



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110381526 B

(45) 授权公告日 2023.04.07

(21) 申请号 201810292079.8

(22) 申请日 2018.04.03

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110381526 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(73) 专利权人 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 李大鹏 黄河 陈诗军 高音  
宋建全

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
专利代理师 潘登

(51) Int.Cl.

H04W 24/08 (2009.01)

H04W 64/00 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 106550331 A, 2017.03.29

WO 2018031308 A1, 2018.02.15

Kyocera.Considerations for MDT with  
WLAN/BT measurements.《3GPP TSG-RAN WG2 #  
101 R2-1803426》.2018,全文.

审查员 吕平

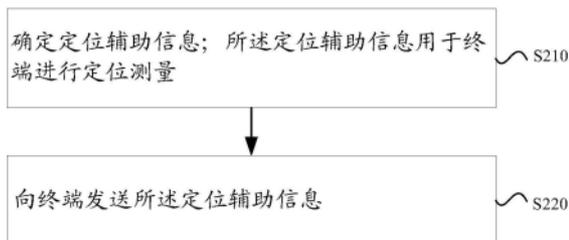
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

一种位置信息的测量及其实现方法、终端及  
接入网网元

(57) 摘要

本文公开了一种位置信息的测量及其实现  
方法、终端及接入网网元。所述位置信息的测量  
实现方法,应用于接入网网元,包括:向终端发送  
定位辅助信息,所述定位辅助信息用于终端进行  
定位测量。本文的技术方案能够节省定位过程中  
消耗的空中接口资源和计算资源。



1. 一种位置信息的测量实现方法,应用于接入网网元,包括:  
向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息用于终端进行定位测量;  
所述定位辅助信息包括定位节点的信息,所述定位节点包括蓝牙节点;并且  
所述定位节点的信息包括蓝牙节点的名称;  
其中,所述定位辅助信息包括过滤指示信息,所述过滤指示信息指示所述终端过滤掉设备名称中缺少特定的字符串的蓝牙节点,并且  
其中,所述定位辅助信息还包括所述终端上报的定位节点的数量限制阈值。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述向终端发送定位辅助信息,包括:  
通过无线资源控制RRC信令向终端发送定位辅助信息。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:  
所述向终端发送定位辅助信息,包括:  
通过系统广播消息向终端发送定位辅助信息。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
在向终端发送定位辅助信息之前,所述方法还包括:  
从核心网网元获取定位辅助信息;或者  
从网管设备获取定位辅助信息;或者  
从邻近基站设备获取定位辅助信息。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:  
所述接入网网元包括:基站。
6. 一种位置信息的测量方法,应用于终端,包括:  
接收接入网网元发送的定位辅助信息;并且  
根据所述定位辅助信息进行定位测量;其中,所述定位辅助信息包括定位节点的信息;  
所述定位节点包括蓝牙节点,并且  
所述定位节点的信息包括蓝牙节点的名称;  
根据所述定位辅助信息对定位节点进行过滤,其中,所述定位辅助信息包括过滤指示信息,设备名称中缺少特定的字符串的蓝牙节点被从定位节点中过滤掉,  
其中,所述定位辅助信息还包括所述终端上报的定位节点的数量限制阈值;并且  
根据过滤后的定位节点进行定位测量。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于:  
所述接入网网元包括:基站。
8. 一种接入网网元,包括:  
存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量实现程序,所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时使所述接入网网元:  
向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息用于终端进行定位测量;  
所述定位辅助信息包括定位节点的信息,所述定位节点包括蓝牙节点;并且  
所述定位节点的信息包括蓝牙节点的名称;  
其中,所述定位辅助信息包括过滤指示信息,所述过滤指示信息指示所述终端过滤掉设备名称中缺少特定的字符串的蓝牙节点,

其中,所述定位辅助信息还包括所述终端上报的定位节点的数量限制阈值。

9. 根据权利要求8所述的接入网网元,其特征在于:

所述向终端发送定位辅助信息,包括:

通过无线资源控制RRC信令向终端发送定位辅助信息。

10. 根据权利要求8所述的接入网网元,其特征在于:

所述向终端发送定位辅助信息,包括:

通过系统广播消息向终端发送定位辅助信息。

11. 根据权利要求9所述的接入网网元,其特征在于:

在向终端发送定位辅助信息之前,所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时还使所述接入网网元:

从核心网网元获取定位辅助信息;或者

从网管设备获取定位辅助信息;或者

从邻近基站设备获取定位辅助信息。

12. 根据权利要求8所述的接入网网元,其特征在于:所述接入网网元包括基站。

13. 一种终端,包括:

存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量程序,所述位置信息的测量程序被所述处理器执行时使所述终端:

接收接入网网元发送的定位辅助信息;并且

根据所述定位辅助信息进行定位测量;其中,所述定位辅助信息包括定位节点的信息;

所述定位节点包括蓝牙节点,并且

所述定位节点的信息包括蓝牙节点的名称;

根据所述定位辅助信息对定位节点进行过滤,其中,所述定位辅助信息包括过滤指示信息,设备名称中缺少特定的字符串的蓝牙节点被从定位节点中过滤掉,

其中,所述定位辅助信息还包括所述终端上报的定位节点的数量限制阈值;并且

根据过滤后的定位节点进行定位测量。

14. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量实现程序,所述位置信息的测量实现程序被处理器执行时实现根据权利要求1-5中任一项所述的位置信息的测量实现方法的步骤。

15. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量程序,所述位置信息的测量程序被处理器执行时实现根据权利要求6-7中任一项所述的位置信息的测量方法的步骤。

## 一种位置信息的测量及其实现方法、终端及接入网网元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及的是一种位置信息的测量及其实现方法、终端及接入网网元。

### 背景技术

[0002] 随着通信技术的不断发展,无线保真(Wireless Fidelity,简称Wifi)技术和蓝牙(Bluetooth,简称BT)技术广泛地被人们使用。现有的Wifi技术和蓝牙技术可以用作3GPP(3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划)系统潜在的室内定位增强技术。

[0003] Wifi定位系统被广泛用于商业定位服务(LBS(Location Based Service,基于移动位置服务))。UE(User Equipment,用户设备)利用Wifi接收器收集定位节点(Wifi节点)的RSSI(Received Signal Strength Indication,接收的信号强度指示)和其他信息,借助定位节点的位置或覆盖区域的数据库来确定位置。蓝牙定位系统中,蓝牙低能量(Low Energy,简称BLE)信标被认为是一种潜在的技术,为用户设备提供位置信息和相关上下文交互。蓝牙信标是利用蓝牙低能量广播蓝牙信号的发射机。当用户设备处于蓝牙信标接近时,用户设备可以获得蓝牙信标标识,并且蓝牙信标位置可以从数据库查询中获得。

[0004] 为了降低运营商利用专用设备进行人工路测的成本和复杂性,3GPP在通用陆地无线接入网(Universal Terrestrial Radio Access Network,简称UTRAN)和演进的通用陆地无线接入网(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,简称E-UTRAN)系统的版本10(Release-10)开始引入最小化路测(Minimization of Drive Test,简称MDT)功能。

