

(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
2025 年 2 月 20 日 (20.02.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/035357 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/112912

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 14 日 (14.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张云昊 (**ZHANG, Yunhao**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈雁 (**CHEN, Yan**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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,

(54) **Title:** OBJECT DETECTION METHOD, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 目标检测方法、装置及系统

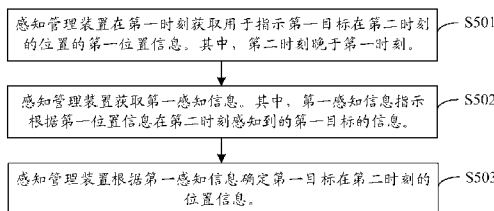


图 5

- S501 A sensing management device acquires, at a first moment first, position information used for indicating the position of a first object at a second moment, wherein the second moment is later than the first moment
- S502 The sensing management device acquires first sensing information, wherein the first sensing information indicates information of the first object sensed at the second moment on the basis of the first position information
- S503 The sensing management device determines position information of the first object at the second moment on the basis of the first sensing information

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of wireless communications, and provides an object detection method, a device, and a system. In the method, a sensing management device can acquire, at a first moment, first position information used for indicating the position of a first object at a second moment, and acquire first sensing information, wherein the second moment is later than the first moment, and the first sensing information indicates information of the first object sensed at the second moment on the basis of the first position information. The first sensing information is obtained by sensing the first object at the second moment on the basis of the position indicated by the first position information, which is more targeted, and thus the acquired first sensing information is relatively accurate. Subsequently, the sensing management device can determine position information of the first object at the second moment on the basis of the first sensing information. The first sensing information is relatively accurate, and thus the position information obtained on the basis of the first sensing information is relatively accurate. Therefore, the object detection method, device, and system provided by the present application can improve the positioning precision.

NA, RW, SC, 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: 本申请提供目标检测方法、装置及系统, 涉及无线通信领域。在该方法中, 感知管理装置可以在第一时刻获取用于指示第一目标在第二时刻的位置的第一位置信息, 并获取第一感知信息。其中, 第二时刻晚于第一时刻, 第一感知信息指示根据第一位置信息在第二时刻感知到的第一目标的信息。由于第一感知信息是针对第二时刻和第一位置信息指示的位置对第一目标进行感知得到的, 更具针对性, 所以获取的第一感知信息较为准确。后续, 感知管理装置可以根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置信息。由于第一感知信息较为准确, 所以根据第一感知信息得到的位置信息也较为准确。因此, 本申请提供目标检测方法、装置及系统可以提高定位精度。

目标检测方法、装置及系统

5 技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及目标检测方法、装置及系统。

背景技术

随着通信技术发展，出现了越来越多的通信场景，如人联场景、物联场景或车联场景等。为了增强这些场景中的业务能力，提出了通信与感知一体化（integrated sensing and communication, ISAC）的概念。ISAC 是指网络设备和/或终端除了具备通信能力之外，还具备感知能力，以检测目标的位置或速度等特征。然而，目前检测和定位目标的方法精度不高。

发明内容

本申请提供目标检测方法、装置及系统，可以提高检测目标的精度。

为达到上述目的，本申请的采用如下技术方案：

15 第一方面，提供了一种目标检测方法，该方法可以由感知管理装置执行；或者，也可以由应用于感知管理装置中的模块，例如芯片、芯片系统或电路执行；或者，还可以由能实现全部或部分感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现，对此不作限定。为了便于描述，下面以由感知管理装置执行为例进行说明，应理解，该感知管理装置可以是感知管理装置本身，或者是感知管理装置中的模块，或者是能实现全部或部分感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。该方法包括：在第一时间获取第一目标的第一位置信息，该第一位置信息用于指示该第一目标在第一时间之后的第二时刻的位置；获取第一感知信息，该第一感知信息用于指示根据该第一位置信息在该第二时刻感知到的该第一目标的信息；根据该第一感知信息确定该第一目标在该第二时刻的位置信息。

20 基于上述第一方面提供的方法，感知管理装置可以预测第一目标在第二时刻的位置，并获取第一感知信息。其中，第一感知信息是针对第二时刻和前述预测的位置获取的，更具针对性，所以可以提升检测到第一目标的概率，并且使得获取的第一感知信息较为准确。后续，感知管理装置可以根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的实际位置。由于第一感知信息较为准确，所以根据第一感知信息得到的第一目标在第二时刻的实际位置也较为准确。因此，上述第一方面提供的方法可以提高检测到第一目标的概率以及定位精度。

30 在一种可能的实现方式中，获取第一感知信息，包括：向第一感知装置发送该第一位置信息；接收来自该第一感知装置的该第一感知信息。

基于上述可能的实现方式，可以向第一感知装置发送第一位置信息，以便第一感知装置在第一位置信息指示的位置的方向上发射波束，来感知第一目标，得到较为准确的第一感知信息。

35 在一种可能的实现方式中，该第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息，该第一角度信息用于指示在该第二时刻，该第一目标与该第一感知装置之间的方位角，该第二位置信息用于指示该第一目标在第二时刻的位置。

基于上述可能的实现方式，第一感知信息可以指示第一目标在第二时刻与第一感知装置之间的方位角或第一目标在第二时刻的位置，以便感知管理装置根据该方位角或位置确定第一目标在第二时刻的位置。

40 在一种可能的实现方式中，该第一感知信息还包括以下至少一项：该第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息；其中，该第一指示信息用于指示在该第二时刻是否检测到该第一目标，该第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延，该第一多普勒信息用于指示该第一感知信号的多普勒频移，该第一感知信号为用于感知该第一目标的信号。

基于上述可能的实现方式，第一感知信息还可以包括上述至少一种信息。其中，第二时刻的

信息可用于感知管理装置确定第二时刻，进而知道确定的是第一目标在第二时刻的位置。第一指示信息可用于感知管理装置确定在第二时刻是否检测到第一目标。第一时延信息可用于感知管理装置确定第一感知信号的传输时延，进而辅助确定第一目标在第二时刻的位置信息，以提高定位精度。第一多普勒信息可用于感知管理装置确定第一感知信号的多普勒频移，进而根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动速度。可选的，感知管理装置还可以根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动方向。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：向该第一感知装置发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以向第一感知装置指示通过单站感知模式或双站感知模式感知第一目标，以适用于不同的通信场景。例如，当感知装置之间距离较远，感知管理装置可以指示单站感知模式，当第一目标附近存在多个感知装置，感知管理装置可以指示双站感知模式。

在一种可能的实现方式中，该第一感知信息的感知模式为双站感知模式，该方法还包括：向该第一感知装置发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示该双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

基于上述可能的实现方式，在第一感知信息的感知模式为双站感知模式的情况下，感知管理装置还可以向第一感知装置指示双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置，以便第一感知装置确定自己是发送感知信号的装置还是接收感知信号的装置。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：向该第一感知装置发送第二时刻的信息。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置还向第一感知装置发送第二时刻的信息，以便第一感知装置确定在第二时刻感知第一目标。

在一种可能的实现方式中，在第一时刻获取第一目标的第一位置信息，包括：获取第二感知信息，该第二感知信息用于指示在该第一时刻之前的第三时刻感知到的第一目标的信息；在该第一时刻根据该第二感知信息确定该第一位置信息。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以获取在第一时刻之前的第三时刻感知到的第一目标的信息，根据该信息预测第一目标在第二时刻的位置，以便第一感知装置在该位置的方向上发射波束，精准感知第一目标。

在一种可能的实现方式中，获取第二感知信息，包括：接收来自第二感知装置的该第二感知信息。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以从第二感知装置处获取第二感知信息，换言之，第二感知信息是第二感知装置在第三时刻感知第一目标得到。本申请中，第二感知装置和第一感知装置相同或不同。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：向该第二感知装置发送第四指示信息，该第四指示信息用于指示感知目标。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以指示第二感知装置感知目标。这样，第二感知装置可以根据感知管理装置的指示扫描自己的感知区域，发现第一目标。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：获取该第一感知装置的位置信息，该第一感知装置的位置信息用于确定该第一目标在该第二时刻的位置信息。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以获取第一感知装置的位置信息，以便根据该位置信息和第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：获取该第一感知装置的阵面朝向信息，该第一感知装置的阵面朝向信息用于确定该第一目标在该第二时刻的位置信息。

基于上述可能的实现方式，感知管理装置可以获取第一感知装置的阵面朝向信息，以便根据该阵面朝向信息和第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。

在一种可能的实现方式中，该第一感知装置既可以是网络设备又可以是终端。

基于上述可能的实现方式，网络设备和/或终端可以用于感知第一目标，得到相应的感知信息。第二方面，提供了一种目标检测方法，该方法可以由感知装置（如第一感知装置和/或第二感

知装置)执行;或者,也可以由应用于感知装置中的模块,例如芯片、芯片系统或电路执行;或者,还可以由能实现全部或部分感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现,对此不作限定。为了便于描述,下面以由感知装置执行为例进行说明,应理解,该感知装置可以是感知装置本身,或者是感知装置中的模块,或者是能实现全部或部分感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

5 可以理解的,该感知装置可以为网络设备或终端。该方法包括:在第四时刻获取第一目标的第一位置信息,该第一位置信息用于指示该第一目标在第四时刻之后的第二时刻的位置;发送第一感知信息,该第一感知信息是根据该第一位置信息在该第二时刻感知该第一目标得到的,该第一感知信息用于确定该第一目标在该第二时刻的位置信息。

10 基于上述第二方面提供的方法,感知装置可以获取预测的第一目标在第二时刻的位置,并发送根据该位置得到的第一感知信息,以便接收到第一感知信息的装置,如感知管理装置,根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。可以理解的,第一感知信息是针对特定时刻(如第二时刻)和特定位置(如预测的第一目标在第二时刻的位置)获取的,所以更为准确。例如,在第二时刻,感知装置可以在前述预测的位置的方向上发射波束,来感知第一目标,得到第一感知信息。而准确的第一感知信息可以使得感知管理装置确定的第一目标在第二时刻的位置更为准确。15 所以,第二方面提供的方法可以提高定位精度。

在一种可能的实现方式中,该第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息,该第一角度信息用于指示在该第二时刻,该第一目标与第一感知装置之间的方位角,该第二位置信息用于指示该第一目标在该第二时刻的位置。

20 基于上述可能的实现方法,第一感知信息可以指示第一目标在第二时刻与第一感知装置之间的方位角或第一目标在第二时刻的位置,以便接收到第一感知信息的装置根据该方位角或位置确定第一目标在第二时刻的位置。

25 在一种可能的实现方式中,该第一感知信息还包括以下至少一项:该第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息;其中,该第一指示信息用于指示在该第二时刻是否检测到该第一目标,该第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延,该第一多普勒信息用于指示该第一感知信号的多普勒频移,该第一感知信号为用于感知该第一目标的信号。

30 基于上述可能的实现方式,第一感知信息还可以包括上述至少一种信息。其中,第二时刻的信息可用于接收到第一感知信息的装置确定第二时刻,进而知道确定的是第一目标在第二时刻的位置。第一指示信息可用于接收到第一感知信息的装置确定在第二时刻是否检测到第一目标。第一时延信息可用于接收到第一感知信息的装置确定第一感知信号的传输时延,进而辅助确定第一目标在第二时刻的位置信息,以提高定位精度。第一多普勒信息可用于接收到第一感知信息的装置确定第一感知信号的多普勒频移,进而根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动速度。可选的,接收到第一感知信息的装置还可以根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动方向。

35 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:接收第二指示信息,该第二指示信息用于指示该第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

40 基于上述可能的实现方式,感知装置可以根据指示确定采用单站感知模式感知第一目标,还是采用双站感知模式感知第一目标,以适用于不同的通信场景。例如,当感知装置之间距离较远,发送第二指示信息的装置,如感知管理装置,可以指示单站感知模式,感知装置根据指示采用单站感知模式感知第一目标,当第一目标附近存在多个感知装置,发送第二指示信息的装置可以指示双站感知模式,感知装置根据指示采用双站感知模式感知第一目标。

在一种可能的实现方式中,该第一感知信息的感知模式为双站感知模式,该方法还包括:接收第三指示信息,该第三指示信息用于指示该双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

45 基于上述可能的实现方式,在第一感知信息的感知模式为双站感知模式的情况下,感知装置还可以根据发送第三指示信息的装置,如感知管理装置的指示确定自己是发送感知信号的装置还是接收感知信号的装置。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:接收第二时刻的信息。

基于上述可能的实现方式，感知装置可以确定在第二时刻感知第一目标。

在一种可能的实现方式中，在第四时刻获取第一目标的第一位置信息，包括：发送第二感知信息，该第二感知信息用于指示在该第一时刻之前的第二时刻感知到的第一目标的信息；在该第四时刻接收该第一位置信息。

5 基于上述可能的实现方式，可以发送第二感知信息，使得接收到第二感知信息的装置，如感知管理装置根据第二感知信息得到第一位置信息，并将第一位置信息发送给感知装置，使得感知装置在第四时刻获取到第一位置信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第四指示信息，该第四指示信息用于指示感知目标。

10 基于上述可能的实现方式，可以根据发送第四指示信息的装置，如感知管理装置的指示在感知装置的感知区域内感知目标。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一时频资源的信息，该第一时频资源的信息用于指示在该第三时刻用于感知该第一目标的感知信号的时频资源。

15 基于上述可能的实现方式，可以为接收到第一时频资源的信息的装置，如第二感知装置，配置通信资源，以便该装置通过配置的通信资源感知第一目标，得到第二感知信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收该第二感知信息，该第二感知信息是在该第一时频资源上感知到的信息。

基于上述可能的实现方式，可以接收第二感知信息，以便将第二感知信息发送给感知管理装置，方便感知管理装置根据第二感知信息确定第一位置信息。

20 在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第二时频资源的信息，该第二时频资源的信息用于指示在该第二时刻用于感知该第一目标的感知信号的时频资源。

基于上述可能的实现方式，可以为接收到第二时频资源的信息的装置，如第一感知装置，配置通信资源，以便该装置通过配置的通信资源感知第一目标，得到第一感知信息。

25 在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收该第一感知信息，该第一感知信息是根据该第二时频资源的信息和该第一位置信息在该第二时刻感知该第一目标得到的。

基于上述可能的实现方式，可以接收第一感知信息，以便将第一感知信息发送给感知管理装置，方便感知管理装置根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一信息，该第一信息用于确定该第一位置信息。

30 基于上述可能的实现方式，可以发送第一信息，以便接收到第一信息的装置，如第一感知装置，根据第一信息确定第一位置信息。例如，第一信息包括第一位置信息，或者包括第一位置信息指示的位置与第一感知装置的天线阵面之间的夹角。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第一时频资源的信息；在该第三时刻根据该第一时频资源的信息感知该第一目标，得到该第二感知信息。

35 基于上述可能的实现方式，可以接收第一时频资源的信息，并在第三时刻通过第一时频资源的信息指示的时频资源接收信号，以获取第二感知信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：接收第二时频资源的信息；根据该第一位置信息和该第二时频资源的信息在该第二时刻感知该第一目标，得到该第一感知信息。

40 基于上述可能的实现方式，可以接收第二时频资源的信息，并在第二时刻在第一位置信息指示的位置的方向上通过第二时频资源的信息指示的时频资源接收信号，以获取第一感知信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：发送第一感知装置的阵面朝向信息，该第一感知装置的阵面朝向信息用于确定该第一目标在该第二时刻的位置信息。

45 基于上述可能的实现方式，可以发送第一感知装置的阵面朝向信息，以便接收到该阵面朝向信息的装置，如感知管理装置，根据该阵面朝向信息和第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。

第三方面，提供了一种目标检测方法，该方法可以由感知装置（如第五感知装置和/或第六感知装置）执行；或者，也可以由应用于感知装置中的模块，例如芯片、芯片系统或电路执行；或

