

(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 5 月 10 日 (10.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/093799 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/02 (2018.01) **G06N 20/00** (2019.01)
H04W 64/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/126883

(22) 国际申请日: 2023 年 10 月 26 日 (26.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211350294.1 2022 年 10 月 31 日 (31.10.2022) 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: 贾承璐 (JIA, Chenglu); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 杨昂 (YANG, Ang); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 邬华明 (WU, Huaming); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 孙鹏 (SUN, Peng); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

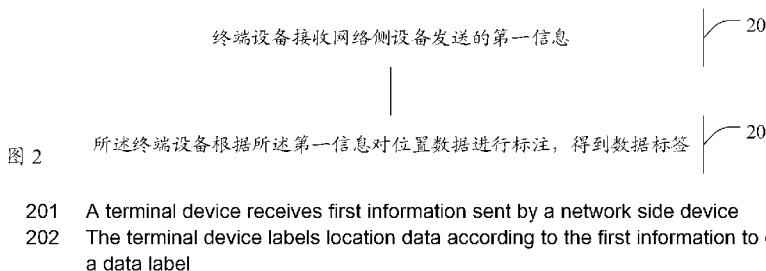
(74) 代理人: 北京远志博慧知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (BOHUI INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区交大东路 31 号东区 10 号楼等 17 幢 31 幢 108, Beijing 100044 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: DATA LABELING METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 数据标注方法、装置、终端设备及网络侧设备



(57) Abstract: The present application relates to the technical field of communications, and discloses a data labeling method and apparatus, a terminal device and a network side device. The data labeling method in embodiments of the present application comprises: a terminal device receives first information sent by a network side device, and labels location data according to the first information to obtain a data label, wherein the first information is used for instructing the terminal device to label the location data, the data label is used for carrying out iterative training on a machine learning model, and the machine learning model is used for predicting location information of the terminal device.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据标注方法、装置、终端设备及网络侧设备, 属于通信技术领域, 本申请实施例的数据标注方法包括: 终端设备接收网络侧设备发送的第一信息, 并根据所述第一信息对位置数据进行标注, 得到数据标签; 其中, 所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注; 所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练, 所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。



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))。

数据标注方法、装置、终端设备及网络侧设备

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2022 年 10 月 31 日在中国提交的申请号为 202211350294.1 的中国专利的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种数据标注方法、装置、终端设备及网络侧设备。

背景技术

10 目前，人工智能（Artificial Intelligence，AI）技术在各领域得到了广泛应用，并起到了较好作用。由此可见，将 AI 技术融入到无线通信网络中，显著提升吞吐量、时延以及用户容量等技术指标，是未来的无线通信网络的重要任务。

15 其中，AI 技术是一种数据驱动技术，可以利用有标签的训练数据对人工智能模型进行训练，然后将训练得到的人工智能模型应用到实际场景中，进行相应业务的处理。由此可见，在基于 AI 的应用中，AI 模型的准确性很大程度上依赖于数据标签的质量。

20 然而，对于 AI 定位技术，数据标签只能由终端设备采集，由于终端能力和标签获取方法等方面存在差异，导致不同终端设备获取的数据标签的质量并不相同，网络侧设备基于多个终端设备上报的数据标签对 AI 模型进行训练时，AI 模型的准确性存在浮动，AI 模型的鲁棒性较差。

发明内容

本申请实施例提供一种数据标注方法、装置、终端设备及网络侧设备，能够解决终端设备获取的数据标签的质量不相同导致的 AI 模型的准确性浮动、鲁棒性差的问题。

25 第一方面，提供了一种数据标注方法，包括：

终端设备接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

30 所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

第二方面，提供了一种数据标注方法，包括：

网络侧设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于对位置数据进行标注得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

35 第三方面，提供了一种数据标注装置，包括：

第一信息接收模块，用于接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

40 数据标注模块，用于根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

第四方面，提供了一种数据标注装置，包括：

第一信息发送模块，用于向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于对位置数据进行标注得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

45 第五方面，提供了一种终端设备，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。

第六方面，提供了一种网络侧设备，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，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。

第七方面，提供了一种数据标注系统，包括：终端设备和网络侧设备，所述终端设备可用于执行如上述第一方面所述的数据标注方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上述第二方面所述的数据标注方法的步骤。

第八方面，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数据标注方法的步骤，或者实现如第二方面所述的数据标注方法的步骤。

第九方面，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数据标注方法，或实现如第二方面所述的数据标注方法。

第十方面，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或者第二方面所述的数据标注方法的步骤。

在本申请实施例中，终端设备接收网络侧设备发送的第一信息，并根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；其中，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。本申请实施例中，网络侧设备通过第一信息对终端设备的数据标注过程进行统一管理和控制，各个终端设备均基于网络侧设备发送的第一信息的指示，对获取的位置数据进行标注，从而各个终端设备得到的数据标签的质量接近，有利于提升基于数据标签训练得到的机器学习模型的准确性和鲁棒性。

附图说明

图1是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图2是本申请实施例中的一种数据标注方法的流程图；

图3是本申请实施例中神经网络的示意图；

图4是本申请实施例中神经网络的神经元的示意图；

图5是本申请实施例中的另一种数据标注方法的流程图；

图6是本申请实施例中的一种数据标注装置的结构框图；

图7是本申请实施例中的另一种数据标注装置的结构框图；

图8是本申请实施例中的一种通信设备的结构框图；

图9是本申请实施例中的一种终端设备的结构框图；

图10是本申请实施例中的一种网络侧设备的结构框图；

图11是本申请实施例中另一种网络侧设备的结构框图。

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，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统 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设备 11 和网络侧设备 12。其中，终端设备 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（VUE）、行人终端（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设备 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 12 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 12 可以包括基站、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（Transmitting Receiving Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、策略控制功能（Policy Control Function，PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、边缘应用服务发现功能（Edge Application Server Discovery Function，EASDF）、统一数据管理（Unified Data Management，UDM）、统一数据仓储（Unified Data Repository，UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）、集中式网络配置（Centralized network configuration，CNC）、网络存储功能（Network Repository Function，NRF）、网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）、本地 NEF（Local NEF，或 L-NEF）、绑定支持功能（Binding Support Function，BSF）、应用功能（Application Function，AF）等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的标注方法进行详细地说明。

第一方面，本申请实施例提供了一种数据标注方法。参照图 2，示出了本申请实施例提供的一种数据标注方法的流程图。该方法应用于终端设备，如图 2 所示，该方法具体可以包括：

步骤 201、终端设备接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注。

步骤 202、所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

需要说明的是，在本申请实施例中，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。其中，所述常规终端设备可以是图 1 中的终端设备 11。所述定位参考单元（Positioning Reference Unit，PRU）可以执行定位测量，例如 RSTD、RSRP、UE Rx-Tx 时间差测量等，并将这些测量结果报告给定位服务器。此外，PRU 可以向 TRP 发送定位参考信号（Positioning reference signal，PRS），使得 TRP 能够测量和报告来自已知位置的 PRU 的 UL 定位测量值，例如 RTOA、UL-AoA、gNB Rx-Tx 时间差等。位置服务器可以将 PRU 测量值与已知 PRU 位置处的预期测量值进行比较，以确定附近其他目标设备的校正项，然后基于该校正项来校正其他目标设备的 DL 和/

或 UL 位置测量值。

所述网络侧设备可以是图 1 中的接入网设备，如基站或接入网侧新定义的人工智能处理节点，还可以是图 1 中的核心网设备，如网络数据分析功能（Network Data Analytics Function, NWDAF）、定位管理功能（Location Management Function, LMF）、或者核心网侧新定义的处理节点，还可以是上述多个节点的组合。

在本申请实施例中，网络侧设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注。可以理解的是，所述网络侧设备可以向多个终端设备发送第一信息，指示多个终端设备对各自的位置数据进行标注。

终端设备接收到网络侧设备发送的第一信息后，根据第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签。其中，所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

在本申请的一种可能的应用场景中，具有定位功能的终端设备在移动过程中，可以不断获取位置数据，并在接收到网络侧设备发送的第一信息的情况下，按照第一信息的指示对位置数据进行标注，得到数据标签。终端设备将数据标签上报给网络侧设备，网络侧设备即可根据获得的数据标签对机器学习模型进行迭代训练，从而利用训练好的机器学习模型执行目标业务，如定位业务、信息推送业务等等。或者，网络侧设备完成对机器学习模型的训练之后，将训练好的机器学习模型发送至终端设备，由终端设备利用训练好的机器学习模型执行目标业务。

在本申请的另一种可能的应用场景中，终端设备按照第一信息指示对位置数据进行标注得到数据标签之后，利用数据标签在本地对机器学习模型进行迭代训练，并利用训练好的机器学习模型执行目标业务。或者，终端设备将训练好的机器学习模型发送给网络侧设备，由网络侧设备利用训练好的机器学习模型执行目标业务。

由上述步骤 201 至 202 可知，在本申请实施例中，各个终端设备均基于网络侧设备发送的第一信息的指示，对获取的位置数据进行标注，从而各个终端设备得到的数据标签的质量接近，有利于提升基于数据标签训练得到的机器学习模型的准确性和鲁棒性。

