将所述第二网络测量结果传送给核心网络实体。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述无线电接入网络中,将来自于所述用户设备的所述第一网络测量结果与来自于所述无线电接入网络的所述第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述无线电接入网络实体处从核心网络实体接收所述网络测量配置命令。

4. 根据权利要求2所述的方法,还包括:

将所述聚合网络测量报告从所述无线电接入网络提交给所述核心网络实体。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中组合还包括:

基于所述比较将所述第一网络测量结果与所述第二网络测量结果组合。

6. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,还包括:

在所述无线电接入网络内保持所述网络测量配置命令的所述第二网络测量。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中保持所述第二网络测量包括:

在不同的无线电接入网络实体中分配所述网络测量配置命令的所述第二网络测量。

8. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,其中所述无线电接入网络是根据LTE标准的E-UTRAN。

9. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,其中所述无线电接入网络实体是根据LTE标准的eNodeB。

10. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,其中所述无线电接入网络是根据UMTS标准的UTRAN。

11. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,其中所述无线电接入网络实体是根据UMTS标准的从由NodeB和RNC组成的组中选择的至少一个实体。

12. 根据权利要求2所述的方法,其中所述核心网络实体从由MDT服务器、追踪收集实体(TCE)和元件管理器(EM)组成的组中选择。

13. 根据权利要求1-5中的任一项所述的方法,其中在上行链路通信信道上的所述第二网络测量根据从由UL覆盖优化、QoS验证以及IP吞吐量测量组成的组中选择的参数而收集。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中所述UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中所述UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数与参考信号接收功率RSRP和功率余量PH。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中所述QoS验证以及IP吞吐量测量包括所述IP吞吐量测量参数。

17. 一种无线电接入网络装置,包括:

存储器元件;以及

耦合到所述存储器元件的处理单元,所述处理单元被配置为:

将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量,其中所述第二网络测量包括打开或关闭物理层上上行链路接收干扰功率RIP测量的第一测量参数和提供RIP阈值的第二测量参数;

将所述网络测量配置命令的所述第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;

从所述用户设备接收下行链路通信信道上的所述第一网络测量以形成第一网络测量结果;

在所述无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果,其中所述第二网络测量结果包括RIP测量值;

将所述测量值与所述阈值进行比较;以及

在所述无线电接入网络装置中并且基于所述比较,响应于所述测量值满足所述阈值,将来自于所述用户设备的所述第一网络测量结果与来自于所述无线电接入网络的所述第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告。

18. 根据权利要求17所述的无线电接入网络装置,其中所述处理单元还被配置为:

在所述无线电接入网络装置处从核心网络实体接收所述网络测量配置命令;并且将所述聚合网络测量报告从所述无线电接入网络装置提交给所述核心网络实体。

19. 一种用于管理网络测量的系统,所述系统包括:

无线电接入网络装置,被配置为:

将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量,其中所述第二网络测量包括打开或关闭物理层上上行链路接收干扰功率RIP测量的第一测量参数和提供RIP阈值的第二测量参数;

将所述网络测量配置命令的所述第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;

在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果,其中所述第二网络测量结果包括RIP测量值;

将所述测量值与所述阈值进行比较;并且

基于所述比较,响应于所述测量值满足所述阈值,将来自于所述用户设备的第一网络测量结果与来自于所述无线电接入网络的所述第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告;以及

所述用户设备,被配置为在下行链路通信信道上执行所述第一网络测量来形成第一网络测量结果。

20. 根据权利要求19所述的系统,还包括:

核心网络实体,被配置为将所述网络测量配置命令提交给所述无线电接入网络装置,

其中所述无线电接入网络装置被配置为将所述聚合网络测量报告从所述无线电接入

网络装置提交给所述核心网络实体。

21. 一种用于管理网络测量的设备,所述设备包括:

用于将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量的装置,其中所述第二网络测量包括打开或关闭物理层上上行链路接收干扰功率RIP测量的第一测量参数和提供RIP阈值的第二测量参数;

用于将所述网络测量配置命令的所述第一网络测量通过空中接口转发给用户设备的装置;

用于从所述用户设备接收下行链路通信信道上的所述第一网络测量以形成第一网络测量结果的装置;以及

用于在无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果的装置,其中所述第二网络测量结果包括RIP测量值;

用于将所述测量值与所述阈值进行比较的装置;以及

用于基于所述比较响应于所述测量值满足所述阈值将所述第二网络测量结果传送给核心网络实体的装置。

22. 根据权利要求21所述的设备,还包括:

用于在所述无线电接入网络中,将来自于所述用户设备的所述第一网络测量结果与来自于所述无线电接入网络的所述第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告的装置。

23. 根据权利要求21所述的设备,还包括:

用于在所述无线电接入网络实体处从核心网络实体接收所述网络测量配置命令的装置。

24. 根据权利要求22所述的设备,还包括:

用于将所述聚合网络测量报告从所述无线电接入网络提交给所述核心网络实体的装置。

25. 根据权利要求22所述的设备,其中用于组合的装置还包括:

用于基于所述比较将所述第一网络测量结果与所述第二网络测量结果组合的装置。

26. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,还包括:

用于在所述无线电接入网络内保持所述网络测量配置命令的所述第二网络测量的装置。

27. 根据权利要求26所述的设备,其中用于保持所述第二网络测量的装置包括:

用于在不同的无线电接入网络实体中分配所述网络测量配置命令的所述第二网络测量的装置。

28. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,其中所述无线电接入网络是根据LTE标准的E-UTRAN。

29. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,其中所述无线电接入网络实体是根据LTE标准的eNodeB。

30. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,其中所述无线电接入网络是根据UMTS标准的UTRAN。

31. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,其中所述无线电接入网络实体是根据UMTS标准的从由NodeB和RNC组成的组中选择的至少一个实体。

32. 根据权利要求22所述的设备,其中所述核心网络实体从由MDT服务器、追踪收集实体(TCE)和元件管理器(EM)组成的组中选择。

33. 根据权利要求21-25中的任一项所述的设备,其中在上行链路通信信道上的所述第二网络测量根据从由UL覆盖优化、QoS验证以及IP吞吐量测量组成的组中选择的参数而收集。

34. 根据权利要求33所述的设备,其中所述UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数。

35. 根据权利要求33所述的设备,其中所述UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数与参考信号接收功率RSRP和功率余量PH。

36. 根据权利要求33所述的设备,其中所述QoS验证以及IP吞吐量测量包括所述IP吞吐量测量参数。

37. 一种已在其上存储有指令的计算机可读介质,所述指令在被执行时引起处理器执行如权利要求1-16中任一项所述的方法。

最小化路测上行链路测量

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2012年3月16日提交的美国临时申请号61612015的优先权,该申请的内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开的方面一般涉及管理网络测量。更具体地,本发明的方面涉及测量用于最小化路测的上行链路参数。

背景技术

[0004] 第三代合作伙伴项目(3GPP)长期演进(LTE)是通用移动通信系统(UMTS)的改进版本并且作为3GPP版本8引入。3GPP LTE在下行链路中使用正交频分多址(OFDMA),并且在上行链路中使用单载波频分多址(SC-FDMA)。3GPP LTE使用具有多达四个天线的多输入多输出(MIMO)。

[0005] 最小化路测(MDT)是服务提供商通过使用用户设备(UE)而不是使用专用装置(例如汽车内部装置)来执行的用于覆盖优化的测试。移动通信网络中基站的覆盖区域取决于基站(BS)的位置、周围建筑物的部署、用户使用环境等等而变化。因此,需要服务提供商周期性地执行路测,并且消耗了大量成本和资源。当服务提供商通过使用UE来测量覆盖时,使用了MDT。

[0006] MDT可以被分类为记录(logged)MDT和即时MDT。根据记录MDT,在执行MDT测量后,在满足报告条件时,UE将包括至少一个MDT测量的记录文件发送给可用的网络。根据即时MDT,在执行MDT测量后,在满足配置的报告条件的时间点,UE将测量发送给网络。记录MDT以无线电资源控制(RRC)空闲模式执行MDT测量,而即时MDT以RRC连接模式执行MDT测量。

发明内容

[0007] 在本发明的一方面中,提供了一种用于管理网络测量的方法。该方法包括:将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量;将网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发到用户设备;从用户设备接收下行链路通信信道上的第一网络测量以形成第一网络测量结果;以及在无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行第二网络测量以形成第二网络测量结果。

[0008] 在本发明的一方面中,提供一种无线电接入网络装置。该无线网络接入装置包括:存储器元件;以及耦合到存储器元件的处理单元,该处理单元被配置为:将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量;将网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发到用户设备;从用户设备接收下行链路通信信道上的第一网络测量以形成第一网络测量结果;以及在无线电接入网络装置中,在上行链路通信信道上执行第二网络测量以形成第二网络测量结果;以及在该无线电接入网络装置中,将来自用户设备的第一网络测量结果与来自无线电接入网络装置的第二网络测量结果组合以形成聚合的网络测量

报告。

[0009] 本发明的一方面提供一种用于管理网络测量的系统。该系统包括无线电接入网络 and 用户设备。该无线电接入网络装置可配置为：将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量；将网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发到用户设备；在上行链路通信信道上执行第二网络测量以形成第二网络测量结果；以及将来自用户设备的第一网络测量结果与来自无线电接入网络装置的第二网络测量结果组合以形成聚合的网络测量报告。该用户设备可配置为在下行链路通信信道上执行第一网络测量以形成第一网络测量结果。

附图说明

[0010] 在附图中，在全部不同的视图中，相同的附图标记一般指相同的部件。附图不一定按比例。在随后的描述中，参考附图对发明的方面进行描述，其中：

[0011] 附图1示出根据本公开一方面应用本发明的无线通信系统；

[0012] 附图2示出了根据本公开一方面的执行MDT的过程；

[0013] 附图3是根据本公开一方面的在E-UTRA中的移动性支持的示意图；

[0014] 附图4是示出了根据本公开一方面的无线通信系统的框图；

[0015] 附图5是根据本公开一方面的在MDT激活中的步骤的示意图；

[0016] 附图6是根据本公开一方面的在执行UL测量中的步骤的示意图；

[0017] 附图7是根据本公开一方面的聚合UL测量的步骤的示意图；

[0018] 附图8是根据本公开一方面的报告UL测量的步骤的示意图；

[0019] 附图9是根据本公开一方面的用于管理网络测量的过程的流程图；

[0020] 附图10是根据本公开一方面的用于管理具有多个无线电接入网络的网络测量的流程图；

[0021] 附图11是根据本公开一方面的用于管理具有多个无线电接入网络的网络测量的流程图；以及

[0022] 附图12是根据本公开一方面的用于管理MDT的网络测量的流程图。

具体实施方式

[0023] 以下具体实施方式参考附图，附图通过示例的方式示出其中可实践本发明的具体细节和方面。词语“示例性的”在此使用来表示“作为示例，实例或者说明”。在此描述为“示例性的”任何方面或者设计都不能被理解为相对于其他方面或者设计的优选或者有利。