者,还可以由能实现全部或部分感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现,对此不作限定。为了便于描述,下面以由感知装置执行为例进行说明,应理解,该感知装置可以是感知装置本身,或者是感知装置中的模块,或者是能实现全部或部分感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。可以理解的,该感知装置可以为网络设备。该方法包括:发送第一时频资源的信息,该第一时频资源的信息用于指示在第三时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源;接收第二感知信息,该第二感知信息是根据该第一时频资源的信息在该第三时刻感知该第一目标得到的。

基于上述第三方面提供的方法,可以下发在第三时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源,以便获取到该时频资源的装置,如第二感知装置,在第三时刻通过该时频资源接收感知信号,得到第二感知信息。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:发送该第二感知信息。

基于上述可能的实现方式,可以使得接收到第二感知信息的装置,如感知管理装置,根据第二感知信息确定第一位置信息。

在一种可能的实现方式中,该第二感知信息包括第二角度信息或第三位置信息,该第二角度信息用于指示在该第三时刻,该第一目标与该第二感知装置之间的方位角,该第三位置信息用于指示该第一目标在该第三时刻的位置。

基于上述可能的实现方法,第二感知信息可以指示第一目标在第三时刻与第二感知装置之间的方位角或第一目标在第三时刻的位置,以便接收到第二感知信息的装置根据该方位角或位置确定第一位置信息。

在一种可能的实现方式中,该第二感知信息还包括以下至少一项:该第三时刻的信息、第五指示信息、第二时延信息或第二多普勒信息;其中,该第五指示信息用于指示在该第三时刻是否检测到该第一目标,该第二时延信息用于指示第二感知信号的传输时延,该第二多普勒信息用于指示该第二感知信号的多普勒频移,该第二感知信号为用于感知该第一目标的信号。

基于上述可能的实现方式,第二感知信息还可以包括上述至少一种信息。其中,第三时刻的信息可用于接收到第二感知信息的装置确定第二时刻,进而知道确定的是第一目标在第三时刻的位置。第五指示信息可用于接收到第二感知信息的装置确定在第三时刻是否检测到第一目标。第二时延信息可用于接收到第二感知信息的装置确定第二感知信号的传输时延,进而辅助确定第一目标在第三时刻的位置信息,以提高定位精度。第二多普勒信息可用于接收到第二感知信息的装置确定第二感知信号的多普勒频移,进而根据该多普勒频移确定第一目标在第三时刻的运动速度。可选的,接收到第二感知信息的装置还可以根据该多普勒频移确定第一目标在第三时刻的运动方向。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:接收第四指示信息,该第四指示信息用于指示感知目标。

基于上述可能的实现方式,可以根据发送第四指示信息的装置,如感知管理装置的指示在感知装置的感知区域内感知目标。

第四方面,提供了一种通信装置用于实现上述方法。该通信装置可以为上述第一方面中的感知管理装置,或者包含上述感知管理装置的装置,或者为上述第一方面中的感知管理装置中的模块,如芯片、芯片系统或电路,或者为能实现部分或全部感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现;或者,该通信装置可以为上述第二方面中的感知装置,或者包含上述感知装置的装置,或者为上述第二方面中的感知装置中的模块,如芯片、芯片系统或电路,或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现;或者,该通信装置可以为上述第三方面中的感知装置,或者包含上述感知装置的装置,或者为上述第三方面中的感知装置中的模块,如芯片、芯片系统或电路,或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。该通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段(means),该模块、单元、或means可以通过硬件实现,软件实现,或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第四方面,在一种可能的实现方式中,该通信装置可以包括处理模块。该处理模块,可以用于实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的处理功能。该处理模块例如可以为处理

器。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置还可以包括接口模块。该接口模块，也可以称为接口单元，用以实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的发送和/或接收功能。该接口模块可以由接口电路，收发机，收发器或者通信接口构成。

5 结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，接口模块包括发送模块和接收模块，分别用于实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的发送和接收功能。

第五方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；该处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令之后，根据该指令执行如上述任一方面所述的方法。该通信装置可以为上述第一方面中的感知管理装置，或者包含上述感知管理装置的装置，或者为上述第一方面中的感知管理装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现；或者，该通信装置可以为上述第二方面中的感知装置，或者包含上述感知装置的装置，或者为上述第二方面中的感知装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现；或者，该通信装置可以为上述第三方面中的感知装置，或者包含上述感知装置的装置，或者为上述第三方面中的感知装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置还包括存储器，该存储器，用于保存程序指令和数据。

结合上述第五方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置为芯片或芯片系统。可选的，该通信装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第六方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和接口电路；接口电路，用于接收计算机程序或指令并传输至处理器；处理器用于执行所述计算机程序或指令，以使该通信装置执行如上述任一方面所述的方法。该通信装置可以为上述第一方面中的感知管理装置，或者包含上述感知管理装置的装置，或者为上述第一方面中的感知管理装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现；或者，该通信装置可以为上述第二方面中的感知装置，或者包含上述感知装置的装置，或者为上述第二方面中的感知装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现；或者，该通信装置可以为上述第三方面中的感知装置，或者包含上述感知装置的装置，或者为上述第三方面中的感知装置中的模块，如芯片、芯片系统或电路，或者为能实现部分或全部感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件实现。

结合上述第六方面，在一种可能的实现方式中，该通信装置为芯片或芯片系统。可选的，该通信装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述任一方面所述的方法。

35 第八方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述任一方面所述的方法。

第九方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括以下至少一项：用于执行上述第一方面所述的方法的感知管理装置、用于执行上述第二方面所述的方法的感知装置或用于执行上述第三方面所述的方法的感知装置。

40 其中，第三方面至第九方面中任一种可能的实现方式所带来的技术效果可参见上述第一方面至第三方面中任一方面或任一方面中不同可能的实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

可以理解的是，在方案不矛盾的前提下，上述各个方面中的方案均可以结合。

附图说明

45 图 1A 为本申请提供的感知装置的阵面朝向的示意图；
图 1B 为本申请提供的目标的方位角的示意图；
图 1C 为本申请提供的感知装置的波束的示意图；

图 1D 为本申请提供的感知模式的示意图一；
图 1E 为本申请提供的感知模式的示意图二；
图 1F 为本申请提供的目标检测方法的应用场景示意图一；
图 1G 为本申请提供的目标检测方法的应用场景示意图二；
5 图 2 为本申请提供的通信系统架构示意图；
图 3A 为本申请提供的通信场景的示意图一；
图 3B 为本申请提供的通信场景的示意图二；
图 3C 为本申请提供的通信场景的示意图三；
图 3D 为本申请提供的通信场景的示意图四；
10 图 3E 为本申请提供的通信场景的示意图五；
图 4 为本申请提供的通信装置的硬件结构示意图；
图 5 为本申请提供的目标检测方法的流程示意图一；
图 6 为本申请提供的目标检测方法的流程示意图二；
图 7 为本申请提供的第一时刻、第二时刻和第四时刻的时间关系示意图；
15 图 8 为本申请提供的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

在介绍本申请的技术方案之前,对本申请涉及的相关技术术语进行解释说明。可以理解的是,这些解释说明是为了让本申请更容易被理解,而不应该视为对本申请所要求的保护范围的限定。

1、感知装置

20 本申请中的感知装置,如下述实施例中的感知装置 202、感知装置 205、第一感知装置或第二感知装置等,具备感知能力和通信能力,可通过发射信号感知目标。例如,感知装置可以发送信号,并接收该信号的反射信号(或回波信号),根据该反射信号感知目标,得到目标的感知信息。示例性的,感知装置为网络设备或终端等。

本申请中的网络设备还可称为无线接入网(radio access network, RAN)设备或 RAN 节点等。网络设备包括但不限于:长期演进(long term evolution, LTE)中的演进型基站(NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B),下一代 LTE 中的演进型基站(next generation eNB, ng-eNB),新无线(new radio, NR)中的基站(gNodeB 或 gNB),发射点(transmitting point, TP)或收发点(transmission receiving point/transmission reception point, TRP),3GPP 后续演进的基站,下一代基站(next generation NodeB, gNB),第六代(6th generation, 6G)移动通信系统中的下一代基站,未来移动通信系统中的基站,无线保真(wireless fidelity, WiFi)系统中的接入节点,无线中继节点,无线回传节点,接入回传一体化(integrated access and backhaul, IAB)节点等。其中,基站可以是:宏基站,微基站,微微基站,小站,中继站,或,气球站等。多个基站可以支持上述提及的同一种技术的网络,也可以支持上述提及的不同技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的 TRP。网络设备还可以是设备到设备(device to device, D2D)通信、车联网通信、无人机通信、机器通信中担任基站功能的设备。网络设备还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器。RAN 节点还可以是集中单元(centralized unit, CU)、分布单元(distributed unit, DU)、CU-控制面(control plane, CP)、CU-用户面(user plane, UP)、无线单元(radio unit, RU)、具有基站功能的路边单元(road side unit, RSU)、有线接入网关或者核心网网元等。网络设备还可以是服务器,可穿戴设备,机器通信设备或车载设备等。例如,车辆外联(vehicle to everything, V2X)技术中的网络设备可以为路边单元(road side unit, RSU)。

本申请中, CU 和 DU 可以是单独设置,或者也可以包括在同一个网元中,例如基带单元(baseband unit, BBU)中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中,例如包括在射频拉远单元(remote radio unit, RRU)、有源天线处理单元(active antenna unit, AAU)或远程射频头(remote radio head, RRH)中。可以理解的是, CU 可以划分为接入网中的网络设备,也可以将 CU 划分为核心网中的网络设备,在此不做限制。

可以理解的, 在不同系统中, CU (或 CU-CP 和 CU-UP)、DU 或 RU 也可以有不同的名称, 但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如, 在开放无线接入网 (open radio access network, ORAN) 系统中, CU 也可以称为 O-CU (开放式 CU), DU 也可以称为 O-DU, CU-CP 也可以称为 O-CU-CP, CU-UP 也可以称为 O-CU-UP, RU 也可以称为 O-RU。另外, 本申请中的 CU (或 CU-CP、CU-UP)、DU 和 RU 中的任一单元, 可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

本申请中的终端可以部署在陆地上, 包括室内、室外、手持或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等); 还可以部署在空中 (例如飞机、气球和卫星上等)。终端还可以称为终端设备, 终端设备可以是用户设备 (user equipment, UE)、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile terminal, MT) 等, 或是用于向用户提供语音或数据连通性的设备。其中, UE 包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备 (例如, 设置于汽车、自行车、电动车、飞机、船舶、火车、高铁等中的设备)、可穿戴设备 (例如智能手表、智能手环、计步器等) 或计算设备。示例性地, UE 可以是手机 (mobile phone)、移动互联网设备 (mobile internet device, MID) 或带无线收发功能的电脑。UE 还可以是虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、无线调制解调器 (modem)、智能销售点 (point of sale, POS) 机、客户终端设备 (customer-premises equipment, CPE)、智能机器人、机械臂、车间设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、车载终端、具有终端功能的路边单元 (road side unit, RSU)、或飞行设备 (例如, 智能机器人、热气球、无人机、飞机) 等等。终端还可以是其他具有终端功能的设备, 例如, 终端还可以是 D2D 通信中担任终端功能的设备。

本申请的终端可以是作为一个或多个部件或者单元而内置于车辆的车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元, 车辆通过内置的所述车载模块、车载模组、车载部件、车载芯片或者车载单元可以实施本申请的方法。因此, 本申请可以应用于车联网, 例如车辆外联 (vehicle to everything, V2X)、车间通信长期演进技术 (long term evolution vehicle, LTE-V)、车到车 (vehicle to vehicle, V2V) 等。

可以理解的, 在一些场景下, 网络设备和终端的角色是相对的。例如, 通常被配置为终端的直升机或无人机, 也可以被配置成移动基站, 通过直升机或无人机接入到网络设备的设备被配置为终端。

本申请中, 可根据需要设置感知装置。例如, 在一些场景下, 为了使感知装置有足够的直视径, 可将感知装置设置于路灯或行道树等路旁的物体上。

2、感知装置的阵面朝向 (以下简称为阵面朝向)

本申请中, 阵面朝向为感知装置的天线阵面 (以下简称为天线阵面) 的朝向。可以理解的, 阵面朝向可以有多种表示方式, 本申请以图 1A 所示的水平方位角 (azimuth angle)、下倾角和倾斜角为例进行说明。

作为一种示例, 阵面朝向通过天线阵面所在的局部坐标系相对于三维全局坐标系的水平方位角 α 、下倾角 β 和倾斜角 γ 来表示。例如, 在图 1A 中, 全局坐标系 $o-xyz$ 变换到天线阵面 101 所在的局部坐标系 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$ 的过程包括: 先将全局坐标系 $o-xyz$ 以 z 轴为轴旋转 α 角度得到坐标系 $o-\dot{x}\dot{y}\dot{z}$, 再将坐标系 $o-\dot{x}\dot{y}\dot{z}$ 以 $\dot{y}$ 轴为轴旋转 β 角度得到坐标系 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$, 再将坐标系 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$ 以 $\ddot{x}$ 轴为轴旋转 γ 角度得到坐标系 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$ 。 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$ 即为天线阵面 101 所在的局部坐标系。在天线阵面 101 所在的局部坐标系 $o-\ddot{x}\ddot{y}\ddot{z}$ 中, 天线阵面 101 的法线方向指向 $\ddot{x}$ 轴正方向, 天线阵面 101 的两个边缘位于 $\ddot{y}$ 轴和 $\ddot{z}$ 轴上。

3、目标

本申请中的目标, 如下述实施例中的目标 203、第一目标或第二目标等, 为可被感知装置感知到的人或物, 具备可移动性。目标可以具备通信能力, 也可以不具备通信能力。例如, 目标包括但不限于: 人、各种运载工具或前文介绍的各种终端等。其中, 运载工具可用于运输人或货物等, 例如为车辆、火车、高铁、飞机或无人机等。

4、目标的方位角

本申请中，目标的方位角为目标的方位与感知装置的天线阵面之间的夹角。可以理解的，目标的方位角可以有多种表示方式，本申请以图 1B 所示的天顶角（zenith angle）、水平方位角为例进行说明。

作为一种示例，目标的方位角可通过天顶角和水平方位角来表示。例如，在图 1B 中，目标位于 A 点，天线阵面 111 位于 yoz 平面，x 轴的正方向为天线阵面 111 的法线方向。目标的方位角为 oA 与天线阵面 111 之间的夹角，可通过 oA 与 z 轴的夹角 θ （即 A 点或 oA 对应的天顶角），以及 oA 在 xoy 平面上的投影 oa 与 x 轴之间的夹角 φ （即 A 点或 oA 对应的水平方位角）来表示。即：目标的方位角可表示为 (θ, φ) 。

5、波束赋形

本申请中，感知装置具备多天线阵列，可进行波束赋形，使传输功率汇集到波束所指向的方向。因此，与未进行波束赋形的波束相比，可以使得波束指向的方向上传输功率更高。例如，感知装置可通过调节天线权值，在空间中形成一个或多个发送波束，和/或，一个或多个接收波束。其中，发送波束用于发送信号，接收波束用于接收信号。可以理解的，发送波束和接收波束的方向可以相同或不同。

例如，在图 1C 中，感知装置发射 4 个波束，分别为波束 121 至波束 124。其中，波束 121 至波束 124 都为发送波束或接收波束；或者，波束 121 和波束 122 为发送波束，波束 123 和波束 124 为接收波束；或者，波束 121 至波束 123 为发送波束，波束 124 为接收波束；或者，在时刻 1，波束 121 为接收波束，在时刻 2，波束 121 为发送波束，不予限制。

本申请中，波束赋形还可称为波束成型或空域滤波等。

6、感知模式

本申请中，感知模式是指感知装置感知目标的模式，包括单站感知模式、双站感知模式或多站感知模式。其中，单站感知模式、双站感知模式和多站感知模式是根据感知装置的数量、发射和接收信号的装置是否相同来区分的。下面进行具体阐述。

