

(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 10 月 10 日 (10.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/207243 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/086333

(22) 国际申请日: 2023 年 4 月 4 日 (04.04.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京铎霖知识产权代理有限公司 (LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD); 中国北京市朝阳区望京街 10 号望京 SOHO 塔 3A 座 0703 室, Beijing 100102 (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, 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))。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种通信方法、装置及存储介质

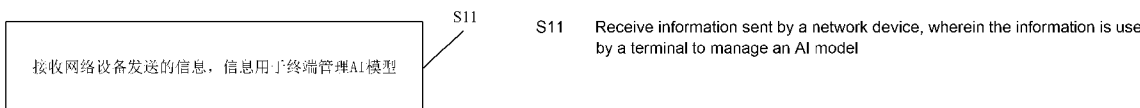


图 2

(57) Abstract: The present disclosure relates to a communication method and apparatus, and a storage medium. The method comprises: receiving information sent by a network device, wherein the information is used by a terminal to manage an artificial intelligence (AI) model. On the basis of the determination of the specific content of the information used by the terminal to manage the AI model and the determination of a bearing mode, the determination of a data transmission mode during a model management process of an AI function is realized.

(57) 摘要: 本公开是关于一种通信方法、装置及存储介质。方法包括: 接收网络设备发送的信息, 所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。基于终端管理 AI 模型所用信息的具体内容确定以及承载方式的确定, 实现了对 AI 功能的模型管理过程中数据传输方式的确定。

WO 2024/207243 A1

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置及存储介质。

背景技术

近年来，人工智能（Artificial Intelligence，AI）技术在多个领域取得不断突破，AI 技术正逐步与其他学科领域交叉渗透，为不同学科的发展提供了新的方向和方法。

在第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）中设立了关于人工智能技术在无线空口中的研究项目。该项目旨在研究在无线空口中引入 AI 技术，同时探讨 AI 技术如何对无线空口的传输技术进行辅助提高。例如，基于 AI 模型进行波束预测，减少终端测量的波束对的数量。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种通信方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信方法，由终端执行，包括接收网络设备发送的信息，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

一种实施方式中，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；

室内终端数量；

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应

的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种通信方法，由网络设备执行，所述方法包括：发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

一种实施方式中，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；

室内终端数量；

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信

息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种通信装置，包括：接收单元，用于接收网络设备发送的信息，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

一种实施方式中，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；

室内终端数量；

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种通信装置，包括：发送单元，用于发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

一种实施方式中，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；

室内终端数量；

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的

波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

根据本公开的第五方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行第一方面或第一方面中任意一种实施方式所述的通信方法。

根据本公开的第六方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为第二方面或第二方面中任意一种实施方式所述的通信方法。

根据本公开的第七方面，提供了一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第一方面或第一方面中任意一种实施方式所述的通信方法。

根据本公开的第八方面，提供了一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第二方面或第二方面中任意一种实施方式所述的通信方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：基于终端管理 AI 模型所用信息的具体内容确定以及承载方式的确定，实现了对 AI 功能的模型管理过程中数据传输方式的确定。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置的结构框图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置的结构框图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的架构示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

本公开实施例的通信方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括网络设备和终端。终端通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据传输。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网络设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数量和终端数量不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、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 FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站（evolved node B, 基站）、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本公开中，网络设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域（小区）内的终端进行通信。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、客户前置设备（Customer Premise Equipment, CPE）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在 NR 中，特别是通信频段在 frequency range 2 时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于波束（beam）的发送和接收。

传统的波束管理过程中，网络设备会配置用于波束测量的参考信号资源集合，终端对该参考信号资源集合中的参考信号资源进行测量，然后上报其中比较强的 X 个参考信号资源 ID 和对应的 L1-RSRP 和/或 L1-SINR。传统方法的问题在于，基站配置的参考信号资源

集合中包含的 X 个参考信号，每个参考信号对应基站不同的发送波束，那针对每个参考信号，终端需要使用多个接收波束来针对该参考信号进行测量，并获得多个接收波束分别对应的波束测量质量，并确定一个最好的波束测量质量。所以终端需要测量的波束对的最大数量为 $M*N$ ，其中 M 为基站发送波束数量， N 为终端接收波束数量。此种方式终端需要测量的波束数量较多。需要减少终端测量的波束对数量。

近几年，人工智能（Artificial Intelligence，AI）技术在多个领域取得不断突破。给人们生活带来便利同时，也在促进各个行业进行产业升级。随着 AI 技术与其他学科领域交叉渗透，在其发展融合不同学科知识的同时，也未不同学科的发展提供了新的方向和方法。

以通信行业为例，在第三代伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）标准组织的 Release18 的阶段中，在 RAN1 工作组讨论并确定的潜在新立项的内容中设计了，关于人工智能技术在无线空口中的研究项目。该项目旨在研究如何在无线空中引入人工智能技术，同时探讨人工智能技术如何对无线空口的传输技术进行辅助提高。

为了减少终端测量的波束对的数量，提出基于 AI 的预测方法。比如终端本来一共需要测量的波束对的数量为 $M*N$ （其中 M 为基站发送波束数量， N 为终端接收波束数量），但由于有了 AI 模型，对于空域波束预测，终端只需要测量 $M*N$ 个波束对中的其中一部分，比如 $1/8, 1/4$ 等，然后将测得的这些波束对的波束测量质量输入到 AI 模型中，模型即可输出 $M*N$ 个波束对的波束信息。对于时域波束预测，终端可以测量历史时间的波束对的波束质量，来预测未来时刻的波束对的波束信息。

目前已提出基于 AI 的波束测量结果的预测，包括空域波束预测和时域波束预测。其中，空域波束预测基于 set B 中波束的测量结果预测 set A 中波束的测量结果。时域波束预测：基于历史时间中 set B 的测量结果，预测未来时间中 set A 的波束。其中 set B 为 set A 的子集，或 set B 为 wide beam 而 set A 为 narrow beam，或时域波束预测中还包括一种 set B 和 set A 一样。

以下说明一下 AI 模型的波束预测原理如下：

1. 对于空域预测：终端测量 set B 的 L1-RSRP，输入到 AI 模型，预测 set A 的 L1-RSRP 或 set A 中的最佳波束。Set B 和 set A 关系包含如下两种：

