(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 2 月 10 日 (10.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/028560 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01) *H04W 24/10* (2009.01)
H04W 24/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/111097

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 6 日 (06.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010785583.9 2020年8月6日 (06.08.2020) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈嘉君 (CHEN, Jiajun); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 高音 (GAO, Yin); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 刘壮 (LIU, Zhuang); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。 李大鹏 (LI, Dapeng); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) **Title:** MEASUREMENT METHOD AND DEVICE, COMMUNICATION NODE, AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 测量方法、装置、通信节点及存储介质

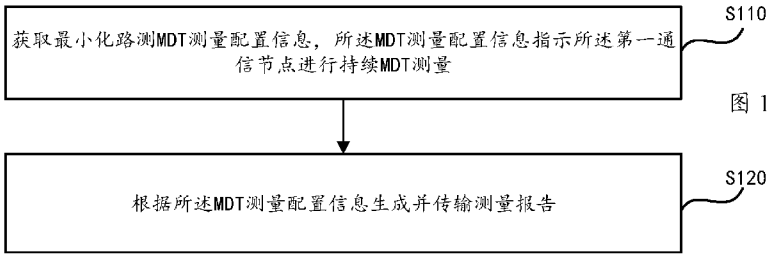


图 1

S110 Obtain minimization of drive tests (MDT) measurement configuration information, the MDT measurement configuration information indicating the first communication node to perform continuous MDT measurement

S120 Generate a measurement report according to the MDT measurement configuration information and transmitting same

(57) **Abstract:** The present application provides a measurement method and device, a communication node, and a storage medium. The measurement method is applied to a first communication node, and comprises: obtaining minimization of drive tests (MDT) measurement configuration information, the MDT measurement configuration information indicating the first communication node to perform continuous MDT measurement; and generating a measurement report according to the MDT measurement configuration information and transmitting same.

(57) **摘要**: 本申请提供一种测量方法、装置、通信节点及存储介质，该测量方法应用于第一通信节点，包括：获取最小化路测MDT测量配置信息，所述MDT测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续MDT测量；根据所述MDT测量配置信息生成并传输测量报告。

WO 2022/028560 A1

[见续页]

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

测量方法、装置、通信节点及存储介质

本申请要求在2020年08月06日提交中国专利局、申请号为202010785583.9的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，例如涉及一种测量方法、装置、通信节点及存储介质。

背景技术

最小化路测(Minimization of drive tests，MDT)技术是通过用户设备(User Equipment，UE)上报网络侧所需要的网络优化的相关信息，从而减少传统路测。

相关技术中的 MDT 在进行测量时，只是在 UE 处于空闲态下测量，并当 UE 进入连接态后上报空闲态时的测量量，并不支持 UE 的持续测量，从而不便于网络侧进行后续功能处理，如不便于网络侧进行位置预测。

发明内容

本申请提供一种测量方法、装置、通信节点及存储介质，有效的实现了持续 MDT 测量。

第一方面，本申请实施例提供了一种测量方法，应用于第一通信节点，包括:

获取最小化路测 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量;

根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

第二方面，本申请实施例提供了一种测量方法，应用于第二通信节点，包括:

传输 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量;

获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化。

第三方面，本申请实施例提供了一种测量装置，配置于第一通信节点，包括:

获取模块，设置为获取最小化路测 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配

置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量;

生成模块，设置为根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

第四方面，本申请实施例提供了一种测量装置，配置于第二通信节点，包括:

传输模块，设置为传输 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量;

获取模块，用于获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化。

第五方面，本申请实施例提供了一种第一通信节点，包括:

一个或多个处理器;

存储装置，用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本申请第一方面提供的方法。

第六方面，本申请实施例提供了一种第二通信节点，包括:

一个或多个处理器;

存储装置，用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本申请第二方面提供的方法。

第七方面，本申请实施例提供了一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中的任意一种方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程示意图;

图 2 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程示意图;

图 2a 为本申请实施例提供的一种预测位置信息确定的流程示意图;

图 2b 为本申请实施例提供的又一种预测位置信息确定的流程示意图;

图 3 为本申请实施例提供的一种测量装置的结构示意图;

图 4 为本申请实施例提供的一种测量装置的结构示意图;

图 5 为本申请实施例提供的一种第一通信节点的结构示意图;

图 6 为本申请实施例提供的一种第二通信节点的结构示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

在一个示例性实施方式中，图 1 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程示意图，该方法可以适用于进行持续 MDT 测量的情况。该方法可以由本申请提供的测量装置执行，该测量装置可以由软件和/或硬件实现，并一般集成在第一通信节点上。第一通信节点可以为 UE。

如图 1 所示，本申请提供的一种测量方法，包括如下步骤:

S110、获取最小化路测 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量。

MDT 测量配置信息可以为指示第一通信节点进行持续 MDT 测量的信息。MDT 测量配置信息可以指示第一通信节点在空闲态、非活跃态或者连接态进行 MDT 的持续测量。

MDT 测量配置信息可以为第二通信节点传输至第一通信节点，以指示第一通信节点进行持续 MDT 测量。MDT 测量配置信息所包括的内容不作限定，只要能够指示第一通信节点进行持续 MDT 测量即可。示例性的，MDT 测量配置信息可以包括有指示信息或 MDT 测量激活信息以指示在第一通信节点在哪种状态下进行 MDT 持续测量。MDT 测量配置信息还可以包括 MDT 位置预测测量配置信息，该 MDT 位置预测测量配置信息可以指示所需测量的内容。

S120、根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

测量报告可以为基于 MDT 持续测量后采集数据形成的报告。在获取 MDT 测量配置信息后，本步骤可以根据 MDT 测量配置信息进行 MDT 测量采集，并存储采集的数据。采集的数据可以用于形成测量报告。测量报告所包括的内容可以基于 MDT 位置预测测量配置信息所包括的内容确定。

此处不限定生成测量报告和传输测量报告的时机，可以在第二通信节点请求第一通信节点发送测量报告时生成并发送；也可以预先生成测量报告，在第

二通信节点请求第一通信节点发送测量报告时发送测量报告至第二通信节点；还可以在设定时机生成测量报告，并直接将生成的测量报告发送至第二通信节点。设定时机不作限定可以根据实际情况确定。

