(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/116754 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/140653

(22) 国际申请日: 2022 年 12 月 21 日 (21.12.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111600044.4 2021年12月24日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: **李健之 (LI, Jianzhi)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 **袁雁南 (YUAN, Yannan)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 **姜大洁 (JIANG, Dajie)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 **姚健 (YAO, Jian)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 **丁圣利 (DING, Shengli)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 **吴建明 (WU, Jianming)**; 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

(54) **Title:** TARGET POSITIONING SENSING METHOD AND APPARATUS, COMMUNICATION DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质

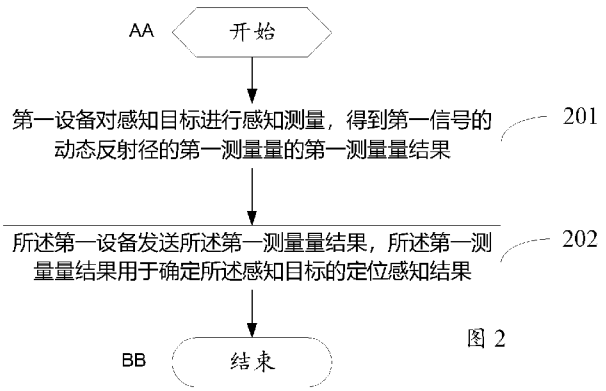


图 2

201 A first device performs sensing measurement on a sensing target to obtain a first measurement quantity result of a first measurement quantity of a dynamic reflection path of a first signal
202 The first device sends the first measurement quantity result, the first measurement quantity result being used for determining a positioning sensing result of the sensing target
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** The present application provides a target positioning sensing method and apparatus, a communication device, and a storage medium. The target positioning sensing method comprises: a first device performs sensing measurement on a sensing target to obtain a first measurement quantity result of a first measurement quantity of a dynamic reflection path of a first signal, the first measurement quantity comprising: at least one of a reflection path Doppler frequency and a reflection path length change speed, and the first signal being a signal sent by a second device to the first device; and the first device sends the first measurement quantity result, the first measurement quantity result being used for determining a positioning sensing result of the sensing target.

WO 2023/116754 A1

[见续页]

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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))。

(57) 摘要：本申请提供一种目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质，该目标定位感知方法包括：第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 12 月 24 日在中国提交的中国专利申请 No. 202111600044.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质。

背景技术

目前通信系统中主要采用的定位技术是新空口（New Radio，NR）定位技术和长期演进（Long Term Evolution，LTE）定位技术，这些定位技术只能对采用这些定位技术的设备自身进行定位。例如：终端通过 NR 定位技术只能确定该终端本身的定位。这样，由于只能对采用定位技术的设备自身进行定位，从而导致通信系统的定位能力差。

发明内容

本申请实施例提供一种目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质，能够解决通信系统的定位能力差的问题。

第一方面，提供了一种目标定位感知方法，包括：

第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

第二方面，提供了一种目标定位感知方法，包括：

第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量

量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

第三方面，提供了一种目标定位感知装置，包括：

第一测量模块，用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

第一发送模块，用于发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

第四方面，提供了一种目标定位感知装置，包括：

接收模块，用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

确定模块，用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

第五方面，提供了一种通信设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现本申请实施例提供的第一设备侧的目标定位感知方法的步骤。

第六方面，提供了一种通信设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感

知目标的定位感知结果。

第七方面，提供了一种通信设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现本申请实施例提供的第三设备侧的目标定位感知方法的步骤。

第八方面，提供了一种通信设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；处理器或者通信接口用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

第九方面，提供了一种通信系统，包括：第一设备及第三设备，所述第一可用于执行如第一方面所述的目标定位感知方法的步骤，所述第三设备可用于执行如第二方面所述的目标定位感知方法的步骤。

第十方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现本申请实施例提供的第一设备侧的目标定位感知方法的步骤，或者实现本申请实施例提供的第三设备侧的目标定位感知方法的步骤。

第十一方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现第一设备侧的目标定位感知方法，或实现第三设备侧的目标定位感知方法。

第十二方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现第一设备侧的目标定位感知方法的步骤，或者所述计算机程序品被至少一个处理器执行以实现第三设备侧的目标定位感知方法的步骤。

在本申请实施例中，第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；所述第一设备发送所述第一测量量结果，所

述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。这样通过第一设备发送的第一测量量结果可以实现对感知目标的感知定位，从而提高通信系统的定位能力。

附图说明

图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图 2 是本申请实施例提供的一种目标定位感知方法的流程图；

图 3 是本申请实施例提供的另一种目标定位感知方法的流程图；

图 4 是本申请实施例提供的一种感知目标初始位置确定的示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种感知区域划分的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种感知目标测量的示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种感知目标定位的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的另一种目标定位感知方法的流程图；

图 9 是本申请实施例提供的一种目标定位感知装置的结构图；

图 10 是本申请实施例提供的另一种目标定位感知装置的结构图；

图 11 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构图；

图 12 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构图；

图 13 是本申请实施例提供的一种通信设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书

以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution，LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency Division Multiple Access，SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio，NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于NR系统应用以外的应用，如第 6 代（6^{th} Generation，6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括至少两个第一设备 11、第二设备 12 和第三设备 13。

其中，第一设备 11 可以用于执行感知测量，具体可以对第二设备 12 发送的信号（例如：专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号）进行感知测量，并将测量得到的测量量结果发送给第三设备。

第二设备 12 可以用于发送信号（例如：专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号），以使得第一设备 11 进行感知测量，且第二设备 12 可以不进行测量。

第三设备 13 可以用于根据至少两个第一设备 11 发送的测量量结果确定感知目标的定位感知结果。

其中，图 1 以第一设备为终端，第二设备为基站，第三设备为核心网设备进行举例说明。

本实施例中，第一设备 11 可以是终端、网络侧设备或者专用感知设备，第二设备 12 可以是终端、网络侧设备或者专用感知设备，第三设备 13 可以是第一设备 11 可以是终端、网络侧设备、专用感知设备或者第三方服务等。

本申请实施例中，终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、增强现实(augmented reality，AR)/虚拟现实(virtual reality，VR)设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（Vehicle User Equipment，VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment，PUE）、智能家居(具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（personal computer，PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端的具体类型。

网络侧设备可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网（Radio Access Network, RAN）、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、小基站、无线局域网（Wireless Local Area Network，WLAN）接入点或无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）节点等，基站可被称为节点 B、演进节点 B(eNB)、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station，BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set，BSS）、扩展服务集（Extended Service Set，ESS）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点（Transmitting Receiving Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、策略控制功能（Policy Control Function，PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、边缘应用服务发现功能（Edge Application Server Discovery

Function，EASDF）、统一数据管理（Unified Data Management，UDM），统一数据仓储（Unified Data Repository，UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）、集中式网络配置（Centralized network configuration，CNC）、网络存储功能（Network Repository Function，NRF），网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）、本地 NEF（Local NEF，或 L-NEF）、绑定支持功能（Binding Support Function，BSF）、应用功能（Application Function，AF）等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的一种目标定位感知方法、装置、通信设备和存储介质进行详细地说明。

请参见图 2，图 2 是本申请实施例提供的一种目标定位感知方法的流程图，如图 2 所示，包括以下步骤，包括:

步骤 201、第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号。

其中，上述第一设备可以是终端、网络侧设备或者专用感知设备。

在一种实施方式中，上述第一设备包括：用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

上述第二设备可以是终端、网络侧设备或者专用感知设备。

在一种实施方式中，所述第二设备包括：用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

上述感知目标可以是终端、车辆、人、动物等目标物体。

上述感知测量可以是测量上述第一信号的动态反射径的第一测量量，得到上述第一测量量结果。

上述动态反射径可以是，对于第二设备到第一设备的无线信道，由上述感知目标导致的动态反射径。上述动态反射径具体可以是为第一信号经过感知目标反射，由第一设备接收到的多径信号。

上述第一测量量结果可以包括反射径多普勒频率大小、反射径长度变化

速度大小中的至少一项。其中，反射径多普勒频率大小可以表示感知目标长度变化的速度大小，例如：由于感知目标在运动，因此对于第二设备到第一设备的无线信道中引入了多普勒频率，感知目标的反射径的长度会发生变化，长度变化的速度大小即为该反射径在其传播方向（相对人体的入射和出射方向）的多普勒频率大小。

在一种实施方式中，所述第一信号包括如下一项：

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

其中，上述专用的感知信号可以专门用于对目标进行感知测量的信号，上述通感一体化信号可以理解为通信感知一体化（Integrated Sensing and Communication，ISAC）信号，上述 LTE 或 NR 参考信号可以是定位参考信号（Positioning Reference Signal，PRS）或者探测参考信号（Sounding Reference Signal，SRS）等参考信号。

且上述第一信号可以是终端发送给终端的信号，也可以是网络侧设备向终端发送的信号，或者可以是终端向网络侧设备发送的信号。

步骤 202、所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

上述第一设备发送所述第一测量量结果可以是，第一设备直接向第三设备上报第一测量量结果，或者，第一设备通过上述第二设备向第三设备上报第一测量量结果，或者一个第一设备通过另一个第一设备向第三设备上报第一测量量结果。

上述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果可以是，在第三设备接收到上述第一测量量结果后，可以基于该第一测量量结果确定上述感知目标的定位感知结果。

在一种实施方式，第三设备可以是基于至少两个第一设备上报的第一测量量结果确定感知目标的定位感知结果。具体可以根据每个第一设备上报的第一测量量结果确定感知目标到第一设备的动态反射径，这样可以确定至少两个第一设备对应的动态反射径之间的交点，从而基于这些交点可以确定感知目标的位置，例如：两个第一设备对应的动态反射径之间的交点为感知目标当前的位置。

本申请实施例中，通过第一设备发送的第一测量量结果可以实现对感知目标的感知定位，从而提高通信系统的定位能力，例如：通过第一设备可以确定其他终端、行人、车辆等目标的定位。

作为一种可选的实施方式，所述定位感知结果包括如下至少一项：

所述感知目标的速度大小；

所述感知目标的速度方向；

所述感知目标的轨迹；

所述感知目标的未来预测位置。

其中，上述感知目标的速度大小可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度，以及第一设备和第二设备位置确定感知目标的速度大小。

上述感知目标的速度方向可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度，以及第一设备和第二设备位置确定感知目标的速度方向。

上述感知目标的轨迹可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度确定感知目标的多个测量时刻的位置，通过多个测量时刻的位置可以确定感知目标的轨迹。

上述感知目标的未来预测位置可以是，根据感知目标当前的位置预测下一个或者多个时刻的位置。例如：假设相邻两次测量相对行人运动来说的时间足够短（例如 5-10 ms），这期间行人可以近似看作匀速直线运动，因此下一个时刻的行人位置也能预测出来。

作为一种可选的实施方式，上述第一设备发送所述第一测量量结果，包括：

所述第一设备发送所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳；或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，所述第一设备发送所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号。

其中，上述第一时间戳为第一设备记录第一测量量结果的时间戳，这样通过第一测量量结果和第一时间戳可以准确地表示每个第一测量量结果对应

的测量时间，从而使得第三设备可以准确地确定感知目标的轨迹。

上述第一序号可以是第一测量量结果的测量序号，这样通过第一测量量结果和第一序号可以准确地表示每个第一测量量结果对应的测量时间，从而使得第三设备可以准确地确定感知目标的轨迹。

作为一种可选的实施方式，所述第一设备发送所述第一测量量结果，包括:

所述第一设备发送多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

上述多个第一测量量结果可以是在多个测量时刻测量得到的测量量结果，这样通过多个第一测量量结果可以使得第三设备可以准确地确定感知目标的轨迹。

作为一种可选的实施方式，所述方法还包括:

所述第一设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱（Angle Power Spectrum，APS）测量，得到第二测量量的第二测量量结果，所述第二测量量包括：信道的到达角 APS 和/或离开角 APS;

所述第一设备发送所述第二测量量结果，所述第二测量量结果用于确定所述感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。

上述到达角 APS 可以表示为到达角(Angle of Arrival，AOA) APS，即 AOA APS，上述离开角 APS 可以表示为离开角(Angle of Departure，AOD) APS，即 AOD APS。

上述第二测量量的第二测量量结果可以是根据 NR 定位技术中的角度测量方法以及 NR 波束管理思想获得，也可由第一设备自身算法实现，例如：角度功率谱可以通过快速傅里叶变换（Fast Fourier Transform, FFT）（包括补零 FFT）、常用的空域滤波器（如巴特莱特滤波器（Bartlett Beamformer））、最小方差无失真响应（Minimum Variance Distortionless Response，MVDR）、多重信号分类器（Multiple Signal Classification，MUSIC）及其改进算法得到。另外，本申请实施例中，动态反射径识别可通过多普勒谱估计结合模式识别或者机器学习实现，具体对此不作限定。

上述第一设备发送第二测量量结果可以是直接或者间接向第三设备发送，

第三设备接收到上述第二测量量结果后，基于第二测量量结果确定所述感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。

该实施方式中，通过上述第二测量量结果可以进一步提高通信系统的定位能力。

可选的，所述第一设备对所述感知目标所在无线信道进行 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，包括如下至少一项：

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备进行下行波束扫描，接收终端发送的第一波束扫描测量结果，并根据所述第一波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的参考信号接收功率（Reference Signal Received Power，RSRP）测量结果；

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备测量固定下行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定下行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS；

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备进行上行波束扫描，接收网络侧设备发送的第二波束扫描测量结果，并根据所述第二波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的 RSRP 测量结果；

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备测量固定上行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定上行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS。

上述固定下行波束可以是，终端测量的最大下行链路定位参考信号（DownLink-Positioning Reference Signal，DL-PRS）RSRP 对应的网络侧设备的下行波束，上述固定上行波束可以是网络侧设备测量最大上行链路探测参考信号（Uplink Link- Sounding Reference Signal，UL-SRS） RSRP 对应的终端的上行波束。

可选的，所述方法还包括：

将所述第二测量量结果中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，得到抑制后的第二测量量结果；

所述第一设备发送所述第二测量量结果，包括:

所述第一设备发送抑制后的第二测量量结果。

上述将所述第二测量量结果中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制可以是，基于多次测量量结果通过检测谱峰功率波动、其他模式识别方法或者机器学习方法，识别和追踪动态反射径对应谱峰，然后在后续的测量量结果中将动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，以得到干扰能量抑制以后的第二测量量结果。

该实施方式中，由于上报抑制后的第二测量量结果，从而可以提高感知定位的准确性。

可选的，所述第一设备发送所述第二测量量结果，包括:

所述第一设备发送所述第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳; 或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，所述第一设备发送所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号。

该实施方式中，通过第二测量量结果和第二时间戳可以准确地表示每个第二测量量结果对应的测量时间，从而使得第三设备可以准确地确定感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。以及通过第二测量量结果和第二序号可以准确地表示每个第二测量量结果对应的测量时间，从而使得第三设备可以准确地确定感知目标的的初始位置和轨迹中的至少一项。

可选的，所述第二测量量包括如下一项:

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

上述信道到达角 APS 是指整个信道的到达角 APS，上述信道离开角角 APS 是指整个信道的离开角 APS。其中，目标角度范围内可以是根据由历史 APS 测量结果、动态反射径谱峰识别得到，这样只需要上报目标角度范围内的到达角 APS 或者离开角 APS 的测量量结果，以降低上报开销。

可选的，所述方法还包括:

所述第一设备接收第三设备发送的角度信息，所述角度信息包括所述感

知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述第一设备对所述感知目标进行APS测量，得到第二测量量，包括:

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的APS测量，得到第二测量量;

其中，所述第三设备为用于计算所述感知目标的定位感知结果的设备。

上述第三设备可以包括如下一项:

感知网络功能实体、核心网设备、网络侧设备、终端。

上述角度信息可以是第三设备基于多普勒频率测量结果以及感知目标的轨迹初始位置估计结果确定的感知目标的位置坐标，基于该位置坐标确定的感知目标到各第一设备的到达角或者离开角。

该实施方式中，由于对感知目标进行所述到达角或者离开角的APS测量，这样可以节约终端的测量计算量，以及降低上报开销。

作为一种可选的实施方式，所述方法还包括:

所述第一设备接收所述感知测量的参数配置信息。

上述参数配置信息可以是第三设备发送给第一设备，且在一些实施方式中，上述参数配置信息也可以是协议定义的或者预配置的。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发（Burst）持续时间、Burst内信号时间间隔、Burst间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址（Quasi co-location，QCL）关系;

其中，1个Burst是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

其中，上述波形可以包括如下至少一项:

正交频分复用（Orthogonal frequency division multiplex，OFDM）、SC-FDMA、正交时频空间（Orthogonal Time Frequency Space，OTFS）、调频连续波（Frequency Modulated Continuous Wave，FMCW）、脉冲信号。

上述Burst内信号时间间隔是指1个burst内感知信号/通感一体化信号/

参考信号的时间间隔，上述 Burst 间时间间隔是指当需要发送多个 burst 时，前后相邻 burst 的时间间隔。

上述信号格式可以是同步信号块（Synchronization Signal Block，SSB），PRS，解调参考信号（Demodulation Reference Signal，DMRS），调度请求（Scheduling Request，SR）。

上述信号方向可以是第一信号的方向或者波束信息。

上述时间资源可以是第一信号的时间资源的索引信息，例如：第一信号所在的时隙索引或者时隙的符号索引。

上述频率资源可以是第一信号的中心频点、带宽、资源块（Resource block，RB）、子载波、Point A 或者起始带宽位置等；其中，Point A 为频率资源的参考基准点。

上述 QCL 关系可以是第一信号的资源与 SSB 的 QCL 关系，例如：第一信号包括多个资源，每个资源与一个 SSB QCL；其中，本申请实施例中，涉及的 QCL 关系可以包括协议定义的类型 A（Type A），Type B，Type C 或者 Type D 的 QCL 关系。

作为一种可选的实施方式，所述方法还包括：

所述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，所述设备信息用于所述第三设备确定所述第一设备是否参与协作感知。

上述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，可以包括如下至少一项：

在所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备通过网络侧设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息；

在所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，以及还向所述第三设备上报终端的设备信息，所述终端的设备信息用于所述第三设备确定所述终端是否参与所述感知目标的协作感知。

其中，上述设备信息可以包括如下至少一项：

状态信息、感知能力信息、先验信息。

上述状态信息可以包括如下至少一项：

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

上述感知能力信息可以包括如下至少一项:

能用于支持感知的最大带宽和时频资源、天线数量、最大感知距离。

该实施方式中，通过上述设备信息可以使得第三设备根据感知目标的实际需求、情况灵活选择参与协作感知的设备。

在本申请实施例中，第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。这样通过第一设备发送的第一测量量结果可以实现对感知目标的感知定位，从而提高通信系统的定位能力。

请参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的另一种目标定位感知方法的流程图，如图 3 所示，包括以下步骤:

步骤 301、第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号;

步骤 302、所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

第三设备可以根据每个第一设备上报的第一测量量结果确定感知目标到第一设备的动态反射径，这样可以确定至少两个第一设备对应的动态反射径之间的交点，从而基于这些交点可以确定感知目标的位置，例如：两个第一设备对应的动态反射径之间的交点为感知目标当前的位置。

可选的，所述第一设备包括:

用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备;

所述第二设备包括:

用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

可选的，所述定位感知结果包括如下至少一项：

所述感知目标的速度大小；

所述感知目标的速度方向；

所述感知目标的轨迹；

所述感知目标的未来预测位置。

其中，上述感知目标的速度大小可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度，以及第一设备和第二设备位置确定感知目标的速度大小。

上述感知目标的速度方向可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度，以及第一设备和第二设备位置确定感知目标的速度方向。

上述感知目标的轨迹可以是基于至少两个第一测量量结果中的反射径多普勒频率或者反射径长度变化速度确定感知目标的多个测量时刻的位置，通过多个测量时刻的位置可以确定感知目标的轨迹。

上述感知目标的未来预测位置可以是，根据感知目标当前的位置预测下一个或者多个时刻的位置。例如：假设相邻两次测量相对行人运动来说的时间足够短（例如 5-10 ms），这期间行人可以近似看作匀速直线运动，因此下一个时刻的行人位置也能预测出来。

可选的，所述第一信号包括如下一项：

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

可选的，所述第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括：

所述第三设备接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳；或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，所述第三设备接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号；

所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定

所述感知目标的定位感知结果，包括:

所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一时间戳，确定所述感知目标的定位感知结果；或者

所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一序号，确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括:

所述第三设备接收至少两个第一设备发送的多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

可选的，所述方法还包括:

所述第三设备接收至少两个第二设备发送的第二测量量结果，所述第二测量量为所述第二设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱 APS 测量得到的第二测量量的结果，所述第二测量量包括: 信道的到达角 APS 和/或离开角 APS;

所述确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

所述第三设备确定所述感知目标的初始位置;

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果，确定所述感知目标的当前速度大小和速度方向;

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置;

所述第三设备基于所述初始位置、所述当前速度大小、所述速度方向、所述当前位置，确定所述感知目标的轨迹。

其中，上述初始位置可以预估计的位置，或者根据先验信息假设的初始位置。

在一种实施方式中，所述感知目标的初始位置，包括:

在所述感知目标为终端的情况下，基于终端定位技术确定的所述感知目标的初始位置；或者

在所述感知目标不为终端的情况下，基于免设备支撑（device-free）技术确定的所述感知目标的初始位置。

其中，上述基于终端定位技术确定的所述感知目标的初始位置可以是，基于定位系统（例如：全球定位系统（ Global Positioning System，GPS））确定感知目标的初始位置，或者，基于 LTE 或者 NR 定位技术确定感知目标的初始位置，或者通过蓝牙（Bluetooth）以及超宽带技术（Ultra Wide Band，UWB）确定感知目标的初始位置。

可选的，所述基于 device-free 技术确定的所述感知目标的初始位置，包括:

基于回波定位确定的所述感知目标的初始位置；或者

基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置。

上述基于回波定位确定的所述感知目标的初始位置可以是，网络侧设备或者终端通过自发自收感知信号的方式，基于回波对目标进行定位；例如，在轨迹感知业务开始时刻，网络侧设备向感知目标发射感知信号并接收回波，对行人进行测距和测角，获得行人运动轨迹的初始位置。

上述基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置可以是，基于第一设备感知目标的反射径到达角或者离开角）估计感知目标的初始位置。

一种实施方式中，对于感知能力较强的第一设备，该设备能够进行自发自收方式的感知，且天线数和带宽较大，感知分辨率高，这样通过单个第一设备测量的角度信息就能够实现对感知目标的初始定位。

另一种实施方式中，所述基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置通过如下方式确定:

所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，其中，每个候选位置的置信度是基于至少两个第一设备对所述感知目标的角度信息确定;

所述第三设备在所述多个候选位置中确定置信度最大的位置为所述感知目标的初始位置。

其中，上述初始位置搜索区域可以是根据先验信息确定的感知目标的搜索范围，例如：基于 LTE 或者 NR 的定位信息、历史轨迹信息、环境地图信息等确定上述初始位置搜索区域，其中，LTE 或者 NR 的定位信息可以是在

轨迹感知之前使用，LTE 或者 NR 定位方法已知目标的大致位置），上述历史轨迹信息可以是感知目标的日常行为习惯的轨迹信息，上述环境地图信息可以是存在障碍物的区域。

第一设备对所述感知目标的角度信息可以是，第一设备对感知目标所在无线信道进行 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，该第二测量量结果包括：测量得到的到达角 APS 和/或离开角 APS。

该实施方式中，由于在初始位置搜索区域确定感知目标的初始位置，这样可以感知目标的搜索范围缩小，节约计算量，提高感知效率。

可选的，所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，包括：

所述第三设备根据所述感知目标的速度大小和速度方向，确定所述感知目标的估计运动轨迹；

所述第三设备假设所述感知目标的初始位置是所述初始位置搜索区域中的第一候选位置，并基于所述第一候选位置和所述估计运动轨迹，确定所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角；

所述第三设备根据目标信息，确定所述感知目标位于所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点的轨迹位置置信度，其中，所述目标信息包括：所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角，以及所述第一设备上报的第二测量量结果；

所述第三设备根据所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点对应的轨迹位置置信度，确定所述第一候选位置对应的初始位置置信度；

其中，所述第一候选位置为所述多个候选位置中的任一候选位置。

上述根据所述感知目标的速度大小和速度方向，确定所述感知目标的估计运动轨迹可以是，根据所述感知目标的速度大小和速度方向估计感知目标在多个时刻的估计运动轨迹，如在 $t_n, n = 1, 2, 3, ..., N$ 时刻的估计运动轨迹，该估计运动轨迹中每个轨迹点对应一个时刻。

上述基于所述第一候选位置和所述估计运动轨迹，确定所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角可以是，假设感知目标的初始位置为第一候选位置，这样就可以确定上述估计运动轨迹上每一

个轨迹点的位置，进而计算出每个轨迹点到第一设备的位置的动态反射径的到达角和/或离开角。

上述第一设备上报的第二测量量结果可以包括每个轨迹点对应的时刻的第二测量量结果，即包括$t_n, n=1,2,3,...,N$时刻第二测量量结果，该第二测量量结果包括到达角 APS 和/或离开角 APS，这样再将每个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角代入对应的到达角 APS 和/或离开角 APS 中，确定每个轨迹点对应的功率值，该功率值与轨迹点的轨迹位置置信度关联，例如：轨迹点的轨迹位置置信度等于功率值与第一设备的权值之积，或者在不设置权重的情况下，轨迹点的轨迹位置置信度等于第一设备对应的功率值。

上述第三设备根据所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点对应的轨迹位置置信度，确定所述第一候选位置对应的初始位置置信度可以是，将每个轨迹点对应的轨迹位置置信度之积作为第一候选位置的初始位置置信度，或者将每个轨迹点对应的轨迹位置置信度之和作为第一候选位置的初始位置置信度。

该实施方式中，可以计算出每个候选位置的初始位置置信度，这样可以提高感知目标的初始位置的准备性。

可选的，所述目标信息还包括：

每个所述第一设备的权重，所述权重用于表示对应的第一设备的测量量置信度；

所述轨迹位置置信度与每一个第一设备的第一取值正相关，所述第一取值为对应的第一设备的权重与所述第二测量量的乘积。

该实施方式中，可以在通过多个第一设备确定轨迹位置置信度的情况下，为每个第一设备确定对应的权重。

上述轨迹位置置信度与每一个第一设备的第一取值正相关可以是，当第一设备的第一取值大时，轨迹位置置信度也大，当第一设备的第一取值小时，轨迹位置置信度也小。例如：轨迹位置置信度等于多个第一的第一取值之和，轨迹位置置信度等于多个第一的第一取值之积。

该实施方式中，由于添加了每个第一设备的权重，这样可以进一步提高感知目标初始位置的准确性。

可选的，每个第一设备对应的权重为所述第三设备基于第一设备的设备

信息确定;

其中，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

其中，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

在一些实施方式中，第一设备的权重也可以是第一设备上报给第三设备的。

下面以图 4 为例对确定感知目标的初始位置进行举例说明：如图 4 参与协作感知的 UE 数为 2，感知目标为行人为例。为了直观，假设基站、UE、行人相对位置如图 4 中所示(实际上 UE 和基站并不一定需要在方形区域的 3 个顶点)，基站和 UE 的位置坐标以及自身多天线阵列朝向均已知。对于每一个测量时刻，UE 1、UE 2 均可获得包含行人导致的动态反射径的下行信号的到达角 APS 或者上行信号离开角 APS，此外基站也可获得包含行人导致的动态反射径的下行信号的离开角 APS 或者上行反射信号到达角 APS。具体的角度估计可基于 LTE 或者 NR 定位技术中的角度测量方法以及 NR 波束管理思想获得，也可由 UE 或基站自身算法实现，例如：APS 可以通过 FFT（包括补零 FFT)、常用的空域滤波器如巴特莱特滤波器（Bartlett Beamformer)、MVDR、MUSIC 及其改进算法得到。动态反射径识别可通过多普勒谱估计结合模式识别或者机器学习实现。

对于轨迹追踪过程中任一时刻，只要 UE 1、UE 2、基站三者中的任两者确定了感知目标反射信号的到达角/离开角，以 UE 1、UE 2、基站为起始点沿着估计角度方向的延长线的交点即为行人位置。然而，由于 UE 自身感知能力相对较弱，而且不同 UE 也可能具有不同的感知能力，因此 UE 协作（或者基站与 UE 协作）感知得到的行人位置估计为一个较宽的区域。参与感知的 UE 数量越多，所有 UE 两两之间估计得到的区域的重叠区域的置信度就最高。

设 $t_n, n=1,2,3,...,N$ 时刻 UE1、UE2、基站得到的信道角度功率谱 APS 为 $P_{u1}(\varphi_1,t_n),\varphi_1\in[\varphi_{\min 1},\varphi_{\max 1}]$，$P_{u2}(\varphi_2,t_n),\varphi_2\in[\varphi_{\min 2},\varphi_{\max 2}]$，以及 $P_0(\varphi_0,t_n),,\varphi_0\in[\varphi_{\min 0},\varphi_{\max 0}]$。在前面感知目标速度与轨迹估计中，因为能够估计得到每个时刻目标的速度

大小和方向，因此能够获得目标在一段时间$t_n, n=1,2,3,...,N$内的轨迹形状。将感知区域划分为如图 4 所示的网格地图，其中，网格地图可以根据 UE 感知能力确定网格尺寸，理论上可以遍历地图上的所有网格作为假定轨迹初始位置，那么相应轨迹上的每一个位置，都能结合各 UE 位置得到相应的 UE 到达角（或者离开角），代入对应时刻 UE 角度功率谱中则得到对应的功率值。设$t_n, n=1,2,3,...,N$时刻行人位置为(x_n, y_n)，对应基站到达角为φ_{n0}，UE 1 的到达角为φ_{n1}，对应 UE 2 的到达角为φ_{n2}，则行人在位置(x_n, y_n)的置信度（即该位置对应的轨迹点的轨迹位置置信度）可以定义为：

$$C^n_{\text{position}}=\begin{cases}\left[\lambda_{u1}(t_n)P_{u1}(\varphi_{n1},t_n)\right]\cdot\left[\lambda_{u2}(t_n)P_{u2}(\varphi_{n2},t_n)\right]; & \text{当只有UE1、UE2进行APS测量}\\ \left[\lambda_0(t_n)P_0(\varphi_{n0},t_n)\right]\cdot\left[\lambda_{u1}(t_n)P_{u1}(\varphi_{n1},t_n)\right]\cdot\left[\lambda_{u2}(t_n)P_{u2}(\varphi_{n2},t_n)\right]; & \text{当基站、UE1、UE2都进行APS测量}\\ \left[\lambda_{u0}(t_n)P_0(\varphi_{n0},t_n)\right]\cdot\left[\lambda_{ui}(t_n)P_{ui}(\varphi_{ni},t_n)\right], i=1\text{or}2; & \text{当基站、UE1,UE2其中之一进行APS测量}\end{cases}$$

或者，

$$C^n_{\text{position}}=\begin{cases}\left[\lambda_{u1}(t_n)P_{u1}(\varphi_{n1},t_n)\right]+\left[\lambda_{u2}(t_n)P_{u2}(\varphi_{n2},t_n)\right]; & \text{当只有UE1、UE2进行APS测量}\\ \left[\lambda_0(t_n)P_0(\varphi_{n0},t_n)\right]+\left[\lambda_{u1}(t_n)P_{u1}(\varphi_{n1},t_n)\right]+\left[\lambda_{u2}(t_n)P_{u2}(\varphi_{n2},t_n)\right]; & \text{当基站、UE1、UE2都进行APS测量}\\ \left[\lambda_{u0}(t_n)P_0(\varphi_{n0},t_n)\right]+\left[\lambda_{ui}(t_n)P_{ui}(\varphi_{ni},t_n)\right], i=1\text{or}2; & \text{当基站、UE1,UE2其中之一进行APS测量}\end{cases}$$

其中，$\lambda_{u1}(t_n), \lambda_{u2}(t_n), \lambda_0(t_n)$分别为 UE 1，UE 2 和基站的权重系数，该权重系数反映了上述感知节点的（测量）置信度，由第三设备根据参与感知的 UE（或基站）感知能力、UE（或基站）的位置确定所采用方法、UE（或基站）坐标位置信息、UE（或基站）阵列朝向信息等先验信息确定，也可以由协作感知 UE（基站）根据上述信息自行确定并上报。其中，UE（或基站）感知能力可以包括 UE（或基站）感知带宽、UE（或基站）天线数量等系统配置信息），上述位置确定所采用方法可以能够表征 UE（或基站）位置准确度的信息。另外，权重系数取值范围为(0，1]或者(0，某个非负值]，取值越大，代表对应的感知 UE（基站）的感知结果置信度越高。在追踪过程中权重可以是一个定值，也可以是满足取值范围内的一个变量，即可以与时间或者感知目标空间位置相关联。为了对将整个轨迹上所有 N 个估计位置的置信度进行综合考虑，从而确定最有可能的轨迹起始点位置，定义初始位置(x_i, y_i)的置信度为

$$C^i_{\text{trace}}=C^1_{\text{position}}\cdot C^2_{\text{position}}\cdot\ldots\cdot C^N_{\text{position}}=\prod_{n=1}^{N}C^n_{\text{position}}.$$

或者，

$$C^{i}_{\text{trace}} = C^{1}_{\text{position}} + C^{2}_{\text{position}} + \ldots + C^{N}_{\text{position}} = \sum_{n=1}^{N} C^{n}_{\text{position}} .$$

其中，$C^{n}_{\text{position}}\ n=1,2,3,...,N$ 表示不同测量时刻（即不同轨迹点）的位置置信度，C^{i}_{trace} 表示初始位置 (x_i, y_i) 的置信度。

需要说明的是，上述，C^{n}_{position} 可以是通过上述两种方式任一方式确定的不同测量时刻（即不同轨迹点）的位置置信度。或者，以所定义的位置置信度 C^{n}_{position} 为自变量，使用某种预设函数得到，该函数是自变量的单调递增函数。

假设感知区域内总共划分出 I 个网格，对所有网格遍历计算 $C^{i}_{\text{trace}}, i=1,2,...,I$，得到的最大轨迹置信度对应的网格，即为感知目标行人最有可能的初始位置。如图 4 所示，不同颜色深度代表了不同网格的轨迹置信度取值。实际上，若网络事先已知一些关于感知目标初始位置的先验信息，比如：基于 LTE 或者 NR 的定位信息（例如轨迹感知开始之前使用 NR 定位方法已知目标的大致位置）、历史轨迹信息（例如感知目标日常行为习惯）、环境地图信息（例如其他区域存在障碍物）等，可以将网格搜索范围缩小，如图 4 中的加粗虚线方框区域。这样处理能够大幅度降低网络感知的计算量。

需要说明的是，本申请实施例中，在确定的感知目标的速度与轨迹时，可以仅需要 2 第一设备即可得到感知目标的速度矢量 v_{person}。当协作感知第一设备数量更多时，第三设备或者网络侧设备可根据所掌握的第一设备的设备信息，挑选置信度最高的 2 个第一设备进行测量得到 v_{person} 结果，或者使用更多数目的第一设备进行测量，再综合得到 v_{person} 的结果。

另外，本申请实施例中，上述计算感知目标初始位置的置信度的方式可以适用于感知目标的轨迹追踪，而对于感知目标的其他协作感知业务，当可以使用多个第一设备进行协作感知时，均可使用上述方式对第一设备的测量量结果进行置信度量化，以提高感知的准确性。这里的协作感知是指为了达成感知目的（即获得最终感知结果），可以通过多个不同第一设备，对同一种或多种测量量进行测量，最终感知结果基于上述多个第一设备的测量量结果综合确定。

可选的，所述第二测量量为所述第一设备将所述第二测量量中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制得到抑制后的第二测量量。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述第三设备接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果，包括:

所述第三设备接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳；或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，所述第三设备接收至少两个第一设备发送的所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号;

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置，包括:

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二时间戳，确定所述感知目标的当前位置；或者

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二序号，确定所述感知目标的当前位置。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述第二测量量包括如下至少一项:

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述方法还包括:

所述第三设备向至少两个所述第一设备发送角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述第二测量量，包括:

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的 APS 测量得到的测量量。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述方法还包括:

所述第三设备向所述至少两个第一设备和所述发送设备发送所述感知测量的参数配置信息。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项：

波形、子载波间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、Burst 内信号时间间隔、Burst 间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址 QCL 关系；

其中，1 个 Burst 是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号；

所述天线信息包括如下至少一项：

天线索引、天线端口索引、天线数量。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述方法还包括：

所述第三设备接收多个设备发送的设备信息，所述多个设备包括如下至少一项：至少一个终端和至少一个网络侧设备；

所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述设备信息包括如下至少一项：

状态信息、感知能力信息、先验信息。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项：

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

该实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相应说明，此处不作赘述。

可选的，所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备，包括：

所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息和感知区域信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

上述感知区域信息可以是感知需求方确定的感知区域信息，或者上述感知区域信息可以是预配置的。

上述根据所述多个设备发送的设备信息和感知区域信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备可以是，在多个设备中确定与所述感知区域信息匹配的设备作为参与协作感知的设备，如确定至少两个第一设备，以及第二设备。或者，为感知区域中每个子区域分配对应的第一设备和第二设备。

可选的，所述方法还包括:

所述第三设备从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备。

上述为所述感知目标分配参与协作感知的设备可以是，为上述感知目标分配至少两个第一设备和第二设备，例如：将感知目标所在的子区域的参与协作感知的设备分别给感知目标。

可选的，所述第三设备从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备，包括:

所述第三设备为每个感知子区域分配对应的设备，所述感知子区域是将感知区域进行划分得到的更小物理范围的区域;

所述第三设备将所述感知目标所在的感知子区域对应的设备分配给所述感知目标。

如图 5 所示，将图 5 所示的区域划分为多个感知子区域，每个感知子区域分别对应的设备。

可选的，上述每个感知子区域分配对应的设备可以是预先配置的。

其中，上述感知目标所在的感知子区域可以是，根据初始位置确定，也可以是根据先验信息确定，对此不作限定。

可选的，所述感知子区域包括：网络侧设备感知子区域和终端感知子区域，其中，一个所述网络侧设备感知子区域分配有至少一个网络侧设备，一个所述终端感知子区域分别有至少一个终端，且一个所述网络侧设备感知子区域覆盖至少一个所述终端感知子区域;

所述方法还包括:

所述第三设备将一个所述网络侧设备感知子区域分配的网络侧设备与至少一个所述终端感知子区域分配的终端进行关联。

在一些实施方式中，也可以不设置网络侧设备感知子区域，例如：通过

至少三个终端对感知目标进行感知定位。

可选的，在两个终端感知子区域分配的终端存在同一个终端的情况下，所述同一个终端以时分复用，或频分复用，或码分复用的方式在所述两个终端感知子区域参与协作感知。

这样可以实现同一个终端参与多个感知子区域的协作感知。

可选的，所述方法还包括:

所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的设备;

其中，所述更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项:

增加终端、变更终端、删减终端、增加网络侧设备、变更网络侧设备、删减网络侧设备。

其中，上述为感知目标更新参与协作感知的设备可以是基于感知目标、第一设备或者第二设备的相应信息进行更新。

该实施方式中，通过为所述感知目标更新参与协作感知的设备可以进一步提高感知目标的感知定位结果的准确性。

可选的，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项:

在第一条件下，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的网络侧设备;

在第二条件下，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的终端。

其中，所述第一条件包括如下至少一项:

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开网络侧设备对应的感知子区域;

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个网络侧设备之间的距离超出对应设备的最大感知距离，且参与协作感知的其余网络侧设备不足以提高满足预设感知服务质量(Quality of Service，QoS)的感知结果;

网络侧设备上报的第一测量量结果低于预设门限;

网络侧设备关联的终端上报的第一测量量结果低于预设门限;

网络侧设备上报的第二测量量结果低于预设门限;

网络侧设备关联的终端上报的第二测量量结果低于预设门限;

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限;

和/或，

所述第二条件包括如下至少一项:

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开终端对应的感知子区域;

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个终端之间的距离超出对应终端的最大感知距离，且参与协作感知的其余终端不足以提高满足预设感知 QoS 的感知结果;

终端上报的第一测量量结果低于预设门限;

终端上报的第二测量量结果低于预设门限;

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限;

参与感知的网络侧设备切换被触发。

该实施方式中，通过上述第一条件和第二条件可以及时更新参与协作感知的终端和网络侧设备。

可选的，对所述感知目标的轨迹感知由所述第三设备基于感知需求发起;和/或

所述第三设备基于轨迹追踪结束条件结束对所述感知目标的轨迹感知。

其中，上述感知需求发起可以是由第三设备、第一设备、第二设备、感知目标根据实际需求发起。且上述感知需求可以包括轨迹追踪启动条件，轨迹追踪启动条件可以包括如下至少一项:

感知需求方直接发起，不受限于时间或者地点;

感知目标基于其他定位技术，到达预设（物理）区域;

收到感知目标基于其他定位技术得到的感知目标位置信息。该位置信息可以是感知目标发送，也可以是感知需求方发送;

达到了预设的感知业务启动时间（例如每周五下午 5：30 对某十字路口的移动目标（车辆）进行轨迹追踪感知）。

上述轨迹追踪结束条件结束可以是由第三设备、第一设备、第二设备、感知目标决定，或者预先配置的。例如：轨迹追踪结束的条件可以包括如下至少一项：

感知需求方发起感知业务停止请求；

达到了感知业务规定时间；

达到感知业务预定的测量次数；

感知目标停止移动，且停止时间达到预设时间阈值；

感知目标到达或者离开预设（物理）区域；

参与协作感知第一设备无法继续提供协作感知服务，感知区域内所有第一设备的协作感知条件均已不具备。

需要说明的是，本实施例作为与图 2 所示的实施例中对应的网络侧设备的实施方式，其具体的实施方式可以参见图 2 所示的实施例的相关说明，以为避免重复说明，本实施例不再赘述。

下面通过以感知目标为行人，第一设备为 UE、基站或者小基站，第二设备为 UE、基站或者小基站，第三设备为核心网设备为例，对本申请实施例提供的方法进行举例说明：

实施例一：

该实施例中以图 6 和图 7 所示的场景对本申请实施例提供的定位方式进行举例说明：

在面向通感一体化场景，可以通过利用某个区域内具备感知能力的静止设备对感知目标进行协作测量，实现对感知目标的运动轨迹追踪。本申请实施例中，可以是采用免设备支撑（device-free）的定位方法提升感知性能，但是也可以灵活结合基于设备的（device-based）定位方法提升感知性能。所涉及的感知场景如图 6 所示，假设小区内存在一部分静止设备，与基站为视距（Line of Sight，LOS）关系。该部分设备与关联小区基站进行通信/通感一体化业务的同时，能够对周围局部区域的运动目标轨迹进行感知。协作感知节点（即获取感知测量量的节点）可以是基站也可以是终端，对于某个特定感知目标，满足感知节点总数至少为 3 个（例如：包括至少两个第一设备和一个第二设备）。感知的运动目标可以是行人或者车辆，此外，参与感知的设备

不局限于手机，也可以是小基站或者专用的无线感知设备（如图 6 左侧所示）。

本申请实施例中，提供的感知定位方法可以达到如下效果：

将感知算力分散到空闲终端上，减轻基站或网络算力负担，在终端密集场景，或者基站感知距离受限场景下具有优势。例如，基站自发自收通过回波感知，信号到达感知目标再反射回基站时，无法达到 QoS 要求；但是协作感知的终端分布在感知目标周围，反射到达感知终端的信号仍满足感知 QoS 要求；

相比于基于现有定位方法的连续定位，导频可以大幅度减少，且属于 device-free 感知，不对感知目标是否为终端进行限制；

相比于单站或多站雷达连续感知（连续测距、测角），可以作为一种补充方法，可联合使用提高精度；同时，本申请实施例提供的感知定位也可以独立于现有定位方法使用；

当感知目标也是 1 个终端时（即具有与基站通信的能力），本申请实施例提供的感知定位也可以灵活地与其他定位方法相结合，进一步提升感知的精度。

以图中 2 场景右侧终端 1、终端 2 以及感知目标 1（行人）的场景为例，如图 7 所示，通过现有 NR 的定位方法或者终端自身的 GPS 定位，假设核心网（感知功能）已知基站、终端 1、终端 2 的位置。终端 1 和终端 2 与基站之间正在进行通信/通感一体化业务，终端 1 和终端 2 与基站之间的无线信道存在直射径（即 LOS 径，如图中虚线箭头所示），以及若干非视距（Non-Line of Sight，NLOS）反射径，这些反射径又可以划分为静态反射径和动态反射径。静态反射径为环境中静态物体（例如楼宇、地面等）导致的多径，为了简洁，图 7 中未画出静态反射径。动态反射径为运动人体（即感知目标）导致的多径，如图中实线箭头所示。由于感知目标在运动，因此信道中引入了多普勒频率，感知目标的反射径的长度会发生变化，长度变化的速度大小即为该反射径在其传播方向（相对人体的入射和出射方向）的多普勒频率大小。对于基站到终端 1 的无线信道，只有行人导致的反射径为动态反射径。对于该信道，可以通过 LTE 或 NR 参考信号（比如上行链路定位参考信号（Uplink Link-Positioning Reference Signal，UL-PRS）、UL-SRS 等），或者一种新的感

知/通感一体化信号，获得动态反射径的多普勒频率，进而获得动态反射径长度的变化速度。对于终端 2 的无线信道同理，也能获得相应反射径的多普勒频率。估计多普勒可以由终端 1 和终端 2 执行，也可以由基站执行。

如图 7 所示，假设行人运动方向为远离基站，速度矢量为 v_{person}，同时假设当前时刻行人位置坐标已知，为 $(x_{\text{person}}, y_{\text{person}})$。在图 7 中，终端 1 和终端 2 的反射径均由行人导致，假设它们的反射径总长度变化速度大小分别为 $v_{\text{path}}^1, v_{\text{path}}^2$。（实际应用中，每个终端都能估计得到一个多普勒频率，最后可以结合多个多普勒估计值综合确定感知目标移动速度）。以图 7 所示为例，感知目标（行人）将反射径划分成了 3 段，分别是行人到基站、行人到终端 1、行人到终端 2。假设这 3 段反射径的变化速度分别为 $v_{\text{path0}}, v_{\text{path1}}, v_{\text{path2}}$（若设终端 1 和终端 2 对应的动态反射径中基站到行人这 1 段的变化速度大小分别为 $v_{\text{path01}}, v_{\text{path02}}$，严格来说 $v_{\text{path01}} \neq v_{\text{path02}}$。考虑到感知目标尺寸相对动态反射径来说往往较小，可以近似认为 $v_{\text{path01}} = v_{\text{path02}} = v_{\text{path0}}$）。上述反射径的变化速度，即感知目标所在反射点沿着各段反射径方向上的径向速度。相应地，反射点相对各段反射径的切线速度分量假设为 $v'_{\text{path0}}, v'_{\text{path1}}, v'_{\text{path2}}$，该分量不对各段反射径长度变化做贡献，因此，在计算时可以不考虑。

行人运动速度可以分解成动态反射径反射点处的径向速度和切向速度。如图 7 所示，对于行人到基站这段反射径而言，v_{person} 可以分解成 $\boldsymbol{v}_{\text{path0}}$ 和 $\boldsymbol{v}'_{\text{path0}}$；对于行人到终端 1 这段反射径，$v_{\text{person}}$ 可以分解成 $\boldsymbol{v}_{\text{path1}}$ 和 $\boldsymbol{v}'_{\text{path1}}$；对于行人到终端 2 这段反射径，$v_{\text{person}}$ 可以分解成 $\boldsymbol{v}_{\text{path2}}$ 和 $\boldsymbol{v}'_{\text{path2}}$。根据基站位置 (x_0, y_0)、终端 1 位置 (x_1, y_1)，以及当前时刻行人位置 $(x_{\text{person}}, y_{\text{person}})$，就可以很容易地得到径向速度矢量 $\boldsymbol{v}_{\text{path0}}, \boldsymbol{v}_{\text{path1}}, \boldsymbol{v}_{\text{path2}}$ 的方向。假设行人的位置向量为：

$$\boldsymbol{p}_{\text{person}} = \langle x_{\text{person}}, y_{\text{person}} \rangle, \tag{1}$$

基站和参与感知的终端 1 和终端 2 的位置向量为

$$\boldsymbol{p}_0 = \langle x_0, y_0 \rangle, \tag{2}$$

$$\boldsymbol{p}_u = \langle x_u, y_u \rangle, u = 1, 2. \tag{3}$$

基于上述分析，对于行人到终端 1 这段反射径有

$$\frac{\boldsymbol{v}_{\text{person}} \cdot (\boldsymbol{p}_{\text{person}} - \boldsymbol{p}_1)}{\|\boldsymbol{p}_{\text{person}} - \boldsymbol{p}_1\|} = v_{\text{path1}}, \tag{4}$$

对于行人到终端 2 这段反射径有

$$\frac{\boldsymbol{v}_{\text{person}}\cdot\left(\boldsymbol{p}_{\text{person}}-\boldsymbol{p}_2\right)}{\left\|\boldsymbol{p}_{\text{person}}-\boldsymbol{p}_2\right\|}=v_{\text{path2}}, \tag{5}$$

对于行人到基站这段反射径有

$$\frac{\boldsymbol{v}_{\text{person}}\cdot\left(\boldsymbol{p}_{\text{person}}-\boldsymbol{p}_0\right)}{\left\|\boldsymbol{p}_{\text{person}}-\boldsymbol{p}_0\right\|}=v_{\text{path0}}, \tag{6}$$

上述等式(4)-(6)中，由于基站、终端 1 和终端 2 的位置已知，即向量 $\boldsymbol{p}_0$，$\boldsymbol{p}_1$，$\boldsymbol{p}_2$，均已知，进一步地由于假设此刻行人位置向量 $\boldsymbol{p}_{\text{person}}$ 也已知。反射径总长度的变化速度大小 $v_{\text{path}}^1, v_{\text{path}}^2$ 可以由各个终端下行接收感知信号，或者基站上行接收感知信号，基于多重信号分类器（Multiple Signal Classification，MUSIC）或者其他多普勒估计算法计算得到。终端 1 和终端 2 估计得到的多普勒频率 $f_{\text{d}}^1, f_{\text{d}}^2$ 与反射径总长度的变化速度大小 $v_{\text{path}}^1, v_{\text{path}}^2$ 的关系为

$$\begin{cases} v_{\text{path}}^1 = v_{\text{path0}} + v_{\text{path1}} = \lambda f_{\text{d}}^1 \\ v_{\text{path}}^2 = v_{\text{path0}} + v_{\text{path2}} = \lambda f_{\text{d}}^2 \end{cases}, \tag{7}$$

其中 λ 为信号波长。上述方程（等式（4）-（7））总共有 5 个标量未知数，分别为 3 段反射径径向速度（变化速度）大小 $v_{\text{path0}}, v_{\text{path1}}, v_{\text{path2}}$ 以及 v_{person} 对应的 2 个标量未知数(即速度矢量的二维坐标)。对于这个问题中，本申请实施例中，只关心对反射径长度有影响的径向速度分量大小，而切向速度分量不会对反射径长度带来影响，因此，不考虑。这样将等式(4)-(6)代入等式(7)，即可求得 v_{person}。

进一步，假设相邻两次测量相对行人运动来说的时间足够短（例如 5-10 ms），这期间行人可以近似看作匀速直线运动，因此下一个时刻的行人位置也能预测出来。这样，对于时间维度上的连续 N 次测量，在给定某个初始位置下，就得到了感知目标的运动轨迹坐标。

实施例二:

该实施例中以轨迹追踪进行举例说明，如图 8 所示，包括以下步骤:

步骤 801、感知需求发起。

其中，感知需求被发送至核心网（感知网络功能或感知网元）。感知需求发起方可以是 UE，或基站，或感知目标自身、或相对接入网与核心网以外的

第三方应用服务器。感知需求可以包含以下信息中的至少一项：

感知区域，例如，感知区域地理坐标、感知区域长宽高距离等等；

感知目标类型，例如，汽车、摩托车、行人等等，侧面指示了感知目标移动速度范围、对无线信号反射功率等级；

感知目标 UE 指示，即感知目标是否是 UE，若是可附带相应 UE ID 等信息；

感知/通感一体化 QoS，可以包括：感知/通感一体化业务类型、感知/通感一体化业务优先级、感知分辨率的要求、感知误差的要求、感知延时预算、最大感知范围的要求、连续感知能力的要求、感知更新频率的要求等等，以及通信 QoS（通感一体化业务时），例如通信延时预算、误报率等等；

参与协作感知的 UE 最小数量要求；

感知区域内感知目标数量以及密度；

感知结果反馈方式，例如，是实时反馈还是感知业务结束后反馈；

轨迹追踪启动条件；

轨迹追踪结束条件等等。

其中，轨迹追踪启动条件包括如下至少一项：

感知需求方直接发起，不受限于时间或者地点；

感知目标基于其他定位技术，到达预设（物理）区域；

收到感知目标基于其他定位技术得到的感知目标位置信息。该位置信息可以是感知目标发送，也可以是感知需求方发送；

达到了预设的感知业务启动时间，例如，每周五下午 5：30 对某十字路口的移动目标（车辆）进行轨迹追踪感知。

步骤 802、确定参与感知的基站和 UE。

该步骤可以是确定感知/通感一体化业务的基站及协作感知的 UE。这里的确定参与感知基站和协作感知UE指的是一个大范围内的基站和UE候选集确定，相当于是一个粗粒度的基站和 UE 选择；之后步骤 803 还可以对感知区域进行更小区域的划分以及协作感知 UE 分组，每组 UE 主要负责一个更小的区域。

该步骤中，核心网（感知网络功能或感知网元）可以根据感知需求以及

基站和UE上报的状态信息，确定参与协作感知的UE以及基站。例如：可以包括如下方式：

方式一、核心网根据感知需求和基站上报的状态信息确定参与感知业务的基站。对于感知目标所在某片感知区域，参与感知的基站数量可以为一个或者多个。

其中，基站状态信息应该包含以下信息中的至少一项：基站感知能力指示信息（例如基站的能用于支持感知的最大带宽和时频资源、基站天线数量、基站最大感知距离、基站最大通信覆盖距离、基站位置信息、基站位置信息确定方法（或等效地，表征基站位置准确度的信息）、基站面板朝向和倾角信息、波束赋形配置信息等等）；

方式二、由核心网确定的参与感知的基站，对感知区域广播携带感知需求和UE状态信息上报请求的控制信息。所在基站覆盖范围的UE上报UE状态信息。

核心网根据感知需求和UE上报的状态信息（包含UE通信&感知状态、UE感知能力信息，以及其他先验信息（例如UE位置等））确定参与感知业务的UE；或者，参与感知的基站根据UE上报的状态信息确定参与感知业务的UE；或者，核心网根据UE上报的状态信息确定一部分参与感知业务的UE，参与感知的基站根据UE上报的状态信息确定另一部分参与感知业务的UE。参与协作感知的UE也可以为具有同等功能的其他类型感知节点，例如小基站。

其中，UE状态信息应该包含：UE位置信息（即UE位置坐标）、UE位置信息确定方法（或等效地，表征UE位置准确度的信息）、UE运动状态指示（即当前UE是否是静止状态）、UE面板朝向和倾角信息；

可选地，UE状态信息还可以包含以下信息中的至少一项：UE感知能力指示信息（例如UE的能用于支持感知的最大带宽和时频资源、UE天线数量、UE最大感知距离等等）、UE通信状态指示（即当前是否正在进行通信业务）、UE感知状态指示（例如当前时段是否支持协作感知、能够支持协作感知时间段、当前是否正在进行感知业务等等）、UE波束赋形配置信息等等；

其中，确定参与协作感知的UE的方法可以为以下几种之一：

根据感知需求中的感知区域信息、UE 运动状态指示、UE 位置信息（即 UE 位置坐标），确定参与协作 UE;

根据感知需求中的感知区域信息、UE 运动状态指示、UE 位置信息（即 UE 位置坐标）、UE 位置信息确定方法（或等效地，表征 UE 位置准确度的信息），确定参与协作 UE;

根据感知需求中的感知区域信息、UE 运动状态指示、UE 感知能力指示信息确定参与协作 UE;

根据感知需求中的感知区域信息、UE 运动状态指示、UE 通信状态指示、UE 感知状态指示确定参与协作 UE;

根据感知需求中的感知区域信息、以及上述 UE 配置信息中的任意至少一项确定参与协作 UE;

需要说明的是，感知目标轨迹追踪的准确度与协作感知 UE 位置准确度密切相关，网络可以尽量选择感知区域内分布较分散的 UE 参与协作感知，尽可能保证感知协作 UE 分布在感知目标不同方位。

方式三、基站将确定的参与协作感知的 UE 信息上报至核心网（感知网络功能或感知网元）。后者获得的信息应至少包括以下至少一项：协作感知 UE ID、协作感知 UE 位置信息、协作感知 UE 位置信息确定方法（或等效地，表征 UE 位置准确度的信息）、感知区域内协作感知 UE 总数、协作感知 UE 状态信息等等;

步骤 803、UE 定位。

该步骤可以是核心判断是否对部分 UE 发起定位，在判断为是的情况下，发起 UE 定位流程。例如：经过步骤 801 和 802，可能存在部分参与协作感知 UE 位置信息缺失的情况，此时，可选地，核心网对该部分 UE 发起定位流程，获取 UE 位置信息。定位方法可以是使用 LTE 或者 NR 定位方法，也可以是其他定位方法。

完成该部分 UE 定位流程并获取该部分 UE 位置信息后，基站或 UE 将该部分 UE 位置信息、该部分 UE 定位方法（或者等效地，表征 UE 位置准确度的信息），以及该部分 UE 如前文所述的其他状态信息上报至核心网。核心网最终确定所有参与协作感知 UE。

需要说明的是，假设核心网（感知网络功能或感知网元）具备事先存储有一个统一的地图坐标系，感知区域内所有参与感知的基站、UE 以及其他感知终端的位置信息均采用该坐标系。

需要说明的是，经过步骤 802 和 803，核心网（感知网络功能或感知网元）根据基站和 UE 上报的状态信息可以确定 UE 的权重系数，即它们作为感知节点的（测量）置信度。可选地，基站和 UE 也可以根据自己掌握的状态信息自行确定自身的置信度，并上报供核心网参考或使用。

步骤 804、确定参与感知基站，并进行协作感知 UE 分组。

该步骤可以由核心网（感知网络功能或感知网元）完成，其最终目的是对感知区域内的感知目标进行参与感知基站与协作感知 UE 分配。所述基站和 UE 分配可以是对同一个目标在轨迹不同区间上进行分配，也可以是对不同感知目标进行分配。具体可以包括以下方式：

方式一、对感知区域进行感知子区域划分。感知子区域为感知区域内的更小的物理区域。感知子区域的划分（位置以及大小），可根据感知需求中的感知区域内感知目标数量以及密度信息，和/或 UE 状态信息，如 UE 最大感知距离等，和/或核心网所掌握的感知区域内参与协作感知 UE 信息，和/或基站状态信息，如基站最大感知距离、最大通信覆盖距离等，和/或核心网所掌握的感知区域内参与协作感知基站信息确定；若上述信息不可用，也可根据预设默认值进行划分（例如均匀划分，或者根据历史轨迹追踪业务划分结果划分等）。

可选地，感知子区域可以进行两级划分，分别对应基站和 UE 的子区域划分（以下分别称为基站感知子区域、UE 感知子区域）。两级划分的物理区域大小可不一样。一般基站的数量相对 UE 较少，但覆盖范围较大，能够支持更大的感知距离，因此基站感知子区域的物理范围一般大于 UE 感知子区域。一个基站感知子区域可以包含 1 个或多个 UE 感知子区域，而且基站感知子区域在物理上可以是不连续的。如图 5 所示，基站 1 对应的感知子区域是 UE 感知区域 1 和 UE 感知区域 2 的合并区域，即基站 1 的感知子区域包含了 UE 感知区域 1 和 UE 感知区域 2。基站 2 感知子区域仅包含 UE 感知子区域 2。此外，所划分的多个 UE 感知子区域之间、多个基站感知子区域之间可

以有一定程度重合。

方式二、对每个基站感知子区域分配参与感知的基站，对每个 UE 感知子区域分配一组协作感知 UE。分配的 UE 来自步骤 802 中确定的参与感知的基站、协作感知 UE 集合。

UE 感知子区域分配协作感知 UE 的依据可以基于：UE 状态信息中的：UE 位置信息、UE 感知能力指示信息、UE 感知状态指示、UE 通信状态指示的其中至少一项。一个感知子区域对应一个 UE 分组，一个 UE 分组内协作感知的 UE 总数至少为 2 个。

感知区域内可以存在 1 个或多个参与感知的基站，1 个基站感知子区域也可以存在 1 个或多个参与感知的基站。基站感知子区域分配参与感知基站的依据可以基于基站状态信息中的：基站位置信息、基站感知能力指示信息、基站感知状态指示、基站通信状态指示的其中至少一项。

