

(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
2024 年 1 月 18 日 (18.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/012252 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/104533

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 30 日 (30.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210834691.X 2022 年 7 月 14 日 (14.07.2022) 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: 丁圣利(DING, Shengli); 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)。杨坤(YANG, Kun); 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)。

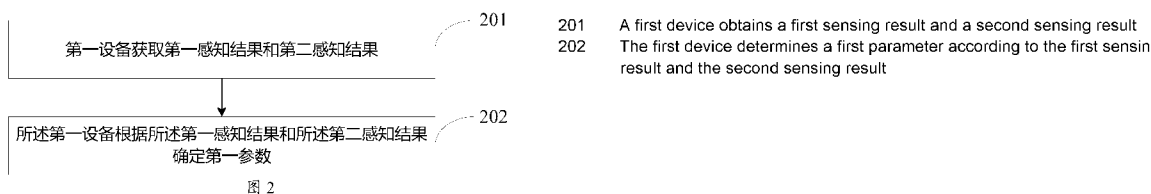
(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(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, MU, 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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚

(54) Title: SENSING PROCESSING METHOD AND APPARATUS, TERMINAL, NETWORK SIDE DEVICE, AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 感知处理方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质



(57) Abstract: The present application relates to the technical field of integrated sensing and communication, and discloses a sensing processing method and apparatus, a terminal, a network side device, and a readable storage medium. The sensing processing method in embodiments of the present application comprises: a first device obtains a first sensing result and a second sensing result, the first sensing result being a measurement sensing result obtained by performing sensing measurement on a referent target on the basis of a first signal, and the second sensing result being a reference sensing result corresponding to the reference target; and the first device determines a first parameter according to the first sensing result and the second sensing result, the first parameter being used for indicating a measurement error of the sensing measurement, wherein the reference target comprises a reconfigurable intelligent surface device.

(57) 摘要: 本申请公开了一种感知处理方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质, 属于通信感知一体化技术领域, 本申请实施例的感知处理方法包括: 第一设备获取第一感知结果和第二感知结果, 所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果, 所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果; 所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数, 所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差; 其中, 所述参考目标包括智能超表面设备。

(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))。

感知处理方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 7 月 14 日在中国提交的中国专利申请 No. 202210834691.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信感知一体化技术领域，具体涉及一种感知处理方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质。

背景技术

随着通信技术的发展，在通信系统中，可以实现通感一体化。通感一体化场景中同时存在通信和感知两种类型的业务，目前，在传统的感知场景中，可以由第一感知节点发送感知信号或通感一体化信号，第二感知节点进行感知信号或通感一体化信号的感知测量获得对应的感知结果。由于第一感知节点和第二感知节点属于不同的设备，因此存在定时误差和频率偏移，此外通常的接收端通常具有多个天线端口，多个天线端口之间的相位也存在一定的偏差，从而将会对感知目标的感知结果带来误差。因此，当感知测量的过程中感知信号或通感一体化信号的发送和接收涉及到多个设备时，感知测量存在一定的误差，导致感知测量的准确性较差。

发明内容

本申请实施例提供一种感知处理方法、装置、终端、网络侧设备及可读存储介质，能够解决相关技术中当感知测量的过程中感知信号或通感一体化信号的发送和接收涉及到多个设备时，感知测量存在一定的误差，导致感知测量的准确性较差的问题。

第一方面，提供了一种感知处理方法，包括：

第一设备获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

第二方面，提供了一种感知处理方法，包括：

感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

第三方面，提供了一种感知处理方法，包括：

参考目标对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

第四方面，提供了一种感知处理装置，应用于第一设备，包括：

获取模块，用于获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

第一确定模块，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

第五方面，提供了一种感知处理装置，应用于感知节点，包括：

第一执行模块，用于基于第一信号对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

第六方面，提供了一种感知处理装置，应用于参考目标，包括：

第二执行模块，用于对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

第七方面，提供了一种终端，该终端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如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，

在所述终端为第一设备的情况下，所述通信接口用于，获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述处理器，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；其中，所述参考目标包括智能超表面设备；

或者，在所述终端为感知节点的情况下，所述通信接口用于，基于第一信号对参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量；

或者，在所述终端为参考目标的情况下，所述通信接口用于，对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

第九方面，提供了一种网络侧设备，该网络侧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如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，

在所述网络侧设备为第一设备的情况下，所述通信接口用于，获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述处理器，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

或者，在所述网络侧设备为感知节点的情况下，所述通信接口用于，执行第一操作，所述第一操作用于参考目标进行同步；在所述第一操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下，基于第一信号对所述参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差。

或者，在所述网络侧设备为参考目标的情况下，所述通信接口用于，对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

第十一方面，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如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十二方面，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，实现如第一方面所述的方法的步骤，或

实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十三方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法的步骤，或实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第二方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

第十四方面，提供了一种通信系统，包括：第一设备、感知节点及参考目标，所述第一设备可用于执行如第一方面所述的感知处理方法的步骤，所述感知节点可用于执行如第二方面所述的感知处理方法的步骤，所述参考目标可用于执行如第三方面所述的感知处理方法的步骤。

第十五方面，提供了一种服务器，所述服务器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，实现如第一方面所述的方法的步骤。

本申请实施例中，通过获取基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，并基于所述测量感知结果和所述参考目标的参考感知结果可以确定第一参数，从而获得感知测量的测量误差。这样，基于该测量误差可以对后续的感知测量进行补偿。因此，本申请实施例可以提高感知测量的准确性。

附图说明

图1是本申请实施例应用的网络结构示意图；

图2是本申请实施例提供的感知处理方法的流程图之一；

图3是本申请实施例提供的感知处理方法应用的感知场景的示例图之一；

图4是本申请实施例提供的感知处理方法应用的感知场景的示例图之二；

图5是本申请实施例提供的感知处理方法应用的感知场景的示例图之三；

图6是本申请实施例提供的感知处理方法的流程图之二；

图7是本申请实施例提供的感知处理方法的流程图之三；

图8是本申请实施例提供的感知处理装置的结构图之一；

图9是本申请实施例提供的感知处理装置的结构图之二；

图10是本申请实施例提供的感知处理装置的结构图之三；

图11是本申请实施例提供的通信设备的结构图；

图12是本申请实施例提供的终端的结构图；

图13是本申请实施例提供的一种网络侧设备的结构图；

图14是本申请实施例提供的另一种网络侧设备的结构图。

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，而不用来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 and 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(6th 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。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 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 11 的具体类型。网络侧设备 12 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、无线局域网(Wireless Local Area Network, WLAN)接入点或 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 (Transmission Reception 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。

为了方便理解, 以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明:

一、通感一体化。

未来超 5 代 (Beyond 5 Generation, B5G) 和 6G 无线通信系统有望提供各种高精度的传感服务, 如机器人导航的室内定位、智能家居的 Wi-Fi 传感和自动驾驶汽车的雷达传感。传感和通信系统通常是单独设计的, 并占用不同的频段。然后, 由于毫米波和大规模多输入多输出 (Multiple-Input Multiple-Output, MIMO) 技术的广泛部署, 未来无线通信系统中的通信信号往往在时域和角度域都具有高分辨率, 这使得利用通信信号实现高精度传感成为可能。因此, 最好是联合设计传感和通信系统, 使它们能够共享同一频段和硬件, 以提高频率效率并降低硬件成本。这促使了对通信和感知一体化 (Integrated Sensing And Communication, ISAC) 的研究。ISAC 将成为未来无线通信系统的一项关键技术, 以支持许多重要的应用场景。例如, 在未来的自动驾驶车辆网络中, 自动驾驶车辆将从网络中获得大量的信息, 包括超高分辨率的地图和接近实时的信息, 以进行导航和避免即将到来的交通拥堵。在同样的情况下, 自动驾驶车辆中的雷达传感器应该能够提供强大的、高分辨率的障碍物探测功能, 分辨率在厘米量级。用于自动驾驶车辆的 ISAC 技术提供了使用相同硬件和频谱资源实现高数据率通信和高分辨率障碍物探测的可能。ISAC 的其他应用包括基于 Wi-Fi 的室内定位和活动识别、无人驾驶飞机的通信和传感、扩展现实 (Extended Reality, XR)、雷达和通信一体化等。

ISAC 通过硬件设备共用和软件定义功能的方式获得通信和感知双功能的一体化低成本实现, 特点主要有: 一是架构统一且简化, 二是功能可重构可扩展, 三是效率提升、成本降低。通信感知一体化的优势主要有三个方面: 一是设备成本降低、尺寸减小, 二是频

谱利用率提升，三是系统性能提升。

ISAC 的发展划分为四个阶段：共存、共运行、共设计和共同协作。

共存：通信和感知是两个相互分立的系统，两者会相互干扰，解决干扰的主要方法是：距离隔离、频段隔离、时分工作、多输入多输出（Multiple Input Multiple Output, MIMO）技术和预编码等。

共运行：通信和感知共用硬件平台，利用共有信息提升共同的性能，二者之间的功率分配对系统性能影响较大。

共设计：通信和感知成为一个完全的联合系统，包括联合信号设计、波形设计、编码设计等，前期有线性调频波形、扩频波形等，后来聚焦到正交频分复用技术（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）波形、MIMO 技术等。

共同协作：多个通信感知一体化节点相互协作实现公共目标。例如，通过通信数据传输共享雷达探测信息，典型场景有驾驶辅助系统、雷达辅助通信等。

二、雷达技术。

随着雷达技术的发展，雷达探测目标不仅是测量目标的距离，还包括测量目标的速度、方位角、俯仰角，以及从以上信息中提取出更多有关目标的信息，包括目标的尺寸和形状等。

雷达技术最初用于军事用途，用来探测飞机、导弹、车辆、舰艇等目标。随着技术的发展和社会的演进，雷达越来越多用于民用场景，典型应用是气象雷达通过测量云雨等气象目标的回波来测定关于云雨的位置、强度等信息用来进行天气的预报。进一步地，随着电子信息产业、物联网、通信技术等的蓬勃发展，雷达技术开始进入到人们的日常生活应用中，大大提高了工作和生活的便利性、安全性等。例如，汽车雷达通过测量车辆之间、车辆与周边环境物之间、车辆与行人之间等的距离和相对速度对车辆的驾驶提供预警信息，极大地提高了道路交通安全水平。

在技术层面上，雷达有很多分类方式。按照雷达收发站点之间的位置关系可以分为：单站雷达和双站雷达。对于单站雷达，信号发射机与接收机一体、共用天线；优点是目标回波信号与接收机本振之间天然相干的、信号处理较为方便；缺点是信号收发不能同时进行，只能采用具有一定占空比的信号波形，从而带来探测的盲区，需要采用复杂的算法来弥补；或者收发信号同时进行，收发之间严格隔离，但是对于大功率的军用雷达来说很难做到。对于双站雷达，信号发射机与接收机位于不同的位置；优点是信号收发能够同时进行，可以采用连续波波形进行探测；缺点是接收机与发射机之间很难实现同频和相干，信号处理较为复杂。

在通感一体化无线感知应用中，雷达技术可以采用单站雷达模式，也可以采用双站雷达模式。

在单站雷达模式下，收发信号共用天线，接收信号与发射信号通过环形器进入不同的射频处理链路；在这种模式下，可以采用连续波信号波形实现无盲区的探测，前提是接收

信号与发射信号需要很好的隔离，通常需要 100dB 左右的隔离度，以消除发射信号泄露对接收信号的淹没。由于单站雷达的接收机具有发射信号的全部信息，从而可以通过匹配滤波（脉冲压缩）的方式进行信号处理，获得较高的信号处理增益。

在双站雷达模式下，不存在收发信号的隔离问题，极大地简化的硬件的复杂度。由于雷达信号处理建立在已知信息的基础上，在 5G NR 通感一体化应用中，可以利用同步信号和参考信号等已知信息进行雷达信号处理。但是，由于同步信号、参考信号等的周期性，信号波形的模糊图不再是图钉形，而是钉板形，时延和多普勒的模糊程度会增大、且主瓣的增益相较单站雷达模式降低了许多，降低了距离和速度的测量范围。通过恰当的参数集设计，距离和速度的测量范围能够满足汽车、行人等常见目标的测量需求。此外，双站雷达的测量精度与收发站点相对目标的位置有关，需要选择合适的收发站点对来提高探测性能。