本示例提供的一种测量方法，该方法能够基于 MDT 测量配置信息进行持续 MDT 测量，从而生成并传输测量报告，以便于进行网络优化。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息为无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）消息和记录 MDT 测量激活信息中的一个；其中，RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息。

位置预测请求信息可以为用于指示第一通信节点进行持续 MDT 测量的信息。

在一个实施例中，所述测量报告包括以下一个或多个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

测量报告所包括的内容可以基于 MDT 测量配置信息指示的内容确定。示例性的，在 MDT 测量配置信息指示第一通信节点在空闲态进行持续 MDT 测量时，测量报告可以包括空闲态的测量量。在 MDT 测量配置信息指示第一通信节点在非活跃态进行持续 MDT 测量时，测量报告可以包括非活跃态的测量量。在 MDT 测量配置信息指示第一通信节点在连接态进行持续 MDT 测量时，测量报告可以包括连接态的测量量。

在一个实施例中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下一个或多个：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

连续状态可以包括如下一个或多个：空闲态；非活跃态；连接态。连续历史位置测量信息为第一通信节点进行持续 MDT 测量时所获取的信息，该信息可以用于进行位置预测。

运动方向角可以理解为表征运动方向的角度。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息包括如下一个或多个：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

MDT 测量激活信息可以指示第一通信节点在哪种状态下进行 MDT 测量。MDT 持续测量上报指示信息可以为指示第一通信节点进行持续测量上报的指示信息。MDT 位置预测测量配置信息可以为指示第一通信节点在进行 MDT 持续测量时所需测量的内容。

MDT 持续测量上报指示信息可以认为是是否进行 MDT 持续测量上报指示的指示信息。是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息可以指示是否记录连接态的 MDT 测量。是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息可以指示是否记录非活跃态连接的 MDT 测量。是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息可以指示是否记录空闲态驻留的 MDT 测量。

在一个实施例中，在所述 MDT 测量配置信息包括 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

在 MDT 测量配置信息包括 MDT 位置预测配置信息的情况下，可以通过将 MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定，是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定和是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定以实现第一通信节点在连接态、空闲态和非活跃态下进行持续 MDT 测量。

在一个实施例中，MDT 位置预测测量配置信息包括如下一个或多个：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

位置测量周期可以认为是位置测量的周期。位置预测测量配置有效时间可以理解为进行位置预测测量配置的有效时间。

在一个示例性实施方式中，本申请还提供了一种测量方法，图 2 为本申请实施例提供的一种测量方法的流程示意图，该方法可以适用于进行持续 MDT 测量的情况，该方法可以由本申请提供的测量装置执行，并集成在第二通信节点上。第二通信节点包括但不限于：基站。

如图 2 所示，本申请提供的测量方法，包括如下步骤：

S210、传输 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量。

第二通信节点可以首先确定 MDT 测量配置信息，然后传输 MDT 测量配置

信息。MDT 测量配置信息所包括的内容不作限定，可以基于所需测量的内容和状态确定。MDT 测量配置信息可以指示第一通信节点进行持续 MDT 测量，从而获取第一通信节点传输的测量报告，以进行网络优化。

S220、获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化。

在传输 MDT 测量配置信息至第一通信节点后，本步骤可以获取第一通信节点传输的测量报告，以基于该测量报告进行网络优化。此处不限定如何基于测量报告进行网络优化。

本示例尚未详尽的内容可以参见上述实施例，此处不作赘述。

本示例提供的测量方法，能够通过向第一通信节点发送 MDT 测量配置信息，以控制第一通信节点进行持续 MDT 测量，从而获取第一通信节点反馈的测量报告，进而实现网络优化。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息为 RRC 消息和记录 MDT 测量激活信息中的一个；其中，RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息；所述 MDT 测量配置信息在获取到 MDT 预测位置测量的指示信息后传输。

在一个实施例中，所述测量报告包括以下一个或多个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

在一个实施例中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下一个或多个：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息包括如下一个或多个：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

在一个实施例中，在所述 MDT 测量配置信息包括 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

在一个实施例中，MDT 位置预测测量配置信息包括如下一个或多个：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

在一个实施例中，该方法还包括：

传输所述测量报告；

获取预测位置信息，所述预测位置信息为基于所述测量报告生成的信息，所述预测位置信息用于进行网络优化。

在获取测量报告后，第二通信节点可以将测量报告发送给进行预测位置信息确定的设备，如核心网或位置服务网元，以供进行预测位置信息确定的设备确定预测位置信息。预测位置信息可以理解为预测的位置信息，该信息可以基于测量报告生成，具体生成手段此处不作限定。第二通信节点获取预测位置信息后可以使用预测位置信息进行网络优化。

以下对本申请进行示例性的描述，本申请提供的测量方法可以认为是一种持续测量的方法，相关的 MDT 技术并不支持 UE 在空闲态、不活跃（即 INACTIVE）态和连接态下持续测量采集，且相关技术中的记录 MDT，即 Logged MDT 测量只是在空闲态下测量，并当进入连接态后上报空闲态时的测量量。而无线网络侧有些功能仅仅依赖空闲态的测量量并不够，比如网络侧位置预测功能需要采集历史位置测量数据以及和历史位置相关的测量数据，网络侧人工智能（Artificial Intelligence，AI）功能实体需要一段连续的 UE 用户轨迹的历史数据用于训练和预测，意味着 UE 需要在空闲态、INACTIVE 态和连接态都对位置相关测量进行测量，并后续通知给网络端。因此需要解决如何在 UE 的多种状态下进行 MDT 持续测量采集。

无线接入网络（Radio Access Network，RAN）只支持当前终端位置的定位，并不能根据相关历史训练数据预测终端下一个时间点可能的位置。而对终端位置的预测，对于基站间提高切换成功率，进行负荷均衡等有很大的参考意义。而当前 UE 仅仅在空闲态进行位置测量，所以网络侧无法通过 UE 的测量报告获取 UE 一段连续的 UE 用户轨迹的历史位置数据，进而无法进行预测，因此需要解决如何在 UE 的多种状态下进行 MDT 持续测量位置以及位置相关测量。