[0005] 最小化路测功能利用用户设备(或称为终端)自动收集测量信息通过控制面(Control Plane)信令报告给无线接入网(Radio Access Network,简称RAN)的相关网元,对于UTRAN系统,RAN的相关网元主要是指RNC,对于E-UTRAN系统RAN的相关网元主要是指eNB,再通过无线接入网报告给操作维护系统(Operation And Maintenance,简称OAM)的跟踪收集实体(Trace Collection Entity,简称TCE),用于网络优化,例如发现及解决网络覆盖问题。

[0006] 随着Wifi技术和蓝牙技术的广泛应用,如何利用Wifi或蓝牙技术实现室内定位或支持室内定位的最小化路测功能是需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0007] 本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种位置信息的测量及其实现方法、终端及接入网网元,能够节省定位过程中消耗的空中接口资源和计算资源。

[0008] 本发明实施例提供一种位置信息的测量实现方法,应用于接入网网元,包括:

[0009] 向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息用于终端进行定位测量。

[0010] 本发明实施例提供一种位置信息的测量方法,应用于终端,包括:

- [0011] 接收接入网网元发送的定位辅助信息；
- [0012] 根据所述定位辅助信息进行定位测量。
- [0013] 本发明实施例提供一种接入网网元，包括：
- [0014] 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量实现程序，所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时实现上述位置信息的测量实现方法的步骤。
- [0015] 本发明实施例提供一种终端，包括：
- [0016] 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量程序，所述位置信息的测量程序被所述处理器执行时实现上述位置信息的测量方法的步骤。
- [0017] 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量实现程序，所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时实现上述位置信息的测量实现方法的步骤。
- [0018] 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量程序，所述位置信息的测量程序被所述处理器执行时实现上述位置信息的测量方法的步骤。
- [0019] 与相关技术相比，本发明实施例提供的位置信息的测量及其实现方法、终端及接入网网元，接入网网元向终端发送定位辅助信息，终端根据所述定位辅助信息进行定位测量。本发明实施例的技术方案能够节省定位过程中消耗的空中接口资源和计算资源。

## 附图说明

- [0020] 图1为本发明实施例的一种室内定位系统的结构示意图；
- [0021] 图2为本发明实施例1的一种实现位置信息测量的方法流程图（接入网网元）；
- [0022] 图3为本发明实施例2的一种实现位置信息测量的方法流程图（终端）；
- [0023] 图4为本发明实施例3的一种实现位置信息测量的接入网网元结构示意图；
- [0024] 图5为本发明实施例4的一种实现位置信息测量的终端结构示意图；
- [0025] 图6为本发明示例1的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0026] 图7为本发明示例2的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0027] 图8为本发明示例3的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0028] 图9为本发明示例4的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0029] 图10为本发明示例5的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0030] 图11为本发明示例6的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0031] 图12为本发明示例7的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0032] 图13为本发明示例8的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图；
- [0033] 图14为本发明示例9的一种实现位置信息测量的方法的信息交互示意图。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明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。

[0035] 图1显示了一种室内定位系统的示意图,在无线通讯系统和蓝牙(或Wifi)定位技术结合下,基站覆盖范围内预先部署运营商(或运营商委托的第三方)的蓝牙或Wifi定位节点设备。基站通过信令配置要求终端实现室内定位节点的测量和上报。支持室内定位的终端移动到这些定位节点附近时,获得这些定位节点的媒体接入层(MAC(Media Access Control,媒体访问控制))地址信息和信号强度信息,上报给基站。基站获得信息后再上报给计算位置的网络设备。

[0036] 3GPP在UTRAN和E-UTRAN系统的版本10(Release-10)开始引入最小化路测MDT功能。UTRAN包括节点B(Node B)和无线网络控制器(Radio Network Controller,简称RNC)。E-UTRAN包括演进节点B(eNB)。UTRAN对应的核心网(Core Network,简称CN)包括宿主用户服务器(Home Subscriber Server,简称HSS)、移动交换中心服务器(Mobile Switching Centre Server,简称MSCS)、服务的GPRS支持节点(Serving GPRS Support Node,简称SGSN)等。E-UTRAN对应的核心网包括HSS、移动管理实体(Mobile Management Entity,简称MME)等。

[0037] MDT功能分为基于管理的MDT(Management based MDT)和基于信令的MDT(Signaling based MDT)。以E-UTRAN系统为例,基于管理的MDT的激活过程通常是OAM(操作维护或称网管系统)发送包含MDT配置的跟踪激活消息(Trace session activation)给eNB,eNB在该消息规定的区域(Area)内选择合适的UE,并将所述MDT配置信息发送给选中的UE。基于信令的MDT的激活过程是由OAM发送包含MDT配置的跟踪激活消息给HSS以激活指定UE的MDT测量,HSS将所述UE的MDT配置信息发送给MME,MME将该UE的MDT配置信息发送给eNB,eNB最终将MDT配置信息发送给UE。基于信令的MDT通常用国际移动用户标识(International Mobile Subscriber Identity,简称IMSI)或国际移动站设备标识(International Mobile Station Equipment Identity,简称IMEI)来指定某个UE,或加上区域信息以限制UE的选择。基于管理的MDT和基于信令的MDT激活消息中包含来自OAM的跟踪参考(Trace Reference)信息,其中包括公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,简称PLMN)信息,所述PLMN信息由移动国家码(Mobile country code,简称MCC)和移动网络码(Mobile Network code,简称MNC)组成。

[0038] 终端进行定位测量时,室内除了有运营商部署的蓝牙或Wifi定位节点设备外,还可能存在非运营商提供的蓝牙设备(比如,车载终端或手持终端)或者私人配置的Wifi设备,这些非运营商的蓝牙设备或Wifi设备信息对于计算位置信息毫无帮助。相关技术中,终端并不能区分运营商与非运营商的蓝牙设备或Wifi设备,在测量时会一并上报。因此在测量报告中将会携带大量的无效信息。这些无效信息将会消耗宝贵的空中接口资源,也会浪费定位计算资源。

[0039] 本发明实施例的技术方案提出一种位置信息的测量及其实现方法,终端按照网络侧的要求(比如筛选定位节点)进行定位测量,从而节省定位测量过程中消耗的空中接口资源和计算资源。

[0040] 实施例1

[0041] 如图2所示,本发明实施例提供了一种位置信息的测量实现方法,应用于接入网网元,包括:

- [0042] 步骤S210,确定定位辅助信息;所述定位辅助信息用于终端进行定位测量;
- [0043] 步骤S220,向终端发送所述定位辅助信息;
- [0044] 在一种实施方式中,所述定位节点包括:蓝牙节点或无线保真Wifi节点;
- [0045] 在一种实施方式中,所述接入网网元包括:基站;
- [0046] 其中,基站可以是演进的节点B (eNB) 或gNB;
- [0047] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息包括以下信息的至少一种:定位节点的信息、终端上报的定位节点的数量限制阈值、有效定位区域的信息。
- [0048] 其中,终端上报的定位节点的数量限制阈值可以包括:终端上报的定位节点数最大值和终端上报的定位节点数最小值;或者只包括终端上报的定位节点数最大值;
- [0049] 其中,所述有效定位区域的信息包括有效跟踪区 (Tracking Area,简称TA) 列表或小区列表。
- [0050] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息还可以包括过滤指示信息;所述过滤指示信息用于指示终端是否过滤定位节点;当所述过滤指示信息指示终端过滤定位节点时,终端将不符合定位辅助信息要求的定位节点过滤掉,只上报符合定位辅助信息要求的定位节点的检测信息或只根据符合定位辅助信息要求的定位节点的检测信息进行位置计算。当所述过滤指示信息指示终端不过滤定位节点时,终端将侦听到的所有定位节点的检测信息上报或根据侦听到的所有定位节点的检测信息进行位置计算。
- [0051] 在一种实施方式中,所述定位节点的信息,包括以下信息的至少一种:定位节点的媒体访问控制MAC地址、定位节点的特征MAC地址、定位节点的名称、定位节点的特征名称、定位节点的协议版本、定位节点的工作频段、定位节点的工作频道、定位节点的信号强度、定位节点的类型信息和定位节点的位置信息;
- [0052] 其中,当所述定位节点是蓝牙节点(也即蓝牙设备)时,所述蓝牙设备的MAC地址可以是48bit的信标标识(Beacon identifier);考虑到部署蓝牙设备的运营商采购的蓝牙设备的MAC地址可能是连续的,因此,48bitMAC地址中的某些位可以作为运营商部署的蓝牙设备的特征MAC地址(MAC地址的特定部分),这样的特征MAC地址可以作为定位辅助信息配置给终端进行定位节点的识别。对于蓝牙设备的名称,运营商可以给每一个蓝牙设备配置一个唯一的名称;对于运营商统一部署的蓝牙设备,可以给所有的蓝牙设备统一命名,这种统一命名时的名称特征字段可以作为运营商部署的蓝牙设备的特征名称(名称的特定部分)。蓝牙设备的工作频率范围是2400-2483.5MHz,运营商部署的蓝牙设备的工作频率可以是所述频率范围的一部分。蓝牙设备的协议版本可以是蓝牙协议版本5或其他蓝牙协议版本。在蓝牙频段中又可以划分不同的波段,这些波段信息作为蓝牙设备的工作频道。蓝牙设备的信号强度可以是终端接收所述蓝牙设备的RSSI (Received Signal Strength Indication,接收的信号强度指示)。蓝牙设备的类型信息可以包括以下信息的至少一种:蓝牙协议版本、传输功率、天线增益和覆盖范围。
- [0053] 其中,当所述定位节点是Wifi节点(也即Wifi设备)时,所述Wifi设备的MAC地址可以是3GPP协议36.305中定义的BSSID (Basic Service Set Identifier,基本服务集标识)。Wifi设备的名称可以是3GPP协议36.305中定义的SSID (Service Set Identifier,服务集标识)。部署Wifi设备的运营商可以给每一个Wifi设备配置不同的名字,或者给一组Wifi设备起一个相同的名字。对于Wifi设备的特征名称,部署Wifi设备的运营商可以给部署的

Wifi设备统一命名,这种统一命名时的名称特征字段可以作为运营商部署的Wifi设备的特征名称(名称的特定部分)。Wifi设备的类型信息可以包括以下信息的至少一种:无线协议版本(比如,802.11a/b/g/n/ac/ad等)、传输功率、天线增益和覆盖范围。Wifi设备的版本可以是802.11a或其他版本。Wifi设备的位置信息可以是3GPP协议36.355中定义的无线接入点位置(AP (Access Point,无线接入点) location),用于终端直接计算位置。

[0054] 在一种实施方式中,当所述定位节点是Wifi节点时,所述定位节点的信息还可以包括:无线局域网辅助数据单元;其中,所述无线局域网辅助数据单元可以是3GPP 36.355协议中的WADE (WLAN Assistance Data Element,无线局域网辅助数据单元)。

[0055] 在一种实施方式中,所述向终端发送定位辅助信息,包括:

[0056] 接入网网元通过系统广播消息向终端发送定位辅助信息;

[0057] 在一种实施方式中,所述确定定位辅助信息,包括:

[0058] 接入网网元从核心网网元获取定位辅助信息;

[0059] 其中,所述接入网网元与所述核心网网元之间的接口为S1接口或N2接口。

[0060] 在一种实施方式中,所述核心网网元包括:位置计算中心节点 (Enhanced Serving Mobile Location Centre,简称为E-SMLC),或MME (Mobile Management Entity,移动管理实体)

[0061] 在一种实施方式中,所述确定定位辅助信息,包括:

[0062] 接入网网元从网管设备获取定位辅助信息;

[0063] 其中,所述接入网网元与所述网管设备的接口为北向接口。

[0064] 在一种实施方式中,所述确定定位辅助信息,包括:

[0065] 接入网网元从邻近基站设备获取定位辅助信息;

[0066] 其中,所述接入网网元与邻近基站之间的接口为X2接口或Xn接口。

[0067] 在一种实施方式中,所述确定定位辅助信息,包括:

[0068] 当所述接入网网元包括集中处理单元CU和分布处理单元DU时,所述DU从所述CU获取定位辅助信息;

[0069] 所述向终端发送定位辅助信息,包括:

[0070] 当所述接入网网元包括集中处理单元CU和分布处理单元DU时,所述DU向终端发送定位辅助信息;

[0071] 其中,所述CU和所述DU之间的接口为F1接口。

[0072] 在一种实施方式中,所述向终端发送定位辅助信息后,所述方法还包括:

[0073] 接入网网元接收所述终端上报的终端定位测量信息;或

[0074] 接入网网元接收所述终端上报的终端定位计算信息;

[0075] 其中,所述终端定位测量信息是终端根据定位辅助信息进行测量后得到的位置测量信息;所述终端定位计算信息是终端根据定位辅助信息进行测量和位置计算后得到的位置计算结果信息。

[0076] 本实施例中,接入网网元(基站)向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息可以指导终端进行定位节点的过滤。当终端只需要根据满足网络侧要求的定位节点进行定位测量时,能够节省空口资源和计算资源。