[0024] 注意到在本说明书中，对于包括在“一个方面”、“示例方面”、“方面”、“另一方面”、“一些方面”“各种方面”、“其他方面”、“备选方面”等的各种特征（例如，元件、结构、模块、部件、步骤、操作、特性等等）旨在意味着任何这样的特征包括在本发明的一个或者多个方面中，然而也可以或者可以不被在相同方面中组合。

[0025] 注意到在说明书中，“多个”可以指一个或者多个。例如，多个对象可以是一个对象、十个对象、五十个、或者任何数量的对象。还注意到在说明书中，“至少一个”可以指任意组合。例如，对象A和B的至少一个可以是对象A、对象B或者对象A和B。

[0026] 尽管通过参考某些方面在此示出和描述了该描述，但是上述描述不意图限于示出

的细节。在权利要求的范围和等同物的范围内,可以在细节上做出修改。

[0027] 在3GPP标准的Rel-11中,MDT功能将被增强。已经标识了关于UL覆盖优化、QoS验证和IP吞吐量测量的新的使用情况。这些新的使用情况对核心网络和RAN分别提出了一些新的MDT要求。在过去,MDT配置通常被传递给一个或者多个由特定eNB服务的UE。因此,过去在MDT范围中,只有下行链路参数可以被测量并且收集。现在,eNB本身不得不执行某些测量(关于UL业务),并且稍后将此基于eNB的测量的结果与由UE通过Uu空中接口报告的结果组合。

[0028] 对于RAT (PSPA和LTS),3GPP当前在指定协调多点传输/接收技术的过程中,其中不止一个基站涉及与特定UE的通信。本发明的方面还覆盖了以下使用情况,其中MDT UL测量需要被不止一个基站收集(即,一个特定UE被多于一个eNB使用),或者当MDT UL测量是由多个CN和RAN节点的组合的工作(取决于我们关注什么协议层和部署了什么RAT)。为简单起见,本公开仅描述了一个RAN节点或者一个CN节点涉及MDT UL测量的收集的情况,但是本公开的范围也明确覆盖了协调多点传输/接收技术。

[0029] 本发明的不同方面提供了在MDT配置中的新的参数(从EM接收的)。在MDT配置中(至少)一个新的参数被添加到打开/关闭MDT上行链路测量。这个新的参数可用于指示TCE (“MDT服务器”)对在eNB侧的UL覆盖优化和/或QoS验证和/或IP吞吐量测量。

[0030] 本公开的不同方面还提供新的eNB行为用于处理MDT配置。在CN节点或者RAN节点中,基于追踪的MDT配置被分成两个部分。该(至少)一个新的参数在CN/RAN侧被处理以执行请求的UL测量,而其余的MDT配置参数被通过空中接口发送给相应的UE。

[0031] 此外,本发明的不同方面提供了新的eNB行为用于聚合MDT报告。在CN/RAN侧,在RNC/NB/eNB中执行的MDT UL测量以及UE收集的测量可组合在单个基于追踪的MDT报告中。

[0032] 此外,本公开的不同方面提供了在MDT报告(发送到TCE)中的新的数据元件。在基于追踪的MDT报告中,(至少)一个新的参数被添加用于MDT UL测量。这个新的参数可用于将UL覆盖优化数据和/或QoS验证结果和/或IP吞吐量测量传达到TCE (“MDT服务器”)。

[0033] 本公开的不同方面提供对Rel-11中的MDT的新的使用情况的支持。RNC/NB/eNB能够识别接收的基于追踪的MDT配置的哪些部分被指定给其自身(在协调多点传输/接收的情况下,哪些部分需要被传递给其他NB/eNB)以及哪些部分需要传递给相应的UE。然后,该eNB可以开始执行由TCE (“MDT服务器”)请求的MDT UL测量,并且稍后生成组合的基于追踪的MDT报告。

[0034] 附图1示出了根据本公开的一方面的本发明所应用到的无线通信系统。该无线通信系统还可被称为演进UMTS地面无线电接入网络(E-UTRAN)或者长期演进(LTE)/LTE-A系统。

[0035] 该E-UTRAN包括至少一个基站(BS) 102,其为用户设备(UE) 10提供了控制平面和用户平面。该UE 10可以是固定的或者移动的,并且可被称为其他术语,例如移动台(MS)、用户终端(UT)、订户站(SS)、移动终端(MT)、无线装置等。BS 102通常是与UE 10通信的固定站并且可被称为其他术语,例如演进节点B(eNB)、节点B(NB)、基站收发器(BTS)、接入点等等。

[0036] BS 102通过接口互连。BS 102还通过其他接口连接到核心网络,核心网络(在LTE的情况下)可以是演进分组核心(EPC) 316,更具体地连接到移动性管理实体(MME)和服务网关(S-GW) 318,或者(在UMTS的情况下)GPRS核心网络308,更具体地连接到SGSN(服务GPR支

持节点) 310。

[0037] 该EPC 316包括MME、S-GW以及分组数据网络-网关(P-GW)。该MME具有UE的接入信息或者UE的能力信息,并且这样的信息通常用于UE的移动性管理。该S-GW是具有E-UTRAN作为终点的网关。该P-GW是具有PDN作为终点的网关。

[0038] 在UE和网络之间的无线电接口协议层被基于在通信系统中已知的开放系统互连(OSI)模型的较低三层来分类为第一层(L1)、第二层(L2)和第三层(L3)。其中,属于第一层的物理层(PHY)通过使用物理信道提供了信息传输服务,而属于第三层的无线电资源控制(RRC)层用于控制在UE和网络之间的无线电资源。为此,RRC层在UE和BS间交换RRC消息。

[0039] MDT是服务提供商通过使用UE而不是使用汽车来执行的用于覆盖优化的测试。覆盖取决于BS位置、周围建筑物的部署、用户使用环境等等而变化。因此,需要服务提供商周期性地执行路测,并且消耗了很多成本和资源。当服务提供商通过使用UE来测量覆盖时,使用了MDT。

[0040] MDT被分类为记录的MDT和即时MDT。在记录的MDT中,在执行MDT测量后,在满足报告条件时,UE将包括至少一个MDT测量的记录文件发送给可用的网络。在即时MDT中,在执行MDT测量后,在配置的报告条件满足的时间点,UE将测量发送给网络。记录MDT以RRC空闲模式执行MDT测量,而即时MDT以RRC连接模式执行MDT测量。

[0041] 服务提供商可以使用MDT测量结果来生成表示服务质量和覆盖可用性的覆盖图。例如,如果发生任何覆盖的问题,服务提供商可通过增加BS的传输功率来扩展对应小区的覆盖。

[0042] 附图2示出了根据本公开的一方面的执行MDT的过程。该MDT包括按照以下顺序执行的MDT配置210、MDT测量220以及MDT报告230。

[0043] 可以经由记录测量配置消息将MDT配置从网络传输到UE,所述记录测量配置消息是RRC消息。该UE可以在RRC连接模式中接收MDT配置。即使UE转换到RRC空闲模式,该MDT配置仍然保持,并且因此还保持MDT测量结果。

[0044] 该MDT配置可包括记录间隔、参考时间以及区域配置中的至少一个。该记录间隔指示存储测量结果的周期。UE使用参考时间在记录的测量报告中反馈参考。区域配置指示要求UE执行记录的区域。

[0045] UE基于MDT配置来执行MDT测量。例如,在每一个记录间隔执行MDT测量。

[0046] 测量值可以是本领域普通技术人员已知的值,例如参考信号接收功率(RSRP)、参考信号接收质量(RSRQ)、接收信号编码功率(RSCP)和 E_c/N_0 。

[0047] 本公开的一方面提供了用于MDT的的核心网络实体是基于现有的追踪功能性(包括指示哪种装置应当被选择用于eNB的MDT测量,并且收集的MDT报告应当被发送到哪里)。基于追踪的MDT配置首先被从EM传播到eNB并且然后通过空中接口传递到发生所有MDT测量的UE。在3GPP标准的Rel-10中,MDT不要求eNB测量任何东西。eNB需要做的唯一事情是从UE收集MDT测量并且使用基于追踪的MDT报告机制来将MDT报告传达回TCE(“MDT服务器”)。

[0048] 为了将通过空中接口形式交换的MDT消息与那些在核心网络实体间交换的MDT消息区分开,下面的术语被引入并且使用在本公开中:基于追踪的MDT配置以及基于追踪的MDT报告。

[0049] 为了将UE中发生的那些MDT测量与发生在CN和/或某些RAN节点中的MDT区分开,下面的术语被引入并且使用在本文的后面部分中:MDT UL测量。

[0050] 为了方便和便于理解,在本公开中,E-UTRA(即,LTE)以及在大多数情况下LTE技术被使用。但是,应当注意到该原理可以容易的应用于HSPA(即,UMTS)标准套。在这两者情况下,上行链路无线电接入的物理层参数(如在UL覆盖优化使用情况中所需要的)可以由相应基站测量。由于不同协议端点,当达到用于QoS验证和IP吞吐量测量的“更高层”测量时,仅仅将词语“eNB”替换为“NB”是不合适的。在HSPA中,可在RNC中进行这些类型的UL测量。用于上行链路测量的一些新的参数(主要地,非物理层参数)可在UMTS(而不是在eNB)的情况下在RNC网络中接入。

[0051] 附图3是根据本公开的一方面的具有三个不同无线电接入网络(RAN)的通用3GPP网络结构架构的示意图。

[0052] 所述三个RAN是GERAN 302、UTRAN 304以及E-UTRAN 306。用户设备可以在一个或者多个RAN上操作。

[0053] GERAN 302是GSM EDGE无线电接入网络(也被称为2G和2.5G)的缩写。

[0054] 用于UMTS地面无线电接入网络的UTRAN 304标准是用于组成UMTS无线电接入网络的NodeB和无线网络控制器(RNC)的集体术语。这个通信网络,通常被称为3G,能够将多种业务类型从实时电路交换携带到基于IP的分组交换。该UTRAN包括连接到至少一个无线网络控制器(RNC)的至少一个NodeB。RNC提供了对一个或者多个NodeB的控制功能。NodeB和RNC可以是相同装置,尽管典型的实现具有服务于多个NodeB的位于中央位置的独立的RNC。RNC与其对应的NodeB被称为无线网络子系统(RNS)。每一个UTRAN可以存在多于一个RNS。

[0055] GERAN 302和UTRAN 304通过服务GPRS支持节点(SGSN)310连接到GPRS核心网络308。GPRS核心网络308是允许2G、3G和WCDMA移动网络来将IP分组传输给例如互联网的外部网络的通用分组无线电服务的中央部分。该GPRS系统是GSM网络交换子系统的集成部分。服务GPRS支持节点(SGSN)310负责向并且从在其地理服务区域内的移动台递送数据分组。其任务包括分组路由和传输、移动性管理(附连/分离和位置管理)、逻辑链接管理以及认证和计费功能。