需要说的是，本申请实施例中的机器学习模型可以为人工智能模型，例如全连接神经网络、卷积神经网络、决策树、支持向量机、贝叶斯分类器中的任意一种。以神经网络模型为例，其示意图可如图 3 所示。如图 3 所示，神经网络可以包括一个或多个输入层、一个或多个隐层和一个输出层。待处理数据 $[X_1, X_2, \dots, X_n]$ 分别从对应的输入层输入至神经网络中，经过输入层、隐层和输出层的处理，得到输出结果 Y 。另外，神经网络由神经元组成，神经元的示意图如图 4 所示。其中在图 4 中， $a_1, a_2, \dots, a_K$ 表示输入， w 表示权值（即乘性系数）， b 表示偏置（即加性系数）， $\sigma(\cdot)$ 表示激活函数。常见的激活函数包括 Sigmoid（将变量映射到 0、1 之间）、tanh（对 Sigmoid 的平移和收缩）、线性整流函数/修正线性单元（Rectified Linear Unit, ReLU）等。

此外，以神经网络模型为例，对模型训练的过程进行如下介绍：

其中，神经网络的参数可以通过梯度优化算法进行优化。梯度优化算法是一类最小化或者最大化目标函数（有时候也称为损失函数）的算法，而目标函数往往是模型参数和数据的数学组合。例如给定数据 X 和其对应的标签 Y ，可以构建一个神经网络模型 $f(\cdot)$ ，则根据输入 x 就可以得到预测输出 $f(x)$ ，并且可以计算出预测值和真实值之间的差距 $(f(x) - Y)$ ，这个就是损失函数。其中，梯度优化算法的优化目标是找到合适的 w （即权值）和 b （即偏置）使上述的损失函数的值达到最小，而损失值越小，则说明模型越接近于真实情况。

目前常见的优化算法，基本都是基于误差反向传播（error Back Propagation, BP）算法。BP 算法的基本思想是，学习过程由信号的正向传播与误差的反向传播两个过程组成。正向传播时，输入样本从输入层传入，经各隐层逐层处理后，传向输出层。若输出层的实际输出与期望的输出不符，则转入误差的反向传播阶段。误差反传则是将输出误差以某种形式通过隐层向输入层逐层反传，并将误差分摊给各层的所有单元，从而获得各层单元的误差信号，此误差信号即作为修正各单元权值的依据。这种信号正向传播与误差反向传播的各层权值调整过程，是周而复始地进行的。其中，权值不断调整的过程，也就是网络的学习训练过程。此过程一直进行到网络输出的误

差减少到可接受的程度，或进行到预先设定的学习次数为止。

另外，常见的优化算法有梯度下降（Gradient Descent）、随机梯度下降

（Stochastic Gradient Descent, SGD）、小批量梯度下降（mini-batch gradient descent）、动量法（Momentum）、Nesterov（发明者的名字，具体为带动量的随机梯度下降）自适应梯度下降（ADaptive GRADient descent, Adagrad）、Adagrad的扩展算法（Adadelata）、均方根误差降速（root mean square prop, RMSprop）、自适应动量估计（Adaptive Moment Estimation, Adam）等。

这些优化算法在误差反向传播时，都是根据损失函数得到的误差/损失，对当前神经元求导数/偏导，加上学习速率、之前的梯度/导数/偏导等影响，得到梯度，将梯度传给上一层。

在本申请实施例，将上述模型训练方法应用于无线通信领域，由终端设备和网络侧设备进行交互来实现对机器学习模型的训练。

可选地，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

所述终端设备根据所述数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到第一位置数据；

所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签。

在本申请实施例，网络侧设备可以通过第一信息中携带的数据筛选条件和标签内容，指示终端设备对不符合数据筛选条件的位置数据进行筛选，并按照标签内容对位置数据进行标注。具体地，终端设备接收到网络侧设备发送的第一信息后，根据数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到第一位置数据。可以理解的是，所述第一位置数据为符合数据筛选条件的位置数据。然后，终端设备再按照标签内容对第一位置数据进行标注，得到数据标签。所述数据标签为标注后的符合数据筛选条件的位置数据。相比于直接对未筛选的位置数据进行标注，本申请实施例，各个终端设备按照网络侧设备指示的数据筛选条件对位置数据进行筛选后再标注，提升了最终得到的数据标签的质量，且各个终端设备得到的数据标签均符合数据筛选条件，数据质量相近，有利于提升基于数据标签训练得到的机器学习模型的准确性和鲁棒性。

可选地，所述标签内容包括以下至少一项：

A1、位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

A2、区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

A3、时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

A4、位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差；

A5、终端标签，所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签；

A6、数据获取标签，所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式；

A7、运动状态标签，所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向；

A8、数据质量等级标签，所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

在本申请实施例，第一信息中携带的标签内容可以包含 A1 至 A8 中的至少一项。其中，对于 A1 项，位置标签可以是用于反映终端位置的位置坐标；该位置坐标可以是绝对位置坐标，例如用经纬度表示的位置坐标，也可以是相对位置坐标，例如以网络侧设备为参照点，终端设备相对于该网络侧设备的相对位置坐标。

对于 A2 项，区域标签可以是终端设备获取位置数据时所处区域的行政区划代码，也可以是终端设备获取位置数据时所处区域的编码信息，该编码信息可以是根据区域编码算法或空间索引算法得到的区域编码或空间索引。示例性地，可以预先选定一个目标区域作为用于采集位置数据的区域，该目标区域可以是全国、省、市、区（县）等任一级别的区域，也可以根据需求利用机器学习模型执行的目标业务确定目标区域。接下来，对目标区域进行区域划分并编码，得到划分的各个单位区域的编码信息。终端设备可以将获取位置数据时所处单位区域的编码信息作为位置数据的位置标签。需要说明的是，区域标签的类型及区域标签的确定方法，可以由网络侧设备预先设定，也可以由协议规定，本申请实施例对此不做具体限定。

对于 A3 项，时间戳标签可以是位置数据的获取时间对应的时间戳。

对于 A4 项，位置标注误差标签用于反映位置标签与终端设备的真实位置之间的

误差。所述位置标注误差标签可以是实际误差值，如位置标签反映的终端设备的位置坐标，与终端设备的真实位置坐标的差值；所述位置标注误差标签也可以是位置标签反映的终端设备的位置坐标与终端设备的真实位置坐标的差值对应的误差等级，等等。

5 对于 A5 项，终端标签可以是终端设备的设备类型标签，例如，若终端设备的设备类型为常规终端设备，则该终端设备的设备类型标签为“UE”，若终端设备的设备类型为定位参考单元，则该终端设备的设备类型标签为“PRU”，等等。终端标签还可以是终端设备的身份标签，如终端标识，该终端标识可以是网络侧设备分配的，用于区分网络中的各个终端设备。

10 对于 A6 项，数据获取标签用于指示位置数据的获取方式，可以对位置数据的获取方式进行编码，得到数据获取标签。其中，位置数据的获取方式可以包括基于终端设备自身的定位系统采集的定位数据获取、基于定位参考信号（Positioning reference signal, PRS）获取，等等。

15 对于 A7 项，运动状态标签可以包括终端设备在获取位置数据时对应的运动速度标签和方向标签，其中，所述运动速度标签可以是运动速度的具体数值，也可以是运动速度对应的编码信息；所述方向标签可以是终端设备在获取位置数据时对应的运动方向或速度方向的编码信息。

20 对于 A8 项，数据质量等级标签用于反映位置数据的数据质量，可以根据位置数据的字段缺失情况、位置标注误差标签等确定位置数据的数据质量等级。其中，可以根据位置数据是否包含 A1 至 A7 中各项对应的信息来确定位置数据的字段缺失情况，位置数据中包含的信息对应 A1 至 A7 的项数越大，说明位置数据的字段越完整。可以理解的是，位置数据的字段越完整、位置标注误差越小，位置数据的数据质量等级越高。

25 可选地，所述方法还包括：所述终端设备向所述网络侧设备发送标注响应信息，所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注，或者，所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

30 在本申请实施例中，终端设备在接收到网络侧设备发送的第一信息之后，可以向网络侧设备发送标注响应信息，以反映是否支持对位置数据进行标注。作为一种示例，标注响应信息可以包括第一响应信息或第二响应信息，其中，第一响应信息用于指示终端设备支持对位置数据进行标注，所述第一响应信息可以为“1”；第二响应信息用于指示终端设备不支持对位置数据进行标注，所述第二响应信息可以为“0”。

35 如果第一信息中携带标签内容，用于指示 A1 至 A8 中的至少一项，则终端设备向网络侧设备发送的标注响应信息还可以用于反映终端设备支持的标签内容。作为一种示例，标注响应信息中可以携带 8 个标注响应标签，分别对应 A1 至 A8，如果终端设备支持 A1 至 A8 中某一项，则该项对应的标注响应标签为第一标签，第一标签用于指示终端设备支持对相应的标签内容进行标注，该第一标签可以为“1”；如果终端设备不支持 A1 至 A8 中某一项，则该项对应的标注响应标签为第二标签，第二标签用于指示终端设备不支持对相应的标签内容进行标注，该第二标签可以为“0”。

40 可选地，所述数据筛选条件包括以下至少一项：

- 40 B1、位置数据的位置标注误差小于预设阈值；
- B2、位置数据对应的区域属于预设区域；
- B3、位置数据对应的区域标签为预设区域标签；
- B4、位置数据的获取方式为预设获取方式；
- 45 B5、位置数据的获取时间属于预设时间范围；
- B6、位置数据的数据质量等级大于预设质量等级；
- B7、位置数据不存在字段缺失；
- B8、位置数据不属于异常数据；
- B9、所述终端设备的终端标签为预设终端标签；
- B10、所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级；
- 50 B11、所述终端设备的运动速度小于预设速度。

