

# (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  
2022 年 10 月 6 日 (06.10.2022)

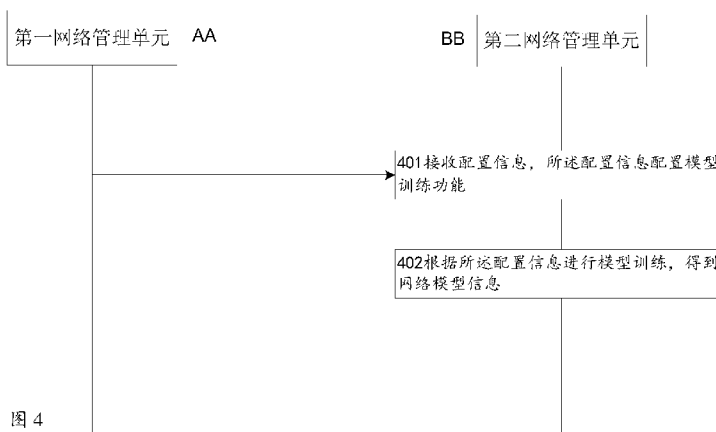


(10) 国际公布号  
**WO 2022/206567 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 12/28* (2006.01) *G06N 20/00* (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/082872
- (22) 国际申请日: 2022 年 3 月 24 日 (24.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110343727.X 2021年3月30日 (30.03.2021) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 许瑞岳 (XU, Ruiyue); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRAINING MANAGEMENT AND CONTROL MODEL, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 管控模型训练的方法及装置、系统



- 401 Receive configuration information, the configuration information being used for configuring a model training function
- 402 Perform model training according to the configuration information to obtain network model information
- AA First network management unit
- BB Second network management unit

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a method and apparatus for training a management and control model, and a system. The method comprises: receiving configuration information from a first network management unit, the configuration information being used for configuring a model training function, and the configuration information comprising at least one of the following information: state information used for activating or deactivating the model training function, trigger information used for triggering to perform model training, and data information used for indicating data for model training; and performing model training according to the configuration information to obtain network model information. By means of the embodiments of the present application, a second network management unit configures the model training function on the basis of the received configuration information



WO 2022/206567 A1

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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))。

sent by the first network management unit, so as to perform model training according to the configuration information to obtain network model information. By using the means, management and control of network model training can be implemented, and an enabling operator can flexibly configure a corresponding network AI model training function as needed.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种管控模型训练的方法及装置、系统, 包括从第一网络管理单元接收配置信息, 所述配置信息配置模型训练功能, 所述配置信息包括以下信息中的至少一种: 状态信息, 用于激活或去激活所述模型训练功能; 触发信息, 用于触发进行模型训练; 数据信息, 用于指示进行模型训练的数据; 根据所述配置信息进行模型训练, 得到网络模型信息。通过本申请实施例, 第二网络管理单元基于接收到的第一网络管理单元发送的配置信息, 对模型训练功能进行配置, 以根据所述配置信息进行模型训练, 得到网络模型信息。采用该手段, 可以实现对网络模型训练的管控, 使能运营商可以灵活按需配置相应的网络AI模型训练功能。

## 管控模型训练的方法及装置、系统

本申请要求于 2021 年 3 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202110343727.X、申请名称为“管控模型训练的方法及装置、系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及网络管理技术领域，尤其涉及一种管控模型训练的方法及装置、系统。

### 背景技术

随着垂直行业的引入，终端设备的增加和业务的多样性，运营商的网络越来越复杂，导致网络运维难度的增加。如何降低网络运维成本，简化网络运维流程，快速部署网络来满足多样化地业务是网络运维迫切需要改善的点。

目前，电信系统中的网络管理单元和网元引入人工智能（Artificial Intelligence, AI）/机器学习（Machine learning, ML）来实现网络的智能化功能。管理单元和网元的智能化都依赖于 AI/ML 模型，管理单元和网元也都引入了网络 AI 模型训练功能，在本地对网络 AI 模型进行训练。网络 AI 模型虽然是在本地进行训练，但是运营商需要对网络 AI 模型的训练进行管控。因此，需要运营商告知设备商运维人员相应训练管控需求，设备商运维人员需要到本地通过本地人工界面对网络 AI 模型的训练进行控制。由于不支持运营商在线对本地的网络 AI 模型训练功能进行实时控制，因此人工效率低且耗人力。

### 发明内容

本申请公开了一种管控模型训练的方法及装置、系统，可以实现对网络 AI 模型训练功能的灵活管控。

第一方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的方法，包括：从第一网络管理单元接收配置信息，配置信息配置模型训练功能，配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于指示进行模型训练的数据；根据配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

通过本申请实施例，第二网络管理单元基于接收到的第一网络管理单元发送的配置信息，对模型训练功能进行配置，以根据配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。采用该手段，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能，可以实现对网络模型训练的管控，提高了管控模型训练的效率，同时节省了人力。

本申请实施例还提供一种管控模型训练的方法，包括：从第一网络管理单元接收配置信息，配置信息配置模型训练功能，配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于指示进行模型训练的数据；向网元发送配置信息，以便网元根据配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

