



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104012137 B

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201280023143.3

陈啸

(22)申请日 2012.12.21

(74)专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104012137 A

代理人 毛威 张亮

(43)申请公布日 2014.08.27

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.12.03

H04W 24/10(2006.01)

H04W 24/04(2006.01)

H04W 24/02(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/087196 2012.12.21

(56)对比文件

CN 102547840 A,2012.07.04,

CN 102547840 A,2012.07.04,

CN 101998463 A,2011.03.30,

CN 102209343 A,2011.10.05,

US 2008159232 A1,2008.07.03,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/094309 ZH 2014.06.26

审查员 李晓

(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

权利要求书1页 说明书19页 附图11页

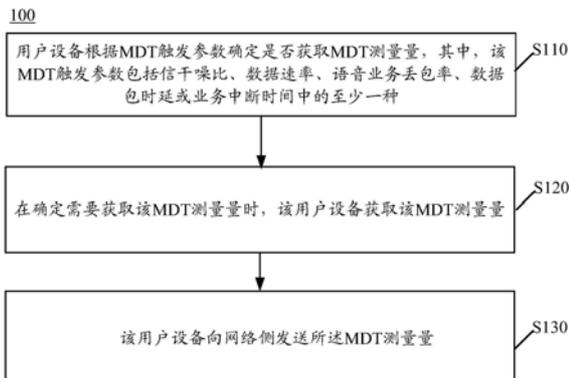
(72)发明人 亨里克·伦奎思 杨晓东 张宏卓

(54)发明名称

最小化路测测量方法、用户设备和网络设备

(57)摘要

本发明实施例提供了一种最小化路测测量方法和装置。该方法包括：用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量，其中，所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种；在确定需要获取所述MDT测量量时，所述用户设备获取所述MDT测量量；所述用户设备向网络侧送所述MDT测量量。本发明实施例的最小化路测测量方法和设备能够避免用户设备上报大量无用信息，减轻空口和网络侧的负担。



1. 一种最小化路测MDT测量方法,其特征在于,包括:

用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的一种或多种;

在确定需要获取所述MDT测量量且没有当前可用的所述MDT测量量时,所述用户设备执行MDT测量,以获取所述MDT测量量;

所述用户设备向网络侧发送所述MDT测量量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量之前,所述方法还包括:

所述用户设备接收所述网络侧发送的所述MDT触发参数。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述MDT测量量包括:所述用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的一种或多种。

4. 一种用户设备,其特征在于,包括:

确定单元,用于根据最小化路测MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的一种或多种;

获取单元,用于在所述确定单元确定需要获取所述MDT测量量且没有当前可用的所述MDT测量量时,执行MDT测量,以获取所述MDT测量量;

发送单元,用于向网络侧发送所述获取单元获取的所述MDT测量量。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,还包括:

接收单元,用于接收所述网络侧发送的所述MDT触发参数。

6. 根据权利要求4或5所述的设备,其特征在于,所述MDT测量量包括:所述用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的一种或多种。

最小化路测测量方法、用户设备和网络设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,并且更具体地涉及一种最小化路测测量技术。

背景技术

[0002] 在无线通信系统中,运营商在网络规划、部署、优化和维护阶段需要大量的人工投入。尤其在优化和维护阶段,为了保证网络的覆盖性能,往往通过路测的方式收集网络的各项参数,之后离线进行处理,以便发现网络问题。这种方式不仅成本昂贵、效率低下,而且定位问题困难,发现并解决问题的周期很长。且对于单个用户投诉,很难直接响应,导致用户满意度不高。

[0003] 针对这些问题,第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,简称“3GPP”)在Rel-10中引入了最小化路测(Minimization of Drive Tests,简称“MDT”)测量技术。MDT技术采取网络配置用户设备(User Equipment,简称“UE”)上报测量信息的方法,减少了人工路测的工作,并能够获得普通路测无法到达的区域的无线测量信息。使用MDT测量技术收集的信息可以大幅减少运营商的运维成本,减少发现问题的周期,提升用户满意度。

[0004] MDT测量分为即时型最小化路测(Immediate MDT)和日志型最小化路测(Logged MDT)两种类型。即时型最小化路测是指用户设备在无线资源控制协议(Radio Resource Control,简称“RRC”)连接态(RRC connected)进行MDT测量并上报给基站。日志型最小化路测是指用户设备在空闲态(idle)进行MDT测量,在后续重新接入网络时将测量信息上报给基站。

[0005] 然而,在网络侧激活用户设备执行MDT测量后,用户设备按照网络侧的配置获取MDT测量量,而将可能不必要的MDT测量量或者没有及时地将必要的MDT测量量上报给网络侧,增加了空口开销,加重了网络侧的处理负担,也不能使得网络侧更快地响应用户设备可能面临的网络问题。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种最小化路测测量方法、用户设备和网络设备,能够避免用户设备上报大量无用信息,减轻空口和网络侧的负担。

[0007] 第一方面,提供了一种MDT测量方法,包括:

[0008] 用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比(Signal-to-Interference plus Noise Ratio,简称SINR)、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0009] 在确定需要获取所述MDT测量量时,所述用户设备获取所述MDT测量量;

[0010] 所述用户设备向网络侧发送所述MDT测量量。

[0011] 结合第一方面,在第一方面的第一种可能的实现方式中,在所述用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量之前,所述方法还包括:

[0012] 所述用户设备接收所述网络侧发送的所述MDT测量量。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第二种可能的实现方式中,所述MDT测量量包括:所述用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的至少一种。

[0014] 第二方面,提供了一种MDT测量方法,包括:

[0015] 向用户设备发送MDT触发参数,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的至少一种;

[0016] 接收所述用户设备发送的MDT测量量,所述MDT测量量是在所述用户设备根据所述MDT触发参数确定需要获取所述MDT测量量时由所述用户设备获取的。

[0017] 结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,所述接收用户设备发送的MDT测量量之前,所述方法还包括:

[0018] 根据所述用户设备的能力、所述用户设备的版本、所述用户设备的剩余电池电量和所述用户设备的上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0019] 结合第二方面或第二方面的第一种可能的实现方式,在第二方面的第二种可能的实现方式中,还包括:

[0020] 向跟踪收集实体(Trace Collection Entity,简称“TCE”)发送所述MDT测量量。

[0021] 结合第二方面、第二方面的第一种可能的实现方式或第二方面的第二种可能的实现方式,在第二方面的第三种可能的实现方式中,所述MDT测量量包括:用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的至少一种。

[0022] 第三方面,提供了一种用户设备,包括:

[0023] 确定单元,用于根据最小化路测MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0024] 获取单元,用于在所述确定单元确定需要获取所述MDT测量量时,获取所述MDT测量量;

[0025] 发送单元,向网络侧送所述获取单元获取的所述MDT测量量。

[0026] 结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,所述用户设备还包括:

[0027] 接收单元,用于接收所述网络侧发送的所述MDT触发参数。

[0028] 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式,在第三方面的第二种可能的实现方式中,所述MDT测量量包括:所述用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的至少一种。

[0029] 第四方面,提供了一种网络设备,包括:

[0030] 发送单元,用于向用户设备发送MDT触发参数,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的至少一种;

[0031] 接收单元,用于接收所述用户设备发送的MDT测量量,所述MDT测量量是在所述用户设备根据所述MDT触发参数确定需要获取所述MDT测量量时由所述用户设备获取的。

[0032] 结合第四方面,在第四方面的第一种可能实现方式中,所述网络设备还包括:确定单元,用于在所述发送单元向所述用户设备发送所述MDT触发参数之前,根据所述用户设备的能力、所述用户设备的版本、所述用户设备的剩余电池电量和所述用户设备的上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0033] 结合第四方面或第四方面的第一种可能实现方式中,所述发送单元还用于向跟踪收集实体TCE发送所述MDT测量量。

[0034] 因此,在本发明实施例中,用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种,在确定需要获取所述MDT测量量时,所述用户设备获取所述MDT测量量,并向网络侧发送所述MDT测量量。由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1是根据本发明实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0037] 图2是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0038] 图3是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0039] 图4是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0040] 图5是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0041] 图6是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0042] 图7是根据本发明另一实施例的MDT测量方法的示意性流程图。

[0043] 图8是根据本发明实施例的用户设备的示意性框图。

[0044] 图9是根据本发明另一实施例的用户设备的示意性框图。

[0045] 图10是根据本发明实施例的基站的示意性框图。

[0046] 图11是根据本发明另一实施例的基站的示意性框图。

[0047] 图12是根据本发明实施例的网络侧设备的示意性框图。

[0048] 图13是根据本发明另一实施例的网络侧设备的示意性框图。

[0049] 图14是根据本发明另一实施例的用户设备的示意性框图。

[0050] 图15是根据本发明另一实施例的基站的示意性框图。

[0051] 图16是根据本发明另一实施例的网络侧设备的示意性框图。

具体实施方式

[0052] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0053] 应理解,本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile communication,简称“GSM”)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,简称“CDMA”)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,简称“WCDMA”)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,简称“GPRS”)、长期演进(Long Term Evolution,简称“LTE”)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,简称“FDD”)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,简称“TDD”)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,简称“UMTS”)、无线保证(Wireless Fidelity简称“WIFI”)和移动数据接入系统,固网互连网协议(Internet Protocol,简称“IP”)接入系统等。

[0054] 用户设备(User Equipment,简称“UE”),也可称之为移动终端(Mobile Terminal)、移动用户设备等,可以经无线接入网(例如,无线接入网络(Radio Access Network,简称“RAN”))与一个或多个核心网进行通信,用户设备可以是移动终端,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语音和/或数据。

[0055] 还应理解,在本发明实施例中,基站可以是GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station,简称“BTS”),可以是WCDMA中的基站(NodeB,简称“NB”),也可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B,简称“eNB或eNodeB”),本发明并不限定。

[0056] 图1是根据本发明实施例的MDT测量方法100的示意性流程图。如图1所示,该方法100包括:

[0057] S110,用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,该MDT触发参数包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0058] S120,在确定需要获取该MDT测量量时,该用户设备获取该MDT测量量;