将 UE 分组与感知基站关联，关联依据可以为以下至少一项：基站感知子区域划分结果、UE 感知子区域划分结果、基站状态信息中一项或多项、UE 状态信息中的一项或多项。核心网将关联结果下发至参与感知基站。可选地，核心网将关联结果下发至协作感知 UE 分组。

可选地，考虑到 UE 分布的随机性，可能会出现某些感知子区域无法具备足够数量感知协作 UE 的情况。此时基站可以调度邻近满足感知需求的其他 UE 分组内的 UE，以时分复用（也可以是频分复用或者码分复用）的方式进行协作感知。如图 5 所示，黑色实线方框表示感知区域，蓝色虚线方框表示划分的 3 个 UE 感知子区域，蓝色椭圆表示不同协作感知 UE 分组。对于 UE 感知子区域 3 来说，该区域内只有 UE 5 可用，此时网络可将 UE 3 配置成时分复用感知模式，即在一部分时隙上 UE 3 与 UE 分组 2 内与其他协作感知 UE 对感知目标 2 进行轨迹追踪，在另一部分不重叠的时隙上 UE3 与 UE 分组 3 内的 UE 5 协作，对感知目标 3 进行轨迹追踪。同理，若同一个感知目标轨迹穿越上述 UE 感知子区域 2 和 UE 感知子区域 3，也可采取上述复用某部分 UE 进行跨子区域协作感知的方案。对于感知区域内无基站、UE 覆盖区域，核心网将这些区域划分为感知盲区。

需要说明的是，划分基站和 UE 感知子区域、感知盲区，并对感知 UE

进行分组、UE 与基站进行关联的原因可以包括如下:

一、感知目标本身是移动的，移动范围可能大于 UE，甚至基站的最大感知范围，需要对区域内 UE 进行分组，利用不同 UE 分组和/或不同基站对处于不同轨迹段（子区域）的目标轨迹进行感知;

二、感知业务可能是对某个大区域多个目标进行感知，对 UE 分组能够尽量避免调度冲突，即避免同 1 个 UE 可能会同时被指派感知不同目标;

三、一般情况下，感知目标初始位置未知（只确认是在感知区域内），划分子区域有利于确定初始协作感知 UE 分组以及关联的参与感知基站、减小后续估计目标初始位置的搜索范围，降低复杂度;

步骤 805、基站和协作感知 UE 进行感知相关的参数配置。

网络完成协作感知 UE 分组后，感知网络功能/感知网元将感知/通感一体化信号/NR 参考信号相关的配置参数信息发送给参与感知的基站。UE 的配置参数信息可由感知网络功能/感知网元通过 NAS 信令传递，也可以先由感知网络功能/感知网元将感知/通感一体化信号配置参数信息发送给参与感知的基站，基站再下发给 UE。

配置参数信息包括以下至少一项:

波形，例如 OFDM，SC-FDMA，OTFS，FMCW，脉冲信号等;

子载波间隔：例如，OFDM 系统的子载波间隔 30 kHz;

带宽：该参数决定了感知的距离分辨率，可以根据感知需求中的感知/通感一体化 QoS 确定;

Burst 持续时间：所述 1 个 burst 指的是时域上连续发送的一组感知/通感一体化信号/NR 参考信号。该参数决定了感知的多普勒/速度分辨率;

Burst 内信号时间间隔：指 1 个 burst 内感知/通感一体化信号/NR 参考信号的时间间隔。该参数决定了感知的多普勒/速度最大可估计范围;

Burst 间时间间隔：指当需要发送多个 burst 时，前后相邻 burst 的时间间隔。

发送信号功率，例如从-20 dBm 到 23 dBm 每隔 2 dBm 取一个值;

信号格式，例如是 SSB，PRS，DMRS，SRS 等，或者其他预定义的信号，以及相关的序列格式等信息;

信号方向；例如感知信号的方向或者波束信息；

时间资源，例如感知信号所在的时隙索引或者时隙的符号索引；其中，时间资源分为两种，一种是一次性的时间资源，例如一个符号发送一个全向的第一信号；一种是非一次性的时间资源，例如多组周期性的时间资源或者不连续的时间资源（可包含开始时间和结束时间），每一组周期性的时间资源发送同一方向的感知信号，不同组的周期性时间资源上的波束方向不同；

频率资源，包括感知信号的中心频点，带宽，RB 或者子载波，Point A，起始带宽位置等；

天线/天线端口索引以及数量，即指示用于感知/通感一体化信号/参考信号的收发的天线或者天线端口，以及它们的数量；

准共址 QCL 关系，例如感知信号包括多个资源，每个资源与一个 SSB QCL，QCL 包括 Type A，B，C 或者 D。

需要说明的是，完成各节点参数匹配后，可选地，核心网根据感知需求以及自身掌握先验信息，向感知区域中至少 1 个基站和 1 个协作感知分组发送开始感知指示。

步骤 806、协作感知 UE 和/或基站进行多普勒频率测量与上报。

该步骤中，协作感知的 UE（或基站）进行多普勒频率测量，测量可以采用新设计的感知信号或通感一体化信号，也可以采用目前 NR 所用的参考信号，例如下行同步及物理广播信道块（Synchronization Signals (SS) and Physical Broadcast Channel Block，SSB）中的主同步信号（Primary synchronization signal，PSS）以及次同步信号（Secondary Synchronization Signal，SSS），以及 PBCH 携带的 DMRS，或者使用 DL-PRS。上述感知信号或通感一体化信号，或者参考信号，满足在时域上连续分布，其分布密度决定了 UE 所能够测量的最大多普勒频率范围；所使用的感知/通感一体化信号/NR 参考信号的持续时间，决定了 UE 多普勒频率的分辨率。基于上述感知/通感一体化信号/NR 参考信号，UE 获得信号所在时频资源上的信道估计。基于所得信道估计包含了由于感知目标移动导致的动态反射径的多普勒信息。UE 估计多普勒频率所用算法可以为 FFT（包括补零 FFT）、MUSIC 算法、ESPRIT 算法、空间交替广义期望最大化（Space-Alternating Generalized Expectation-maximization，SAGE）

算法等。动态反射径的识别可通过基于多普勒频峰/多普勒径的功率变化特征识别来实现。得到测量结果后，各个 UE 将自己计算的多普勒频率或者动态反射径总长度的变化速度（根据上述等式(7)）大小 v_{path}^{n} 测量结果上报基站。

可选地，感知目标动态反射径多普勒也可以基于上行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，通过基站进行测量。若是使用 NR 参考信号，可以为上行信道估计 SRS 信号，也可以使用原为 NR 定位设计的 UL-SRS 信号。基站能够得到多个 UE 的多普勒频率或者反射径总长度的变化速度（根据上述等式(7)）大小 v_{path} 测量结果。

需要说明的是，可以存在部分协作感知 UE 基于下行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，测量多普勒频率，另一部分协作感知 UE 发送上行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，基站测量多普勒频率的情况。此时基于下行信号的多普勒频率或者动态反射径总长度的变化速度（根据等式(7)）大小 v_{path}^{n} 测量结果通过 UE 上报基站，基站可进一步转发至核心网（感知网络功能/感知网元）。

可选地，测量多普勒频率时，UE 记录测量时间戳并保存，同多普勒测量结果一并上报基站。若测量量到感知结果的转换在核心网（感知网络功能或感知网元），基站将各个 UE 的多普勒测量结果、测量时间戳信息一并上报至核心网。若测量为周期性测量（即向量两次测量时间间隔相同，例如使用周期性的 UL-SRS、DL-PRS 信号时），可上报测量序号以及测量（感知/通感一体化信号/NR 参考信号）周期，代替时间戳信息。

需要说明的是，轨迹追踪感知涉及到多次测量多普勒频率（或动态反射径总长度的变化速度大小），相应的历史测量结果和对应时间戳信息（或者测量序号和周期）上报核心网（感知网络功能或感知网元）后，需要根据计算准确度需求存储在核心网，便于后续进一步计算、更新感知目标轨迹结果使用。

步骤 807、协作感知 UE 和/或基站进行信道角度功率谱(APS)测量与上报。

该步骤与步骤 806 同时或者分时进行。参与信道 APS 测量对感知目标进行定位的 UE 数量为大于 1 个。当 APS 测量的 UE 数量为 1 时，基站侧必须执行 APS 测量；当 APS 测量的 UE 数量为大于 1 时，基站侧可以不进行 APS

测量。所述的角度功率谱 APS 测量方法可以为以下几种之一:

协作感知 UE 进行信道 APS 测量。这种情况为基站不参与信道 APS 测量，仅仅通过 2 个或 2 个以上的参与协作感知的 UE 进行 APS 测量。若是通过下行发送感知/通感一体化信号/NR 参考信号，则各 UE 测量的是信道的 AOA APS，然后各 UE 分别将测量的 AOA APS 结果上报给基站和/或核心网;

参与感知基站进行信道 APS 测量。这种情况为 UE 仅协作发送上行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，信道在基站侧的 AOA APS、UE 侧的 AOD APS 测量结果都在基站侧获得;

参与感知基站，以及协作感知 UE 进行信道 APS 测量，UE 上报 APS 测量结果。这种情况为前面所述两种情况的结合，即协作感知的 UE 会进行 UE 侧的角度 APS 测量，参与感知的基站会进行基站侧的角度 APS 测量，此时相关联的基站和 UE 总数至少为 2，即至少需要 1 个基站和 1 个 UE 完成测量。所述关联的基站和 UE 指的是进行轨迹追踪感知时，与协作感知 UE 发送或接收感知/通感一体化信号/NR 参考信号的基站;

上述各节点 APS 测量可以基于自身算法实现，也可以基于目前 NR 定位技术中的角度测量方法以及 NR 波束管理方式获得:

若基于自身算法实现，基站和 UE 基于接收的感知/通感一体化/NR 参考信号，或者上述信号得到的上行/下行信道估计，可以采用 FFT(包括补零 FFT)、常用的空域滤波器如巴特莱特滤波器 (Bartlett Beamformer)、MVDR、MUSIC 及其改进算法;

若基于 LTR 或者 NR 定位技术中的角度测量以及 NR 波束管理方式可以包括如下之一:

一、对于下行基站侧 AOD APS，可以通过发送下行 DL-PRS 波束 (波束扫描)，协作感知 UE 接收 DL-PRS 信号并进行 DL-PRS RSRP 测量。与 NR 流程不同的地方在于，UE 不仅仅向基站反馈最大 RSRP 波束索引信息，而是对于每个波束均反馈对应的 RSRP 测量结果，基站由此得到信道 AOD APS;

二、对于下行 UE 侧 AOA APS，若 UE 具备波束扫描能力且波束赋形能力较强，在上述基于 DL-PRS 的下行基站侧 AOD 确定后，基站侧固定最佳下行波束 (即 UE 侧测量最大 DL-PRS RSRP 对应的基站下行波束)，UE 进行波

束扫描接收，并测量 DL-PRS RSRP，得到信道 AOA APS;

三、对于上行 UE 侧 AOD APS，若 UE 具备波束扫描能力且波束赋形能力较强，UE 发送上行 UR-SRS 波束（波束扫描），参与感知基站接收 UL-SRS 信号并进行 UL-SRS RSRP 测量，与 NR 流程不同的地方在于，基站不仅仅向 UE 指示最大 RSRP 波束索引信息，而是对于每个波束均下发对应的 RSRP 测量结果，UE 由此得到信道 AOD APS;

四、对于上行基站侧 AOA APS，基站基于 UL-SRS RSRP 测量结果指示 UE 固定上行 UL-SRS 波束（即基站侧测量最大 UL-SRS RSRP 对应的 UE 上行波束），基站进行波束扫描接收，并测量 UL-SRS RSRP，得到信道 AOA APS;

需要说明的是，可以存在部分协作感知 UE 基于下行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，UE 测量信道 UE 侧 AOA 和/或基站侧 AOD APS，另一部分协作感知 UE 发送上行感知/通感一体化信号/NR 参考信号，基站测量信道 UE 侧 AOD 和/或基站侧 AOA APS 的情况。此时 UE 的 APS 测量结果需要上报基站，基站可进一步转发至核心网（感知网络功能/感知网元）。

需要说明的是，通过上面所述 APS 测量方法，得到的是包含了感知目标动态反射径的信道整体 APS，即所得到的 APS 会存在多个谱峰，包含 LOS 径谱峰、其他静态反射径谱峰，以及感知目标动态反射径谱峰。一般情况下，静态反射径谱峰与动态反射径谱峰不重合。

可选地，为了抑制或避免 LOS 径以及其他静态反射径对测量量到感知结果转换过程（步骤 808）的影响，可在轨迹追踪感知过程中，基于时域上使用上述 APS 测量方法进行的多次测量结果，通过检测谱峰功率波动、其他模式识别方法或者机器学习方法，识别和追踪动态反射径对应谱峰，然后在后续的测量中将动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，上报的 APS 为干扰能量抑制以后的 APS 结果。

可选地，UE 可以选择上报整个信道 APS 结果，也可以选择上报感知目标动态反射径对应的一个设定的角度范围内（由历史 APS 测量、动态反射径谱峰识别得到）的 APS 结果，减小 UE 上报开销;

注：可选地，核心网（感知网络功能或感知网元）基于多普勒频率测量结果（步骤 807）以及轨迹初始位置估计结果（步骤 808）得到当前测量感知

目标位置坐标，进一步得到感知目标到各协作感知 UE 或基站的到达角（或离开角，视测量是上行还是下行）后，将该到达角（或离开角）下发给各协作感知 UE，UE 基于该结果向核心网反馈对应角度的 APS 测量值;

需要说明的是，核心网将基于多普勒估计的感知目标位置坐标、或者换算成角度值，下发给 UE，UE 根据这个值上报 APS 取值，这种情况就不需要动态反射径谱峰识别

需要说明的是，测量 APS 时，UE 需要记录测量时间戳并保存，同 APS 测量结果一并上报基站。若测量量到感知结果的转换在核心网（感知网络功能或感知网元），基站将各个 UE 的 APS 测量结果、测量时间戳信息一并上报至核心网。若测量为周期性测量（即向量两次测量时间间隔相同，例如使用周期性的 UL-SRS、DL-PRS 信号时），可上报测量序号以及测量（感知/通感一体化信号/NR 参考信号）周期，代替时间戳信息。

需要说明的是，轨迹追踪感知涉及到多次测量 APS，相应的历史测量结果和对应时间戳信息（或者测量序号和周期）上报核心网（感知网络功能或感知网元）后，需要根据计算准确度需求存储在核心网，便于后续进一步计算、更新感知目标轨迹结果使用。

步骤 808、核心网基于测量量结果计算感知结果。

该步骤可以理解为测量量结果到感知结果的转换。上述各个节点完成信道 APS 测量后，APS 结果可以保存在本地，也可以上报至上游节点。例如 UE 将所测 APS 上报给基站，或者基站将自身所测 APS 以及接收到的 UE APS 测量结果上报核心网（感知网络功能或感知网元），由核心网完成最后测量量到感知结果的计算、转换。可选地，基站也可以根据自身所测 APS 和/或 接收到的 UE APS 测量结果，以及自身存储或者核心网下发的自身状态信息、UE 状态信息，完成测量量到感知结果的计算、转换。为了描述方便，以下将测量量到感知结果的转换的节点统一称为计算节点（可以是核心网或者基站）。

其中，测量量结果到感知结果的转换可以包括如下步骤 A 和步骤 B，其中:

步骤 A、轨迹初始位置确定。一般来说，感知目标的准确初始位置在轨迹追踪业务进行之前未知。根据不同情况，准确的感知目标初始位置具体确

定方式可以为以下几种之一:

方式一: 感知目标不要求是UE，根据步骤806和步骤807的测量结果，确定感知目标轨迹准确的初始位置。若轨迹初始位置的计算在核心网（感知网络功能或感知网元）完成，且步骤807的APS测量结果已上报至核心网，核心网（感知网络功能或感知网元）可以基于感知目标的先验信息确定感知目标大致搜索范围，所述感知目标先验信息包括以下至少一项:

感知业务需求方、或者其他第三方（除去核心网方、接入网方）提供的感知目标初始位置大致区域;

感知节点第1次执行步骤807确定的大致区域;

感知目标所在区域中上一次感知目标轨迹结束位置;

网络预先存储的感知区域地图信息、障碍物信息;

网络预先存储的感知区域感知目标初始位置概率地图;

协作感知UE分组各个UE位置信息(由前述可知UE分组所在区域一般相对整个感知区域来说更小);

感知目标NR定位结果（若感知目标是UE时);

确定感知目标初始位置大致搜索范围后，计算节点将搜索范围划分为若干个搜索网格点。网格点大小根据协作感知的各个 UE 感知能力（例如 UE 角度测量时的天线数、感知信号带宽等）综合确定。

依次假设感知目标初始位置为所划分的各个网格点，根据步骤806的感知目标动态反射径变化速度大小v_{path}，基于等式（4）-（7）得到感知目标速度向量v_{obj}（这里v_{obj}对应等式（4）-（6）中的v_{person});

结合感知目标速度向量v_{obj}、测量时间戳信息或测量周期，以及上述网格点位置，可以依次得到每次进行步骤806测量时感知目标的位置坐标。基于该感知目标位置坐标、参与感知基站位置坐标 和/或 协作感知UE位置坐标，得到该感知目标位置坐标时动态反射径在参与感知基站侧 和/或 协作感知UE侧角度值（AOD或AOA);

将上述角度值，代入图3所示实施例中的计算位置置信度的相应公式，得到上述网格点的感知目标初始位置置信度C^{i}_{trace}。计算节点对所有网格点进行重复进行上述计算，将初始位置置信度C^{i}_{trace}取得最大值的网格点位置坐标

作为感知目标轨迹初始位置。上述步骤 808 可在第 1 次执行步骤 806、步骤 807 后立即执行，也可以多次执行步骤 806、步骤 807 后再开始执行，此时历史步骤 806、步骤 807 的历史测量结果需要保存起来供步骤 808 使用。

方式二：感知目标不要求是 UE，参与感知的基站或者协作感知 UE 基于自发自收感知信号确定感知目标初始位置。此时，进行目标初始位置感知的节点（基站或者协作感知 UE 中的一个）需要临时占用较多时域（即需要提高感知/通感一体化信号/参考信号在时域的密度以及重复数量、覆盖的时间长度）、频域（即需要提高感知/通感一体化信号/参考信号在频域的分布密度、覆盖的频率范围），以及空域资源（即需要增加用作感知的天线数、天线阵列孔径）。

具体感知节点的确定由核心网（感知网络功能或感知网元）基于各节点上报的感知能力指示信息（见步骤 802）确定。若是自发自收感知节点为基站，核心网指示基站进行自发自收感知信号感知，具体算法由基站自身实现，基站将得到的感知目标位置信息上报核心网；若自发自收感知节点是协作感知的 UE，核心网指定感知能力最强的 UE 进行自发自收感知信号感知，具体算法由 UE 自身实现，UE 将得到的感知目标位置信息上报核心网；

上述过程可以是仅 1 个基站或者 1 个 UE 完成，也可以是基站和 1 个或多个 UE 完成，结果分别上报，还可以是仅多个 UE 完成，结果分别上报。核心网（感知网络功能或感知网元）再综合确定感知目标的最终初始位置坐标。

方式三：感知目标要求是 UE，基于 NR 定位方法确定感知目标初始位置。感知目标是否是 UE 在感知需求中指示。当感知目标也是 UE 时，核心网可决定发起感知目标定位。

方式四：感知目标要求是 UE，初始位置通过 GPS 确定；感知目标也可以不要求是 UE，初始位置通过蓝牙（Bluetooth）或者 UWB 这类方法进行确定。

需要说明的是，上述感知目标初始位置确定方法中任意 2 种或者 3 种可以联合使用，进一步提高感知精度。

步骤 B、基于设定置信度准则计算当前感知目标位置。上述步骤 A 的方法均可以在轨迹追踪感知第 1 次测量（第 1 次完成步骤 806、步骤 807）后进

行。此外，对于本申请实施例所提出的上述方式一，核心网（感知网络功能或感知网元）可以在后续多次测量过程中重新调取存储的多普勒频率（或动态反射径长度变化速度大小）、信道 APS 历史测量结果，对估计的轨迹初始位置、整体轨迹坐标进行修正、更新。