[0056] E-UTRAN 306是用于当前正在其上工作的LTE的新的3GPP无线电接入网络。提议的E-UTRA空中接口对于下行链路(塔到手机)使用OFDMA而对于上行链路(手机到塔)使用单载波FDMA(SC-FDMA)。其部署具有多达每个站四个天线的MIMO。OFDM的使用使得E-UTRA能够比旧的基于CDMA的系统(例如UTRAN)在频谱的使用中更为灵活。OFDM具有比CDMA更高的频谱效率,并且当其调制格式(例如64QAM),以及技术(例如MIMO)组合时,E-UTRA被期望比采用HSPA和HSUPA的W-CDMA具有显著更高的效率。

[0057] 用户设备可以在E-UTRA中具有两个不同的无线电资源控制模式。第一模式是连接模式312而第二模式是空闲模式314。

[0058] 空闲模式314可以是移动性由UE控制的时候。UE特定的DRX可由上层配置。

[0059] UE可获取系统信息(SI);监视寻呼信道以检测呼入、系统信息改变、以及对于有ETWS能力的UE,检测ETWS通知,以及对于有CMAS能力的UE,检测CMAS通知;执行相邻小区测量以用于小区选择(再选择)过程。

[0060] 连接模式312可以是RRC已经建立时。由网络控制移动性(切换和小区改变命令)。

在底层,可通过UE特定的DRX来配置该UE。

[0061] UE可获取系统信息(SI);监视寻呼信道和/或SIB类型1内容以检测SI改变,并且对于有ETWS能力的UE,检测ETWS通知,以及对于有CMAS能力的UE,检测CMAS通知;监视与共享数据信道关联的控制信道来确定数据是否为其调度;提供信道质量和反馈信息;和/或执行相邻元件测量和测量报告以协助网络做出切换决定。

[0062] E-UTRAN 306可通过MME/S-GW 318连接到演进分组核心(EPC)316。MME/S-GW318可以是如图1所示的MME/S-GW 103的示例。EPC 316可以是LTE的移动核心网络的中央部分。

[0063] 附图4是示出根据本公开的一方面的无线通信系统的框图。

[0064] BS 402包括处理器404、存储器406、以及射频(RF)单元408。存储器406耦合到处理器404,并且存储用于驱动处理器404的各种信息。该RF单元408耦合到处理器404,并且传输和/或接收无线电信号。

[0065] 处理器404实现提议的功能、过程和/或方法。该处理器404可执行根据本文实施例的MDT测量(例如,MDT UL测量)。

[0066] UE 412包括处理器414、存储器416以及RF单元418。存储器416耦合到处理器414,并且存储用于驱动处理器414的各种信息。该RF单元418耦合到处理器414,并且传输和/或接收无线电信号。

[0067] 处理器414实现提议的功能、过程和/或方法。该处理器414可根据本文实施例执行MDT测量(例如,“遗留”MDT测量)。

[0068] 存储器406和/或416可用于存储要用于实现与网络测量关联的信息,如在本文概述的。这些装置还可在任何合适的存储元件(例如,随机接入存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、现场可编程逻辑门阵列(FPGA)、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)等)、软件、硬件中,或者在合适的并且基于具体需要的任意其他合适的部件、装置、元件或者对象中保存信息。在任意通信系统中的信息可以基于具体需要和实现而提供到任意数据库、寄存器、表、高速缓存、队列、控制列表或者存储结构,所有这些都可以在任意合适的时间帧中引用。在此讨论的任意存储器和存储装置项应该理解为包括在如在本公开中使用的广义的术语“存储器”或“存储装置元件”内。

[0069] 在示例实施例中,在此概述用于管理信号接口的操作可以由一个或者多个有形媒体中编码的逻辑来实现,有形媒体可包括非易失性媒体(例如,提供在ASIC中的嵌入式逻辑、数字信号处理器(DSP)指令、可能包括要由处理器或者其他类似机制执行的目标代码和源代码的软件,等等)。在这些示例的一些中,一个或者多个存储器元件能够存储用于在此描述的操作的数据。这包括能够存储软件、逻辑、代码或者能够被执行来实现本发明中描述的活动的处理器指令的存储器元件。

[0070] 此外,本文的处理器或处理单元可执行与数据关联的任意类型的指令来实现本发明中详细描述的操作。在一个示例中,处理器能够将元件或者物品(例如数据)从一个状态或者事情转换到另一个状态或者事情。在另一个实施例中,在此示出的活动可以采用固定逻辑或者可编程逻辑(例如由处理器执行的软件/计算机指令)实现,并且在此标识的元件可以是一些类型的可编程处理器、可编程数字逻辑(例如,FPGA、EPROM、EEPROM)、或者包括数字逻辑的ASIC、软件、代码、电子指令、闪存、光盘、CD-ROM、DVD ROM、磁卡或光卡,其他类型的适合于存储电子指令的机器可读媒体,或其任意适当组合。

[0071] 处理器404、414可以是多个处理器、多处理器核心、共享处理器、或者一些其他类型的处理器，取决于具体实现。如在此参考项目使用的编号意味着一个或者多个项目。此外，处理器404、414可以使用多个异类的处理器系统来实现，其中主处理器与副处理器出现在单个芯片上。如另一个说明性示例，处理器404、414可以是包括多个相同类型处理器的对称多处理器系统。

[0072] RF单元408、418可包括用于传输和/或接收无线电信号的收发器。

[0073] BS 402还可包括测量单元420和确定单元422。

[0074] 测量单元420可以是连接到至少处理器404的单元。测量单元420可配置为在无线电接入网络中测量至少一个网络参数以形成至少一个网络测量。

[0075] 确定单元422可连接到至少处理器404。确定单元422可配置为确定所述至少一个网络测量是否满足阈值。

[0076] 在本发明的一个或者多个方面，测量单元420和确定单元422可位于处理器404上或者是由处理器404执行的逻辑的一部分。

[0077] 附图5是根据本公开一方面的MDT激活中的步骤的示意图。MDT激活过程500包括元件管理器 (EM) 实体502、归属订户服务器 (HSS) 504、移动性管理实体 (MME) 506、演进NodeB (eNodeB) 508或者RAN节点以及用户设备 (UE) 510。

[0078] UE 510的第一步是通过与HSS 504、MME 506以及eNodeB 508的通信将其自身附连到网络。

[0079] 在附连后，追踪会话激活消息512被从EM 502发送到HSS 504。追踪会话激活消息512可具有MDT UL测量控制信息。这信息可包括用于测量eNodeB 508或者相关RAN节点的参数。在消息512之后，HSS 504可存储追踪控制和配置参数 (步骤514)。

[0080] 在步骤514后，插入订户数据消息516被从HSS 504发送到MME 506。插入订户数据消息516可具有MDT UL测量控制信息。消息516还可包括订户数据。在消息516之后，MME506可存储追踪控制和配置参数 (步骤518)。一旦激活UE的MDT追踪会话，该MME负责考虑MDT用户同意信息。

[0081] 在步骤518后，追踪开始消息520被从MME 506发送到eNodeB 508 (或者，通常来说，到相关RAN节点)。追踪开始消息520可具有MDT UL测量控制信息。消息520还可包括测量的请求。在消息520后，eNodeB 508可存储追踪控制和配置参数 (步骤522)。eNodeB或者相关RAN节点将负责建立到UE的连接 (如果需要)，以便将UL MDT测量配置部分与“遗留”MDT测量配置部分分离，以及用于将后者发送给UE。

[0082] 换句话说，eNB 508内或者相关RAN节点内，基于追踪的MDT配置被分成两个部分：发明参数在eNB 508处理以便执行请求的MDT UL测量，而剩余的MDT配置参数通过空中接口发送到相应的UE 510。

[0083] 消息512、516、520可以都是MDT配置命令。每一个消息512、516、520可包括用于eNodeB 508测量的参数值。例如，消息512、516、520可包括接收的干扰功率，如在表1中包括的。在本发明的一方面，每一个消息512、516、520还可包括网络测量配置命令，其被分成至少第一网络测量和第二网络测量。在另一个示例中，消息512、516、520可包括作为被考虑用于报告MDT UL测量的配置命令的一部分的阈值参数。这也在表1中示出。

[0084] 表1：

[0085]

	名称	值	注释
要被测量的量	接收的干扰功率 (例如在 TS 36.214 中定义的)	打开/关闭	用于打开/关闭在物理层的MDT测量
报告阈值	T_{RIP}	阈值的值 (可配置的)	仅在测量值低于或者高于此处给定的阈值时执行报告。

[0086] 在其它方面,消息512、516、520可包括对其他参数的请求,例如用于UMTS的UPH(用户功率余量)和RTWP(接收的总宽带功率),以及LTE的接收干扰功率测量(如在3GPP TS36.214中定义的)连同RSRP(参考信号接收功率)和PH报告(功率余量)。

[0087] 附图6是根据本发明一方面的执行UL测量的步骤的示意图。该UL测量过程600包括元件管理器(EM)实体502、归属用户服务器(HSS)504、移动性管理实体(MME)506、演进NodeB(eNodeB)508或者RAN节点以及用户设备(UE)510。

[0088] 过程600以追踪开始消息520和存储522从过程500继续。

[0089] eNodeB 508通过开始追踪记录会话而开始(步骤602)。还可执行MDT准则检查(步骤604)。然后,消息606可从eNodeB 508发送到UE 510以用于RRC连接重新配置。响应消息608可被返回到eNodeB 508确认完成RRC连接配置。然后,可在UE510上执行MDT准则检查(步骤610)。

[0090] eNodeB 508(或者,通常来说,相关RAN节点)然后可在步骤612中收集MDT的上行链路测量。

[0091] 附图7是示出根据本公开一方面的聚合UL测量的步骤的示意图。聚合过程700包括元件管理器(EM)实体502、归属用户服务器(HSS)504、移动性管理实体(MME)506、演进节点B(eNodeB)508或者RAN节点以及用户设备(UE)510。过程700从过程600继续。

[0092] UE 510通过收集MDT测量来开始(步骤702)。

[0093] 在第一实施例中,MDT测量然后根据无线电接入网络的请求而报告回eNodeB508(步骤704)。在第二实施例中,当满足某些报告条件时,测量然后被报告回eNodeB 508(步骤704),而在第三实施例中,eNodeB 508周期性地从UE 510接收由UE收集的MDT测量。

[0094] 在eNB 508中,eNB 508自身收集的UL测量以及由UE 510收集的测量被组合在单个基于追踪的报告中(步骤706)。在这一示例中,可假设两个收集实体(eNB和UE)的周期是相同的。另一方面,周期也可以是不同的。

[0095] 附图8是根据本公开的一方面的报告UL测量的步骤的示意图。UL测量报告过程800包括元件管理器(EM)实体502、演进节点B(eNodeB)508或者RAN节点以及用户设备(UE)510。过程800从过程700继续。

[0096] eNodeB 508通过发送追踪记录给元件管理器502(步骤802)。EM 502然后将追踪记

录转发给追踪收集实体806 (TCE) (步骤804)。

[0097] 在基于追踪的MDT报告中将组合的MDT测量从eNB传达给TCE,该TCE可以是“MDT服务器”或者可将组合的MDT测量传递给该“MDT服务器”。

[0098] 在基于追踪的MDT报告中,增加了以下新的参数(名称-值对)以允许MDT上行链路测量的报告:

[0099]

	名称	值	注释
要被测量的质量	接收的干扰功率 (例如在 TS 36.214 中定义的)	RIP 值	物理层上的 UL MDT 测量结果

[0100] 该RIP值的数是上行链路PRB的数量(物理资源块)。备选地,其他方面可以使用:

[0101] Alt.1:每一个上行链路PRB的RIP值,总数是N_RB(上行链路);

[0102] Alt.2:用于所有上行链路PRB的线性平均的一个平均的RIP值

[0103] Alt.3:Alt.1+Alt.2

[0104] 此外,当从UE接收到MDT报告时,RIP值可被测量。在这一方面,UL MDT测量与在UE侧生成的MDT报告的周期大致同步。备选地,在UE的报告循环中具有更多的RIP值测量并且负责执行MDT UL测量的节点生成时间上的平均值,其在从UE接收到报告的同时被报告。

[0105] 附图9是根据本公开的一方面的用于管理网络测量的过程的流程图。过程900管理网络测量。在MDT测量期间,过程900使得无线电接入网络能够执行一些测量。

[0106] 在本发明的一方面,该过程以测量至少一个无线电接入网络处的网络参数开始以形成至少一个网络测量(步骤902)。该网络参数是上行链路测量。上行链路测量可涉及UL覆盖优化、QoS验证、IP吞吐量测量和/或其他合适的测量。适合于驱动关于上行链路信道质量UL覆盖、QoS验证、IP吞吐量测量的声明的物理上行链路参数可以是,例如接收干扰功率。其他参数例如可以是上行链路信号干扰对噪声比率值以及上行链路比特误差率统计。

[0107] 在本发明的一方面,执行步骤902以响应于请求。该请求可来自于网络中的任何装置。例如,该请求可来自于MDT服务器。在另一方面,在预订的调度上完成步骤902。

[0108] 在本发明的一方面,网络参数可涉及在无线电接入网络 and 用户设备之间的连接。例如,该网络参数可以与上行链路信道相关。

[0109] 接下来,该过程确定所述至少一个网络测量是否满足阈值(步骤904)。为了满足该阈值,网络测量可能不得不大于或者小于该阈值,取决于网络测量的类型。在过程900期间,可测量很多类型的网络参数。每个类型可与其自己的阈值进行比较。然后,基于是否其阈值,可以或者可以不报告每个类型。

[0110] 接下来,响应于至少一个网络测量满足阈值,过程发送所述至少一个网络测量给网络装置(步骤906)。通过将网络测量发送给网络装置,过程报告该测量。如在步骤904中所示,只报告满足他们阈值的测量的那些测量。该网络装置可以是追踪收集实体或者MDT服务器,或者中间装置。其后,该过程终止。

[0111] 附图10是根据本公开的一方面的管理多具有个无线电接入网络的网络测量的流

程图。过程1000可以类似于过程900,除了过程1000包括连接到多个无线电接入网络的用户设备。

[0112] 在本发明的一方面中,该过程以测量多个无线电接入网络处的至少一个网络参数开始以形成至少一个网络测量(步骤1002)。该网络参数可在多个无线电接入网络测量或者在连接到所述多个无线电接入网络的相同用户设备的多个RAN节点处测量。例如,可在连接到单个用户设备的两个无线电接入网络处测量接收的干扰功率。

[0113] 接下来,过程确定至少一个网络测量是否满足阈值(步骤1004)。在至少一些或者全部接入网络,可能需要满足该阈值以便发送报告。

[0114] 接下来,响应于至少一个网络测量满足阈值,过程发送至少一个网络测量给网络装置(步骤1006)。来自每一个无线电接入网络的测量可被组合为网络测量。在另一方面,测量可作为单独的测量发送。其后,该过程终止。

[0115] 附图11是根据本公开的一方面的管理具有多个无线电接入网络的网络测量的流程图。过程1100可以类似于过程900,除了过程1100包括连接到多个无线电接入网络的用户设备。

[0116] 在本发明的一方面中,该过程以接收MDT测量的请求而开始(步骤1102)。该MDT测量可包括在用户设备处的下行链路测量以及在无线电接入网络处或者在对应的RAN节点处的上行链路测量请求。

[0117] 接下来,该过程将在用户设备处的测量的请求转发到用户设备(步骤1104)。然后,过程测量多个无线电接入网络处的至少一个网络参数以形成至少一个网络测量(步骤1106)。接下来,过程从用户设备接收至少一个下行链路网络测量(步骤1108)。可从用户设备接收所述至少一个下行链路网络测量。

[0118] 然后,该过程发送与至少一个网络测量组合的所述至少一个下行链路网络测量给网络装置(步骤1110)。在一方面,可执行步骤1110以响应于步骤1108。此后,该过程终止。

[0119] 在上述过程中,不同的特征可被组合在不同的组合中。例如,过程900还可包括如在过程1000中示出的多个无线电接入网络。

[0120] 附图12是根据本公开一方面的用于管理MDT的网络测量的流程图。

[0121] 在本发明的一方面,过程以在无线电接入网络实体处从核心网络实体接收网络测量配置命令开始(步骤1202)。该MDT测量可包括在用户设备处的下行链路测量请求和在无线电接入网络处或者在相关RAN节点处的上行链路测量请求。

[0122] 然后,过程将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量(步骤1204)。这些可以是上行链路测量和下行链路测量。

[0123] 接下来,该过程通过空中接口将网络测量配置命令的第一网络测量转发到用户设备(步骤1206)。

[0124] 然后,过程从用户设备接收下行链路通信信道上的第一网络测量以形成第一网络测量结果(步骤1208)。可从用户设备接收该至少一个下行链路网络测量。

[0125] 接下来,该过程在无线电接入网络中执行上行链路通信信道上的第二网络测量以形成第二网络测量结果(步骤1210)。在本发明的不同方面,步骤1206和1208可以在步骤1210后面,或者步骤1210可以在步骤1206和1208之间,或者与步骤1206和1208同时发生。

[0126] 然后,该过程在无线电接入网络中将来自于用户设备的第一网络测量结果与来自

于无线电接入网络的第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告(步骤1212)。

[0127] 最后,过程将聚合网络测量报告从无线电接入网络提交给核心网络实体(步骤1214)。此后,该过程终止。

[0128] 在本公开的一方面,提供了一种用于管理网络测量的方法,该方法包括:测量在无线电接入网络处的至少一个网络参数以形成至少一个网络测量;确定所述至少一个网络测量是否满足阈值;以及响应于所述至少一个网络测量满足阈值,将所述至少一个网络测量发送到网络装置。

[0129] 在一示例方面,该方法还包括:响应于所述至少一个网络测量未能满足阈值,拒绝将所述至少一个网络测量发送到网络装置。

[0130] 在一示例方面,该方法还包括:接收测量所述至少一个网络参数的请求。

[0131] 在一示例方面,该至少一个网络参数涉及无线电接入网络 and 用户设备之间的连接。

[0132] 在一示例方面,该方法还包括:测量在第二无线电接入网络处的第二网络参数以形成第二网络测量,其中该第二网络测量与在第二无线电接入网络 and 用户设备之间的连接相关;并且将该第二网络测量发送到网络装置。

[0133] 在一示例方面,该方法还包括:接收对至少一个下行链路网络测量的请求以在用户设备处进行测量;将该请求转发到用户设备;接收该至少一个下行链路网络测量;并且将与至少一个网络测量组合的该至少一个下行链路网络测量发送到网络装置。

[0134] 在一示例方面,测量步骤包括:周期性地测量所述至少一个网络参数。

[0135] 在一示例方面,测量步骤包括:对所有的资源块测量至少一个网络参数以形成多个测量;以及对所述多个测量求平均以形成至少一个网络测量。

[0136] 在一示例方面,测量步骤包括:当接收到所述至少一个下行链路网络测量时,执行测量所述至少一个网络参数。

[0137] 在本发明的一方面,提供了一种无线电接入网络。该无线电接入网络包括:测量单元,被配置为测量在无线电接入网络处的至少一个网络参数以形成至少一个网络测量;确定单元,被配置为确定所述至少一个网络测量是否满足阈值;以及收发器,被配置为响应于所述至少一个网络测量满足该阈值,将所述至少一个网络测量发送到网络装置。

[0138] 在一示例方面,该无线电接入网络还包括:响应于所述至少一个网络测量未能满足阈值,拒绝将所述至少一个网络测量发送到网络装置。

[0139] 在一示例方面,该无线电接入网络还包括:收发器,被配置为接收测量所述至少一个网络参数的请求。

[0140] 在一示例方面,该至少一个网络参数关于在无线电接入网络 and 用户设备之间的连接。

[0141] 在一示例方面,该无线电接入网络还包括:收发器,被配置为接收对在用户设备处测量的至少一个下行链路网络测量的请求;将该请求转发到用户设备;接收该至少一个下行链路网络测量;并且将与所述至少一个网络测量组合的所述至少一个下行链路网络测量发送到网络装置。

[0142] 在一示例方面,测量步骤包括:周期性地测量所述至少一个网络参数。

[0143] 在一示例方面,测量步骤包括:对所有的资源块测量至少一个网络参数以形成多

个测量;以及对该多个测量求平均以形成所述至少一个网络测量。

[0144] 在一示例方面,测量步骤包括:当接收到所述至少一个下行链路网络测量时,执行测量所述至少一个网络参数。

[0145] 在本发明的一方面,提供了一种用于管理网络测量的系统。该系统包括:无线电接入网络装置,被配置为测量在无线电接入网络装置处的至少一个网络参数从而形成至少一个网络测量;确定至少一个网络测量是否满足阈值;以及响应于至少一个网络测量满足该阈值,将至少一个网络测量发送到网络装置。

[0146] 在一示例方面,该系统还包括:第二无线电接入网络装置,被配置为测量在第二无线电接入网络中的第二网络参数以形成第二网络测量,其中该第二网络测量与在第二无线电接入网络 and 用户设备之间的连接相关;并且将该第二网络测量发送到网络装置。

[0147] 在一示例方面,该系统还包括:用户设备,被配置为接收从无线电接入网络装置发送的对至少一个下行链路网络参数的请求从而在用户设备处进行测量;测量该至少一个下行链路网络参数以形成至少一个下行链路网络测量;以及将至少一个下行链路网络测量发送到无线电接入网络装置。

[0148] 本公开的一示例方面提供了一种管理网络测量的方法。该方法包括:将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量;将该网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;从用户设备接收下行链路通信信道上的第一网络测量以形成第一网络测量结果;在无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果;以及在无线电接入网络中,将来自于用户设备的第一网络测量结果与来自于无线电接入网络的第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告。

[0149] 在一示例方面,该方法还包括:在无线电接入网络中,将来自于用户设备的第一网络测量结果与来自于无线电接入网络的第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告。