[0059] S130,该用户设备向网络侧发送该MDT测量量。

[0060] 具体地,用户设备可以根据MDT触发参数确定是否需要获取MDT测量量。例如,在该MDT触发参数满足系统设定的条件时,用户设备可获取该MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,该网络侧可以是基站或者网元管理系统(Element Management System,简称“EMS”)。基站或者EMS还可以将该MDT测量量发送给跟踪收集实体(Trace Collection Entity,简称“TCE”),从而TCE可以根据该MDT测量量进行网络问题的处理,例如,TCE根据对MDT测量量确定网络中哪些部分出现问题,实现网络问题的定位,例如实现多个小区联合对网络问题进行定位。当然,本领域技术人员可以理解,基站或EMS本身也可以直接根据该MDT测量量实现网络问题的定位,这里不再赘述。

[0061] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,包括但不限于信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间(例如,语音业务的中断时间或者数据业务的中断时间)。当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根

据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。.,本发明实施例并不对此进行限定。

[0062] 在本发明实施例中,对于不同的网络设备(例如,基站)或不同的用户设备,该MDT触发参数是可以不同的,该不同的MDT触发参数对应的上述预置条件也可以不同。例如,对于为人口较为密集的地方提供服务的基站,网络状况要求较高,SINR或数据速率对应的上述预置条件可以设置得较高,语音业务丢包率或数据包时延对应的上述预置条件可以设置得较低。对于为人口较为稀疏的地方提供服务的基站,网络状况要求较低,MDT触发参数中的SINR或数据速率对应上述预置条件可以设置得较低,语音业务丢包率或数据包时延对应的上述预置条件可以设置得较高。再例如,对于用户设备的能力(例如,是否支持多天线传输,缓存的大小等)较高的用户设备而言,SINR或数据速率对应的上述预置条件可以设定得较低,语音业务丢包率或数据包时延对应的上述预置条件可以设定得较高,而对于能力较低的用户设备而言,SINR或数据速率对应的上述预置条件可以设定得较高,语音业务丢包率或数据包时延对应的上述预置条件可以设定得较低。

[0063] 在本发明实施例中,该MDT测量量可以包括:用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率(Reference Signal Received Power,简称RSRP)、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延或业务类型(例如,业务类型的名称、所属分类等)等,其中,所述业务类型可以是语音业务,也可以是数据业务,如网页浏览,视频流,VoIP(Voice over Internet Protocol)业务,社交网络,即时消息,文件传输,游戏等。

[0064] 在本发明实施例中,用户设备可以根据待测内容指示确定需要获取的MDT测量量。例如,如果网络侧可以只需获知服务小区的信息,则用户设备可以根据该待测内容指示只获取服务小区的RSRP和服务小区的SINR。

[0065] 在本发明实施例中,用户设备可以根据该MDT待测内容指示,确定是否有当前可用的测量量,如果有当前可用的测量量,则可以直接读取该当前可用的测量结果,并发送至基站;如果没有当前可用的测量结果,则用户设备执行MDT测量,获取所需获取的测量结果,并发送至基站。

[0066] 在本发明实施例中,在S110之前,该方法100还可以包括:

[0067] 用户设备接收指令,该指令用于指示在该用户设备确定是否需要获取所述MDT测量量时需要采用的所述MDT触发参数。该指令可以是现有技术中网络侧下发给用户设备的各种消息,也可以是用于指示在该用户设备确定是否需要获取所述MDT测量量时需要采用的所述MDT触发参数的专用信令,这里不作限制。

[0068] 具体地说,该MDT触发参数可以是基站主动发送给用户设备,例如,通过日志测量配置信息、无线资源控制协议(Radio Resource Control,简称RRC)连接重配置消息或其他RRC消息发送给该用户设备;也可以是由网元管理系统(Element Management System,简称“EMS”)通过基站发送给用户设备的。作为一个示例,EMS可以通过追踪会话激活消息将MDT触发参数发送给基站,然后由基站再转发给该用户设备;也可以是通过该用户设备的人机交互界面通过人工指令配置给用户设备的;也可以是在该用户设备出厂时预配置的。本发明实施例在此不做限制。

[0069] 为了更加清楚地理解本发明实施例的MDT测量方法,以下将结合两种实现方式具体描述根据本发明实施例的MDT测量方法100。

[0070] 在一种实现方式中,EMS在确定某一基站(例如,新部署的基站、随机选择的基站或需要进行优化的基站等)所服务的小区需要进行MDT测量时,可以向该基站发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息可以携带包括MDT触发参数和MDT待测内容指示的MDT配置信息,其中,该MDT触发参数可以包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。在接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,基站可以根据该追踪会话激活消息选择相应的用户设备,例如,电量不小于50%的用户设备,上行传输信号强度小于某一设定阈值的用户设备,随机选择的用户设备,版本和能力满足一定需求的用户设备,并向选择的用户设备发送该MDT配置信息。其中,可以通过日志测量配置信息、无线资源控制协议RRC连接重配置消息或其他RRC消息发送该MDT配置信息。用户设备在接收到基站发送的该MDT配置信息后,并在MDT配置信息中包括的该MDT触发参数满足系统的预置条件时,可以获取该MDT待测内容指示所指示的需要测量的MDT测量量。例如,该MDT测量量可以包括用户设备的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延或业务类型(例如,业务类型的业务名称、所属分类等)。用户设备获取了这些MDT测量量后,可以向基站或网管发送这些MDT测量量。进而,基站可以将该MDT测量量发送至TCE,以便于TCE对网络问题定位或者对网络进行优化等。本领域技术人员可以理解,TCE可以是一个独立的服务器,也可以作为基站或者EMS组成的一部分。

[0071] 在另外一种实现方式中,在EMS在确定某一基站(例如,新部署的基站、随机选择的基站或需要进行优化的基站等)所服务的小区需要进行MDT测量时,可以选择该基站下的某一用户设备(例如,电量充足的用户设备,上报的信号较弱的用户设备、随机选择的用户设备、版本和能力满足一定条件的用户设备等),然后可以依次经归属用户服务器(Home Subscriber Server,简称“HSS”)和移动性管理实体(Mobile Management Entity,简称“MME”)将携带MDT配置信息以及所选择的用户设备的信息的追踪会话激活消息发送至该所选择的用户设备对应的基站,其中,该MDT配置信息包括MDT触发参数和MDT待测内容指示,该MDT触发参数可以包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。在接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,基站可以根据该追踪会话激活消息向EMS所选择的用户设备发送该MDT配置信息,其中,可以通过日志测量配置信息、无线资源控制协议RRC连接重配置消息或其他RRC消息发送该MDT配置信息。用户设备在接收到基站发送的该MDT配置信息后,可以根据该MDT配置信息中包括的该MDT触发参数,确定是否需要获取MDT测量量,在确定需要获取MDT测量量时,可以基于该MDT配置信息中包括的MDT待测内容指示所表明的需要获取的测量量进行MDT测量量的获取,例如,用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延或业务类型(例如,业务类型的业务名称、所属分类等)。用户设备可以向基站发送该MDT测量量。进而,基站可以将该MDT测量量发送至TCE,以便于TCE对网络问题定位或者对网络进行优化等。

[0072] 应理解,在本发明实施例中,在EMS确定需要对某一基站所服务的小区需要进行MDT测量时,在选择该基站下的需要执行MDT测量的用户设备时,可以随机选择,也可以基于用户设备的能力,版本等选择,也可以基于用户设备的剩余电量或上行传输信号强弱来选择。同样,如果需要执行MDT测量的用户设备由基站来选择时,基站可以随机选择,也可以基于用户设备的能力,版本等选择,也可以基于用户设备的剩余电量或上行传输信号的信号

强弱来选择。在基于用户设备的剩余电量进行选择时,基站或EMS可以根据所服务的用户设备的上报的信息对用户设备的电量进行估计,可以选择电量充足(例如电量不小于50%)的用户设备执行MDT测量。上行传输信号较弱的用户设备处于的小区覆盖范围内更容易出现网络问题,在基于用户设备的信号强弱进行选择时,基站或者EMS可以根据用户设备的上行传输信号的强弱,选择上行传输信号较弱对应的用户设备进行MDT测量,可以更及时准确地定位网络问题。

[0073] 在本发明实施例中,在该MDT触发参数满足系统的预置条件时,当前的RRC连接可能处于中断,因此,S130中向网络侧发送该MDT测量量之前,该方法100可以包括:

[0074] 用户设备确定RRC连接是否可用;

[0075] 在确定RRC连接可用时,用户设备向该网络侧发送MDT测量量。

[0076] 也就是,用户设备在获取MDT测量量之后,可以先确定当前RRC连接是否可用,如果可用,则可以在当前RRC连接下向网络侧上报该MDT测量量,如果当前RRC连接不可用,则可以先保存该MDT测量量,等到RRC连接可用时,可以通过切换消息、连接建立消息或重建消息等,再向网络侧上报该MDT测量量。

[0077] 因此,在本发明实施例中,在RRC连接可用时,再向基站上报MDT测量量,可以使得MDT测量量准确及时地到达基站。

[0078] 在本发明实施例中,在确定RRC连接可用时,用户设备向该网络侧(基站为例进行说明)发送该MDT测量量可以包括:

[0079] 在确定RRC连接可用时,用户设备向基站发送日志可用指示信息,该日志可用指示信息用于指示存储有该MDT测量量;

[0080] 用户设备接收该基站发送的用户设备信息请求消息,该用户设备信息请求消息用于请求上报该MDT测量量;

[0081] 根据该用户设备信息请求消息,该用户设备通过用户设备响应消息将该MDT测量量发送至该基站。

[0082] 因此,在本发明实施例中,用户设备根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;在确定需要获取所述MDT测量量时,所述用户设备获取所述MDT测量量,并向基站发送所述MDT测量量。由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。

[0083] 以上已从用户设备侧描述了根据本发明实施例的MDT测量方法,以下将结合图2从基站侧描述一种MDT测量方法200。如图2所示,该方法200包括:

[0084] S210,基站接收用户设备发送的MDT测量量,其中,所述MDT测量量是在所述用户设备根据MDT触发参数判断需要获取所述MDT测量量时获取的,其中,所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0085] S220,所述基站向TCE发送所述MDT测量量。

[0086] 在本发明实施例中，S210中接收用户设备发送的MDT测量量之前，所述方法200还可以包括：

[0087] S230，所述基站向所述用户设备上述MDT触发参数。

[0088] 在本发明实施例中，所述向所述用户设备发送上述MDT触发参数之前，所述方法200还可以包括：

[0089] S240，根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0090] 在本发明实施例中，所述MDT测量量可以包括：用户设备的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型（例如，业务类型的名称，所属分类）的至少一种。