其中，预设阈值、预设区域、预设区域标签、预设获取方式、预设时间范围、预设质量等级、预设终端标签、预设能力等级、预设速度可以由网络侧设备设定，也可以由协议规定。

位置数据是否存在字段缺失可以根据前述 A1 至 A8 项确定。若位置数据中包含

A1至A8各项对应的信息，则说明位置数据不存在字段缺失；反之，若位置数据中不包含A1至A8中任一项对应的信息，则说明位置数据存在字段缺失。

位置数据是否属于异常数据可以位置数据在终端设备采集的所有位置数据中的分布情况进行判断。例如，如果根据该位置数据对应的样本点在终端设备采集的所有位置数据对应的样本点中属于离群点，则说明该位置数据为异常数据。

在本申请实施例中，终端设备在接收到第一信息之后，可以按照上述B1至B11中至少一项对应的数据筛选条件对位置数据进行筛选，再对筛选后的位置数据进行标注，可以提升最终得到的数据标签的质量，进而有利于提升基于数据标签训练得到的机器学习模型的准确性和鲁棒性。或者，终端设备在接收到第一信息之后，也可以先对位置数据进行标注，再按照上述B1至B11中至少一项对应的数据筛选条件对标注后的位置数据进行筛选，得到最终的数据标签。需要说明的是，本申请实施例对数据筛选和数据标注的先后顺序不做具体限定。

可选地，步骤202所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

步骤S11、所述终端设备根据预先设定或协议规定的的数据预处理方式对位置数据进行预处理，得到预处理后的位置数据；

步骤S12、所述终端设备根据所述第一信息对预处理后的位置数据进行标注，得到数据标签。

在本申请实施例中，终端设备在接收到第一信息之后，可以先根据数据预处理方式对位置数据进行预处理，然后再对预处理后的位置数据进行标注。其中，所述数据预处理方式可以由终端设备本地预先设定，也可以由协议规定。所述数据预处理方式包括以下至少一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地，所述第一信息还包括数据预处理方式，所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签之前，所述方法还包括：

步骤S21、所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据；

步骤202所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

步骤S22、所述终端设备按照所述标签内容对所述第二位置数据进行标注，得到数据标签。

在本申请实施例中，所述数据预处理方式可以由网络侧设备指定，且该数据预处理方式被携带在第一信息中。终端设备在接收到第一信息之后，可以先根据第一信息中携带的数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到符合数据筛选条件的第一位置数据；然后，按照数据预处理方式对第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据；最后，按照第一信息中的标签内容对第二位置数据进行标注，得到数据标签。其中，所述数据筛选条件包括前述B1至B11中的至少一项；所述标签内容包括前述A1至A8中的至少一项；所述数据预处理方式包括以下至少一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地，所述数据预处理方式包括插值处理，步骤S21所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

步骤S31、所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第二信息，所述第二信息中携带标签密度指示，所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度；

步骤S21所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

步骤S32、所述终端设备根据所述标签密度指示对所述第一位置数据进行插值处理，得到第二位置数据。

在本申请实施例中，如果第一信息中携带的数据预处理方式包括插值处理，则网络侧设备可以向终端设备发送携带标签密度指示的第二信息，其中，标签密度指示用于指示数据标签的标签密度。

可选地，所述标签密度指示包括以下任一项：

C1、第一时间范围内，数据标签的标签数目为N1；

C2、第一距离范围内，数据标签的标签数目为N2；

C3、数据标签的标签密度为N3/时间单位，或者，N4/距离单位。

其中, N1、N2、N3 和 N4 均为正整数。

可选地, 所述时间单位包括以下任一项: 小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、时隙、正交频分复用 (Orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM) 符号。所述距离单位可以包括以下任一项: 千米、米、分米、厘米。

- 5 终端设备在接收到网络侧设备发送的第二信息之后, 根据所述标签密度指示对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据, 所述第二位置数据的数据密度符合标签密度指示, 也即 C1 至 C3 中的某一项。其中, 所述插值处理可以包括但不限于线性插值、二次插值。

作为一种示例, 假设终端设备获取的第一位置数据为:

- 10 $t_1(x_1, y_1), t_3(x_3, y_3), t_5(x_5, y_5), \dots$, 采用不同的插值处理, 可以得到不同的第二位置数据。

以利用插值处理得到 t_2 时刻的位置数据为例:

对于线性插值, 获取的 t_2 时刻的位置数据为:

$$x_2 = x_1 + \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} \times (t_2 - t_1) \quad (1)$$

$$y_2 = y_1 + \frac{y_3 - y_1}{t_3 - t_1} \times (t_2 - t_1)$$

对于二次插值, 也即以相邻三个样本点做插值, 获取的 t_2 时刻的位置数据为:

- 15 $x_2 = x_1 l_1(t_2) + x_3 l_3(t_2) + x_5 l_5(t_2) \quad (2)$

$$y_2 = y_1 l_1(t_2) + y_3 l_3(t_2) + y_5 l_5(t_2)$$

按照上述公式 (1) 或公式 (2) 所示的插值方式对第一位置数据进行插值处理, 即可得到符合标签密度指示的第二位置数据。

- 20 可选地, 所述数据预处理方式包括插值处理, 步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据之前, 所述方法还包括:

步骤 S41、所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第三信息, 所述第三信息中携带插值指示;

步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据, 包括:

- 25 步骤 S42、所述终端设备按照所述插值指示对应的目标插值方法对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据。

- 30 在本申请实施例中, 当第一信息中携带的数据预处理方式包括插值处理时, 网络侧设备可以通过第三信息向终端设备发送插值指示, 以指示插值处理所需采用的目标插值方法。终端设备接收到第三信息之后, 按照插值指示对应的目标插值方法对第一位置数据进行插值处理。其中, 所述目标插值方法可以包括但不限于线性插值、二次插值。

可选地, 所述数据预处理方式包括平滑处理, 步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据之前, 所述方法还包括:

- 35 步骤 S51、所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第四信息, 所述第四信息中携带平滑指示;

步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据, 包括:

- 40 步骤 S52、所述终端设备按照所述平滑指示对应的目标平滑方法对所述第一位置数据进行平滑处理, 得到第二位置数据。

- 45 在本申请实施例中, 当第一信息中携带的数据预处理方式包括平滑处理时, 网络侧设备可以通过第四信息向终端设备发送平滑指示, 以指示平滑处理所需采用的目标平滑方法。终端设备接收到第四信息之后, 按照平滑指示对应的目标平滑方法对第一位置数据进行平滑处理。其中, 所述目标平滑方法可以包括但不限于 S-G (Savitzky-Golay) 滤波平滑方法、滑动平均 (moving average) 方法、滑动平均滤波方法。

以滑动平均滤波方法为例, 假设滑动窗内包含 $2N+1$ 个第一位置数据, 对 t 时刻的第一位置数据 (x, y) 做平滑处理, 则 t 时刻平滑后的第二位置数据为:

$$x'_t = \frac{\sum_{i=1}^N (x_{t-i} + x_{t+i}) + x_t}{2N+1}$$

$$y'_t = \frac{\sum_{i=1}^N (y_{t-i} + y_{t+i}) + y_t}{2N+1}$$
(3)

通过平滑处理，可以去除位置数据中的噪声，进而提升对平滑后的位置数据进行标注得到的数据标签的质量。

5 可选地，所述数据预处理方式包括量化处理，步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

步骤 S61、所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息；

10 步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

步骤 S62、所述终端设备根据所述数据量化辅助信息对所述第一位置数据进行量化处理，得到第二位置数据。

其中，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

15 D1、量化参考点的标识和位置；

D2、量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化。

对于 D1 项，量化参考点的标识用于指示量化参考点的身份，每一个量化参考点均对应一个身份标识和一个位置坐标。例如，量化参考点 1 的位置为 (0, 0)。

20 对于 D2 项，均匀量化是指对输入信号的取值域等间隔分割的量化，又称为线性编码，起特点是歌量化区间的宽度（即宽阶）相同。均匀量化主要指示量化间隔，比如量化间隔为 10。非均匀量化是指一种在输入信号的动态范围内量化间隔不相等的量化，在非均匀量化中，对于信号取值小的区间，其量化间隔也小，反之，信号取值越大，其量化间隔就大。非均匀量化可以指示量化码本（codebook），比如 x 维度的量化码本为 {0, 10, 30, 40, 45}，y 维度的量化码本为 {0, 5, 20, 40}。同时，量化码本可以反映量化间隔，如对应地，x 维度的量化码本为 {10, 20, 10, 5}，y 维度的量化码本为 {5, 15, 20}，假设终端设备 1 的位置为 (8, 12)，则映射到量化码本中，x 维度的量化间隔为 10，y 维度的量化间隔为 10。

在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括量化处理时，网络侧设备可以通过第五信息向终端设备发送数据量化辅助信息。终端设备接收到第五信息之后，按照数据量化辅助信息对第一位置数据进行量化处理。

30 可选地，所述数据预处理方式包括归一化处理，步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

步骤 S71、所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第六信息，所述第六信息中携带归一化指示；

35 步骤 S21 所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

步骤 S72、所述终端设备按照所述归一化指示对应的目标归一化方法对所述第一位置数据进行归一化处理，得到第二位置数据。

40 在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括归一化处理时，网络侧设备可以通过第六信息向终端设备发送归一化指示，以指示归一化处理所需采用的目标归一化方法。终端设备接收到第六信息之后，按照归一化指示对应的目标归一化方法对第一位置数据进行归一化处理。其中，所述目标归一化方法可以包括但不限于最大最小归一化（X-Min/(Max-Min)）方法、0 均值归一化（X-Mean/(Standard deviation)）方法。

45 第二方面，本申请实施例提供了另一种数据标注方法。参照图 5，示出了本申请实施例提供的另一种数据标注方法的流程图。该方法应用于网络侧设备，如图 5 所示，该方法具体可以包括：