当前感知目标位置基于步骤 A 确定的初始位置、历史计算得到的 1 个或多个感知目标速度向量v_{obj}值，以及当前测量的 APS 共同确定。严格来说，每次新增 APS 测量都会对轨迹进行一次更新，并确定当前感知目标位置坐标。

此外对于当前测量来说，还可以基于当前计算得到的感知目标位置以及感知目标速度向量v_{obj}，预测出下一次测量时刻感知目标的位置坐标;

所述置信度准则具体可以参见图 3 所示的实施例描述的感知目标位置置信度和初始位置置信度，以及各协作感知 UE 权重系数。协作感知 UE 的权重系数在整个轨迹追踪感知业务过程中可以是固定值，也可以是动态调整；动态调整的情况出现在协作感知 UE 的感知资源（包括时域、频域和空域资源）需要发送重新配置，或者感知目标进入或离开协作感知 UE 最佳感知范围的时候。协作感知 UE 的权重系数（置信度）的调整由核心网决定和完成。

步骤 809、感知结果转发。

该步骤可以是轨迹追踪感知业务对应一段连续时间，根据感知需求，感知结果可以是实时反馈，也可以是轨迹追踪感知完成后再整体反馈。感知业务开始后，在执行完步骤 801-步骤 805 后，步骤 806-步骤 808 需要反复循环执行，生成和输出当前感知目标位置（以及下一时刻感知目标的预测位置）;

轨迹追踪结束的条件可以包括如下至少一项:

感知需求方发起感知业务停止请求;

达到了感知业务规定时间;

达到感知业务预定的测量次数;

感知目标停止移动，且停止时间达到预设时间阈值;

感知目标到达或者离开预设（物理）区域;

参与协作感知 UE 无法继续提供协作感知服务，感知区域内所有 UE 的协作感知条件均已不具备;

若是需要实时反馈轨迹追踪感知结果，则每完成 1 次步骤 808 后，计算

节点将当前最新轨迹追踪感知结果（可以是当前感知目标位置结果，也可以是包含感知目标历史轨迹的结果）通过核心网发送至感知需求方；若是轨迹追踪感知业务完成后再将整体轨迹结果反馈，则核心网将历史轨迹追踪结果暂时存储下来，感知业务结束时发送至感知需求方。

需要说明的是，图 8 所示的实施例仅是本申请实施例提供的感知定位方法中的一个举例说明，且在考虑到参与感知的基站以及协作感知的 UE 不一定能保证在整个轨迹追踪感知业务中保持稳定的可用状态，网络需要触发一些额外的处理流程。所谓稳定的可用状态，指的是参与感知的基站和协作感知 UE 在整个轨迹追踪过程中均满足协作感知所要求的条件，例如 UE 保持静止，或者基站和/或 UE 保持自身稳定的感知能力等。针对这种情况，可以由以下实施例三、实施例四和实施例五进行补充说明。

实施例三：

该实施例主要描述协作感知 UE 分组和/或参与感知基站切换，该切换可以由目标移动或环境变化触发切换。

由上述轨迹追踪具体步骤描述可知，由于感知业务进行过程目标会发生移动，可能会出现离开原有协作感知 UE 分组感知范围的情况，此时网络需要对感知目标分配新的协作感知 UE 分组，甚至分配新的参与感知基站。新的协作感知 UE 分组可以包含部分原来协作感知 UE 分组内的 UE。分配新的感知基站时，可以同时分配新的协作感知 UE 分组，也可以使用原来的协作感知 UE 分组，即核心网重新进行协作感知 UE 与基站的关联。

触发参与感知的基站切换的条件可以为以下至少一项：

基于当前感知目标的轨迹感知结果（轨迹即包含了位置），发现感知目标将要或已经离开当前基站对应的感知子区域；

基于当前感知目标的轨迹感知结果（轨迹即包含了位置），发现感知目标与当前参与感知的基站中至少 1 个基站间的距离超出该基站最大感知距离，分组中剩余基站不足以提供满足预定感知 QoS 的感知结果；

基于当前信道 APS 测量结果，发现基站测量或者所关联所有 UE 上报的感知目标谱峰功率，或者与信道 APS 测量相关的其他测量量结果（例如上行或下行感知/通感一体化信号/NR 信号的接收功率、RSRP 等）低于预设门限；

基于当前多普勒频率测量结果，发现基站测量或者所关联所有 UE 上报的感知目标谱峰功率，或者与多普勒频率测量相关的其他测量量结果（例如上行或下行感知/通感一体化信号/NR 信号的接收功率、RSRP 等）低于预设门限;

基于当前感知目标的轨迹感知结果，发现感知目标轨迹物理范围的跨度超出了预设门限值。

需要说明的是，本申请实施例中，除了常见的基站感知子区域内只存在 1 个基站的情况,还可以是感知 UE 数量为 1、参与感知基站数量为 2 的情况。

触发协作感知 UE 分组切换的条件可以包括以下至少一项:

基于当前感知目标的轨迹感知结果（轨迹即包含了位置），发现感知目标将要或已经离开当前协作感知 UE 分组对应的感知子区域;

基于当前感知目标的轨迹感知结果（轨迹即包含了位置），发现感知目标与当前协作感知 UE 分组中至少 1 个 UE 间的距离超出该 UE 最大感知距离，分组中剩余 UE 不足以提供满足预定感知 QoS 的感知结果;

基于当前信道 APS 测量结果，发现协作感知 UE 分组中至少 1 个 UE 的感知目标谱峰功率，或者与信道 APS 测量相关的其他测量量结果（例如上行或下行感知/通感一体化信号/NR 信号的接收功率、RSRP 等）低于预设门限;

基于当前多普勒频率测量结果，发现协作感知 UE 分组中至少 1 个 UE 感知目标谱峰功率，或者与多普勒频率测量相关的其他测量量结果（例如上行或下行感知/通感一体化信号/NR 信号的接收功率、RSRP 等）低于预设门限;

基于当前感知目标的轨迹感知结果，发现感知目标轨迹物理范围的跨度超出了预设门限值;

参与感知的基站切换被触发。

参与感知基站切换流程可以包括如下:

（1）满足所述切换条件，触发参与感知基站切换。

若检测触发条件的节点为原感知基站（如上述条件中第三和第四条），原基站向核心网发送感知基站切换请求;

检测触发条件的节点也可为核心网（如上述条件第一、第二和第五条）。

（2）方式一：核心网确定新的参与感知基站（可选地，可执行上述步骤802、804和805），并向新感知基站发送感知切换准备指示；或者，

方式二：核心网确定新的参与感知基站（可选地，可执行上述步骤802、804和805），并将新感知基站ID发送给原感知基站，原感知基站向新感知基站发送感知切换准备指示；

（3）方式一：新感知基站和协作感知UE分组进行切换准备，完成后协向核心网上报切换准备成功指示；

方式二：新感知基站和协作感知 UE 分组进行切换准备，完成后协向原感知基站和核心网发送切换准备成功指示；

核心网收到切换准备成功指示后向新感知基站及其关联的协作感知 UE 分组发送开始感知指示，

（4）新感知基站和协作感知UE分组进行感知，向核心网上报感知测量量结果（执行上述步骤806和807）。可选地，新感知基站和新协作感知UE分组两者中至少一者向核心网发送开始感知指示响应；

（5）核心网收到新的协作感知UE分组上报的感知测量量结果，或开始感知指示响应后，向原协作感知UE分组内部分或全部UE发送停止感知指示（可通过NAS信令，或者经过基站下发）；

（6）当前协作感知UE分组内部分或全部UE收到停止感知指示后，停止感知测量，完成切换.

具体的协作感知UE分组切换流程可以包括如下：

（1）满足所述切换条件，触发协作感知UE分组切换。

若检测触发条件的节点为协作感知UE和/或参与感知基站（如上述条件中第三和第四条），相应UE和/或基站向核心网发送感知UE分组切换请求；

检测触发条件的节点也可为核心网（如上述条件中第一、第二和第五条）；

（2）核心网确定新的协作感知 UE 分组（可选地，可执行上述步骤802-805），并向新的协作感知UE分组发送开始感知指示（可通过NAS信令，或者经过基站下发）；

（3）新的协作感知UE分组进行协作感知，上报感知测量量结果（执行上述步骤806和807）。可选地，新的协作感知UE分组内UE向核心网发送

开始感知指示响应;

（4）核心网收到新的协作感知 UE 分组上报的感知测量量结果，或开始感知指示响应后，向原协作感知 UE 分组内部分或全部 UE 发送停止感知指示（可通过 NAS 信令，或者经过基站下发）;

（5）当前协作感知 UE 分组内部分或全部 UE 收到停止感知指示后，停止感知测量，完成切换。

需要说明的是，若感知目标进入感知盲区（基于轨迹追踪结果以及步骤 804 盲区划分结果），可触发轨迹追踪感知业务结束，或者切换至其他轨迹追踪感知流程（如基于感知节点自发自收感知信号进行轨迹追踪，或者 NR 连续定位，或者基于 GPS/Bluetooth/UWB 的轨迹追踪）。

实施例四:

该实施例主要描述协作感知 UE 的失效与增补，其中，失效与增补可以是由于 UE 自身原因触发。

在轨迹追踪感知业务进行过程中，由于协作感知 UE 自身原因可能会出现无法继续支持协作感知的情况。此时网络需要对协作感知 UE 进行失效判决并移除失效的协作感知 UE，必要时还需要对当前感知协作 UE 分组进行 UE 增补;

协作感知 UE 失效的触发条件可以包括以下至少一项:

协作感知 UE 发生移动，不再满足本申请实施例描述的前提假设;

协作感知 UE 被更高优先级业务中断，无法继续支持协作感知;

协作感知 UE 感知/通感一体化资源受限，无法达到协作感知能力要求;

协作感知 UE 主动发起中断协助感知请求;

若 UE 失效后，原协作感知 UE 分组 UE 数不满足最低数量要求，则需要对协作感知分组进行 UE 增补；可选地，若感知区域中存在新的可用于协作感知的 UE，网络也可以进行 UE 增补。

其中，UE 发生移动可以可通过 device-based 类定位方法检测到，如通过 LTE 定位、NR 定位、GPS、蓝牙、UWB 检测。

具体的协作感知 UE 失效和增补流程可以为:

（1）满足所述失效条件，相关 UE 向核心网发送感知 UE 失效指示;

（2）核心网收到感知 UE 失效指示，确定新的可用协作感知 UE（可选地，可执行上述步骤 802 至 805）；并向失效 UE 发送停止感知指示；

（3）若当前出现新的可用协作感知 UE 且需要增补，核心网向新确定的协 作感知 UE 发送开始感知指示（可通过 NAS 信令，或者经过基站下发）。

实施例五：

该实施例主要描述协作感知 UE 和/或基站测量置信度调整。

在感知业务进行过程中，协作感知 UE 的测量置信度通过图 3 所示的实施例中相应等式的权重系数反映。UE 的测量置信度影响最终综合结果的准确度，为了获得更精确的轨迹追踪结果，相应的权重系数可以是动态调整的。

权重系数发生变化的条件可以是：

协作感知的 UE 的可用感知资源可能发生变化。例如，UE 在感知业务中途，获得了更多时域（对应可在时域占用更多符号进行感知/通感一体化信号/NR 参考信号传输）/频域（对应获得更大的感知/通感一体化带宽）/空域（对应获得更多的用于感知/通感一体化的天线端口/天线数）的资源（也可能是更少的资源），其感知能力发生变化；

在本申请实施例中，协作感知 UE 的测量量准确度与协作感知 UE 位置准确度有关，若协作感知 UE 采用了更精确的定位方法更新了自身位置，则该 UE 测量置信度也需要调整；

在本申请实施例中，协作感知 UE 的测量量准确度与感知目标位置有关。例如，对于多普勒频率测量，当感知目标与基站、各协作感知 UE 距离满足远场条件时，测量准确度越高；对于 APS 测量，当感知目标处于正对 UE 多天线面板位置时，测量准确度越高；

协作感知 UE 的测量量准确度还与协作感知 UE 侧的信噪比（Signal to Noise Ratio，SNR）有关。比如，UE 测量 SNR 越高，测量准确度越高，相应的测量置信度也就越高；

基于图 3 所示的实施例中相应等式的定义可知，协作感知 UE 分组中各 UE 的测量置信度，需要保证感知目标位置置信度在整个轨迹追踪过程中维持在一个预设的范围内。当发生实施例 1 和实施例 2 的情况时，分组中的 UE 数量可能会发生变化，此时分组内所有 UE 对应的权值系数需要整体调整。

测量置信度的调整，可通过各感知节点向核心网上报更新的权值系数推荐值完成，也可由核心网自行调整完成。

实施例六:

该实施例主要描述与卫星定位、第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）定位技术共同使用，实现定位和轨迹追踪增强。

现有室外GPS定位和轨迹追踪最大的问题是容易受到高层建筑物的遮挡，导致GPS信号较弱，进而导致部分区域定位或者部分路段轨迹追踪精度较低，甚至无法进行GPS定位和轨迹追踪业务。另一方面，3GPP定位方案受限于室外宏站部署间距较大，定位精度也比较有限。本申请实施例中可以以遮挡前的GPS位置作为初始位置，实现对GPS信号遮挡或弱覆盖区域感知目标的持续定位和轨迹追踪，是现有轨迹追踪方法的一种补充。

具体地，对于GPS信号遮挡或覆盖较差的区域，一般认为仍然具有足够密集的基站和UE分布。在感知目标即将进入GPS信号遮挡或弱覆盖区域时，可以切换至本专利所述方法的轨迹追踪感知，此时感知目标的GPS定位信息则可以作为本方法的轨迹追踪初始位置信息。当感知目标移动出GPS信号弱覆盖区域后，则可以重新切换回GPS轨迹追踪。通过这种方法，实现了轨迹追踪业务的整体性能提升。

本申请实施例提供的一种有别于LTE定位和NR定位的，基于设备间协作的轨迹追踪感知方法。本方法利用感知目标周围静止UE或基站，基于多个UE或基站多普勒与角度功率谱测量，实现对感知目标的device-free轨迹感知。给出了感知方法的具体实施步骤；给出协作感知UE、基站以及核心网感知网络功能之间必要的信令交互流程；给出本方法中测量量和感知结果置信度定义，并结合实施例说明使用方法；给出协作UE和协作基站的切换方法和流程。

本申请实施例提供的目标定位感知方法，执行主体可以为目标定位感知装置。本申请实施例中以目标定位感知装置执行传输确定方法为例，说明本申请实施例提供的目标定位感知方法。

请参见图9，图9是本申请实施例提供的一种目标定位感知装置的结构图，如图9所示，包括:

第一测量模块 901，用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向第一设备发送的信号；

第一发送模块 902，用于发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述第一设备包括：

用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备；

所述第二设备包括：

用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

可选的，所述定位感知结果包括如下至少一项：

所述感知目标的速度大小；

所述感知目标的速度方向；

所述感知目标的轨迹；

所述感知目标的未来预测位置。

可选的，所述第一信号包括如下一项：

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

可选的，所述发送所述第一测量量结果，包括：

发送所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳；或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，发送所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号。

可选的，所述发送所述第一测量量结果，包括：

发送多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

可选的，所述装置还包括：

第二测量模块，用于对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，所述第二测量量包括：信道的到达角 APS 和/或离开角 APS；

第二发送模块，用于发送所述第二测量量结果，所述第二测量量结果用于确定所述感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。

可选的，所述对所述感知目标所在无线信道进行 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，包括如下至少一项：

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，进行下行波束扫描，接收终端发送的第一波束扫描测量结果，并根据所述第一波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的参考信号接收功率 RSRP 测量结果；

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，测量固定下行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定下行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS；

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，进行上行波束扫描，接收网络侧设备发送的第二波束扫描测量结果，并根据所述第二波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的 RSRP 测量结果；

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备测量固定上行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定上行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS。

可选的，所述装置还包括：

抑制模块，用于将所述第二测量量结果中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，得到抑制后的第二测量量结果；

所述发送所述第二测量量结果，包括：

发送抑制后的第二测量量结果。

可选的，所述发送所述第二测量量结果，包括：

发送所述第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳；或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，发送所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号。

可选的，所述第二测量量包括如下一项：

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

可选的，所述装置还包括:

第一接收模块，用于接收第三设备发送的角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述对所述感知目标进行 APS 测量，得到第二测量量，包括:

对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的 APS 测量，得到第二测量量;

其中，所述第三设备为用于计算所述感知目标的定位感知结果的设备。

可选的，所述第三设备包括如下一项:

感知网络功能实体、核心网设备、网络侧设备、终端。

可选的，所述装置还包括:

第二接收模块，用于接收所述感知测量的参数配置信息。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、Burst 内信号时间间隔、Burst 间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址 QCL 关系;

其中，1 个 Burst 是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

可选的，所述装置还包括:

上报模块，用于向第三设备上报所述第一设备的设备信息，所述设备信息用于所述第三设备确定所述第一设备是否参与协作感知。

可选的，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾

角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述向第三设备上报所述第一设备的设备信息，包括如下至少一项：

在所述第一设备为终端的情况下，通过网络侧设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息；

在所述第一设备为网络侧设备的情况下，向第三设备上报所述第一设备的设备信息，以及还向所述第三设备上报终端的设备信息，所述终端的设备信息用于所述第三设备确定所述终端是否参与所述感知目标的协作感知。

上述目标定位感知装置可以提高通信系统的定位能力。

本申请实施例中的目标定位感知装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于本申请实施例所列举的终端的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的目标定位感知装置能够实现图 2 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的另一种目标定位感知装置的结构图，如图 10 所示，包括：

第一接收模块 1001，用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

第一确定模块 1002，用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述第一设备包括：

用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备；

所述第二设备包括：

用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

可选的，所述定位感知结果包括如下至少一项:

所述感知目标的速度大小;

所述感知目标的速度方向;

所述感知目标的轨迹;

所述感知目标的未来预测位置。

可选的，所述第一信号包括如下一项:

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳; 或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号;

所述基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一时间戳，确定所述感知目标的定位感知结果; 或者

基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一序号，确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

可选的，所述装置还包括:

第二接收模块，用于接收至少两个第二设备发送的第二测量量结果，所述第二测量量为所述第二设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱 APS 测量得到的第二测量量的结果，所述第二测量量包括: 信道的到达角 APS 和/或离开角 APS;

所述确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

确定所述感知目标的初始位置;

根据所述初始位置、所述第一测量量结果，确定所述感知目标的当前速度大小和速度方向;

根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置;

基于所述初始位置、所述当前速度大小、所述速度方向、所述当前位置，确定所述感知目标的轨迹。

可选的，所述感知目标的初始位置，包括:

在所述感知目标为终端的情况下，基于终端定位技术确定的所述感知目标的初始位置；或者

在所述感知目标不为终端的情况下，基于免设备支撑 device-free 技术确定的所述感知目标的初始位置。

可选的，所述基于 device-free 技术确定的所述感知目标的初始位置，包括:

基于回波定位确定的所述感知目标的初始位置；或者

基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置。

可选的，所述基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置通过如下方式确定:

所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，其中，每个候选位置的置信度是基于至少两个第一设备对所述感知目标的角度信息确定;

所述第三设备在所述多个候选位置中确定置信度最大的位置为所述感知目标的初始位置。

可选的，所述计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，包括:

根据所述感知目标的速度大小和速度方向，确定所述感知目标的估计运动轨迹;

假设所述感知目标的初始位置是所述初始位置搜索区域中的第一候选位置，并基于所述第一候选位置和所述估计运动轨迹，确定所述估计运动轨迹

上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角;

根据目标信息，确定所述感知目标位于所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点的轨迹位置置信度，其中，所述目标信息包括：所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角，以及所述第一设备上报的第二测量量结果;

根据所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点对应的轨迹位置置信度，确定所述第一候选位置对应的初始位置置信度;

其中，所述第一候选位置为所述多个候选位置中的任一候选位置。

可选的，所述目标信息还包括:

每个所述第一设备的权重，所述权重用于表示对应的第一设备的测量量置信度;

所述轨迹位置置信度与每一个第一设备的第一取值正相关，所述第一取值为对应的第一设备的权重与所述第二测量量的乘积。

可选的，每个第一设备对应的权重为所述第三设备基于第一设备的设备信息确定;

其中，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述第二测量量为所述第一设备将所述第二测量量中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制得到抑制后的第二测量量。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳; 或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，接收至少两个第一设备发送的所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号;

所述根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，

确定所述感知目标的当前位置，包括:

根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二时间戳，确定所述感知目标的当前位置；或者

根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二序号，确定所述感知目标的当前位置。

可选的，所述第二测量量包括如下至少一项:

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

可选的，所述装置还包括:

第一发送模块，用于向至少两个所述第一设备发送角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述第二测量量，包括:

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的APS测量得到的测量量。

可选的，所述装置还包括:

第二发送模块，用于向所述至少两个第一设备和所述发送设备发送所述感知测量的参数配置信息。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、Burst 内信号时间间隔、Burst 间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址 QCL 关系;

其中，1 个 Burst 是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

可选的，所述装置还包括:

第三接收模块，用于接收多个设备发送的设备信息，所述多个设备包括如下至少一项：至少一个终端和至少一个网络侧设备;

第二确定模块，用于根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

可选的，所述设备信息包括如下至少一项：

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项：

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备，包括：

根据所述多个设备发送的设备信息和感知区域信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

可选的，所述装置还包括：

第三确定模块，用于从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备。

可选的，所述从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备，包括：

为每个感知子区域分配对应的设备，所述感知子区域是将感知区域进行划分得到的更小物理范围的区域；

将所述感知目标所在的感知子区域对应的设备分配给所述感知目标。

可选的，所述感知子区域包括：网络侧设备感知子区域和终端感知子区域，其中，一个所述网络侧设备感知子区域分配有至少一个网络侧设备，一个所述终端感知子区域分别有至少一个终端，且一个所述网络侧设备感知子区域覆盖至少一个所述终端感知子区域；

所述装置还包括：

分配模块，用于将一个所述网络侧设备感知子区域分配的网络侧设备与至少一个所述终端感知子区域分配的终端进行关联。

可选的，在两个终端感知子区域分配的终端存在同一个终端的情况下，所述同一个终端以时分复用，或频分复用，或码分复用的方式在所述两个终端感知子区域参与协作感知。

可选的，所述装置还包括：

更新模块，用于为所述感知目标更新参与协作感知的设备；

其中，所述更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项：

增加终端、变更终端、删减终端、增加网络侧设备、变更网络侧设备、删减网络侧设备。

可选的，所述为所述感知目标更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项：

在第一条件下，为所述感知目标更新参与协作感知的网络侧设备；

在第二条件下，为所述感知目标更新参与协作感知的终端。

可选的，所述第一条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开网络侧设备对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个网络侧设备之间的距离超出对应设备的最大感知距离，且参与协作感知的其余网络侧设备不足以提高满足预设感知服务质量 QoS 的感知结果；

网络侧设备上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备上报的第二测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第二测量量结果低于预设门限；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限；

和/或，

所述第二条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开终端对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个终端之间的距离超出对应终端的最大感知距离，且参与协作感知的其余终端不足以提高满足预设感知 QoS 的感知结果；

终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

终端上报的第二测量量结果低于预设门限;

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限;

参与感知的网络侧设备切换被触发。

可选的，对所述感知目标的轨迹感知由所述第三设备基于感知需求发起;和/或

基于轨迹追踪结束条件结束对所述感知目标的轨迹感知。

上述目标定位感知装置可以提高通信系统的定位能力。

本申请实施例中的目标定位感知装置可以是电子设备，如上述第三设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是网络侧设备、核心网设备、感知设备，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，网络侧设备可以包括但不限于本申请实施例所列举的网络侧设备的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器NAS 等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的目标定位感知装置能够实现图 3 所示的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选的，如图 11 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1100，包括处理器 1101 和存储器 1102，存储器 1102 上存储有可在所述处理器 1101 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1100 为第一设备时，该程序或指令被处理器 1101 执行时实现上述第一设备侧的目标定位感知方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 1100 为第三设备时，该程序或指令被处理器 1101 执行时实现上述第三设备侧的目标定位感知实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种通信设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向第一设备发送的信号；发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。该通信设备实施例与上述第一设备侧方法实施例对应，上述方法

实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，图 12 为实现本申请实施例的一种通信设备的硬件结构示意图。其中，该通信设备为第一设备，以第一设备为终端进行举例说明。

该通信设备 1200 包括但不限于：射频单元 1201、网络模块 1202、音频输出单元 1203、输入单元 1204、传感器 1205、显示单元 1206、用户输入单元 1207、接口单元 1208、存储器 1209 以及处理器 1210 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 1200 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 1210 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 12 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1204 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）12041 和麦克风 12042，图形处理器 12 041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 1206 可包括显示面板 12061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 12061。用户输入单元 1207 包括触控面板 12071 以及其他输入设备 12072 中的至少一种。触控面板 12071，也称为触摸屏。触控面板 12071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 12072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 1201 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 1210 进行处理；另外，射频单元 1201 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 1201 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1209 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1209 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音

播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 1209 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 1209 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory，ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM，PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM，EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM，EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)，静态随机存取存储器(Static RAM，SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM，DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM，SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM，ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM，SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本申请实施例中的存储器 1209 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1210 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1210 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1210 中。

其中，射频单元 1201，用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向第一设备发送的信号；发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述第一设备包括：

用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备；

所述第二设备包括：

用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

可选的，所述定位感知结果包括如下至少一项：

所述感知目标的速度大小；

所述感知目标的速度方向;

所述感知目标的轨迹;

所述感知目标的未来预测位置。

可选的，所述第一信号包括如下一项:

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

可选的，所述发送所述第一测量量结果，包括:

发送所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳; 或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，发送所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号。

可选的，所述发送所述第一测量量结果，包括:

发送多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

可选的，射频单元 1201 还用于:

对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，所述第二测量量包括: 信道的到达角 APS 和/或离开角 APS;

发送所述第二测量量结果，所述第二测量量结果用于确定所述感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。

可选的，所述对所述感知目标所在无线信道进行 APS 测量，得到第二测量量的第二测量量结果，包括如下至少一项:

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，进行下行波束扫描，接收终端发送的第一波束扫描测量结果，并根据所述第一波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的参考信号接收功率 RSRP 测量结果;

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，测量固定下行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定下行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS;

在所述第二测量量包括离开角 APS，且所述第一设备为终端的情况下，

进行上行波束扫描，接收网络侧设备发送的第二波束扫描测量结果，并根据所述第二波束扫描测量结果确定离开角 APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的 RSRP 测量结果；

在所述第二测量量包括到达角 APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备测量固定上行波束的 RSRP 测量结果，并根据所述固定上行波束的 RSRP 测量结果确定到达角 APS。

可选的，射频单元 1201 还用于：

将所述第二测量量结果中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，得到抑制后的第二测量量结果；

所述发送所述第二测量量结果，包括：

发送抑制后的第二测量量结果。

可选的，所述发送所述第二测量量结果，包括：

发送所述第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳；或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，发送所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号。

可选的，所述第二测量量包括如下一项：

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS；

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

可选的，射频单元 1201 还用于：

接收第三设备发送的角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角；

所述对所述感知目标进行 APS 测量，得到第二测量量，包括：

对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的 APS 测量，得到第二测量量；

其中，所述第三设备为用于计算所述感知目标的定位感知结果的设备。

可选的，所述第三设备包括如下一项：

感知网络功能实体、核心网设备、网络侧设备、终端。

可选的，射频单元 1201 还用于:

接收所述感知测量的参数配置信息。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、Burst 内信号时间间隔、Burst 间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址 QCL 关系;

其中，1 个 Burst 是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

可选的，射频单元 1201 还用于:

向第三设备上报所述第一设备的设备信息，所述设备信息用于所述第三设备确定所述第一设备是否参与协作感知。

可选的，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述向第三设备上报所述第一设备的设备信息，包括如下至少一项:

在所述第一设备为终端的情况下，通过网络侧设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息;

在所述第一设备为网络侧设备的情况下，向第三设备上报所述第一设备的设备信息，以及还向所述第三设备上报终端的设备信息，所述终端的设备信息用于所述第三设备确定所述终端是否参与所述感知目标的协作感知。

上述通信设备可以提高通信系统的定位能力。

本申请实施例还提供一种通信设备，该通信设备为第三设备，包括处理器和通信接口，通信接口用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信

号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；处理器或者通信接口用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。该通信设备实施例与上述第三设备方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种通信设备，该通信设备为第三设备。该实施例中，以通信设备为核心网设备进行举例说明，如图 13 所示，该通信设备 1300 包括：处理器 1301、网络接口 1302 和存储器 1303。其中，网络接口 1302 例如为通用公共无线接口（common public radio interface，CPRI）。

具体地，本发明实施例的通信设备 1300 还包括：存储在存储器 1303 上并可在处理器 1301 上运行的指令或程序，处理器 1301 调用存储器 1303 中的指令或程序执行图 3 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

其中，网络接口 1302 用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号；

处理器 1301 用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述第一设备包括：

用于执行感知测量的终端、网络侧设备或者专用感知设备；

所述第二设备包括：

用于发送所述第一信号的终端、网络侧设备或者专用感知设备。

可选的，所述定位感知结果包括如下至少一项：

所述感知目标的速度大小；

所述感知目标的速度方向；

所述感知目标的轨迹；

所述感知目标的未来预测位置。

可选的，所述第一信号包括如下一项:

专用的感知信号、通感一体化信号、LTE 或 NR 参考信号。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一时间戳，所述第一时间戳为第一测量量结果对应的时间戳；或者

在所述感知测量为周期性测量的情况下，接收至少两个第一设备发送的所述第一测量量结果和第一序号，所述第一序号为第一测量量结果对应的序号;

所述基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一时间戳，确定所述感知目标的定位感知结果；或者

基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果和第一序号，确定所述感知目标的定位感知结果。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的多个第一测量量结果，所述多个第一测量量结果为经过多次感知测量得到的测量量。

可选的，网络接口 1302 还用于:

接收至少两个第二设备发送的第二测量量结果，所述第二测量量为所述第二设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱 APS 测量得到的第二测量量的结果，所述第二测量量包括：信道的到达角 APS 和/或离开角 APS;

所述确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

确定所述感知目标的初始位置;

根据所述初始位置、所述第一测量量结果，确定所述感知目标的当前速度大小和速度方向;

根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置;

基于所述初始位置、所述当前速度大小、所述速度方向、所述当前位置，

确定所述感知目标的轨迹。

可选的，所述感知目标的初始位置，包括:

在所述感知目标为终端的情况下，基于终端定位技术确定的所述感知目标的初始位置；或者

在所述感知目标不为终端的情况下，基于免设备支撑 device-free 技术确定的所述感知目标的初始位置。

可选的，所述基于 device-free 技术确定的所述感知目标的初始位置，包括:

基于回波定位确定的所述感知目标的初始位置；或者

基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置。

可选的，所述基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置通过如下方式确定:

所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，其中，每个候选位置的置信度是基于至少两个第一设备对所述感知目标的角度信息确定;

所述第三设备在所述多个候选位置中确定置信度最大的位置为所述感知目标的初始位置。

可选的，所述计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，包括:

根据所述感知目标的速度大小和速度方向，确定所述感知目标的估计运动轨迹;

假设所述感知目标的初始位置是所述初始位置搜索区域中的第一候选位置，并基于所述第一候选位置和所述估计运动轨迹，确定所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角;

根据目标信息，确定所述感知目标位于所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点的轨迹位置置信度，其中，所述目标信息包括：所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角，以及所述第一设备上报的第二测量量结果;

根据所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点对应的轨迹位置置信度，确定

所述第一候选位置对应的初始位置置信度;

其中，所述第一候选位置为所述多个候选位置中的任一候选位置。

可选的，所述目标信息还包括:

每个所述第一设备的权重，所述权重用于表示对应的第一设备的测量量置信度;

所述轨迹位置置信度与每一个第一设备的第一取值正相关，所述第一取值为对应的第一设备的权重与所述第二测量量的乘积。

可选的，每个第一设备对应的权重为所述第三设备基于第一设备的设备信息确定;

其中，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述第二测量量为所述第一设备将所述第二测量量中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制得到抑制后的第二测量量。

可选的，所述接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果，包括:

接收至少两个第一设备发送的第二测量量结果和第二时间戳，所述第二时间戳为第二测量量结果对应的时间戳; 或者

在所述 APS 测量为周期性测量的情况下，接收至少两个第一设备发送的所述第二测量量结果和第二序号，所述第二序号为第二测量量结果对应的序号;

所述根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置，包括:

根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二时间戳，确定所述感知目标的当前位置; 或者

根据所述初始位置、所述第一测量量结果、所述第二测量量结果和第二序号，确定所述感知目标的当前位置。

可选的，所述第二测量量包括如下至少一项:

信道到达角 APS，或者，信道离开角 APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角 APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角 APS。

可选的，网络接口 1302 还用于:

向至少两个所述第一设备发送角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述第二测量量，包括:

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的 APS 测量得到的测量量。

可选的，网络接口 1302 还用于:

向所述至少两个第一设备和所述发送设备发送所述感知测量的参数配置信息。

可选的，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发 Burst 持续时间、Burst 内信号时间间隔、Burst 间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址 QCL 关系;

其中，1 个 Burst 是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

可选的，网络接口 1302 还用于:

接收多个设备发送的设备信息，所述多个设备包括如下至少一项：至少一个终端和至少一个网络侧设备;

处理器 1301 还用于：根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

可选的，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

可选的，所述状态信息包括如下至少一项:

位置信息、位置信息确定方式、运动状态信息、面板朝向信息、面板倾

角信息、通信状态信息、感知状态信息、波束赋形配置信息。

可选的，所述根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备，包括:

根据所述多个设备发送的设备信息和感知区域信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

可选的，处理器 1301 还用于:

从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备。

可选的，所述从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备，包括:

为每个感知子区域分配对应的设备，所述感知子区域是将感知区域进行划分得到的更小物理范围的区域;

将所述感知目标所在的感知子区域对应的设备分配给所述感知目标。

可选的，所述感知子区域包括：网络侧设备感知子区域和终端感知子区域，其中，一个所述网络侧设备感知子区域分配有至少一个网络侧设备，一个所述终端感知子区域分别有至少一个终端，且一个所述网络侧设备感知子区域覆盖至少一个所述终端感知子区域;

处理器 1301 还用于:

将一个所述网络侧设备感知子区域分配的网络侧设备与至少一个所述终端感知子区域分配的终端进行关联。

可选的，在两个终端感知子区域分配的终端存在同一个终端的情况下，所述同一个终端以时分复用，或频分复用，或码分复用的方式在所述两个终端感知子区域参与协作感知。

可选的，处理器 1301 还用于:

为所述感知目标更新参与协作感知的设备;

其中，所述更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项:

增加终端、变更终端、删减终端、增加网络侧设备、变更网络侧设备、删减网络侧设备。

可选的，所述为所述感知目标更新参与协作感知的设备，包括如下至少

一项：

在第一条件下，为所述感知目标更新参与协作感知的网络侧设备；

在第二条件下，为所述感知目标更新参与协作感知的终端。

可选的，所述第一条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开网络侧设备对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个网络侧设备之间的距离超出对应设备的最大感知距离，且参与协作感知的其余网络侧设备不足以提高满足预设感知服务质量 QoS 的感知结果；

网络侧设备上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备上报的第二测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第二测量量结果低于预设门限；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限；

和/或，

所述第二条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开终端对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个终端之间的距离超出对应终端的最大感知距离，且参与协作感知的其余终端不足以提高满足预设感知 QoS 的感知结果；

终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

终端上报的第二测量量结果低于预设门限；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限；

参与感知的网络侧设备切换被触发。

可选的，对所述感知目标的轨迹感知由所述第三设备基于感知需求发起；和/或

基于轨迹追踪结束条件结束对所述感知目标的轨迹感知。

上述通信设备可以提高通信系统的定位能力。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述传输确定方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述目标定位感知方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行以实现目标定位感知方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种传输确定系统，包括：第一设备、第二设备及第三设备，所述第一设备可用于执行如上所述的第一设备侧的目标定位感知方法的步骤，所述第三设备可用于执行如上所述的第三设备侧的目标定位感知方法的步骤。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是， 本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可

包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种目标定位感知方法，包括:

第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号;

所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

2. 如权利要求1所述的方法，其中，所述定位感知结果包括如下至少一项:

所述感知目标的速度大小;

所述感知目标的速度方向;

所述感知目标的轨迹;

所述感知目标的未来预测位置。

3. 如权利要求1或2项所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第一设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱APS测量，得到第二测量量的第二测量量结果，所述第二测量量包括：信道的到达角APS和/或离开角APS;

所述第一设备发送所述第二测量量结果，所述第二测量量结果用于确定所述感知目标的初始位置和轨迹中的至少一项。

4. 如权利要求3所述的方法，其中，所述第一设备对所述感知目标所在无线信道进行APS测量，得到第二测量量的第二测量量结果，包括如下至少一项:

在所述第二测量量包括离开角APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备进行下行波束扫描，接收终端发送的第一波束扫描测量结果，并根据所述第一波束扫描测量结果确定离开角APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的参考信号接收功率RSRP测量结果;

在所述第二测量量包括到达角APS，且所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备测量固定下行波束的RSRP测量结果，并根据所述固定下行波束的

RSRP测量结果确定到达角APS;

在所述第二测量量包括离开角APS，且所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备进行上行波束扫描，接收网络侧设备发送的第二波束扫描测量结果，并根据所述第二波束扫描测量结果确定离开角APS，所述波束扫描测量结果包括多个波束对应的RSRP测量结果;

在所述第二测量量包括到达角APS，且所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备测量固定上行波束的RSRP测量结果，并根据所述固定上行波束的RSRP测量结果确定到达角APS。

5. 如权利要求3所述的方法，其中，所述方法还包括:

将所述第二测量量结果中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制，得到抑制后的第二测量量结果;

所述第一设备发送所述第二测量量结果，包括:

所述第一设备发送抑制后的第二测量量结果。

6. 如权利要求3所述的方法，其中，所述第二测量量包括如下一项:

信道到达角APS，或者，信道离开角APS;

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角APS。

7. 如权利要求3所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第一设备接收第三设备发送的角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角;

所述第一设备对所述感知目标进行APS测量，得到第二测量量，包括:

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的APS测量，得到第二测量量;

其中，所述第三设备为用于计算所述感知目标的定位感知结果的设备。

8. 如权利要求1或2所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第一设备接收所述感知测量的参数配置信息。

9. 如权利要求8所述的方法，其中，所述参数配置信息包括如下至少一项:

波形、子载波间隔、带宽、突发Burst持续时间、Burst内信号时间间隔、Burst间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、

天线信息、准共址QCL关系;

其中，1个Burst是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号;

所述天线信息包括如下至少一项:

天线索引、天线端口索引、天线数量。

10. 如权利要求1或2所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，所述设备信息用于所述第三设备确定所述第一设备是否参与协作感知。

11. 如权利要求10所述的方法，其中，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

12. 如权利要求10所述的方法，其中，所述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，包括如下至少一项:

在所述第一设备为终端的情况下，所述第一设备通过网络侧设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息;

在所述第一设备为网络侧设备的情况下，所述第一设备向第三设备上报所述第一设备的设备信息，以及还向所述第三设备上报终端的设备信息，所述终端的设备信息用于所述第三设备确定所述终端是否参与所述感知目标的协作感知。

13. 一种目标定位感知方法，包括:

第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括:反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号;

所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

14. 如权利要求13所述的方法，其中，所述定位感知结果包括如下至少一项:

所述感知目标的速度大小;

所述感知目标的速度方向;

所述感知目标的轨迹;

所述感知目标的未来预测位置。

15. 如权利要求13或14任一项所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第三设备接收至少两个第二设备发送的第二测量量结果，所述第二测量量为所述第二设备对所述感知目标所在无线信道进行角度功率谱APS测量得到的第二测量量的结果，所述第二测量量包括: 信道的到达角APS和/或离开角APS;

所述确定所述感知目标的定位感知结果，包括:

所述第三设备确定所述感知目标的初始位置;

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果，确定所述感知目标的当前速度大小和速度方向;

所述第三设备根据所述初始位置、所述第一测量量结果和所述第二测量量结果，确定所述感知目标的当前位置;

所述第三设备基于所述初始位置、所述当前速度大小、所述速度方向、所述当前位置，确定所述感知目标的轨迹。

16. 如权利要求15所述的方法，其中，所述感知目标的初始位置，包括:

在所述感知目标为终端的情况下，基于终端定位技术确定的所述感知目标的初始位置; 或者

在所述感知目标不为终端的情况下，基于免设备支撑device-free技术确定的所述感知目标的初始位置。

17. 如权利要求16所述的方法，其中，所述基于device-free技术确定的所述感知目标的初始位置，包括:

基于回波定位确定的所述感知目标的初始位置; 或者

基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置。

18. 如权利要求17所述的方法，其中，所述基于所述感知目标的角度信息确定的所述感知目标的初始位置通过如下方式确定:

所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，其中，每个候选位置的置信度是基于至少两个第一设备对所述感知

目标的角度信息确定;

所述第三设备在所述多个候选位置中确定置信度最大的位置为所述感知目标的初始位置。

19. 如权利要求18所述的方法，其中，所述第三设备计算初始位置搜索区域中多个候选位置中每个候选位置的置信度，包括:

所述第三设备根据所述感知目标的速度大小和速度方向，确定所述感知目标的估计运动轨迹;

所述第三设备假设所述感知目标的初始位置是所述初始位置搜索区域中的第一候选位置，并基于所述第一候选位置和所述估计运动轨迹，确定所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角;

所述第三设备根据目标信息，确定所述感知目标位于所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点的轨迹位置置信度，其中，所述目标信息包括：所述估计运动轨迹上每一个轨迹点对应的动态反射径的到达角和/或离开角，以及所述第一设备上报的第二测量量结果;

所述第三设备根据所述估计运动轨迹上的每一个轨迹点对应的轨迹位置置信度，确定所述第一候选位置对应的初始位置置信度;

其中，所述第一候选位置为所述多个候选位置中的任一候选位置。

20. 根据权利要求19所述的方法，其中，所述目标信息还包括:

每个所述第一设备的权重，所述权重用于表示对应的第一设备的测量量置信度;

所述轨迹位置置信度与每一个第一设备的第一取值正相关，所述第一取值为对应的第一设备的权重与所述第二测量量的乘积。

21. 如权利要求20所述的方法，其中，每个第一设备对应的权重为所述第三设备基于第一设备的设备信息确定;

其中，所述设备信息包括如下至少一项:

状态信息、感知能力信息、先验信息。

22. 如权利要求15所述的方法，其中，所述第二测量量为所述第一设备将所述第二测量量中动态反射径谱峰以外的干扰能量进行抑制得到抑制后的第二测量量。

23. 如权利要求15所述的方法，其中，所述第二测量量包括如下至少一项：

信道到达角APS，或者，信道离开角APS；

信道的动态反射径的目标角度范围内的到达角APS，或者，信道的动态反射径的目标角度范围内的离开角APS。

24. 如权利要求15所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第三设备向至少两个所述第一设备发送角度信息，所述角度信息包括所述感知目标到所述第一设备的到达角或者离开角；

所述第二测量量，包括：

所述第一设备对所述感知目标进行所述到达角或者离开角的APS测量得到的测量量。

25. 如权利要求13或14所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第三设备向所述至少两个第一设备和所述发送设备发送所述感知测量的参数配置信息。

26. 如权利要求25所述的方法，其中，所述参数配置信息包括如下至少一项：

波形、子载波间隔、带宽、突发Burst持续时间、Burst内信号时间间隔、Burst间时间间隔、发送功率、信号格式、信号方向、时间资源、频率资源、天线信息、准共址QCL关系；

其中，1个Burst是指在时域上连续发送的一组感知信号/通感一体化信号/参考信号；

所述天线信息包括如下至少一项：

天线索引、天线端口索引、天线数量。

27. 如权利要求13或14所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第三设备接收多个设备发送的设备信息，所述多个设备包括如下至少一项：至少一个终端和至少一个网络侧设备；

所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

28. 如权利要求27所述的方法，其中，所述设备信息包括如下至少一项：

状态信息、感知能力信息、先验信息。

29. 如权利要求28所述的方法，其中，所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备，包括:

所述第三设备根据所述多个设备发送的设备信息和感知区域信息，在所述多个设备中确定参与协作感知的设备。

30. 如权利要求28所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第三设备从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备。

31. 如权利要求30所述的方法，其中，所述第三设备从确定的参与协作感知的设备中为所述感知目标分配参与协作感知的设备，包括:

所述第三设备为每个感知子区域分配对应的设备，所述感知子区域是将感知区域进行划分得到的更小物理范围的区域;

所述第三设备将所述感知目标所在的感知子区域对应的设备分配给所述感知目标。

32. 如权利要求31所述的方法，其中，所述感知子区域包括: 网络侧设备感知子区域和终端感知子区域，其中，一个所述网络侧设备感知子区域分配有至少一个网络侧设备，一个所述终端感知子区域分别有至少一个终端，且一个所述网络侧设备感知子区域覆盖至少一个所述终端感知子区域;

所述方法还包括:

所述第三设备将一个所述网络侧设备感知子区域分配的网络侧设备与至少一个所述终端感知子区域分配的终端进行关联。

33. 如权利要求31所述的方法，其中，所述方法还包括:

所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的设备;

其中，所述更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项:

增加终端、变更终端、删减终端、增加网络侧设备、变更网络侧设备、删减网络侧设备。

34. 如权利要求33所述的方法，其中，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的设备，包括如下至少一项:

在第一条件下，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的网络侧设备;

在第二条件下，所述第三设备为所述感知目标更新参与协作感知的终端；

其中，所述第一条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开网络侧设备对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个网络侧设备之间的距离超出对应设备的最大感知距离，且参与协作感知的其余网络侧设备不足以提高满足预设感知服务质量QoS的感知结果；

网络侧设备上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

网络侧设备上报的第二测量量结果低于预设门限；

网络侧设备关联的终端上报的第二测量量结果低于预设门限；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限；

和/或，

所述第二条件包括如下至少一项：

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标将要或者已经离开终端对应的感知子区域；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标与参与协作感知的至少一个终端之间的距离超出对应终端的最大感知距离，且参与协作感知的其余终端不足以提高满足预设感知QoS的感知结果；

终端上报的第一测量量结果低于预设门限；

终端上报的第二测量量结果低于预设门限；

基于所述感知目标的轨迹，确定所述感知目标的轨迹物理范围的跨度超出预设门限；

参与感知的网络侧设备切换被触发。

35. 一种目标定位感知装置，包括：

第一测量模块，用于对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向第一

设备发送的信号;

第一发送模块，用于发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果。

36. 一种目标定位感知装置，包括:

第一接收模块，用于接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果，所述第一测量量结果为所述第一设备对感知目标进行感知测量得到的第一信号的动态反射径的第一测量量的结果，所述第一测量量包括：反射径多普勒频率、反射径长度变化速度中的至少一项，所述第一信号为第二设备向所述第一设备发送的信号;

第一确定模块，用于基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果。

37. 一种通信设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至12任一项所述的目标定位感知方法的步骤。

38. 一种通信设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求13至34任一项所述的目标定位感知方法的步骤。

39. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至12任一项所述的目标定位感知方法的步骤，或者实现如权利要求13至34任一项所述的目标定位感知方法的步骤。

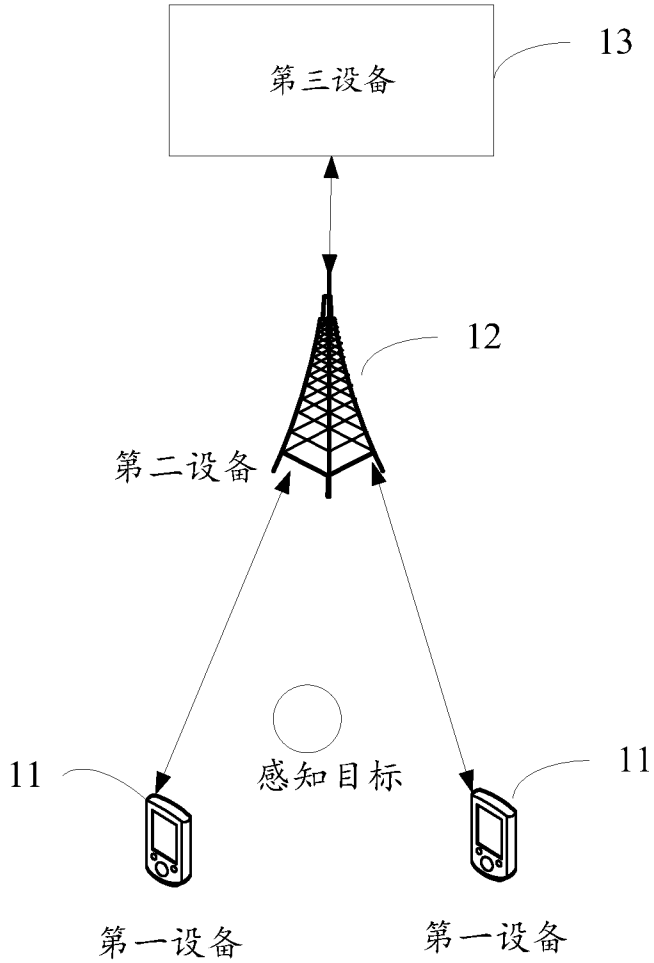

第三设备
13
12
第二设备
11
感知目标
11
第一设备
第一设备

图 1

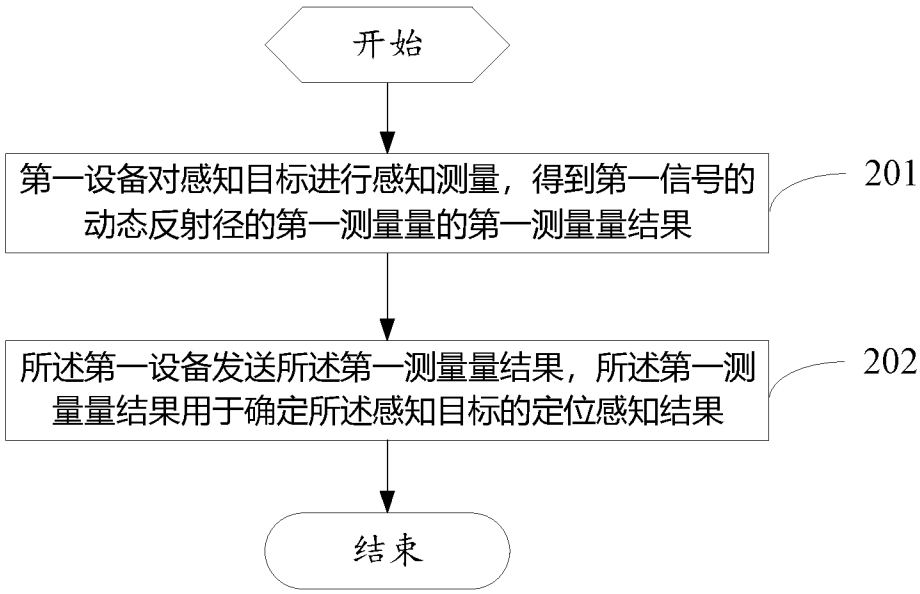

开始
第一设备对感知目标进行感知测量，得到第一信号的动态反射径的第一测量量的第一测量量结果
201
所述第一设备发送所述第一测量量结果，所述第一测量量结果用于确定所述感知目标的定位感知结果
202
结束

图 2

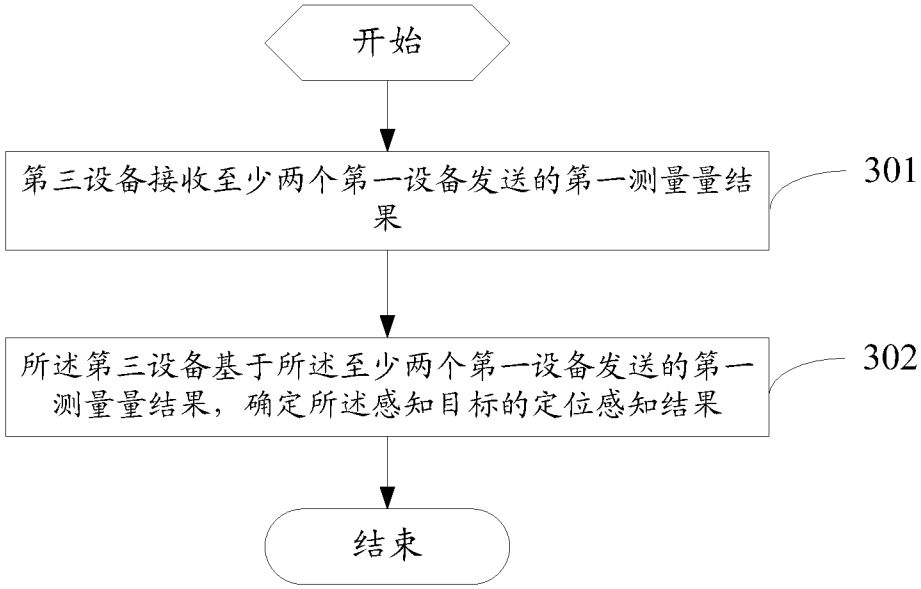

开始
第三设备接收至少两个第一设备发送的第一测量量结果
301
所述第三设备基于所述至少两个第一设备发送的第一测量量结果，确定所述感知目标的定位感知结果
302
结束

图 3

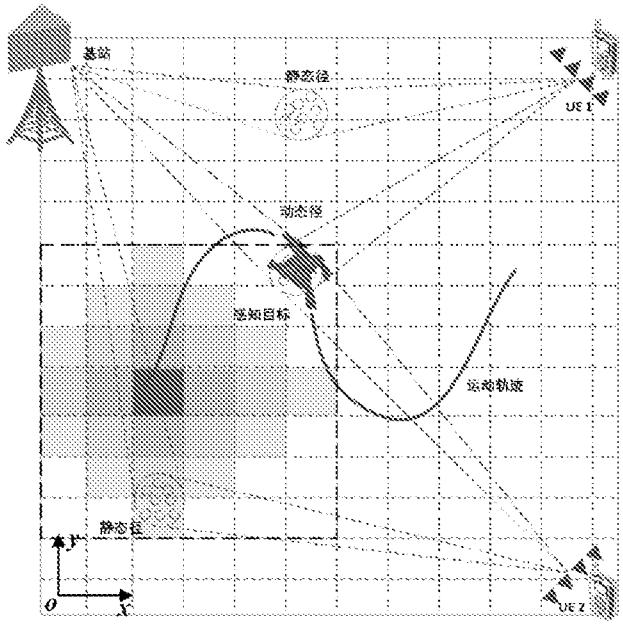

基站
静态径
UE 1
动态径
感知目标
运动轨迹
静态径
y
O
x
UE 2

图 4

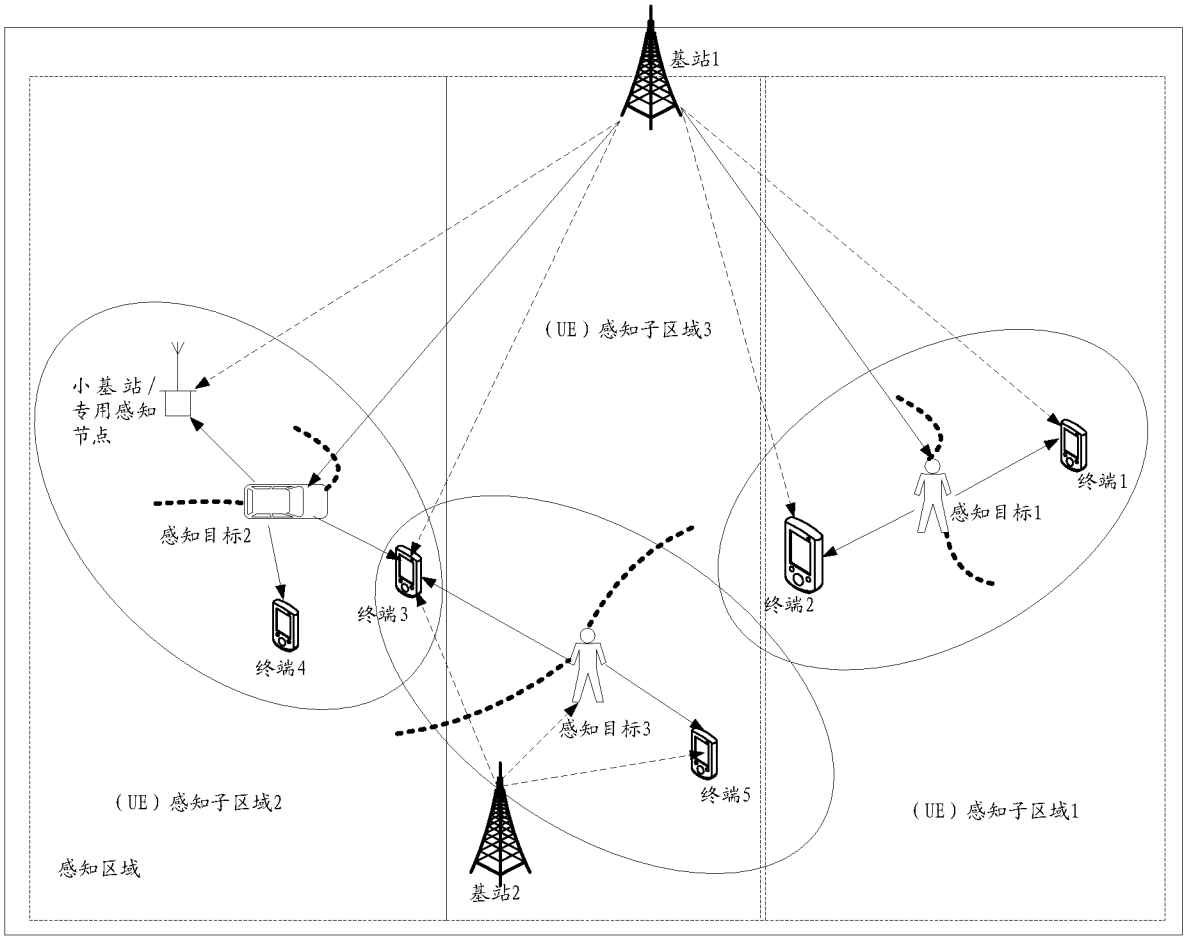

基站1
（UE）感知子区域3
小基站/
专用感知
节点
感知目标2
终端4
终端3
感知目标3
终端5
终端2
感知目标1
终端1
（UE）感知子区域2
感知区域
基站2
（UE）感知子区域1