MDT 是第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project，3GPP)在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中引入的一种通过网络配置对普通用户/商用终端进行测量数据采集、上报的自动化路测技术，本申请提供了一种新

的方法，使UE在空闲态、INACTIVE态和连接态持续MDT测量采集，并利用采集的连续的UE用户轨迹的历史测量数据用于训练和预测并且引入UE速度和运动方向角测量量来提高UE位置预测的准确度。本申请中UE能够持续上报测量量，即测量报告，提高UE位置预测的准确度。

图2a为本申请实施例提供的一种预测位置信息确定的流程示意图，参见图2a，该示例示出了基于记录MDT持续测量的位置预测。在进行预测位置信息确定时，包括如下步骤：

1.基站接收核心网发送的UE相关消息，如UE文本建立请求（即initial context setup request)消息或者切换请求消息（即handover request)，或者路径请求消息（即Trace start），其中携带激活该UE MDT预测位置测量的指示。

2.基站通过空口向UE发送记录MDT测量激活信息。其中携带MDT测量激活信息，记录MDT测量激活信息携带以下一项或者多项：MDT持续测量上报指示信息；是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的MDT测量的指示信息；是否记录INACTIVE态连接的MDT测量的指示信息；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的MDT测量的指示信息；MDT位置预测测量配置信息，MDT位置预测测量配置信息用于指示UE进行相关测量。

其中，MDT位置预测测量配置信息携带以下一项或者多项：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接或者驻留小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量量的指示信息；是否需要进行UE方向角测量量的指示信息。

其中，当配置了MDT位置预测测量配置信息，MDT测量激活信息指示以下项：MDT持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的MDT测量设置为肯定；是否记录INACTIVE态连接的MDT测量设置为肯定；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的MDT测量设置为肯定。

3.UE接收MDT测量激活信息，并根据其中内容分别在空闲态（IDLE)或者INACTIVE态或者连接态（CONNECTED）进行相应内容的测量。

4.基站通过空口向UE发送消息请求信息(即UE Information Request)，指示UE需要上报的MDT测量。

5.UE向基站发送UE消息响应信息（即UE Information Response)，其中包含以下一项或者多项UE连续状态下的连续历史位置测量信息：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个

时间点或者多个时间点的UE运动方向角；一个时间点或者多个时间点的UE运动速度。

6.基站将接收到的UE测量报告发送给位置服务网元。

7.位置服务网元根据UE连续状态下的连续历史位置测量信息，计算UE当前位置和未来某个时间点或未来某个时间段的预测位置或者预测小区。

8.位置服务网元将预测位置信息发送给基站，其中预测位置信息是包含一个或者多个 UE 未来某个时间点或者时间段的预测位置，可以是以下一项或者多项：预测的经纬度坐标；预测的所在小区标识；预测的海拔高度信息；预测的和某个小区的连接波束标识信息；预测的所在跟踪区域信息（Tracking Area，TA）。

9.基站接收位置服务网元发送的预测位置信息或者预测小区位置，并使用UE的预测位置或者预测小区进行网络优化。

需要注意的是，预测位置信息的确定也可以由核心网确定。

图2b为本申请实施例提供的又一种预测位置信息确定的流程示意图，参见图 2b，该示例示出了基于位置预测 MDT 测量配置的位置预测。该示例在进行预测位置信息确定时，基站通过空口向 UE 发送 MDT 测量配置信息，如 RRC 消息，指示相关 UE 进行相关测量。其中 RRC 消息可以是 RRC 建立请求消息或者是 RRC 重配置消息，也可以是新的消息，如位置预测请求消息，即 Location-prediction Request。其中，RRC 消息携带以下至少一项：MDT 持续测量上报指示；是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的 MDT 位置预测测量的指示信息；是否记录 INACTIVE 态连接的 MDT 位置预测测量的指示信息；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的 MDT 位置预测测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

根据本申请的一个或多个实施例，示例 1 提供了一种用于位置预测的测量方法，包括：

基站发送MDT测量配置信息给UE，其中MDT测量配置信息用于指示UE在空闲态或INACTIVE态或连接态，持续MDT测量采集；

基站接收UE发送的MDT测量报告，其中，测量报告中包含以下一个或者多个状态的测量量：空闲态MDT测量量；INACTIVE态MDT测量量；连接态MDT测量量。

根据本公开的一个或多个实施例，示例2根据示例1所述的方法，基站发送MDT测量配置信息给UE，包括：

基站通过空口向 UE 发送 LoggedMDT 测量激活消息，其中，LoggedMDT

测量激活消息携带以下一项或者多项：MDT 持续测量上报指示；是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的 MDT 测量的指示信息；是否记录 INACTIVE 态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息；

或者，基站通过空口向 UE 发送 RRC 消息，其中，RRC 消息可以是 RRC 建立请求消息或者是 RRC 重配置消息，其中，RRC 消息携带以下至少一项：MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的 MDT 位置预测测量的指示信息；是否记录 INACTIVE 态连接的 MDT 位置预测测量的指示信息；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的 MDT 位置预测测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 3 根据示例 1 或 2 所述的方法，

如果配置了 MDT 位置预测测量配置信息，MDT 测量激活信息配置以下项：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态（RRC_CONNECTED）的 MDT 测量设置为肯定；是否记录 INACTIVE 态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态（RRC_IDLE）驻留的 MDT 测量设置为肯定。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 4 根据示例 1-3 任一所述的方法，MDT 位置预测测量配置信息，包括如下一个或多个：

位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量量的指示信息；是否需要进行 UE 方向角测量量的指示信息。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 5 根据示例 1 所述的方法进行说明。

测量报告中包含以下一个或者多个状态的 MDT 测量量：空闲态；INACTIVE 态；连接态。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 6 根据示例 1 所述的方法，测量报告中包含以下一项或者多项 UE 连续状态下的连续历史位置测量信息：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的 UE 运动方向角；一个时间点或者多个时间点的 UE 运动速度。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 7 根据示例 1 所述的方法，还包括：