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感知处理方法进行详细地说明。

参照图 2，本申请实施例提供了一种感知处理方法，如图 2 所示，该感知处理方法包括：

步骤 201，第一设备获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

步骤 202，所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

本申请实施例中，上述智能超表面设备也可以称之为可重构智能表面（Reconfigurable Intelligence Surface, RIS）设备。上述参考目标是指参考感知结果已知的目标；所述参考感知结果（即第二感知结果）是通过除第一信号以外的其他任意方法获取的感知结果，其准确程度高，从而可以用来估计所述第一感知结果中的误差。为了能够从接收的第一信号中识别出经所述参考目标反射的信号（径或簇），从而得到对应所述参考目标的第一感知结果。可选地，上述 RIS 设备可以具有以下特性：

1、能够对入射的第一信号进行调制加载上预设的信息后反射或透射出去，从而标识出经 RIS 设备反射或透射的路径；例如，RIS 设备可以对入射信号进行正交覆盖码（Orthogonal Cover Code, OCC）调制。可选地，上述调制可以是幅度调制、相位调制或频率调制。

2、RIS 设备能够进行波束方向的控制和波束赋型，从而使得第一信号经 RIS 反射或透射后能够将信号能量更多地集中到第一信号的接收端方向，提升 RIS 设备作为参考目标的覆盖范围。

3、RIS 设备与网络有连接，能够通过网络进行上述的调制、波束方向、波束赋型、

以及信号同步等的配置。

需要说明的是，RIS 设备本身也存在定时和频率上的误差；但是如果 RIS 设备的定时和频率误差在通感一体化系统能够容许的范围内，则 RIS 设备的定时和频率误差不会影响本申请的性能。例如，RIS 设备的定时误差小于 OFDM 的循环前缀（Cyclic prefix, CP）的时间长度，则该定时误差不会对本申请的性能产生影响。又例如，RIS 设备的频率误差远小于 OFDM 信号的子载波间隔，则该频率误差也不会对本申请的性能产生影响。

可选地，上述第一设备可以是感知功能网元，或者，在所述感知测量过程中的发送端和接收端的至少一者是基站时，第一设备可以是该基站，或者，第一设备可以是服务器。其中，感知功能网元可以是核心网和/或无线接入网（Radio Access Network, RAN）中负责感知请求处理、感知资源调度、感知信息交互和感知数据处理等至少一项功能的网络功能节点，可以是基站、或 5G 网络中 AMF 或 LMF 的升级、或其他网络功能、或新定义的网络功能节点。

可选地，上述第一信号可以为感知信号或者为通感一体化信号。

可选地，上述第一感知结果可以包括以下至少一项：时延、多普勒和角度。其中第一感知结果可以是基于所述参考目标所在的径得到的感知结果，也可以是基于所述参考目标所在的簇中全部的径得到的感知结果。

进一步地，当参考目标包括多个 RIS 时，可以根据各 RIS 的调制信息（例如：RIS 设备 ID 序列）区分各个 RIS 设备，并基于信号质量最好的 RIS 设备确定感知测量的测量误差，从而提高误差确定的准确度。其中，信号质量可以基于以下至少一项确定：参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）、接收信号强度指示（Received Signal Strength Indication, RSSI）、信噪比（Signal Noise Ratio, SNR）以及信号与干扰加噪声比（signal-to-noise and interference ratio, SINR）等。

可选地，上述第二感知结果可以包括以下至少一项：时延、多普勒和角度。

本申请实施例中，通过获取基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的第一感知结果，并基于所述第一感知结果和所述参考目标的第二感知结果可以确定第一参数，从而获得感知测量的测量误差。这样，基于该测量误差可以对后续的感知测量进行补偿。因此，本申请实施例可以提高感知测量的准确性。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备获取第一感知结果和第二感知结果之前，所述方法还包括：

所述第一设备获取目标感知节点的第一信息，所述目标感知节点包括第一感知节点和第二感知节点中的至少一项，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量；

所述第一设备根据所述目标感知节点的第一信息确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

本申请实施例中，上述第一信息可以包括以下至少一项：

所述第一信息包括以下至少一项：

所述目标感知节点的频率源相关的信息，例如第一感知节点和第二感知节点的频率源的是否来源于同一频率源；

所述目标感知节点的时钟相关的信息，可选地，该时钟相关的信息可以理解为晶振相关的信息，例如第一感知节点和第二感知节点的时钟的是否来源于同一时钟；

所述目标感知节点的时钟同步相关的方法，例如第一感知节点和第二感知节点是否具有进行时钟同步的软硬件能力；

所述目标感知节点的频率源同步相关的方法，例如第一感知节点和第二感知节点是否具有进行频率源同步的软硬件能力；

所述目标感知节点的时钟偏差相关的信息，例如第一感知节点和第二感知节点之间的频率源的稳定性以及由此得到的时钟偏差的范围等；

所述目标感知节点的频率源偏差相关的信息，例如第一感知节点和第二感知节点之间的频率源的稳定性以及由此得到的频率的范围等；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位差信息，例如：各天线之间的相位偏差的指标，或者各天线之间的相位偏差的校准情况。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备获取目标感知节点的第一信息包括以下任一项：

所述第一设备向目标感知节点发送第一信令，并基于所述第一信令从所述目标感知节点接收所述第一信息；

所述第一设备从网络侧设备获取所述第一信息。

本申请实施例中，第一设备可以通过第一信令向第一感知节点和/或第二感知节点请求第一信息，第一感知节点和/或第二感知节点接收到第一信令后，会向第一设备回复第一信息。此外，第一设备还可以访问存储有第一感知节点和/或第二感知节点相关信息的网络侧设备获取第一信息。

可选地，在一些实施例中，所述第一信令满足以下至少一项：

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令，或者所述第一信令为确定所述目标感知节点后发送的信令；

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

可选地，在一些实施例中，所述方法还包括：

在确定对感知测量的测量误差进行估计的情况下，所述第一设备获取第二信息；

所述第一设备根据所述第二信息确定所述参考目标；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：

所述目标感知节点的位置信息；

所述目标感知节点的能力信息；

感知先验信息；

预设空间范围内的至少部分感知目标的位置信息，所述至少部分感知目标包括所述参考目标；

预设空间范围内的至少部分感知目标的能力信息。

本申请实施例中，上述感知目标为 RIS 设备，即从多个感知目标中选择至少一个感知目标作为参考目标。

可选地，所述感知目标的能力信息包括天线阵列配置、是否支持透射的能力、调制能力、信号放大能力和感知签约信息中的至少一项；其中，所述调制能力包括以下至少一项：支持的调制格式、支持的调制速率范围和支持的调制序列。

本申请实施例中，天线阵列配置可以包括天线参数和波束参数中的至少一项，其中，天线参数包括方位向天线数目、俯仰向天线数目和天线面板相对某参考坐标系的角度（例如方位角、俯仰角和横滚角）等；上述波束参数包括波束宽度、波束增益和波束的方向图等。

可选地，支持的调制格式可以包括以下至少一项：

幅度调制：是否具备幅度调制能力、以及在具备幅度调制能力的情况下幅度调制的参数（例如：幅度调制的 bit 数）；

相位调制：是否具备相位调制能力、以及在具备相位调制能力的情况下相位调制的参数（例如：相位调制的 bit 数）；

频率调制：是否具备频率调制的能力、以及在具备频率调制能力的情况下频率调制的参数（例如：调制的频率）。

上述支持的调制序列包括以下至少一项：支持的调制序列类型（例如：包括 Zadoff-Chu 序列、互补 Golay 序列、m 序列等）；支持的调制序列长度（例如：0~128bit 等）。

上述反射系数可以理解为 RIS 设备支持的反射系数。上述感知签约信息可以包括是否同意作为参考目标，以及同意作为参考目标的时间/空间范围等。

上述信号放大能力可以理解为是否支持对入射信号进行功率放大后反射或透射出去的能力，以及在具有功率放大能力的情况下的支持的信号功率增益。

可选地，在一些实施例中，上述感知目标的能力信息进一步还可以是以下情况之一：

感知目标的能力信息是关于感知目标的软硬件能够支持的最大的设备能力的信息；例如：某个感知目标的硬件具有 64 个天线阵元；

感知目标的能力信息是关于感知目标当前能够用于本申请所述第一信号的设备能力的信息；例如：某个感知目标的硬件具有 64 个天线阵元，但是部分天线阵元被其他业务占用，当前可用于第一信号的天线阵元有 32 个。

可选地，所述目标感知节点和所述感知目标的位置信息获取的方式包括以下选项：

针对固定位置的设备，如基站、TRP 和固定部署的 RIS 设备。设备的位置信息是已知的，可以通过访问存储设备位置信息的网络功能（如网管系统和 UDM）获取位置信息，或者由各设备上报位置信息。

针对移动的设备,如终端,获取位置信息的方法可以是向定位管理功能或其他服务功能请求和获得位置信息。所述定位管理功能可以是 LMF、接收最小化路测 (Minimization of Drive Test, MDT) 位置信息的网络功能;定位服务功能可以是 AF,该 AF 可以是 Wi-Fi、蓝牙 (Bluetooth)、紫蜂 (Zigbee) 或超宽带 (Ultra Wide Band, UWB) 等的定位服务器,也可以是可获得全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 等定位信息的应用功能 (如地图 APP)。

可选地,所述目标感知节点和所述感知目标的能力信息获取的方式包括以下选项:

1、存储在网络中,提前存储在预设的网络节点中,该网络节点可以是感知功能网元或感知功能网元可访问的网络节点,第一设备通过访问所述的网络节点获取目标感知节点和/或感知目标的能力信息。

2、应答上报,第一设备发送第一查询信息,第一感知节点、第二感知节点和参考目标 (RIS 设备) 中的至少一项收到第一查询信息后回复自身的能力信息;所述的第一查询信息用于指示目标设备 (如第一感知节点、第二感知节点和参考目标中的至少一项) 回复自身的能力信息。

可选地,所述感知先验信息包括以下至少一项:

感知目标区域的空间范围信息;

感知对象的位置的先验信息;

感知对象的运动参数先验信息,例如:感知对象的运动速度范围、加速度范围等。

所述感知先验信息的获取方式为:从感知业务的发起方或者与感知业务的发起方相关的网络节点处接收。

可选地,在一些实施例中,所述第一设备获取第一感知结果和第二感知结果之前,所述方法还包括:

所述第一设备根据第三信息确定目标配置;

其中,所述目标配置用于基于所述第一信号执行感知测量,所述目标配置包括第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项;所述第三信息包括以下至少一项:

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息;

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息;

感知先验信息;

其中,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地,所述第一配置包括以下至少一项:波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式。

可选地,波形信号可以包括 OFDM、正交时频空间 (Orthogonal Time Frequency Space, OTFS)、调频连续波 (Frequency Modulated Continuous Wave, FMCW) 和单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 等。

可选地，信号格式可以包括解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）、定位参考信号（Positioning Reference Signal, PRS）和信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）等。

可选地，频域配置可以包括带宽、子载波间隔、起始频率、资源块（Resource Block, RB）或资源单元（Resource element, RE）的起始位置、RB 或 RE 的偏移、相邻 RE 或相邻 RB 之间的频域间隔、RE 或 RB 的位图（bitmap）。

可选地，时域配置可以包括感知信号周期、感知帧周期、感知更新周期，OFDM 符号或时隙的起始位置、OFDM 符号或时隙的偏移、相邻 OFDM 符号或时隙之间的时间间隔、OFDM 符号或时隙的 bitmap，首次执行定时误差和/或频率偏移和/或天线间相位偏差估计的时间、相邻两次执行定时误差和/或频率偏移和/或天线间相位偏差估计的时间间隔等。

可选地，空域配置可以包括：波束指向、天线参数配置、波束间的准共址（Quasi co-location, QCL）关系等。其中，天线参数配置进一步包括：天线面板配置（包括：天线面板的数量、坐标等）、天线阵元配置（包括：天线阵元的数量、坐标等）、MIMO 配置（包括：多路信号的正交方式（时分复用（Time Division Multiplexing, TDM）、频分复用（Frequency Division Multiplexing, FDM）、多普勒分割复用（Doppler Division Multiplexing, DDM）、码分复用（Code Division Multiplexing, CDM）等）及相应的参数）等。

可选地，能量域配置包括：峰值功率和平均功率等。

可选地，所述信号收发方式包括以下至少一项：

第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收；

第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

针对上述单向信号的发送和接收可以理解为第一感知节点发送第一信号，第二感知节点接收第一信号；或者，第一感知节点接收第一信号，第二感知节点发送第一信号。

针对上述双向信号的发送和接收可以理解为第一感知节点发送第一信号、第二感知节点接收第一感知节点发送的第一信号，和，第二感知节点发送第一信号、第一感知节点接收第二感知节点发送的第一信号。