单站感知模式是指通过一个感知装置感知目标的模式，在单站感知模式中，发射和接收信号的装置相同。例如，在图 1D 中，感知装置发送信号，并接收该信号的反射信号，根据上述接收的反射信号感知目标。

双站感知模式是指通过两个感知装置感知目标的模式，在双站感知模式中，发射和接收信号的装置不同。例如，在图 1E 中，感知装置 1 发送信号，感知装置 2 接收该信号的反射信号，根据上述接收的反射信号感知目标。

多站感知模式是指通过三个或三个以上的感知装置感知目标的模式。其中，这些感知装置中的一部分感知装置用于发送信号，另一部分感知装置用于接收信号的反射信号，根据该反射信号感知目标。以三个感知装置为例，其中一个感知装置发送信号，另外两个感知装置用于接收该信号的反射信号，根据该反射信号感知目标；或者，其中两个感知装置发送信号，另外一个感知装置用于分别接收前述两个感知装置发送的信号的反向信号，根据该反射信号感知目标。

本申请主要以单站感知模式感知目标和双站感知模式感知目标为例进行阐述的，多站感知模式感知目标的逻辑与双站感知模式感知目标的逻辑类似，不同的是发送信号的感知装置的数量，和/或，接收信号的感知装置的数量。因此，多站感知模式感知目标的介绍可以参考本申请对双站感知模式感知目标的描述，不再赘述。

如前文所述，感知装置可以感知目标，因此，可以基于感知装置的感知检测目标。例如，可以通过如下三种方法检测目标的位置。

方法 1：请参考图 1F，至少两个感知装置，如感知装置 1 和感知装置 2，向目标发送信号。目标接收到信号后，分别确定每个信号的传输时延，并将该传输时延发送给定位装置，以便定位装置根据接收到的传输时延以及至少两个感知装置的位置确定目标的位置。

在方法 1 中，定位装置可以确定目标的位置。但是，目标需具备通信能力，所以方法 1 仅适用于目标具备通信能力的场景。另外，感知装置通常通过广播的方式发送信号，使得目标接收信号的功率较低，所以接收的信号的信噪比也较低，因此，目标估计传输时延的精度不高，进而会

影响定位装置的定位精度。

方法 2: 请参考图 1G, 感知装置发送信号, 并接收该信号的反射信号, 进而确定该信号的传输时延和目标的方位角, 并将该传输时延和目标的方位角发送给感知管理装置。后续, 感知管理装置可以根据该传输时延、目标的方位角和感知装置的位置确定目标的位置。

在方法 2 中, 感知管理装置可以确定目标的位置, 并且目标可以不具备通信能力, 所以方法 2 不仅可以适用于目标具备通信能力的场景, 还适用于目标不具备通信能力的场景。但是, 当目标不具备通信能力或目标的雷达截面积 (radar cross section) 较小时, 例如, 目标为人或无人机时, 反射回感知装置的信号功率较弱, 使得反射信号的接收功率较低, 反射信号的接收信噪比也就较低, 从而导致感知装置感知到的信息 (如信号的传输时延和目标的方位角) 不准确, 进而对感知管理装置检测到目标的概率以及对目标的定位精度都有一定影响。

方法 3: 感知管理装置预测目标在时刻 1 的位置 (以下简称预测位置), 并获取第一感知信息, 根据第一感知信息确定目标在时刻 1 的实际位置。其中, 第一感知信息是根据预测位置在时刻 1 感知到的目标的信息。

在方法 3 中, 感知管理装置可以确定目标在时刻 1 的实际位置, 并且目标可以不具备通信能力, 所以方法 3 不仅可以适用于目标具备通信能力的场景, 还适用于目标不具备通信能力的场景。另外, 第一感知信息是根据预测位置在时刻 1 感知到的, 也即, 第一感知信息是针对特定时刻以及特定位置获取的, 更具针对性, 所以第一感知信息较为准确。因此, 感知管理装置根据第一感知信息确定目标在时刻 1 的实际位置, 可以提升检测到目标的概率以及定位精度。方法 3 的具体实施方式将在下述图 5 和图 6 所示的方法中进行具体阐述, 此处不做赘述。

可以理解的, 本申请提供的方法可用于各种通信系统。例如该通信系统可以为 LTE 系统、第五代 (5th generation, 5G) 通信系统、无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统、第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 相关的通信系统、未来演进的通信系统 (如: 第六代 (6th generation, 6G) 通信系统等)、或多种系统融合的系统等, 不予限制。其中, 5G 还可以称为 NR。下面以图 2 所示通信系统 20 为例, 对本申请提供的方法进行描述。图 2 仅为示意图, 并不构成对本申请提供的技术方案的应用场景的限定。

如图 2 所示, 为本申请提供的通信系统 20 的架构示意图。图 2 中, 通信系统 20 包括至少一个感知管理装置 201 (图 2 仅示出了一个)、与感知管理装置 201 通信连接的感知装置 202 以及位于感知装置 202 的感知区域内的目标 203。可选的, 通信系统 20 还包括与感知管理装置 201 通信连接的感知装置 204。可选的, 目标 203 也位于感知装置 204 的感知区域内。可选的, 感知装置 202 和感知装置 204 通信连接。

本申请中的感知管理装置, 如感知管理装置 201, 为具备通信能力和计算能力的装置, 例如, 为服务器、云服务器、核心网网元、接入网网元、云 (cloud) 或具备通信能力的计算设备等, 不予限制。感知装置 202、感知装置 205 以及目标 203 的介绍可以参考前文对感知装置和目标的描述, 不再赘述。

可选的, 通信系统 20 还包括定位装置 205, 用于确定感知装置 202 和/或感知装置 205 的位置, 并向感知管理装置 201 指示该位置。示例性的, 定位装置 205 为具备通信能力和计算能力的装置, 例如为服务器、云服务器、核心网网元、接入网网元、云或具备通信能力的计算设备等, 不予限制。

在图 2 中, 感知管理装置、定位装置和感知装置为不同的物理设备。但是, 在具体应用中, 感知管理装置的逻辑功能、定位装置的逻辑功能和感知装置的逻辑功能中的至少两个可以集成在同一个物理设备上。例如, 感知管理装置 201 的逻辑功能集成在感知装置 202 或感知装置 205 上。在这种情况下, 感知装置 202 或感知装置 205 具备感知管理装置 201 的逻辑功能, 可以执行感知管理装置 201 的操作, 如根据目标的感知信息确定目标的位置。类似的, 定位装置 205 的逻辑功能可以集成在感知装置 202 或感知装置 205 上, 或者, 感知管理装置 201 的逻辑功能和定位装置 205 的逻辑功能都可以集成在感知装置 202 或感知装置 205 上。

可以理解的, 图 2 所示的通信系统 20 仅用于举例, 并非用于限制本申请的技术方案。本领域的技术人员应当明白, 在具体实现过程中, 通信系统 20 还可以包括其他设备, 同时也可根据

具体需要来确定感知管理装置、感知装置、目标或定位装置的数量，不予限制。例如，通信系统 20 还可以包括除了感知装置 202 和感知装置 205 之外的感知装置，如感知装置 206（未在图 2 中示出，在下述图 3E 中示出）。

可以理解的，通信系统 20 可应用于多种不同的通信场景。本申请为下述图 3A 至图 3E 所示的通信场景为例进行说明。

基于前文的介绍，可以了解到感知装置可以是终端或网络设备等，感知模式包括单站感知模式或双站感知模式等。因此，可以基于感知装置的类型以及感知模式，来划分通信场景。

通信场景 31：通信系统 20 包括感知管理装置 201、感知装置 202 和目标 203。其中，感知装置 202 为网络设备，感知模式包括单站感知模式。

示例性的，通信系统 20 可以应用于图 3A 所示的通信场景 31。在图 3A 中，感知装置 202 可通过单站感知模式获取目标 203 的感知信息，并将该感知信息发送给感知管理装置 201，以便感知管理装置 201 对目标 203 定位。

通信场景 32：通信系统 20 包括感知管理装置 201、感知装置 202、感知装置 204 和目标 203。其中，感知装置 202 为网络设备，感知装置 204 为终端，感知模式包括单站感知模式。

示例性的，通信系统 20 可以应用于图 3B 所示的通信场景 32。在图 3B 中，感知装置 202 可为感知装置 204 配置通信资源，使得感知装置 204 根据该通信资源采用单站感知模式获取目标 203 的感知信息。后续，感知装置 204 可以将该感知信息发送给感知管理装置 201，以便感知管理装置 201 对目标 203 定位。

通信场景 33：通信系统 20 包括感知管理装置 201、感知装置 202、感知装置 204 和目标 203。其中，感知装置 202 和感知装置 204 为网络设备，感知模式包括双站感知模式。

示例性的，通信系统 20 可以应用于图 3C 所示的通信场景 33。在图 3C 中，感知装置 202 和感知装置 204 通过双站感知模式感知目标 203。感知装置 202 或感知装置 204 可以获取目标 203 的感知信息，并将该感知信息发送给感知管理装置 201，以便感知管理装置 201 对目标 203 定位。可以理解的，在图 3C 中，感知装置 202 发送信号，感知装置 204 接收该信号的反射信号；或者，感知装置 204 发送信号，感知装置 202 接收该信号的反射信号。

通信场景 34：通信系统 20 包括感知管理装置 201、感知装置 202、感知装置 204 和目标 203。其中，感知装置 202 为网络设备，感知装置 204 为终端，感知模式包括双站感知模式。

示例性的，通信系统 20 可以应用于图 3D 所示的通信场景 34。在图 3D 中，感知装置 202 为感知装置 204 配置通信资源，使得感知装置 204 根据该通信资源与感知装置 202 采用双站感知模式感知目标 203。感知装置 202 或感知装置 204 可以获取目标 203 的感知信息，并将该感知信息发送给感知管理装置 201，以便感知管理装置 201 对目标 203 定位。可以理解的，在图 3D 中，感知装置 202 发送信号，感知装置 204 接收该信号的反射信号；或者，感知装置 204 发送信号，感知装置 202 接收该信号的反射信号。

通信场景 35：通信系统 20 包括感知管理装置 201、感知装置 202、感知装置 204、感知装置 206 和目标 203。其中，感知装置 202 为网络设备，感知装置 204 和感知装置 206 为终端，感知模式包括双站感知模式。

示例性的，通信系统 20 可以应用于图 3E 所示的通信场景 35。在图 3E 中，感知装置 202 分别为感知装置 204 和感知装置 206 配置通信资源，使得感知装置 204 和感知装置 206 根据配置的通信资源采用双站感知模式感知目标 203。感知装置 204 或感知装置 206 可以获取目标 203 的感知信息，并将该感知信息发送给感知管理装置 201，以便感知管理装置 201 对目标 203 定位。可以理解的，在图 3E 中，感知装置 204 发送信号，感知装置 206 接收该信号的反射信号；或者，感知装置 206 发送信号，感知装置 204 接收该信号的反射信号。

可选的，上述通信场景 31、通信场景 32、通信场景 33、通信场景 34 或通信场景 35 还包括定位装置 205。

可以理解的，上述通信场景 31 至通信场景 35 仅是通信场景的示例，在具体应用中，通信系统 20 还可应用于其他通信场景，不予限制。

可选的，本申请图 2 中的各装置（例如感知管理装置、感知装置或定位装置等）也可以称之为

为通信装置，其可以是一个通用设备或者是一个专用设备，本申请对此不作具体限定。

可选的，本申请图 2 中的各装置（例如感知管理装置、感知装置或定位装置等）的相关功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是由一个设备内的一个或多个功能模块实现，本申请对此不作具体限定。可以理解的是，上述功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者硬件与软件的结合，或者平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。

在具体实现时，本申请图 2 中的各装置（例如感知管理装置、感知装置或定位装置等）都可以采用图 4 所示的组成结构，或者包括图 4 所示的部件。图 4 所示为可适用于本申请的通信装置的硬件结构示意图。该通信装置 40 包括至少一个处理器 401 和至少一个通信接口 404，用于实现本申请提供的方法。该通信装置 40 还可以包括通信线路 402 和存储器 403。

处理器 401 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 402 可包括一通路，在上述组件之间传送信息，例如总线。

通信接口 404，用于与其他设备或通信网络通信。通信接口 404 可以是任何收发器一类的装置，如可以是以以太网接口、无线接入网（radio access network, RAN）接口、无线局域网（wireless local area networks, WLAN）接口、收发器、管脚、总线、接口电路或收发电路等。

存储器 403 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 402 与处理器 401 相耦合。存储器 403 也可以和处理器 401 集成在一起。本申请提供的存储器通常可以具有非易失性。

其中，存储器 403 用于存储执行本申请提供的方案所涉及的计算机执行指令，并由处理器 401 来控制执行。处理器 401 用于执行存储器 403 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请提供的方法。或者，可选的，本申请中，也可以是处理器 401 执行本申请下述提供的方法中的处理相关的功能，通信接口 404 负责与其他设备或通信网络通信，本申请对此不作具体限定。

可选的，本申请中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请对此不作具体限定。

本申请中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

作为一种实施例，处理器 401 可以包括一个或多个 CPU，例如图 4 中的 CPU0 和 CPU1。

作为一种实施例，通信装置 40 可以包括多个处理器，例如图 4 中的处理器 401 和处理器 407。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

作为一种实施例，通信装置 40 还可以包括输出设备 405 和/或输入设备 406。输出设备 405 和处理器 401 耦合，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 405 可以是液晶显示器（liquid crystal display, LCD），发光二极管（light emitting diode, LED）显示设备，阴极射线管（cathode ray tube, CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。输入设备 406 和处理器 401 耦合，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 406 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

可以理解的，图 4 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定，除图 4 所示部件之外，该通信装置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。

下面将结合附图，对本申请提供的方法进行描述。下述实施例中的各装置可以具备图 4 所示部件，不予赘述。

可以理解的是，本申请下述实施例各个装置之间的信息名字或信息中各参数的名字等只是一个示例，具体实现中也可以是其他名字，本申请对此不作具体限定。

5 可以理解的是，在本申请中，“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。此外，类似于“A、B 和 C 中的至少一项”或“A、B 或 C 中的至少一项”的表述通常用于表示如下中任一项：单独存在 A；单独存在 B；单独存在 C；同时存在 A 和 B；同时存在 A 和 C；同时存在 B 和 C；同时存在 A、B 和 C。以上是以 A、B 和 C 共三个元素进行举例来说明该项目的可选用条
10 目，当表述中具有更多元素时，该表述的含义可以按照前述规则获得。

为了便于描述本申请的技术方案，在本申请中，可以采用“第一”、“第二”等字样对功能相同或相似的技术特征进行区分。该“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。在本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示
15 例子、例证或说明，被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

可以理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。可以理解，
20 在本申请的各种实施例中，各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请的实施过程构成任何限定。

可以理解，在本申请中，“当……时”、“在……的情况下”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求实现时一定要有判断的动作，
25 也不意味着存在其它限定。

本申请中，除非另有说明，“多个”可以理解为两个或两个以上。例如，多个目标可以理解为两个或两个以上的目标。

本申请中，除非另有说明，“大于或等于”可以替换为“大于”，或者替换为“等于”；

“小于或等于”可以替换为“小于”，或者替换为“等于”。例如，A 大于或等于 B，可以替换
30 为 A 大于 B，或者替换为 A 等于 B；A 小于或等于 B，可以替换为 A 小于 B，或者替换为 A 等于 B。

可以理解，本申请中的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，比如其当前所基于的方案，而独立实施，解决相应的技术问题，达到相应的效果，也可以在某些场景下，依据需求与其他特征进行结合。相应的，本申请中给出的装置也可以相应的实现这些特征或功
35 能，在此不予赘述。

可以理解的，本申请中同一个步骤或者具有相同功能的步骤或者技术特征在不同实施例之间可以互相参考借鉴。

可以理解的，本申请所涉及的用户个人信息的处理，如收集、存储、使用、加工、传输、提供和公开等，均符合相关法律法规的规定，且不违背公序良俗。例如，本申请中，对目标的位置
40 信息的处理是在目标所属的用户授权的情况下进行的，在此统一说明，以下不再赘述。