[0077] 实施例2

- [0078] 如图3所示,本发明实施例提供了一种位置信息的测量方法,应用于终端,包括:
- [0079] 步骤S310,接收接入网网元发送的定位辅助信息;
- [0080] 步骤S320,根据所述定位辅助信息进行定位测量;
- [0081] 在一种实施方式中,所述定位节点包括:蓝牙节点或无线保真Wifi节点;
- [0082] 在一种实施方式中,所述接入网网元包括:基站;
- [0083] 其中,基站可以是演进的节点B (eNB) 或gNB;
- [0084] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息包括以下信息的至少一种:定位节点的信息、终端上报的定位节点的数量限制阈值、有效定位区域的信息。
- [0085] 在一种实施方式中,所述定位节点的信息,包括以下信息的至少一种:定位节点的媒体访问控制MAC地址、定位节点的特征MAC地址、定位节点的名称、定位节点的特征名称、定位节点的协议版本、定位节点的工作频段、定位节点的工作频道、定位节点的信号强度、定位节点的类型信息和定位节点的位置信息。
- [0086] 其中,终端上报的定位节点的数量限制阈值可以包括:终端上报的定位节点数最大值和终端上报的定位节点数最小值;或者只包括终端上报的定位节点数最大值;
- [0087] 其中,所述有效定位区域的信息包括有效跟踪区 (Tracking Area,简称TA) 列表或小区列表。
- [0088] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息还可以包括过滤指示信息;所述过滤指示信息用于指示终端是否过滤定位节点;当所述过滤指示信息指示终端过滤定位节点时,终端将不符合定位辅助信息要求的定位节点过滤掉,只上报符合定位辅助信息要求的定位节点的检测信息或只根据符合定位辅助信息要求的定位节点的检测信息进行位置计算。当所述过滤指示信息指示终端不过滤定位节点时,终端将侦听到的所有定位节点的检测信息上报或根据侦听到的所有定位节点的检测信息进行位置计算。
- [0089] 在一种实施方式中,所述根据所述定位辅助信息进行定位测量,包括:
- [0090] 根据所述定位辅助信息对定位节点进行过滤,过滤掉不符合定位辅助信息要求的定位节点;
- [0091] 根据过滤后的定位节点进行定位测量。
- [0092] 本实施例中,终端在接收到接入网网元(基站)发送的定位辅助信息后,如果终端监听到多个定位节点(包括运营商部署的或非运营商部署的)的信号,则可以根据定位辅助信息的要求对监听到的所有定位节点进行过滤,过滤出满足网络侧要求的定位节点(比如,对计算位置有用的定位节点),针对过滤出的有效定位节点进行测量和上报,能够节省空口资源和计算资源。
- [0093] 实施例3
- [0094] 如图4所示,本发明实施例提供了一种接入网网元,包括:
- [0095] 信息确定模块401,用于确定定位辅助信息;所述定位辅助信息用于终端进行定位测量;
- [0096] 信息发送模块402,用于向终端发送所述定位辅助信息;
- [0097] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息包括以下信息的至少一种:定位节点的信息、终端上报的定位节点的数量限制阈值、有效定位区域的信息。
- [0098] 在一种实施方式中,所述定位节点的信息,包括以下信息的至少一种:定位节点的

媒体访问控制MAC地址、定位节点的特征MAC地址、定位节点的名称、定位节点的特征名称、定位节点的协议版本、定位节点的工作频段、定位节点的工作频道、定位节点的信号强度、定位节点的类型信息和定位节点的位置信息。

[0099] 在一种实施方式中,信息发送模块,用于采用以下方式向终端发送定位辅助信息:通过位置服务LCS信令或无线资源控制RRC信令向终端发送定位辅助信息。

[0100] 在一种实施方式中,信息发送模块,用于采用以下方式向终端发送定位辅助信息:通过系统广播消息向终端发送定位辅助信息。

[0101] 在一种实施方式中,所述信息确定模块,用于采用以下方式确定定位辅助信息:从核心网网元获取定位辅助信息;或者从网管设备获取定位辅助信息;或者从邻近基站设备获取定位辅助信息。

[0102] 在一种实施方式中,所述定位节点包括:蓝牙节点或无线保真Wifi节点;

[0103] 所述接入网网元包括:基站。

[0104] 实施例4

[0105] 如图5所示,本发明实施例提供了一种终端,包括:

[0106] 信息获取模块501,用于接收接入网网元发送的定位辅助信息;

[0107] 定位测量模块502,用于根据所述定位辅助信息进行定位测量;

[0108] 在一种实施方式中,所述定位节点包括:蓝牙节点或无线保真Wifi节点;

[0109] 在一种实施方式中,所述接入网网元包括:基站;

[0110] 其中,基站可以是演进的节点B (eNB) 或gNB;

[0111] 在一种实施方式中,所述定位辅助信息包括以下信息的至少一种:定位节点的信息、终端上报的定位节点的数量限制阈值、有效定位区域的信息。

[0112] 在一种实施方式中,所述定位节点的信息,包括以下信息的至少一种:定位节点的媒体访问控制MAC地址、定位节点的特征MAC地址、定位节点的名称、定位节点的特征名称、定位节点的协议版本、定位节点的工作频段、定位节点的工作频道、定位节点的信号强度、定位节点的类型信息和定位节点的位置信息。

[0113] 在一种实施方式中,定位测量模块,用于采用以下方式根据所述定位辅助信息进行定位测量:

[0114] 根据所述定位辅助信息对定位节点进行过滤,过滤掉不符合定位辅助信息要求的定位节点;

[0115] 根据过滤后的定位节点进行定位测量。

[0116] 实施例5

[0117] 本发明实施例提供一种接入网网元,包括:

[0118] 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量实现程序,所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时实现上述实施例1中所述的位置信息的测量实现方法的步骤。

[0119] 实施例6

[0120] 本发明实施例提供一种终端,包括:

[0121] 存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的位置信息的测量程序,所述位置信息的测量程序被所述处理器执行时实现上述实施例2所述的位置信息

的测量方法的步骤。

[0122] 实施例7

[0123] 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量实现程序,所述位置信息的测量实现程序被所述处理器执行时实现上述实施例1所述的位置信息的测量实现方法的步骤。

[0124] 实施例8

[0125] 本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有位置信息的测量程序,所述位置信息的测量程序被所述处理器执行时实现上述实施例2所述的位置信息的测量方法的步骤。

[0126] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器,如数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0127] 下面通过一些示例说明本申请位置信息的测量及其实现方法。

[0128] 示例1

[0129] 本示例中,终端为支持位置服务(LCS)的终端,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站从位置计算中心节点(例如E-SMLC设备)获取定位辅助信息,并发送给终端。

[0130] 如图6所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0131] 步骤1:位置计算中心节点通过基站将定位辅助信息发送给终端;

[0132] 步骤2:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;

[0133] 例如,某些运营商会将部署的蓝牙节点或Wifi节点统一命名,这些蓝牙节点或Wifi节点的设备名称具有特定的字符串,这些字符串就是定位节点设备的特征。

[0134] 终端在搜寻蓝牙设备或Wifi设备时,会根据这些字符串特征过滤掉一些蓝牙设备或Wifi设备。这样就可以不再上报不相关的蓝牙设备或Wifi设备的测量信息。

[0135] 有时,出于运营商的其他需要,运营商也希望终端能上报更全的信息,例如网络中所有能检测到的数据。这时,定位辅助信息中可以指示终端搜索到与定位辅助信息中的设备特点不匹配的蓝牙设备或Wifi设备时,也针对这些不匹配的蓝牙设备或Wifi设备进行测

量与上报。

[0136] 步骤3:终端将过滤后的测量结果通过基站上报给位置计算中心节点。

[0137] 步骤4:位置计算中心节点计算终端位置。

[0138] 在其他的实施方式中,如果基站支持CU(集中处理单元)-DU(分布处理单元)架构,则CU可以配置定位辅助信息给DU,DU也可以配置定位辅助信息给CU。

[0139] 在其他的实施方式中,处于连接态的终端接入源基站后,从LCS信令或RRC信令中获得定位辅助信息,当处于连接态的终端移动到目标基站后,从LCS信令或RRC信令中获得更新的定位辅助信息,终端根据更新的定位辅助信息过滤定位节点,进行位置测量。