[0091] 因此，在本发明实施例中，通过接收用户设备根据MDT触发参数获取的MDT测量量，其中，所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种，并向跟踪收集实体TCE发送所述MDT测量量，可以更快的响应用户设备所面临的网络问题，从而可以提升用户的体验。更进一步，TCE在获取所述MDT测量量后，还可以集中处理来自多个小区的MDT测量量，可以集中对多个小区联合进行网络分析，及时优化网络。

[0092] 图3是从网络侧描述根据本发明实施例的MDT测量方法300的示意性流程图。其中，该方法300可以由基站执行，也可以由EMS执行。如图3所示，该方法300包括：

[0093] S310，向用户设备MDT触发参数，其中，该MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的至少一种；

[0094] S320，接收所述用户设备发送的MDT测量量，该MDT测量量是在所述用户设备根据所述MDT触发参数确定需要获取所述MDT测量量时由所述用户设备获取的。

[0095] 可选地，向所述用户设备发送MDT触发参数之前，所述方法300还可以包括：

[0096] S330，根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备的上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0097] 可选地，所述方法300还可以包括：

[0098] S340，将接收到的MDT测量量发送给TCE。

[0099] 应用本发明实施例提供的技术方案，由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的，用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量，在用户设备需要获取MDT测量时，用户设备获取MDT测量量，并将该MDT测量量上报给网络侧，而不是现有技术中不考虑用户设备的体验，简单地按照网络侧的配置执行MDT任务，上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担，并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题，从而可以提升用户的体验。更进一步，TCE接收到多个小区的用户设备的MDT测量量，这多个小区可以不全是同一基站下的小区，TCE可以集中对多个小区联合进行网络分析，及时优化网络。

[0100] 以上已结合图1至图3分别从用户设备侧、基站侧和EMS侧描述根据本发明实施例的MDT测量方法，以下将结合图4至图7以交互的方式更详细地描述根据本发明实施例的MDT测量方法。

[0101] 图4是根据本发明实施例的MDT测量方法400的示意性流程图。如图4所示，该方法

400包括：

[0102] S401,EMS确定需要对eNB 1(其中,eNB 1可以是新部署的基站,需要进行优化的基站或随机选择的基站)所服务的小区进行MDT测量。

[0103] S402,EMS向eNB 1发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带immediate MDT测量类型、immediate MDT配置信息(可以包括immediate MDT待测内容指示以及与immediate MDT触发参数,其中,该immediate MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种)。

[0104] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0105] S403,eNB 1接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,根据追踪会话激活消息中携带的immediate MDT测量类型,确定需要其服务的用户设备(User Equipment,简称“UE”)执行immediate MDT测量,然后,可以选择需要执行MDT测量的UE,例如,UE 1,具体如何选择可以参考上述方法的描述。

[0106] S404,eNB 1向UE 1发送该MDT配置信息。可选地,该MDT配置信息可以通过日志测量配置信息、RRC连接重配置消息或其他RRC消息发送。

[0107] S405,在接收到eNB 1发送的MDT配置信息之后,且在MDT配置信息中包括的MDT触发参数得到满足时,基于该immediate MDT待测内容指示,UE 1获取MDT测量量,其中,该MDT测量量可以包括UE1的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型(例如业务类型的名称,所属分类等)的至少一种。

[0108] S406,UE 1获取该MDT测量量之后,可以以MDT日志的形式记录该MDT测量量,并确定当前RRC连接是否可用,如果当前RRC连接中断,则可以等到RRC连接可用时,向基站发送可用日志指示信息(Log Available Indicator),如果当前RRC连接可用,则可以直接在当前RRC连接,向基站发送可用日志指示信息。

[0109] S407,eNB 1在接收到UE 1发送的可用日志指示信息之后,向UE 1发送UE信息请求消息。

[0110] S408,UE 1在接收到eNB1的UE信息请求消息之后,可以向eNB 1发送UE信息响应,其中,该UE信息响应携带MDT日志。

[0111] S409,eNB 1在接收到UE 1发送的UE响应消息之后,保存UE响应消息中的MDT日志。

[0112] S410,eNB 1向TCE上报该MDT日志。

[0113] 图5是根据本发明实施例的MDT测量方法400的示意性流程图。如图5所示,该方法400包括：

[0114] S501,EMS确定需要执行MDT测量的UE,例如eNB 2所服务的小区中的UE 2,具体选择方式可以参考方法100的描述。

[0115] S502,EMS向HSS发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带immediate MDT测量类型以及MTD配置信息(即,immediate MDT待测内容指示和immediate MDT触发参数)以及UE 2的信息,其中,该immediate MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音

业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。

[0116] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0117] S503,HSS接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,基于网络管理的需要,可以保存该MDT配置信息,并启动MDT会话。

[0118] S504,HSS向MME发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带immediate MDT测量类型以及MTD配置信息(immediate MDT待测内容指示和immediate MDT触发参数)以及UE 2的信息。

[0119] S505,MME接收到该HSS发送的追踪会话激活消息之后,基于网络管理的需要,可以保存该追踪会话激活消息中包含的immediate MDT测量类型以及MTD配置信息(immediate MDT待测内容指示和immediate MDT触发参数)以及UE 2的信息,并启动MDT会话。

[0120] S506,MME向eNB 2发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带immediate MDT测量类型以及MTD配置信息(immediate MDT待测内容和immediate MDT触发参数)以及UE 2的信息。

[0121] S507,eNB 2根据UE2的信息选择UE2,并发送MDT配置信息(即immediate MDT待测内容指示和immediate MDT触发参数)。

[0122] S508,在接收到eNB 2发送的MDT配置信息之后,且在该immediate MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,基于该immediate MDT待测内容指示,UE 2获取MDT测量量,其中,该MDT测量量可以包括UE 2的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务的具体信息中的至少一种。

[0123] S509,UE 2在获取MDT测量量之后,可以以MDT日志的形式记录该MDT测量量,并确定当前RRC连接是否可用。如果当前RRC连接中断,则可以等到RRC连接可用时,向基站发送可用日志指示信息(Log Available Indicator),如果当前RRC连接可用,则可以直接在当前RRC连接,向基站发送可用日志指示信息。

[0124] S510,eNB 2在接收到UE 2发送的可用日志指示信息之后,向UE 2发送UE信息请求消息。

[0125] S511,UE 2在接收到eNB 2的UE信息请求消息之后,可以向eNB1发送UE信息响应,其中,该UE信息响应携带MDT日志。

[0126] S512,eNB 2在接收到UE 2发送的UE响应消息之后,保存UE响应消息中的MDT日志。

[0127] S513,eNB 2向TCE上报该MDT日志。

[0128] 图6是根据本发明实施例的MDT测量方法600的示意性流程图。如图6所示,该方法600包括:

[0129] S601,EMS确定需要对eNB 3(其中,eNB 3可以是新部署的基站,需要进行优化的基站或随机选择的基站)所服务的小区进行MDT测量。

[0130] S602,EMS向eNB 3发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带Trouble shooting(问题捕获)MDT测量类型以及Trouble shooting MDT配置信息(包括

Trouble shooting MDT待测内容指示以及Trouble shooting MDT触发参数),其中,该Trouble shooting MDT触发参数包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。

[0131] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0132] S603,eNB 3接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,可以选择需要执行Trouble shooting MDT测量的UE,例如,UE 3,具体如何选择可以参考上述方法100的描述。

[0133] S604,eNB 3向UE 3发送包括Trouble shooting MDT待测内容指示以及与Trouble shooting MDT触发参数的MDT配置信息。

[0134] S605,在接收到eNB 3的MDT配置信息之后,且在该Trouble shooting MDT触发参数得到满足时,基于Trouble shooting MDT待测内容指示,UE 3获取MDT测量量,其中,该MDT测量量可以包括UE 3的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型的至少一种。

[0135] S606,UE 3在获取MDT测量量之后,可以以MDT日志的形式记录该MDT测量量,并确定当前RRC连接是否可用,如果当前RRC连接中断,则可以等到新的RRC连接可用时,向基站发送可用日志指示信息(Log Available Indicator),如果当前RRC连接可用,则可以直接在当前RRC连接,向基站发送可用日志指示信息。

[0136] S607,eNB 3在接收到UE 1发送的可用日志指示信息之后,向UE3发送UE信息请求消息。

[0137] S608,UE 3在接收到eNB 3的UE信息请求消息之后,可以向eNB3发送UE信息响应,其中,该UE信息响应携带MDT日志。

[0138] S609,eNB 3在接收到UE 3发送的UE响应消息之后,保存UE响应消息中的MDT日志。

[0139] S610,eNB 3向TCE上报该MDT日志。

[0140] 图7是根据本发明实施例的MDT测量方法700的示意性流程图。如图7所示,该方法700包括:

[0141] S701,EMS确定需要执行MDT测量的UE,例如eNB 4所服务的小区中的UE 4,具体选择方式可以参考方法100的描述。

[0142] S702,EMS向HSS发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带Trouble shooting (问题捕获)MDT测量类型以及Trouble shooting MDT配置信息(包括Trouble shooting MDT待测内容指示以及Trouble shooting MDT触发参数)以及UE 4的信息,其中,该Trouble shooting MDT触发参数包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。

[0143] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该

预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0144] S703,HSS接收到EMS发送的追踪会话激活消息之后,基于网络管理的需要,可以保存该MDT配置信息,并启动MDT会话。

[0145] S704,HSS向MME发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带Trouble shooting MDT测量类型以及Trouble shooting MDT配置信息(包括Trouble Shooting MDT待测内容指示和Trouble Shooting MDT触发参数)以及UE 4的信息。

[0146] S705,MME接收到该HSS发送的追踪会话激活消息之后,基于网络管理的需要,可以保存该MDT配置信息,并启动MDT会话。

[0147] S706,MME向eNB 4发送追踪会话激活消息,其中,该追踪会话激活消息携带Trouble shooting MDT测量类型以及Trouble shooting MDT配置信息(包括Trouble shooting MDT待测内容指示以及Trouble shooting MDT触发参数)以及UE 4的信息。

[0148] S707,eNB 4向EMS选择的UE,即,UE 4,发送MDT配置信息(即包括Trouble shooting MDT待测内容指示以及Trouble shooting MDT触发参数)。

[0149] S708,在UE 4接收到eNB 4发送的MDT配置信息之后,且在该Trouble shooting MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,基于该Trouble shooting MDT待测内容指示,UE 4获取MDT测量量,其中,该MDT测量量可以包括UE 4的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型中的至少一种。