（一），set B 是 set A 的子集，比如 set A 包含 32 个参考信号（每个参考信号对应一个波束方向），那么 set B 包含其中 N 个参考信号，比如 $N=8$ ；

（二），set B 为宽波束，set A 为窄波束。比如 set A 包含 32 个参考信号（每个参考信号对应一个波束方向，32 个参考信号覆盖 120 度的方向）。而 set B 包含另外 N 个参考信号，比如 $N=8$ ，而这 N 个参考信号同样覆盖 120 度的方向，即 set B 中每个参考信号的波

束方向覆盖了 set A 中多个参考信号的波束方向。可以理解为 set A 中的 32/N 个参考信号与 set B 中的同一个参考信号为 QCL (quasi co location, 准共站址) Type D 的关系。

2. 对于时域预测, 终端测量历史时间 set B 的 L1-RSRP, 输入到 AI 模型, 预测未来时刻 set A 的 L1-RSRP。而 set B 和 set A 的关系除了上述两种外, 还有一种是 set B 和 set A 一样。

其中, 如果基于 AI 模型, 则未来时刻的参考信号是可以不发送, 基于 AI 模型输出获得波束信息, 上报给基站。而传统方法的话, 未来时刻的参考信号也需要发送, 终端测量未来时刻的参考信号并获得波束信息上报给基站

相关技术中, 基于两种管理方式实现对 AI 模型的管理, 包括: 基于 AI 功能以及模型标识。基于 AI 功能来对模型进行管理的原理可以理解为: 终端只需要告知网络设备终端支持哪些 AI 功能即可。那么 AI 功能的激活, 去激活以及切换等这些操作是需要终端与网络设备进行交互, 并且需要网络设备来决定或终端决定并告知网络设备的。但是在某个 AI 功能下, 终端可以维护一个或多个 AI 模型, 若有多个 AI 模型, 那么终端可以自行在一个 AI 功能下的不同模型之间进行切换, 无需网络设备来决定或终端决定之后无需告知网络设备。而基于模型标识的管理可以理解为: 终端需要告知网络设备终端支持哪些模型标识对应的模型, 那么 AI 模型的激活, 去激活以及切换等这些操作是需要终端与网络设备进行交互, 并且需要网络设备来决定或终端决定并告知网络设备的。

可以理解的是, 在使用基于 AI 功能的模型管理时, 如上述内容所说, 终端可能被预先部署了数量大于 1 个的具有相同 AI 功能的模型。所以, 在终端以基于 AI 功能模型管理的情况下, 若要实现不同 AI 功能之间的切换, 那么需要与网络设备交互触发切换的性能指标以及切换决定等。但若要实现相同 AI 功能下的不同模型的切换或者选用, 只需要终端根据当前的一些信息来确定选择该 AI 功能下的多个模型中的哪个模型。而当前的一些信息是需要由网络设备发送一些辅助信息来支持终端对相同 AI 功能下的不同模型的切换或选用。但是, 这些辅助信息具体包括哪些信息, 以及如何发送, 是需要优先确定的。

有鉴于此, 本公开实施例提供一种针对基于同一 AI 功能的模型管理, 确定所用的辅助信息以及辅助信息的发送方式。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图, 如图 2 所示, 通信方法, 由终端执行, 包括以下步骤:

在步骤 S11 中, 接收网络设备发送的信息, 信息用于终端管理 AI 模型。

本公开实施例中, 终端管理的 AI 模型用于波束预测。

本公开实施例中, 对于部署在终端的 AI 模型, 基于网络设备发出的信息进行管理。

对于信息的类型以及具体信息内容可以有多种实施方式，例如，信息的类型可以为系统信息等，具体信息内容可以为相应的参数信息等。

本公开实施例中，对于网络设备发送的用于终端管理 AI 模型的信息，即可以作为辅助信息。以下为描述方便，将网络设备发送用来支持终端对相同功能下的不同模型的切换或使用的辅助信息表述为网络设备发送的用于终端管理 AI 模型的信息，亦简称为信息。

示例性的，对于部署在终端的 AI 模型，对于对应相同 AI 功能的模型进行管理。例如，具有空域波束预测功能的第一模型切换至具有空域波束预测功能的第二模型等。

本实施例提供的通信方法，终端可以通过网络设备发送的信息确定针对部署在终端的 AI 模型的管理内容。

所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作；

对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作包括 AI 功能的激活，去激活以及不同 AI 功能之间的切换中的至少一项；对同一 AI 功能的至少一个模型进行操作包括模型的激活，去激活以及不同模型之间的切换中的至少一项。示例性的，对信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作可以包括：管理和/或操作至少一个 AI 功能包括 AI 功能的激活，去激活以及不同 AI 功能之间的切换中的至少一项。对信息中指示同一 AI 功能的至少一个模型进行操作可以包括：管理和/或同一 AI 功能所包括的至少一个模型包括模型的激活，去激活以及不同模型的切换中的至少一项。本公开实施例中，对于部署在终端的 AI 模型，网络设备可采用模型对应的功能进行管理，而终端可采用模型对应的模型标识进行管理。因此，对于模型的管理从功能层面进行管理以及模型层面进行管理两方面进行。对于功能层面进行管理，可以包括以下至少一项：对于至少一个 AI 功能的激活，至少一个 AI 功能的去激活，以及不同 AI 功能之间的切换。例如：需求为空域波束预测，则启用空域波束预测对应的 AI 功能，即激活空域波束预测 AI 功能，至于具体激活空域波束预测 AI 功能对应的哪个模型，网络设备可以不指示。

示例性的，在波束预测过程中若需求更改为进行时域波束预测，则应当将已激活的空域波束预测对应的 AI 功能进行去激活，再激活时域波束预测对应的 AI 功能，即实现不同 AI 功能的切换。例如，网络设备可以发送相应的指示信息至终端，使终端将已激活的空域波束预测对应的 AI 功能进行去激活，再激活时域波束预测对应的 AI 功能，即实现不同 AI 功能的切换。

示例性的，对于模型层面进行管理，可以包括以下至少一项：管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型的激活，至少一个模型的去激活，以及同功能的不同模型的切换。例如：

需求为空域波束预测，且此时的场景为宏小区，则激活空域波束预测 AI 功能对应的宏小区的第一 AI 模型。进一步的，网络设备可以发送相应的指示信息至终端，使终端在场景为宏小区的情况下，激活空域波束预测 AI 功能对应的宏小区的第一 AI 模型。