[0140] 示例2

[0141] 本示例中,终端为支持位置服务(LCS)的终端,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,终端通过基站向位置计算中心节点(例如E-SMLC设备)请求定位辅助信息,基站从位置计算中心节点(例如E-SMLC设备)获取定位辅助信息,并发送给终端。

[0142] 如图7所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0143] 步骤1:终端通过基站向位置计算中心节点请求配置定位辅助信息;

[0144] 其中,终端可以在请求配置定位辅助信息时,携带附加信息,位置计算中心节点可以根据所述附加信息,确定定位辅助信息。

[0145] 比如,终端可以在附加信息中包含终端希望监听到的频段信息,位置计算中心节点接收到所述附加信息后,可以将终端上报的频段或相关频段作为定位辅助信息发送给终端;

[0146] 步骤2:位置计算中心节点通过基站将定位辅助信息发送给终端;

[0147] 步骤3:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;

[0148] 步骤4:终端将过滤后的测量结果通过基站上报给位置计算中心节点。

[0149] 步骤5:位置计算中心节点计算终端位置。

[0150] 示例3

[0151] 本示例中,终端为支持基于记录最小化路测(logged MDT)能力的终端,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站为终端配置logged类型的MDT测量配置信息,所述配置信息中包含定位辅助信息。

[0152] 如图8所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0153] 步骤1:基站为终端配置logged类型的MDT测量配置信息,所述logged类型的MDT测量配置信息中包含定位辅助信息;

[0154] 步骤2:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;

[0155] 步骤3:基站请求获取logged类型的MDT测量结果;

[0156] 其中,基站可以通过向终端发送UEInformationRequest消息请求获取logged类型的MDT测量结果;

[0157] 步骤4:终端向基站上报logged类型的MDT测量结果;

[0158] 其中,终端可以通过向基站发送UEInformationResponse消息携带logged类型的MDT测量结果;

[0159] 步骤5:基站将测量结果上报给位置计算中心节点计算终端位置。

[0160] 示例4

[0161] 本示例中,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站使用立即最小化路测(immediate MDT)方式进行测量,基站为终端配置RRM(Radio Resource Management,无线资源管理)测量配置信息,所述RRM测量配置信息中包含定位辅助信息。

[0162] 如图9所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0163] 步骤1:基站为终端配置RRM测量配置信息,所述RRM测量配置信息中包含定位辅助信息;

[0164] 其中,基站可以通过向终端发送RRCConnectionReconfiguration消息进行RRM测量配置;

[0165] 步骤2:终端向基站返回RRM测量配置响应;

[0166] 其中,终端可以通过向基站发送RRCConnectionReconfigurationComplete消息进行RRM测量配置;

[0167] 步骤3:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;

[0168] 步骤4:终端向基站上报测量结果;

[0169] 其中,终端可以通过向基站发送MeasurementReport消息携带测量结果;

[0170] 步骤5:基站将测量结果上报给位置计算中心节点计算终端位置。

[0171] 在其他的实施方式中,处于连接态的终端接入源基站后,从LCS信令或RRC信令中获得定位辅助信息,当处于连接态的终端移动到目标基站后,从LCS信令或RRC信令中获得更新的定位辅助信息,终端根据更新的定位辅助信息过滤定位节点,进行位置测量。

[0172] 示例5

[0173] 本示例中,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站和终端之间采用基于信令的MDT。基站从核心网网元MME获取基于信令的MDT测量配置,其中包含定位辅助信息,并发送给终端。在其他的实施例中,所述核心网网元也可以是AMF (Authentication Management Function,认证管理功能)。

[0174] 如图10所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0175] 步骤1:MME向基站发送基于信令的MDT测量配置信息,其中包含定位辅助信息;

[0176] 其中,MME和基站之间可以使用S1接口或N2接口消息进行MDT测量配置;

[0177] 步骤2:基站向MME返回MDT测量配置响应;

[0178] 步骤3:基站配置终端进行MDT测量,在配置信息中包含定位辅助信息;

[0179] 步骤4:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;

[0180] 步骤5:终端向基站上报MDT测量结果;

[0181] 步骤6:基站将MDT测量结果上报给位置计算中心节点计算终端位置。

[0182] 示例6

[0183] 本示例中,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站和终端之间采用基于管理的MDT。基站从网管设备获取基于管理的MDT测量配置,其中包含定位辅助信息,并发送给终端。

[0184] 如图11所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:

[0185] 步骤1:网管设备向基站发送基于管理的MDT测量配置信息,其中包含定位辅助信息;

[0186] 其中,网管设备和基站之间可以使用北向接口消息进行MDT测量配置;

- [0187] 步骤2:基站向网管设备返回MDT测量配置响应;
- [0188] 步骤3:基站配置终端进行MDT测量,在配置信息中包含定位辅助信息;
- [0189] 步骤4:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;
- [0190] 步骤5:终端向基站上报MDT测量结果;
- [0191] 步骤6:基站将MDT测量结果上报给位置计算中心节点计算终端位置。
- [0192] 示例7
- [0193] 本示例中,基站1和基站2为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站2从邻近基站(基站1)获取定位辅助信息,并发送给终端。
- [0194] 如图12所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:
- [0195] 步骤1:基站1向基站2发送定位辅助信息;
- [0196] 其中,基站1和基站2是邻近基站,基站1和基站2之间可以使用X2接口消息或Xn接口消息发送定位辅助信息;
- [0197] 步骤2:基站2向基站1返回配置响应;
- [0198] 步骤3:基站2保存定位辅助信息,将所述定位辅助信息发送给终端;
- [0199] 步骤4:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;
- [0200] 步骤5:终端向基站2上报测量结果;
- [0201] 步骤6:基站2将测量结果上报给位置计算中心节点计算终端位置。
- [0202] 示例8
- [0203] 本示例中,基站为eNB或gNB。在终端定位模式(终端独立计算位置信息)场景下,基站向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息中包含定位节点的位置信息。
- [0204] 如图13所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:
- [0205] 步骤1:基站向终端发送定位辅助信息,所述定位辅助信息中包含预部署的定位节点的位置信息;
- [0206] 其中,所述携带定位辅助信息的消息可以是LCS配置消息,所述LCS配置消息可以是基站配置的RRCConnectionReconfiguration消息或LoggedMeasurementConfiguration消息;
- [0207] 步骤2:终端向基站返回配置响应;
- [0208] 步骤3:终端根据定位辅助信息过滤定位节点,根据过滤后的定位节点进行位置测量与计算,得到终端的位置计算结果;
- [0209] 步骤4:终端向基站上报终端的位置计算结果;
- [0210] 示例9
- [0211] 本示例中,基站为eNB或gNB。在终端辅助的定位模式场景下,基站和终端之间通过系统广播消息携带定位辅助信息。
- [0212] 如图14所示,本示例提出的一种实现位置信息测量的方法,包括:
- [0213] 步骤1:基站向终端发送系统广播消息,所述系统广播消息包含定位辅助信息;
- [0214] 步骤2:终端根据定位辅助信息过滤定位节点;
- [0215] 步骤4:终端向基站上报测量结果;
- [0216] 步骤5:基站将测量结果上报给位置计算中心计算终端位置。
- [0217] 在其他的实施方式中,当处于空闲态的终端驻留在源基站,或者连接态的终端接