通过本申请实施例，第二网络管理单元基于接收到的第一网络管理单元发送的配置信息，并向网元发送配置信息，以便网元根据配置信息进行模型训练。采用该手段，可以实现对网络模型训练的管控，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能。

作为一种可选的实现方式，配置信息还包括以下中的至少一种：数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源，其中，该数据来源即提供训练数据的实体，可以是网元列表，管理功能单元列表，数据库列表等。模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型，例如，关联的网络 AI 模型信息，指示输出的网络 AI 模型对象，如可以是网络 AI 模型对象的标识等。模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型，例如，模型的类型信息包括以下中的至少一种：负载信息分析模型，业务体验分析模型，网络性能分析模型，拥塞分析模型，服务质量（Quality of Service, QoS）分析模型，节能分析模型，话务流向分析模型，大规模多进多出 Massive MIMO 分析模型，用户设备（User Equipment, UE）轨迹分析模型。

上述数据源信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练数据源。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的数据源的数据进行训练；同时，相较于到本地进行控制的手段，采用本方案，可以提高管控模型训练的效率，同时节省了人力。

上述模型训练功能关联的模型信息使能运营商按需配置进行模型训练的网络 AI 模型。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的模型信息进行训练；同时，相较于到本地进行控制的手段，采用本方案，可以提高管控模型训练的效率，同时节省了人力。

上述模型的类型信息使能运营商灵活配置网络 AI 模型训练功能支持的类型。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的模型类型进行训练；同时，相较于到本地进行控制的手段，采用本方案，可以提高管控模型训练的效率，同时节省了人力。

作为一种可选的实现方式，网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。上述网络模型标识例如为网络模型 II。上述网络模型版本例如可以是 v1.0.0。上述网络模型文件存放地址例如可以是统一资源标识符（Uniform Resource Identifier, URI）或者网际互连协议（Internet Protocol, IP）地址。上述网络模型文件名例如可以是网络模型文件的名称。

作为又一种可选的实现方式，上述方法还包括：向第一网络管理单元发送网络模型信息。通过该手段，以便第一网络管理单元可以实时获取训练输出的网络 AI 模型信息。

作为另一种可选的实现方式，上述方法还包括：确定配置信息和网络模型信息之间的关联信息；向第一网络管理单元发送关联信息。

上述配置信息和网络模型信息的关联信息，可以理解为：上述网络模型信息是基于某个或某几个配置信息进行训练得到的，则该某个或某几个配置信息与该网络模型信息具备关联关系。

通过该手段，以便第一网络管理单元可以实时获取配置信息和网络模型信息之间的关联信息。

作为一种可选的实现方式，上述触发信息包括以下中的至少一种：训练周期，用于指示模型训练周期，例如，指示网络 AI 模型训练功能需要按设定周期进行训练，如设定周期为每小时，每天，每星期等；训练时间，用于指示模型训练的时间，例如，指示网络 AI 模型训练功能在某个时间点进行训练；训练指示信息，用于指示开始进行模型训练，即立即进行网络模型训练。

上述状态信息使能运营商灵活按需激活、去激活相应的网络 AI 模型训练功能。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的状态信息进行训练。

上述触发信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练触发信息。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的触发信息进行训练。

作为一种可选的实现方式，上述数据信息包括：输入数据，用于指示模型的输入数据类型；输出数据，用于指示模型的输出数据类型。例如，支持大规模多进多出（Massive multiple input multiple output, Massive MIMO）模式优化模型的，输入数据可以是参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP），信号干扰噪声比（Signal to Interference plus noise ratio, SINR），上下行吞吐率（DownLink/UpLink throughput, DL/UL throughput）；输出数据可以是 Massive MIMO pattern 覆盖场景下的倾斜角，方位角等。

该数据信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练数据类型。采用该手段，可以使得网络模型的训练功能按照运营商指定的数据类型进行训练。

第二方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的方法，包括：确定配置信息，配置信息配置模型训练功能，配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于指示进行模型训练的数据；向第二网络管理单元发送配置信息。

通过本申请实施例，第一网络管理单元确定模型训练功能的配置信息，并将该配置信息发送给第二网络管理单元。采用该手段，可以实现对网络模型训练的管控，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能。

作为一种可选的实现方式，上述配置信息还包括以下中的至少一种：数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

作为一种可选的实现方式，上述方法还包括：接收第二网络管理单元发送的网络模型信息，网络模型信息为第二网络管理单元根据配置信息训练后得到的；或者，网络模型信息为网元根据配置信息训练后得到的，配置信息为网元从第二网络管理单元接收到的。

可选的，网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为另一种可选的实现方式，上述方法还包括：接收第二网络管理单元发送的关联信息，其中，关联信息为配置信息和网络模型信息的关联信息。

作为一种可选的实现方式，上述触发信息包括以下中的至少一种：训练周期，用于指示模型训练周期；训练时间，用于指示模型训练的时间；训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

作为另一种可选的实现方式，上述数据信息包括：输入数据，用于指示模型的输入数据类型；输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