步骤 501、网络侧设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示终端设

备对位置数据进行标注得到数据标签。

步骤 502、所述网络侧设备接收所述终端设备发送的数据标签；

步骤 503、所述网络侧设备根据所述数据标签对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

5 需要说明的是，在本申请实施例中，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。其中，所述常规终端设备可以是图 1 中的终端设备 11。所述网络侧设备可以是图 1 中的接入网设备，如基站或接入网侧新定义的人工智能处理节点，还可以是图 1 中的核心网设备，如网络数据分析功能（Network Data Analytics Function, NWDAF）、定位管理功能（Location Management Function, LMF）、或者核心网侧

10 新定义的处理节点，还可以是上述多个节点的组合。
在本申请实施例中，网络侧设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注。可以理解的是，所述网络侧设备可以向多个终端设备发送第一信息，指示多个终端设备对各自的位置数据进行标注。

15 终端设备接收到网络侧设备发送的第一信息后，根据第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签。其中，所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

20 在本申请的一种可能的应用场景中，具有定位功能的终端设备在移动过程中，可以不断获取位置数据，并在接收到网络侧设备发送的第一信息的情况下，按照第一信息的指示对位置数据进行标注，得到数据标签。终端设备将数据标签上报给网络侧设备，网络侧设备即可根据获得的数据标签对机器学习模型进行迭代训练，从而利用训练好的机器学习模型执行目标业务，如定位业务、信息推送业务等等。或者，网络侧设备完成对机器学习模型的训练之后，将训练好的机器学习模型发送至终端设备，由终端设备利用训练好的机器学习模型执行目标业务。

25 在本申请的另一种可能的应用场景中，终端设备按照第一信息指示对位置数据进行标注得到数据标签之后，利用数据标签在本地对机器学习模型进行迭代训练，并利用训练好的机器学习模型执行目标业务。或者，终端设备将训练好的机器学习模型发送给网络侧设备，由网络侧设备利用训练好的机器学习模型执行目标业务。

30 可选地，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；其中，所述数据筛选条件用于筛选所述位置数据，以滤除不符合所述数据筛选条件的位置数据；所述标签内容用于按照所述标签内容对位置数据进行标注。

可选地，所述标签内容包括以下至少一项：

A1、位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

A2、区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

35 A3、时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

A4、位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差；

A5、终端标签，所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签；

A6、数据获取标签，所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式；

40 A7、运动状态标签，所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向；

A8、数据质量等级标签，所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

45 对于 A1 项至 A8 项，可以参照前述第一方面中关于 A1 至 A8 项的相关描述，本申请实施例在此不做进一步赘述。

可选地，所述方法还包括：所述网络侧设备接收所述终端设备发送的标注响应信息，所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注，或者，所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

50 在本申请实施例中，终端设备在接收到网络侧设备发送的第一信息之后，可以向网络侧设备发送标注响应信息，以反映是否支持对位置数据进行标注。作为一种示例，标注响应信息可以包括第一响应信息或第二响应信息，其中，第一响应信息用于指示终端设备支持对位置数据进行标注，所述第一响应信息可以为“1”；第二响应信息用于指示终端设备不支持对位置数据进行标注，所述第二响应信息可以为“0”。

如果第一信息中携带标签内容，用于指示 A1 至 A8 中的至少一项，则终端设备

向网络侧设备发送的标注响应信息还可以用于反映终端设备支持的标签内容。作为一种示例，标注响应信息中可以携带8个标注响应标签，分别对应A1至A8，如果终端设备支持A1至A8中某一项，则该项对应的标注响应标签为第一标签，第一标签用于指示终端设备支持对相应的标签内容进行标注，该第一标签可以为“1”；如果终端设备不支持A1至A8中某一项，则该项对应的标注响应标签为第二标签，第二标签用于指示终端设备不支持对相应的标签内容进行标注，该第二标签可以为“0”。

可选地，所述数据筛选条件包括以下至少一项：

- B1、位置数据的位置标注误差小于预设阈值；
- B2、位置数据对应的区域属于预设区域；
- B3、位置数据对应的区域标签为预设区域标签；
- B4、位置数据的获取方式为预设获取方式；
- B5、位置数据的获取时间属于预设时间范围；
- B6、位置数据的数据质量等级大于预设质量等级；
- B7、位置数据不存在字段缺失；
- B8、位置数据不属于异常数据；
- B9、所述终端设备的终端标签为预设终端标签；
- B10、所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级；
- B11、所述终端设备的运动速度小于预设速度。

对于B1项至B11项，可以参照前述第一方面中关于B1至B11项的相关描述，本申请实施例在此不做进一步赘述。

可选地，所述方法还包括：所述网络侧设备接收所述终端设备发送的数据标签；所述网络侧设备按照预先设定的数据预处理方式对所述数据标签进行预处理，得到目标数据标签。

在本申请实施例中，可以由网络侧设备执行数据预处理操作。具体地，网络侧设备接收终端设备发送的数据标签，所述数据标签是终端设备根据第一信息的指示进行标注得到；网络侧设备按照预先设定的数据预处理方式对接收的数据标签进行预处理，得到目标数据标签。其中，所述数据预处理方式包括以下至少一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地，所述第一信息还包括数据预处理方式，所述数据预处理方式用于对位置数据进行预处理。

在本申请的一种实施例中，网络侧设备可以在第一信息中携带数据预处理方式，指示终端设备按照数据预处理方式对位置数据进行预处理。可选地，所述数据预处理方式包括以下至少一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地，所述数据预处理方式包括插值处理，所述方法还包括：所述网络侧设备向所述终端设备发送第二信息，所述第二信息中携带标签密度指示，所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度。

在本申请实施例中，如果第一信息中携带的数据预处理方式包括插值处理，则网络侧设备可以向终端设备发送携带标签密度指示的第二信息，其中，标签密度指示用于指示数据标签的标签密度。

可选地，所述标签密度指示包括以下任一项：

- C1、第一时间范围内，数据标签的标签数目为N1；
- C2、第一距离范围内，数据标签的标签数目为N2；
- C3、数据标签的标签密度为N3/时间单位，或者，N4/距离单位。

其中，N1、N2、N3和N4均为正整数。

可选地，所述时间单位包括以下任一项：小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、帧隙、正交频分复用符号。所述距离单位可以包括以下任一项：千米、米、分米、厘米。

可选地，所述数据预处理方式包括插值处理，所述方法还包括：所述网络侧设备向所述终端设备发送第三信息，所述第三信息中携带插值指示，所述插值指示用于位置数据的插值处理。

在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括插值处理时，网络侧设备可以通过第三信息向终端设备发送插值指示，以指示插值处理所需采用的目标插值方法。终端设备接收到第三信息之后，按照插值指示对应的目标插值方法对第一位置数据进行插值处理。其中，所述目标插值方法可以包括但不限于线性插值、二次

插值。

可选地，所述数据预处理方式包括平滑处理，所述方法还包括：所述网络侧设备向所述终端设备发送第四信息，所述第四信息中携带平滑指示，所述平滑指示用于位置数据的平滑处理。

5 在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括平滑处理时，网络侧设备可以通过第四信息向终端设备发送平滑指示，以指示平滑处理所需采用的目标平滑方法。终端设备接收到第四信息之后，按照平滑指示对应的目标平滑方法对第一位置数据进行平滑处理。其中，所述目标平滑方法可以包括但不限于 S-G (Savitzky-Golay) 滤波平滑方法、滑动平均 (moving average) 方法、滑动平均滤波方法。

10 可选地，所述数据预处理方式包括量化处理，所述方法还包括：所述网络侧设备向所述终端设备发送第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

D1、量化参考点的标识和位置；

D2、量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化。

15 对于 D1 项和 D2 项，可以参照前述第一方面中对于 D1 和 D2 项的相关描述，本申请实施例在此不做进一步赘述。

在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括量化处理时，网络侧设备可以通过第五信息向终端设备发送数据量化辅助信息。终端设备接收到第五信息之后，按照数据量化辅助信息对第一位置数据进行量化处理。

20 可选地，所述数据预处理方式包括归一化处理，所述方法还包括：所述网络侧设备向所述终端设备发送第六信息，所述第六信息中携带归一化指示，所述归一化指示用于位置数据的归一化处理。

25 在本申请实施例中，当第一信息中携带的数据预处理方式包括归一化处理时，网络侧设备可以通过第六信息向终端设备发送归一化指示，以指示归一化处理所需采用的目标归一化方法。终端设备接收到第六信息之后，按照归一化指示对应的目标归一化方法对第一位置数据进行归一化处理。其中，所述目标归一化方法可以包括但不限于最大最小归一化 (X-Min/(Max-Min)) 方法、0 均值归一化 (X-Mean/(Standard deviation)) 方法。

30 在本申请实施例提供的数据标注方法中，各个终端设备均基于网络侧设备发送的第一信息的指示，对获取的位置数据进行标注，从而各个终端设备得到的数据标签的质量接近，有利于提升基于数据标签训练得到的机器学习模型的准确性和鲁棒性。

本申请实施例提供的数据标注方法，执行主体可以为数据标注装置。本申请实施例中以数据标注装置执行数据标注方法为例，说明本申请实施例提供的数据标注装置。

35 第三方面，本申请实施例提供了一种数据标注装置。参照图 6，示出了本申请实施例提供的一种数据标注装置的结构框图，该装置可以应用于终端设备。如图 6 所示，该装置具体可以包括：