入源基站,终端可以从系统广播消息中获得定位辅助信息。当处于空闲态或连接态的终端移动到目标基站后,终端可以从系统广播消息中获得更新的定位辅助信息,终端根据更新的定位辅助信息过滤定位节点,进行位置测量。

[0218] 需要说明的是,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

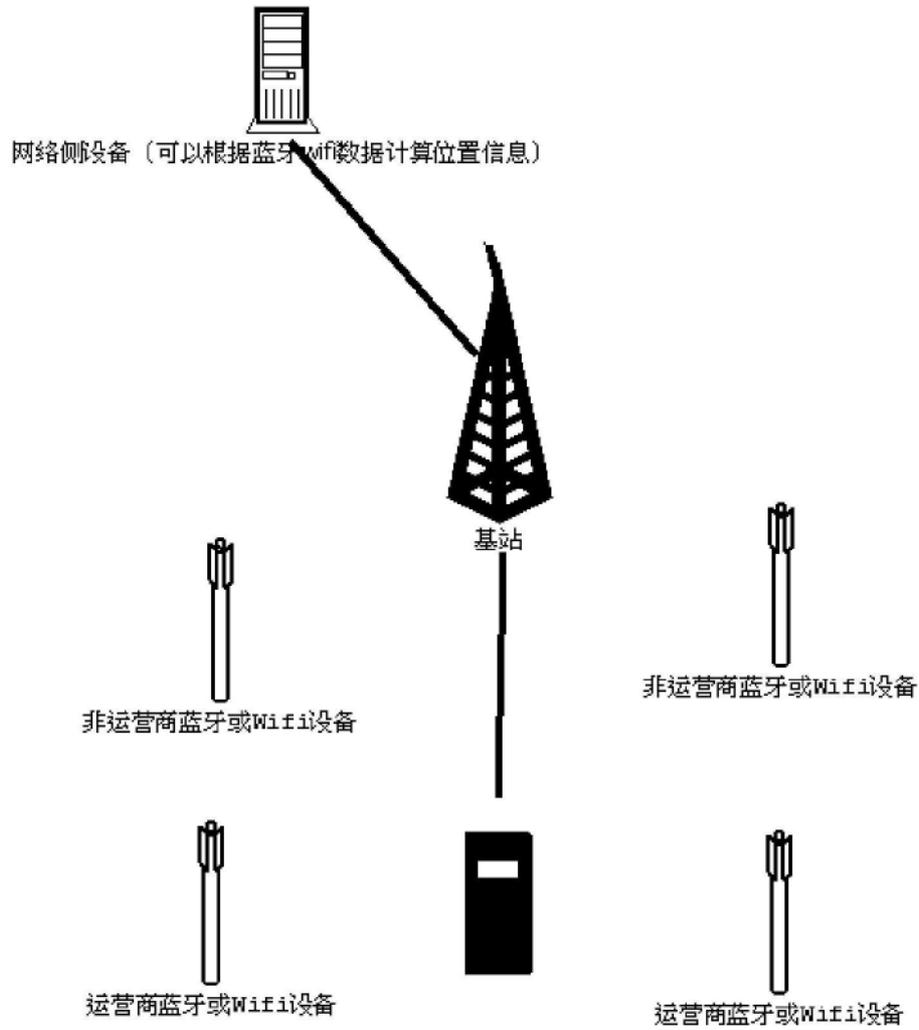


图1

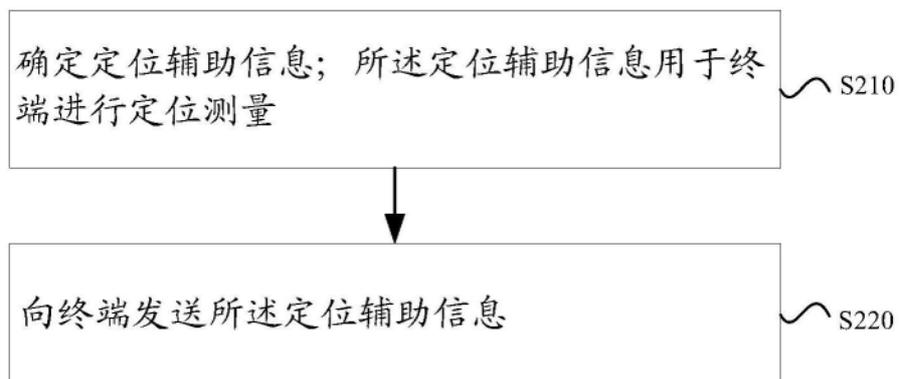


图2