第三方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的装置，包括：接收模块，用于从第一网络管理单元接收配置信息，配置信息配置模型训练功能，配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于指示进行模型训练的数据；处理模块，用于根据配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

可选的，配置信息还包括以下中的至少一种：数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

作为一种可选的实现方式，网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为一种可选的实现方式，上述装置还包括：发送模块，用于向第一网络管理单元发送

网络模型信息。

作为另一种可选的实现方式，上述装置还包括：确定模块，用于确定配置信息和网络模型信息之间的关联信息，并向第一网络管理单元发送关联信息。

其中，触发信息包括以下中的至少一种：训练周期，用于指示模型训练周期；训练时间，用于指示模型训练的时间；训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

作为一种可选的实现方式，数据信息包括：输入数据，用于指示模型的输入数据类型；输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

第四方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的装置，包括：确定模块，用于确定配置信息，配置信息配置模型训练功能，配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于指示进行模型训练的数据；发送模块，用于向第二网络管理单元发送配置信息。

作为一种可选的实现方式，配置信息还包括以下中的至少一种：数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

作为一种可选的实现方式，上述装置还包括：接收模块，用于接收第二网络管理单元发送的网络模型信息，网络模型信息为第二网络管理单元根据配置信息训练后得到的；或者，网络模型信息为网元根据配置信息训练后得到的，配置信息为网元从第二网络管理单元接收到的。

作为一种可选的实现方式，网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为另一种可选的实现方式，接收模块还用于：接收第二网络管理单元发送的关联信息，其中，关联信息为配置信息和网络模型信息的关联信息。

作为一种可选的实现方式，触发信息包括以下中的至少一种：训练周期，用于指示模型训练周期；训练时间，用于指示模型训练的时间；训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

作为又一种可选的实现方式，数据信息包括：输入数据，用于指示模型的输入数据类型；输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

第五方面，本申请提供了一种计算机存储介质，包括计算机指令，当所述计算机指令在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如第一方面任一种可能的实施方式和/或第二方面任一种可能的实施方式提供的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面任一种可能的实施方式和/或第二方面任一种可能的实施方式提供的方法。

第七方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的装置，包括处理器和存储器；其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如第一方面任一种可能的实施方式和/或第二方面任一种可能的实施方式提供的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的系统，包括如第三方面任一种可能的实施方式和/或第四方面任一种可能的实施方式提供的所述装置。

第九方面，本申请实施例提供一种管控模型训练的方法，包括：第一网络管理单元确定配置信息，该配置信息配置模型训练功能，该配置信息包括以下信息中的至少一种：状态信息，用于激活或去激活模型训练功能；触发信息，用于触发进行模型训练；数据信息，用于

指示进行模型训练的数据；该第一网络管理单元发送该配置信息；第二网络管理单元接收该配置信息；第二网络管理单元根据该配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

可以理解地，上述提供的第三方面所述的装置、第四方面所述的装置、第五方面所述的计算机存储介质、第六方面所述的计算机程序产品、第七方面所述的装置或者第八方面所述的系统均用于执行第一方面中任一所提供的方法以及第二方面中任一所提供的方法。因此，其所能达到的有益效果可参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

第十方面，提供了一种芯片，所述芯片与存储器耦合，执行本申请实施例第一方面或第一方面中任一实现所述的管控模型训练的方法。

第十一方面，提供了一种芯片，所述芯片与存储器耦合，执行本申请实施例第二方面或第二方面中任一实现所述的管控模型训练的方法。

第十二方面，提供了一种芯片，所述芯片与存储器耦合，执行本申请实施例第九方面所述的管控模型训练的方法。

需要说明的是，本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。

## 附图说明

下面对本申请实施例用到的附图进行介绍。

图1是本申请实施例提供的一种管控模型训练的系统的架构示意图；

图2是本申请实施例提供的另一种管控模型训练的系统的架构示意图；

图3是本申请实施例提供的又一种管控模型训练的系统的架构示意图；

图4是本申请实施例提供的一种管控模型训练的方法的流程示意图；

图5是本申请实施例提供的另一种管控模型训练的方法的流程示意图；

图6是本申请实施例提供的又一种管控模型训练的方法的流程示意图；

图7是本申请实施例提供的另一种管控模型训练的方法的流程示意图；

图8是本申请实施例提供的一种管控模型训练的装置的结构示意图；

图9是本申请实施例提供的另一种管控模型训练的装置的结构示意图；

图10是本申请实施例提供的另一种管控模型训练的装置的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。本申请实施例的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

需要说明的是，本申请实施例中的AI/ML模型，可以是机器学习中通过查找数据中的模式来生成预测的数学模型。例如，网络AI/ML模型，主要是通过查找网络数据中的模式来生成预测网络性能的数据模型，比如网络话务预测模型等。其中，本申请实施例对于模型的种类不做具体限定。

本申请实施例中的模型训练，可以理解为：为达成高识别率的目标，使用大量数据，找出目标配置参数并确定目标模型的过程。例如，网络模型训练主要描述的是网络数据之间的关系，如可以是不同网络环境下的配置参数值等。