示例性的，若需求为变更空域波束预测，且场景为微小区场景，则去激活空域波束预测 AI 功能对应的宏小区的第一 AI 模型，激活空域波束预测 AI 功能对应的微小区的第二 AI 模型。例如，网络设备可以发送相应的指示信息至终端，使终端在场景为微小区场景的情况下，激活空域波束预测 AI 功能对应的微小区的第二 AI 模型。

本实施例提供的通信方法，对于 AI 模型管理的具体内容从功能层面进行管理以及模型层面进行管理两方面进行了定义，使后续通信方法更明确。

本公开实施例中，终端接收到网络设备发送的信息，包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

示例性的，具有空域波束预测功能的模型对应的参数信息（为方便理解此处简称第一参数信息），用于指示空域波束预测功能对应适用的参数、假设和/或场景等。即，用于指示空域波束预测功能的第一参数信息可以包括参数、假设和/或场景。具有时域波束预测功能的模型对应的参数信息（为方便理解此处简称第二参数信息），用于指示时域波束预测功能对应适用的参数、假设和/或场景等。即，用于指示时域波束预测功能的第二参数信息可以包括参数、假设和/或场景。

可以理解的是，第二参数信息对应时域波束预测功能，则相较于对应空域波束预测功能的第一参数信息并不是完全相同。

本公开实施例中，对于参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

其中，不同的 AI 功能对应不同的参数信息。不同的 AI 功能各自对应的参数信息相互独立，并且并非完全相同。假设不同 AI 功能中任意两个 AI 功能称为第一 AI 功能，和第二 AI 功能。其中，同一 AI 功能下不同模型对应不同的参数信息。其中，不同模型中任意两个不同的模型称为第一模型和第二模型。可以理解的是，本公开实施例以下实施例中，第一 AI 功能、第一模型可以交替使用，第二 AI 功能、第二模型可以交替使用。也可以理解为本公开以下实施例中涉及的第一功能和第二功能，可以替换为第一模型和第二模型。第一模型和第二模型可以替换为第一功能和第二功能。

本公开实施例中，第一 AI 功能和第二 AI 功能的以下至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

比如第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的网络部署类型不同；

比如第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的网络设备之间的间距不同；

比如第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的终端分布不同；

比如第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的波束信息不同。

其中，本公开实施例中，第一 AI 功能和第二 AI 功能可以彼此包括的参数项不同。

示例性的，第一 AI 功能对应的参数信息包括网络设备覆盖参数信息以及小区标识信息。第二 AI 功能对应的参数信息可以包括网络设备覆盖参数信息以及终端分布信息。

本公开实施例中，网络设备覆盖参数包括网络设备的部署类型以及网络设备之间的间距中的至少一项。

网络设备的部署类型包括以下至少一项：市区宏小区（Urban macro, Uma）、市区微小区（Urban micro, Umi）、室内热点（indoor）、密集城市（dense urban）以及乡村（rural）。

其中，第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的网络部署类型不同。

比如第一 AI 功能对应宏小区，第二 AI 功能对应微小区。那么在宏小区场景下，终端激活第一 AI 功能；在微小区场景下，终端激活第二 AI 功能。

应理解，宏小区又叫宏蜂窝，即采用蜂窝技术的小区都被称为宏蜂窝小区，或宏小区。市区宏小区即被设置在市区中的宏小区。

应理解，微小区是在宏小区的基础上发展起来的技术，用于消除宏蜂窝中的“盲点”。市区微小区即被设置在市区中的微小区。

示例性的，对于网络设备的部署类型作为参数信息时，可以仅涉及其中一项，也可以存在相互组合的可能。例如，参数信息中包括了设备 A 在市区宏小区的部署以及乡村的部署情况。

本公开实施例中，网络设备之间的间距也称为基站之间的站间距（inter-site distance, ISD）。

本公开实施例中，网络设备之间的间距具体数值设定应结合相应的网络设备选取的部署类型确定。以选用市区宏小区为例，则对应的网络设备间距可以被布置为 100m, 200m, 500m, 1000m 等。

其中，第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的 ISD 不同。

比如第一 AI 功能对应 ISD 值 200m，第二 AI 功能对应 ISD 值 500m。那么在 ISD 值 200m 的场景下，终端激活第一 AI 功能；在 ISD 值 500m 的场景下，终端激活第二 AI 功能。

本公开实施例中，网络设备覆盖参数信息可以包括网络设备部署类型以及网络设备之间的间距。例如网络设备基于市区宏小区模式部署，ISD 为 500m。

本公开实施例中，网络设备覆盖参数信息中小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。小区标识信息即用于表征小区身份的标识，例如可以定义为 A 小区，B 小区以及 C 小区等。

示例性的，以服务小区为 A 小区为例，已知和 A 小区相邻的小区为 B 小区，C 小区以及 D 小区。那么网络设备覆盖参数信息中需要包括 A 小区，B 小区，C 小区以及 D 小区中的至少一项。

本实施例提供的通信方法，通过对网络设备对应的部署类型以及网络设备之间的间距信息的定义，使后续通信方法更明确。

本公开实施例中，对于终端分布信息包括室外终端数量。

本公开实施例中，对于终端分布信息包括室内终端数量。

本公开实施例中，对于终端分布信息包括室外终端数量与室内终端数量的比值。

其中，终端分布信息可以为室内终端数量与室外终端数量的比值。示例性的，关于终端室内外分布的数量以及相应的比值信息，可以通过相关设备基于目标范围内终端连接到网络的数量统计得到。例如，统计得到室内终端数量 100 台，室外终端 200 台，室外终端与室内终端数量比值即为 2:1。例如，当前区域内分布全为室外终端，或当前区域内室外终端数量与室内终端数量的比例为 4:1 等。

本实施例提供的通信方法，通过对终端分布信息的定义，使后续通信方法更明确。

本公开实施例中，对于波束信息包括：第一集合与第二集合之间的波束信息。

示例性的，本公开实施例中，第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，第二模型为模型输出对应的波束集合。