可选地，在一些实施例中，所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。其中，调制格式、调制速率和调制序列的具体定义可以参照上述实施例的描述，在此不再赘述。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备根据第三信息确定目标配置之后，所述方法还包括以下至少一项：

所述第一设备向所述第一感知节点和所述第二感知节点发送所述第一配置；

所述第一设备向所述第一感知节点、所述第二感知节点和所述参考目标中的至少一项

发送所述第二配置；

所述第一设备向所述参考目标发送第二信令，所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作。

本申请实施例中，上述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量相关操作可以包括以下至少一项：参考目标与第一感知节点和/或第二感知节点进行同步；基于第二配置对第一感知节点和/或第二感知节点发送的第一信号和/或同步信号进行调制并反射。

需要说明的是，在进行感知测量前，还可以执行同步操作，在完成同步后可以执行感知测量。例如，在一些实施例中，在所述第一设备为第一感知节点、第二感知节点或感知功能网元的情况下，所述第一设备获取第一感知结果包括：

所述第一设备执行第一操作，所述第一操作用于所述参考目标与目标感知节点进行同步；

在所述第一操作对应的同步指标满足同步精度要求的情况下，所述第一设备基于第一信号对所述参考目标执行感知测量；

其中，所述目标感知节点包括所述第一感知节点和/或所述第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

本申请实施例中，上述同步精度可以是以下任一项：符号级别同步、时隙级别同步、子帧级别同步和帧级别同步。

可选地，所述第一操作满足以下至少一项：

在所述第一设备为同步信号的发送端的情况下，所述第一操作包括：发送同步信号；

在所述第一设备为同步信号的接收端的情况下，所述第一操作包括：接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号，根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求；

在所述第一设备为感知功能网元的情况下，所述第一操作包括：接收目标感知节点发送的第三信令或接收所述参考目标发送的第四信令，所述第三信令用于指示同步信号的接收端基于同步信号确定的同步指标满足所述同步精度要求，所述第四信令用于指示所述参考目标基于通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

本申请实施例中，可以由第一感知节点和第二感知节点主导同步，也可以由参考目标主导同步。

例如，当由第一感知节点和第二感知节点主导同步的情况下，可以由第一感知节点和第二感知节点中的一者发送同步信号，RIS设备基于所述的同步信号进行同步。第一感知节点和第二感知节点中另一者接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号得到同步指标；当同步指标没有达到同步精度的要求的情况下，重复执行上述操作，直到同步指标达到同步精度的要求。在同步指标达到同步精度的要求的情况下，第一感知节点和第二感知节点的接收端将会向第一设备发送第三信令，以指示同步指标满足所述同步精度要求，即指示参考目标的同步过程已完成。

例如，当由参考目标主导同步的情况下，可以由所述参考目标通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点进行同步，并在完成同步后，向第一设备发送第四信令。

可选地，所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号，或者所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

可选地，在一些实施例中，第一设备获取第一感知结果的实现流程如下：

所述感知测量过程中第一信号的发送端，可以根据第一配置生成并发送第一信号；

参考目标根据第二配置对第一信号的进行调制后反射或透射出去；

所述感知测量过程中第一信号的接收端接收基于参考目标反射或透射后的第一信号、得到第一数据；所述第一数据是对接收的第一信号进行下变频、滤波、采样、抽取等操作后得到的数据。

所述感知测量过程中第一信号的接收端和/或感知功能网元根据第一配置和第二配置进行信号处理和/或数据处理。

可选地，信号处理和/或数据处理可以包括以下情况：

情况 1，所述感知测量过程中第一信号的接收端对第一数据进行第一运算，得到第一感知结果；所述第一感知结果是对应所述参考目标（RIS 设备）的第一感知结果；

可选地，所述感知测量过程中第一信号的接收端向第一设备发送所述第一感知结果；

情况 2，所述感知测量过程中第一信号的接收端对第一数据进行第二运算，得到中间感知结果，并将所述中间感知结果发送给感知功能网元，所述感知功能网元对所述中间感知结果进行第三运算，得到所述第一感知结果；

所述第二运算是所述第一运算中的部分运算；所述第三运算是所述第一运算中除第二运算以外的部分运算；

可选地，感知功能网元向第一设备发送所述第一感知结果。

情况 3，所述感知测量过程中第一信号的接收端将第一数据发送给感知功能网元，感知功能网元对所述第一数据进行第一运算，得到第一感知结果；

可选地，感知功能网元向第一设备发送所述第一感知结果。

应理解，针对第一设备的不同，对应执行感知测量的行为不同。例如，在一些实施例中，所述第一设备基于第一信号对所述参考目标执行感知测量包括以下至少一项：

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下，所述第一设备接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据，并且所述第一设备基于所述第一数据确定所述第一感知结果；

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下，所述第一设备发送第一信号，从所述第一信号的接收端对应的感知节点或者感知功能网元接收基于所述感知测量对应的第一感知结果；

在所述第一设备为所述感知功能网元的情况下，所述第一设备从所述第一信号的接收端对应的感知节点接收第三数据，并基于所述第三数据进行目标运算得到所述第一感知结

果；其中，所述第三数据包括所述第一数据，所述目标运算为第一运算；或者，所述第三数据包括所述第一数据进行第二运算得到的中间感知结果，所述目标运算为第三运算；所述第二运算为所述第一运算中的部分运算，所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

可选地，在一些实施例中，所述第一设备基于所述第一数据确定所述第一感知结果包括以下任一项：

所述第一设备对所述第一数据进行第一运算获得所述第一感知结果；

所述第一设备向感知功能网元发送第二数据，并从所述感知功能网元接收基于所述第二数据确定的第一感知结果，所述第二数据包括所述第一数据或者基于所述第一数据进行第二运算得到的中间感知结果，所述第一感知结果为所述感知功能网元对所述第一数据进行第一运算确定或者基于所述中间感知结果进行第三运算确定，所述第二运算为所述第一运算中的部分运算，所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

需要说明的是，当第一设备不参与感知结果的计算的情况下，第一设备只能从其他设备接收第一感知结果。例如，在一些实施例中，所述第一设备获取第一感知结果包括以下任一项：

所述第一设备从所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点或感知功能网元，接收所述第一感知结果。

需要说明的是，在一些实施例中，若第一设备是计算第一感知结果的设备，第一设备还可以进一步的向需要感知结果的其他设备发送第一感知结果，例如向感知功能网元或者感知需求方等设备发送第一感知结果。

在一些实施例中，所述第一设备获取第二感知结果包括：

所述第一设备根据第三信息中的至少部分信息确定所述第二感知结果；

其中，所述第三信息包括以下至少一项：

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息；

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息；

感知先验信息；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

在一些实施例中，所述第一参数包括以下至少一项：

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差；

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

需要说明的是，针对不同的收发方式，对应的确定第一参数的方式不同。

例如, 在一些实施例中, 在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收的情况下, 所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数包括以下至少一项:

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的时延与第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差;

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的多普勒与第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率偏移;

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位, 确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差; 其中, 所述第一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定; 所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定;

其中, 所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点, 且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

可选地, 在一些实施例中, 可以将第一感知结果中的时延减去第二感知结果中的时延得到结果确定为定时误差; 将第一感知结果中的多普勒减去第二感知结果中的多普勒得到结果确定为频率偏移; 将第一测量相位减去第一参考相位确定得到的结果确定为第三感知节点的各天线之间的相位偏差。

在一些实施例中, 在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收的情况下, 所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数包括以下至少一项:

基于第一时延、第二时延和第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差, 所述第一时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的时延, 所述第二时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的时延;

基于第一多普勒、第二多普勒和第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率偏移, 所述第一多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的多普勒, 所述第二多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的多普勒;

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位, 确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差; 其中, 所述第一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定; 所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定, 所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点, 且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

可选地, 在一些实施例中, 可以将第一感知结果中的时延减去第二感知结果中的时延得到结果确定为定时误差; 将第一感知结果中的多普勒减去第二感知结果中的多普勒得到

结果确定为频率偏移；将第一测量相位减去第一参考相位确定得到的结果确定为第三感知节点的各天线之间的相位偏差。

可选地，在一些实施例中，可以通过执行多次上述感知测量，从而获得多组第一参数的取值，最后基于多组第一参数的取值确定最终用于补偿感知节点的测量误差，即确定用于补偿第一感知节点和第二感知节点执行感知测量时的测量误差。例如，所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数之后，所述方法还包括：

所述第一设备向第一目标设备发送目标参数中的至少部分参数，所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差，所述目标参数基于所述第一设备确定的N组第一参数确定，N为正整数，所述第一目标设备包括第一感知节点、第二感知节点和感知功能网元中的至少一项，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地，在N等于1的情况下，所述目标参数为所述第一参数；在N大于1的情况下，所述目标参数满足以下任一项：

所述目标参数中的各参数值为所述N组第一参数中对应的参数值的均值；

所述目标参数为所述N组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数；

所述目标参数中的各参数值为L组第一参数中对应的参数值的均值，所述L组第一参数为所述N组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前L组第一参数，L为大于1的整数。

本申请实施例中，上述接收信号质量可以包括：接收信号的功率、RSRP、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality, RSRQ）、RSSI和接收信号的SNR等。

可选地，上述第一设备向目标设备发送目标参数中的至少部分参数可以包括以下至少一项：

在第一设备与第一感知节点不是同一设备的情况下，第一设备向第一感知节点发送所述目标参数中的至少部分参数；

在第一设备与第二感知节点不是同一设备的情况下，第一设备向第二感知节点发送所述目标参数中的至少部分参数；

在第一设备与感知功能网元不是同一设备的情况下，第一设备向感知功能网元发送所述目标参数中的至少部分参数。

可选地，在一些实施例中，所述方法还包括：

所述第一设备向第二目标设备发送查询信息；

所述第一设备接收第二目标设备基于所述查询信息发送的第五信息；

其中，所述第二目标设备包括第一感知节点、第二感知节点、感知功能网元和所述参考目标中的至少一项，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量；所述第五信息包括以下至少一项：所述第一感知节点的位置信息、所述第一感知节点的能力信息、所述第二感知节点的位置信息、所述第二感知节点的能力

信息、所述参考目标的位置信息、所述参考目标的能力信息。

需要说明的是，在第一配置包括时域配置的情况下，会重复执行：对参考目标的感知测量，确定第一感知结果和第二感知结果，确定第一参数，确定目标参数以及发送目标参数中的至少部分参数。

为了更好的理解本申请，以下通过一些具体实例进行详细说明。

在一些实施例中，针对上行感知，如图3所示，终端发送第一信号、基站接收第一信号。本实施例的目标是对图3中的感知对象进行感知。在本实施例中，所述的基站可以是所述终端的接入基站、也可以不是所述终端的接入基站。上述第一设备是感知功能网元，第一感知节点是终端，第二感知节点是基站，参考目标是 RIS 设备。

为了补偿终端与基站之间的定时偏差、或频率偏移、或基站各天线端口之间的相位偏差，从而能够更准确地得到由感知对象引起的第一信号时延、或多普勒、或感知对象相对于基站的角度，通过感知参考信号（第一信号）对已知状态的参考目标（RIS 设备）进行感知：通过终端、基站和参考目标（RIS 设备）三者的位置关系能够得到感知参考信号从终端到参考目标、再到基站的真实时延，以及参考目标（RIS 设备）相对于基站的角度，而参考目标（RIS 设备）处于静止状态、其多普勒为零；从而获得了第二感知结果。

感知功能网元根据基站、终端、以及感知对象空间范围的先验信息选择图3中所示的参考目标（RIS 设备），并确定第一信号的第一配置、参考目标（RIS 设备）的第二配置。终端和基站将反射波束对准参考目标（RIS 设备）方向；终端发送第一信号、基站接收第一信号；基站（信号处理也可以在感知功能网元进行）根据第一信号的第一配置和参考目标的第二配置，进行信号处理提取出基站接收信号中经参考目标（RIS 设备）反射的径或簇，进而得到对应于参考目标（RIS 设备）的第一感知结果。