[0150] S709,UE 4在获取到该MDT测量量之后,可以以MDT日志的形式记录该MDT测量量,并确定当前RRC连接是否可用,如果当前RRC连接中断,则可以等到RRC连接可用时,向基站发送可用日志指示信息(Log Available Indicator),如果当前RRC连接可用,则可以直接在当前RRC连接,向基站发送可用日志指示信息。

[0151] S710,eNB 4在接收到UE 4发送的可用日志指示信息之后,向UE 4发送UE信息请求消息。

[0152] S711,UE 4在接收到eNB 4的UE信息请求消息之后,可以向eNB 4发送UE信息响应,其中,该UE信息响应携带MDT日志。

[0153] S712,eNB 4在接收到UE 4发送的UE响应消息之后,保存UE响应消息中的MDT日志。

[0154] S713,eNB 4向TCE上报该MDT日志。

[0155] 应理解,图4至图7所示的方法400至方法700只是本发明实施例的具体实现方式,本发明实施例还可以有其他的实现方式,本发明实施例并不对此作任何限定。

[0156] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。更进一步,TCE接收到多个小区的用户设备的MDT测量量,这多个小区可以不全是同一基站下的小区,TCE可以集中对多个小区联合进行网络分析,及时优化网络。

[0157] 以上已结合图1至图7描述根据本发明实施例的MDT测量方法。以下将结合图8至图16描述根据本发明实施例的装置,包括:用户设备、基站、网络侧设备(基站或EMS)。

[0158] 图8是根据本发明实施例的用户设备800的示意性框图。如图8所示,该用户设备800包括:

[0159] 确定单元810,用于根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0160] 获取单元820,用于在所述确定单元810确定需要获取所述MDT测量量时,获取所述MDT测量量;

[0161] 发送单元830,向网络侧送所述获取单元820获取的所述MDT测量量。

[0162] 在本发明实施例中,该MDT触发参数可以包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。MDT触发参数表明了能够触发用户设备获取MDT测量量的SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间(语音业务的中断时间或者数据业务的中断时间)。

[0163] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0164] 在本发明实施例中,如图9所示,该用户设备800还可以包括:

[0165] 接收单元840,用于接收指令,所述指令用于指示所述MDT触发参数;

[0166] 在本发明实施例中,该MDT触发参数可以是基站主动发送给用户设备;也可以是通过该用户设备的人机交互界面通过人工指令配置给用户设备的;当然,可以是在该用户设备在出厂时预配置的。本发明实施例在此不做限制。

[0167] 在本发明实施例中,所述MDT测量量可以包括:用户设备的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务的具体信息中的至少一种。

[0168] 在硬件实现上,以上发送单元830可以为发射机或收发机,以上接收单元840可以为接收机或收发机,且该发送单元830和接收单元840可以集成在一起构成收发单元,对应于硬件实现为收发机。以上确定单元810和获取单元820可以以硬件形式内嵌于或独立于用户设备800的处理器中,也可以以软件形式存储于该用户设备800的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个单元对应的操作。该处理器可以为中央处理单元(Center Processing Unit,简称“CPU”)、微处理器、单片机等。

[0169] 应理解,根据本发明实施例的用户设备800可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的用户设备,并且用户设备800中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图1以及图4至图7中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0170] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。

- [0171] 图10是根据本发明实施例的基站900的示意性框图。如图10所示,该基站900包括:
- [0172] 接收单元910,用于接收用户设备发送的MDT测量量,其中,所述MDT测量量是所述用户设备根据MDT触发参数获取的,其中,所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;
- [0173] 第一发送单元920,用于向TCE发送所述接收单元910接收的所述MDT测量量。
- [0174] 在本发明实施例中,该MDT触发参数可以包括信干噪比、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种。MDT触发参数表明了能够触发用户设备获取MDT测量量的SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间(语音业务的中断时间或者数据业务的中断时间)。
- [0175] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。
- [0176] 在本发明实施例中,如图11所示,所述基站900还可以包括;
- [0177] 第二发送单元930,用于向所述用户设备发送指令,所述指令用于指示所述MDT触发参数。
- [0178] 在本发明实施例中,如图11所示,所述基站900还可以包括;
- [0179] 确定单元940,根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备的上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。
- [0180] 在本发明实施例中,所述MDT测量量可以包括:用户设备的位置信息、服务小区的率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务的具体信息中的至少一种。
- [0181] 在硬件实现上,以上第一发送单元920和第二发送单元930可以为发射机或收发机,以上接收单元910可以为接收机或收发机,且该第一发送单元920、第二发送单元930和接收单元910可以集成在一起构成收发单元,对应于硬件实现为收发机。以上确定单元940可以以硬件形式内嵌于或独立于该基站900的处理器中,也可以以软件形式存储于该基站900的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个单元对应的操作。该处理器可以为CPU、微处理器、单片机等。
- [0182] 应理解,根据本发明实施例的基站900可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的用户设备基站,并且基站900中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图2以及图4至图7中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。
- [0183] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。
- [0184] 图12是根据本发明实施例的网络设备1000的示意性框图。如图12所示,该网络设

备1000可以是基站或者EMS,包括:

[0185] 发送单元1010,用于向用户设备发送MDT触发参数,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的至少一种;

[0186] 接收单元1020,用于接收所述用户设备发送的MDT测量量,所述MDT测量量是在所述用户设备根据所述MDT触发参数确定需要获取所述MDT测量量时由所述用户设备获取的。

[0187] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0188] 可选地,上述发送单元1010还可用于向TCE发送上述MDT测量量。

[0189] 可选地,如图13所示,该网络侧设备1000还可以包括:

[0190] 确定单元1030,用于根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0191] 在本发明实施例中,该网络侧设备可以为基站,也可以为EMS。

[0192] 在硬件实现上,以上发送单元1010可以为发射机或收发机,接收单元,可以为接收机或者收发机。确定单元1030可以以硬件形式内嵌于或独立于该网络侧设备1000的处理器中,也可以以软件形式存储于该网络侧设备1000的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个单元对应的操作。该处理器可以为CPU、微处理器、单片机等。

[0193] 应理解,根据本发明实施例的网络设备1000可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的网络设备(基站或EMS),并且网络设备1000中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图3以及图4至图7中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0194] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。更进一步,TCE接收到多个小区的用户设备的MDT测量量,这多个小区可以不全是同一基站下的小区,TCE可以集中对多个小区联合进行网络分析,及时优化网络。

[0195] 图14是根据本发明实施例的用户设备1100的示意性框图。如图14所示,该用户设备1100可以包括发射机1110、存储器1120以及分别与发射机1110、存储器1120连接的处理器1130。当然,该用户设备1100还可以包括天线、输入输出装置等通用部件,本发明实施例在此不再任何限制。

[0196] 其中,存储器1120中存储一组程序代码,且处理器1130用于调用存储器1120中存储的程序代码,用于执行以下操作:

[0197] 根据MDT触发参数确定是否获取MDT测量量,其中,所述MDT触发参数包括SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0198] 在确定需要获取所述MDT测量量时,获取所述MDT测量量;

[0199] 通过发射机1110向网络侧送所述MDT测量量。

[0200] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0201] 在本发明实施例中,如图14所示,该用户设备还可以包括接收机1140,该处理器1130还可以用于通过调用存储器1120中的指令执行以下操作:

[0202] 通过接收机1140接收上述MDT触发参数。

[0203] 可选地,处理器1130还可以通过接收机1140接收MDT待测内容指示,该MDT待测内容指示用于指示该用户设备测量的MDT测量量。

[0204] 在本发明实施例中,该MDT触发参数可以是基站主动发送给用户设备;也可以是由EMS发送给用户设备的;也可以是通过该用户设备的人机交互界面通过人工指令配置给用户设备的;当然,可以是在该用户设备在出厂时预配置的。本发明实施例在此不做限制。

[0205] 在本发明实施例中,所述MDT测量量可以包括:用户设备的位置信息、服务小区的RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务的具体信息中的至少一种。

[0206] 应理解,根据本发明实施例的用户设备1100可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的用户设备,并且用户设备1100中的各个部件的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图1以及图4至图7中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0207] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。

[0208] 图15是根据本发明实施例的基站1200的示意性框图。如图15所示,该基站1200可以包括接收机1210、发射机1220、存储器1230以及分别与接收机1210、发射机1220、存储器1230连接的处理器1240。当然,基站还可以包括天线、基带处理部件、中射频处理部件、输入输出装置等通用部件,本发明实施例在此不再任何限制。

[0209] 其中,存储器1230中存储一组程序代码,且处理器1240可以调用存储器1230中存储的程序代码执行以下操作:

[0210] 通过接收机1210接收用户设备发送的MDT测量量,其中,所述MDT测量量是所述用户设备根据MDT触发参数获取的,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延或业务中断时间中的至少一种;

[0211] 通过发射机1220向TCE发送所述MDT测量量。

[0212] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要

求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0213] 在本发明实施例中,处理器1240还可以通过调用存储器1230中存储的程序代码,执行以下操作:

[0214] 通过发射机1220向所述用户设备发送所述MDT触发参数。

[0215] 在本发明实施例中,处理器1240还可以通过调用存储器1230中存储的程序代码,执行以下操作:

[0216] 根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备上报的信息对应的信号强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0217] 在本发明实施例中,所述MDT测量量可以包括:用户设备的位置信息、服务小区的参考信号接收功率RSRP、服务小区的SINR、邻区的RSRP、邻区的SINR、业务吞吐量、业务时延和业务类型的至少一种。

[0218] 应理解,根据本发明实施例的基站1200可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的基站,并且基站1200中的各个部件的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图2以及图4至图7中的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0219] 应用本发明实施例提供的技术方案,由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的,用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量,在用户设备需要获取MDT测量时,用户设备获取MDT测量量,并将该MDT测量量上报给网络侧,而不是现有技术中不考虑用户设备的体验,简单地按照网络侧的配置执行MDT任务,上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担,并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题,从而可以提升用户的体验。更进一步,TCE接收到多个小区的用户设备的MDT测量量,这多个小区可以不全是同一基站下的小区,TCE可以集中对多个小区联合进行网络分析,及时优化网络。

[0220] 图16是根据本发明实施例的网络设备1300的示意性框图。如图16所示,该网络设备1300可以包括发射机1310、存储器1320以及分别与发射机1310和存储器1320连接的处理器1330。当然,该网络设备还可以包括天线、输入输出装置等通用部件,本发明实施例在此不再任何限制。

[0221] 其中,存储器1320中存储一组程序代码,且处理器1330用于调用存储器1320中存储的程序代码,用于执行以下操作:

[0222] 通过发射机1310向用户设备发送MDT触发参数,其中,所述MDT触发参数包括信干噪比SINR、数据速率、语音业务丢包率、数据包时延和业务中断时间中的至少一种;

[0223] 接收所述用户设备发送的MDT测量量,所述MDT测量量是在所述用户设备根据所述MDT触发参数确定需要获取所述MDT测量量时由所述用户设备获取的。

[0224] 在本发明实施例中,MDT触发参数作为用户设备是否获取MDT测量量的依据,当MDT触发参数满足系统设定的预置条件时,用户设备就可以获取MDT测量量,并将该MDT测量量发送给网络侧,其中,该预置条件可以是根据运营商策略、系统带宽、用户需求、系统配置要求和用户设备的能力等制定的,可以是门限值,或者取值集合。对于不同的MDT触发参数,该预置条件可以不同,具体可以根据实际情况而定,本发明实施例并不对此进行限定。

[0225] 可选地,处理器1330还可以用于通过调用存储器1320中存储的程序代码,用于执

行以下操作：

[0226] 根据用户设备的能力、用户设备的版本、用户设备的剩余电池电量和用户设备上行传输信号的强弱中的至少一种确定所述用户设备。

[0227] 可选地，处理器1330还可以用于通过调用存储器1320中存储的程序代码，用于执行以下操作：

[0228] 将接收到的MDT测量量发送给TCE。

[0229] 应理解，根据本发明实施例的网络侧设备1300可对应于本发明实施例中的MDT测量方法中的网络侧设备（基站或EMS），并且网络侧设备1300中的各个部件的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图3以及图4至图7中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

[0230] 应用本发明实施例提供的技术方案，由于上述MDT触发参数中都是跟用户设备的体验直接相关的，用户设备可以根据这些跟用户设备体验相关的MDT触发参数判断当前是否需要获取MDT测量量，在用户设备需要获取MDT测量时，用户设备获取MDT测量量，并将该MDT测量量上报给网络侧，而不是现有技术中不考虑用户设备的体验，简单地按照网络侧的配置执行MDT任务，上报MDT测量量。从而可以减轻空口和网络侧的负担，并且可以更快的响应用户设备所面临的网络问题，从而可以提升用户的体验。更进一步，TCE接收到多个小区的用户设备的MDT测量量，这多个小区可以不全是同一基站下的小区，TCE可以集中对多个小区联合进行网络分析，及时优化网络。

[0231] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0232] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0233] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0234] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0235] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0236] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，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，本发明的技术方案本质上或者说

对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、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。