[0150] 在一示例方面,该方法还包括:在无线电接入网络实体处从核心网络实体接收网络测量配置命令。

[0151] 在一示例方面,该方法还包括:将聚合网络测量报告从无线电接入网络提交给核心网络实体。

[0152] 在一示例方面,组合还包括:确定第二网络测量中的至少一个是否各满足阈值;以及响应于该第二网络测量满足阈值,将来自于用户设备的第一网络测量与来自于无线电接入网络的满足于阈值的第二网络测量结果中的至少一个组合以形成聚合网络测量报告。

[0153] 在一示例方面,该方法还包括:在无线电接入网络实体处从核心网络实体接收网络测量配置命令;并且将聚合网络测量报告从无线电接入网络提交给核心网络实体。

[0154] 在一示例方面,网络测量配置命令包括至少一个网络测量参数。

[0155] 在一示例方面,该方法还包括:在无线电接入网络中保持网络测量配置命令的第二网络测量。

[0156] 在一示例方面,保持第二网络测量包括:在不同的无线电接入网络实体中分配网络测量配置命令的第二网络测量。在一个或者多个示例方面,如果需要的话,仅在不同的RAN实体间分配第二网络测量。例如,在CoMP(协调多点传输与接收)的情况下。

[0157] 在一示例方面,在MDT范围内配置该第一和第二网络测量。

[0158] 在一示例方面,在MDT范围内收集该第一和第二网络测量。

- [0159] 在一示例方面,该无线电接入网络是根据LTE标准的E-UTRAN。
- [0160] 在一示例方面,该无线电接入网络实体是根据LTE标准的eNodeB。
- [0161] 在一示例方面,该无线电接入网络是根据UMTS标准的UTRAN。
- [0162] 在一示例方面,该无线电接入网络实体是从由NodeB和RNC组成的组中选择的根据UMTS标准的至少一个实体。
- [0163] 在一示例方面,核心网络实体是从由MDT服务器、追踪收集实体(TCE)和元件管理器(EM)组成的组中选择的。
- [0164] 在一示例方面,在上行链路通信信道上的第二网络测量是根据从由UL覆盖优化、QoS验证以及IP吞吐量测量组成的组中选择的参数收集的。
- [0165] 在一示例方面,该UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数。
- [0166] 在一示例方面,该UL覆盖优化包括接收干扰功率(RIP)测量的参数与RSRP(参考信号接收功率)和PH(功率余量)。
- [0167] 在一示例方面,该QoS验证以及IP吞吐量测量包括IP吞吐量测量参数。
- [0168] 在本公开的一方面中,提供了一种无线电接入网络装置。该无线电接入网络装置包括:存储器元件;以及耦合到存储器元件的处理单元,该处理单元被配置为:将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量;将该网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;从用户设备接收下行链路通信信道上的第一网络测量以形成第一网络测量结果;在无线电接入网络中,在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果;以及在无线电接入网络中,将来自于用户设备的第一网络测量结果与来自于无线电接入网络的第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告。
- [0169] 在一示例方面,该处理单元还被配置为:在无线电接入网络装置处从核心网络实体接收网络测量配置命令;并且将聚合网络测量报告从无线电接入网络提交给核心网络实体。
- [0170] 本公开的一方面提供了一种用于管理网络测量的系统。该系统包括:无线电接入网络装置,被配置为:将网络测量配置命令分成至少第一网络测量和第二网络测量;将该网络测量配置命令的第一网络测量通过空中接口转发给用户设备;在上行链路通信信道上执行所述第二网络测量以形成第二网络测量结果;将来自于用户设备的第一网络测量结果与来自于无线电接入网络的第二网络测量结果组合以形成聚合网络测量报告;以及用户设备,被配置为在下行链路通信信道上执行第一网络测量来形成第一网络测量结果。
- [0171] 本发明的一方面,该系统还包括:核心网络实体,被配置为将网络测量配置命令提交给无线电接入网络装置;以及无线电接入网络装置,被配置为将聚合网络测量报告从无线电接入网络装置提交给核心网络实体。
- [0172] 本发明的一方面,该系统还包括:多个其他无线电接入网络装置,被配置为接收网络测量配置命令的第二网络测量。