在上述过程中，为了使得基站在对第一信号进行处理时能够识别出参考目标（RIS 设备）对应的径或簇，从而得到参考目标（RIS 设备）的第一感知结果；在感知功能网元的调度下，参考目标（RIS 设备）在与终端发送的第一信号完成（符号/时隙/子帧/帧级）同步后（同步的过程可选），参考目标（RIS 设备）对入射的第一信号进行调制（例如：OCC 调制）后反射出去。基站在对第一信号进行信号处理时利用调制参数（例如：OCC 调制序列）识别出参考目标对应的径或簇。

例如，除 RIS 以外其它径或簇的第一信号的信道响应为 h_0 、RIS 对应的径或簇的信道响应为 h_1 ，RIS 以相位调制的方式对入射的第一信号进行调制后反射出去，调制序列是 +1、-1、+1、-1...；当 RIS 调制 +1 和 -1 时基站接收信号分别为 $y_{+1} = (h_0 + h_1)x + n_{+1}$ 和 $y_{-1} = (h_0 - h_1)x + n_{-1}$ ，其中 x 和 n 分别为发送信号和噪声；通过运算能够提取经 RIS 反射的径或簇为 $y_{RIS} = (y_{+1} - y_{-1})/2 = h_1x + (n_{+1} - n_{-1})/2$ ，对 y_{RIS} 进行信号处理即可提取出 RIS 对应的径或簇的感知结果（即第一感知结果）。

基站基于第一感知结果中的时延、或多普勒、或角度，与对应于参考目标（RIS）的第二感知结果中的时延、多普勒和角度，得到终端与基站之间的定时偏差、或频率偏移、

或基站各天线端口之间的相位偏差。

基站基于得到的定时偏差、或频率偏移、或天线端口间相位偏差，在通过终端和基站对感知对象进行感知的过程中，对得到的感知结果进行修正。

在一些实施例中，针对下行感知，如图 4 所示，基站发送第一信号、终端接收第一信号。本实施例的目标是对图中的感知对象进行感知。在本实施例中，所述的基站可以是所述的终端的接入基站、也可以不是所述的终端的接入基站。在本实施例中，第一设备是感知功能网元，第一感知节点是基站，第二感知节点是终端，参考目标是 RIS 设备。

为了补偿终端与基站之间的定时偏差、或频率偏移、或终端各天线端口之间的相位偏差，从而能够更准确地得到由感知对象引起的第一信号时延、或多普勒、或感知对象相对于终端的角度，通过感知参考信号（第一信号）对已知状态的参考目标（RIS 设备）进行感知：通过终端、基站和参考目标（RIS 设备）三者的位置关系能够得到感知参考信号从基站到参考目标、再到终端的真实时延，以及参考目标（RIS 设备）相对于终端的角度，而参考目标（RIS 设备）处于静止状态、其多普勒为零；从而获得了第二感知结果。

感知功能网元根据基站、终端、以及感知对象空间范围的先验信息选择图 4 中所示的参考目标（RIS 设备），并确定第一信号的第一配置、参考目标（RIS 设备）的第二配置。终端和基站将反射波束对准参考目标（RIS 设备）方向；基站发送第一信号、终端接收第一信号；终端（信号处理也可以在感知功能网元进行）根据第一信号的第一配置和参考目标的第二配置，进行信号处理提取出终端接收信号中经参考目标（RIS 设备）反射的径或簇，进而得到对应于参考目标（RIS 设备）的第一感知结果。

在上述过程中，为了使得终端在对第一信号进行处理时能够识别出参考目标（RIS 设备）对应的径或簇，从而得到参考目标（RIS 设备）的第一感知结果；在感知功能网元的调度下，参考目标（RIS）在与终端发送的第一信号完成（符号/时隙/子帧/帧级别）同步后（同步过程可选），参考目标（RIS）对入射的第一信号进行调制（例如：OCC 调制）后反射出去。终端在对第一信号进行信号处理时利用所述的调制信息（例如：OCC 调制序列）识别出参考目标对应的径或簇。

终端基于第一感知结果中的时延、或多普勒、或角度，与对应于参考目标（RIS 设备）的第二感知结果中的时延、多普勒和角度，得到终端与基站之间的定时偏差、或频率偏移、或终端各天线端口之间的相位偏差。

终端基于得到的定时偏差、或频率偏移、或天线端口间相位偏差，在通过终端和基站对感知对象进行感知的过程中，对得到的感知结果进行修正。

在一些实施例中，针对旁链路（Sidelink, SL）感知，如图 5 所示，终端 1 发送第一信号、终端 2 接收第一信号。本实施例的目标是对图中的感知对象进行感知。在本实施例中，第一设备是感知功能网元，第一感知节点是终端 1，第二感知节点是终端 2，参考目标是 RIS 设备。

为了补偿终端 1 与终端 2 之间的定时偏差、或频率偏移、或终端 2 各天线端口之间的

相位偏差,从而能够更准确地得到由感知对象引起的第一信号时延、或多普勒、或感知对象相对于终端2的角度,通过感知参考信号(第一信号)对已知状态的参考目标(RIS设备)进行感知:通过终端1、终端2和参考目标(RIS设备)三者的位置关系能够得到感知参考信号从终端1到参考目标、再到终端2的真实时延,以及参考目标(RIS设备)相对于终端2的角度,而参考目标(RIS设备)处于静止状态、其多普勒为零;从而获得了第二感知结果。

感知功能网元根据终端1、终端2、以及感知对象空间范围的先验信息选择图5中所示的参考目标(RIS设备),并确定第一信号的第一配置、参考目标(RIS设备)的第二配置。终端1和终端2将反射波束对准参考目标(RIS设备)方向;终端1发送第一信号、终端2接收第一信号;终端2(信号处理也可以在感知功能网元进行)根据第一信号的第一配置和参考目标的第二配置,进行信号处理提取出终端2接收信号中经参考目标(RIS设备)反射的径或簇,进而得到对应于参考目标(RIS设备)的第一感知结果。

在上述过程中,为了使得终端2在对第一信号进行处理时能够识别出参考目标(RIS设备)对应的径或簇,从而得到参考目标(RIS设备)的第一感知结果;在感知功能网元的调度下,参考目标(RIS)在与终端1发送的第一信号完成(符号/时隙/子帧/帧级别)同步后(同步过程可选),参考目标(RIS)对入射的第一信号进行调制(例如:OCC调制)后反射出去。终端2在对第一信号进行信号处理时利用所述的调制信息(例如:OCC调制序列)识别出参考目标对应的径或簇。

终端2基于第一感知结果中的时延、或多普勒、或角度,与对应于参考目标(RIS设备)的第二感知结果中的时延、多普勒和角度,得到终端1与终端2之间的定时偏差、或频率偏移、或终端2各天线端口之间的相位偏差。

终端2基于得到的定时偏差、或频率偏移、或天线端口间相位偏差,在通过终端1和终端2对感知对象进行感知的过程中,对得到的感知结果进行修正。

参照图6,本申请还提供了另一种感知处理方法,如图6所示,该感知处理方法包括:

步骤601,感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量;

其中,所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数,所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差,所述参考目标包括智能超表面设备;所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

可选地,所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量包括:

感知节点执行第一操作,所述第一操作用于所述参考目标与所述感知节点进行同步;

在所述第一操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下,所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量。

可选地,所述第一操作满足以下至少一项:

在所述感知节点为同步信号的发送端的情况下,所述第一操作包括:发送同步信号;

在所述感知节点为同步信号的接收端的情况下，所述第一操作包括：接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号，根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求，并且在所述同步指标满足所述同步精度要求的情况下，向第一设备发送第三信令，所述第三信令用于指示所述同步指标满足所述同步精度要求。

可选地，所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号或者，所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

可选地，所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量包括以下至少一项：

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下，所述感知节点接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据；

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下，所述感知节点发送第一信号。

可选地，所述感知节点接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据之后，所述方法还包括：

所述感知节点发送第三数据，所述第三数据包括以下任一项：

基于所述感知测量获得的第一数据；

基于所述第一数据进行第一运算获得的第一感知结果；

基于所述第一数据进行第二运算获得的中间感知结果，所述第二运算为所述第一运算中的至少部分运算。

可选地，在感知节点执行所述第一操作之前，所述方法还包括：

所述感知节点接收第一信令；

所述感知节点根据所述第一信令向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

可选地，所述第一信令满足以下至少一项：

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令，或者所述第一信令为确定目标感知节点后发送的信令；

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

可选地，在感知节点执行所述第一操作之前，所述方法还包括：

所述感知节点从第一设备接收第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项；

其中，所述第一配置包括以下至少一项：波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式；

所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。

可选地,所述信号收发方式包括以下至少一项:

第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收;

第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收。

可选地,所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量之后,所述方法还包括:

所述感知节点从第一设备接收目标参数中至少部分参数,所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差,所述目标参数基于N组第一参数确定;

其中,在N等于1的情况下,所述目标参数为所述第一参数;在N大于1的情况下,所述目标参数满足以下任一项:

所述目标参数中的各参数值为所述N组第一参数中对应的参数值的均值;

所述目标参数为所述N组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数;

所述目标参数中的各参数值为L组第一参数中对应的参数值的均值,所述L组第一参数为所述N组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前L组第一参数,L为大于1的整数。

可选地,所述第一参数包括以下至少一项:

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差;

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移;

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差。

参照图7,本申请还提供了另一种感知处理方法,如图7所示,该感知处理方法包括:

步骤701,参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号,所述第一信号用于对参考目标执行感知测量;

其中,所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数,所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差,所述参考目标包括智能超表面设备。

可选地,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号包括:

所述参考目标根据接收同步信号执行第二操作,所述第二操作包括基于所述同步信号与目标感知节点进行同步,对所述同步信号进行调制后反射调制后的同步信号;

在所述第二操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号,所述第一信号用于对所述参考目标执行感知测量;

其中,所述目标感知节点包括所述第一感知节点和/或第二感知节点,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

可选地,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号之前,所述方法还包括:

所述参考目标通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点进行同步;

所述参考目标向第一设备发送第四信令,所述第四信令用于指示所述参考目标基于通

过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

可选地，所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号之前，所述方法还包括：

所述参考目标从第一设备接收第四信息，所述第四信息包括所述参考目标的第二配置和第二信令中的至少一项，所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作，所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。

可选地，所述方法还包括：

所述参考目标从第一设备接收查询信息；

所述参考目标基于所述查询信息向所述第一设备发送第五信息，所述第五信息用于确定所述第二配置，所述第五信息包括以下至少一项：

所述参考目标的位置信息；

所述参考目标的能力信息。

可选地，所述第一参数包括以下至少一项：

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差；

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

本申请实施例提供的感知处理方法，执行主体可以为感知处理装置。本申请实施例中以感知处理装置执行感知处理方法为例，说明本申请实施例提供的感知处理装置。

参照图 8，本申请实施例提供了一种感知处理装置，应用于第一设备，如图 8 所示，该感知处理装置 800 包括：

获取模块 801，用于获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

第一确定模块 802，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

可选地，所述获取模块 801 还用于获取目标感知节点的第一信息，所述目标感知节点包括所述第一感知节点和所述第二感知节点中的至少一项；

所述第一确定模块 802 还用于根据所述目标感知节点的第一信息确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

可选地，所述获取模块 801 具体用于执行以下任一项：

向目标感知节点发送第一信令，并基于所述第一信令从所述目标感知节点接收所述第一信息；

从网络侧设备获取所述第一信息。

可选地，所述第一信令满足以下至少一项：

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令，或者所述第一信令为确定所述目标感知节点后发送的信令；

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

可选地，所述获取模块 801 还用于在确定对感知测量的测量误差进行估计的情况下，获取第二信息；

所述第一确定模块 802 还用于根据所述第二信息确定所述参考目标；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：

所述目标感知节点的位置信息；

所述目标感知节点的能力信息；

感知先验信息；

预设空间范围内的至少部分感知目标的位置信息，所述至少部分感知目标包括所述参考目标；

预设空间范围内的至少部分感知目标的能力信息。

可选地，所述感知目标的能力信息包括天线阵列配置、是否支持透射的能力、调制能力、信号放大能力和感知签约信息中的至少一项；其中，所述调制能力包括以下至少一项：支持的调制格式、支持的调制速率范围和支持的调制序列。

可选地，所述第一确定模块 802 还用于根据第三信息确定目标配置；

其中，所述目标配置用于基于所述第一信号执行感知测量，所述目标配置包括第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项；所述第三信息包括以下至少一项：

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息；

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息；

感知先验信息；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地，所述第一配置包括以下至少一项：波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式。

可选地，所述信号收发方式包括以下至少一项：

所述第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收；

所述第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地,所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项;其中,所述调制参数包括以下至少一项:调制格式、调制速率和调制序列。