参照图 1 所示, 为本申请实施例提供的一种管控模型训练的系统的架构示意图。如图 1 所示, 该管控模型训练的系统包括第一网络管理单元 101 (可以有更多, 图中未示出)、第二网络管理单元 102 (可以有更多, 图中未示出)、以及由第二网络管理单元 102 管理的网络节点集合 103 (图中示出该网络节点集合 103 包括  $n$  个网络节点)。其中, 第一网络管理单元 101 的功能可以部署在独立的设备/装置上, 也可以部署在具备其他功能的设备/装置上; 部署了第一网络管理单元 101 的功能的设备/装置称为第一网络管理设备/第一网络管理装置; 为叙述方便, 本申请实施例中第一网络管理单元、第一网络管理装置或第一网络管理设备统一用第一网络管理单元指代。同样地, 第二网络管理单元 102 的功能可以部署在独立的设备/装置上, 也可以部署在具备其他功能的设备/装置上; 部署了第二网络管理单元 102 的功能的设备/装置称为第二网络管理设备/第二网络管理装置, 第二网络管理单元、第二网络管理装置或第二网络管理设备统一用第二网络管理单元指代。在一种可能的方案中, 第一网络管理单元可以是网络管理系统 (network management system, NMS)、跨域管理功能单元 (Cross Domain management function, Cross-Domain MnF), 也可以称之为网络管理功能单元 (network management function, NMF)、或业务支撑系统 (business support system, BSS)。第二网络管理单元可以是网元管理系统 (element management system, EMS)、或域管理功能单元 (Domain management function, Domain MnF), 也可以称之为子网络管理功能 (subnetwork management function, NMF) 或者网元管理功能单元 (network element/function management function)。

其中, 网元可以是核心网网元, 也可以是无线网络网元; 核心网网元包括但不限于: 移动交换中心 (mobile switching center, MSC)、关口移动交换中心 (gateway mobile switching center, GMSC)、GPRS (general packet radio service, 通用分组无线业务) 业务支撑节点 (serving GPRS support node, SGSN)、网关 GPRS 支撑节点 (gateway GPRS support node, GGSN)、移动性管理实体 (mobility management entity, MME)、服务网关 (serving gateway, SGW)、分组网关 (packet gateway, PGW)、接入管理功能 (access management function, AMF) 设备、用户面功能 (user plane function, UPF) 设备、会话管理功能 (session management function, SMF) 设备; 无线网络网元包括但不限于基站和基站控制器, 基站可以是: 全球移动通信系统 (global system for mobile communications, GSM) 基站、通用移动通信系统 (universal mobile telecommunications system, UMTS) 基站、长期演进 (long term evolution, LTE) 基站、新空口 (new radio, NR) 基站, 其中, LTE 基站也称为演进型基站 (evolved NodeB, eNB), 新空口基站也称为 5G 基站 (gNodeB, gNB); 基站控制器可以是 GSM 基站控制器、UMTS 基站控制器。

在该管控模型训练的系统中, 第一网络管理单元确定配置信息, 并向第二网络管理单元发送配置信息, 第二网络管理单元根据所述配置信息进行模型训练, 得到网络模型信息。可替代的, 或者, 第二网络管理单元向网元发送所述配置信息, 以便所述网元根据所述配置信息进行模型训练得到所述网络模型信息。该配置信息用于配置模型训练功能, 所述配置信息包括以下信息中的至少一种: 状态信息, 用于激活或去激活所述模型训练功能; 触发信息, 用于触发进行模型训练; 数据信息, 用于指示进行模型训练的数据。

如图 2 所示, 为本申请实施例提供的又一种管控模型训练的系统的架构示意图, 其中, 跨域管理功能单元 201 (例如运营商级别的网络管理单元) 为图 1 的第一网络管理单元, 域管理功能单元 202 (例如运营商下属单位级别的网络管理单元) 为图 1 的第二网络管理单元。跨域管理功能单元 201 对域管理功能单元 202 (可以为多个, 图中仅示出了一个域管理功能单元) 进行管理。域管理功能单元 202 管理网元 203。在进行模型训练管控过程中, 跨域管

理功能单元 201 确定配置信息，向域管理功能单元 202 发送配置信息，域管理功能单元 202 根据配置信息，进行模型训练，得到网络模型信息；或者，域管理功能单元 202 向网元 203 发送所述配置信息，以便所述网元根据所述配置信息进行模型训练。

如图 3 所示，为本申请实施例提供的又一种管控模型训练的系统的架构示意图。该管控模型训练的系统包括业务运营单元 301、跨域管理功能单元 302、域管理功能单元 303 和网元 304。跨域管理功能单元 302 为图 1 的第一网络管理单元。管理功能单元 303 为图 1 的第二网络管理单元。跨域管理功能单元 302 可以管理一个或多个域管理功能单元 303（图中示出了一个域管理功能单元 303），域管理功能单元 303 又对与之连接的网元 304 进行管理。