基站将 UE 的 MDT 测量报告发送给位置服务网元，位置服务网元根据连续历史位置测量信息，计算 UE 当前位置和未来某个时间点或未来某个时间段的预测位置信息或者预测小区信息。

在一个示例性实施方式中，本申请还提供了一种测量装置，图 3 为本申请实施例提供的一种测量装置的结构示意图，该装置可以配置于第一通信节点，如图 3 所示，该装置包括：获取模块 31，设置为获取最小化路测 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量；生成模块 32，设置为根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

本实施例提供的测量装置用于实现如图 1 所示实施例的测量方法，本实施例提供的测量装置实现原理和技术效果与图 1 所示实施例的测量方法类似，此处不再赘述。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息为 RRC 消息和记录 MDT 测量激活信息中的一个；其中，RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息。

在一个实施例中，所述测量报告包括以下一个或多个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

在一个实施例中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下一个或多个：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息包括如下一个或多个：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

在一个实施例中，在所述 MDT 测量配置信息包括 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

在一个实施例中，MDT 位置预测测量配置信息包括如下一个或多个：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

在一个示例性实施方式中，本申请还提供了一种测量装置，图 4 为本申请实施例提供的一种测量装置的结构示意图，该装置可以配置于第二通信节点，如图 4 所示，该装置包括:

传输模块 41，设置为传输 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量;

获取模块 42，用于获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化。

本实施例提供的测量装置用于实现如图 2 所示实施例的测量方法，本实施例提供的测量装置实现原理和技术效果与图 2 所示实施例的测量方法类似，此处不再赘述。

在上述实施例的基础上，提出了上述实施例的变型实施例，在此需要说明的是，为了使描述简要，在变型实施例中仅描述与上述实施例的不同之处。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息为 RRC 消息和记录 MDT 测量激活信息中的一个；其中，RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息；所述 MDT 测量配置信息在获取到 MDT 预测位置测量的指示信息后传输。

在一个实施例中，所述测量报告包括以下一个或多个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

在一个实施例中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下一个或多个：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

在一个实施例中，所述 MDT 测量配置信息包括如下一个或多个：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

在一个实施例中，在所述 MDT 测量配置信息包括 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

在一个实施例中，MDT 位置预测测量配置信息包括如下一个或多个：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示

信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

在一个实施例中，该装置还包括：预测位置信息获取模块，设置为：

传输所述测量报告；

获取预测位置信息，所述预测位置信息为基于所述测量报告生成的信息，所述预测位置信息用于进行网络优化。

在一个示例性实施方式中，本申请实施例还提供了一种第一通信节点，图 5 为本申请实施例提供的一种第一通信节点的结构示意图，如图 5 所示，本申请提供的第一通信节点，包括一个或多个处理器 51 和存储装置 52；该第一通信节点中的处理器 51 可以是一个或多个，图 5 中以一个处理器 51 为例；存储装置 52 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 51 执行，使得所述一个或多个处理器 51 实现如本申请图 1 中所述的测量方法。

第一通信节点还包括：通信装置 53、输入装置 54 和输出装置 55。

第一通信节点中的处理器 51、存储装置 52、通信装置 53、输入装置 54 和输出装置 55 可以通过总线或其他方式连接，图 5 中以通过总线连接为例。

输入装置 54 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与第一通信节点的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 55 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 53 可以包括接收器和发送器。通信装置 53 设置为根据处理器 51 的控制进行信息收发通信。信息包括但不限于 MDT 测量配置信息和测量报告。

存储装置 52 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请图 1 所述测量方法对应的程序指令/模块（例如，测量装置中的获取模块 31 和生成模块 32）。存储装置 52 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据第一通信节点的使用所创建的数据等。此外，存储装置 52 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储装置 52 可进一步包括相对于处理器 51 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至第一通信节点。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

在一个示例性实施方式中，本申请实施例还提供了一种第二通信节点，图 6 为本申请实施例提供的一种第二通信节点的结构示意图。如图 6 所示，本申请

提供的第二通信节点，包括一个或多个处理器 61 和存储装置 62；该第二通信节点中的处理器 61 可以是一个或多个，图 6 中以一个处理器 61 为例；存储装置 62 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 61 执行，使得所述一个或多个处理器 61 实现如本申请图 2 中所述的测量方法。

第二通信节点还包括：通信装置 63、输入装置 64 和输出装置 65。

第二通信节点中的处理器 61、存储装置 62、通信装置 63、输入装置 64 和输出装置 65 可以通过总线或其他方式连接，图 6 中以通过总线连接为例。

输入装置 64 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与第二通信节点的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 65 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 63 可以包括接收器和发送器。通信装置 63 设置为根据处理器 61 的控制进行信息收发通信。信息包括但不限于 MDT 测量配置信息和测量报告。

存储装置 62 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请图 2 所述测量方法对应的程序指令/模块（例如，测量装置中的传输模块 41 和获取模块 42）。存储装置 62 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。此外，存储装置 62 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储装置 62 可进一步包括相对于处理器 61 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至第二通信节点。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

本申请实施例还提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请任一所述方法，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中任一所述的测量方法。如应用于第一通信节点的测量方法和应用于第二通信节点的测量方法，其中，应用于第一通信节点的测量方法包括：获取最小化路测 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量；

根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

应用于第二通信节点的测量方法包括：传输 MDT 测量配置信息，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量；

获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化。

本申请实施例的计算机存储介质，可以采用一个或多个计算机可读的介质

的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是，但不限于：电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、可擦式可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory，EPROM）、闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（Compact Disc Read Only Memory，CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于：电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、无线电频率（Radio Frequency，RF）等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言，诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络，包括局域网（Local Area Network，LAN）或广域网（Wide Area Network，WAN），连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

以上所述，仅为本申请的示例性实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

本领域内的技术人员应明白，术语用户设备涵盖任何适合类型的无线用户设备，例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说，本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其

任何组合中实现。例如，一些方面可以被实现在硬件中，而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中，尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现，例如在处理器实体中，或者通过硬件，或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（Instruction Set Architecture，ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤，或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能，或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现，例如但不限于只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）、光存储器装置和系统（数码多功能光碟（Digital Video Disc，DVD）或光盘（Compact Disk，CD））等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型，例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、可编程逻辑器件（Field-Programmable Gate Array，FPGA）以及基于多核处理器架构的处理器。