第一信息接收模块 601，用于接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

40 数据标注模块 602，用于根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

可选地，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；所述数据标注模块，包括：

45 数据筛选子模块，用于根据所述数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到第一位置数据；

第一标注子模块，用于按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签。

可选地，所述标签内容包括以下至少一项：

50 位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设

备的真实位置之间的误差;

终端标签, 所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签;

数据获取标签, 所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式;

5 运动状态标签, 所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向;

数据质量等级标签, 所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

可选地, 所述装置还包括: 标注响应信息发送模块, 用于向所述网络侧设备发送标注响应信息, 所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注, 或者, 所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

10 可选地, 所述数据筛选条件包括以下至少一项:

位置数据的位置标注误差小于预设阈值;

位置数据对应的区域属于预设区域;

位置数据对应的区域标签为预设区域标签;

位置数据的获取方式为预设获取方式;

15 位置数据的获取时间属于预设时间范围;

位置数据的数据质量等级大于预设质量等级;

位置数据不存在字段缺失;

位置数据不属于异常数据;

所述终端设备的终端标签为预设终端标签;

20 所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级;

所述终端设备的运动速度小于预设速度。

可选地, 所述数据标注模块, 包括:

第一预处理子模块, 用于根据预先设定或协议规定的的数据预处理方式对位置数据进行预处理, 得到预处理后的位置数据;

25 第二标注子模块, 用于根据所述第一信息对预处理后的位置数据进行标注, 得到数据标签。

可选地, 所述第一信息还包括数据预处理方式, 所述数据标注模块还包括:

第二预处理子模块, 用于所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据;

30 所述第一标注子模块, 包括:

数据标注单元, 用于按照所述标签内容对所述第二位置数据进行标注, 得到数据标签。

可选地, 所述数据预处理方式包括以下至少一项: 插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

35 可选地, 所述数据预处理方式包括插值处理, 所述装置还包括:

第二信息接收模块, 用于接收所述网络侧设备发送的第二信息, 所述第二信息中携带标签密度指示, 所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度;

所述第二预处理子模块, 包括:

40 第一插值处理单元, 用于根据所述标签密度指示对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据。

可选地, 所述标签密度指示包括以下任一项:

第一时间范围内, 数据标签的标签数目为 N1;

第一距离范围内, 数据标签的标签数目为 N2;

45 数据标签的标签密度为 N3/时间单位, 或者, N4/距离单位;

其中, N1、N2、N3 和 N4 均为正整数。

可选地, 所述时间单位包括以下任一项: 小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、时隙、正交频分复用符号。

可选地, 所述数据预处理方式包括插值处理, 所述装置还包括:

50 第三信息接收模块, 用于接收所述网络侧设备发送的第三信息, 所述第三信息中携带插值指示;

所述第二预处理子模块, 包括:

第二插值处理单元, 用于按照所述插值指示对应的目标插值方法对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据。

可选地, 所述数据预处理方式包括平滑处理, 所述装置还包括:

第四信息接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的第四信息，所述第四信息中携带平滑指示；

所述第二预处理子模块，包括：

5 平滑处理单元，用于按照所述平滑指示对应的目标平滑方法对所述第一位置数据进行平滑处理，得到第二位置数据。

可选地，所述数据预处理方式包括量化处理，所述装置还包括：

第五信息接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

量化参考点的标识和位置；

10 量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化；

所述第二预处理子模块，包括：

量化处理单元，用于根据所述数据量化辅助信息对所述第一位置数据进行量化处理，得到第二位置数据。

可选地，所述数据预处理方式包括归一化处理，所述装置还包括：

15 第六信息接收模块，用于接收所述网络侧设备发送的第六信息，所述第六信息中携带归一化指示；

所述第二预处理子模块，包括：

归一化处理单元，用于按照所述归一化指示对应的目标归一化方法对所述第一位置数据进行归一化处理，得到第二位置数据。

20 可选地，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。

第四方面，本申请实施例提供了另一种数据标注装置。参照图 7，示出了本申请实施例提供的一种数据标注装置的结构框图，该装置可以应用于网络侧设备。如图 7 所示，该装置具体可以包括：

25 第一信息发送模块 701，用于向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于对位置数据进行标注得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

可选地，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；其中，所述数据筛选条件用于筛选所述位置数据，以滤除不符合所述数据筛选条件的位置数据；所述标签内容用于按照所述标签内容对位置数据进行标注。

30 可选地，所述标签内容包括以下至少一项：

位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

35 位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差；

终端标签，所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签；

数据获取标签，所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式；

40 运动状态标签，所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向；

数据质量等级标签，所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

可选地，所述装置还包括：

标注响应信息接收模块，用于接收所述终端设备发送的标注响应信息，所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注，或者，所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

45 可选地，所述数据筛选条件包括以下至少一项：

位置数据的位置标注误差小于预设阈值；

位置数据对应的区域属于预设区域；

位置数据对应的区域标签为预设区域标签；

50 位置数据的获取方式为预设获取方式；

位置数据的获取时间属于预设时间范围；

位置数据的数据质量等级大于预设质量等级；

位置数据不存在字段缺失；

位置数据不属于异常数据；

所述终端设备的终端标签为预设终端标签；
所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级；
所述终端设备的运动速度小于预设速度。

可选地，所述装置还包括：

5 数据标签接收模块，用于接收所述终端设备发送的数据标签；
数据预处理模块，用于按照预先设定的数据预处理方式对所述数据标签进行预处理，得到目标数据标签。

可选地，所述第一信息还包括数据预处理方式，所述数据预处理方式用于对位置数据进行预处理。

10 可选地，所述数据预处理方式包括以下至少一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地，所述数据预处理方式包括插值处理，所述装置还包括：

第二信息发送模块，用于向所述终端设备发送第二信息，所述第二信息中携带标签密度指示，所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度。

15 可选地，所述标签密度指示包括以下任一项：

第一时间范围内，数据标签的标签数目为 N_1 ；

第一距离范围内，数据标签的标签数目为 N_2 ；

数据标签的标签密度为 N_3 /时间单位，或者， N_4 /距离单位；

其中， N_1 、 N_2 、 N_3 和 N_4 均为正整数。

20 可选地，所述时间单位包括以下任一项：小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、时隙、正交频分复用符号。

可选地，所述数据预处理方式包括插值处理，所述装置还包括：

第三信息发送模块，用于向所述终端设备发送第三信息，所述第三信息中携带插值指示，所述插值指示用于位置数据的插值处理。

25 可选地，所述数据预处理方式包括平滑处理，所述装置还包括：

第四信息发送模块，用于向所述终端设备发送第四信息，所述第四信息中携带平滑指示，所述平滑指示用于位置数据的平滑处理。

可选地，所述数据预处理方式包括量化处理，所述装置还包括：

30 第五信息发送模块，用于向所述终端设备发送第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

量化参考点的标识和位置；

量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化。

可选地，所述数据预处理方式包括归一化处理，所述装置还包括：

35 第六信息发送模块，用于向所述终端设备发送第六信息，所述第六信息中携带归一化指示，所述归一化指示用于位置数据的归一化处理。

可选地，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。

本申请实施例中的数据标注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设备。示例性的，终端设备可以包括但不限于上述所列举的终端设备 11 的类型。

40 本申请实施例提供的数据标注装置能够实现图 2 或图 5 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 8 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 800，包括处理器 801 和存储器 802，存储器 802 上存储有可在所述处理器 801 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 800 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述第一方面所述的数据标注方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果。该通信设备 800 为终端设备时，该程序或指令被处理器 801 执行时实现上述第二方面所述的数据标注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。

如图 9 所示，为实现本申请实施例的一种终端设备的硬件结构示意图。

50 该终端设备 900 包括但不限于：射频单元 901、网络模块 902、音频输出单元 903、输入单元 904、传感器 905、显示单元 906、用户输入单元 907、接口单元 908、存储器 909 以及处理器 910 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端设备 900 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 910 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9中示出的终端设备结构并不构成对终端设备的限定，终端设备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904可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit, GPU）9041和麦克风9042，图形处理器9041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906可包括显示面板9061，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9061。用户输入单元907包括触控面板9071以及其他输入设备9072中的至少一种。触控面板9071，也称为触摸屏。触控面板9071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9072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901接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器910进行处理；另外，射频单元901可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元901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909可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器909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909可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器909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, SLD RAM）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909包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器910可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器910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910中。

其中，射频单元901用于接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

处理器910用于根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

可选地，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；所述处理器910具体用于：

根据所述数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到第一位置数据；

按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签。

可选地，所述标签内容包括以下至少一项：

位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差；

终端标签，所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签；

数据获取标签，所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式；

运动状态标签，所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时

的运动速度及方向;

数据质量等级标签, 所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

可选地, 射频单元 901 还用于: 向所述网络侧设备发送标注响应信息, 所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注, 或者, 所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

可选地, 所述数据筛选条件包括以下至少一项:

位置数据的位置标注误差小于预设阈值;

位置数据对应的区域属于预设区域;

位置数据对应的区域标签为预设区域标签;

位置数据的获取方式为预设获取方式;

位置数据的获取时间属于预设时间范围;

位置数据的数据质量等级大于预设质量等级;

位置数据不存在字段缺失;

位置数据不属于异常数据;

所述终端设备的终端标签为预设终端标签;

所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级;

所述终端设备的运动速度小于预设速度。

可选地, 所述处理器 910 具体用于:

根据预先设定或协议规定的的数据预处理方式对位置数据进行预处理, 得到预处理后的位置数据;

根据所述第一信息对预处理后的位置数据进行标注, 得到数据标签。

可选地, 所述第一信息还包括数据预处理方式, 按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注, 得到数据标签之前, 所述处理器 910 还用于: 按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理, 得到第二位置数据;