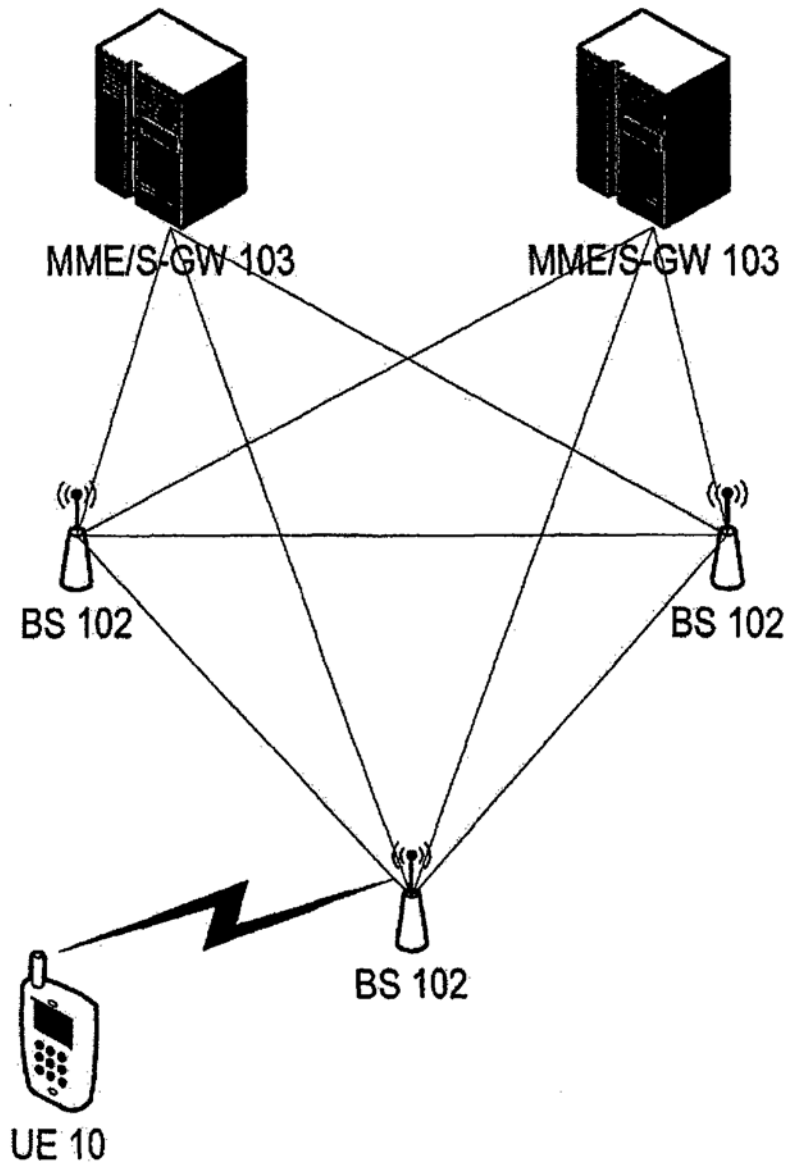


图1

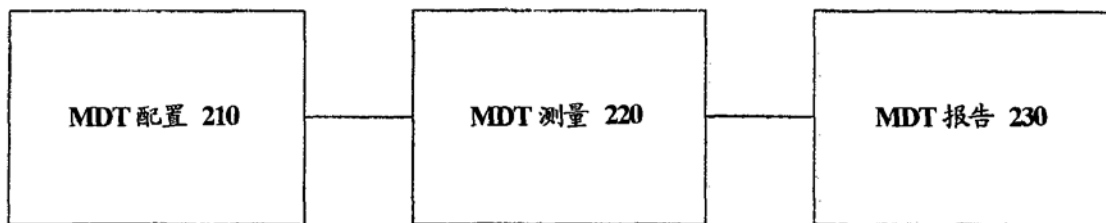


图2

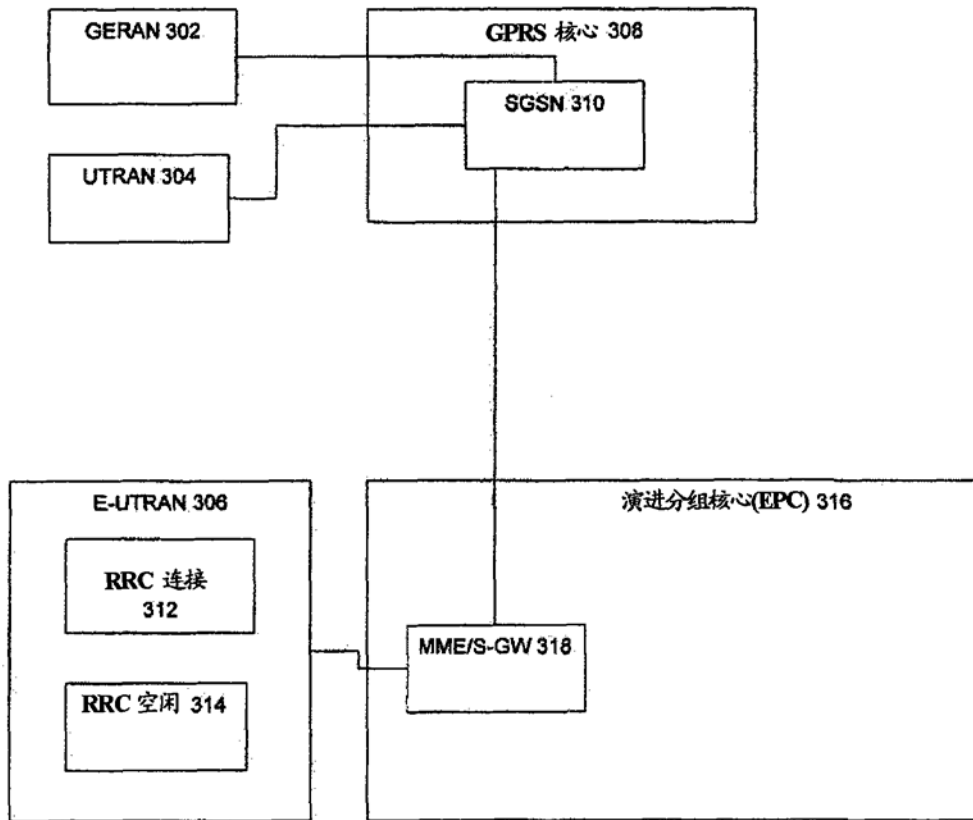


图3

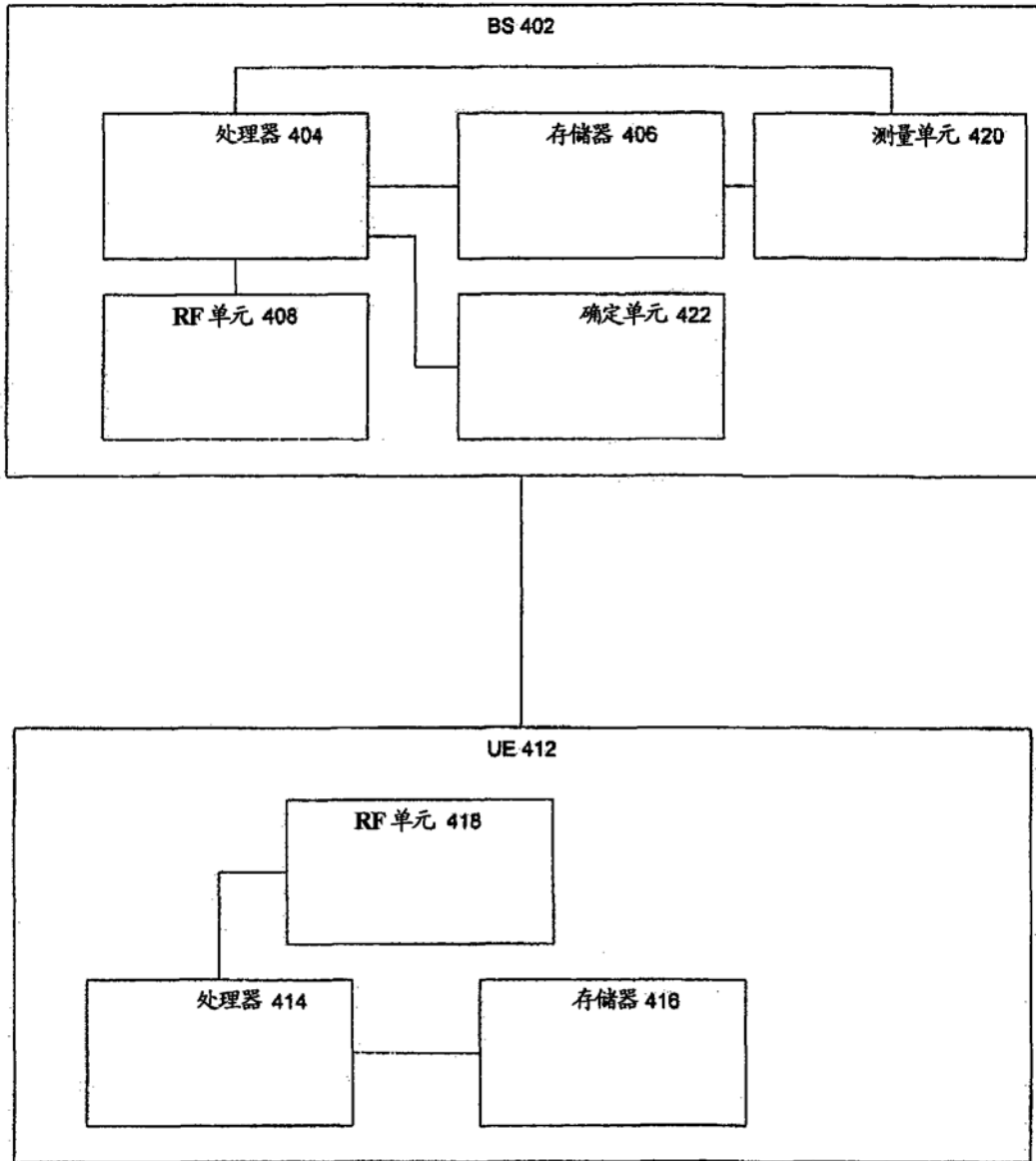


图4