权 利 要 求 书

1.一种测量方法，应用于第一通信节点，包括:

获取最小化路测 MDT 测量配置信息，其中，所述 MDT 测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量;

根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 MDT 测量配置信息为无线资源控制 RRC 消息和记录 MDT 测量激活信息中的一种；其中，所述 RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息。

3.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述测量报告包括以下至少一个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

4.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下至少之一：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

5.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 MDT 测量配置信息包括如下至少之一：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

6.根据权利要求 5 所述的方法，其中，在所述 MDT 测量配置信息包括所述 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容: MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

7.根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述 MDT 位置预测测量配置信息包括如下至少之一：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

8.一种测量方法，应用于第二通信节点，包括:

传输最小化路测 MDT 测量配置信息，其中，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量;

获取所述第一通信节点传输的测量报告，其中，所述测量报告用于进行网

络优化。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述 MDT 测量配置信息为无线资源控制 RRC 消息和记录 MDT 测量激活信息中的一种；其中，所述 RRC 消息为 RRC 建立请求消息或 RRC 重配置消息或位置预测请求消息；所述 MDT 测量配置信息在获取到 MDT 预测位置测量的指示信息后传输。

10.根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述测量报告包括以下至少一个状态的测量量：空闲态；非活跃态；连接态。

11.根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述测量报告包括所述第一通信节点连续状态下的连续历史位置测量信息，所述连续历史位置测量信息包括如下至少之一：一个时间点或者多个时间点的经纬度坐标；一个时间点或者多个时间点的连接小区标识；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动方向角；一个时间点或者多个时间点的所述第一通信节点的运动速度。

12.根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述 MDT 测量配置信息包括如下至少之一：MDT 测量激活信息；MDT 持续测量上报指示信息；是否记录连接态的 MDT 测量的指示信息；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量的指示信息；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量的指示信息；MDT 位置预测测量配置信息。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其中，在所述 MDT 测量配置信息包括所述 MDT 位置预测测量配置信息的情况下，MDT 测量激活信息指示如下内容：MDT 持续测量上报指示设置为肯定，是否记录连接态的 MDT 测量设置为肯定；是否记录非活跃态连接的 MDT 测量设置为肯定；是否记录空闲态驻留的 MDT 测量设置为肯定。

14.根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述 MDT 位置预测测量配置信息包括如下至少之一：位置测量周期；位置预测测量配置有效时间；是否需要进行经纬度坐标测量的指示信息；是否需要进行海拔高度测量的指示信息；是否需要进行所连接小区标识的测量和记录的指示信息；是否需要进行速度测量的指示信息；是否需要进行所述第一通信节点的运动方向角测量的指示信息。

15.根据权利要求 8 所述的方法，还包括：

传输所述测量报告；

获取预测位置信息，所述预测位置信息为基于所述测量报告生成的信息，所述预测位置信息用于进行网络优化。

16.一种测量装置，配置于第一通信节点，包括：

获取模块，设置为获取最小化路测 MDT 测量配置信息，其中，所述 MDT

测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续 MDT 测量;

生成模块，设置为根据所述 MDT 测量配置信息生成并传输测量报告。

17.一种测量装置，配置于第二通信节点，包括:

传输模块，设置为传输最小化路测 MDT 测量配置信息，其中，所述 MDT 测量配置信息指示第一通信节点进行持续 MDT 测量;

获取模块，设置为获取所述第一通信节点传输的测量报告，其中，所述测量报告用于进行网络优化。

18.一种第一通信节点，包括:

一个或多个处理器;

存储装置，设置为存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-7 中任一项所述的方法。

19.一种第二通信节点，包括:

一个或多个处理器;

存储装置，设置为存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 8-15 中任一项所述的方法。

20.一种存储介质，其中，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-15 中任一项所述的方法。

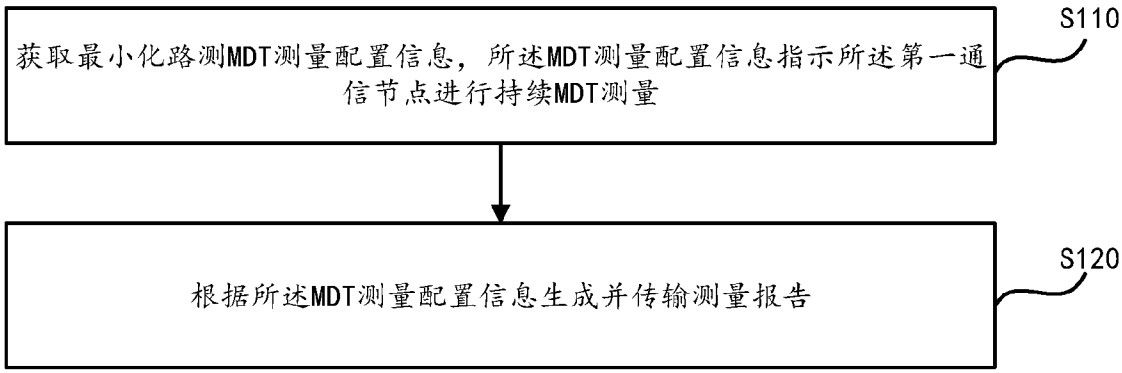

获取最小化路测MDT测量配置信息，所述MDT测量配置信息指示所述第一通信节点进行持续MDT测量
S110
根据所述MDT测量配置信息生成并传输测量报告
S120

图 1

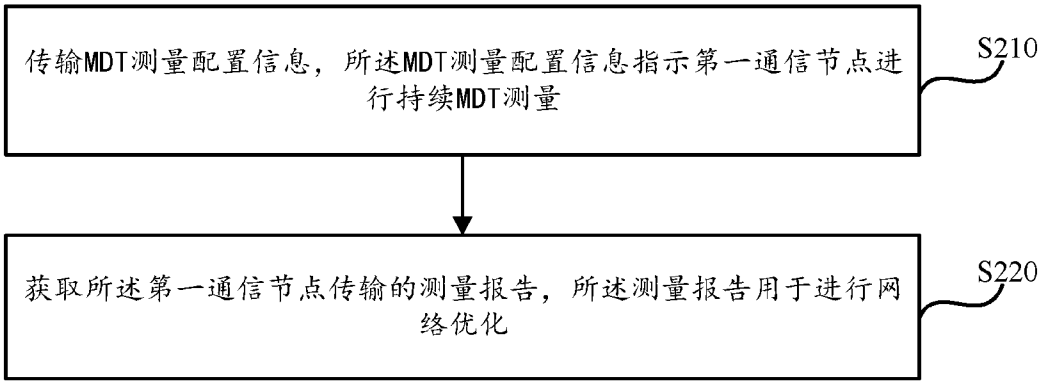

传输MDT测量配置信息，所述MDT测量配置信息指示第一通信节点进行持续MDT测量
S210
获取所述第一通信节点传输的测量报告，所述测量报告用于进行网络优化
S220