其中，业务运营单元 301，也可以称为通信业务管理功能单元(communication service management function)，可以提供计费、结算、帐务、客服、营业、网络监控、通信业务生命周期管理，业务意图翻译等功能和管理服务。上述业务运营单元可包括运营商的运营系统或者垂直行业的运营系统 (vertical operational technology system)。该业务运营单元 301 可以确定配置信息，并下发给跨域管理功能单元 302，进而跨域管理功能单元 302 转发给域管理功能单元 303；或者用户可以通过业务运营单元 301 输入配置信息，进而业务运营单元 301 下发给跨域管理功能单元 302，跨域管理功能单元 302 转发给域管理功能单元 303。

跨域管理功能单元 302 提供以下一项或几项功能或者管理服务：网络的生命周期管理，网络的部署，网络的故障管理，网络的性能管理，网络的配置管理，网络的保障，网络的优化功能，通信服务提供商的网络意图 (intent from communication service provider, intent-CSP) 的翻译，通信服务使用者的网络意图 (intent from communication service consumer, intent-CSC) 的翻译，网络 AI 模型的训练和网络 AI 模型的推理等。这里的网络可以包括一个或者多个网元，子网络或者网络切片。例如，跨域管理功能单元 302 可以是网络切片管理功能 (network slice management function, NSMF)，或者管理数据分析功能 (management data analytical function, MDAF)，或者跨域自组织网络功能 (self-organization network function, SON-function)，或者跨域意图管理功能单元。

需要说明的是，在某些部署场景下，跨域管理功能单元也可以提供以下一项或几项管理功能或者管理服务：子网络的生命周期管理，子网络的部署，子网络的故障管理，子网络的性能管理，子网络的配置管理，子网络的保障，子网络的优化功能，子网意图翻译功能等。其中，子网络可以由多个小的子网络组成或者由多个网络切片子网络组成，比如运营商的一个接入网子网络包括第一设备商的接入网子网络和第二设备商的接入网子网络。

域管理功能单元 303 提供以下一项或者多项功能或者管理服务：子网络或者网元的生命周期管理，子网络或者网元的部署，子网络或者网元的故障管理，子网络或者网元的性能管理，子网络或者网元的保障，子网络或者网元的优化管理，子网络或者网元的意图翻译，网络 AI 模型的训练和网络 AI 模型的推理等。这里的子网络包括一个或者多个网元。或者，这里的子网络也可以包括一个或多个子网络，即一个或多个子网络组成一个更大覆盖范围的子网络。又或者，这里的子网络也可以包括一个或多个网络切片子网络。子网络包括以下几种描述方式之一：

某个技术域的网络，比如无线接入网，核心网，传输网等。

某个制式的网络，比如 GSM 网络，LTE 网络，5G 网络等。

某个设备商提供的网络，比如设备商 X 提供的网络等。

某个地理区域的网络，比如工厂 A 的网络，地级市 B 的网络等。

网元 (Net Element, NE) 304，为提供网络服务的实体，包括核心网网元、接入网网元

等。本方案中的网元 NE 还可以提供网络 AI 模型的训练和网络 AI 模型的推理两个功能中的至少一个。例如，核心网网元可以包括但不限于接入与移动管理功能 (access and mobility management function, AMF) 实体、会话管理功能 (session management function, SMF) 实体、策略控制功能 (policy control function, PCF) 实体、网络数据分析功能 (network data analysis function, NWDAF) 实体、网络存储功能 (network repository function, NRF)、网关等。接入网网元可以包括但不限于：各类基站 (例如下一代基站 (generation node B, gNB), 演进型基站 (evolved Node B, eNB)、集中控制单元 (central unit control panel, CU-CP)、集中单元 (central unit, CU)、分布式单元 (distributed unit, DU)、集中用户面单元 (central unit user plane, CU-UP) 等。在本方案中，网络功能 (Net function, NF)，也称为网元 NE。

本方案中的网元数据分析功能 (net element data analysis function, NEDAF) 可以是一个独立的网元，也可以是以上某个网元中的一个逻辑功能，本方案不做限制。需要说明的是，本方案中的网元数据分析功能也可以称为网元推理功能或者智能化功能，名称不作限制。

下面结合图 1~图 3 所示的系统架构，详细描述本方案的管控模型训练的方法。

参照图 4 所示，为本申请实施例提供的一种管控模型训练的方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法应用于第二网络管理单元，其可包括步骤 401-402，具体如下：

401、第二网络管理单元从第一网络管理单元接收配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

- A) 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；
- B) 触发信息，用于触发进行模型训练；
- C) 数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

可选的，上述第一网络管理单元可以是跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF。第二网络管理单元可以是域管理功能单元 Domain MnF。其中，跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF 确定网络 AI 模型的训练功能的配置信息。该网络 AI 模型的训练功能的配置信息可以是人工输入到 Cross-Domain MnF，其也可以是 Cross-Domain MnF 内部计算分析生成的。

上述模型训练功能，可以是某一个模型的训练功能，也可以是多个模型的训练功能。

下面对上述配置信息进行介绍。

作为一种可选的实现方式，上述配置信息可包括 A) 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能。也就是说，该状态信息用于描述网络 AI 模型训练功能的状态，具体地，可包括激活态，去激活态和进行中三个状态。例如，运营商可以激活或者去激活所述网络 AI 模型训练功能。