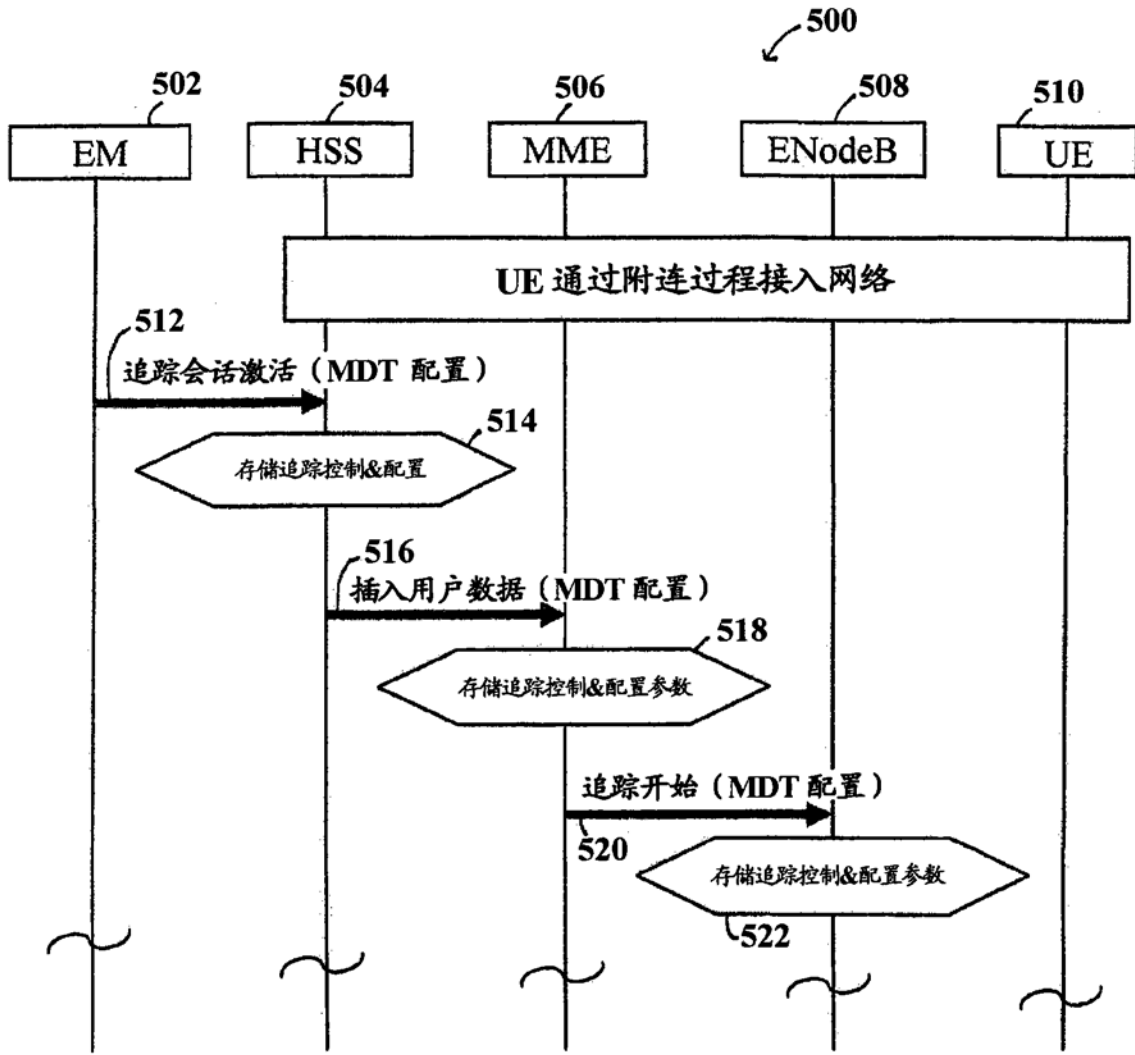


图5

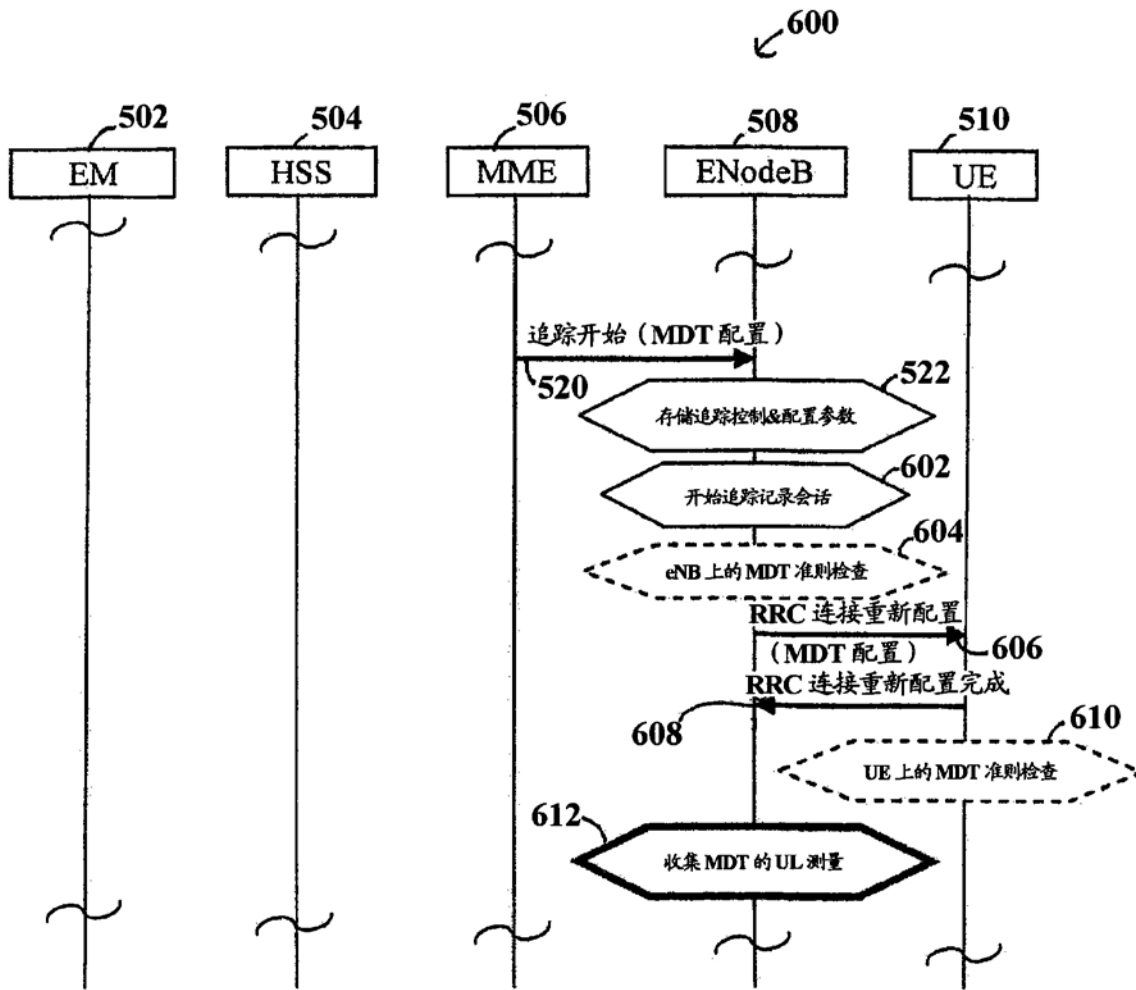


图6

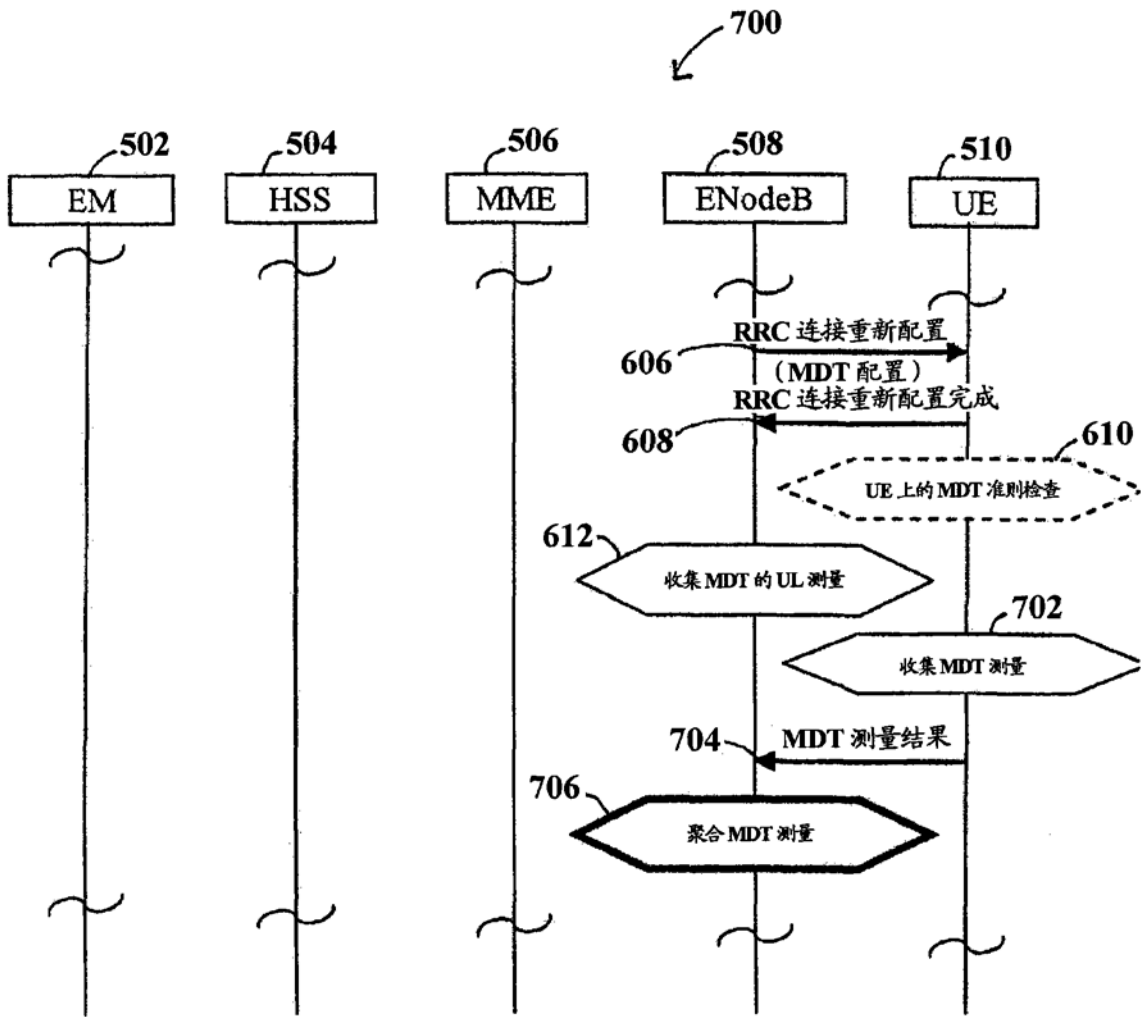


图7

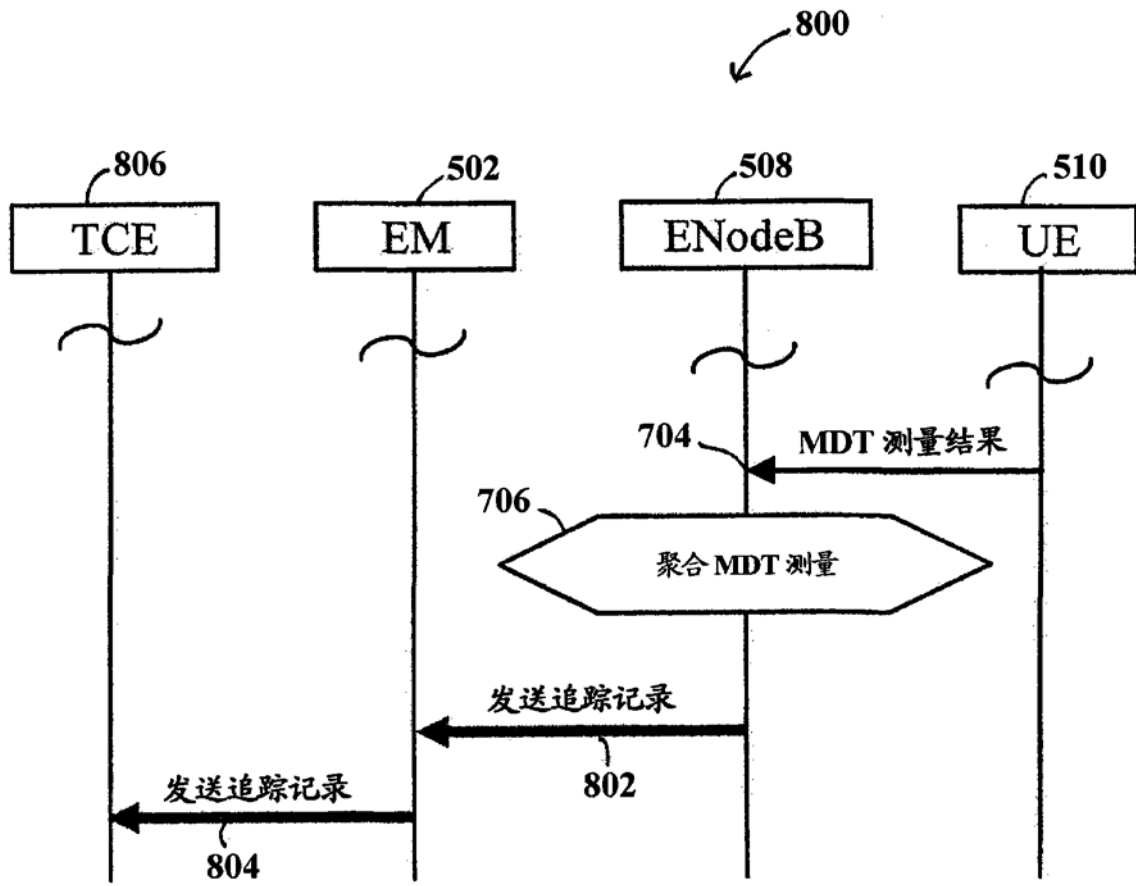


图8