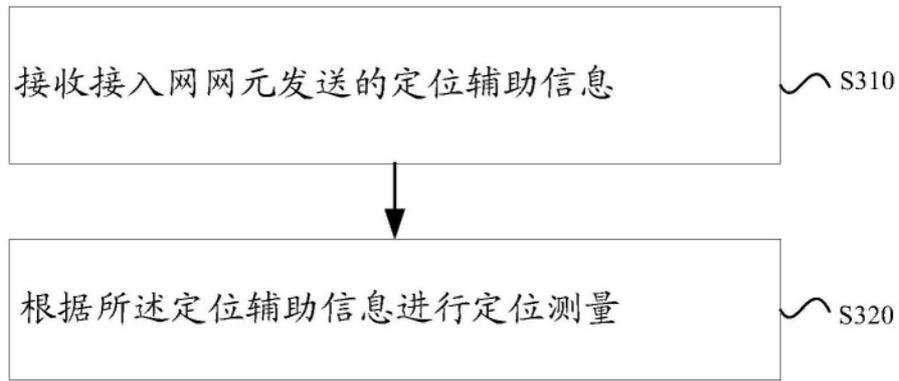


图3

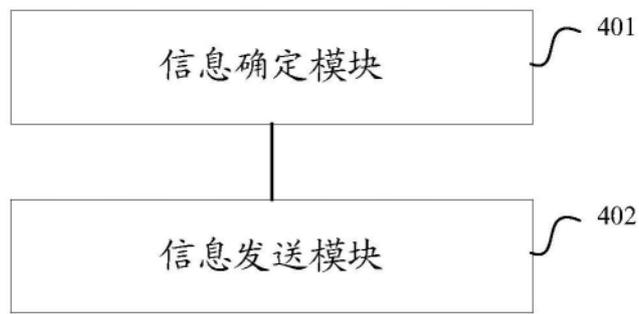


图4

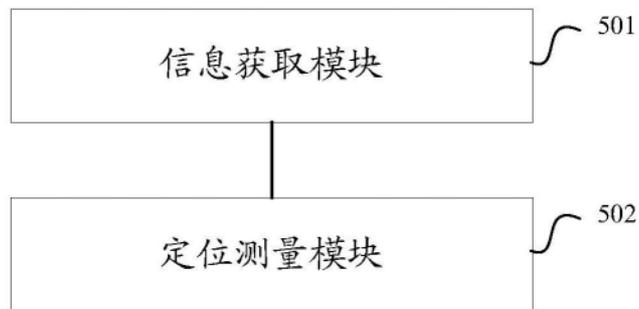


图5

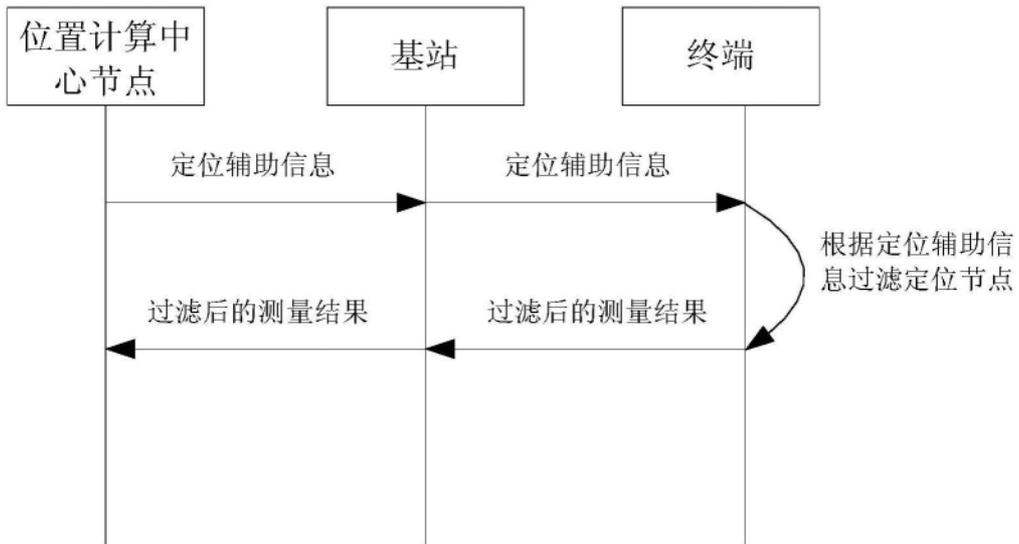


图6

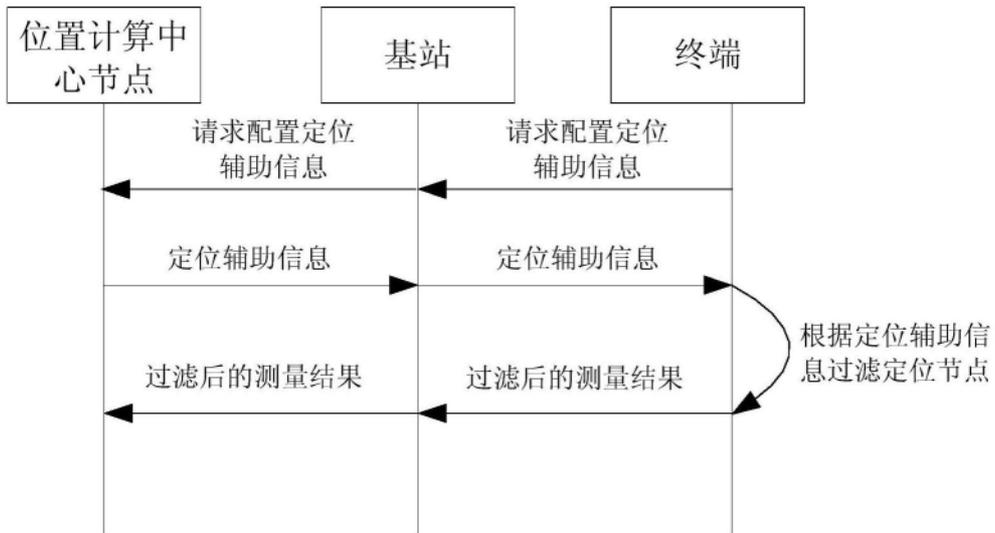


图7

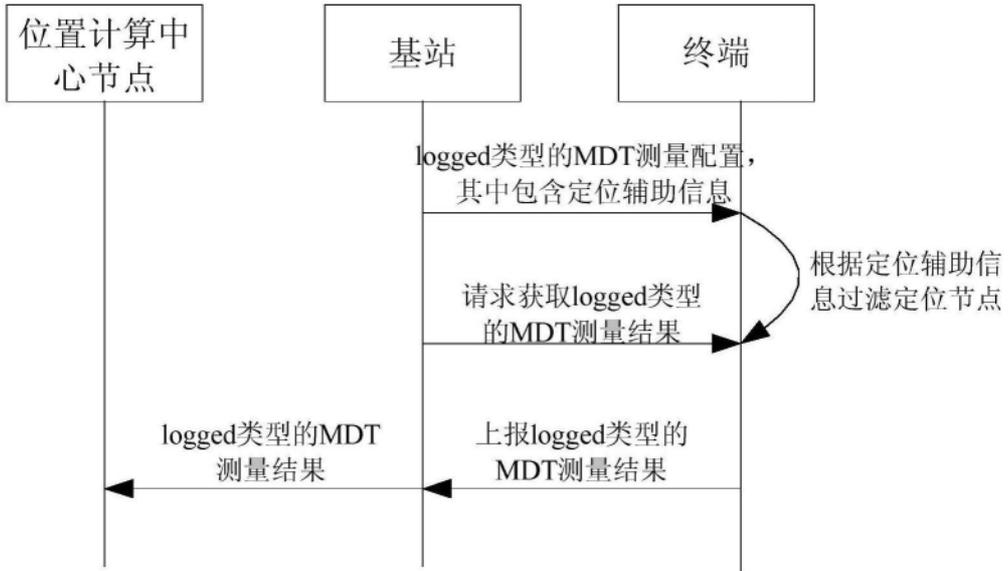


图8