上述状态信息使能运营商灵活按需激活、去激活相应的网络 AI 模型训练功能。

作为另一种可选的实现方式，上述配置信息可包括 B) 触发信息，用于触发进行模型训练。

具体地，所述 B) 触发信息包括以下中的至少一种：

训练周期，用于指示模型训练周期。例如，指示网络 AI 模型训练功能需要按设定周期进行训练，如设定周期为每小时，每天，每星期等。

训练时间，用于指示模型训练的时间。例如，指示网络 AI 模型训练功能在某个时间点进行训练。此处仅以训练时间为例进行说明，其还可以是其他条件，如利用网络 AI 模型进行模型推理或者分析，得到的结果不符合预设需求时，即分析结果不准确，则触发进行训练等。其中，模型推理，也叫智能分析，可以理解为：利用模型给出分析结果。例如，根据当前网

络环境确定网络配置参数集合。

训练指示信息，用于指示开始进行模型训练，即立即进行网络模型训练。

上述触发信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练触发信息。

作为再一种可选的实现方式，上述配置信息可包括 C) 数据信息，用于指示进行模型训练的数据。具体地，所述数据信息包括：

输入数据，用于指示模型的输入数据类型；

输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

例如，支持大规模多进多出 (Massive multiple input multiple output, Massive MIMO) 模式优化模型的，输入数据可以是参考信号接收功率 (Reference Signal Received Power, RSRP)，信号干扰噪声比 (Signal to Interference plus noise ratio, SINR)，上下行吞吐率 (DownLink/UpLink throughput, DL/UL throughput)；输出数据可以是 Massive MIMO pattern 覆盖场景下的倾斜角，方位角等。

该数据信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练数据类型等。

进一步地，上述数据信息还包括相应训练数据的粒度，即对应粒度的训练数据类型。其中，粒度包括小区，栅格，跟踪区域，网络切片，业务等。

所述配置信息还包括以下中的至少一种：

D) 数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源。该数据来源即提供训练数据的实体，可以是网元列表，管理功能单元列表，数据库列表等。

上述数据源信息使能运营商按需配置网络 AI 模型训练数据源。

E) 模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型。例如，关联的网络 AI 模型信息，指示输出的网络 AI 模型对象，如可以是网络 AI 模型对象的标识等。

上述模型训练功能关联的模型信息使能运营商按需配置进行模型训练的网络 AI 模型。

F) 模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。其中，所述模型的类型信息包括以下中的至少一种：负载信息分析模型，业务体验分析模型，网络性能分析模型，拥塞分析模型，服务质量 (Quality of Service, QoS) 分析模型，节能分析模型，话务流向分析模型，大规模多进多出 Massive MIMO 分析模型，用户设备 (User Equipment, UE) 轨迹分析模型。

上述模型的类型信息使能运营商灵活配置网络 AI 模型训练功能支持的类型。

进一步地还可以包括 G) 模型训练功能关联的智能分析功能信息，用于指示可以使用网络 AI 模型的智能分析功能。这里的关联的智能分析功能信息表示可以使用训练得到的网络模型的智能分析功能的信息。

上述仅以部分配置信息为例进行说明，其还可以包括其他配置信息，本方案对此不做具体限定。

其中，第二网络管理单元从第一网络管理单元接收配置信息，可以是第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的模型训练功能管控对象创建请求，所述模型训练功能管控对象创建请求中携带模型训练功能管控对象标识和配置信息。

上述模型训练功能管控对象即为模型训练功能的管控信息，可参照表一所示。例如，Domain MnF 将接收到的网络 AI 模型训练功能的管控信息写入在相应的字段上。Domain MnF 上的网络 AI 模型训练功能根据所述网络 AI 模型训练功能管控对象中配置的信息进行网络 AI 模型的训练。

其中，域管理功能单元在网络 AI 模型训练功能管控对象 TrainingFunction 中配置接收到的网络 AI 模型训练功能管控信息时，若所述域管理功能单元中不存在所述模型训练管控对

象，则在配置所述网络 AI 模型训练功能管控对象之前先创建网络 AI 模型训练功能管控对象 TrainingFunction，进而在模型训练管控对象中配置所述配置信息；若所述域管理功能单元中存在所述模型训练管控对象，则在现有模型训练管控对象中配置所述配置信息。

上述网络 AI 模型训练功能对象的信息如下表一所示：

表一

属性名)	属性值是否可读	属性值是否可配置
训练功能管控对象标识	是	是
训练状态	是	是
支持的 AI 模型类型	是	是
训练周期	是	是
训练触发条件	是	是
训练指示信息	是	是
训练数据	是	是
训练数据源	是	是
关联的智能分析功能	是	是
关联的 AI 模型	是	是

402、所述第二网络管理单元根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

其中，上述步骤 402 可包括步骤 4021-4022，具体如下：

4021、所述第二网络管理单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置；

其中，基于上述不同的配置信息，域管理功能单元可进行模型训练功能的不同配置。

a) 当配置信息包括 A) 状态信息时，域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能处于工作状态，即激活网络 AI 模型训练功能时，则域管理功能单元配置相应网络 AI 模型训练功能的状态信息为 activated。