图 5

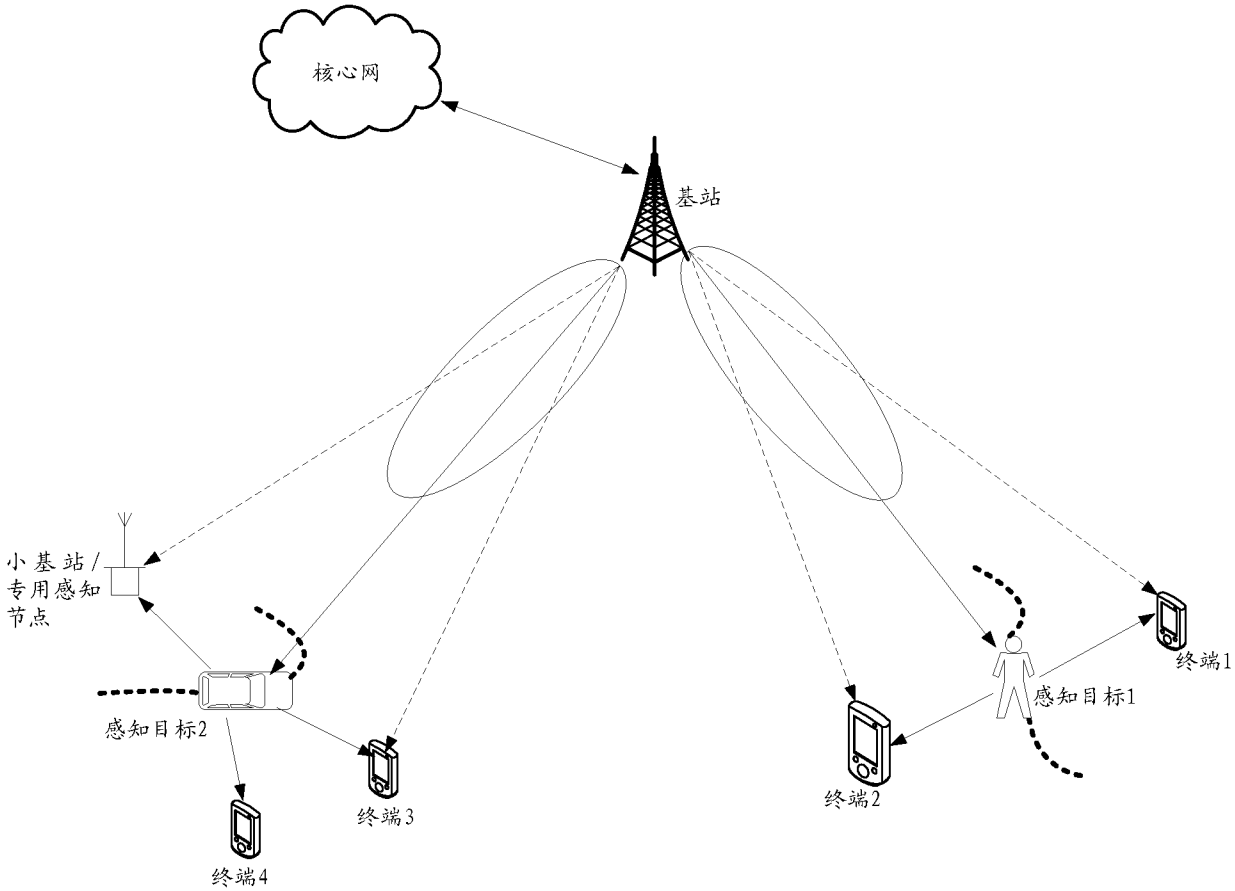


图 6

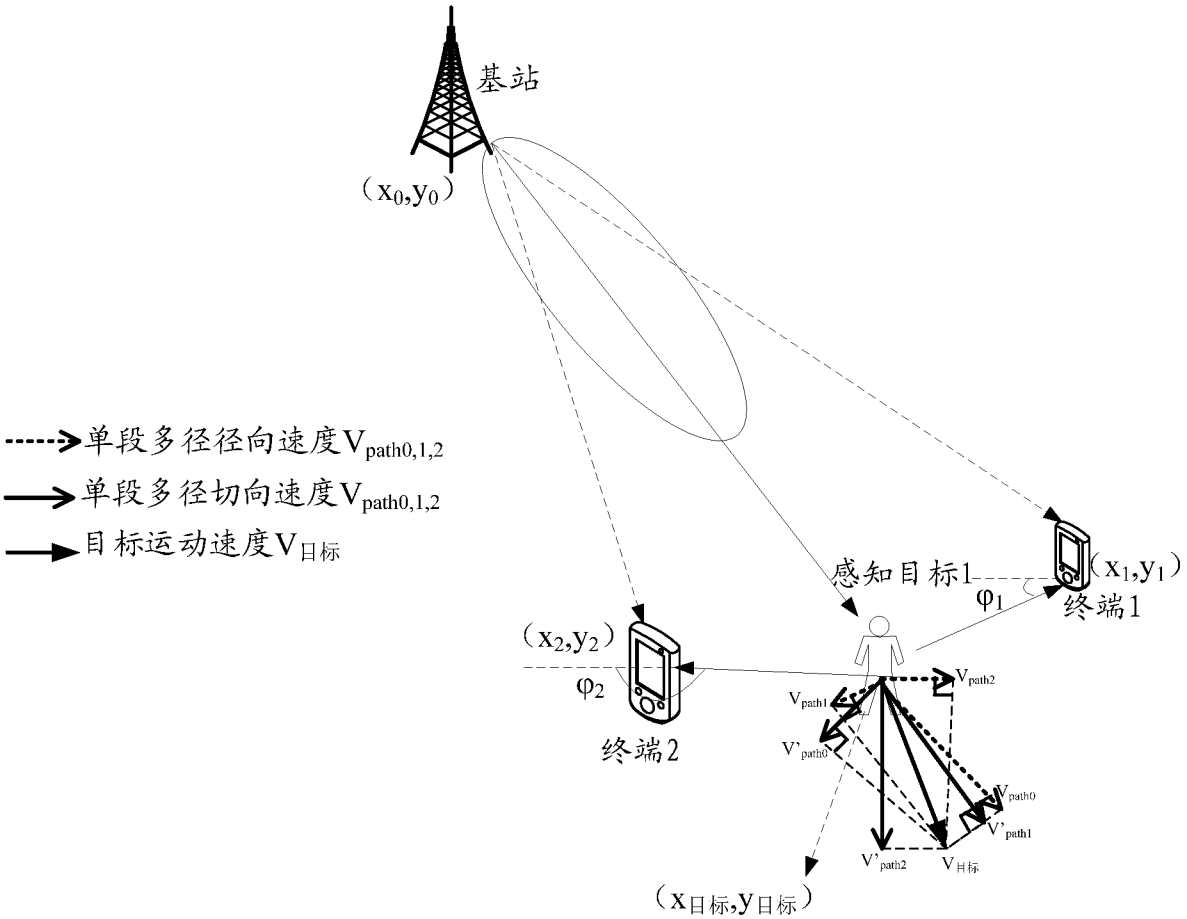

基站
（x0,y0）
单段多径径向速度Vpath0,1,2
单段多径切向速度Vpath0,1,2
目标运动速度V目标
感知目标1
φ1
（x1,y1）
终端1
（x2,y2）
φ2
终端2
Vpath2
Vpath1
V'path0
Vpath0
V'path1
V'path2
V目标
（x目标,y目标）

图 7

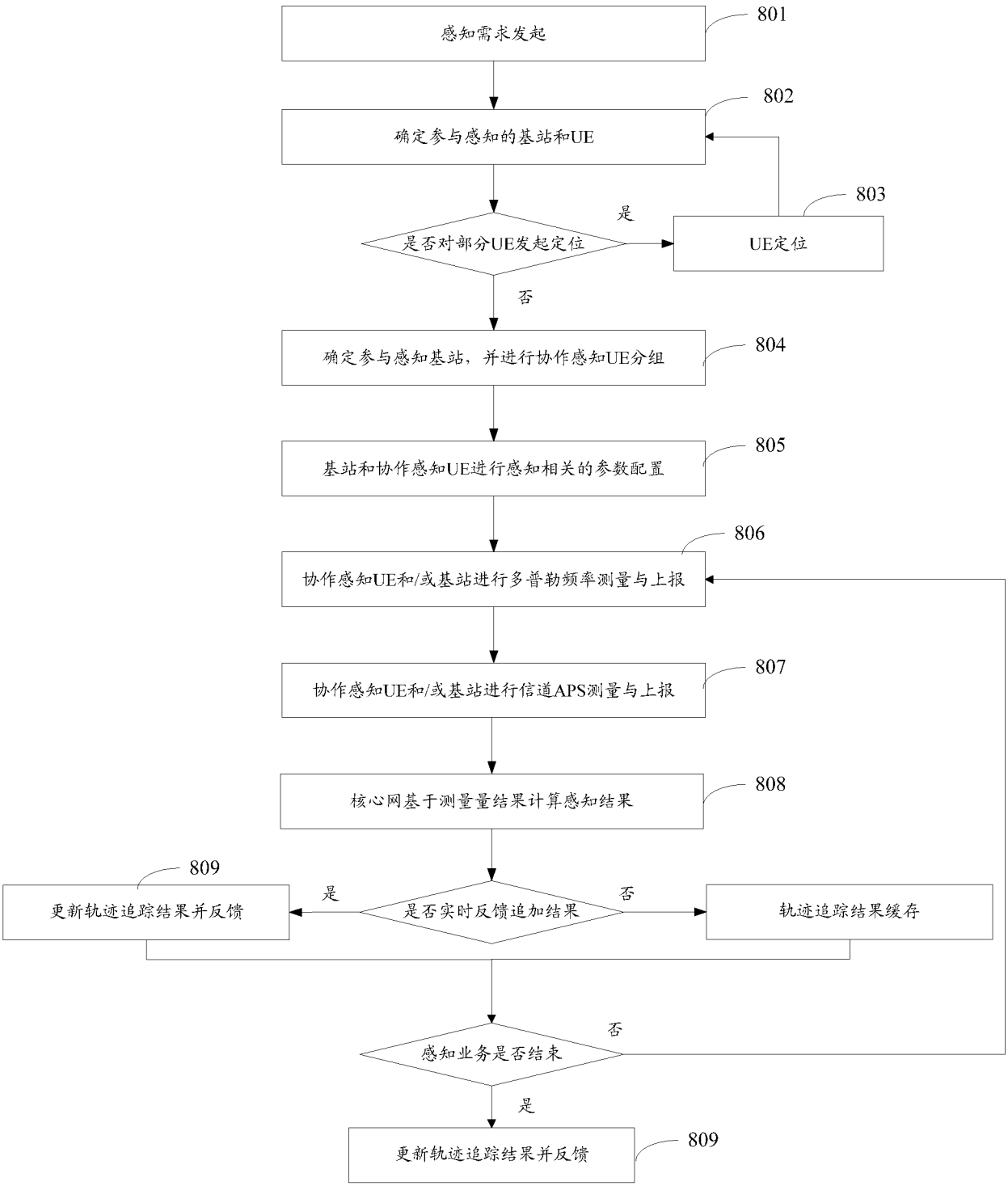

感知需求发起
801
确定参与感知的基站和UE
802
是否对部分UE发起定位
是
803
UE定位
否
确定参与感知基站，并进行协作感知UE分组
804
基站和协作感知UE进行感知相关的参数配置
805
协作感知UE和/或基站进行多普勒频率测量与上报
806
协作感知UE和/或基站进行信道APS测量与上报
807
核心网基于测量量结果计算感知结果
808
809
更新轨迹追踪结果并反馈
是
是否实时反馈追加结果
否
轨迹追踪结果缓存
否
感知业务是否结束
是
更新轨迹追踪结果并反馈
809

图 8

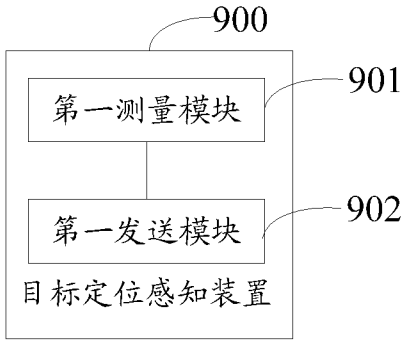

900
第一测量模块
901
第一发送模块
902
目标定位感知装置

图 9

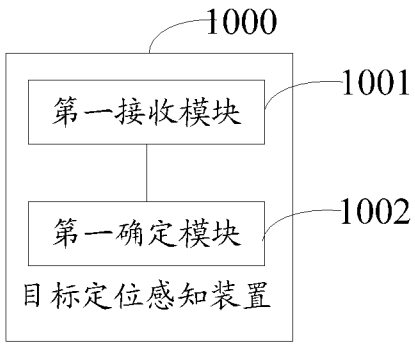

1000
第一接收模块
1001
第一确定模块
1002
目标定位感知装置

图 10

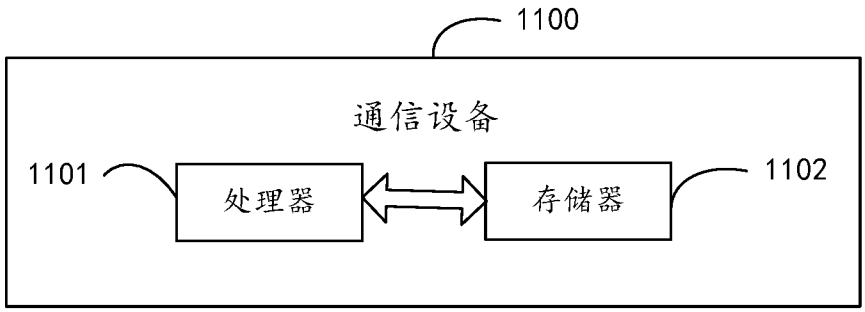

1100
通信设备
1101
处理器
存储器
1102

图 11

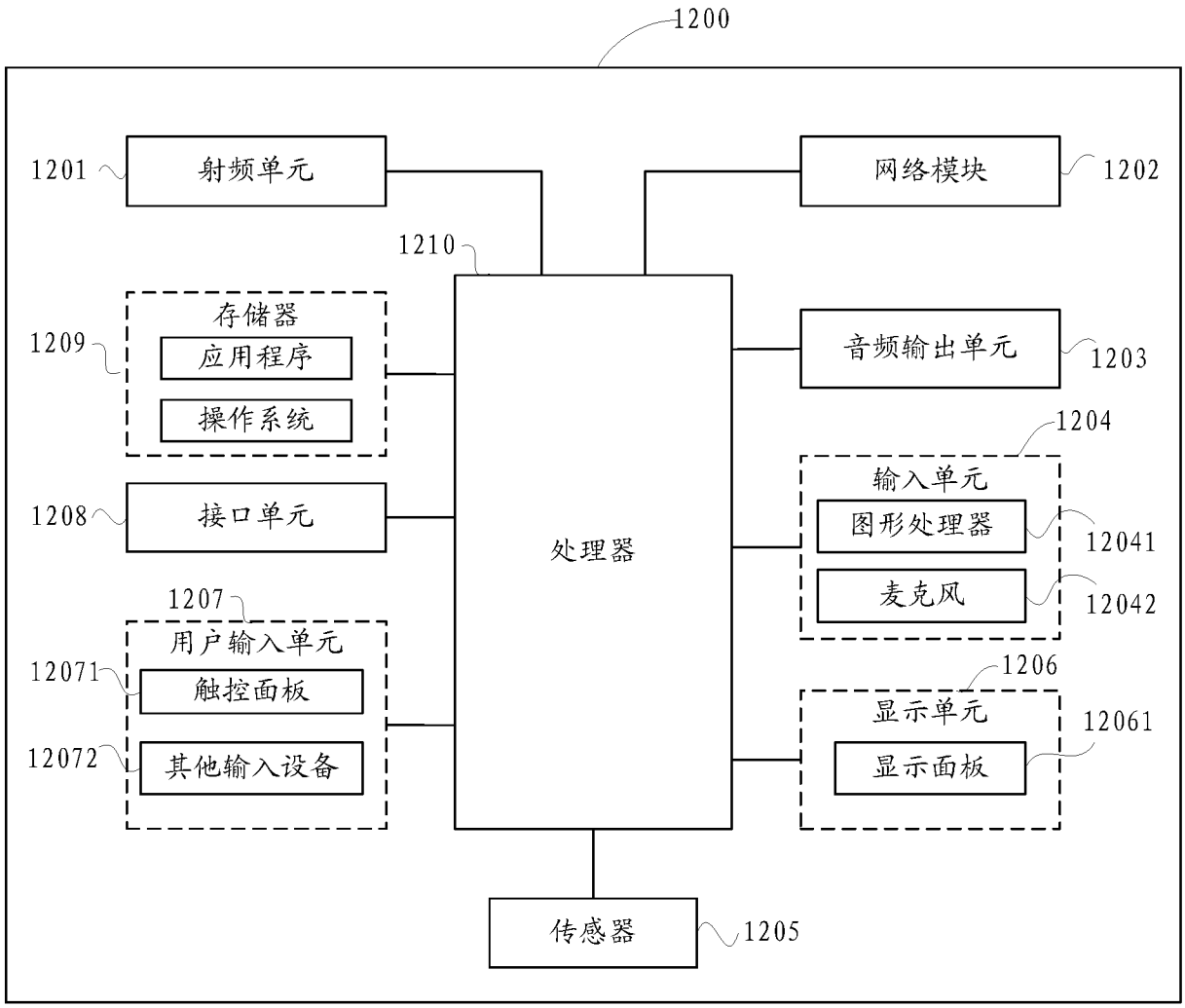

1200
1201
射频单元
网络模块
1202
1210
存储器
1209
应用程序
操作系统
音频输出单元
1203
1204
输入单元
1208
接口单元
处理器
图形处理器
12041
麦克风
12042
1207
用户输入单元
12071
触控面板
1206
显示单元
12072
其他输入设备
12061
显示面板
传感器
1205

图 12

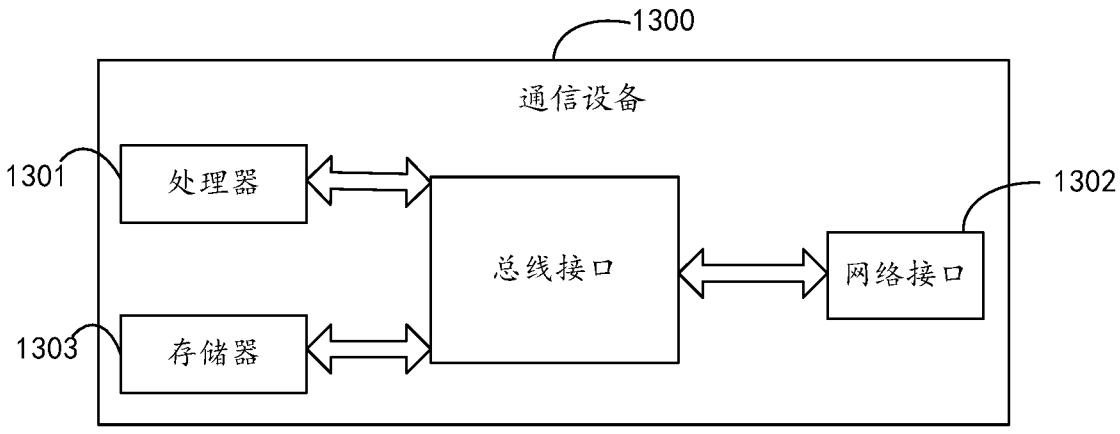

1300
通信设备
1301
处理器
总线接口
1302
网络接口
1303
存储器

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/140653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/02(2018.01)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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, DWPI: 基站, 终端, 感知, 感测, 探测, 参考, 多普勒, 回波, 反射, 速度, 大小, 位置, 定位, 轨迹, 预测, 角度, 波束, 扫描, 长度, 频率, 频移, 协作, base, station, terminal, sensing, sounding, reference, Doppler, echo, reflection, velocity, size, position, location, prediction, angular, beam, sweep, length, frequency, shift, cooperation, ISAC, PRS, APS, AOA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7782247 B1 (ROCKWELL COLLINS, INC.) 24 August 2010 (2010-08-24) columns 3-9	1-39
Y	CN 108287341 A (SPACE DEFENCE TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) description, paragraphs [0047]-[0112], and figures 1-6	1-39
Y	CN 110888124 A (ZHOU YINGPING et al.) 17 March 2020 (2020-03-17) description, paragraphs [0053]-[0122]	1-39
A	CN 107678023 A (WUHU HUACHUANG PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-39
A	US 2020341133 A1 (RICHWAVE TECHNOLOGY CORP.) 29 October 2020 (2020-10-29) entire document	1-39

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
09 March 2023	**15 March 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/140653

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 7782247 B1	24 August 2010	None	
CN 108287341 A	17 July 2018	None	
CN 110888124 A	17 March 2020	None	
CN 107678023 A	09 February 2018	None	
US 2020341133 A1	29 October 2020	JP 2020169989 A	15 October 2020
		KR 20200116863 A	13 October 2020
		EP 3719534 A1	07 October 2020
		TW 202037923 A	16 October 2020
		CN 111796264 A	20 October 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/140653

A. 主题的分类

H04W 4/02(2018.01)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））

CNPAT, CNKI, EPODOC, DWPI：基站, 终端, 感知, 感测, 探测, 参考, 多普勒, 回波, 反射, 速度, 大小, 位置, 定位, 轨迹, 预测, 角度, 波束, 扫描, 长度, 频率, 频移, 协作, base, station, terminal, sensing, sounding, reference, Doppler, echo, reflection, velocity, size, position, location, prediction, angular, beam, sweep, length, frequency, shift, cooperation, ISAC, PRS, APS, AOA

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
X	US 7782247 B1 (ROCKWELL COLLINS, INC.) 2010年8月24日 (2010-08-24) 第3-9栏	1-39
Y	CN 108287341 A (空间防务技术（深圳）有限公司) 2018年7月17日 (2018-07-17) 说明书第[0047]-[0112]段，附图1-6	1-39
Y	CN 110888124 A (周颖平 等) 2020年3月17日 (2020-03-17) 说明书第[0053]-[0122]段	1-39
A	CN 107678023 A (芜湖华创光电科技有限公司) 2018年2月9日 (2018-02-09) 全文	1-39
A	US 2020341133 A1 (RICHWAVE TECHNOLOGY CORP.) 2020年10月29日 (2020-10-29) 全文	1-39

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年3月9日	2023年3月15日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	张雪
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (+86) 010-53961613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/140653

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)
US	7782247	B1	2010年8月24日	无			
CN	108287341	A	2018年7月17日	无			
CN	110888124	A	2020年3月17日	无			
CN	107678023	A	2018年2月9日	无			
US	2020341133	A1	2020年10月29日	JP	2020169989	A	2020年10月15日
				KR	20200116863	A	2020年10月13日
				EP	3719534	A1	2020年10月7日
				TW	202037923	A	2020年10月16日
				CN	111796264	A	2020年10月20日