可以理解的，本申请中，感知管理装置和/或感知装置可以执行本申请中的部分或全部步骤，这些步骤仅是示例，本申请还可以执行其它步骤或者各种步骤的变形。此外，各个步骤可以按照本申请呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行本申请中的全部步骤。

可以理解的，本申请下述提供的方法中是以感知管理装置和感知装置作为该交互示意的执行主体为例来示意该方法，但本申请并不限制该交互示意的执行主体。例如，本申请下述实施例提供的方法中的感知管理装置也可以是支持该感知管理装置实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分感知管理装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件；本申请下述提
45

供的方法中的感知装置也可以是支持该感知装置实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器，还可以是能实现全部或部分感知装置功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

如图 5 所示，为本申请提供的一种目标检测方法，该方法可以包括如下步骤：

S501：感知管理装置在第一时刻获取第一目标的第一位置信息。

其中，感知管理装置可以是图 2 所示通信系统 20 中的感知管理装置 201，第一目标可以是通信系统 20 中的目标 203。

本申请中，第一位置信息可以用于指示第一目标在第二时刻的位置。其中，第二时刻晚于第一时刻。也即，感知管理装置可以在第一时刻预测第一目标在第一时刻之后的第二时刻的位置。感知管理装置在第一时刻预测第一目标在第一时刻之后的第二时刻的位置的具体过程将在下述 S5011-S5012 中介绍，此处不做赘述。

一种可能的设计，第一位置信息包括预测的第一目标在第二时刻的位置的坐标，或者预测的第一目标在第二时刻的方位角。其中，该坐标为二维坐标或三维坐标，预测的第一目标在第二时刻的方位角的表示方式可以参考前文对目标的方位角的描述。

示例性的，第一位置信息包括 (x_1, y_1) ，其中， x_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置在二维坐标系中的横坐标， y_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置在二维坐标系中的纵坐标。或者，第一位置信息包括 (x_1, y_1, z_1) ，其中， x_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置在三维坐标系中的横坐标， y_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置在三维坐标系中的纵坐标， z_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置在三维坐标系中的竖坐标。或者，第一位置信息包括 (θ_1, ϕ_1) ，其中， θ_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置对应的天顶角， ϕ_1 表示预测的第一目标在第二时刻的位置对应的水平方位角。或者，第一位置信息包括 $(\theta_1, \phi_1, D1)$ ，其中， $D1$ 表示预测的第一目标在第二时刻的位置与第一感知装置之间的距离，或者表示预测的第一目标在第二时刻的位置与感知管理装置之间的距离，或者表示预测的第一目标在第二时刻的位置与第一目标所在坐标系（如 θ_1 和 ϕ_1 所在的坐标系）中的原点之间的距离。

一种可能的实现方式，感知管理装置周期性地或非周期性地获取第一位置信息。

可以理解的，若感知管理装置周期性地获取第一位置信息，获取第一位置信息的周期可以是协议定义的或预先定义的，该周期与业务和/或第一目标的移动速度有关。例如，在其他条件固定的情况下，业务对第一目标的位置的实时性要求较高，该周期越短，业务对第一目标的位置的实时性要求较低，该周期越长。又例如，在其他条件固定的情况下，第一目标的移动速度越快，该周期越短，第一目标的移动速度越慢，该周期越长。

S502：感知管理装置获取第一感知信息。

本申请中，第一感知信息用于指示根据第一位置信息在第二时刻感知到的第一目标的信息。换言之，第一感知信息是针对特定时刻（即第二时刻）以及特定位置（即第一位置信息指示的位置）对第一目标进行感知得到的，所以第一感知信息较为准确。

一种可能的设计，第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息。

本申请中，第一角度信息用于指示在第二时刻，第一目标与第一感知装置之间的方位角，该方位角可以表示在第二时刻，第一目标相对于第一感知装置的方位。因此，第一角度信息可用于感知管理装置确定第一目标在第二时刻的实际位置。第二位置信息可以用于指示第一目标在第二时刻的位置。第二位置信息的表示方式可以参考上述对第一位置信息的介绍，不再赘述。第二位置信息可以用于感知管理装置确定第一目标在第二时刻的实际位置。应理解，第二位置信息指示的位置与该实际位置相同或不同。换言之，感知管理装置获取到第二位置信息后，可将第二位置信息指示的位置确定为第一目标在第二时刻的实际位置，或者对第二位置信息做进一步处理，得到上述实际位置，如结合除感知第一感知信息的感知装置之外的感知装置感知的信息，和/或，第一目标在历史时刻的位置，确定上述实际位置，不予限制。

示例性的，第一角度信息包括第一感知信号的反射信号与第一感知装置的天线阵面之间的夹角。其中，第一感知信号为用于感知第一目标的信号（如在第二时刻感知第一目标的信号），第一感知信号的反射信号为第一感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后的信号。可以理解的，对于单站感知模式，第一感知信号为第一感知装置发送的，第一感知信号的反射信号为第一感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后到达第一感知装置的信号。对于双站感知模式，

第一感知信号为第三感知装置发送的，第一感知信号的反射信号为第一感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后到达第一感知装置的信号。

例如，第一角度信息包括 (θ_2, φ_2) 。其中， θ_2 表示第一感知信号的反射信号对应的天顶角， φ_2 表示第一感知信号的反射信号对应的水平方位角。以图 1B 所示的坐标系为例，若 A 到 o 的方向为第一感知信号的反射信号的传输方向，第一感知信号的反射信号对应的天顶角即为图 1B 中的 θ ，第一感知信号的反射信号对应的水平方位角即为图 1B 中的 φ 。或者，第一角度信息包括 $(\theta_2, \varphi_2, D2)$ ，其中，D2 表示第一目标在第二时刻的位置与第一感知装置之间的距离。

可选的，第一感知信息还包括以下至少一项：第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息。下面分别对上述信息进行介绍。

本申请中，第二时刻的信息用于指示第二时刻。例如，第二时刻的信息包括第二时刻，或者包括第二时刻与参考时刻的差值，或者包括第二时刻所在的时域资源的信息。其中，参考时刻为协议中定义的时刻或预先设置的时刻。第二时刻所在的时域资源的信息包括第二时刻所在的时隙的标识，或者包括第二时刻所在的符号的标识和该符号所在的时隙的标识，或者包括第二时刻所在的符号的标识、该符号所在的时隙的标识和该时隙所在的子帧的标识，或者包括第二时刻所在的符号的标识、该符号所在的时隙的标识、该时隙所在的子帧的标识和该子帧所在的帧的标识。

可选的，第二时刻是感知管理装置根据需要确定的。

本申请中，第一指示信息用于指示在第二时刻是否检测到第一目标。例如，第一指示信息包括 1 比特，当该 1 比特的值为“0”时，表示在第二时刻未检测到第一目标，当该 1 比特的值为“1”时，表示在第二时刻检测到第一目标，反之亦然。

本申请中，第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延。例如，对于单站感知模式，第一感知信号的传输时延为第一感知装置发送第一感知信号到接收到第一感知信号的反射信号之间的时长。对于多站感知模式，第一感知信号的传输时延为第三感知装置发送第一感知信号到第一感知装置接收到第一感知信号的反射信号之间的时长。

一种可能的设计，第一时延信息包括第一感知信号的传输时延，或者包括第一感知装置发送第一感知信号的时间以及接收第一感知信号的反射信号的时间，或者包括第三感知装置发送第一感知信号的时间以及第一感知装置接收第一感知信号的反射信号的时间。

本申请中，第一多普勒信息用于指示第一感知信号的多普勒频移。例如，第一多普勒信息包括该多普勒频移。

可以理解的，第二时刻的信息可用于感知管理装置确定第二时刻，进而知道确定的是第一目标在第二时刻的位置。第一指示信息可用于感知管理装置确定在第二时刻是否检测到第一目标。第一时延信息可用于感知管理装置确定第一感知信号的传输时延，进而辅助确定第一目标在第二时刻的位置信息，以提高定位精度。第一多普勒信息可用于感知管理装置确定第一感知信号的多普勒频移，进而根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动速度。可选的，感知管理装置还可以根据该多普勒频移确定第一目标在第二时刻的运动方向。

感知管理装置获取第一感知信息的具体过程将在下述 S5021-S5022 中介绍，此处不做赘述。

S503: 感知管理装置根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置信息。

本申请中，第一目标在第二时刻的位置信息用于指示第一目标在第二时刻的实际位置。

一种可能的设计，该位置信息包括第一目标在第二时刻的实际位置的坐标，或者第一目标在第二时刻的实际方位角。其中，该坐标为二维坐标或三维坐标。S503 中的位置信息对应的坐标系和 S501 中的第一位置信息对应的坐标系可以相同或不同。第一目标在第二时刻的实际方位角的表示方式可以参考前文对目标的方位角的描述。

示例性的，该位置信息包括 (x_2, y_2) ，其中， x_2 表示第一目标在第二时刻的实际位置在二维坐标系中的横坐标， y_2 表示第一目标在第二时刻的实际位置在二维坐标系中的纵坐标。或者，该位置信息包括 (x_2, y_2, z_2) ，其中， x_2 表示第一目标在第二时刻的实际位置在三维坐标系中的横坐标， y_2 表示第一目标在第二时刻的实际位置在三维坐标系中的纵坐标， z_2 表示第一目标在第二时刻的实际位置在三维坐标系中的竖坐标。或者，该位置信息包括 $(\theta_3, \varphi_3, D2)$ ，

其中, θ_3 表示第一目标在第二时刻的实际位置对应的天顶角, φ_3 表示第一目标在第二时刻的实际位置对应的水平方位角, D2 表示第一目标在第二时刻的实际位置与第一感知装置之间的距离, 或者表示第一目标在第二时刻的实际位置与感知管理装置之间的距离, 或者表示第一目标在第二时刻的实际位置与第一目标所在坐标系 (如 θ_3 和 φ_3 所在的坐标系) 中的原点之间的距离。

一种可能的实现方式, 感知管理装置根据第一感知信息所包括的第二位置信息确定第一目标在第二时刻的位置信息。

另一种可能的实现方式, 感知管理装置根据第一感知信息、第一感知装置的位置信息和第一感知装置的阵面朝向信息确定第一目标在第二时刻的位置信息。

例如, 感知管理装置根据第一感知装置的位置信息确定第一感知装置的位置, 根据第一感知装置的阵面朝向信息确定第一感知装置的阵面朝向, 根据该位置、第一感知信息 (如其所包括的第一角度信息, 或者其所包括的第一角度信息和第一时延信息) 和第一感知装置的阵面朝向确定第一目标在第二时刻的位置信息。

可选的, 在 S503 之前, 感知管理装置获取第一感知装置的阵面朝向信息。例如, 第一感知装置向感知管理装置发送上述阵面朝向信息, 感知管理装置接收到该阵面朝向信息, 即获取到该阵面朝向信息。或者, 感知管理装置中存储该阵面朝向信息, 可以从本地获取该阵面朝向信息。

可选的, 在 S503 之前, 感知管理装置获取第一感知装置的位置信息。例如, 定位装置 (如图 2 中的定位装置 205) 向感知管理装置发送第一感知装置的位置信息, 感知管理装置接收到该位置信息, 即获取到该位置信息。或者, 感知管理装置中存储该位置信息, 可以从本地获取该位置信息。

可选的, 感知管理装置还可以根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的运动速度。例如, 当第一感知信息包括第一角度信息和第一多普勒信息时, 感知管理装置根据第一角度信息确定第一目标在第二时刻的位置信息, 根据第一多普勒信息确定第一目标在第二时刻的运动速度。

可选的, 感知管理装置在确定第一目标在第二时刻的位置信息时, 还可以参考第一目标在第二时刻之前的时刻 (即历史时刻) 的位置信息, 使得确定的位置信息更为准确。例如, 感知管理装置在 8 点根据上述 S501-S503 确定了第一目标的位置, 当感知管理装置在 8 点 5 分再次确定第一目标的位置时, 可以参考 8 点确定的第一目标的位置。

可以理解的, 上述 S501-S503 是感知管理装置确定第一目标在第二时刻的位置信息的具体过程。在具体应用中, 除了第一目标之外, 还存在其他目标, 如第二目标, 感知管理装置可以采用与上述 S501-S503 类似的方法确定第二目标的位置。

可以理解的, 感知管理装置可重复执行上述 S501-S503, 实现对第一目标的追踪。

可以理解的, 上述 S501-S503 中的感知管理装置的动作可以由图 4 所示的通信装置 40 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的应用程序代码来执行, 本申请对此不做任何限制。

基于图 5 所示的方法, 感知管理装置可以预测第一目标在第二时刻的位置, 并获取第一感知信息。其中, 第一感知信息是针对第二时刻和预测的位置获取的, 更具针对性, 所以可以提升检测到第一目标的概率, 并且使得获取的第一感知信息较为准确。后续, 感知管理装置可以根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的实际位置。由于第一感知信息较为准确, 所以根据第一感知信息得到的第一目标在第二时刻的实际位置也较为准确。因此, 图 5 所示的方法可以提高检测到第一目标的概率以及定位精度。另外, 在图 5 所示的方法中, 第一目标可以具备通信能力也可以不具备通信能力, 所以图 5 所示的方法不仅可以适用于目标具备通信能力的场景, 还适用于目标不具备通信能力的场景, 应用场景较为广泛。

可选的, 在图 5 所示方法的一种可能的实现方式中, 感知管理装置可以获取第二感知信息, 根据第二感知信息预测第一目标在第二时刻的位置。其中, 第二感知信息可以用于指示在第一时刻之前的第三时刻感知到的第一目标的信息。例如, 如图 6 所示, 上述 S501 可以包括如下步骤:

S5011: 感知管理装置获取第二感知信息。

一种可能的设计, 第二感知信息包括第二角度信息或第三位置信息。本申请中, 第二角度信息用于指示在第三时刻, 第一目标与第二感知装置之间的方位角。该方位角可以表示在第三时刻, 第一目标相对于第二感知装置的方位。第二角度信息可以用于感知管理装置预测第一目标在第二时刻的位置。

示例性的，第二角度信息包括第二感知信号的反射信号与第二感知装置的天线阵面之间的夹角。其中，第二感知信号为用于感知第一目标的信号（如在第三时刻感知第一目标的信号），第二感知信号的反射信号为第二感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后的信号。可以理解的，对于单站感知模式，第二感知信号为第二感知装置发送的，第二感知信号的反射信号为第二感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后到达第二感知装置的信号。对于双站感知模式，第二感知信号为第四感知装置发送的，第二感知信号的反射信号为第二感知信号到达第一目标后，经过第一目标反射后到达第二感知装置的信号。其中，第四感知装置和第三感知装置相同或不同。应理解，第二角度信息包括的内容与第一角度信息包括的内容类似，具体的，可以参考前文对第一角度信息的描述，不做赘述。

本申请中，第二感知装置和第一感知装置相同或不同。可以理解的，第二感知装置为当前距离第一目标较近的感知装置，以便第二感知装置感知第一目标，得到第二感知信息。

本申请中，第三位置信息可以用于指示第一目标在第三时刻的位置。第三位置信息的表示方式可以参考上述对第一位置信息的介绍，不再赘述。第三位置信息可以用于感知管理装置预测第一目标在第二时刻的位置。应理解，第三位置信息指示的位置与感知管理装置预测的位置相同或不同。换言之，感知管理装置获取到第三位置信息后，可将第三位置信息指示的位置确定为预测的第一目标在第二时刻的位置，或者对第三位置信息做进一步处理，得到上述预测的第一目标在第二时刻的位置，如结合除感知第二感知信息的感知装置之外的感知装置感知的信息，和/或，第一目标在历史时刻的位置，预测第一目标在第二时刻的位置，不予限制。