可选地,感知处理装置 800 还包括第一发送模块,用于执行以下至少一项:

向所述第一感知节点和所述第二感知节点发送所述第一配置;

向所述第一感知节点、所述第二感知节点和所述参考目标中的至少一项发送所述第二配置;

向所述参考目标发送第二信令,所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作。

可选地,所述第一参数包括以下至少一项:

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差;

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移;

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差;

其中,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地,感知处理装置 800 还包括第一发送模块,用于向第一目标设备发送目标参数中的至少部分参数,所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差,所述目标参数基于所述第一设备确定的 N 组第一参数确定, N 为正整数,所述第一目标设备包括第一感知节点、第二感知节点和感知功能网元中的至少一项,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地,在 N 等于 1 的情况下,所述目标参数为所述第一参数;在 N 大于 1 的情况下,所述目标参数满足以下任一项:

所述目标参数中的各参数值为所述 N 组第一参数中对应的参数值的均值;

所述目标参数为所述 N 组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数;

所述目标参数中的各参数值为 L 组第一参数中对应的参数值的均值,所述 L 组第一参数为所述 N 组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前 L 组第一参数, L 为大于 1 的整数。

可选地,在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收的情况下,所述第一确定模块 802 具体用于执行以下至少一项:

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的时延与第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差;

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的多普勒与第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率偏移;

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位,确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差;其中,所述第

一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定；所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定；

其中，所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点，且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

可选地，在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收的情况下，所述第一确定模块 802 具体用于执行以下至少一项：

基于第一时延、第二时延和第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差，所述第一时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的时延，所述第二时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的时延；

基于第一多普勒、第二多普勒和第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率偏移，所述第一多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的多普勒，所述第二多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的多普勒；

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位，确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差；其中，所述第一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定；所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定，所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点，且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

可选地，感知节点或感知功能网元的情况下，所述获取模块 801 具体用于：执行第一操作，所述第一操作用于所述参考目标与目标感知节点进行同步；在所述第一操作对应的同步指标满足同步精度要求的情况下，基于第一信号对所述参考目标执行感知测量；

其中，所述目标感知节点包括所述第一感知节点和/或所述第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地，所述获取模块 801 具体用于执行以下至少一项：

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下，接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据，并且所述第一设备基于所述第一数据确定所述第一感知结果；

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下，发送第一信号，从所述第一信号的接收端对应的感知节点或者感知功能网元接收基于所述感知测量对应的第一感知结果；

在所述第一设备为所述感知功能网元的情况下，从所述第一信号的接收端对应的感知节点接收第三数据，并基于所述第三数据进行目标运算得到所述第一感知结果；其中，所述第三数据包括所述第一数据，所述目标运算为第一运算；或者，所述第三数据包括所述第一数据进行第二运算得到的中间感知结果，所述目标运算为第三运算；所述第二运算为

所述第一运算中的部分运算,所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

可选地,所述获取模块 801 具体用于执行以下任一项:

对所述第一数据进行第一运算获得所述第一感知结果;

向感知功能网元发送第二数据,并从所述感知功能网元接收基于所述第二数据确定的第一感知结果,所述第二数据包括所述第一数据或者基于所述第一数据进行第二运算得到的中间感知结果,所述第一感知结果为所述感知功能网元对所述第一数据进行第一运算确定或者基于所述中间感知结果进行第三运算确定,所述第二运算为所述第一运算中的部分运算,所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

可选地,所述第一操作满足以下至少一项:

在所述第一设备为同步信号的发送端的情况下,所述第一操作包括:发送同步信号;

在所述第一设备为同步信号的接收端的情况下,所述第一操作包括:接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号,根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求;

在所述第一设备为感知功能网元的情况下,所述第一操作包括:接收目标感知节点发送的第三信令或接收所述参考目标发送的第四信令,所述第三信令用于指示同步信号的接收端基于同步信号确定的同步指标满足所述同步精度要求,所述第四信令用于指示所述参考目标基于通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

可选地,所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号,或者所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

可选地,所述获取模块 801 具体用于:从所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点或感知功能网元,接收所述第一感知结果。

可选地,所述获取模块 801 具体用于:根据第三信息中的至少部分信息确定所述第二感知结果;

其中,所述第三信息包括以下至少一项:

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息;

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息;

感知先验信息;

其中,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

可选地,感知处理装置 800 还包括:

第一发送模块,用于向第二目标设备发送查询信息;

第一接收模块,用于接收第二目标设备基于所述查询信息发送的第五信息;

其中,所述第二目标设备包括第一感知节点、第二感知节点、感知功能网元和所述参考目标中的至少一项,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参

考目标进行感知测量；所述第五信息包括以下至少一项：所述第一感知节点的位置信息、所述第一感知节点的能力信息、所述第二感知节点的位置信息、所述第二感知节点的能力信息、所述参考目标的位置信息、所述参考目标的能力信息。

参照图 9，本申请实施例提供了一种感知处理装置，应用于感知节点，如图 9 所示，该感知处理装置 900 包括：

第一执行模块 901，用于基于第一信号对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

可选地，所述第一执行模块 901 具体用于：执行第一操作，所述第一操作用于所述参考目标与所述感知节点进行同步；在所述第一操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下，基于第一信号对参考目标执行感知测量。

可选地，所述第一操作满足以下至少一项：

在所述感知节点为同步信号的发送端的情况下，所述第一操作包括：发送同步信号；

在所述感知节点为同步信号的接收端的情况下，所述第一操作包括：接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号，根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求，并且在所述同步指标满足所述同步精度要求的情况下，向第一设备发送第三信令，所述第三信令用于指示所述同步指标满足所述同步精度要求。

可选地，所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号或者，所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

可选地，所述第一执行模块 901 具体用于执行以下至少一项：

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下，接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据；

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下，发送第一信号。

可选地，所述感知处理装置 900 还包括：

第二发送模块，用于发送第三数据，所述第三数据包括以下任一项：

基于所述感知测量获得的第一数据；

基于所述第一数据进行第一运算获得的第一感知结果；

基于所述第一数据进行第二运算获得的中间感知结果，所述第二运算为所述第一运算中的至少部分运算。

可选地，所述感知处理装置 900 还包括：

第二接收模块，用于接收第一信令；

第二发送模块，用于根据所述第一信令向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于

确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

可选地，所述第一信令满足以下至少一项：

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令，或者所述第一信令为确定目标感知节点后发送的信令；

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

可选地，所述感知处理装置 900 还包括：

第二接收模块，用于从第一设备接收第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项；

其中，所述第一配置包括以下至少一项：波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式；

所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。

可选地，所述信号收发方式包括以下至少一项：

第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收；

第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收。

可选地，所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量之后，所述方法还包括：

所述感知节点从第一设备接收目标参数中至少部分参数，所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差，所述目标参数基于 N 组第一参数确定；

其中，在 N 等于 1 的情况下，所述目标参数为所述第一参数；在 N 大于 1 的情况下，所述目标参数满足以下任一项：

所述目标参数中的各参数值为所述 N 组第一参数中对应的参数值的均值；

所述目标参数为所述 N 组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数；

所述目标参数中的各参数值为 L 组第一参数中对应的参数值的均值，所述 L 组第一参数为所述 N 组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前 L 组第一参数，L 为大于 1 的整数。

可选地，所述第一参数包括以下至少一项：

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差；

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差。

参照图 10，本申请实施例提供了一种感知处理装置，应用于参考目标，如图 10 所示，该感知处理装置 1000 包括：

第二执行模块 1001，用于对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示

所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

可选地，所述第二执行模块 1001 具体用于：

根据接收同步信号执行第二操作，所述第二操作包括基于所述同步信号与目标感知节点进行同步，对所述同步信号进行调制后反射调制后的同步信号；

在所述第二操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下，对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对所述参考目标执行感知测量；

其中，所述目标感知节点包括所述第一感知节点和/或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

可选地，所述第二执行模块 1001 还用于：通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点进行同步；向第一设备发送第四信令，所述第四信令用于指示所述参考目标基于通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

可选地，所述感知处理装置 1000 还包括：

第三接收模块，用于从第一设备接收第四信息，所述第四信息包括所述参考目标的第二配置和第二信令中的至少一项，所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作，所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。

可选地，所述感知处理装置 1000 还包括：

第三接收模块，用于从第一设备接收查询信息；

第三发送模块，用于基于所述查询信息向所述第一设备发送第五信息，所述第五信息用于确定所述第二配置，所述第五信息包括以下至少一项：

所述参考目标的位置信息；

所述参考目标的能力信息。

可选地，所述第一参数包括以下至少一项：

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差；

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

本申请实施例中的感知处理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上述所列举的终端 11 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感知处理装置能够实现图 2 至图 7 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。

可选地，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，该程序或指令被处理器 1101 执行时实现上述感知处理方法实施例的各个步骤，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终端，包括处理器和通信接口，其中，

在所述终端为第一设备的情况下，所述通信接口用于，获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述处理器，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；其中，所述参考目标包括智能超表面设备；

在所述终端为感知节点的情况下，所述通信接口用于，基于第一信号对参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量；

在所述终端为参考目标的情况下，所述通信接口用于对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，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终端的硬件结构示意图。

该终端 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，图形处理单元 12041 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; 可选地, 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。

在所述终端为第一设备的情况下, 所述射频单元 1201 用于, 获取第一感知结果和第二感知结果, 所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果, 所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果;

所述处理器 1210, 用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数, 所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差; 其中, 所述参考目标包括智能超表面设备;

或者, 在所述终端为感知节点的情况下, 所述射频单元 1201 用于, 基于第一信号对参考目标执行感知测量; 其中, 所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数, 所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差, 所述参考目标包括智能超表面设备; 所述

感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量；

或者，在所述终端为参考目标的情况下，所述射频单元 1201 用于，对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，其中，

在所述网络侧设备为第一设备的情况下，所述通信接口用于，获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述处理器，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

或者，在所述网络侧设备为感知节点的情况下，所述通信接口用于，执行第一操作，所述第一操作用于参考目标进行同步；在所述第一操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下，基于第一信号对所述参考目标执行感知测量；其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差。

或者，在所述网络侧设备为参考目标的情况下，所述通信接口用于对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

该网络侧设备实施例与上述网络侧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网络侧设备。如图 13 所示，该网络侧设备 1300 包括：天线 1301、射频装置 1302、基带装置 1303、处理器 1304 和存储器 1305。天线 1301 与射频装置 1302 连接。在上行方向上，射频装置 1302 通过天线 1301 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1303 进行处理。在下行方向上，基带装置 1303 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1302，射频装置 1302 对收到的信息进行处理后经过天线 1301 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 1303 中实现，该基带装置 1303 包括基带处理器。

基带装置 1303 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 13 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 1305 连接，以调用存储器 1305 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 1306，该接口例如为通用公共无线接口（common

public radio interface, CPRI)。

具体地,本申请实施例的网络侧设备 1300 还包括:存储在存储器 1305 上并可在处理器 1304 上运行的指令或程序,处理器 1304 调用存储器 1305 中的指令或程序执行图 8 至图 10 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。

具体地,本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 14 所示,该网络侧设备 1400 包括:处理器 1401、网络接口 1402 和存储器 1403。其中,网络接口 1402 例如为通用公共无线接口(common public radio interface, CPRI)。

具体地,本申请实施例的网络侧设备 1400 还包括:存储在存储器 1403 上并可在处理器 1401 上运行的指令或程序,处理器 1401 调用存储器 1403 中的指令或程序执行图 8 至图 10 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。

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感知处理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,实现上述感知处理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/程序产品,所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中,所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述感知处理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。

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

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

在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅

为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本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或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

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

1.一种感知处理方法，包括：

第一设备获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一设备获取第一感知结果和第二感知结果之前，所述方法还包括：

所述第一设备获取目标感知节点的第一信息，所述目标感知节点包括第一感知节点和第二感知节点中的至少一项，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量；

所述第一设备根据所述目标感知节点的第一信息确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一设备获取目标感知节点的第一信息包括以下任一项：

所述第一设备向目标感知节点发送第一信令，并基于所述第一信令从所述目标感知节点接收所述第一信息；

所述第一设备从网络侧设备获取所述第一信息。

4.根据权利要求3所述的方法，其中，所述第一信令满足以下至少一项：

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令，或者所述第一信令为确定所述目标感知节点后发送的信令；