[0237] 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所述以权利要求的保护范围为准。

100

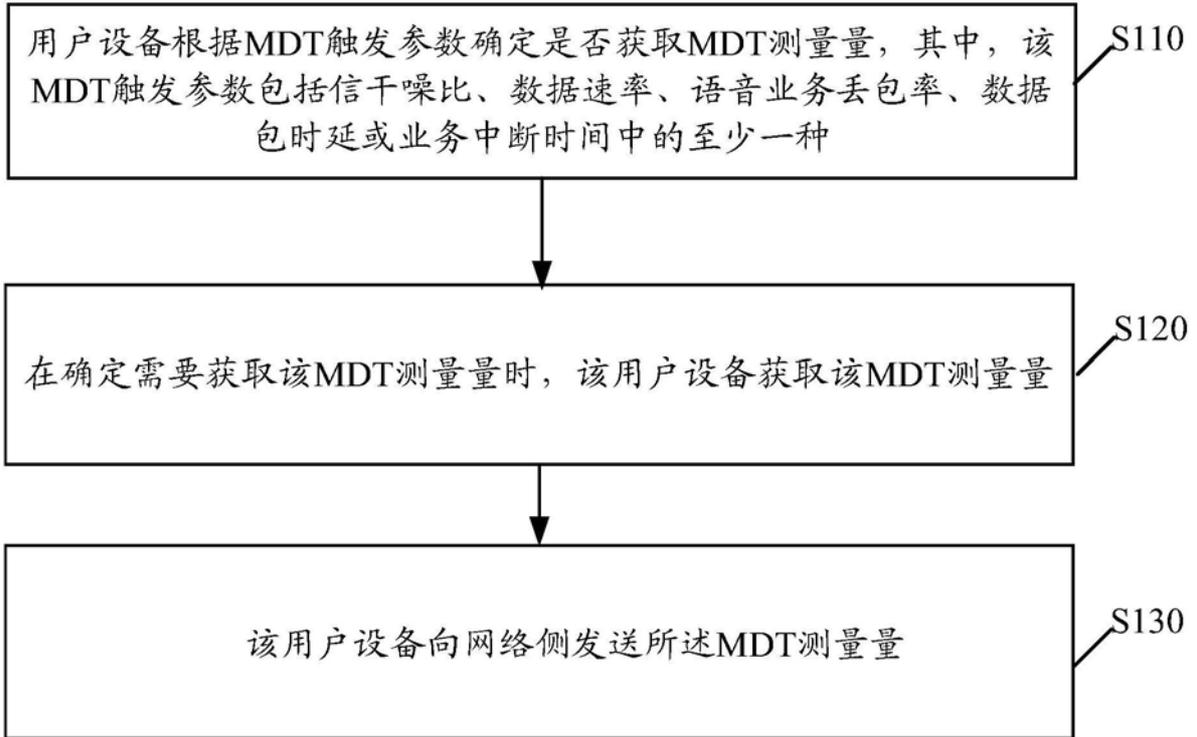


图1

200

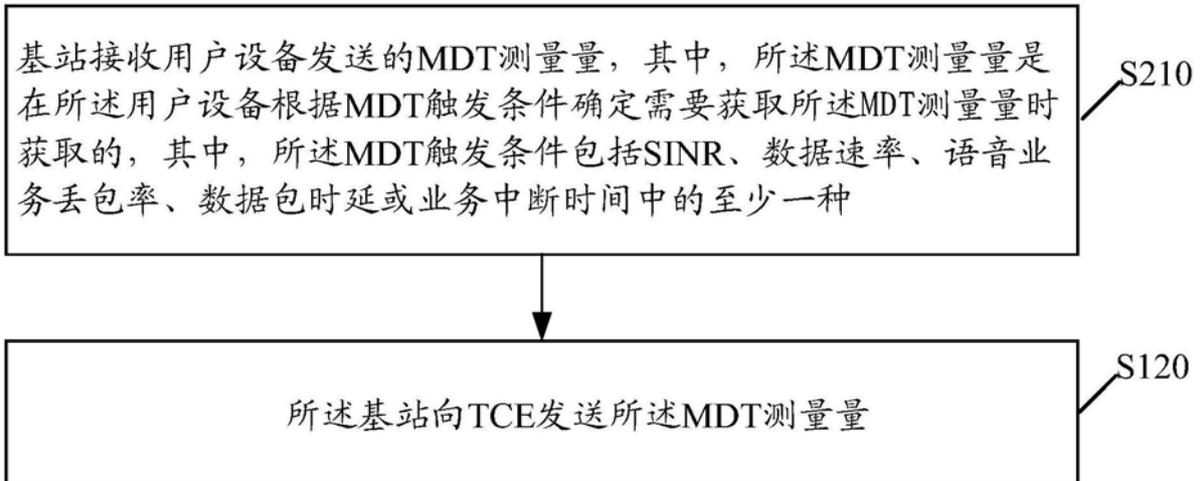


图2

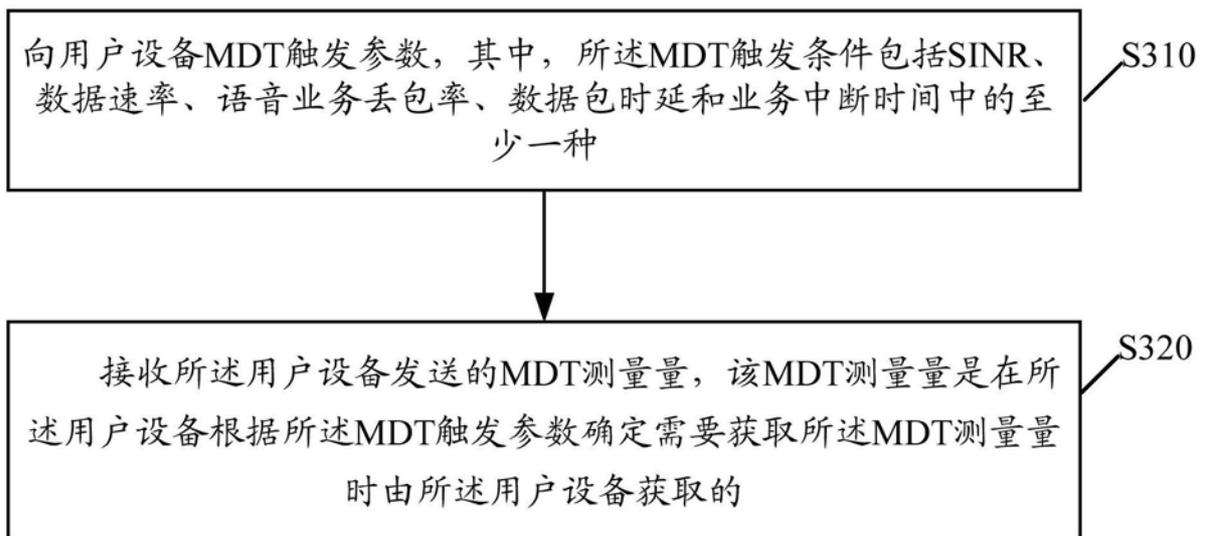
300

图3

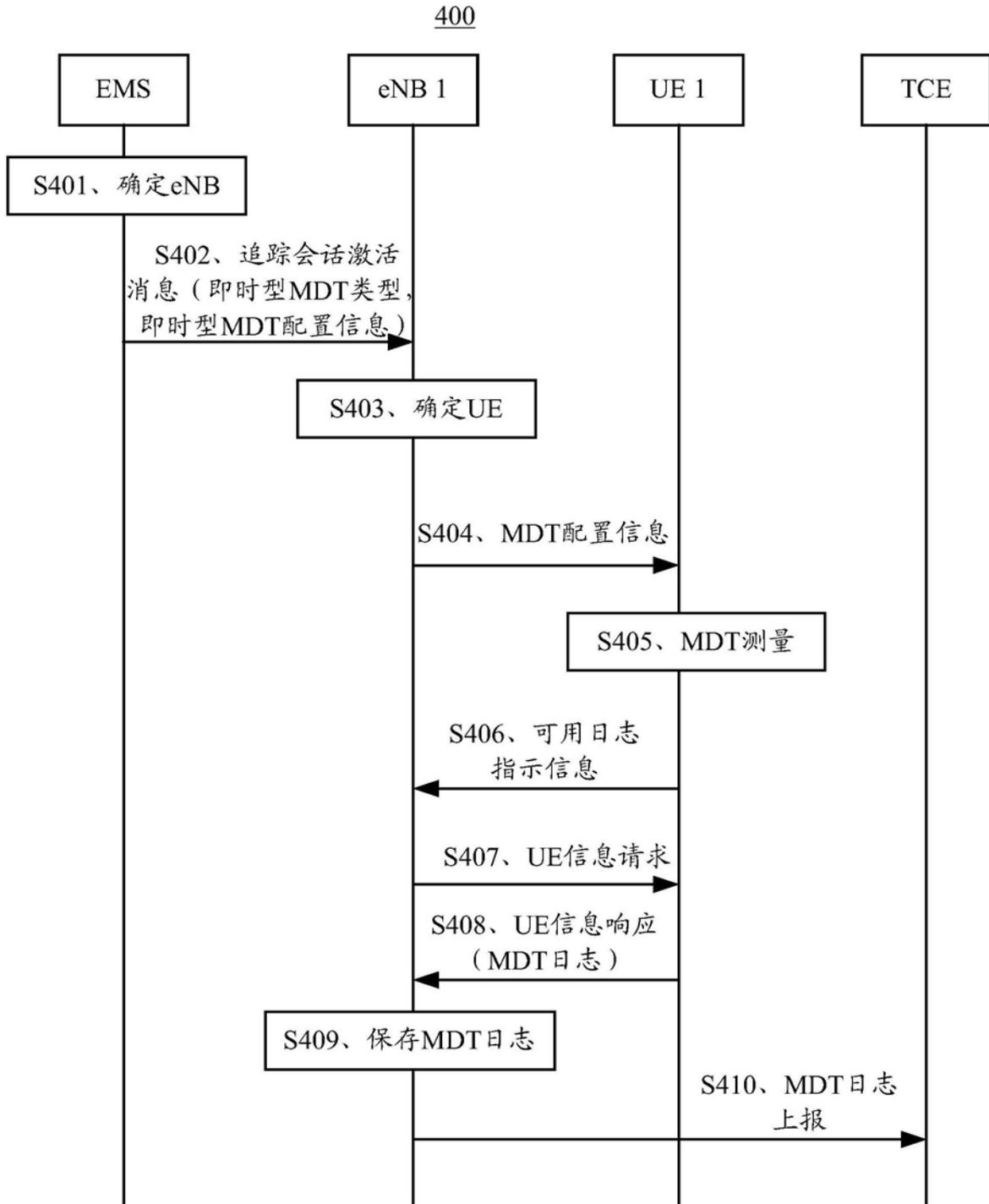


图4