可选的，第二感知信息还包括以下至少一项：第三时刻的信息、第五指示信息、第二时延信息或第二多普勒信息。下面分别对上述信息进行介绍。

本申请中，第三时刻的信息用于指示第三时刻。例如，第三时刻的信息包括第三时刻，或者包括第三时刻与参考时刻的差值，或者包括第三时刻所在的时域资源的信息。具体的，可以参考前文对第二时刻的信息的描述。

本申请中，第五指示信息用于指示在第三时刻是否检测到第一目标。例如，第五指示信息包括1比特，当该1比特的值为“0”时，表示在第三时刻未检测到第一目标，当该1比特的值为“1”时，表示在第三时刻检测到第一目标，反之亦然。

本申请中，第二时延信息用于指示第二感知信号的传输时延。例如，对于单站感知模式，第二感知信号的传输时延为第二感知装置发送第二感知信号到接收到第二感知信号的反射信号之间的时长。对于多站感知模式，第二感知信号的传输时延为第四感知装置发送第二感知信号到第二感知装置接收到第二感知信号的反射信号之间的时长。

一种可能的设计，第二时延信息包括第二感知信号的传输时延，或者包括第二感知装置发送第二感知信号的时间以及接收第二感知信号的反射信号的时间，或者包括第四感知装置发送第二感知信号的时间以及第二感知装置接收第二感知信号的反射信号的时间。

本申请中，第二多普勒信息用于指示第二感知信号的多普勒频移。例如，第二多普勒信息包括该多普勒频移。

可以理解的，第三时刻的信息可用于感知管理装置确定第三时刻，进而知道第二感知装置感知的是第一目标在第三时刻的信息。第五指示信息可用于感知管理装置确定在第三时刻是否检测到第一目标。第二时延信息可用于感知管理装置确定第二感知信号的传输时延，进而预测第一目标在第二时刻的位置信息，以提高预测位置的准确性。第二多普勒信息可用于感知管理装置确定第二感知信号的多普勒频移，进而根据该多普勒频移确定第一目标在第三时刻的运动速度。可选的，感知管理装置还可以根据该多普勒频移确定第一目标在第三时刻的运动方向。上述运动速度和方向都可用于预测第一目标在第二时刻的位置信息。

一种可能的实现方式，第二感知装置获取第二感知信息，并向感知管理装置发送第二感知信息。相应的，感知管理装置接收第二感知信息。

可以理解的，不同的通信场景中，第二感知装置获取第二感知信息的方式不同。下面分别结合前述的通信场景31至通信场景35，介绍第二感知装置获取第一感知信息的方式。

方式1：第二感知装置在第三时刻发送第二感知信号，并接收第二感知信号的反射信号，根

据该反射信号确定第二感知信息。例如，第二感知装置为图 3A 所示的通信场景 31 中的感知装置 202，或者第二感知装置为图 3B 所示的通信场景 32 中的感知装置 204。

一种可能的实现方式，若第二感知装置为图 3B 中的感知装置 204，即第二感知装置为终端，第二感知装置可根据其所接入的网络设备（如第六感知装置）或感知管理装置配置的通信资源感知第一目标。举例来说，第六感知装置向第二感知装置发送第一时频资源的信息，第二感知装置接收到第一时频资源的信息后，根据第一时频资源的信息在第三时刻感知第一目标，得到第二感知信息。其中，第一时频资源的信息用于指示在第三时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源。换言之，第二感知装置在第一时频资源的信息指示的时频资源上发送第二感知信号。

可选的，第二感知装置获取到第二感知信息后，通过第六感知装置向感知管理装置发送第二感知信息。

可选的，第二感知装置根据感知管理装置的指示获取第二感知信息。例如，感知管理装置向第二感知装置发送第四指示信息。其中，第四指示信息用于指示感知目标。第二感知装置接收到第四指示信息后，扫描其感知区域，在第三时刻感知到第一目标，得到第二感知信息。

可以理解的，为了覆盖第二感知装置的感知区域，第二感知装置可在不同的方向上发送感知信号，当第二感知装置检测到某个方向上的感知信号的反射信号的接收功率大于一定门限值，可确定该方向上存在目标，并根据该方向上的感知信号的反射信号确定相应的感知信息。

可选的，感知管理装置向第二感知装置发送第六指示信息。其中，第六指示信息用于指示第二感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。第二感知装置接收到第六指示信息后，可以根据第六指示信息指示的感知模式感知第一目标，得到第二感知信息。或者，感知管理装置向第六感知装置发送第六指示信息，以便第六感知装置向第二感知装置指示第二感知信息的感知模式，使得第二感知装置根据该感知模式感知第一目标，得到第二感知信息。

示例性的，第六指示信息包括 1 比特，若该 1 比特的值为“0”，第六指示信息指示单站感知模式，若该 1 比特的值为“1”，第六指示信息指示双站感知模式，反之亦然。

可选的，若第二感知信息的感知模式为双站感知模式，感知管理装置向第二感知装置发送第七指示信息。其中，第七指示信息用于指示双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。第二感知装置接收到第七指示信息后，可以根据第七指示信息确定自己是发送第二感知信号，还是接收第二感知信号的反射信号。或者，感知管理装置向第六感知装置发送第七指示信息，以便第六感知装置向第二感知装置指示第二感知装置是发送第二感知信号，还是接收第二感知信号的反射信号。

示例性的，若第二感知装置为发送感知信号的装置，第七指示信息包括第二感知装置的标识，第二感知装置接收到第七指示信息后，可以确定自己发送第二感知信号。或者，若第二感知装置为接收感知信号的装置，第七指示信息包括第二感知装置的标识，第二感知装置接收到第七指示信息后，可以确定自己接收第二感知信号。或者，第七指示信息包括发送感知信号的装置的标识和接收感知信号的装置的标识，并且上述两个标识按照发送感知信号的装置的标识在前，接收感知信号的装置的标识在后的顺序排列，或者上述两个标识按照发送感知信号的装置的标识在前，接收感知信号的装置的标识在后的顺序排列。

可以理解的，上述仅是第六指示信息和第七指示信息的示例，在具体应用中，第六指示信息和第七指示信息还可以通过其他方式指示相应的信息，不予限制。

以上介绍了感知管理装置指示第二感知装置在第三时刻感知第一目标。在具体应用中，除了第二感知装置之外，感知管理装置还可以指示其他感知装置在第三时刻感知第一目标，并结合第二感知信息和其他感知装置得到的感知信息（如第五感知信息）预测第一目标在第二时刻的位置，以进一步提高定位精度。应理解，其他感知装置可以通过方式 1、下述方式 2 或多站感知模式获得感知信息，不予限制。

方式 2：第四感知装置在第三时刻发送第二感知信号，第二感知装置接收第二感知信号的反射信号，根据该反射信号确定第二感知信息。示例性的，以图 3C 所示的通信场景 33 或图 3D 所示的通信场景 34 为例，第二感知装置为感知装置 202，第四感知装置为感知装置 204，或者第二感知装置为感知装置 204，第四感知装置为感知装置 202。以图 3E 所示的通信场景 35 为例，第

二感知装置为感知装置 204，第四感知装置为感知装置 206，或者第二感知装置为感知装置 206，第四感知装置为感知装置 204。

可以理解的，与方式 1 的逻辑类似，若第二感知装置或第四感知装置为终端，二者可根据其所接入的网络设备（如第六感知装置）或感知管理装置配置的通信资源感知第一目标。举例来说，第六感知装置向第二感知装置（或第四感知装置）发送第一时频资源的信息，第二感知装置（或第四感知装置）接收到第一时频资源的信息后，根据第一时频资源的信息在第三时刻感知第一目标，得到第二感知信息。也就是说，第四感知装置在第一时频资源的信息指示的时频资源上发送第二感知信号，第二感知装置在第一时频资源的信息指示的时频资源上接收反射信号。

可选的，第二感知装置获取到第二感知信息后，通过第六感知装置向感知管理装置发送第二感知信息。

可以理解的，若第二感知装置为终端，第四感知装置为网络设备，则第六感知装置和第四感知装置可以相同或不同。类似的，若第四感知装置为终端，第二感知装置为网络设备，则第六感知装置和第二感知装置可以相同或不同。

可以理解的，在方式 2 中，第四感知装置可以采用与第二感知装置类似的方式获取第四指示信息，以在不同的方向上发送感知信号，和/或，第六指示信息，和/或，第七指示信息。

以上介绍了感知管理装置指示第二感知装置和第四感知装置采用双站感知模式在第三时刻感知第一目标。在具体应用中，除了第二感知装置和第四感知装置之外，感知管理装置还可以指示其他感知装置在第三时刻感知第一目标，并结合第二感知信息和其他感知装置得到的感知信息（如第六感知信息）预测第一目标在第三时刻的位置，以进一步提高预测位置的准确性。应理解，其他感知装置可以通过上述方式 1、方式 2 或多站感知模式获得感知信息，不予限制。

S5012: 感知管理装置在第一时刻根据第二感知信息确定第一位置信息。

一种可能的实现方式，感知管理装置根据第二感知信息所包括的第三位置信息确定第一位置信息。

另一种可能的实现方式，感知管理装置根据第二感知信息、第二感知装置的位置信息和第二感知装置的阵面朝向信息确定第一目标在第三时刻的位置，根据该位置确定第一位置信息。

例如，若第二感知信息包括第二角度信息，感知管理装置根据第二角度信息、第二感知装置的位置信息和第二感知装置的阵面朝向信息确定第一目标在第三时刻的位置，根据该位置确定第一位置信息。

又例如，若第二感知信息包括第二角度信息和第二时延信息，感知管理装置根据第二角度信息、第二时延信息、第二感知装置的位置信息和第二感知装置的阵面朝向信息确定第一目标在第三时刻的位置，根据该位置确定第一位置信息。

又例如，若第二感知信息包括第二角度信息和第二多普勒信息，感知管理装置根据第二角度信息、第二感知装置的位置信息和第二感知装置的阵面朝向信息确定第一目标在第三时刻的位置，根据第二多普勒信息确定第一目标在第三时刻的运动速度和运动方向，根据该位置、该运动速度和该运动方向确定第一位置信息。

可选的，感知管理装置获取第二感知装置的阵面朝向信息。例如，第二感知装置向感知管理装置发送上述阵面朝向信息，感知管理装置接收到该阵面朝向信息，即获取到该阵面朝向信息。或者，感知管理装置中存储该阵面朝向信息，可以从本地获取该阵面朝向信息。

可选的，感知管理装置获取第二感知装置的位置信息。例如，定位装置（如图 2 中的定位装置 205）向感知管理装置发送第二感知装置的位置信息，感知管理装置接收到该位置信息，即获取到该位置信息。或者，感知管理装置中存储该位置信息，可以从本地获取该位置信息。

可选的，感知管理装置在确定第一位置信息时，还可以参考第一目标在第三时刻之前的时刻的位置信息，使得预测的位置信息更为准确。

可选的，在图 5 所示方法的一种可能的实现方式中，感知管理装置可以向第一感知装置发送第一位置信息，以便第一感知装置根据第一位置信息采用波束赋形技术发射波束，使得发射的波束在第一位置信息指示的位置的方向上传输功率较高，进而更好地感知第一目标，得到较为准确的第一感知信息。例如，如图 6 所示，上述 S502 可以包括如下步骤：

S5021: 第一感知装置在第四时刻获取第一位置信息。

可以理解的, 第一感知装置可以直接从感知管理装置获取第一位置信息, 或者第一感知装置通过其他感知装置, 如第五感知装置从感知管理装置获取第一位置信息。例如, 在上述通信场景 31 或通信场景 33 中, 第一感知装置直接从感知管理装置获取第一位置信息。在上述通信场景 32 或通信场景 35 中, 第一感知装置通过第五感知装置从感知管理装置获取第一位置信息。在上述通信场景 34 中, 第一感知装置直接从感知管理装置获取第一位置信息, 或者第一感知装置通过第五感知装置从感知管理装置获取第一位置信息。下面进行具体阐述。

示例性的, 对于上述通信场景 31, 第一感知装置为感知装置 202, 感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一位置信息, 即为获取到第一位置信息。

示例性的, 对于上述通信场景 32, 第五感知装置为感知装置 202, 第一感知装置为感知装置 204, 感知管理装置向第五感知装置发送第一位置信息。第五感知装置接收到第一位置信息后, 向第一感知装置发送第一信息。其中, 第一信息用于确定第一位置信息。例如, 第一信息包括第一位置信息, 或者包括第一位置信息指示的位置与第一感知装置的天线阵面之间的夹角。若第一信息包括第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一信息, 即为获取到第一位置信息。若第一信息包括上述夹角, 第一感知装置接收到第一信息后, 在第四时刻根据第一信息、第一感知装置的位置和第一感知装置的天线阵面朝向确定第一位置信息。

示例性的, 对于上述通信场景 33, 第一感知装置为感知装置 202 或感知装置 204, 感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一位置信息, 即为获取到第一位置信息。可以理解的, 若第一感知装置为感知装置 202, 感知装置 202 接收到第一位置信息后, 向感知装置 204 发送第一信息, 以便感知装置 204 确定第一位置信息。类似的, 若第一感知装置为感知装置 204, 感知装置 204 接收到第一位置信息后, 向感知装置 202 发送第一信息, 以便感知装置 202 确定第一位置信息。

示例性的, 对于上述通信场景 34, 第一感知装置为感知装置 202, 感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一位置信息, 即为获取到第一位置信息。第一感知装置获取到第一位置信息后, 向感知装置 204 发送第一信息。或者, 第一感知装置为感知装置 204, 第五感知装置为感知装置 202, 感知管理装置向第五感知装置发送第一位置信息。第五感知装置接收到第一位置信息后, 向第一感知装置发送第一信息。若第一信息包括第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一信息, 即为获取到第一位置信息。若第一信息包括上述夹角, 第一感知装置接收到第一信息后, 在第四时刻根据第一信息、第一感知装置的位置和第一感知装置的天线阵面朝向确定第一位置信息。

示例性的, 对于上述通信场景 35, 第一感知装置为感知装置 204 和感知装置 206, 第五感知装置为感知装置 202, 感知管理装置向第五感知装置发送第一位置信息。第五感知装置接收到第一位置信息后, 向第一感知装置发送第一信息。若第一信息包括第一位置信息, 第一感知装置在第四时刻接收到第一信息, 即为获取到第一位置信息。若第一信息包括上述夹角, 第一感知装置接收到第一信息后, 在第四时刻根据第一信息、第一感知装置的位置和第一感知装置的天线阵面朝向确定第一位置信息。

本申请中, 第二时刻晚于第四时刻。示例性的, 第一时刻、第二时刻和第四时刻之间的关系可以如图 7 所示。根据图 7 可以理解, 感知管理装置先在第一时刻获取第一位置信息, 再发送第一位置信息。第一感知装置在第四时刻获取到第一位置信息后, 在第二时刻根据第一位置信息感知第一目标。

一种可能的实现方式, 感知管理装置可以在用于感知第一目标的感知信号的配置发生变化的情况下, 发送第一位置信息。

示例性的, 感知管理装置在用于感知第一目标的感知信号对应的波束切换的情况下, 或者在第一目标从一个小小区移动到另一个小小区的情况下, 发送第一位置信息。以第一感知装置为图 1C 所示的感知装置为例, 在用于感知第一目标的感知信号对应的波束从波束 121 切换至波束 122 的情况下, 感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息。或者, 在第一目标从第一感知装置的

一个小区移动到另一个小区的情况下，感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息。或者，在第一目标从除第一感知装置之外的感知装置的小区移动到第一感知装置的小区的情况下，感知管理装置向第一感知装置发送第一位置信息。

可选的，第一感知装置为第一位置信息指示的位置附近的感知装置，例如，第一感知装置与第一位置信息指示的位置之间的距离小于或等于第一数值。如此，可以精准地感知第一目标，使得得到的第一感知信息更为准确。