当 Cross-Domain MnF 需要禁止使用网络 AI 模型训练功能，即去激活网络 AI 模型训练功能时，则域管理功能单元配置相应网络 AI 模型训练功能的状态信息为 de-activated。

b) 当配置信息包括 B) 触发信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能进行周期性训练时，则域管理功能单元配置所述网络 AI 模型的训练周期。

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能达到某个条件时进行训练，则域管理功能单元配置所述网络 AI 模型的训练触发条件。

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能立即进行训练时，则域管理功能单元配置所述网络 AI 模型训练指示为 True。

c) 当配置信息包括 C) 数据信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训

练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要修改网络 AI 模型训练数据类型，增加或者减少网络 AI 模型训练数据类型时，则需要配置所述网络 AI 模型训练数据类型。

d) 当配置信息包括 D) 数据源信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要修改网络 AI 模型训练数据源，增加或者减少网络 AI 模型训练数据源时，则域管理功能单元配置网络 AI 模型训练数据源。

e) 当配置信息包括 E) 关联的模型信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要修改，增加或者减少关联的网络 AI 模型时，则域管理功能单元配置所述网络 AI 模型信息。

f) 当配置信息包括 F) 模型的类型信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能新增支持对某类网络 AI 模型的训练(比如负载信息分析模型)时，所述域管理功能单元在网络 AI 模型类型列表里增加需要新增的网络 AI 模型类型(即负载信息分析模型)。

当 Cross-Domain MnF 需要网络 AI 模型训练功能不再支持对某类网络 AI 模型的训练(比如节能分析模型)时，所述域管理功能单元在网络 AI 模型类型列表里删除所述网络 AI 模型类型(即节能分析模型)。

g) 当配置信息包括 G) 模型训练功能关联的智能分析功能信息时，上述域管理功能单元根据所述配置信息进行模型训练功能配置，具体如下：

当 Cross-Domain MnF 需要修改，增加或者减少关联的智能分析功能时，则域管理功能单元在关联的智能分析功能信息里配置所述智能分析功能的信息。

上述仅以部分配置信息为例进行说明，其还可以包括其他配置信息，本方案对此不做具体限定。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的状态信息。其中，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行上述状态信息的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述网络 AI 模型训练功能的状态信息给网元，以便在网元上进行所述网络 AI 模型训练功能的状态信息的配置。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能支持训练的网络 AI 模型类型，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述网络 AI 模型训练功能支持训练的网络 AI 模型类型的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述网络 AI 模型训练功能支持训练的网络 AI 模型类型给网元，以便在网元上进行所述网络 AI 模型训练功能支持训练的网络 AI 模型类型的配置。上述网络 AI 模型类型指示所述网络 AI 模型训练功能可以对所述类型的网络 AI 模型进行训练。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的网络 AI 模型训练触发信息，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述网络 AI 模型训练功能的网络 AI 模型训练触发信息的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述网络 AI 模型训练触发信息给网元，以便在网元上进行所述网络 AI 模型训练功能的网络 AI 模型训练触发信息的配置。上述网络 AI 模型训练触发信息指示网络 AI 模型训练功能根据所述训练触发信息进行网络 AI 模型训练。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的训练数据，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述训练数据的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述训练数据给网元，以便在网元上进行所述训练数据的配置。上述训练数据指示网络 AI 模型训练功能可以使用所述训练数据进行网络 AI 模型训练。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的训练数据源，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述训练数据源的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述训练数据源给网元，以便在网元上进行所述训练数据源的配置。上述训练数据源指示网络 AI 模型训练功能可以使用所述数据源的数据进行网络 AI 模型训练。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的关联的智能分析功能信息，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述网络 AI 模型训练功能的关联的智能分析功能信息的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述网络 AI 模型训练功能的关联的智能分析功能信息给网元，以便在网元上进行所述网络 AI 模型训练功能的关联的智能分析功能信息的配置。上述网络 AI 模型训练功能的关联的智能分析功能信息指示网络 AI 模型训练功能训练得到的网络 AI 模型可以给所述关联的智能分析功能使用。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 配置所述网络 AI 模型训练功能的关联的网络 AI 模型信息，若在 Domain MnF 上进行模型训练，则直接在 Domain MnF 上进行所述网络 AI 模型训练功能的关联的网络 AI 模型信息的配置；若在网元上进行模型训练，则 Domain MnF 发送所述网络 AI 模型训练功能的关联的网络 AI 模型信息给网元，以便在网元上进行所述网络 AI 模型训练功能的关联的网络 AI 模型信息的配置。上述网络 AI 模型训练功能的关联的网络 AI 模型信息指示网络 AI 模型训练功能可以对所述网络 AI 模型进行更新或者重训练。