本公开实施例中，波束信息包括波束类型，波束类型包括离散傅里叶变换（Discrete Fourier Transform, DFT）波束，或非 DFT 波束。

其中，第一 AI 功能和第二 AI 功能对应的波束类型不同。

比如第一 AI 功能对应 DFT 波束，第二 AI 功能对应非 DFT 波束。那么在 DFT 波束场景下，终端激活第一 AI 功能；在非 DFT 波束场景下，终端激活第二 AI 功能。

应理解，波束类型中定义了波束的适用类型为全部类型的波束（即 DFT 波束，或非 DFT 波束）。那么对应的第一集合波束信息，第二集合波束信息以及第一集合与第二集合之间的波束信息同样适用类型为全部类型的波束。后续对于第一集合、第二集合以及第一和与第二集合之间的波束信息不再对此赘述。

本公开实施例中，第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束类型，波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

本公开实施例中，第一集合的波束信息包括波束类型，波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

本公开实施例中，第二集合的波束信息包括波束类型，波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

本公开实施例中，第一集合包括网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束。

本公开实施例中，第二集合包括网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束。

本公开实施例中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

示例性的，用于波束预测模型的输入集，即，第一集合对应的波束数量包括：网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束数量。

本公开实施例中，不同 AI 功能/模型对应不同波束数量。不同波束数量中的任意两个不同数量称为第一波束数量和第二波束数量。

本公开实施例中，不同 AI 功能/模型对应不同波束数量的第二集合。例如，第一模型对应第一波束数量的第一集合，第二模型对应第二波束数量的第一集合。那么在第一集合对应的第一波束数量场景下，终端激活第一 AI 模型；在第一集合对应第二波束数量场景下，终端激活第二 AI 功能。

示例性的，用于波束预测模型的输出集，即，第二集合对应的波束数量包括：网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束数量。例如波数数量是 32。

本公开实施例中，不同 AI 功能/模型对应不同波束数量的第二集合。例如，第一模型对应第一波束数量的第二集合，第二模型对应第二波束数量的第二集合。那么在第二集合对应的第一波束数量场景下，终端激活第一 AI 模型；在第二集合对应第二波束数量场景下，终端激活第二 AI 功能。

示例性的，第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。包括，第一集合中网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束数量与第二集合中网络设备发送的波束和/或终端设备接收到的波束数量的比值。若第一集合波束数量是 8，第二集合波束数量是 32，则第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值为 1/4。

本公开实施例中，第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值不同，对应的 AI 功能/模型不同。例如，第一模型对应第一比值，第二模型对应第二比值。那么在第一比值场景下，终端激活第一 AI 模型；在第二比值场景下，终端激活第二 AI 功能。

本公开实施例中，第一集合与第二集合之间的波束信息可以包括第一集合对应的波束

数量以及第二集合对应的波束数量。或者包括第一集合对应的波束数量、以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。或者包括第二集合对应的波束数量、以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

其中，不同波束信息对应不同的 AI 功能。例如，第一波束信息包括第一集合对应的波束数量以及第二集合对应的波束数量。第二波束信息包括第二集合对应的波束数量、以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。第一波束信息对应的第一 AI 功能，第二波束信息对应的第二 AI 功能。

本公开实施例中，当第一集合为第二集合的子集时，第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息。

本公开实施例中，当第一集合为第二集合的子集时，第一集合与第二集合之间的位置信息为第一集合所包括波束在第二集合所包括波束中的位置。

示例性的，第二集合包括的波束数量为 32 个波束，比如编号为 1, 2, 3, ……，32。第一集合包括第二集合中波束编号分别为：1, 5, 9, 13, ……，29 的波束。即第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置分别为第 1 个位置，第 5 个位置，第 9 个位置，以及第 13 个，……第 29 个位置。或第一集合包括第二集合中波束编号分别为：2, 6, 10, 14, ……，30。即第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置分别为第 2 个位置，第 6 个位置，第 10 个位置，以及第 14 个，……第 30 个位置。可以理解的是，第一集合所包括波束在第二集合所包括波束中的位置不同时，可以对应不同的 AI 功能；或第一集合所包括波束在第二集合所包括波束中的位置不同时，可以对应相同的 AI 功能。其中，波束包括网络设备的发送波束和/或终端设备的接收波束。

本公开实施例中，不同位置信息，对应不同的 AI 功能/模型。例如，第一模型对应第一位置，第二模型对应第二位置。例如，第一位置信息为第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置为第 1 个位置，第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置为第 5 个位置。那么在第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置为第 1 个位置下，终端激活第一 AI 模型。在第一集合所包括的波束在第二集合所包括波束的位置为第 5 个位置下，终端激活第二 AI 功能。

本实施例提供的通信方法中，在基于子集波束（输入集）预测全集波束（输出集）的模型使用场景中，定义了子集与全集之间的波束信息，使模型在进行基于子集波束信息预测全集波束信息的功能实现过程更明确。

本公开实施例中，第一集合不同于第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，波束映射关系为第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的映射

关系。

本公开实施例中，当第一集合不同于第二集合，第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，波束映射关系为第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的映射关系。

应理解，第一集合不同于第二集合。由于第一集合为模型的输入集，第二集合为模型输出集，第一集合与第二集合之间是具有映射关系的。因此，在第一集合不同第二集合时，对应的波束信息需要明确第一集合与第二集合之间的映射关系，即，需要明确第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的映射关系。

示例性的，第一集合不同于第二集合，包括第一集合中的元素全部与第二集合中的元素不同和第一集合中的元素部分与第二集合中的元素不同。

示例性的，假定第一集合包括 8 个参考信号（即宽波束）覆盖了 120 度的方向，其中每个参考信号对应一个波束方向；第二集合包括 32 个参考信号（即窄波束），同样覆盖了 120 度的方向，其中每个参考信号同样对应一个波束方向。

示例性的，第一集合可以包括宽波束。第二集合包括窄波束。第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的映射关系可以是宽波束与窄波束之间的映射关系。例如，第一集合不同于第二集合，例如第一集合包括编号为 1~8 的宽波束，第二集合包括编号为 1~32 的窄波束。一种映射关系是第一个宽波束对应编号为 1~4 的窄波束，依次下去；或第一个宽波束对应编号为 2~5 的窄波束，依次下去。

可以理解的是，第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的不同映射关系，对应不同的 AI 功能。或者第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的不同映射关系，对应相同的 AI 功能。