可选的，感知管理装置向第一感知装置发送第二时刻的信息，以便第一感知装置确定第二时刻，并在第二时刻感知第一目标。或者，感知管理装置向第五感知装置发送第二时刻的信息，以便第五感知装置向第一感知装置指示第二时刻，使得第一感知装置确定第二时刻，并在第二时刻感知第一目标。

可选的，感知管理装置向第一感知装置发送第二指示信息。其中，第二指示信息用于指示第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。第一感知装置接收到第二指示信息后，可以根据第二指示信息指示的感知模式感知第一目标，得到第一感知信息。或者，感知管理装置向第五感知装置发送第二指示信息，以便第五感知装置向第一感知装置指示第一感知信息的感知模式，使得第一感知装置根据该感知模式感知第一目标，得到第一感知信息。

示例性的，第二指示信息包括1比特，若该1比特的值为“0”，第二指示信息指示单站感知模式，若该1比特的值为“1”，第二指示信息指示双站感知模式，反之亦然。

可选的，若第一感知信息的感知模式为双站感知模式，感知管理装置向第一感知装置发送第三指示信息。其中，第三指示信息用于指示双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。第一感知装置接收到第三指示信息后，可以根据第三指示信息确定自己是发送第一感知信号，还是接收第一感知信号的反射信号。或者，感知管理装置向第五感知装置发送第三指示信息，以便第五感知装置向第一感知装置指示第一感知装置是发送第一感知信号，还是接收第一感知信号的反射信号。

示例性的，若第一感知装置为发送感知信号的装置，第三指示信息包括第一感知装置的标识，第一感知装置接收到第三指示信息后，可以确定自己发送第一感知信号。或者，若第一感知装置为接收感知信号的装置，第三指示信息包括第一感知装置的标识，第一感知装置接收到第三指示信息后，可以确定自己接收第一感知信号。或者，第三指示信息包括发送感知信号的装置的标识和接收感知信号的装置的标识，并且上述两个标识按照发送感知信号的装置的标识在前，接收感知信号的装置的标识在后的顺序排列，或者上述两个标识按照发送感知信号的装置的标识在前，接收感知信号的装置的标识在后的顺序排列。

可以理解的，上述仅是第二指示信息和第三指示信息的示例，在具体应用中，第二指示信息和第三指示信息还可以通过其他方式指示相应的信息，不予限制。

S5022：第一感知装置向感知管理装置发送第一感知信息。相应的，感知管理装置接收来自第一感知装置的第一感知信息。

可以理解的，第一感知装置获取到第一位置信息后，可以根据第一位置信息获取第一感知信息，并向感知管理装置发送第一感知信息，以便感知管理装置根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置。

可以理解的，不同的通信场景中，第一感知装置获取第一感知信息的方式不同。下面分别结合前述的通信场景31至通信场景35，介绍第一感知装置获取第一感知信息的方式。

方式3：第一感知装置根据第一位置信息在第二时刻发送第一感知信号，并接收第一感知信号的反射信号，根据该反射信号确定第一感知信息。例如，第一感知装置为图3A所示的通信场景31中的感知装置202，或者第一感知装置为图3B所示的通信场景32中的感知装置204。

一种可能的实现方式，若第一感知装置为图3B中的感知装置204，即第一感知装置为终端，第一感知装置可根据其所接入的网络设备（如第五感知装置）或感知管理装置配置的通信资源感知第一目标。举例来说，第五感知装置向第一感知装置发送第二时频资源的信息，第一感知装置接收到第二时频资源的信息后，根据第一位置信息和第二时频资源的信息在第二时刻感知第一目标，得到第一感知信息。其中，第二时频资源的信息用于指示在第二时刻用于感知第一目标

的感知信号的时频资源。换言之，第一感知装置在第二时频资源的信息指示的时频资源上发送第一感知信号。

可选的，第一感知装置获取到第一感知信息后，通过第五感知装置向感知管理装置发送第一感知信息。

5 可以理解的，在方式3中，第一感知装置在发送第一感知信号之前获取到第一位置信息，所以可以采用波束赋形技术在第一位置信息指示的位置的方向上发射发送波束，并通过该发送波束发送第一感知信号，以提升第一感知信号的发射功率，进而可以提升第一感知信号的反射信号的接收功率以及反射信号的接收信噪比。后续，第一感知装置采用波束赋形技术在第一位置信息指示的位置的方向上发射接收波束，并通过该接收波束接收上述反射信号，以提升反射信号的接收功率和接收信噪比，使得获取的第一感知信息更为准确，进而可以提升检测到第一目标的概率和定位精度。

10 以上介绍了感知管理装置指示第一感知装置在第二时刻感知第一目标。在具体应用中，除了第一感知装置之外，感知管理装置还可以指示其他感知装置在第二时刻感知第一目标，并结合第一感知信息和其他感知装置得到的感知信息（如第三感知信息）确定第一目标在第二时刻的位置，以进一步提高定位精度。应理解，其他感知装置可以通过方式3、下述方式4或多站感知模式获得感知信息，不予限制。

15 方式4：第三感知装置根据第一位置信息在第二时刻发送第一感知信号，第一感知装置接收第一感知信号的反射信号，根据该反射信号确定第一感知信息。示例性的，以图3C所示的通信场景33或图3D所示的通信场景34为例，第一感知装置为感知装置202，第三感知装置为感知装置204，或者第一感知装置为感知装置204，第三感知装置为感知装置202。以图3E所示的通信场景35为例，第一感知装置为感知装置204，第三感知装置为感知装置206，或者第一感知装置为感知装置206，第三感知装置为感知装置204。

20 可以理解的，与方式3的逻辑类似，若第一感知装置或第三感知装置为终端，二者可根据其所接入的网络设备（如第五感知装置）或感知管理装置配置的通信资源感知第一目标。举例来说，第五感知装置向第一感知装置（或第三感知装置）发送第二时频资源的信息，第一感知装置（或第三感知装置）接收到第二时频资源的信息后，根据第一位置信息和第二时频资源的信息在第二时刻感知第一目标，得到第一感知信息。也就是说，第三感知装置在第二时频资源的信息指示的时频资源上发送第一感知信号，第一感知装置在第二时频资源的信息指示的时频资源上接收反射信号。

25 可选的，第一感知装置获取到第一感知信息后，通过第五感知装置向感知管理装置发送第一感知信息。

30 可以理解的，若第一感知装置为终端，第三感知装置为网络设备，则第五感知装置和第三感知装置可以相同或不同。类似的，若第三感知装置为终端，第一感知装置为网络设备，则第五感知装置和第一感知装置可以相同或不同。

35 可以理解的，在方式4中，第三感知装置在发送第一感知信号之前获取到第一位置信息，所以可以采用波束赋形技术在第一位置信息指示的位置的方向上发射发送波束，并通过该发送波束发送第一感知信号，以提升第一感知信号的发射功率，进而可以提升第一感知信号的反射信号的接收功率以及反射信号的接收信噪比。第一感知装置在接收第一感知信号的反射信号之前获取到第一位置信息，所以可以采用波束赋形技术在第一位置信息指示的位置的方向上发射接收波束，并通过该接收波束接收上述反射信号，以提升反射信号的接收功率和接收信噪比，使得获取的第一感知信息更为准确，进而可以提升检测到第一目标的概率和定位精度。

40 以上介绍了感知管理装置指示第一感知装置和第三感知装置采用双站感知模式在第二时刻感知第一目标。在具体应用中，除了第一感知装置和第三感知装置之外，感知管理装置还可以指示其他感知装置在第二时刻感知第一目标，并结合第一感知信息和其他感知装置得到的感知信息（如第四感知信息）确定第一目标在第二时刻的位置，以进一步提高定位精度。应理解，其他感知装置可以通过上述方式3、方式4或多站感知模式获得感知信息，不予限制。

45 可以理解的，在方式4中，第三感知装置可以采用与第一感知装置类似的方式获取第一位置

信息, 和/或, 第二时刻的信息, 和/或, 第二指示信息, 和/或, 第三指示信息。

可以理解的, 上述 S5011-S5012 以及 S5021-S5022 中的感知管理装置、第一感知装置、第二感知装置、第三感知装置或第四感知装置的动作可以由图 4 所示的通信装置 40 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的应用程序代码来执行, 本申请对此不做任何限制。

可以理解的, 图 5 或图 6 所示的方法可以对第一目标进行精准定位, 因此, 图 5 或图 6 所述的方法可用于智能交通场景中的车辆追踪、无人机追踪及导航、道路中的人、动物、车辆或无人机等的检测及定位。

上述主要从各个装置之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。相应的, 本申请还提供了通信装置, 该通信装置可以为上述方法实施例中的感知管理装置, 或者包含上述感知管理装置的装置, 或者为可用于感知管理装置的部件; 或者, 该通信装置可以为上述方法实施例中的感知装置(如第一感知装置、第二感知装置、第三感知装置、第四感知装置、第五感知装置或第六感知装置等), 或者包含上述感知装置的装置, 或者为可用于感知装置的部件。可以理解的是, 上述感知管理装置或者感知装置等为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法操作, 本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 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。

本申请可以根据上述方法示例对感知管理装置或感知装置进行功能模块的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能模块, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。可以理解的是, 本申请中对模块的划分是示意性的, 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。

比如, 以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下, 图 8 示出了一种通信装置 80 的结构示意图。通信装置 80 包括处理模块 801。可选的, 通信装置 80 还包括接口模块 802。其中, 处理模块 801, 也可以称为处理单元用于执行除了收发操作之外的操作, 例如可以是处理电路或者处理器等。接口模块 802, 也可以称为接口单元用于执行收发操作, 例如可以是接口电路, 收发机, 收发器或者通信接口等。

在一些实施例中, 该通信装置 80 还可以包括存储模块(图 8 中未示出), 用于存储程序指令和数据。

示例性地, 通信装置 80 用于实现感知管理装置的功能。通信装置 80 例如为图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例所述的感知管理装置。

其中, 处理模块 801, 用于在第一时刻获取第一目标的第一位置信息。其中, 第一位置信息用于指示第一目标在第二时刻的位置, 第二时刻晚于第一时刻。例如, 处理模块 801 可以用于执行 S501。

处理模块 801, 还用于获取第一感知信息。其中, 第一感知信息用于指示根据第一位置信息在第二时刻感知到的第一目标的信息。例如, 处理模块 801 可以用于执行 S802。

处理模块 801, 还用于根据第一感知信息确定第一目标在第二时刻的位置信息。例如, 处理模块 801 可以用于执行 S803。

一种可能的实现方式, 处理模块 801, 具体用于通过接口模块 802 向第一感知装置发送第一位置信息; 处理模块 801, 还具体用于通过接口模块 802 接收来自第一感知装置的第一感知信息。

一种可能的实现方式, 第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息, 第一角度信息用于指示在第二时刻, 第一目标与第一感知装置之间的方位角, 该第二位置信息用于指示第一目标在第二时刻的位置。

一种可能的实现方式, 第一感知信息还包括以下至少一项: 第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息; 其中, 第一指示信息用于指示在第二时刻是否检测到第一

目标, 第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延, 第一多普勒信息用于指示第一感知信号的多普勒频移, 第一感知信号为用于感知第一目标的信号。

一种可能的实现方式, 接口模块 802, 用于向第一感知装置发送第二指示信息, 第二指示信息用于指示第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

5 一种可能的实现方式, 第一感知信息的感知模式为双站感知模式, 接口模块 802, 还用于向第一感知装置发送第三指示信息, 第三指示信息用于指示双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

一种可能的实现方式, 接口模块 802, 还用于向第一感知装置发送第二时刻的信息。

10 一种可能的实现方式, 处理模块 801, 具体用于获取第二感知信息, 第二感知信息用于指示在第一时刻之前的第三时刻感知到的第一目标的信息; 处理模块 801, 还具体用于在第一时刻根据第二感知信息确定第一位置信息。

一种可能的实现方式, 处理模块 801, 具体用于通过接口模块 802 接收来自第二感知装置的第二感知信息。

15 一种可能的实现方式, 接口模块 802, 还用于向第二感知装置发送第四指示信息, 第四指示信息用于指示感知目标。

一种可能的实现方式, 处理模块 801, 还用于获取第一感知装置的位置信息, 第一感知装置的位置信息用于确定第一目标在第二时刻的位置信息。

一种可能的实现方式, 处理模块 801, 还用于获取第一感知装置的阵面朝向信息, 第一感知装置的阵面朝向信息用于确定第一目标在第二时刻的位置信息。

20 一种可能的实现方式, 第一感知装置既可以是网络设备又可以是终端。

当用于实现感知管理装置的功能时, 关于通信装置 80 所能实现的其他功能, 可参考图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例的相关介绍, 不多赘述。

或者, 示例性地, 通信装置 80 用于实现第一感知装置或第二感知装置的功能。通信装置 80 例如为图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例所述的第一感知装置或第二感知装置。

25 其中, 处理模块 801, 用于在第四时刻获取第一目标的第一位置信息。其中, 第一位置信息用于指示第一目标在第二时刻的位置, 第二时刻晚于第四时刻。例如, 处理模块 801 可以用于执行 S5021。

30 接口模块 802, 用于发送第一感知信息。其中, 第一感知信息是根据第一位置信息在第二时刻感知第一目标得到的, 第一感知信息用于确定第一目标在第二时刻的位置信息。例如, 接口模块 802 可以用于执行 S5022。

一种可能的实现方式, 第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息, 第一角度信息用于指示在第二时刻, 第一目标与第一感知装置之间的方位角, 第二位置信息用于指示第一目标在第二时刻的位置。

35 一种可能的实现方式, 第一感知信息还包括以下至少一项: 第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息; 其中, 第一指示信息用于指示在第二时刻是否检测到第一目标, 第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延, 第一多普勒信息用于指示第一感知信号的多普勒频移, 第一感知信号为用于感知第一目标的信号。

一种可能的实现方式, 接口模块 802, 还用于接收第二指示信息, 第二指示信息用于指示第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

40 一种可能的实现方式, 第一感知信息的感知模式为双站感知模式, 接口模块 802, 还用于接收第三指示信息, 第三指示信息用于指示双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

一种可能的实现方式, 接口模块 802, 还用于接收第二时刻的信息。

45 一种可能的实现方式, 处理模块 801, 具体用于通过接口模块 802 发送第二感知信息, 第二感知信息用于指示在第一时刻之前的第二时刻感知到的第一目标的信息; 处理模块 801, 还具体用于通过接口模块 802 在第四时刻接收第一位置信息。

一种可能的实现方式, 接口模块 802, 还用于接收第四指示信息, 第四指示信息用于指示感

知目标。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于发送第一时频资源的信息，第一时频资源的信息用于指示在第三时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源。

5 一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于接收第二感知信息，第二感知信息是在第一时频资源上感知到的信息。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于发送第二时频资源的信息，第二时频资源的信息用于指示在第二时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于接收第一感知信息，第一感知信息是根据第二时频资源的信息和第一位置信息在第二时刻感知第一目标得到的。

10 一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于发送第一信息，第一信息用于确定第一位置信息。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于接收第一时频资源的信息；处理模块 801，还用于在第三时刻根据第一时频资源的信息感知第一目标，得到第二感知信息。

15 一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于接收第二时频资源的信息；处理模块 801，还用于根据第一位置信息和第二时频资源的信息在第二时刻感知第一目标，得到第一感知信息。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于发送第一感知装置的阵面朝向信息，第一感知装置的阵面朝向信息用于确定第一目标在第二时刻的位置信息。

当用于实现感知装置（如第一感知装置或第二感知装置）的功能时，关于通信装置 80 所能实现的其他功能，可参考图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例的相关介绍，不多赘述。

20 或者，示例性地，通信装置 80 用于实现感知装置（如第五感知装置或第六感知装置）的功能。通信装置 80 例如为图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例所述的感知装置。