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

5.根据权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

在确定对感知测量的测量误差进行估计的情况下，所述第一设备获取第二信息；

所述第一设备根据所述第二信息确定所述参考目标；

其中，所述第二信息包括以下至少一项：

所述目标感知节点的位置信息；

所述目标感知节点的能力信息；

感知先验信息；

预设空间范围内的至少部分感知目标的位置信息，所述至少部分感知目标包括所述参考目标；

预设空间范围内的至少部分感知目标的能力信息。

6.根据权利要求5所述的方法，其中，所述感知目标的能力信息包括天线阵列配置、

是否支持透射的能力、调制能力、信号放大能力和感知签约信息中的至少一项；其中，所述调制能力包括以下至少一项：支持的调制格式、支持的调制速率范围和支持的调制序列。

7.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一设备获取第一感知结果和第二感知结果之前，所述方法还包括：

所述第一设备根据第三信息确定目标配置；

其中，所述目标配置用于基于所述第一信号执行感知测量，所述目标配置包括第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项；所述第三信息包括以下至少一项：

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息；

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息；

感知先验信息；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

8.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述第一配置包括以下至少一项：波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述信号收发方式包括以下至少一项：

所述第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收；

所述第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

10.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项；其中，所述调制参数包括以下至少一项：调制格式、调制速率和调制序列。

11.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述第一设备根据第三信息确定目标配置之后，所述方法还包括以下至少一项：

所述第一设备向所述第一感知节点和所述第二感知节点发送所述第一配置；

所述第一设备向所述第一感知节点、所述第二感知节点和所述参考目标中的至少一项发送所述第二配置；

所述第一设备向所述参考目标发送第二信令，所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作。

12.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一参数包括以下至少一项：

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差；

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移；

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差；

其中，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

13.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数之后,所述方法还包括:

所述第一设备向第一目标设备发送目标参数中的至少部分参数,所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差,所述目标参数基于所述第一设备确定的N组第一参数确定,N为正整数,所述第一目标设备包括第一感知节点、第二感知节点和感知功能网元中的至少一项,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

14.根据权利要求 13 所述的方法,其中,在N等于1的情况下,所述目标参数为所述第一参数;在N大于1的情况下,所述目标参数满足以下任一项:

所述目标参数中的各参数值为所述N组第一参数中对应的参数值的均值;

所述目标参数为所述N组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数;

所述目标参数中的各参数值为L组第一参数中对应的参数值的均值,所述L组第一参数为所述N组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前L组第一参数,L为大于1的整数。

15.根据权利要求 1 所述的方法,其中,在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收的情况下,所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数包括以下至少一项:

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的时延与第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差;

基于第三感知节点得到的第一感知结果中的多普勒与第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率偏移;

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位,确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差;其中,所述第一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定;所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定;

其中,所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点,且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

16.根据权利要求 1 所述的方法,其中,在所述第一信号的信号收发方式为第一感知节点和第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收的情况下,所述第一设备根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数包括以下至少一项:

基于第一时延、第二时延和第二感知结果中的时延确定所述第一参数中的定时误差,所述第一时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的时延,所述第二时延为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的时延;

基于第一多普勒、第二多普勒和第二感知结果中的多普勒确定所述第一参数中的频率

偏移,所述第一多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的接收端得到的第一感知结果中的多普勒,所述第二多普勒为基于所述第二感知节点作为第一信号的发送端得到的第一感知结果中的多普勒;

基于第三感知节点各天线之间的第一测量相位和所述第三感知节点各天线之间的第一参考相位,确定所述第一参数中第三感知节点的各天线之间的相位偏差;其中,所述第一测量相位基于所述第三感知节点得到的第一感知结果中的角度推导确定;所述第一参考相位基于第二感知结果中的角度推导确定,所述第三感知节点为所述第一感知节点或所述第二感知节点,且第三感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点。

17.根据权利要求 1 所述的方法,其中,在所述第一设备为第一感知节点、第二感知节点或感知功能网元的情况下,所述第一设备获取第一感知结果包括:

所述第一设备执行第一操作,所述第一操作用于所述参考目标与目标感知节点进行同步;

在所述第一操作对应的同步指标满足同步精度要求的情况下,所述第一设备基于第一信号对所述参考目标执行感知测量;

其中,所述目标感知节点包括所述第一感知节点和/或所述第二感知节点,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

18.根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一设备基于第一信号对所述参考目标执行感知测量包括以下至少一项:

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下,所述第一设备接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号,获得第一数据,并且所述第一设备基于所述第一数据确定所述第一感知结果;

在所述第一设备为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下,所述第一设备发送第一信号,从所述第一信号的接收端对应的感知节点或者感知功能网元接收基于所述感知测量对应的第一感知结果;

在所述第一设备为所述感知功能网元的情况下,所述第一设备从所述第一信号的接收端对应的感知节点接收第三数据,并基于所述第三数据进行目标运算得到所述第一感知结果;其中,所述第三数据包括所述第一数据,所述目标运算为第一运算;或者,所述第三数据包括所述第一数据进行第二运算得到的中间感知结果,所述目标运算为第三运算;所述第二运算为所述第一运算中的部分运算,所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

19.根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述第一设备基于所述第一数据确定所述第一感知结果包括以下任一项:

所述第一设备对所述第一数据进行第一运算获得所述第一感知结果;

所述第一设备向感知功能网元发送第二数据,并从所述感知功能网元接收基于所述第二数据确定的第一感知结果,所述第二数据包括所述第一数据或者基于所述第一数据进行

第二运算得到的中间感知结果,所述第一感知结果为所述感知功能网元对所述第一数据进行第一运算确定或者基于所述中间感知结果进行第三运算确定,所述第二运算为所述第一运算中的部分运算,所述第三运算为所述第一运算中除所述第二运算之外的其余运算。

20.根据权利要求 17 所述的方法,其中,所述第一操作满足以下至少一项:

在所述第一设备为同步信号的发送端的情况下,所述第一操作包括:发送同步信号;

在所述第一设备为同步信号的接收端的情况下,所述第一操作包括:接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号,根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求;

在所述第一设备为感知功能网元的情况下,所述第一操作包括:接收目标感知节点发送的第三信令或接收所述参考目标发送的第四信令,所述第三信令用于指示同步信号的接收端基于同步信号确定的同步指标满足所述同步精度要求,所述第四信令用于指示所述参考目标基于通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

21.根据权利要求 20 所述的方法,其中,所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号,或者所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

22.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一设备获取第一感知结果包括:

所述第一设备从所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点或感知功能网元,接收所述第一感知结果。

23.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一设备获取第二感知结果包括:

所述第一设备根据第三信息中的至少部分信息确定所述第二感知结果;

其中,所述第三信息包括以下至少一项:

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的位置信息;

第一感知节点、第二感知节点和所述参考目标中的至少一项的能力信息;

感知先验信息;

其中,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

24.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一设备向第二目标设备发送查询信息;

所述第一设备接收第二目标设备基于所述查询信息发送的第五信息;

其中,所述第二目标设备包括第一感知节点、第二感知节点、感知功能网元和所述参考目标中的至少一项,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量;所述第五信息包括以下至少一项:所述第一感知节点的位置信息、所述第一感知节点的能力信息、所述第二感知节点的位置信息、所述第二感知节点的能力信息、所述参考目标的位置信息、所述参考目标的能力信息。

25.一种感知处理方法,包括:

感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量;

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

26.根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量包括：

感知节点执行第一操作，所述第一操作用于所述参考目标与所述感知节点进行同步；

在所述第一操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下，所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量。

27.根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述第一操作满足以下至少一项：

在所述感知节点为同步信号的发送端的情况下，所述第一操作包括：发送同步信号；

在所述感知节点为同步信号的接收端的情况下，所述第一操作包括：接收基于所述参考目标对所述同步信号进行调制并反射或透射后的信号，根据接收到的信号确定同步指标以及所述同步指标是否满足所述同步精度要求，并且在所述同步指标满足所述同步精度要求的情况下，向第一设备发送第三信令，所述第三信令用于指示所述同步指标满足所述同步精度要求。

28.根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述同步信号为所述第一信号的至少部分信号或者，所述同步信号为专用于所述参考目标进行同步的信号。

29.根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量包括以下至少一项：

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的接收端的情况下，所述感知节点接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据；

在所述感知节点为所述感知测量过程中第一信号的发送端的情况下，所述感知节点发送第一信号。

30.根据权利要求 29 所述的方法，其中，所述感知节点接收基于所述参考目标对所述第一信号进行调制并反射或透射后的信号，获得第一数据之后，所述方法还包括：

所述感知节点发送第三数据，所述第三数据包括以下任一项：

基于所述感知测量获得的第一数据；

基于所述第一数据进行第一运算获得的第一感知结果；

基于所述第一数据进行第二运算获得的中间感知结果，所述第二运算为所述第一运算中的至少部分运算。

31.根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述感知节点接收第一信令；

所述感知节点根据所述第一信令向第一设备发送第一信息，所述第一信息用于确定是否对感知测量的测量误差进行估计。

32.根据权利要求 31 所述的方法,其中,所述第一信令满足以下至少一项:

所述第一信令为进行感知节点选择的过程中发送的信令,或者所述第一信令为确定目标感知节点后发送的信令;

所述第一信令为专用于查询所述第一信息的信令。

33.根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述感知节点从第一设备接收第一信号的第一配置和所述参考目标的第二配置中的至少一项;

其中,所述第一配置包括以下至少一项:波形信号、信号格式、频域配置、时域配置、空域配置、能量域配置和信号收发方式;

所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项;其中,所述调制参数包括以下至少一项:调制格式、调制速率和调制序列。

34.根据权利要求 33 所述的方法,其中,所述信号收发方式包括以下至少一项:

所述第一感知节点和所述第二感知节点之间进行单向信号的发送和接收;

所述第一感知节点和所述第二感知节点之间进行双向信号的发送和接收。

35.根据权利要求 25 所述的方法,其中,所述感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量之后,所述方法还包括:

所述感知节点从第一设备接收目标参数中至少部分参数,所述目标参数用于补偿感知节点的测量误差,所述目标参数基于 N 组第一参数确定;

其中,在 N 等于 1 的情况下,所述目标参数为所述第一参数;在 N 大于 1 的情况下,所述目标参数满足以下任一项:

所述目标参数中的各参数值为所述 N 组第一参数中对应的参数值的均值;

所述目标参数为所述 N 组第一参数中对应接收信号质量最高的一组第一参数;

所述目标参数中的各参数值为 L 组第一参数中对应的参数值的均值,所述 L 组第一参数为所述 N 组第一参数中对应的接收信号质量由高到低排序的前 L 组第一参数,L 为大于 1 的整数。

36.根据权利要求 25 至 35 中任一项所述的方法,其中,所述第一参数包括以下至少一项:

所述第一感知节点与所述第二感知节点之间的定时误差;

所述第一感知节点与所述第二感知节点之间的频率偏移;

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的各天线之间的相位偏差。

37.一种感知处理方法,包括:

参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号,所述第一信号用于对参考目标执行感知测量;

其中,所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数,所述第一参数用于表示

所述感知测量的测量误差,所述参考目标包括智能超表面设备。

38.根据权利要求 37 所述的方法,其中,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号之前,所述方法还包括:

所述参考目标根据接收同步信号执行第二操作,所述第二操作包括基于所述同步信号与目标感知节点进行同步,对所述同步信号进行调制后反射调制后的同步信号;

在所述第二操作对应的同步精度满足同步精度要求的情况下,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号,所述第一信号用于对所述参考目标执行感知测量;

其中,所述目标感知节点包括第一感知节点和/或第二感知节点,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

39.根据权利要求 37 所述的方法,其中,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号之前,所述方法还包括:

所述参考目标通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点进行同步;

所述参考目标向第一设备发送第四信令,所述第四信令用于指示所述参考目标基于通过通信连接与所述感知测量对应的感知节点完成同步。

40.根据权利要求 37 所述的方法,其中,所述参考目标对接收到的第一信号进行调制后,反射或透射调制后的第一信号之前,所述方法还包括:

所述参考目标从第一设备接收第四信息,所述第四信息包括所述参考目标的第二配置和第二信令中的至少一项,所述第二信令用于指示所述参考目标执行基于所述第一信号的感知测量的相关操作,所述第二配置包括天线阵列配置、反射信号或透射信号、调制参数、信号放大的增益和时域配置中的至少一项;其中,所述调制参数包括以下至少一项:调制格式、调制速率和调制序列。

41.根据权利要求 40 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述参考目标从第一设备接收查询信息;