所述处理器 910 具体用于: 按照所述标签内容对所述第二位置数据进行标注, 得到数据标签。

可选地, 所述数据预处理方式包括以下至少一项: 插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

可选地, 所述数据预处理方式包括插值处理, 射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第二信息, 所述第二信息中携带标签密度指示, 所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度;

处理器 910 具体用于根据所述标签密度指示对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据。

可选地, 所述标签密度指示包括以下任一项:

第一时间范围内, 数据标签的标签数目为 N1;

第一距离范围内, 数据标签的标签数目为 N2;

数据标签的标签密度为 N3/时间单位, 或者, N4/距离单位;

其中, N1、N2、N3 和 N4 均为正整数。

可选地, 所述时间单位包括以下任一项: 小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、帧、时隙、正交频分复用符号。

可选地, 所述数据预处理方式包括插值处理, 射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第三信息, 所述第三信息中携带插值指示;

处理器 910 用于按照所述插值指示对应的目标插值方法对所述第一位置数据进行插值处理, 得到第二位置数据。

可选地, 所述数据预处理方式包括平滑处理, 射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第四信息, 所述第四信息中携带平滑指示;

处理器 910 用于按照所述平滑指示对应的目标平滑方法对所述第一位置数据进行平滑处理, 得到第二位置数据。

可选地, 所述数据预处理方式包括量化处理, 射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第五信息, 所述第五信息中携带数据量化辅助信息, 所述数据量化辅助信息包括以下至少一项:

量化参考点的标识和位置;

量化方式, 所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化;

处理器 910 用于根据所述数据量化辅助信息对所述第一位置数据进行量化处理,

得到第二位置数据。

可选地，所述数据预处理方式包括归一化处理，射频单元 901 还用于接收所述网络侧设备发送的第六信息，所述第六信息中携带归一化指示；

5 处理器 910 用于按照所述归一化指示对应的目标归一化方法对所述第一位置数据进行归一化处理，得到第二位置数据。

可选地，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。

10 本申请实施例还提供一种网络侧设备，如图 10 所示，该网络侧设备 1000 包括：天线 101、射频装置 102、基带装置 103、处理器 104 和存储器 105。天线 101 与射频装置 102 连接。在上行方向上，射频装置 102 通过天线 101 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 103 进行处理。在下行方向上，基带装置 103 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 102，射频装置 102 对收到的信息进行处理后经过天线 101 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 103 中实现，该基带装置 103 包括基带处理器。

15 基带装置 103 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 10 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 105 连接，以调用存储器 105 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 106，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

20 具体地，本发明实施例的网络侧设备 1000 还包括：存储在存储器 105 上并可在处理器 104 上运行的指令或程序，处理器 104 调用存储器 105 中的指令或程序执行前述第二方面方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

25 本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 11 所示，该网络侧设备 1100 包括：处理器 1101、网络接口 1102 和存储器 1103。其中，网络接口 1102 例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备 1100 还包括：存储在存储器 1103 上并可在处理器 1101 上运行的指令或程序，处理器 1101 调用存储器 1103 中的指令或程序执行前述第二方面的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

30 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数据标注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设备中的处理器。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。

35 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，实现上述数据标注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。

40 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数据标注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。

45 本申请实施例还提供了一种数据标注系统，包括：终端设备及网络侧设备，所述终端可用于执行如上第二方面所述的数据标注方法的步骤，所述网络侧设备可用于执行如上第一方面所述的数据标注方法的步骤。

50 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、一种数据标注方法，所述方法包括：

终端设备接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容；所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

所述终端设备根据所述数据筛选条件对位置数据进行筛选，得到第一位置数据；

所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述标签内容包括以下至少一项：

位置标签，所述位置标签用于反映所述终端设备的位置坐标，所述位置坐标包括绝对位置坐标或相对位置坐标；

区域标签，所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域；

时间戳标签，所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间；

位置标注误差标签，所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差；

终端标签，所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签；

数据获取标签，所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式；

运动状态标签，所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向；

数据质量等级标签，所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端设备向所述网络侧设备发送标注响应信息，所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注，或者，所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

5、根据权利要求2所述的方法，其中，所述数据筛选条件包括以下至少一项：

位置数据的位置标注误差小于预设阈值；

位置数据对应的区域属于预设区域；

位置数据对应的区域标签为预设区域标签；

位置数据的获取方式为预设获取方式；

位置数据的获取时间属于预设时间范围；

位置数据的数据质量等级大于预设质量等级；

位置数据不存在字段缺失；

位置数据不属于异常数据；

所述终端设备的终端标签为预设终端标签；

所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级；

所述终端设备的运动速度小于预设速度。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述终端设备根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

所述终端设备根据预先设定或协议规定的数据预处理方式对位置数据进行预处理，得到预处理后的位置数据；

所述终端设备根据所述第一信息对预处理后的位置数据进行标注，得到数据标签。

7、根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一信息还包括数据预处理方式，所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签之前，所述方法还包括：

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据；

所述终端设备按照所述标签内容对所述第一位置数据进行标注，得到数据标签，包括：

所述终端设备按照所述标签内容对所述第二位置数据进行标注，得到数据标签。

8、根据权利要求6或7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括以下至少

一项：插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

9、根据权利要求7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括插值处理，所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

5 所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第二信息，所述第二信息中携带标签密度指示，所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度；

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

10 所述终端设备根据所述标签密度指示对所述第一位置数据进行插值处理，得到第二位置数据。

10、根据权利要求9所述的方法，其中，所述标签密度指示包括以下任一项：

第一时间范围内，数据标签的标签数目为N1；

第一距离范围内，数据标签的标签数目为N2；

数据标签的标签密度为N3/时间单位，或者，N4/距离单位；

15 其中，N1、N2、N3和N4均为正整数。

11、根据权利要求10所述的方法，其中，所述时间单位包括以下任一项：小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、时隙、正交频分复用符号。

20 12、根据权利要求7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括插值处理，所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第三信息，所述第三信息中携带插值指示；

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

25 所述终端设备按照所述插值指示对应的目标插值方法对所述第一位置数据进行插值处理，得到第二位置数据。

13、根据权利要求7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括平滑处理，所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

30 所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第四信息，所述第四信息中携带平滑指示；

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

35 所述终端设备按照所述平滑指示对应的目标平滑方法对所述第一位置数据进行平滑处理，得到第二位置数据。

14、根据权利要求7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括量化处理，所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

40 所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

量化参考点的标识和位置；

量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化；

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

45 所述终端设备根据所述数据量化辅助信息对所述第一位置数据进行量化处理，得到第二位置数据。

15、根据权利要求7所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括归一化处理，所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据之前，所述方法还包括：

50 所述终端设备接收所述网络侧设备发送的第六信息，所述第六信息中携带归一化指示；

所述终端设备按照所述数据预处理方式对所述第一位置数据进行预处理，得到第二位置数据，包括：

所述终端设备按照所述归一化指示对应的目标归一化方法对所述第一位置数据进

行归一化处理,得到第二位置数据。

16、根据权利要求1至15任一项所述的方法,其中,所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。

17、一种数据标注方法,所述方法包括:

5 网络侧设备向终端设备发送第一信息,所述第一信息用于对位置数据进行标注得到数据标签;所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练,所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

10 18、根据权利要求17所述的方法,其中,所述第一信息包括数据筛选条件和标签内容;其中,所述数据筛选条件用于筛选所述位置数据,以滤除不符合所述数据筛选条件的位置数据;所述标签内容用于按照所述标签内容对位置数据进行标注。

19、根据权利要求18所述的方法,其中,所述标签内容包括以下至少一项:

绝对位置坐标或相对位置坐标;

区域标签,所述区域标签用于反映所述位置数据对应的区域;

15 时间戳标签,所述时间戳标签用于反映所述位置数据的获取时间;

位置标注误差标签,所述位置标识误差标签用于反映所述位置标签与所述终端设备的真实位置之间的误差;

终端标签,所述终端标签包括所述终端设备的设备类型标签或身份标签;

数据获取标签,所述数据获取标签用于指示所述位置数据的获取方式;

20 运动状态标签,所述运动状态标签用于指示所述终端设备在获取所述位置数据时的运动速度及方向;

数据质量等级标签,所述数据质量等级标签用于指示所述位置数据的数据质量。

20、根据权利要求19所述的方法,其中,所述方法还包括:

25 所述网络侧设备接收所述终端设备发送的标注响应信息,所述标注响应信息用于反映所述终端设备是否支持对位置数据进行标注,或者,所述标注响应信息用于反映所述终端设备支持的标签内容。

21、根据权利要求18所述的方法,其中,所述数据筛选条件包括以下至少一项:

位置数据的位置标注误差小于预设阈值;

30 位置数据对应的区域属于预设区域;

位置数据对应的区域标签为预设区域标签;

位置数据的获取方式为预设获取方式;

位置数据的获取时间属于预设时间范围;

35 位置数据的数据质量等级大于预设质量等级;

位置数据不存在字段缺失;

位置数据不属于异常数据;

所述终端设备的终端标签为预设终端标签;

所述终端设备的终端能力等级大于预设能力等级;

所述终端设备的运动速度小于预设速度。

40 22、根据权利要求17所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述网络侧设备接收所述终端设备发送的数据标签;