其中，接口模块 802，用于发送第一时频资源的信息。其中，第一时频资源的信息用于指示在第三时刻用于感知第一目标的感知信号的时频资源。

25 接口模块 802，还用于接收第二感知信息。其中，第二感知信息是根据第一时频资源的信息在第三时刻感知第一目标得到的。

一种可能的实现方式，第二感知信息包括第二角度信息或第三位置信息，第二角度信息用于指示在第三时刻，第一目标与第二感知装置之间的方位角，第三位置信息用于指示第一目标在第三时刻的位置。

30 一种可能的实现方式，第二感知信息还包括以下至少一项：第三时刻的信息、第五指示信息、第二时延信息或第二多普勒信息；其中，第五指示信息用于指示在第三时刻是否检测到第一目标，第二时延信息用于指示第二感知信号的传输时延，第二多普勒信息用于指示第二感知信号的多普勒频移，第二感知信号为用于感知第一目标的信号。

一种可能的实现方式，接口模块 802，还用于接收第四指示信息，第四指示信息用于指示感知目标。

35 当用于实现感知装置（如第五感知装置或第六感知装置）的功能时，关于通信装置 80 所能实现的其他功能，可参考图 5 所示的实施例或图 6 所示的实施例的相关介绍，不多赘述。

在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到通信装置 80 可以采用图 4 所示的形式。比如，图 4 中的处理器 401 可以通过调用存储器 403 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 80 执行上述方法实施例中所述的方法。

40 示例性的，图 8 中的处理模块 801 和接口模块 802 的功能/实现过程可以通过图 4 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 8 中的处理模块 801 的功能/实现过程可以通过图 4 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现，图 8 中的接口模块 802 的功能/实现过程可以通过图 4 中的通信接口 404 来实现。

45 可以理解的是，以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候，所述软件以计算机程序指令的方式存在，并被存储在存储器中，处理器可以用于执行所述程序指令并实现以上方法流程。该处理器可以内置于 SoC（片上系统）或 ASIC，也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或

处理的核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、PLD（可编程逻辑器件）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

当以上模块或单元以硬件实现的时候，该硬件可以是 CPU、微处理器、数字信号处理（digital signal processing, DSP）芯片、微控制单元（microcontroller unit, MCU）、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任何一个或任一组合，其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

可选的，本申请还提供了一种芯片系统，包括：至少一个处理器和接口，该至少一个处理器通过接口与存储器耦合，当该至少一个处理器执行存储器中的计算机程序或指令时，使得上述任一方法实施例中的方法被执行。在一种可能的实现方式中，该芯片系统还包括存储器。可选的，该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请对此不作具体限定。

可选的，本申请还提供了一种计算机可读存储介质。上述方法实施例中的全部或者部分流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于上述计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。计算机可读存储介质可以是前述任一实施例的通信装置的内部存储单元，例如通信装置的硬盘或内存。上述计算机可读存储介质也可以是上述通信装置的外部存储设备，例如上述通信装置上配备的插接式硬盘，智能存储卡（smart media card, SMC），安全数字（secure digital, SD）卡，闪存卡（flash card）等。进一步地，上述计算机可读存储介质还可以既包括上述通信装置的内部存储单元也包括外部存储设备。上述计算机可读存储介质用于存储上述计算机程序以及上述通信装置所需的其他程序和数据。上述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

可选的，本申请还提供了一种计算机程序产品。上述方法实施例中的全部或者部分流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于上述计算机程序产品中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。

可选的，本申请还提供了一种计算机指令。上述方法实施例中的全部或者部分流程可以由计算机指令来指令相关的硬件（如计算机、处理器、感知管理装置或上述感知装置等）完成。该程序可被存储于上述计算机可读存储介质中或上述计算机程序产品中。

可选的，本申请还提供了一种通信系统，包括：上述实施例中的感知管理装置和第一感知装置。可选的，该通信系统还包括一下至少一项：第二感知装置、第三感知装置、第四感知装置、第五感知装置或第六感知装置。

通过以上的实施方式的描述，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，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

在本申请所提供的几个实施例中，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，所述模块或单元的划分，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装置，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一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种目标检测方法，其特征在于，所述方法包括：

在第一时刻获取第一目标的第一位置信息，所述第一位置信息用于指示所述第一目标在第二时刻的位置，所述第二时刻晚于所述第一时刻；

5 获取第一感知信息，所述第一感知信息用于指示根据所述第一位置信息在所述第二时刻感知到的所述第一目标的信息；

根据所述第一感知信息确定所述第一目标在所述第二时刻的位置信息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取第一感知信息，包括：

向第一感知装置发送所述第一位置信息；

10 接收来自所述第一感知装置的所述第一感知信息。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息，所述第一角度信息用于指示在所述第二时刻，所述第一目标与所述第一感知装置之间的方位角，所述第二位置信息用于指示所述第一目标在所述第二时刻的位置。

15 4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息还包括以下至少一项：所述所述第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息；

其中，所述第一指示信息用于指示在所述第二时刻是否检测到所述第一目标，所述第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延，所述第一多普勒信息用于指示所述第一感知信号的多普勒频移，所述第一感知信号为用于感知所述第一目标的信号。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 向所述第一感知装置发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

6. 根据权利要求2-5中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息的感知模式为双站感知模式，所述方法还包括：

25 向所述第一感知装置发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

7. 根据权利要求2-6中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第一感知装置发送第二时刻的信息。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的方法，其特征在于，所述在第一时刻获取第一目标的第一位置信息，包括：

30 获取第二感知信息，所述第二感知信息用于指示在所述第一时刻之前的第三时刻感知到的第一目标的信息；

在所述第一时刻根据所述第二感知信息确定所述第一位置信息。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述获取第二感知信息，包括：

接收来自第二感知装置的所述第二感知信息。

35 10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二感知装置发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示感知目标。

11. 根据权利要求2-7中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述第一感知装置的位置信息，所述第一感知装置的位置信息用于确定所述第一目标在所述所述第二时刻的位置信息。

40 12. 根据权利要求2-7或11中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述第一感知装置的阵面朝向信息，所述第一感知装置的阵面朝向信息用于确定所述第一目标在所述第二时刻的位置信息。

13. 根据权利要求2-7、11或12中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一感知装置为网络设备或终端。

45 14. 一种目标检测方法，其特征在于，所述方法包括：

在第四时刻获取第一目标的第一位置信息，所述第一位置信息用于指示所述第一目标在第二时刻的位置，所述第二时刻晚于所述第四时刻；

发送第一感知信息，所述第一感知信息是根据所述第一位置信息在所述第二时刻感知所述第一目标得到的，所述第一感知信息用于确定所述第一目标在所述第二时刻的位置信息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息包括第一角度信息或第二位置信息，所述第一角度信息用于指示在所述第二时刻，所述第一目标与第一感知装置之间的方位角，所述第二位置信息用于指示所述第一目标在所述第二时刻的位置。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息还包括以下至少一项：所述第二时刻的信息、第一指示信息、第一时延信息或第一多普勒信息；

其中，所述第一指示信息用于指示在所述第二时刻是否检测到所述第一目标，所述第一时延信息用于指示第一感知信号的传输时延，所述第一多普勒信息用于指示所述第一感知信号的多普勒频移，所述第一感知信号为用于感知所述第一目标的信号。

17. 根据权利要求 14-16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一感知信息的感知模式为单站感知模式或双站感知模式。

18. 根据权利要求 14-17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一感知信息的感知模式为双站感知模式，所述方法还包括：

接收第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述双站感知模式中发送感知信号的装置和/或接收感知信号的装置。

19. 根据权利要求 14-18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二时刻的信息。

20. 根据权利要求 14-19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在第四时刻获取第一目标的第一位置信息，包括：

发送第二感知信息，所述第二感知信息用于指示在所述第一时刻之前的第二时刻感知到的第一目标的信息；

在所述第四时刻接收所述第一位置信息。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第四指示信息，所述第四指示信息用于指示感知目标。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一时频资源的信息，所述第一时频资源的信息用于指示在所述第三时刻用于感知所述第一目标的感知信号的时频资源。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述第二感知信息，所述第二感知信息是在所述第一时频资源上感知到的信息。

24. 根据权利要求 14-23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第二时频资源的信息，所述第二时频资源的信息用于指示在所述第二时刻用于感知所述第一目标的感知信号的时频资源。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述第一感知信息，所述第一感知信息是根据所述第二时频资源的信息和所述第一位置信息在所述第二时刻感知所述第一目标得到的。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一信息，所述第一信息用于确定所述第一位置信息。

27. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第一时频资源的信息；

在所述第三时刻根据所述第一时频资源的信息感知所述第一目标，得到所述第二感知信息。

28. 根据权利要求 14-21 或 27 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二时频资源的信息；

根据所述第一位置信息和所述第二时频资源的信息在所述第二时刻感知所述第一目标，得到所述第一感知信息。

29. 根据权利要求 14-28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一感知装置的阵面朝向信息，所述第一感知装置的阵面朝向信息用于确定所述第一目标在所述第二时刻的位置信息。

30. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述方法的单元或模块，或者包括用于执行如权利要求 14 至 29 中任一项所述方法的单元或模块。

5 31. 一种通信装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 14 至 29 中任一项所述的方法。

10 32. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法或者如权利要求 14 至 29 中任一项所述的方法。

33. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品中包括计算机程序代码，其特征在于，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机实现权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法或者实现权利要求 14 至 29 中任一项所述的方法。

15 34. 一种通信系统，其特征在于，包括：用于执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述方法的装置，和/或，用于执行如权利要求 14 至 29 中任一项所述方法的装置。