本公开实施例中，不同映射关系，对应不同的 AI 功能/模型。例如，第一模型对应第一映射关系，第二模型对应第二映射关系。第一映射关系和第二映射关系为第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的不同映射关系。那么在第一映射关系场景下，终端激活第一 AI 模型；在第二映射关系场景下，终端激活第二 AI 功能。

本公开实施例提供的通信方法中，在基于输入集与输出集不同的模型使用场景中，定义了输入集与输出集之间的映射关系波束信息，使在进行基于输入集与输出集不同的场景下的模型管理更明确。

本公开实施例中，信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令、以及 RRC 释放消息。

本公开实施例中，对于 RRC 信令包括 RRC 重配置信息。

本公开实施例中，RRC 重配置信息包括目标小区的信息。

应理解，目标小区即为终端将切换接入的小区。

示例性的，目标小区的信息包括以下至少一项：

目标小区的网络设备覆盖参数信息；

目标小区的终端分布信息；

目标小区的波束信息；

目标小区的小区标识信息。

本公开实施例中，目标小区所属的网络设备发送目标小区的信息给服务小区所属网络设备。

本公开实施例中，RRC 释放消息用于终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

应理解，通过 RRC 为载体进行发送的信息，是用于指示对于终端接收网络设备所发送的信息。

本公开的实施例提供的通信方法，在信息传递方面做出了定义，使终端接收网络设备的信息过程更明确。

基于相同的构思，如图 3 所示，图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，本公开实施例还提供一种通信方法，由网络设备执行，所述方法包括如下步骤：

在步骤 S21 中，发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理 AI 模型。

本公开实施例中，终端管理的 AI 模型用于波束预测。

本公开实施例中，对于部署在终端的 AI 模型，基于网络设备发出的信息进行管理。对于信息的类型以及具体信息内容可以有多种实施方式，例如，信息的类型可以为系统信息等，具体信息内容可以为相应的参数信息等。

本公开实施例中，网络设备发送的信息，与上述终端接收的信息相同或相类似，故，对于网络设备发送的信息、参数信息以及 AI 功能与参数信息之间的关系，可以参阅上述实施例中相关描述，本公开实施例在此不再详述。

例如，一种实施方式中管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

一种实施方式中，信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息。终端分布信息。波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式，网络设备覆盖参数信息包括部署类型，部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量。

室内终端数量。

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息。第一集合和第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量。第二集合对应的波束数量以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，第一集合为第二集合的子集。第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，位置信息为第一集合所包括波束在第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，第一集合不同于第二集合。第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，波束映射关系为第一集合所包括波束与第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，波束信息包括波束类型，波束类型包括 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，RRC 信令包括 RRC 重配置信息，RRC 重配置信息包括目标小区的信息，目标小区为终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，目标小区所属网络设备发送目标小区的信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，RRC 释放消息用于终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置。终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，AI 模型用于波束预测。

本公开实施例提供的通信方法，在网络设备发送的用于 AI 管理的信息传递方面做出

了定义，使终端接收网络设备的信息过程更明确。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用，也可以是独立使用。无论是单独使用还是配合前述的实施例一起使用，其实现原理类似。本公开实施中，部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的。当然，本领域内技术人员可以理解，这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

基于相同的构思，本公开实施例还提供了一种通信装置。该通信装置可以是终端，也可以是终端中的部件。

可以理解的是，本公开实施例提供的标识上报装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例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。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置的结构框图。如图 4 所示，通信装置包括接收单元 101。

接收单元 101 用于接收网络设备发送的信息，所述信息用于终端管理 AI 模型。

一种实施方式中，管理 AI 模型包括管理至少一个 AI 功能和/或管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型，其中，管理至少一个 AI 功能包括 AI 功能的激活，去激活以及不同 AI 功能之间的切换中的至少一项；管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型包括模型的激活，去激活以及至少一个模型的切换。

一种实施方式中，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；室内终端数量；室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

基于相同的构思，本公开实施例还提供了一种通信装置。该装置可以是网络设备也可以是网络设备中的部件。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置的结构框图。如图 5 所示，本公开实施例提供一种通信装置，包括：发送单元 201，用于发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括管理至少一个 AI 功能和/或管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型，其中，管理至少一个 AI 功能包括 AI 功能的激活，去激活以及不

同 AI 功能之间的切换中的至少一项；管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型包括模型的激活，去激活以及至少一个模型的切换。

一种实施方式中，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：室外终端数量；室内终端数量；室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量；第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小

区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

基于相同的构思，本公开实施例还提供了一种通信系统。通信系统包括终端以及网络设备。其中终端例如包括手机（mobile phone）、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端设备、无人驾驶（self-driving）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全（transportation safety）中的无线终端设备、智慧城市（smart city）中的无线终端设备、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备中的至少一者，但不限于此。

其中接入网设备例如是将终端接入到无线网络的节点或设备，接入网设备可包括 5G 通信系统中的演进节点 B（evolved NodeB, eNB）、下一代演进节点 B（next generation eNB, ng-eNB）、下一代节点 B（next generation NodeB, gNB）、节点 B（node B, NB）、家庭节点 B（home node B, HNB）、家庭演进节点 B（home evolved nodeB, HeNB）、无线回传设备、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、基带单元（base band unit, BBU）、移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站（Open RAN）、云基站（Cloud RAN）、其他通信系统中的基站、无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统中的接入节点中的至少一者，但不限于此。

图 6 是本公开一示例性实施例示出的一种通信系统的架构示意图。如图 6 所示，本公开实施例涉及一种通信方法，上述方法包括：

步骤 S1000：网络设备发送信息至终端，该信息用于终端管理 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括管理至少一个 AI 功能和/或管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型，其中，管理至少一个 AI 功能包括 AI 功能的激活，去激活以及不同 AI 功能之间的切换中的至少一项；管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型包括模型的激活，去激活以及至少一个模型之间的切换。

一种实施方式中，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：室外终端数量；室内终端数量；室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信

息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中，所述 AI 模型用于波束预测。

步骤 S1001：终端接收网络设备发送的信息，该信息用于终端管理 AI 模型。

一种实施方式中，所述管理 AI 模型包括管理至少一个 AI 功能和/或管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型，其中，管理至少一个 AI 功能包括 AI 功能的激活，去激活以及不同 AI 功能之间的切换中的至少一项；管理同一 AI 功能所包括的至少一个模型包括模型的激活，去激活以及不同模型之间的切换。