所述网络侧设备按照预先设定的数据预处理方式对所述数据标签进行预处理,得到目标数据标签。

45 23、根据权利要求18所述的方法,其中,所述第一信息还包括数据预处理方式,所述数据预处理方式用于对位置数据进行预处理。

24、根据权利要求22或23所述的方法,其中,所述数据预处理方式包括以下至少一项:插值处理、平滑处理、量化处理、归一化处理。

25、根据权利要求23所述的方法,其中,所述数据预处理方式包括插值处理,所述方法还包括:

50 所述网络侧设备向所述终端设备发送第二信息,所述第二信息中携带标签密度指示,所述标签密度指示用于指示所述数据标签的标签密度。

26、根据权利要求25所述的方法,其中,所述标签密度指示包括以下任一项:

第一时间范围内,数据标签的标签数目为N1;

第一距离范围内,数据标签的标签数目为N2;

数据标签的标签密度为 $N3/\text{时间单位}$ ，或者， $N4/\text{距离单位}$ ；

其中， $N1$ 、 $N2$ 、 $N3$ 和 $N4$ 均为正整数。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述时间单位包括以下任一项：小时、分钟、秒、毫秒、微秒、帧、子帧、时隙、正交频分复用符号。

5 28、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括插值处理，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端设备发送第三信息，所述第三信息中携带插值指示，所述插值指示用于位置数据的插值处理。

10 29、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括平滑处理，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端设备发送第四信息，所述第四信息中携带平滑指示，所述平滑指示用于位置数据的平滑处理。

30、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括量化处理，所述方法还包括：

15 所述网络侧设备向所述终端设备发送第五信息，所述第五信息中携带数据量化辅助信息，所述数据量化辅助信息包括以下至少一项：

量化参考点的标识和位置；

量化方式，所述量化方式包括均匀量化或非均匀量化。

20 31、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述数据预处理方式包括归一化处理，所述方法还包括：

所述网络侧设备向所述终端设备发送第六信息，所述第六信息中携带归一化指示，所述归一化指示用于位置数据的归一化处理。

32、根据权利要求 17 至 31 任一项所述的方法，其中，所述终端设备包括常规终端设备和/或定位参考单元。

25 33、一种数据标注装置，应用于终端设备，所述装置包括：

第一信息接收模块，用于接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示所述终端设备对位置数据进行标注；

30 数据标注模块，用于根据所述第一信息对位置数据进行标注，得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

34、一种数据标注装置，应用于网络侧设备，所述装置包括：

35 第一信息发送模块，用于向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于对位置数据进行标注得到数据标签；所述数据标签用于对机器学习模型进行迭代训练，所述机器学习模型用于预测所述终端设备的位置信息。

36、一种终端设备，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权利要求 1 至 16 任一项所述的数据标注方法的步骤。

40 37、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，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 17 至 32 任一项所述的数据标注方法的步骤。

38、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权利要求 1 至 16 任一项所述的数据标注方法，或者实现如权利要求 17 至 32 任一项所述的数据标注方法的步骤。