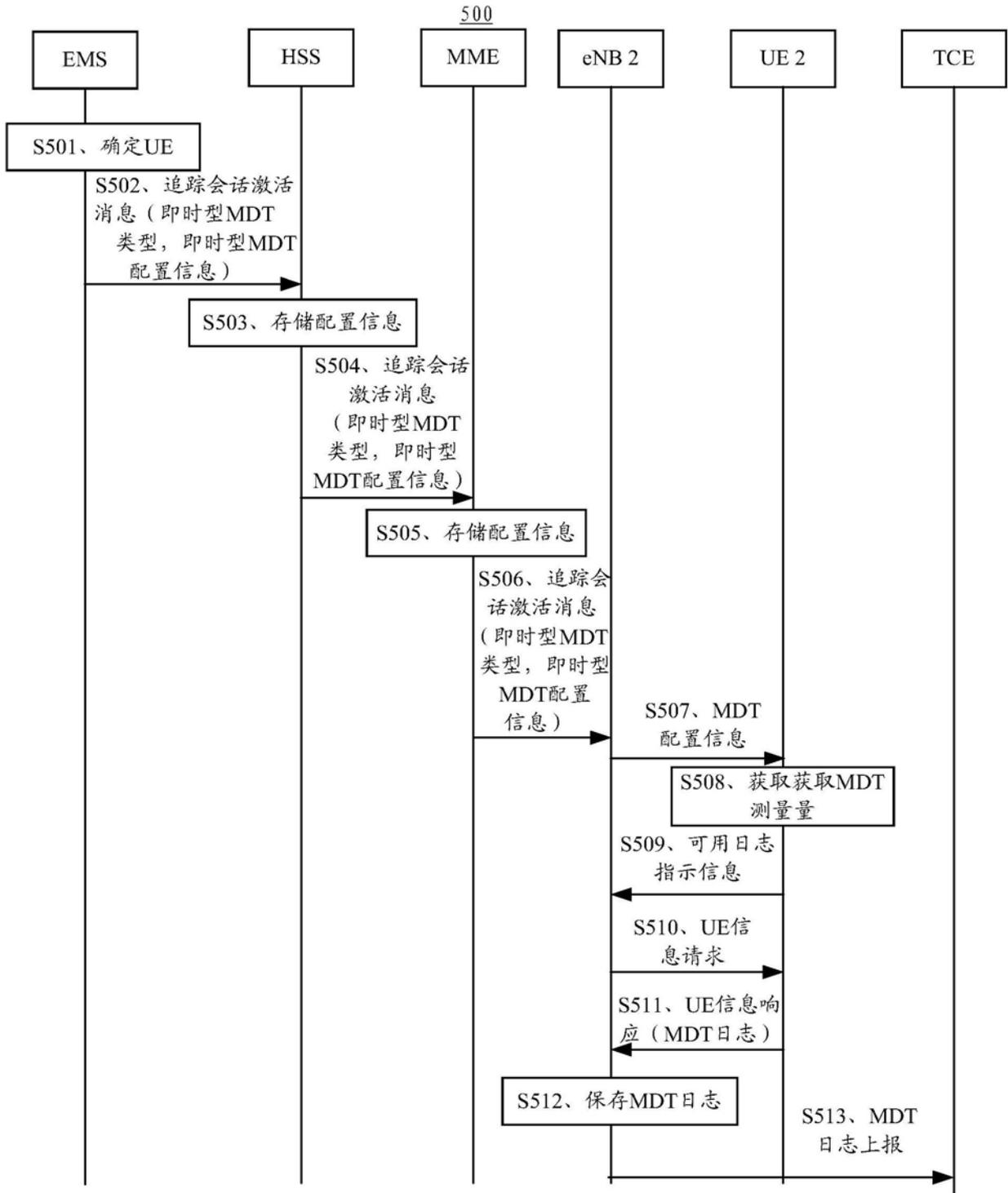


图5

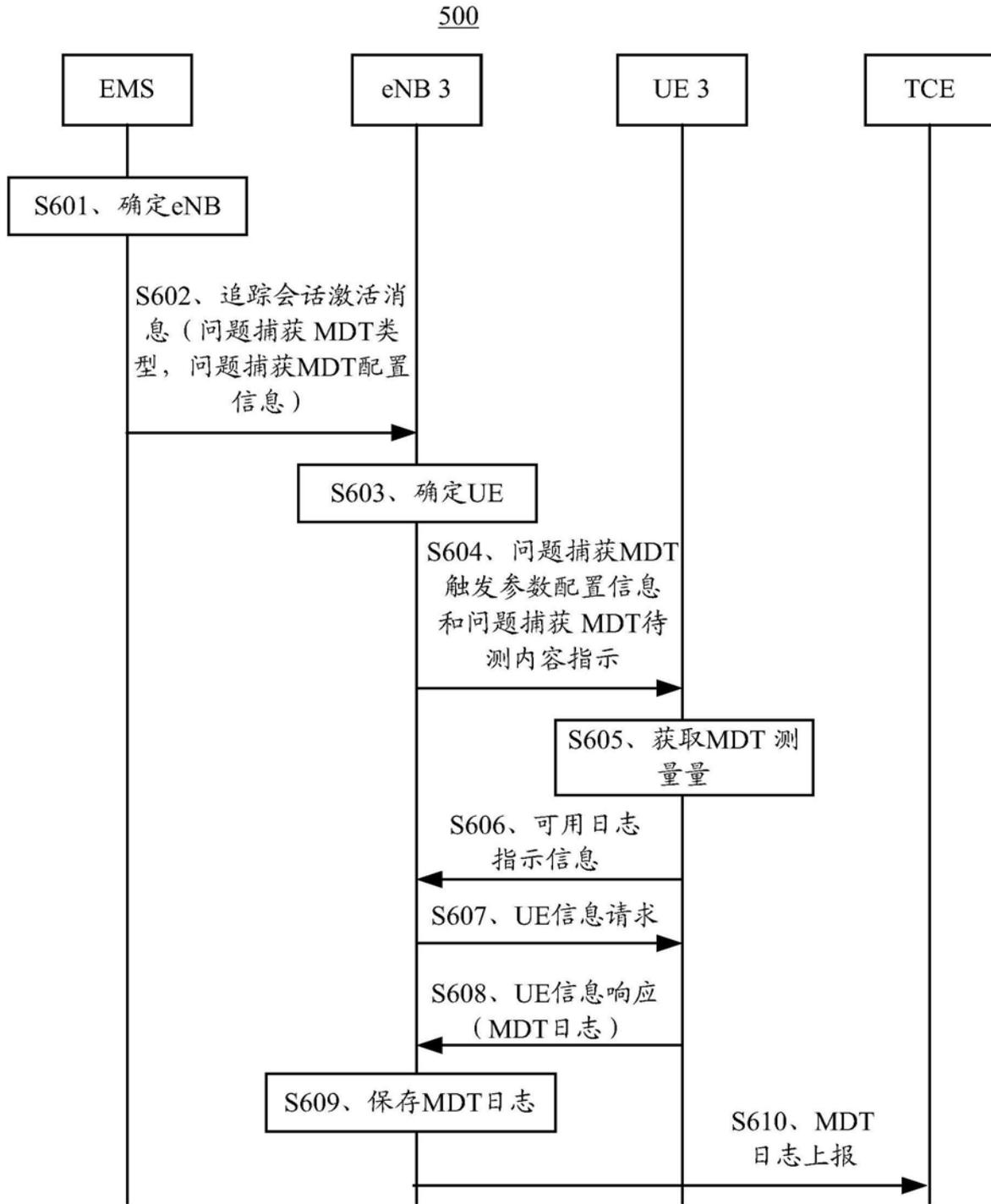


图6

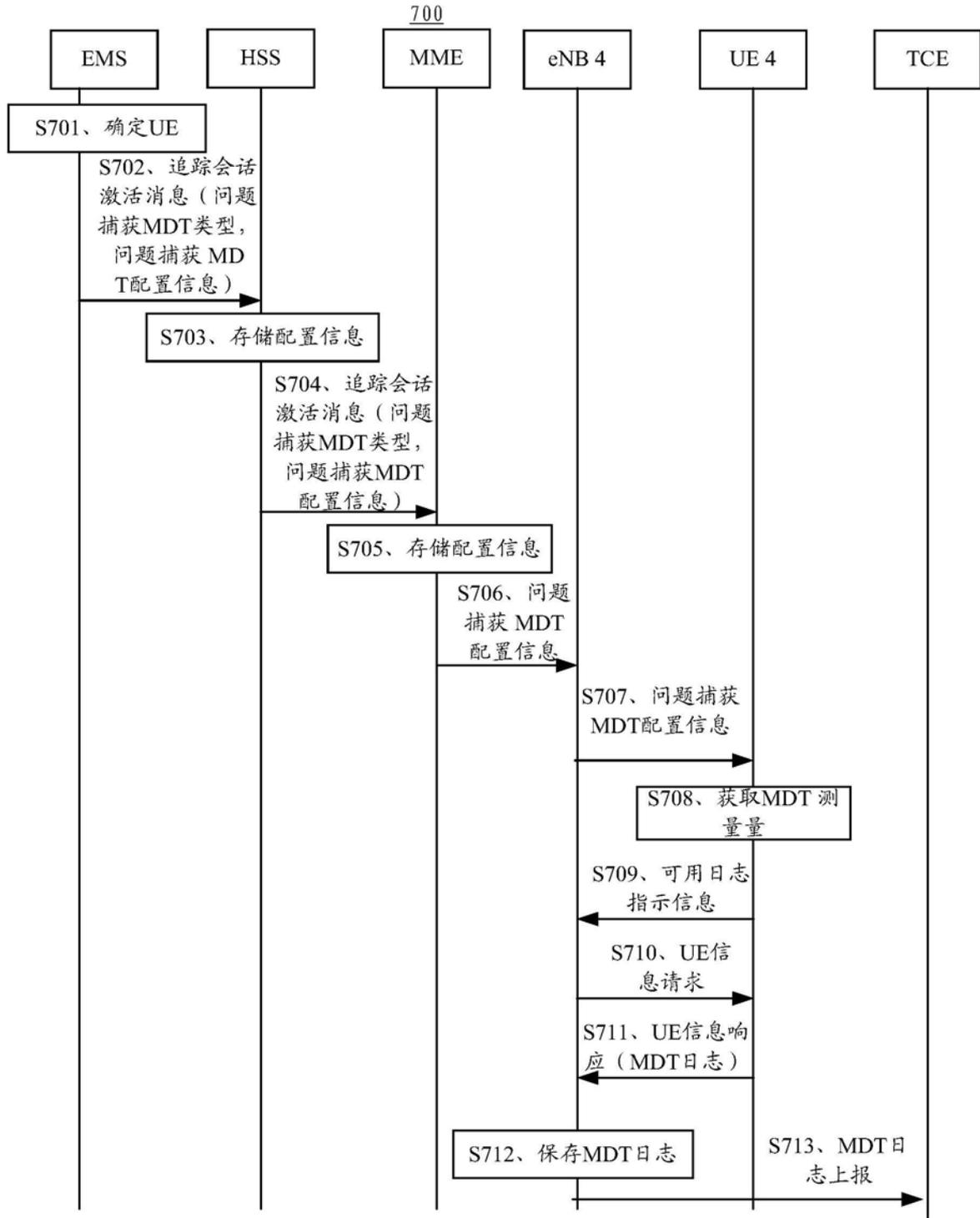


图7

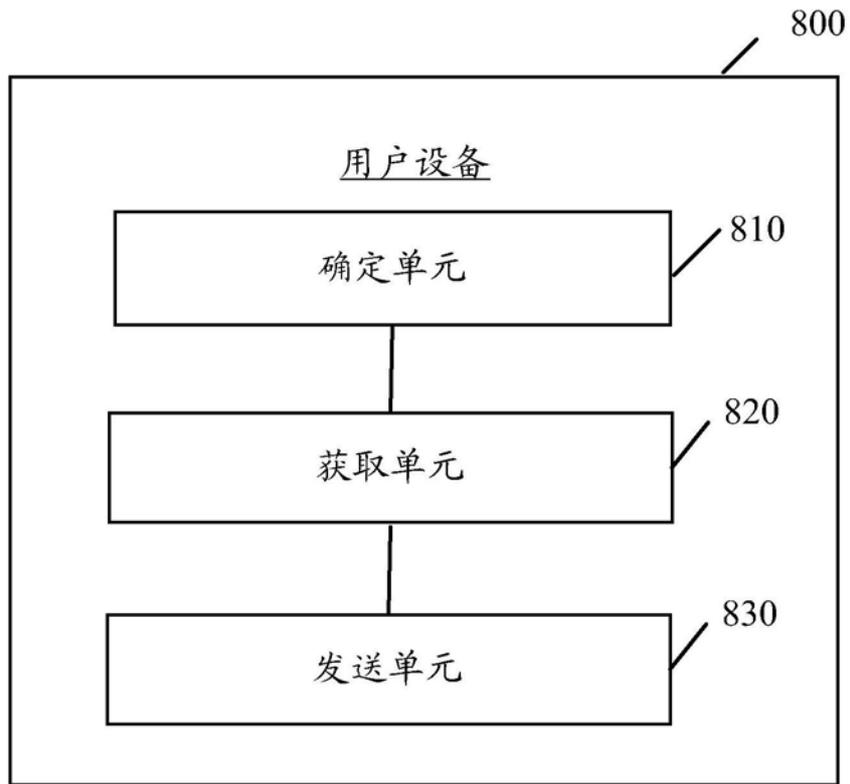


图8

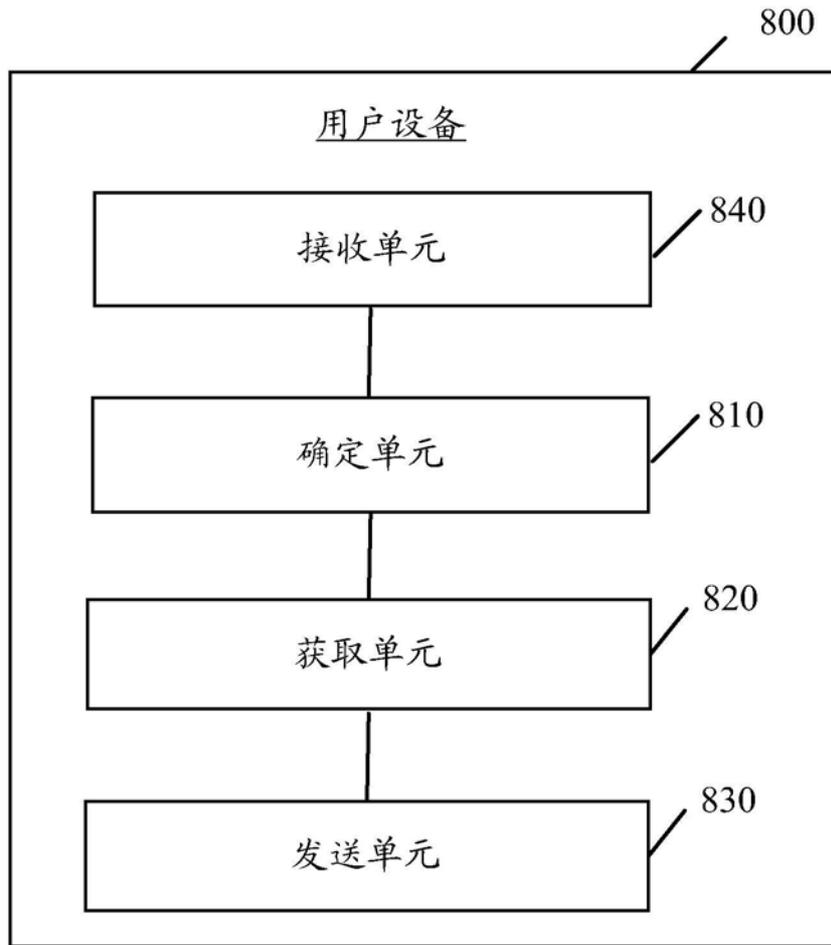


图9

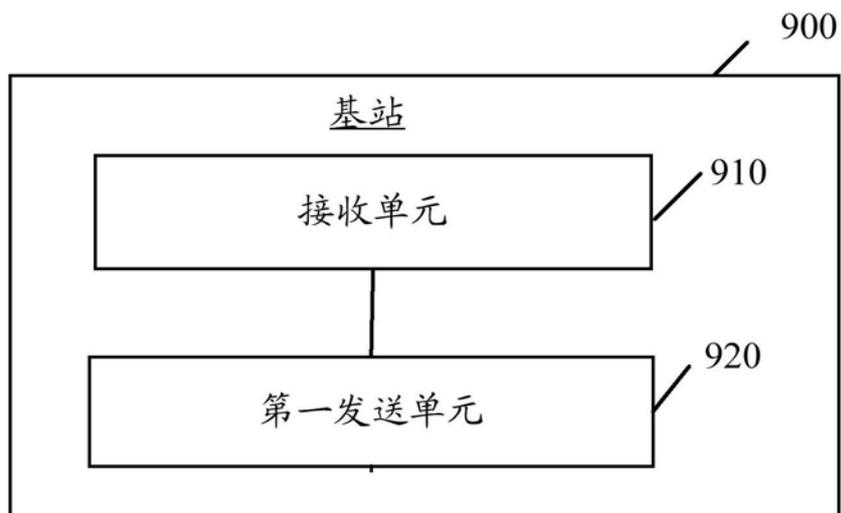


图10