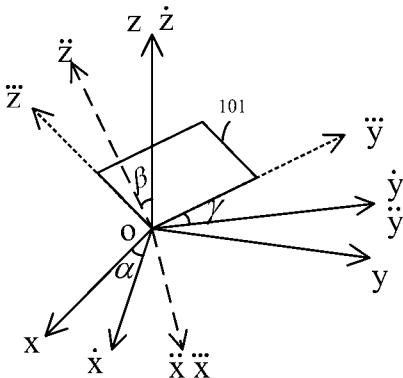


图 1A

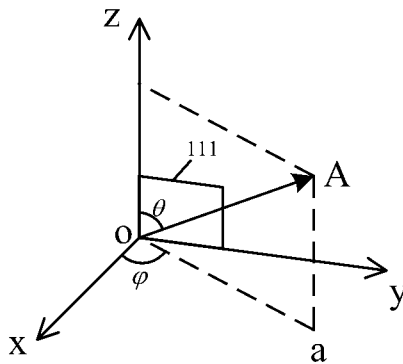


图 1B

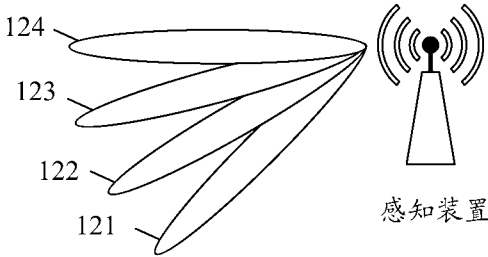


图 1C

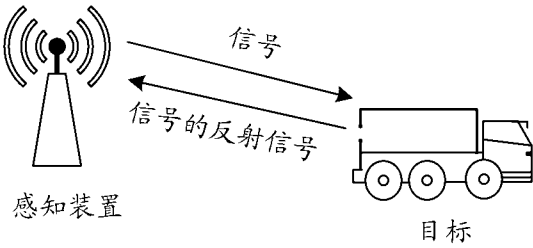


图 1D

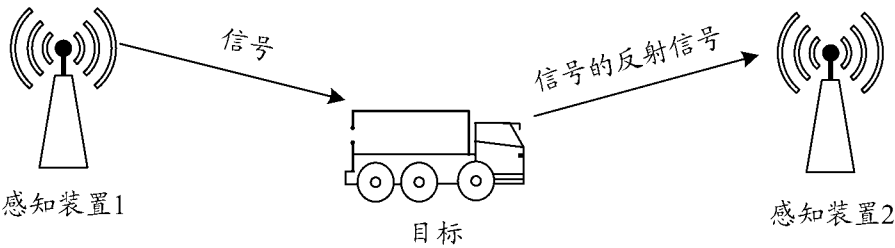


图 1E

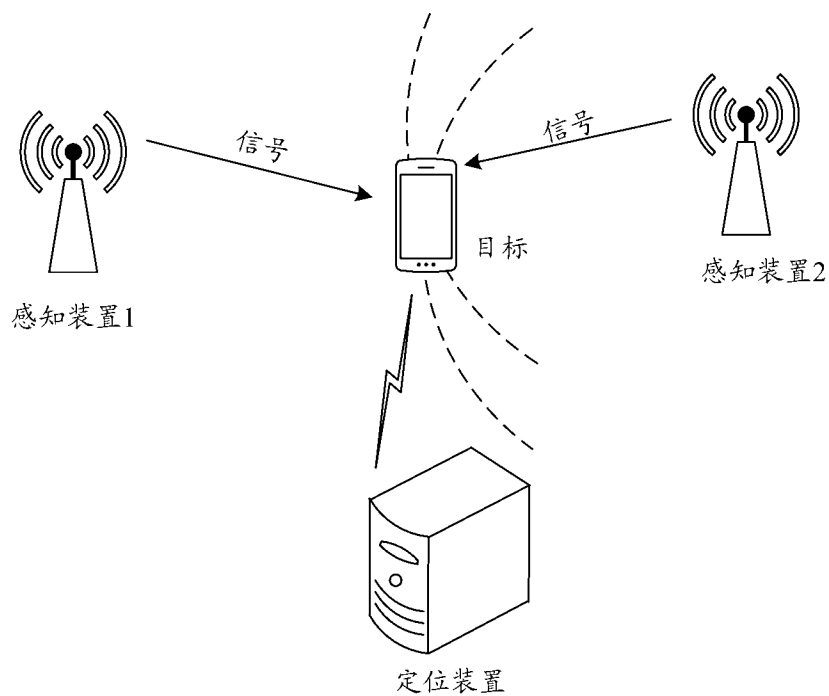


图 1F

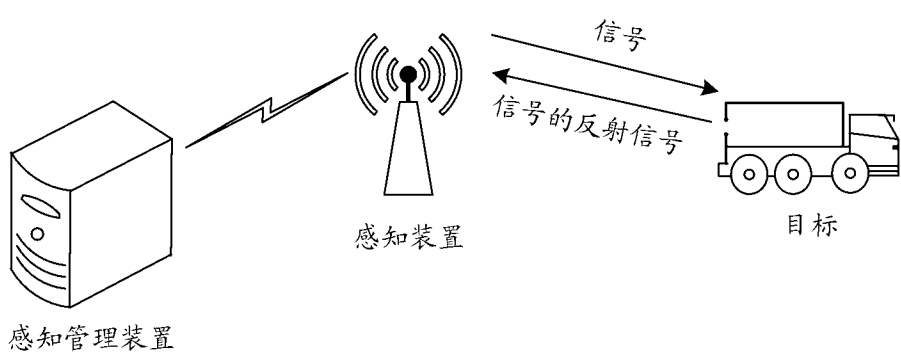


图 1G

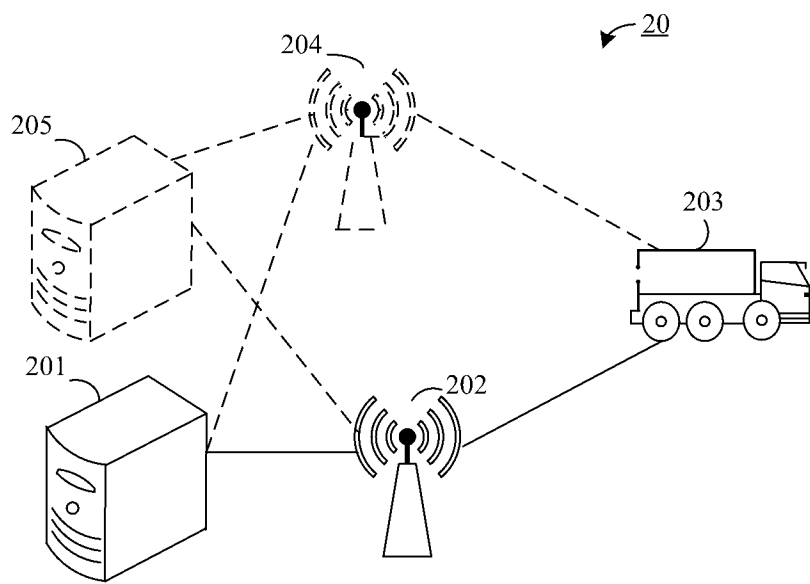


图 2

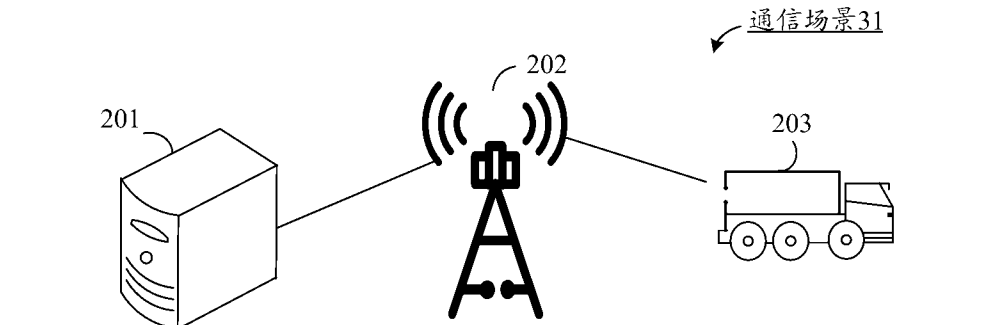


图 3A

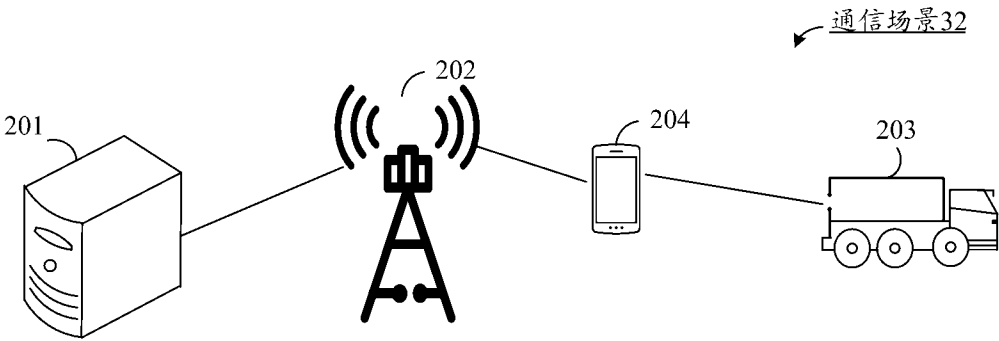


图 3B

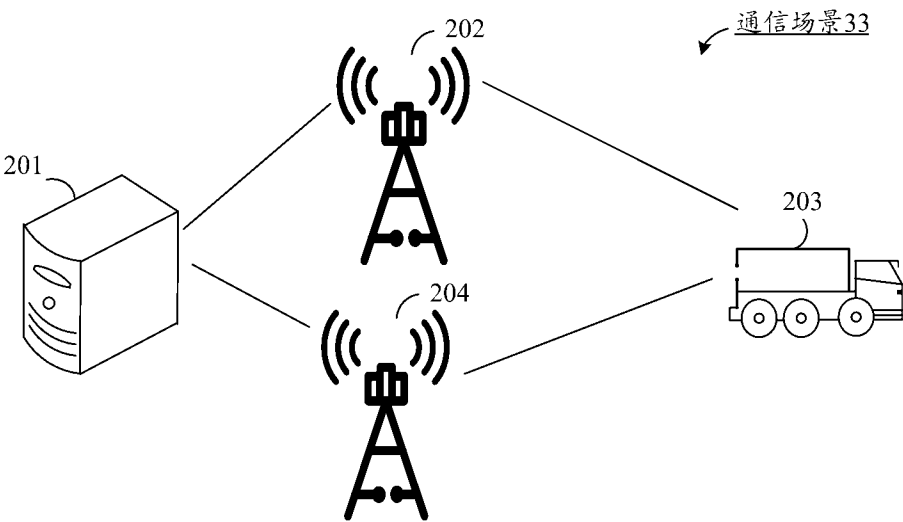


图 3C

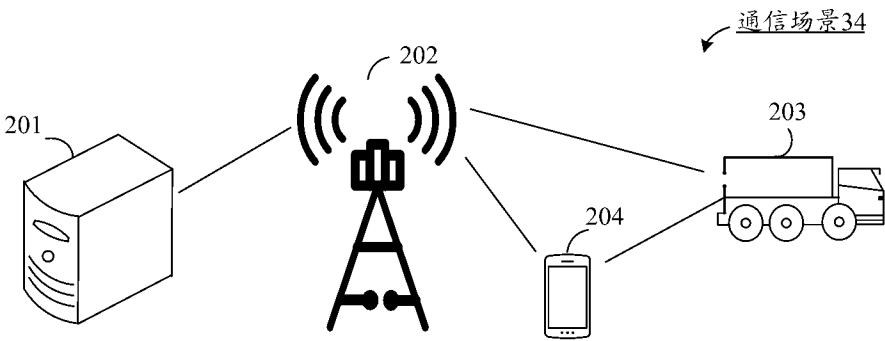


图 3D

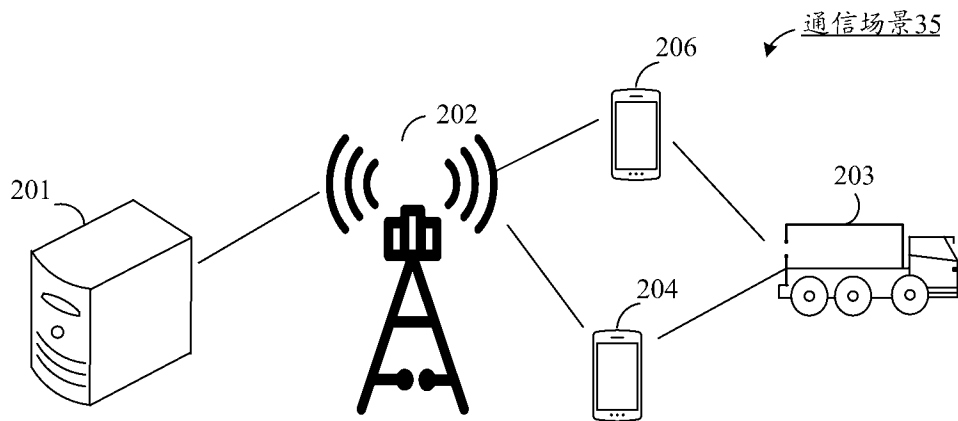


图 3E

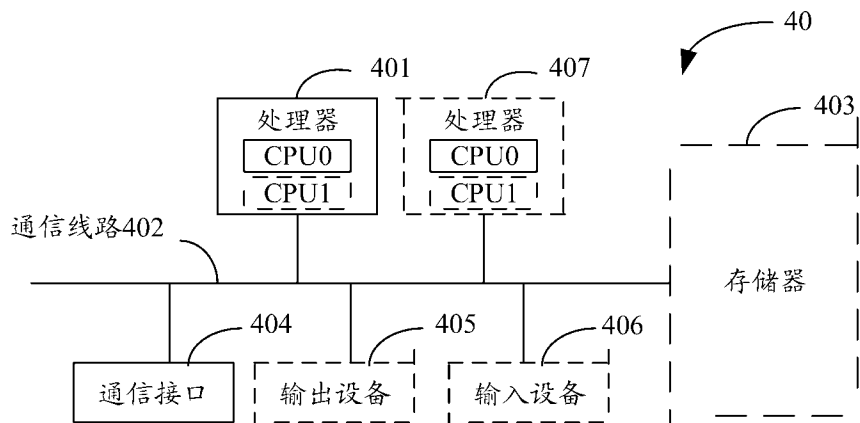


图 4

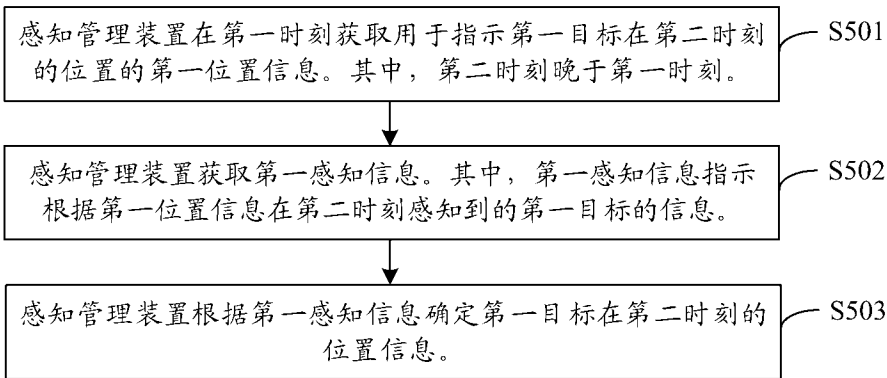


图 5

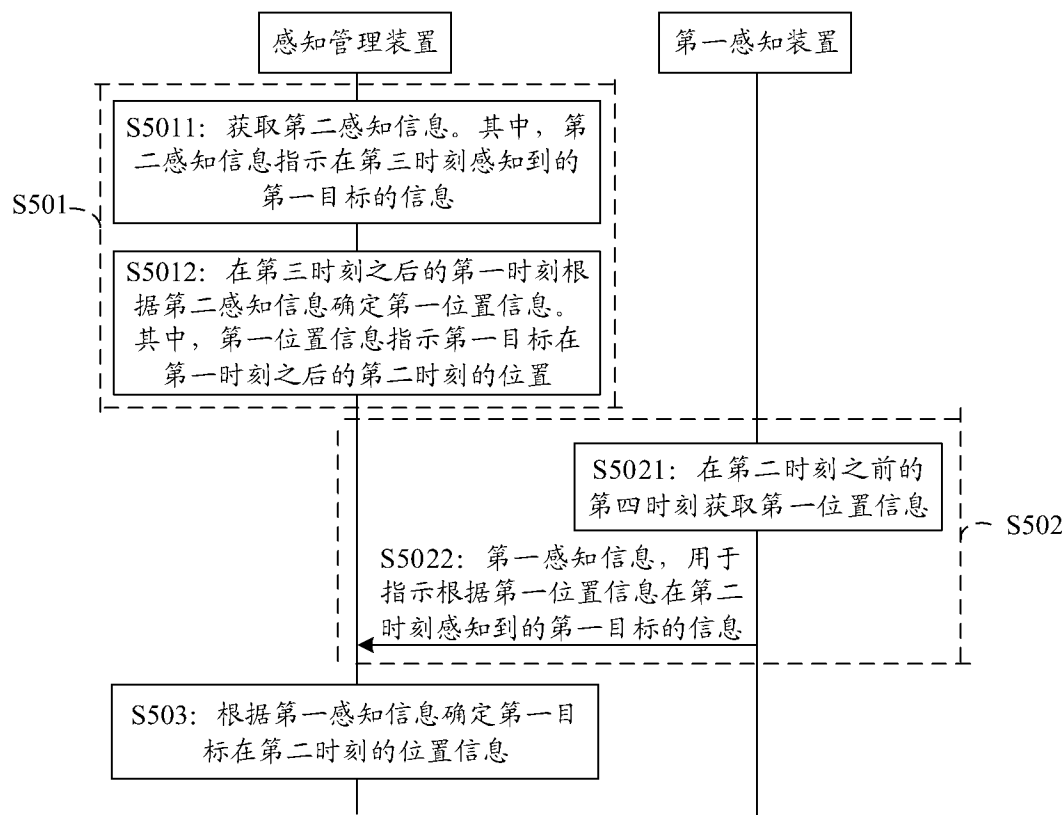


图 6

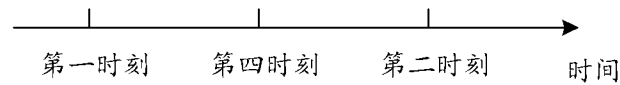


图 7

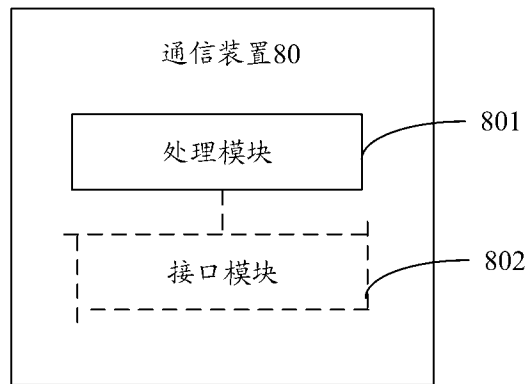


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W4/02(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)		
IPC:H04W; H04L		
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)		
3GPP; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; CNABS: 第一时刻, 第二时刻, 第一时间, 第二时间, 第一时延, 第二时延, 感知, 位置, 角度, 方位角, 多普勒, 反射, 速度, 目标, 定位, 位置, first moment, second moment, first time, second time, first delay, second delay, sensing, position, angle, doppler, reflect, speed, echo, target		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2023116754 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 29 June 2023 (2023-06-29) description, paragraphs 53-226, 347, and 936-940, and figures 1-3	1-34
A	CN 116380088 A (XIAOMI AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 July 2023 (2023-07-04) entire document	1-34
A	WO 2023116673 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 29 June 2023 (2023-06-29) entire document	1-34
A	WO 2023011564 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 February 2023 (2023-02-09) entire document	1-34
A	CN 109451430 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-34
☒ 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
17 April 2024		24 April 2024
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		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/112912

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	XIAOMI et al. "S1-230693, New Use Case: Vehicles Sensing for ADAS" <i>3GPP TSG SA WG 1 Meeting #101</i> , 24 February 2023 (2023-02-24), entire document	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/112912

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023116754	A1	29 June 2023	CN	116347326	A	27 June 2023
CN	116380088	A	04 July 2023	None			
WO	2023116673	A1	29 June 2023	CN	116390116	A	04 July 2023
WO	2023011564	A1	09 February 2023	CN	115706955	A	17 February 2023
CN	109451430	A	08 March 2019	None			

A. 主题的分类

H04W4/02(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)

IPC:H04W; H04L

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))

3GPP;CNTXT;ENTXT;ENTXTC;CNABS:第一时刻,第二时刻,第一时间,第二时间,第一时延,第二时延,感知,位置,角度,方位角,多普勒,反射,速度,目标,定位,位置, first moment,second moment,first time,second time,first delay,second delay,sensing, position,angle,doppler,reflect,speed,echo,target

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	WO 2023116754 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2023年6月29日 (2023 - 06 - 29) 说明书53-226、347、936-940段, 附图1-3	1-34
A	CN 116380088 A (小米汽车科技有限公司) 2023年7月4日 (2023 - 07 - 04) 全文	1-34
A	WO 2023116673 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2023年6月29日 (2023 - 06 - 29) 全文	1-34
A	WO 2023011564 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2023年2月9日 (2023 - 02 - 09) 全文	1-34
A	CN 109451430 A (华为技术有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-34

☒ 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

2024年4月17日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月24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

宋丽梅

电话号码 (+86) 010-53961710

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
A	XIAOMI 等. "S1-230693, New use case: Vehicles Sensing for ADAS" 3GPP TSG SA WG 1 Meeting #101, 2023年2月24日 (2023 - 02 - 24), 全文	1-34

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/112912

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)
WO	2023116754	A1	2023年6月29日	CN	116347326	A	2023年6月27日
CN	116380088	A	2023年7月4日	无			
WO	2023116673	A1	2023年6月29日	CN	116390116	A	2023年7月4日
WO	2023011564	A1	2023年2月9日	CN	115706955	A	2023年2月17日
CN	109451430	A	2019年3月8日	无			