图 2

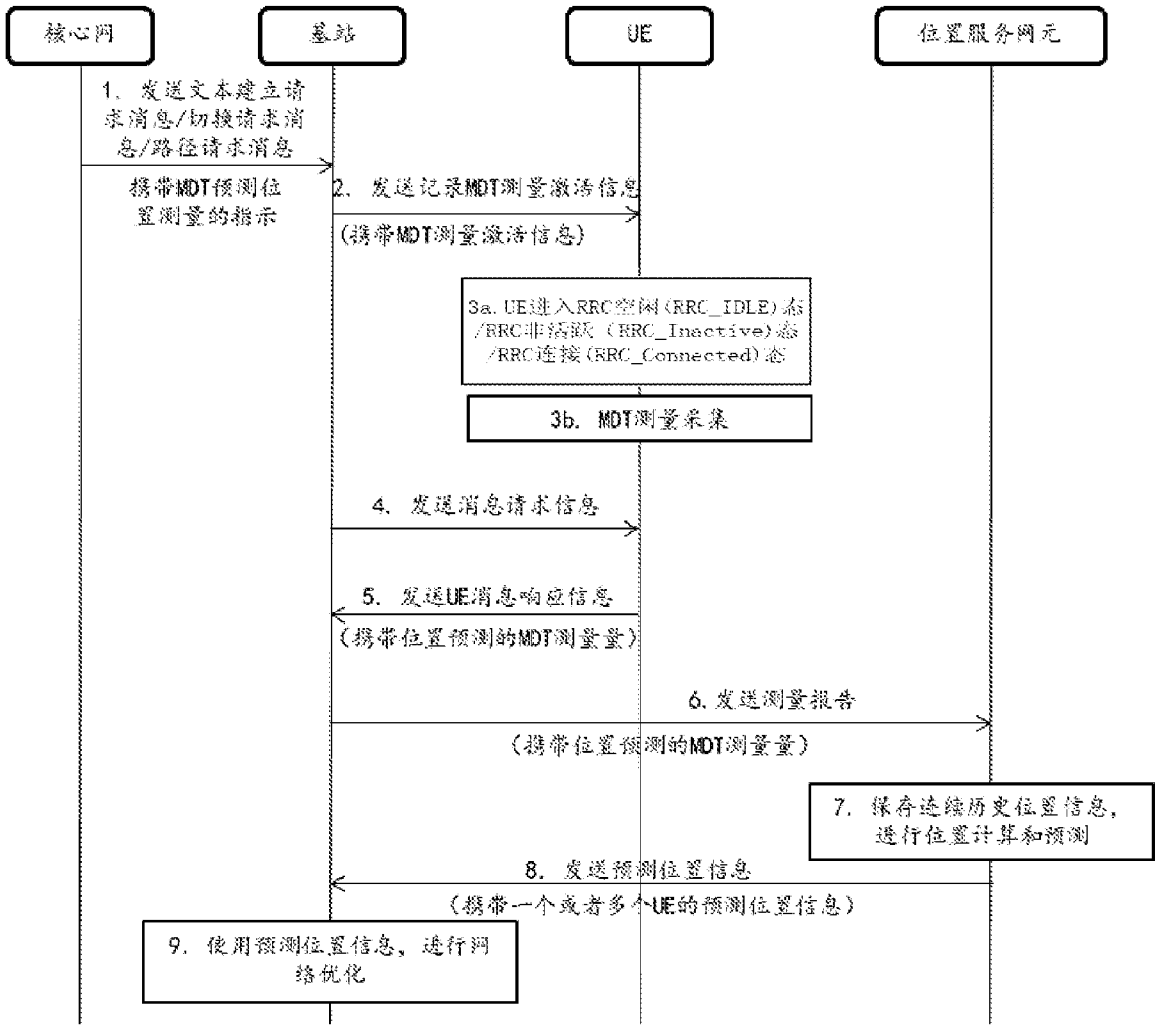

核心网
基站
UE
位置服务网元
1. 发送文本建立请求消息/切换请求消息/路径请求消息
携带MDT预测位置测量的指示
2. 发送记录MDT测量激活信息
(携带MDT测量激活信息)
3a. UE进入RRC空闲(RRC_IDLE)态/RRC非活跃(RRC_Inactive)态/RRC连接(RRC_Connected)态
3b. MDT测量采集
4. 发送消息请求信息
5. 发送UE消息响应信息
(携带位置预测的MDT测量量)
6. 发送测量报告
(携带位置预测的MDT测量量)
7. 保存连续历史位置信息，进行位置计算和预测
8. 发送预测位置信息
(携带一个或者多个UE的预测位置信息)
9. 使用预测位置信息，进行网络优化