所述参考目标基于所述查询信息向所述第一设备发送第五信息,所述第五信息用于确定所述第二配置,所述第五信息包括以下至少一项:

所述参考目标的位置信息;

所述参考目标的能力信息。

42.根据权利要求 37 至 41 中任一项所述的方法,其中,所述第一参数包括以下至少一项:

第一感知节点与第二感知节点之间的定时误差;

第一感知节点与第二感知节点之间的频率偏移;

所述感知测量过程中第一信号的接收端对应的感知节点的天线之间的相位偏差;

其中,所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于所述第一信号对参考目标进行感知测量。

43.一种感知处理装置，应用于第一设备，所述装置包括：

获取模块，用于获取第一感知结果和第二感知结果，所述第一感知结果为基于第一信号对参考目标进行感知测量获得的测量感知结果，所述第二感知结果为对应所述参考目标的参考感知结果；

第一确定模块，用于根据所述第一感知结果和所述第二感知结果确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差；

其中，所述参考目标包括智能超表面设备。

44.一种感知处理装置，应用于感知节点，所述装置包括：

第一执行模块，用于基于第一信号对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备；所述感知节点包括第一感知节点或第二感知节点，所述第一感知节点和所述第二感知节点用于基于第一信号对所述参考目标执行所述感知测量。

45.一种感知处理装置，应用参考目标，所述装置包括：

第二执行模块，用于对接收到的第一信号进行调制后，反射或透射调制后的第一信号，所述第一信号用于对参考目标执行感知测量；

其中，所述感知测量对应的测量感知结果用于确定第一参数，所述第一参数用于表示所述感知测量的测量误差，所述参考目标包括智能超表面设备。

46.一种终端，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 42 任一项所述的感知处理方法的步骤。

47.一种网络侧设备，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 42 任一项所述的感知处理方法的步骤。

48.一种服务器，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 24 任一项所述的感知处理方法的步骤。

49.一种可读存储介质，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 42 任一项所述的感知处理方法的步骤。