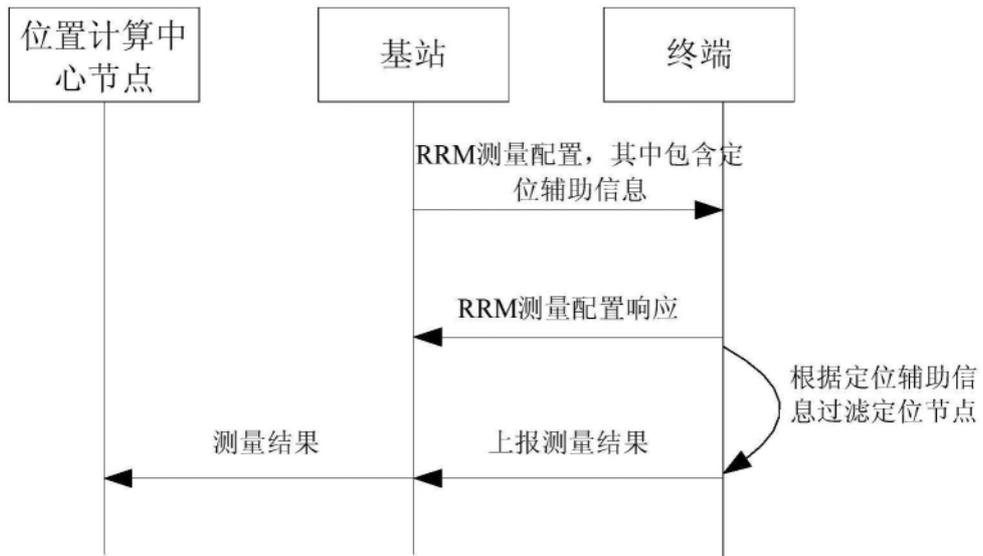


图9

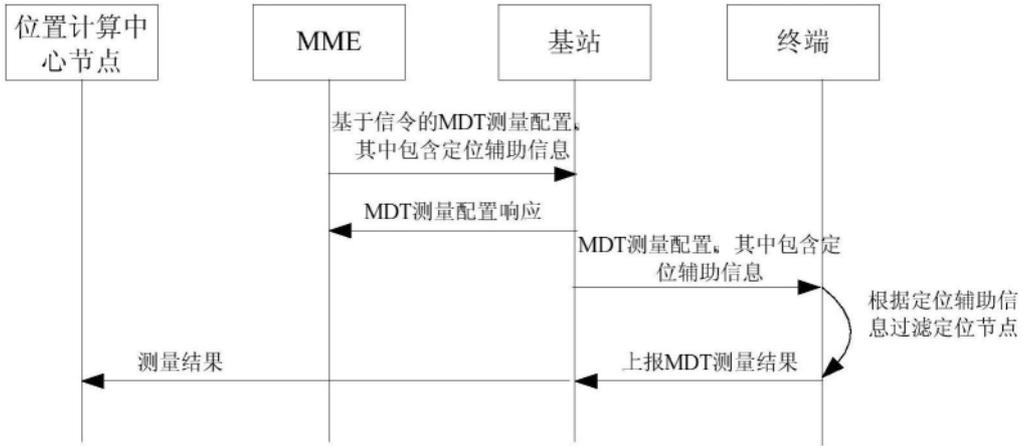


图10

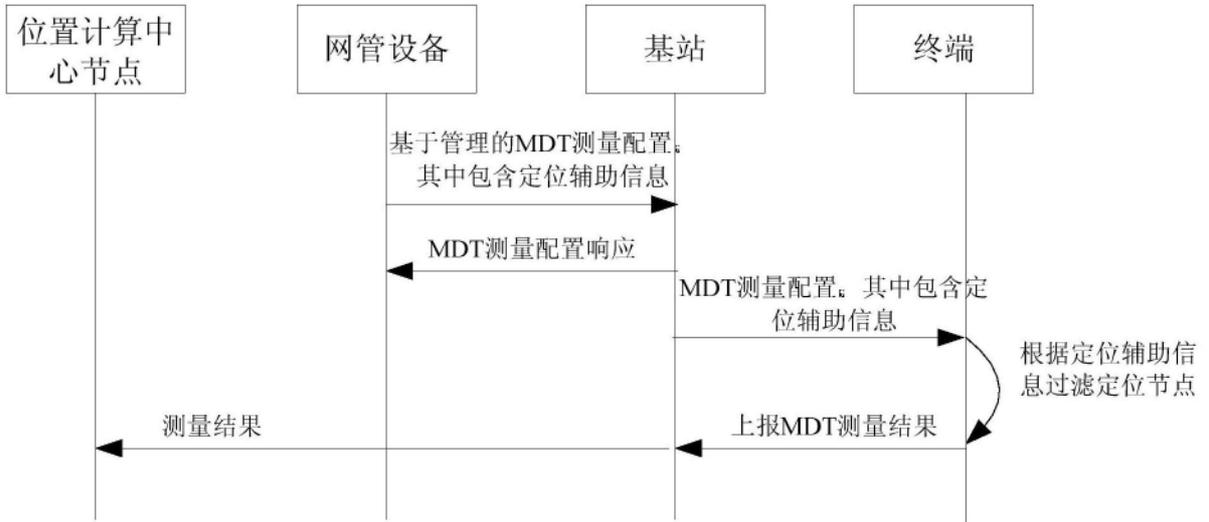


图11

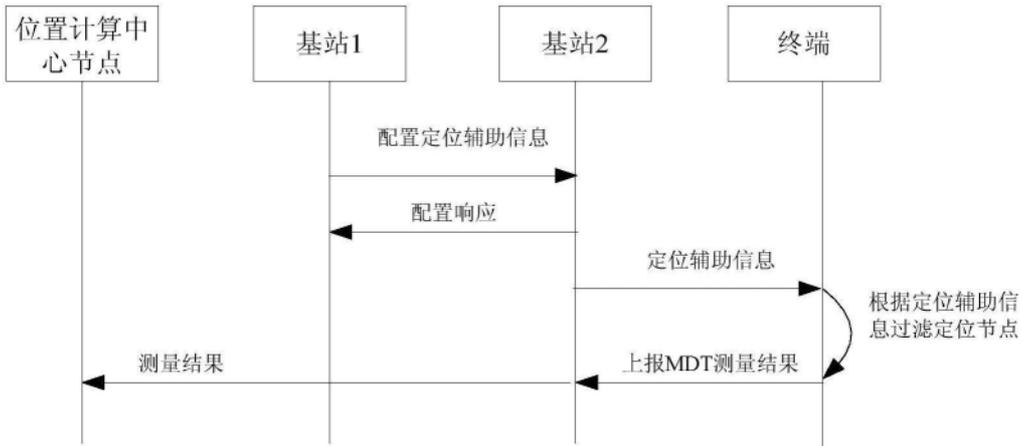


图12

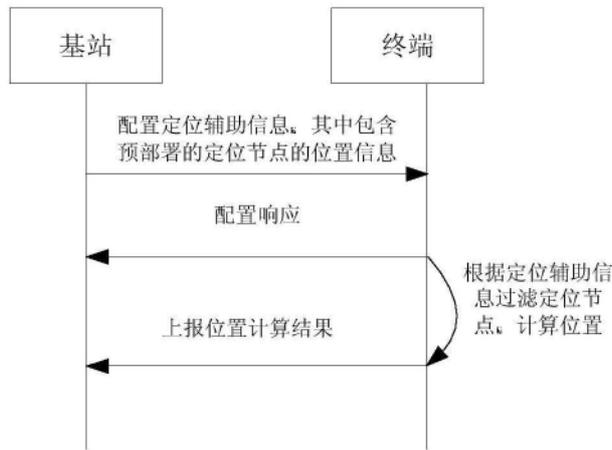


图13

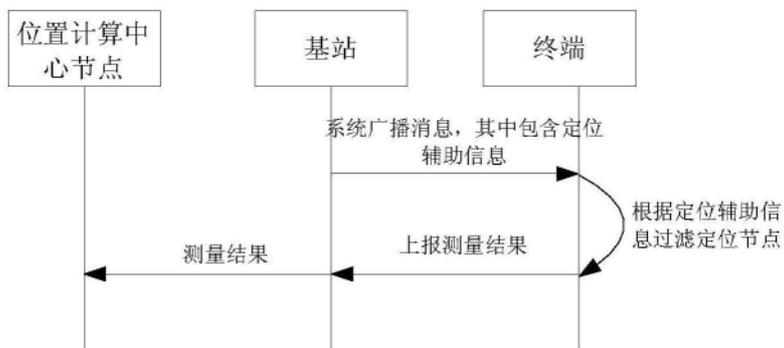


图14