一种实施方式中，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

一种实施方式中，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：网络设备覆盖参数信息；终端分布信息；波束信息以及小区标识信息。

一种实施方式，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

一种实施方式中，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

一种实施方式中，所述终端分布信息包括室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

一种实施方式中，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

一种实施方式中，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：第一集合对应的波束数量；第二集合对应的波束数量以及第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

一种实施方式中，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

一种实施方式中，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

一种实施方式中，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

一种实施方式中，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

一种实施方式中，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

一种实施方式中,所述信息通过以下至少一种方式承载:系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

一种实施方式中,所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息,所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息,所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

一种实施方式中,所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

一种实施方式中,所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置;所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

一种实施方式中,所述 AI 模型用于波束预测。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置 300 的框图。例如,装置 300 可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

参照图 7,装置 300 可以包括以下一个或多个组件:处理组件 302,存储器 304,电力组件 306,多媒体组件 308,音频组件 310,输入/输出(I/O)接口 312,传感器组件 314,以及通信组件 316。

处理组件 302 通常控制装置 300 的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 302 可以包括一个或多个处理器 320 来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件 302 可以包括一个或多个模块,便于处理组件 302 和其他组件之间的交互。例如,处理组件 302 可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件 308 和处理组件 302 之间的交互。

存储器 304 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 300 上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器 304 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

电力组件 306 为装置 300 的各种组件提供电力。电力组件 306 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 308 包括在所述装置 300 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,

屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 300 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 310 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 300 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 304 或经由通信组件 313 发送。在一些实施例中，音频组件 310 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 312 为处理组件 302 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 314 包括一个或多个传感器，用于为装置 300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 314 可以检测到装置 300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 300 的显示器和小键盘，传感器组件 314 还可以检测装置 300 或装置 300 一个组件的位置改变，用户与装置 300 接触的存在或不存在，装置 300 方位或加速/减速和装置 300 的温度变化。传感器组件 314 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 314 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 314 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 316 被配置为便于装置 300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 316 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 316 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 300 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包

括指令的存储器 304，上述指令可由装置 300 的处理器 320 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置 400 的框图。例如，装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 8，装置 400 包括处理组件 422，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 432 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 422 的执行的指令，例如应用程序。存储器 432 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 422 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 400 还可以包括一个电源组件 426 被配置为执行装置 400 的电源管理，一个有线或无线网络接口 450 被配置为将装置 400 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 458。装置 400 可以操作基于存储在存储器 432 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 432，上述指令可由装置 400 的处理组件 422 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，本公开中涉及到的“响应于”“如果”等词语的含义取决于语境以及实际使用的场景，如在此所使用的词语“响应于”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“如果”。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部

所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利范围来限制。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，由终端执行，所述方法包括：
接收网络设备发送的信息，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：
网络设备覆盖参数信息；
终端分布信息；
波束信息；
小区标识信息。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：
市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。
6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。
7. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：
室外终端数量；
室内终端数量；
室外终端数量与室内终端数量之间的比值。
8. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；
所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：
第一集合对应的波束数量；
第二集合对应的波束数量；

第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合的子集；第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一集合不同于所述第二集合；第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

12. 根据权利要求 8 至 11 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一集合为 AI 模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

13. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

14. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

15. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

18. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；

所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

19. 根据权利要求 1-18 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述 AI 模型用于波束预测。

20. 一种通信方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：

发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述管理 AI 模型包括：对所述信息中指示的至少一个 AI 功能进行操作或同一 AI 功能的至少一个模型进行操作。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述信息包括参数信息，不同功能和/或不同模型对应不同的参数信息。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述不同的参数信息包括以下信息中的至少一项不同：

网络设备覆盖参数信息；

终端分布信息；

波束信息；

小区标识信息。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述网络设备覆盖参数信息包括部署类型，所述部署类型以下至少一项：

市区宏小区、市区微小区、室内热点、密集城市以及乡村。

25. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述网络设备覆盖参数信息包括网络设备之间的间距。

26. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述终端分布信息包括以下信息中的至少一项：

室外终端数量；

室内终端数量；

室外终端数量与室内终端数量之间的比值。

27. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述波束信息包括第一集合与第二集合之间的波束信息；

所述第一集合和所述第二集合中包括网络设备发送波束和/或终端设备接收波束。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，第一集合与第二集合之间的波束信息以下至少一项：

第一集合对应的波束数量；

第二集合对应的波束数量；

第一集合对应的波束数量与第二集合对应的波束数量的比值。

29. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一集合为所述第二集合的子集；
第一集合与第二集合之间的波束信息包括位置信息，所述位置信息为所述第一集合所包括波束在所述第二集合所包括波束中的位置。

30. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一集合不同于所述第二集合；
第一集合与第二集合之间的波束信息包括波束映射关系，所述波束映射关系为所述第一集合所包括波束与所述第二集合所包括波束之间的映射关系。

31. 根据权利要求 27 至 30 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一集合为 AI

模型输入值对应的波束集合，所述第二集合为模型输出对应的波束集合。

32. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述波束信息包括波束类型，所述波束类型包括离散傅里叶变换 DFT 波束，或非 DFT 波束。

33. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述小区标识信息包括服务小区标识和邻小区标识中的至少一项。

34. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述信息通过以下至少一种方式承载：系统信息、无线资源控制 RRC 信令、以及 RRC 释放消息。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 信令包括 RRC 重配置信息，所述 RRC 重配置信息包括目标小区的所述信息，所述目标小区为所述终端将切换接入的目标小区。

36. 根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述目标小区所属网络设备发送所述目标小区的所述信息给服务小区所属网络设备。

37. 根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 释放消息用于所述终端由 RRC 连接态转换为 RRC 非激活态或 RRC 空闲态时的参数配置；

所述终端在 RRC 非激活态或 RRC 空闲态基于所述信息进行 AI 模型管理。

38. 根据权利要求 20-37 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述 AI 模型用于波束预测。

39. 一种通信装置，其特征在于，由终端执行，包括：

接收单元，用于接收网络设备发送的信息，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

40. 一种通信装置，其特征在于，有网络设备执行，包括：

发送单元，用于发送信息至终端，所述信息用于所述终端管理人工智能 AI 模型。

41. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：执行权利要求 1 至 19 中任意一项所述的通信方法，或执行权利要求 20 至 38 中任意一项所述的通信方法。

42. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行权利要求 1 至 19 中任意一项所述的通信方法，或

当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行权利要求 20 至 38 中任意一项所述的通信方法。

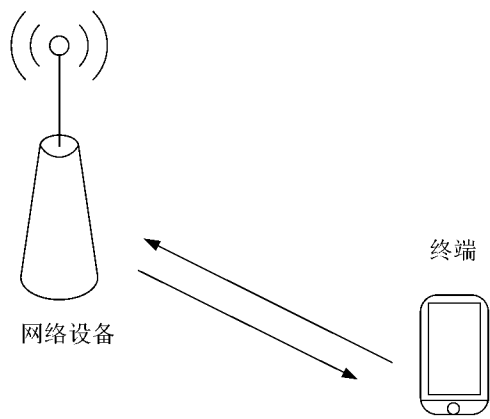


图 1

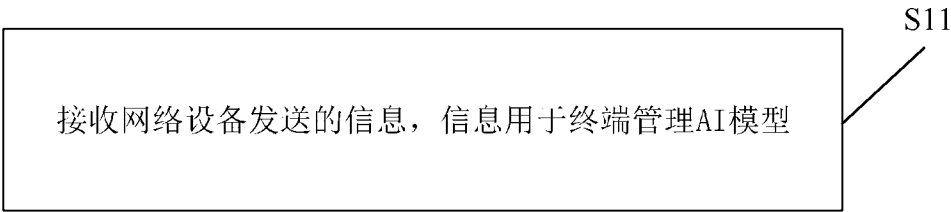


图 2

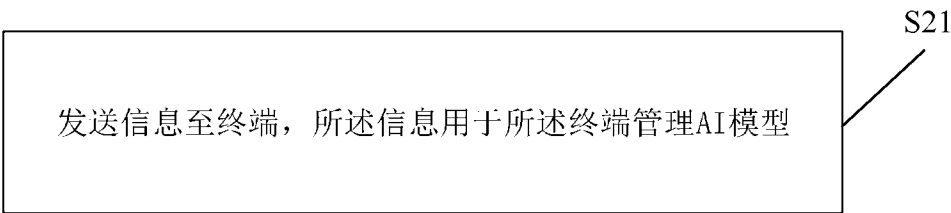


图 3

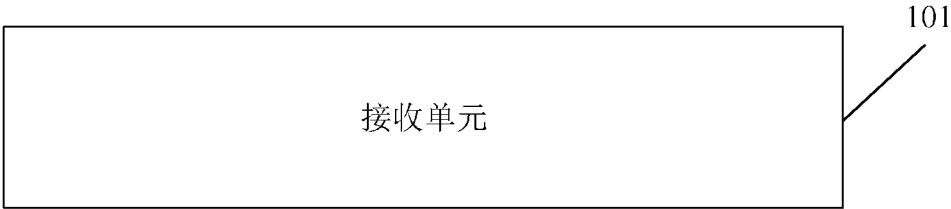


图 4

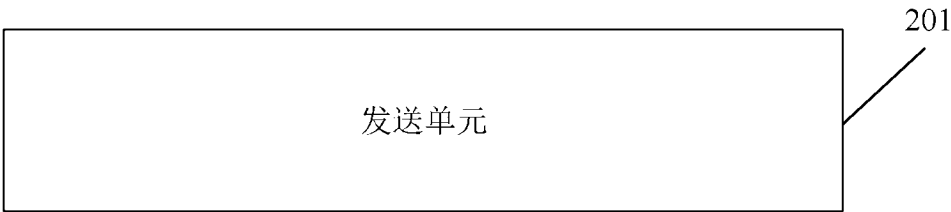


图 5



图 6

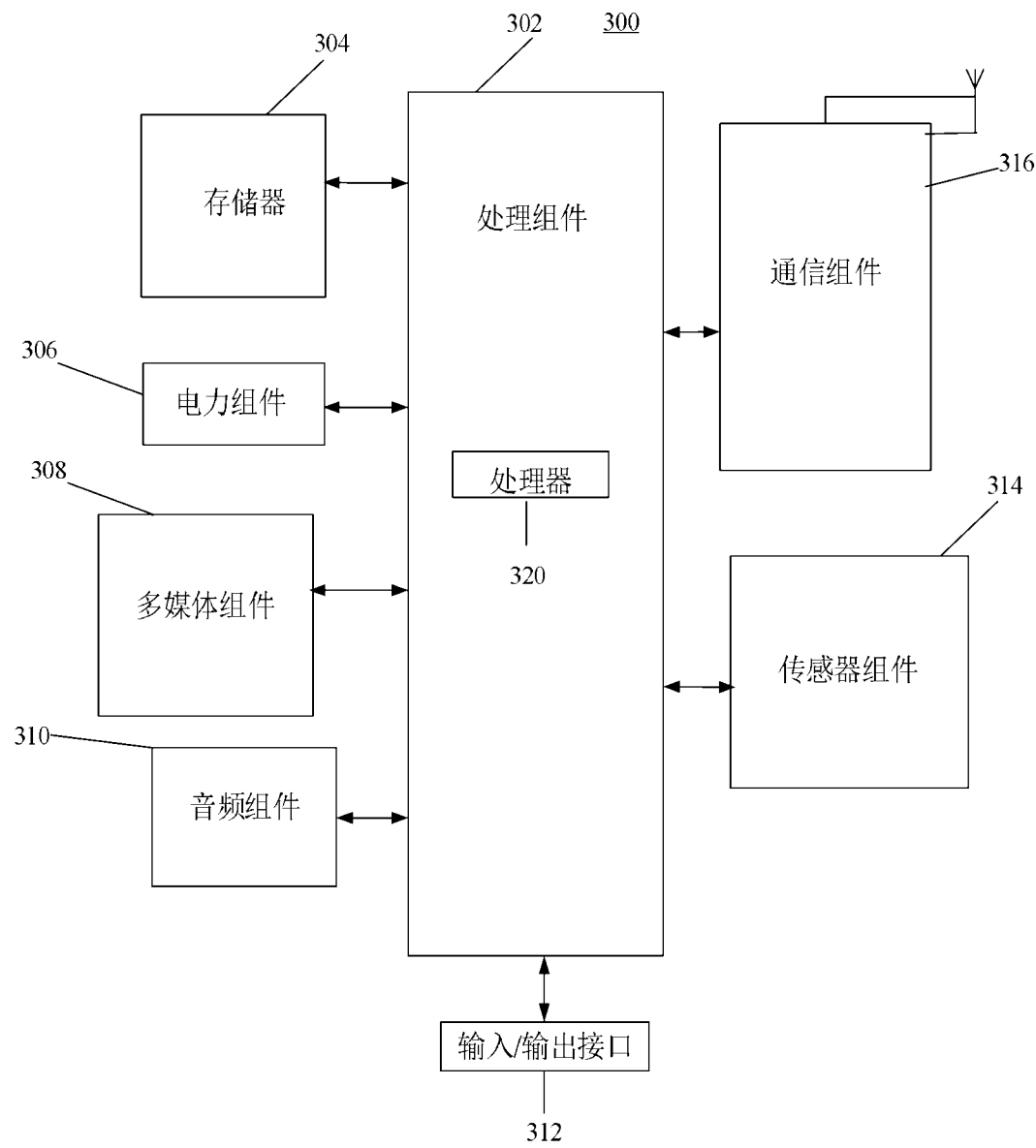


图 7

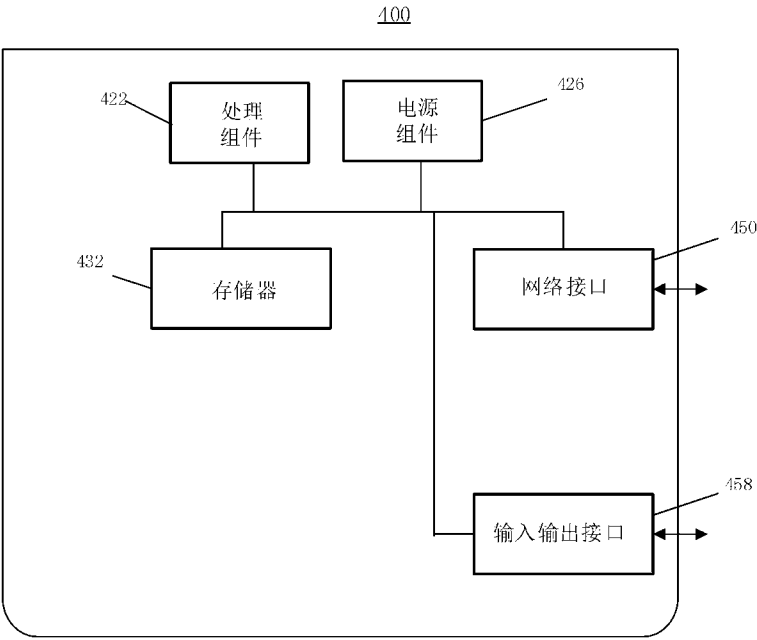


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/086333

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W24/02(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, CNKI, IEEE, 3GPP: 人工智能模型, 智能化模型, AI模型, AI功能, 波束, 波束预测, 波束管理, 选择, 选用, 切换, 激活, 管理, AI model, AI functionality, beam, beam prediction, beam management, selection, switching, activation, management		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115349279 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 15 November 2022 (2022-11-15) description, paragraphs [0004]-[0094] and [0240]-[0241]	1-42
A	CN 115280826 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) entire document	1-42
A	CN 115767570 A (CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 07 March 2023 (2023-03-07) entire document	1-42
A	WO 2023040885 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 23 March 2023 (2023-03-23) entire document	1-42
A	US 2023052328 A1 (QUALCOMM INC.) 16 February 2023 (2023-02-16) entire document	1-42
☒ 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
19 December 2023		21 December 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		
		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/086333**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	MODERATOR (QUALCOMM). "Summary#2 of General Aspects of AI/ML Framework" <i>3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #112, R1-2301864</i> , 28 February 2023 (2023-02-28), entire document	1-42
A	CMCC. "Discussion on use case specific aspects for AI/ML for NR air interface" <i>3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #120, R2-2212624</i> , 04 November 2022 (2022-11-04), entire document	1-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/086333