图 2a

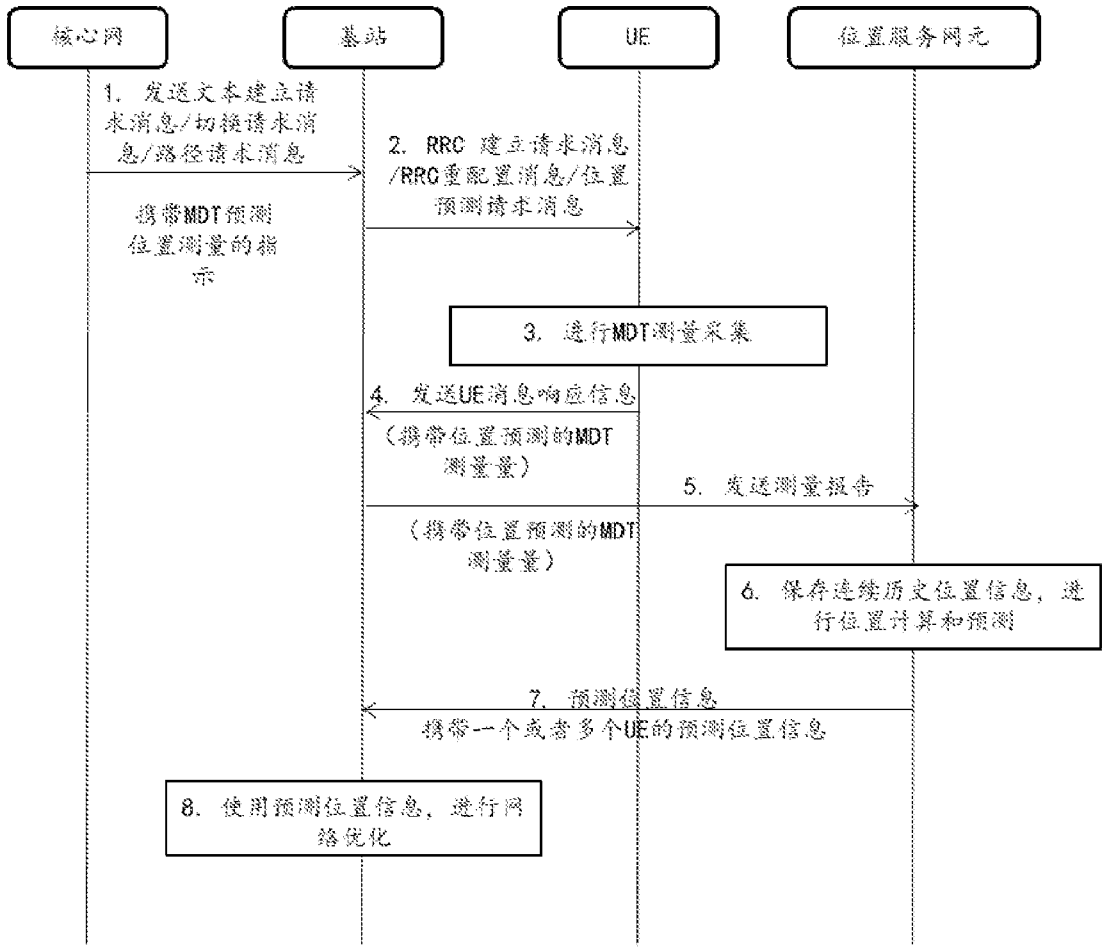

核心网
基站
UE
位置服务网元
1. 发送文本建立请求消息/切换请求消息/路径请求消息
携带MDT预测位置测量的指示
2. RRC 建立请求消息/RRC重配置消息/位置预测请求消息
3. 进行MDT测量采集
4. 发送UE消息响应信息
（携带位置预测的MDT测量量）
5. 发送测量报告
（携带位置预测的MDT测量量）
6. 保存连续历史位置信息，进行位置计算和预测
7. 预测位置信息
携带一个或者多个UE的预测位置信息
8. 使用预测位置信息，进行网络优化