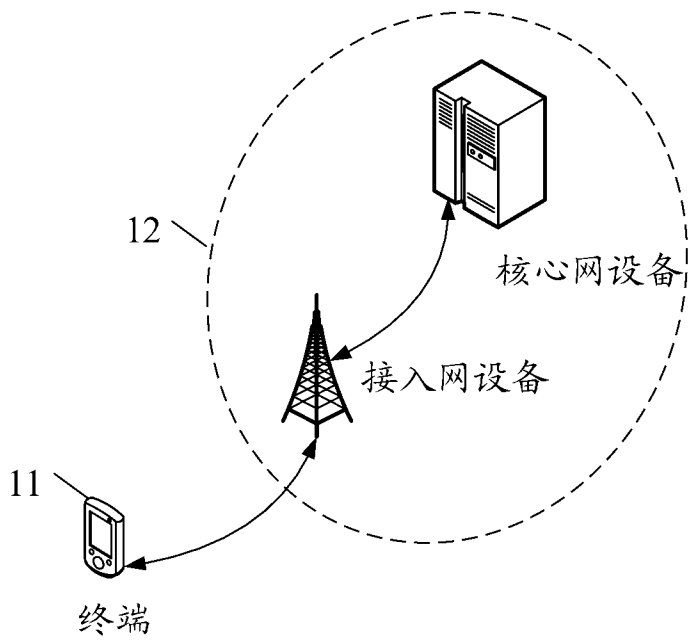


图 1

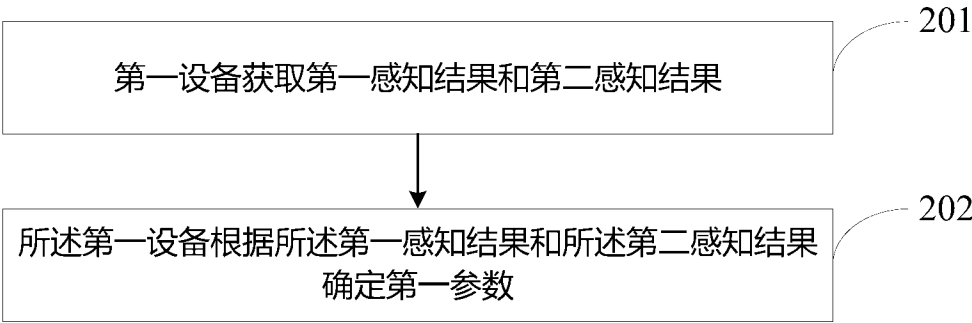


图 2

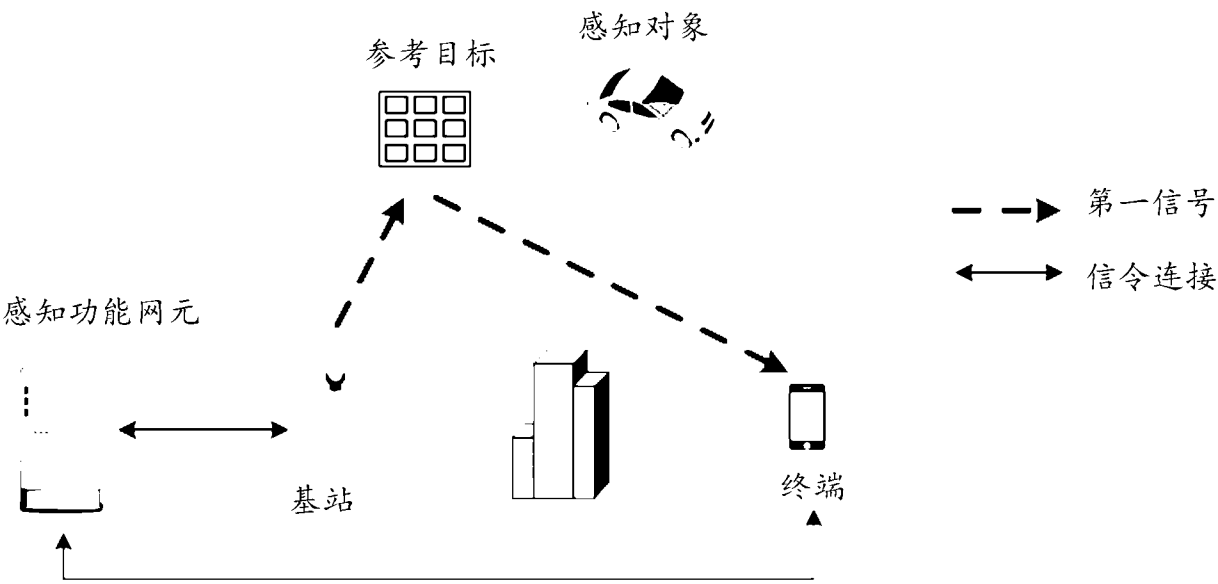


图 3

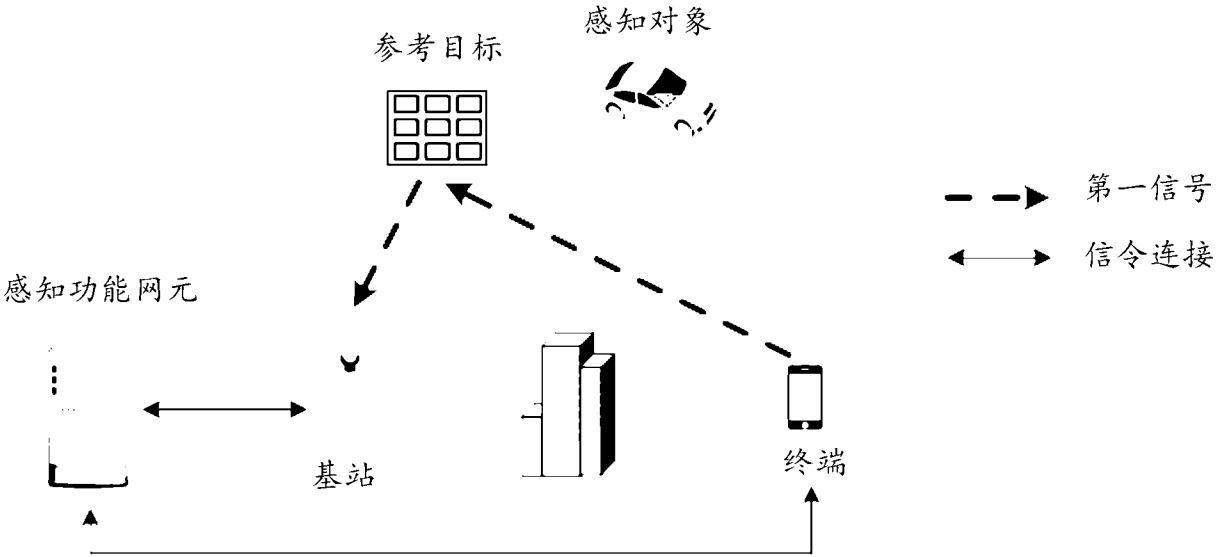


图 4

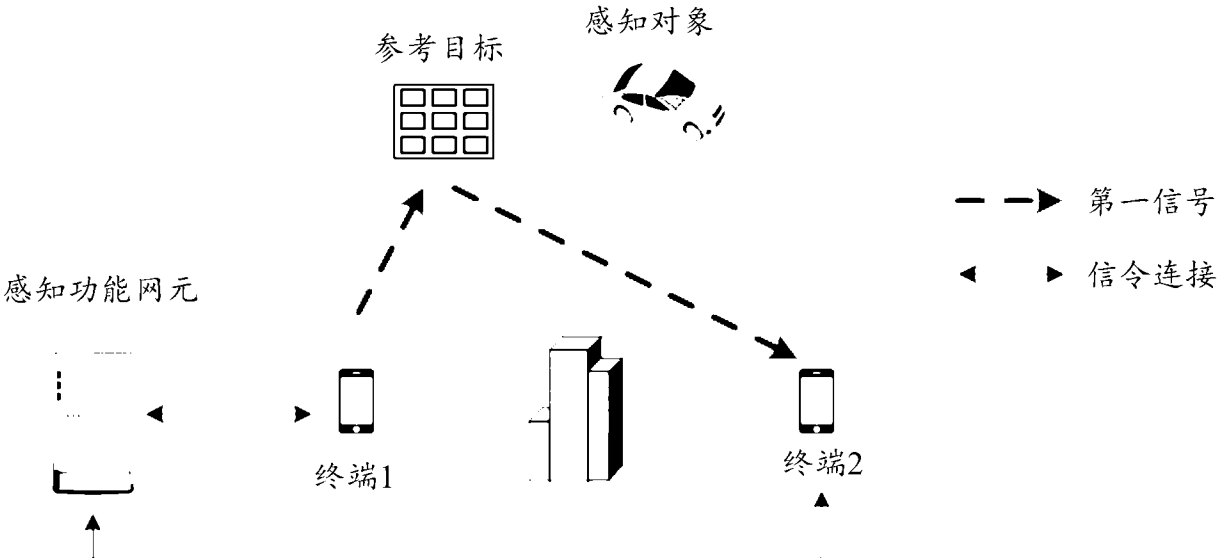


图 5

感知节点基于第一信号对参考目标执行感知测量

601

图 6

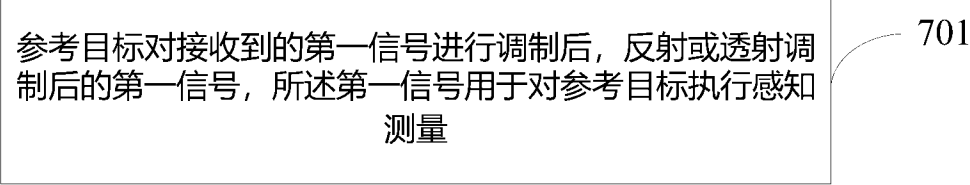


图 7

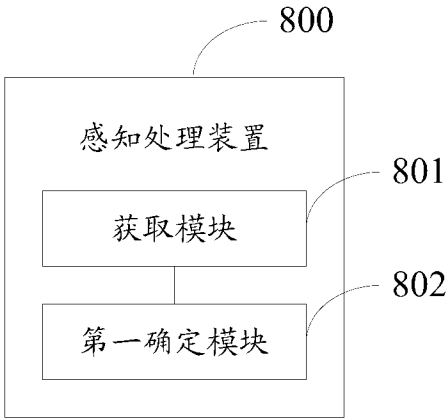


图 8

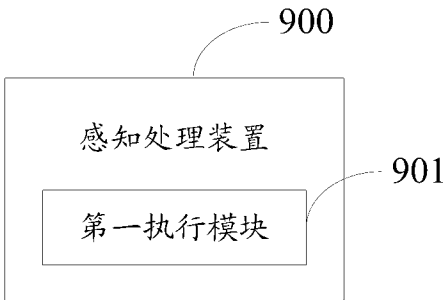


图 9

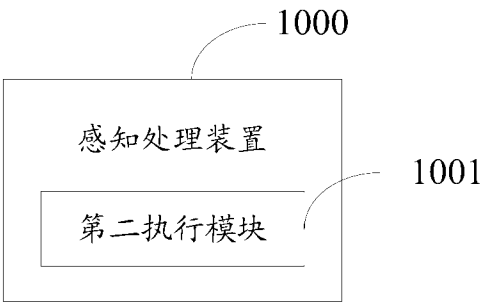


图 10

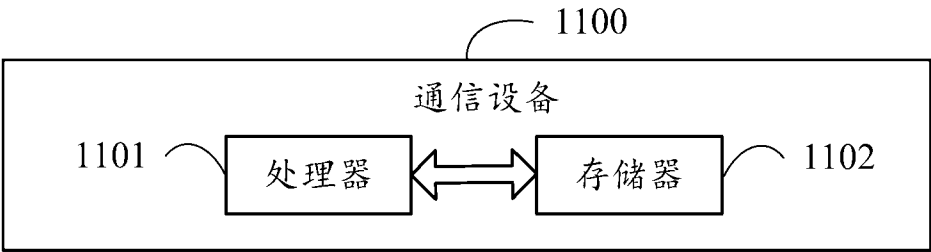


图 11

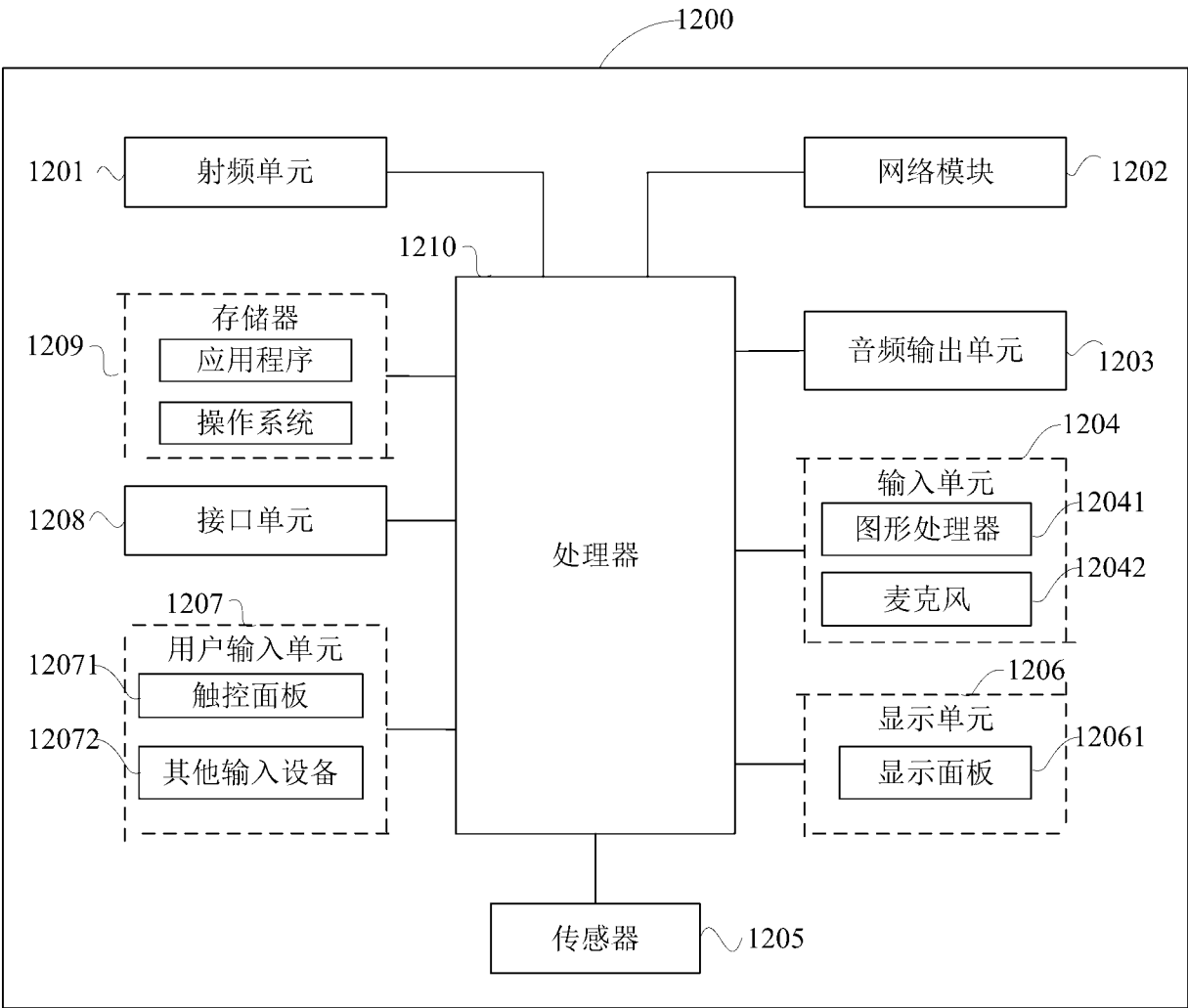


图 12

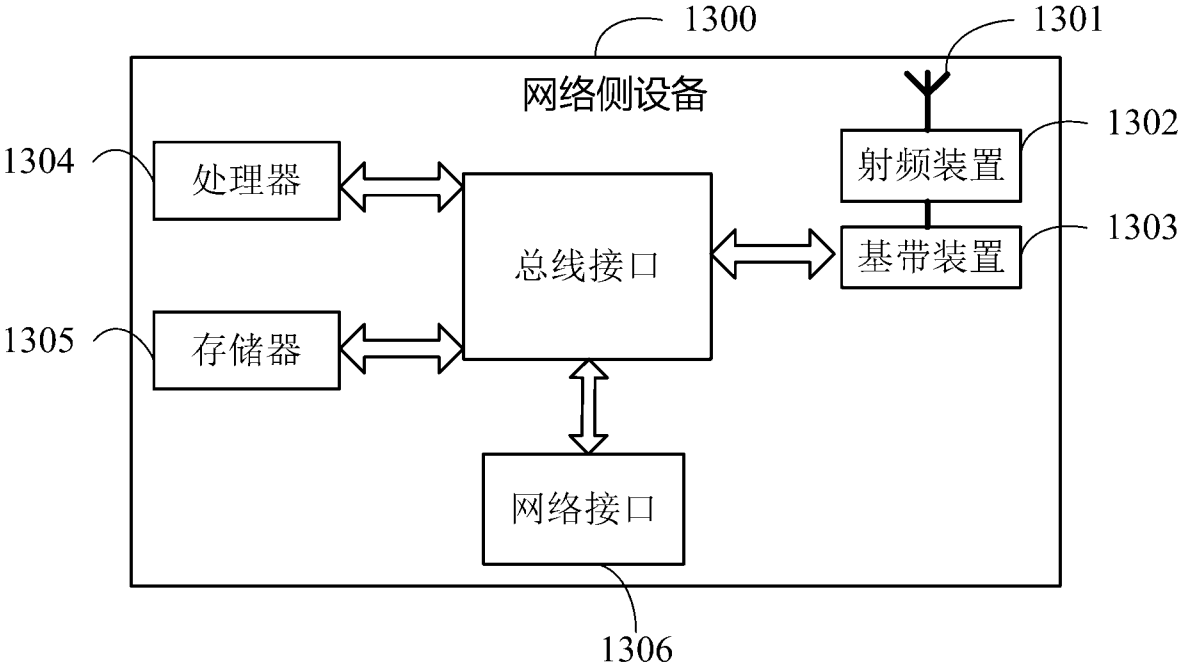


图 13

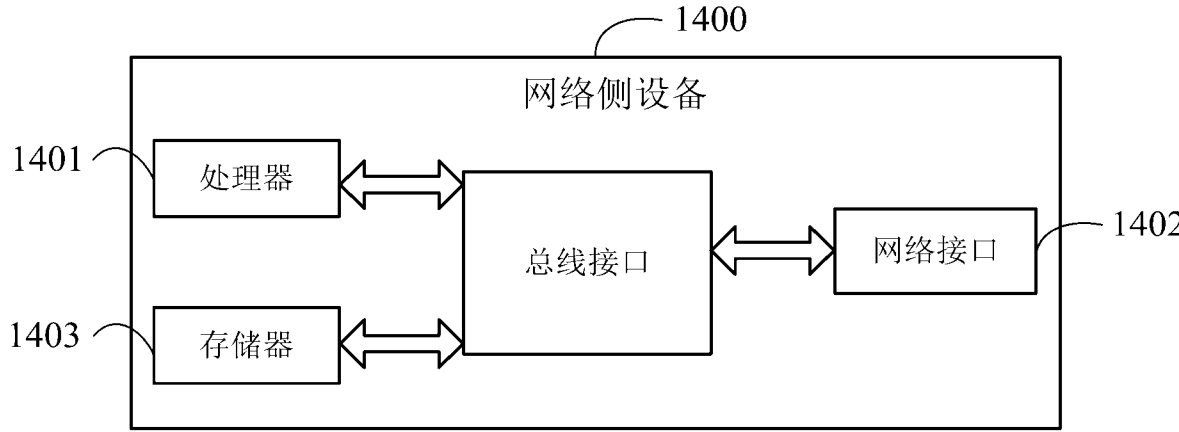


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/02(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 感知, 结果, 测量, 参考, 预测, 预计, 预估, 估计, 目标, 误差, 相差, 偏差, 智能面, 可重构面, sens+, measur+, reference, estimate, target, error, difference, deviation, intelligen+ surface, reconfigurable surface, RIS, IRS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116073925 A (WEIWO SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 May 2023 (2023-05-05) description, paragraphs [0053]-[0468]	1-49
X	CN 114579556 A (CHINA AUTOMOTIVE INNOVATION CORPORATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 June 2022 (2022-06-03) description, paragraphs [0022]-[0132]	1-49
X	CN 112693474 A (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 23 April 2021 (2021-04-23) description, paragraphs [0049]-[0101]	1-49
A	CN 113419233 A (APOLLO INTELLIGENT TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 21 September 2021 (2021-09-21) entire document	1-49
A	CN 113923788 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 11 January 2022 (2022-01-11) entire document	1-49



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

05 September 2023

Date of mailing of the international search report

22 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/104533

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2017264688 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 14 September 2017 (2017-09-14) entire document	1-49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/104533

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	116073925	A	05 May 2023	None	
CN	114579556	A	03 June 2022	None	
CN	112693474	A	23 April 2021	None	
CN	113419233	A	21 September 2021	None	
CN	113923788	A	11 January 2022	None	
US	2017264688	A1	14 September 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/104533

A. 主题的分类

H04W24/02 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC:H04W

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))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 感知, 结果, 测量, 参考, 预测, 预计, 预估, 估计, 目标, 误差, 相差, 偏差, 智能面, 可重构面, sens+, measur+, reference, estimate, target, error, difference, deviation, intelligen+ surface, reconfigurable surface, RIS, IRS

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116073925 A (维沃软件技术有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 说明书第[0053]-[0468]段	1-49
X	CN 114579556 A (中汽创智科技有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第[0022]-[0132]段	1-49
X	CN 112693474 A (通用汽车环球科技运作有限责任公司) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 说明书第[0049]-[0101]段	1-49
A	CN 113419233 A (阿波罗智能技术 (北京) 有限公司) 2021年9月21日 (2021 - 09 - 21) 全文	1-49
A	CN 113923788 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 全文	1-49
A	US 2017264688 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M (PUBL)) 2017年9月14日 (2017 - 09 - 14) 全文	1-49

☐ 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

2023年9月5日

国际检索报告邮寄日期

2023年9月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

吴晨

电话号码 (+86) 0512-88996249

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/104533

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	116073925	A	2023年5月5日	无	
CN	114579556	A	2022年6月3日	无	
CN	112693474	A	2021年4月23日	无	
CN	113419233	A	2021年9月21日	无	
CN	113923788	A	2022年1月11日	无	
US	2017264688	A1	2017年9月14日	无	