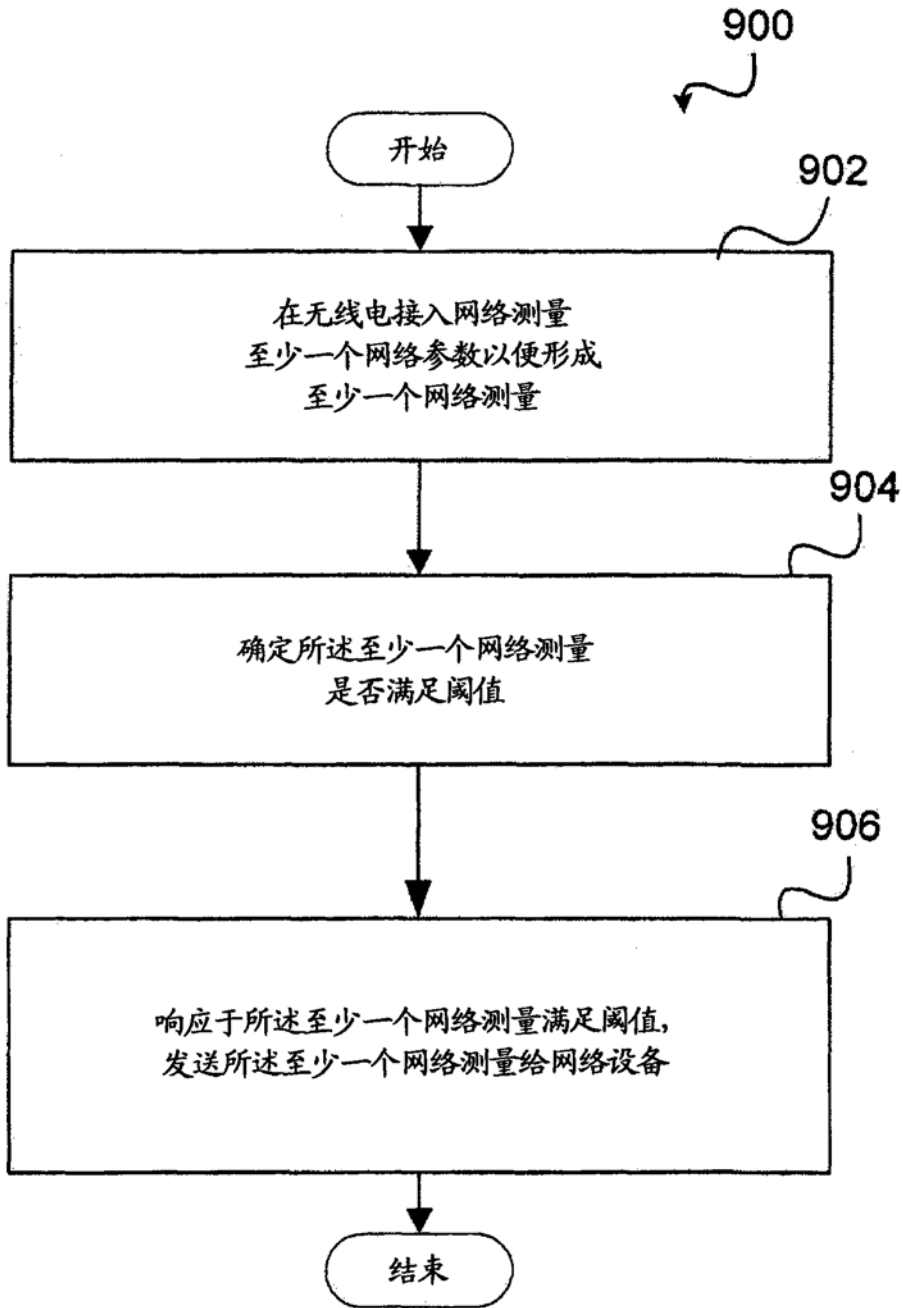


图9

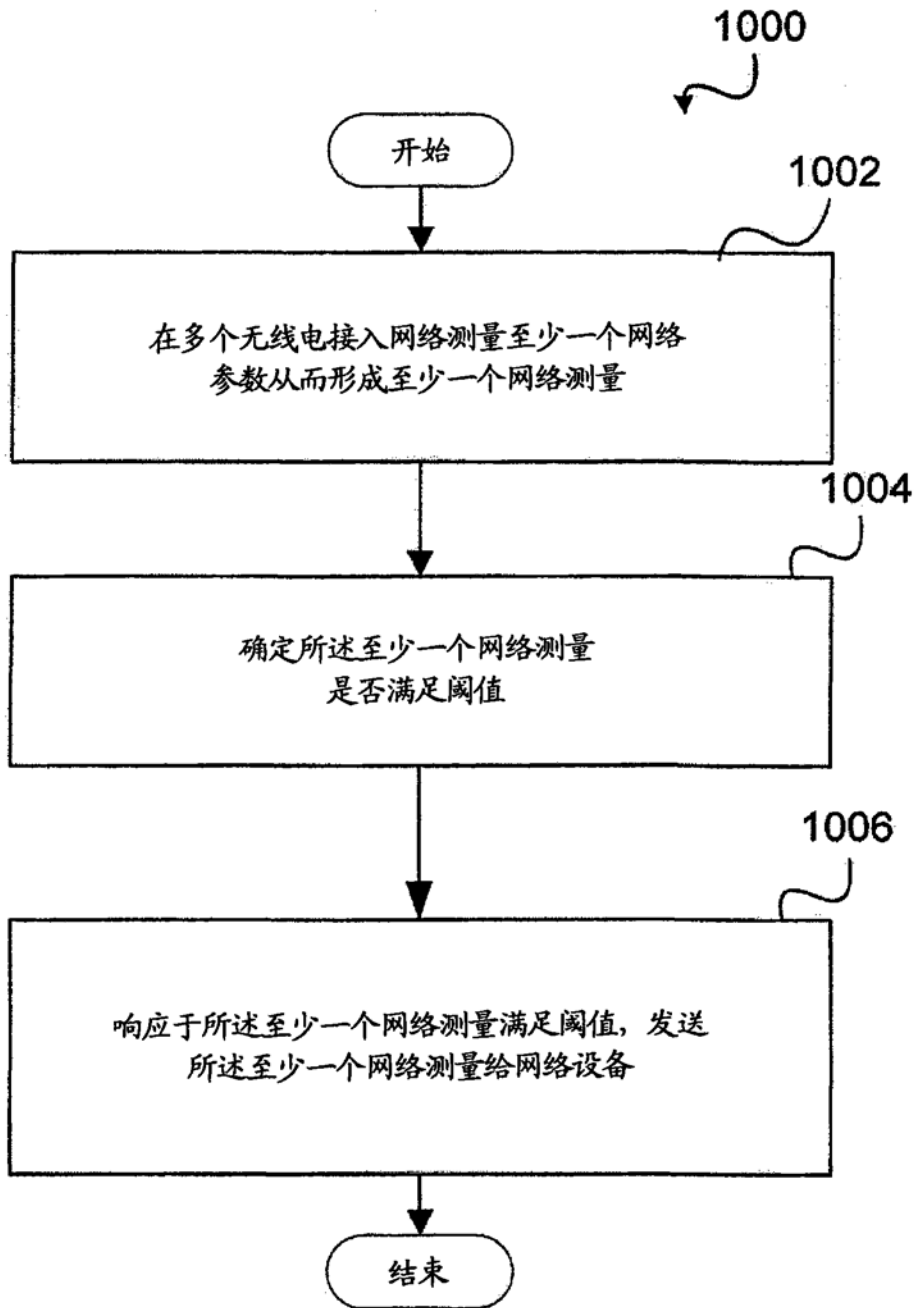


图10

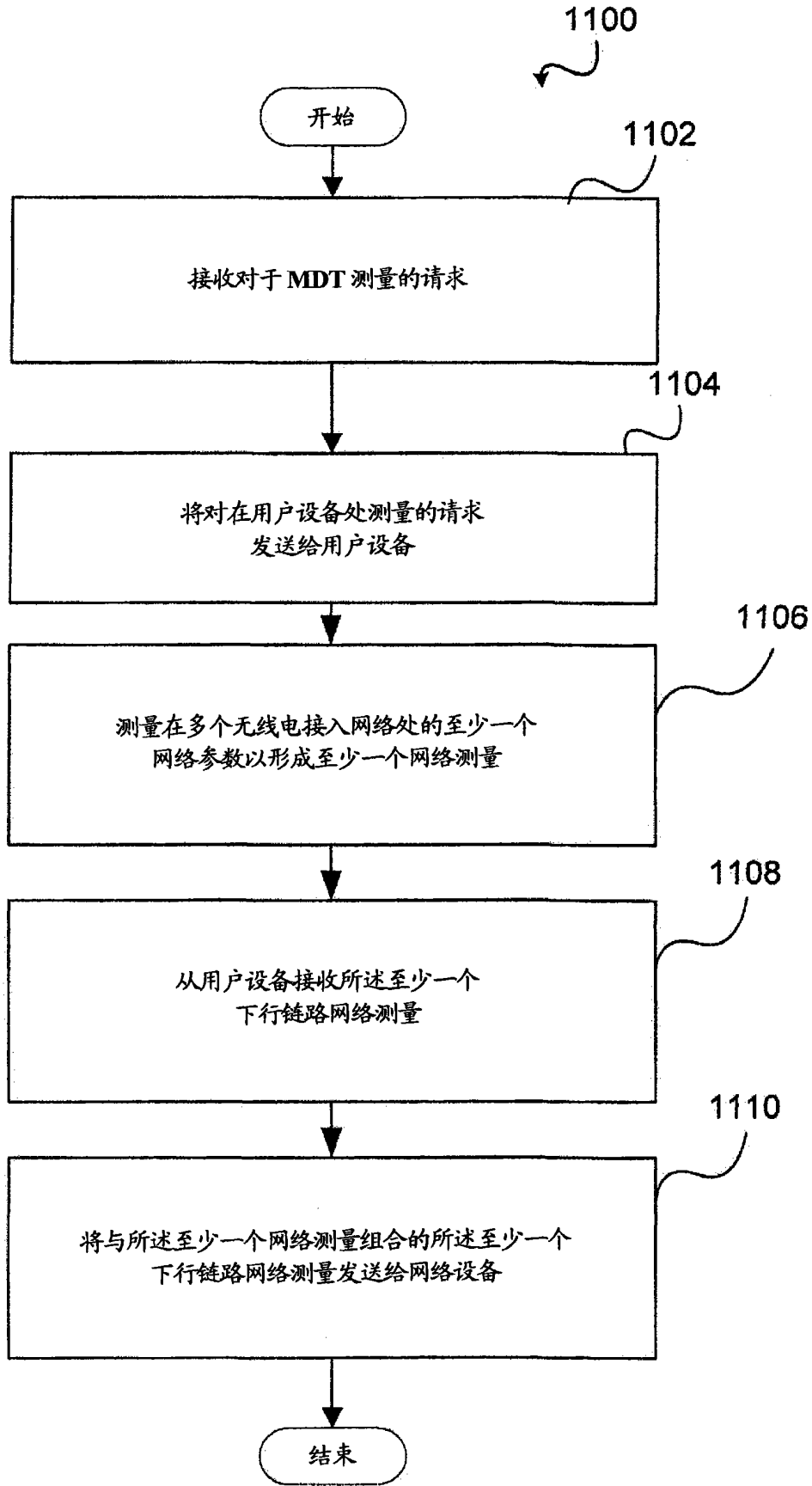


图11

1100

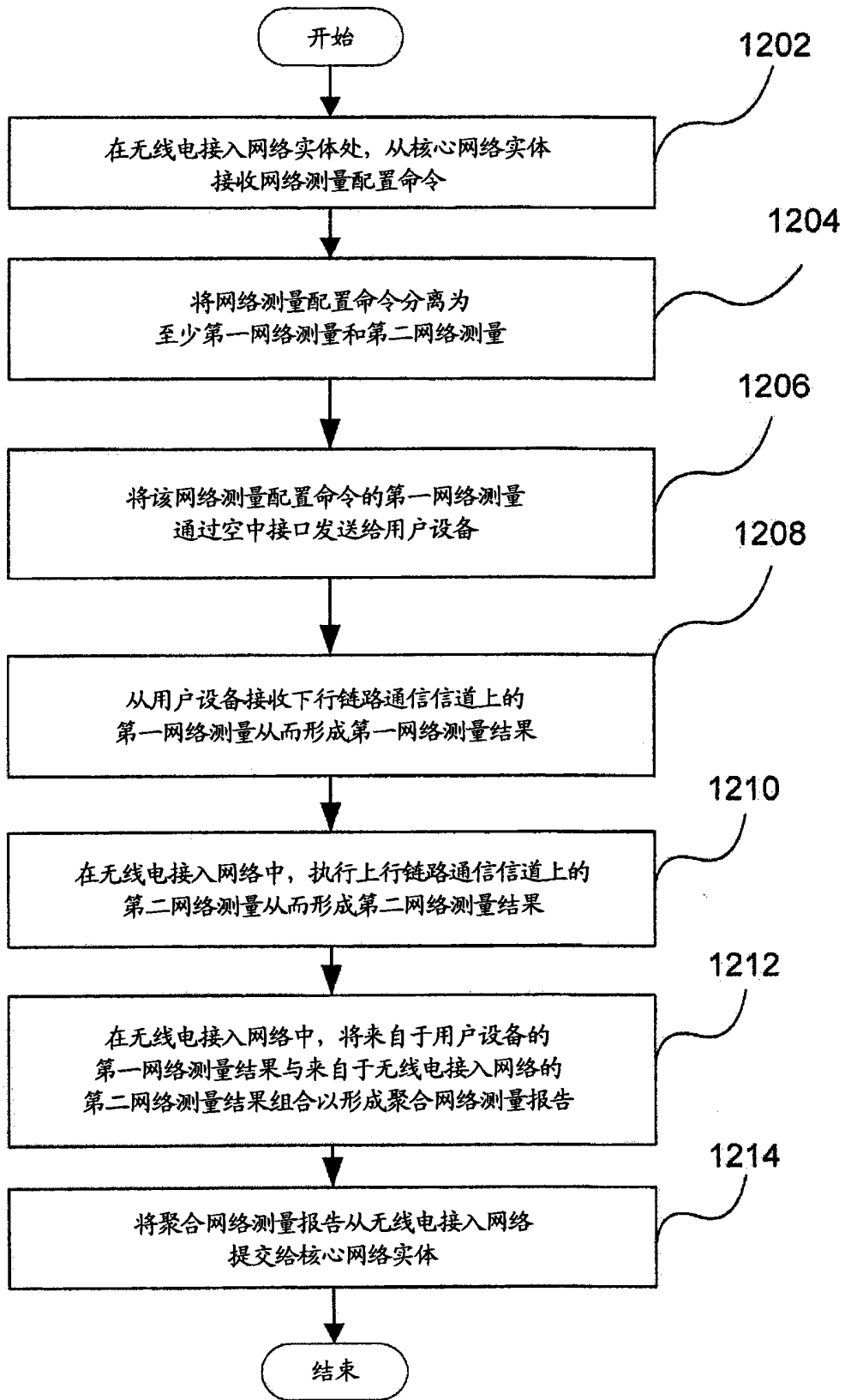


图12