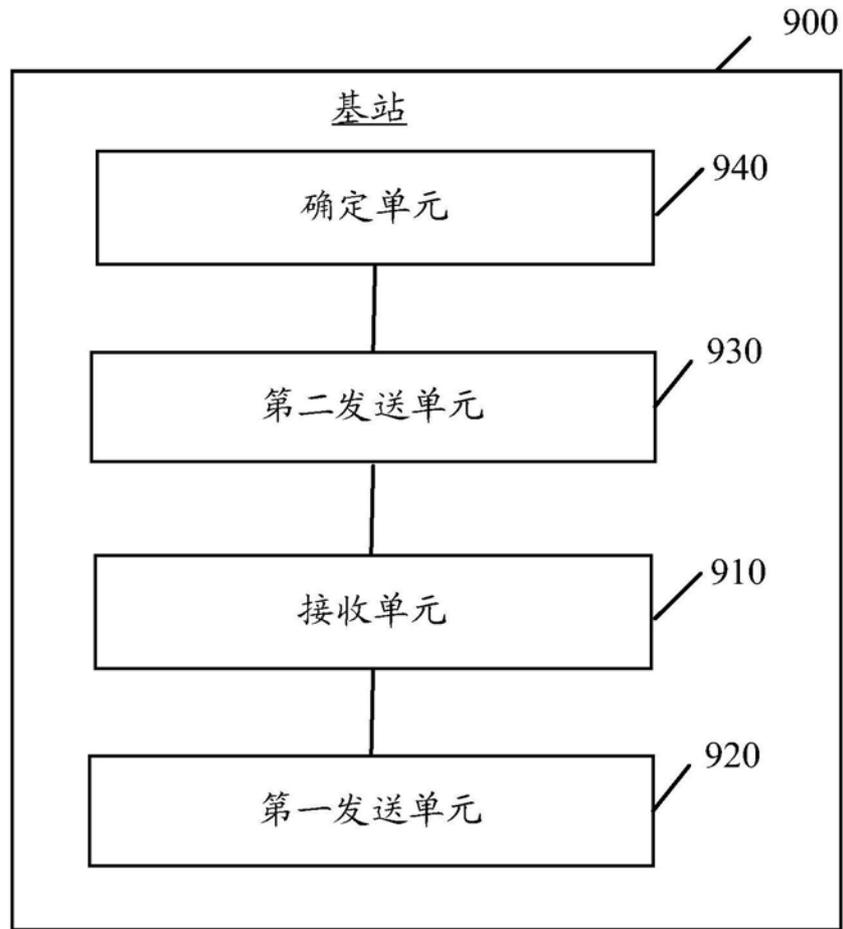


图11

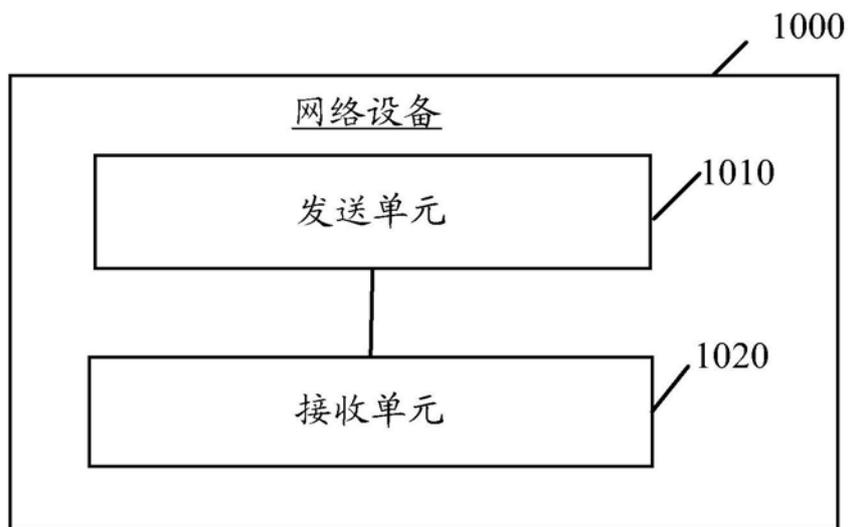


图12

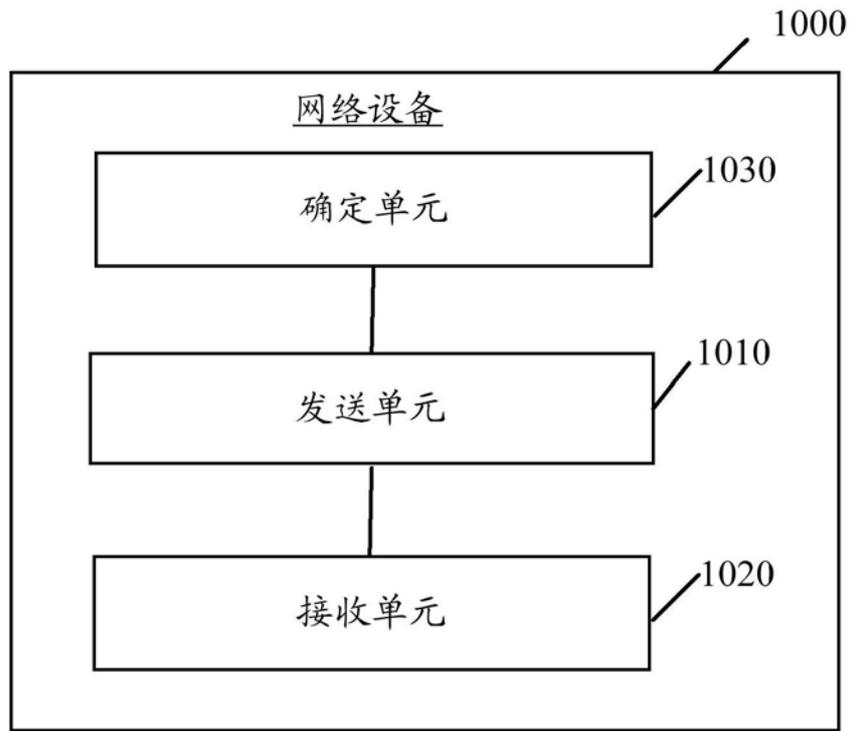


图13

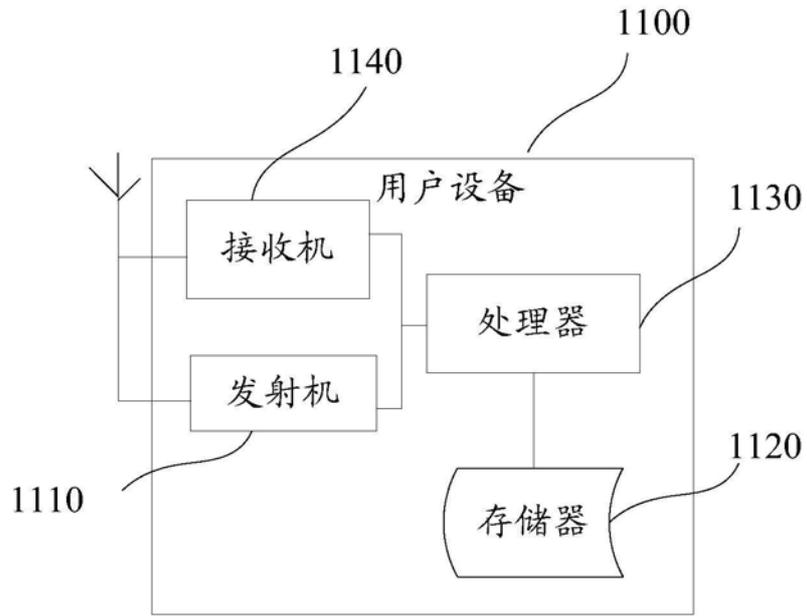


图14

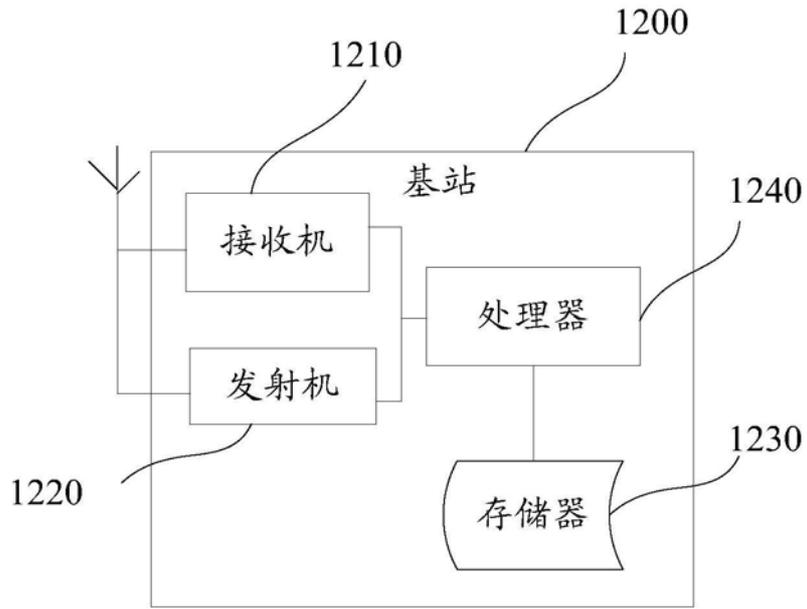


图15

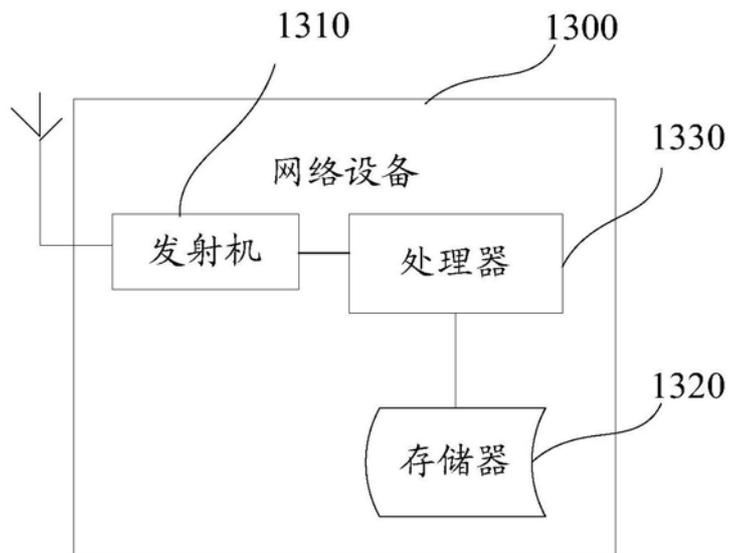


图16