图 2b

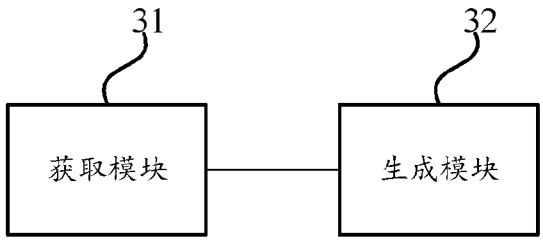

31
32
获取模块
生成模块

图 3

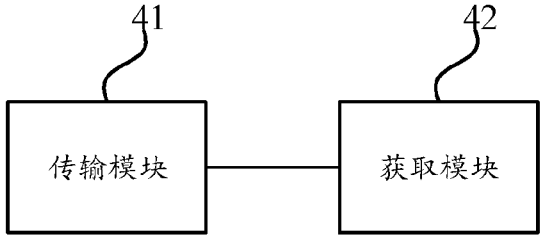

41
42
传输模块
获取模块

图 4

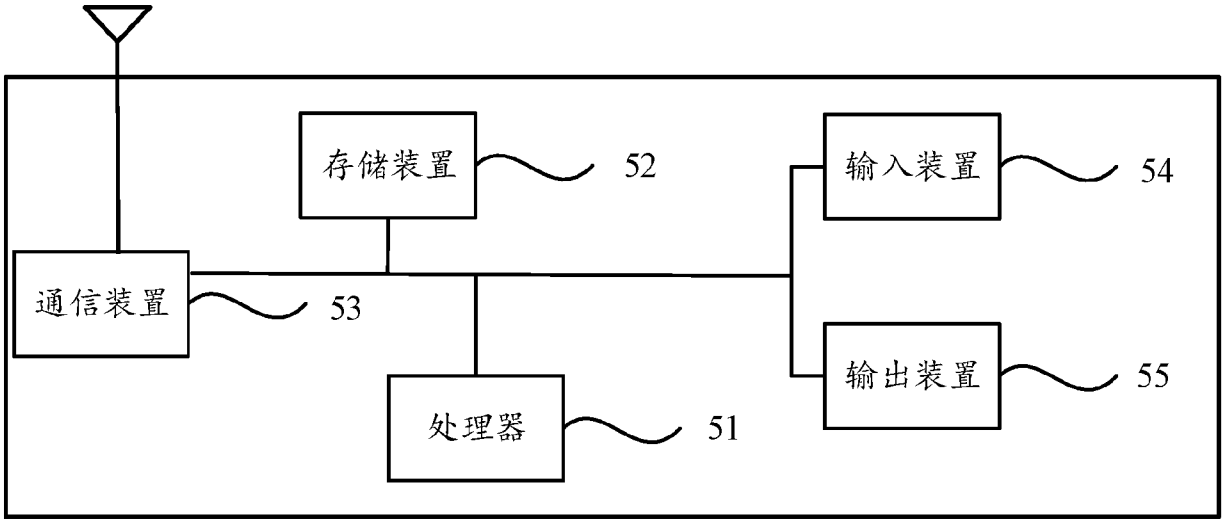

存储装置
52
输入装置
54
通信装置
53
输出装置
55
处理器
51

图 5

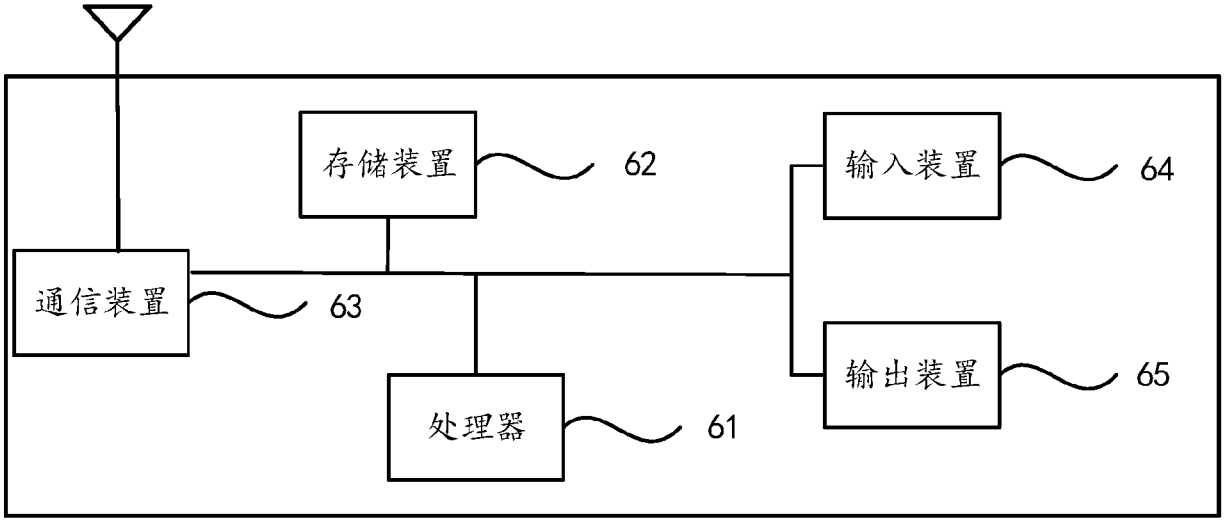

存储装置
62
输入装置
64
通信装置
63
输出装置
65
处理器
61

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/111097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02(2009.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 最小化路测, 配置, 指示, 持续, 连续, 测量, 时间, 空闲态, 连接态, 激活态, MDT, configuration, indicat+, duration, test, time, idle, connect+, active, state, RRC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111935740 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2020 (2020-11-13) claims 1-20	1-20
X	CN 102938905 A (ZTE CORPORATION) 20 February 2013 (2013-02-20) description paragraphs [0002], [0032]-[0067]	1-20
X	CN 102149106 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 10 August 2011 (2011-08-10) description, paragraphs [0054]-[0130], and figures 1-5	1-20
A	CN 111278043 A (WEIWO SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) entire document	1-20
A	US 2012322386 A1 (YI, Seungjune et al.) 20 December 2012 (2012-12-20) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 October 2021	**27 October 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/111097

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 111935740 A	13 November 2020	None	
CN 102938905 A	20 February 2013	WO 2012152108 A1	15 November 2012
CN 102149106 A	10 August 2011	None	
CN 111278043 A	12 June 2020	WO 2020147820 A1	23 July 2020
US 2012322386 A1	20 December 2012	WO 2011093665 A2	04 August 2011
		EP 2529572 A2	05 December 2012
		EP 3383090 A1	03 October 2018
		KR 20110088446 A	03 August 2011
		CN 102656916 A	05 September 2012
		US 2011183662 A1	28 July 2011
		EP 2529573 A2	05 December 2012
		WO 2011093666 A2	04 August 2011
		CN 102783204 A	14 November 2012
		WO 2011129555 A3	19 January 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/111097

A. 主题的分类

H04W 24/02(2009.01)i; H04W 24/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNKI,CNPAT,EPODOC,WPI:最小化路测，配置，指示，持续，连续，测量，时间，空闲态，连接态，激活态，MDT, configuration, indicat+,duration, test, time, idle, connect+, active, state, RRC

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 111935740 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 11月 13日 (2020-11-13) 权利要求1-20	1-20
X	CN 102938905 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 2月 20日 (2013-02-20) 说明书第[0002]、[0032]-[0067]段	1-20
X	CN 102149106 A (电信科学技术研究院) 2011年 8月 10日 (2011-08-10) 说明书第[0054]-[0130]段，图1-5	1-20
A	CN 111278043 A (维沃软件技术有限公司) 2020年 6月 12日 (2020-06-12) 全文	1-20
A	US 2012322386 A1 (YI, Seungjune等) 2012年 12月 20日 (2012-12-20) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 10月 11日	2021年 10月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 行朝霞 电话号码 86-(10)-53961600

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/111097

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111935740	A	2020年 11月 13日		无		
CN	102938905	A	2013年 2月 20日	WO	2012152108	A1	2012年 11月 15日
CN	102149106	A	2011年 8月 10日		无		
CN	111278043	A	2020年 6月 12日	WO	2020147820	A1	2020年 7月 23日
US	2012322386	A1	2012年 12月 20日	WO	2011093665	A2	2011年 8月 4日
				EP	2529572	A2	2012年 12月 5日
				EP	3383090	A1	2018年 10月 3日
				KR	20110088446	A	2011年 8月 3日
				CN	102656916	A	2012年 9月 5日
				US	2011183662	A1	2011年 7月 28日
				EP	2529573	A2	2012年 12月 5日
				WO	2011093666	A2	2011年 8月 4日
				CN	102783204	A	2012年 11月 14日
				WO	2011129555	A3	2012年 1月 19日