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115349279	A	15 November 2022	None			
CN	115280826	A	01 November 2022	None			
CN	115767570	A	07 March 2023	None			
WO	2023040885	A1	23 March 2023	CN	115843054	A	24 March 2023
US	2023052328	A1	16 February 2023	WO	2023019049	A1	16 February 2023

A. 主题的分类 H04W24/02(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS,CNXTXT,VEN,WOTXT,USTXT,EPTXT,CNKI,IEEE,3GPP:人工智能模型, 智能化模型, AI模型, AI功能, 波束, 波束预测, 波束管理, 选择, 选用, 切换, 激活, 管理, AI model, AI functionality, beam, beam prediction, beam management, selection, switching, activation, management		
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	CN 115349279 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年11月15日 (2022 - 11 - 15) 说明书第[0004]-[0094],[0240]-[0241]段	1-42
A	CN 115280826 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 全文	1-42
A	CN 115767570 A (中国信息通信研究院) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 全文	1-42
A	WO 2023040885 A1 (维沃移动通信有限公司) 2023年3月23日 (2023 - 03 - 23) 全文	1-42
A	US 2023052328 A1 (QUALCOMM INC) 2023年2月16日 (2023 - 02 - 16) 全文	1-42
A	MODERATOR (QUALCOMM). "Summary#2 of General Aspects of AI/ML Framework" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #112 R1-2301864, 2023年2月28日 (2023 - 02 - 28), 全文	1-42
☒ 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19日	国际检索报告邮寄日期 2023年12月21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 陈晨 电话号码 (+86) 020-28950737	

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	CMCC. "Discussion on use case specific aspects for AI/ML for NR air interface" 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #120 R2-2212624, 2022年11月4日 (2022 - 11 - 04), 全文	1-42

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/086333

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115349279	A	2022年11月15日	无	
CN	115280826	A	2022年11月1日	无	
CN	115767570	A	2023年3月7日	无	
WO	2023040885	A1	2023年3月23日	CN	115843054 A 2023年3月24日
US	2023052328	A1	2023年2月16日	WO	2023019049 A1 2023年2月16日