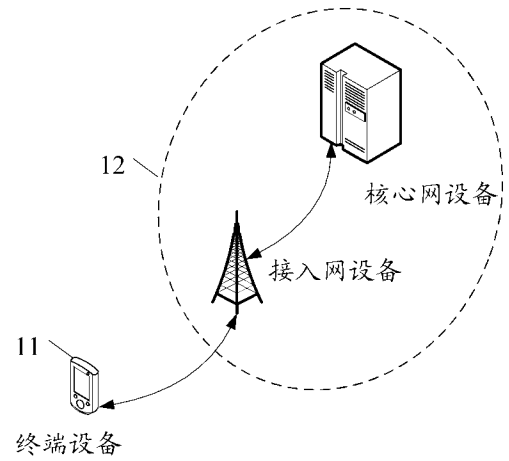


图 1

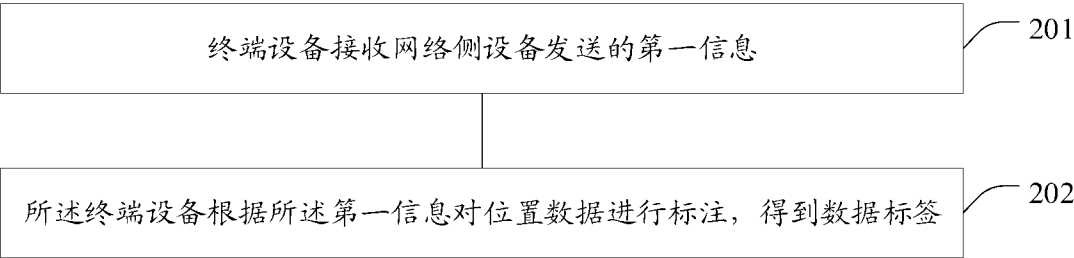


图 2

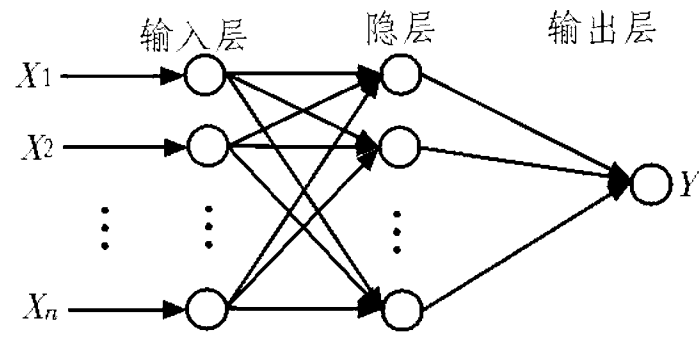


图 3

$$z = a_1 w_1 + \dots + a_k w_k + \dots + a_K w_K + b$$

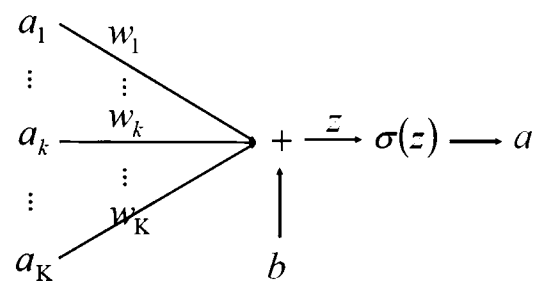


图 4

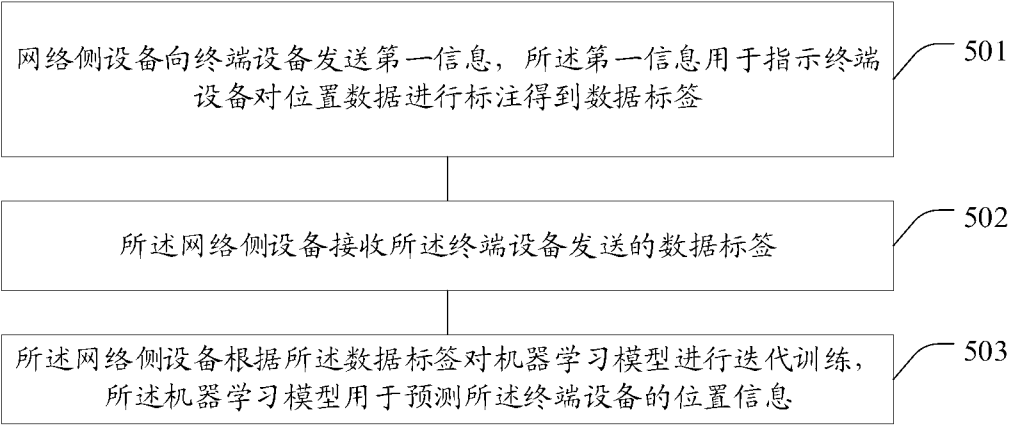


图 5

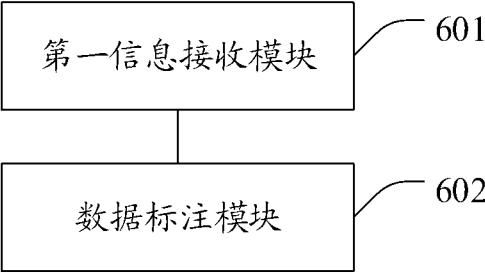


图 6

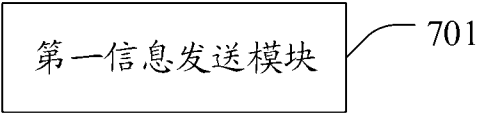


图 7

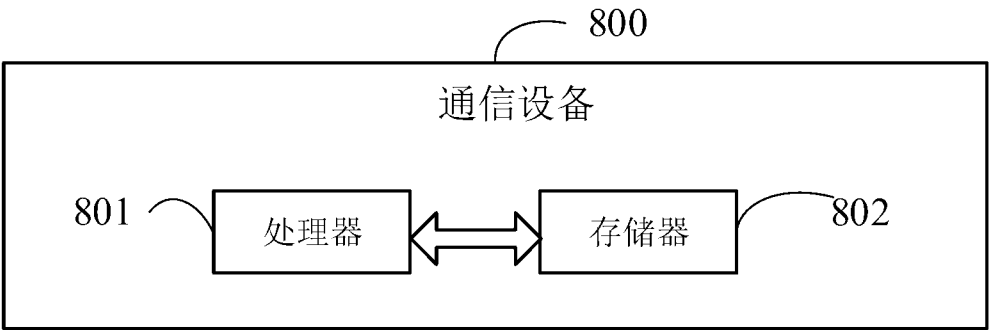


图 8

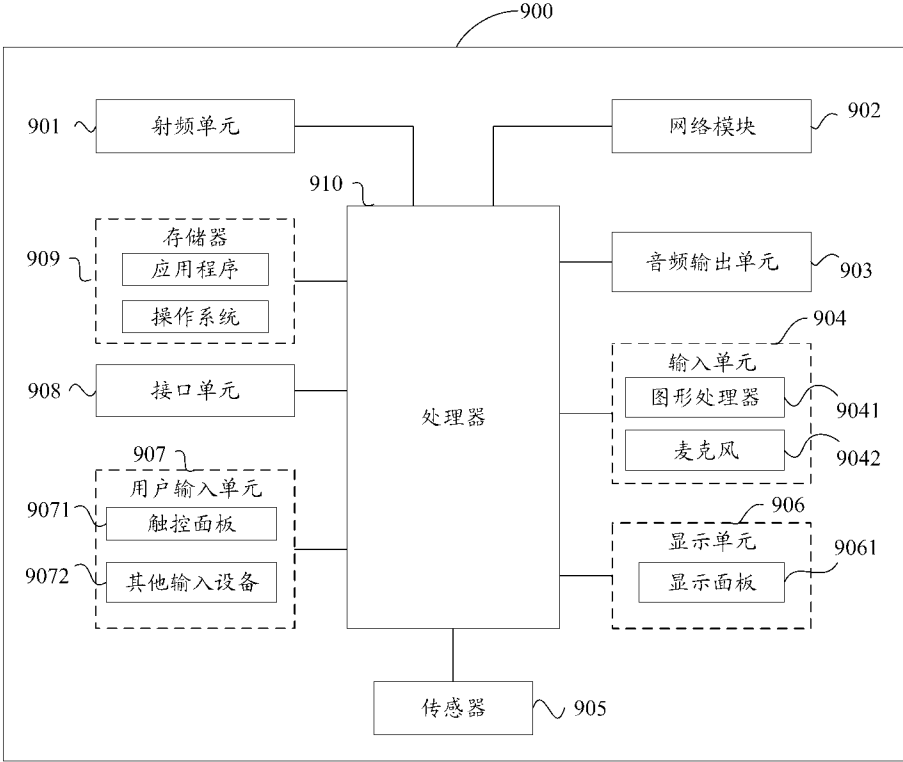


图 9

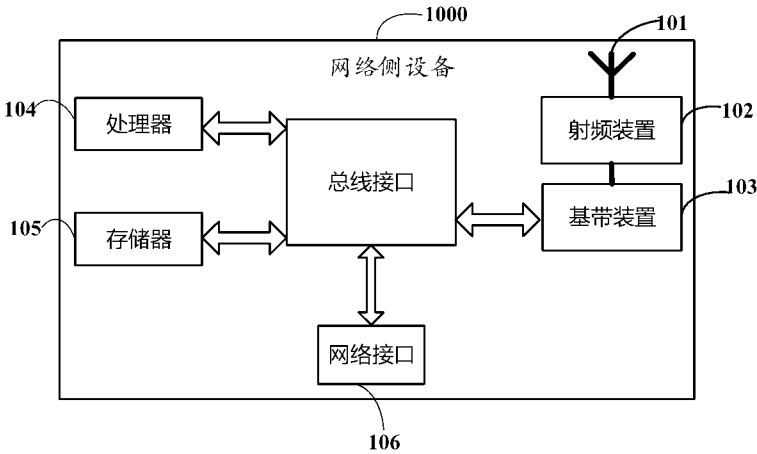


图 10

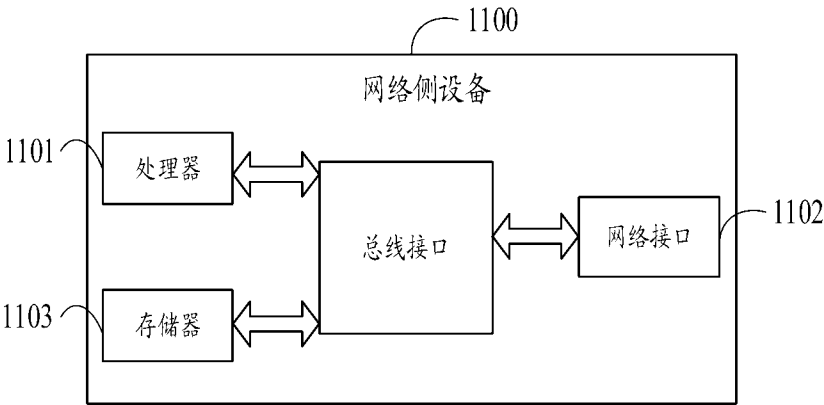


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/126883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W4/02(2018.01)i; H04W64/00(2009.01)i; G06N20/00(2019.01)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; G06N; 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)

CNTXT; CNKI; ENTXTC; DWPI; IEEE; 3GPP: 网络侧, 基站, 网络设备, 指示, 定位, 位置, 人工智能, 机器训练, 机器学习, 神经网络, 数据, 样本, 标记, 标签, 标注, 采集, 收集, 条件, 筛选, 质量, 误差, 鲁棒, network side, node B, base station, indicate, position, location, data, sample, label, stamp, collect, condition, select, screen, quality, error, robustness, NN, DNN, AI, ML

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20200033694 A (SK TELECOM CO., LTD.) 30 March 2020 (2020-03-30) description, paragraphs 35-187, and figure 5	1-37
A	US 2022046385 A1 (QUALCOMM INC.) 10 February 2022 (2022-02-10) entire document	1-37
A	CN 113449207 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 September 2021 (2021-09-28) entire document	1-37
A	CN 114090601 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2022 (2022-02-25) entire document	1-37
A	CN 114222238 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 22 March 2022 (2022-03-22) entire document	1-37
A	WO 2022033094 A1 (GREE ELECTRIC APPLIANCES (WUHAN) CO., LTD. et al.) 17 February 2022 (2022-02-17) entire document	1-37



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

11 December 2023

Date of mailing of the international search report

20 December 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/CN2023/126883

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022052199 A1 (SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 17 March 2022 (2022-03-17) entire document	1-37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/126883

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20200033694	A	30 March 2020	KR	102169291	B1	23 October 2020
US	2022046385	A1	10 February 2022	US	11812338	B2	07 November 2023
				WO	2022031673	A1	10 February 2022
				BR	112023001361	A2	14 February 2023
				EP	4193165	A1	14 June 2023
				KR	20230044410	A	04 April 2023
				CN	116057402	A	02 May 2023
CN	113449207	A	28 September 2021	WO	2021190470	A1	30 September 2021
				US	2023126152	A1	27 April 2023
				EP	4114044	A4	05 July 2023
				EP	4114044	A1	04 January 2023
CN	114090601	A	25 February 2022	WO	2023093015	A1	01 June 2023
CN	114222238	A	22 March 2022	None			
WO	2022033094	A1	17 February 2022	US	2023262644	A1	17 August 2023
				CN	112073900	A	11 December 2020
				CN	112073900	B	25 May 2021
WO	2022052199	A1	17 March 2022	None			

A. 主题的分类 H04W4/02(2018.01)i; H04W64/00(2009.01)i; G06N20/00(2019.01)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; G06N; 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)) CNTXT;CNKI;ENTXTC;DWPI;IEEE;3GPP: 网络侧, 基站, 网络设备, 指示, 定位, 位置, 人工智能, 机器训练, 机器学习, 神经网络, 数据, 样本, 标记, 标签, 标注, 采集, 收集, 条件, 筛选, 质量, 误差, 鲁棒, network side, node B, base station, indicate, position, location, data, sample,label,stamp, collect, condition, select, screen, quality,error, robustness, NN,DNN, AI, ML		
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	KR 20200033694 A (SK TELECOM CO., LTD.) 2020年3月30日 (2020 - 03 - 30) 说明书第35-187段, 图5	1-37
A	US 2022046385 A1 (QUALCOMM INC.) 2022年2月10日 (2022 - 02 - 10) 全文	1-37
A	CN 113449207 A (华为技术有限公司) 2021年9月28日 (2021 - 09 - 28) 全文	1-37
A	CN 114090601 A (北京百度网讯科技有限公司) 2022年2月25日 (2022 - 02 - 25) 全文	1-37
A	CN 114222238 A (中国电信股份有限公司) 2022年3月22日 (2022 - 03 - 22) 全文	1-37
A	WO 2022033094 A1 (GREE ELECTRIC APPLIANCES WUHAN CO., LTD.等) 2022年2月17日 (2022 - 02 - 17) 全文	1-37
☒ 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12月11日		国际检索报告邮寄日期 2023年12月20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 贾杰 电话号码 (+86) 010-62411405

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	WO 2022052199 A1 (SOUTHERN UNIV OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 2022年3月17日 (2022 - 03 - 17) 全文	1-37

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/126883

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)
KR	20200033694	A	2020年3月30日	KR	102169291	B1	2020年10月23日
US	2022046385	A1	2022年2月10日	US	11812338	B2	2023年11月7日
				WO	2022031673	A1	2022年2月10日
				BR	112023001361	A2	2023年2月14日
				EP	4193165	A1	2023年6月14日
				KR	20230044410	A	2023年4月4日
				CN	116057402	A	2023年5月2日
CN	113449207	A	2021年9月28日	WO	2021190470	A1	2021年9月30日
				US	2023126152	A1	2023年4月27日
				EP	4114044	A4	2023年7月5日
				EP	4114044	A1	2023年1月4日
CN	114090601	A	2022年2月25日	WO	2023093015	A1	2023年6月1日
CN	114222238	A	2022年3月22日	无			
WO	2022033094	A1	2022年2月17日	US	2023262644	A1	2023年8月17日
				CN	112073900	A	2020年12月11日
				CN	112073900	B	2021年5月25日
WO	2022052199	A1	2022年3月17日	无			