进一步地，所述第二网络管理单元还向所述第一网络管理单元发送配置结果。

采用该操作，以便第一网络管理单元知晓配置情况，若配置失败可再次进行配置操作。

4022、所述第二网络管理单元基于该配置后的模型训练功能进行模型训练，得到网络模型信息。

例如，当网络 AI 模型训练功能管控对象配置了网络 AI 模型训练周期，则相应周期时间达到了，Domain MnF 启动网络 AI 模型训练。

当网络 AI 模型训练功能管控对象配置了网络 AI 模型训练触发条件，则当相应触发条件达到了，Domain MnF 启动网络 AI 模型训练。

当网络 AI 模型训练功能管控对象配置了网络 AI 模型训练触发指示信息为 True，则 Domain MnF 启动网络 AI 模型训练。可选的，当训练完成时，配置网络 AI 模型训练功能管控对象中的网络 AI 模型训练触发指示信息为 False。

其中，上述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

上述网络模型标识例如为网络模型 11。上述网络模型版本例如可以是 v1.0.0。上述网络模型文件存放地址例如可以是统一资源标识符 (Uniform Resource Identifier, URI) 或者网际互连协议 (Internet Protocol, IP) 地址。上述网络模型文件名例如可以是网络模型文件的名称。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 保存上述网络模型信息。

可选地，如果 Domain MnF 中不存在对应的网络 AI 模型对象，则 Domain MnF 先创建网

络 AI 模型对象，再在网络 AI 模型对象中配置所述网络 AI 模型信息。

如果网络 AI 模型训练功能管控对象中已经配置了网络 AI 模型对象信息，则在对应的网络 AI 模型对象中配置所述网络 AI 模型信息。

其中，Domain MnF 在获取网络模型信息之后，配置网络模型对象的网络模型信息，以便后续使用该模型。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 还向 Cross-Domain MnF 发送所述网络模型信息。例如，Domain MnF 向 Cross Domain MnF 发送网络 AI 模型新增或者变更通知，该通知中可携带网络 AI 模型信息。通过该手段，以便 Cross-Domain MnF 可以实时获取训练输出的网络 AI 模型信息。

作为一种可选的实现方式，所述方法还包括：

所述第二网络管理单元确定所述配置信息和网络模型信息的关联信息；

所述第二网络管理单元向所述第一网络管理单元发送所述关联信息。

上述配置信息和网络模型信息的关联信息，可以理解为：上述网络模型信息是基于某个或某几个配置信息进行训练得到的，则该某个或某几个配置信息与该网络模型信息具备关联关系。

通过本申请实施例，第二网络管理单元基于接收到的第一网络管理单元发送的配置信息，对模型训练功能进行配置，以根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。采用该手段，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能，可以实现对网络模型训练的管控，提高了管控模型训练的效率，同时节省了人力。采用该方案，还可以使能运营商对所有支持的网络 AI 模型训练的统一管控，以及实现对支持的不同网络 AI 模型训练的差异化管控。

参照图 5 所示，为本申请实施例提供的又一种管控模型训练的方法的流程示意图。如图 5 所示，该方法应用于第二网络管理单元，其可包括步骤 501-502，具体如下：

501、第二网络管理单元从第一网络管理单元接收配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

- A) 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；
- B) 触发信息，用于触发进行模型训练；
- C) 数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

可选的，上述第一网络管理单元可以是跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF。第二网络管理单元可以是域管理功能单元 Domain MnF。其中，跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF 确定网络 AI 模型的训练功能的配置信息。该网络 AI 模型的训练功能的配置信息可以是人工输入到 Cross-Domain MnF，其也可以是 Cross-Domain MnF 内部计算分析生成的。

上述模型训练功能，可以是某一个模型的训练功能，也可以是多个模型的训练功能。

上述配置信息的介绍可参阅如图 4 所示实施例，在此不再赘述。

502、所述第二网络管理单元向网元发送所述配置信息，以便所述网元根据所述配置信息进行模型训练。

当在网元上进行模型训练时，域管理功能单元将所述配置信息发送给网元，进而网元基于上述配置信息进行模型训练功能配置，并进行模型训练。

作为一种可选的实现方式，所述第二网络管理单元接收所述网元发送的网络模型信息。其中，上述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型

文件存放地址，网络模型文件名。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 保存上述网络模型信息。

可选地，如果 Domain MnF 中不存在对应的网络 AI 模型对象，则 Domain MnF 先创建网络 AI 模型对象，再在网络 AI 模型对象中配置所述网络 AI 模型信息。

如果网络 AI 模型训练功能管控对象中已经配置了网络 AI 模型对象信息，则在对应的网络 AI 模型对象中配置所述网络 AI 模型信息。

其中，Domain MnF 在获取网络模型信息之后，配置网络模型对象的网络模型信息，以便使用该模型。

作为一种可选的实现方式，Domain MnF 还向 Cross-Domain MnF 发送所述网络模型信息。例如，Domain MnF 向 Cross Domain MnF 发送网络 AI 模型新增或者变更通知，该通知中可携带所述网络 AI 模型信息。通过该手段，以便 Cross-Domain MnF 可以实时获取训练输出的网络 AI 模型信息。

作为一种可选的实现方式，所述方法还包括：

所述第二网络管理单元确定所述配置信息和网络模型信息的关联信息；

所述第二网络管理单元向所述第一网络管理单元发送所述关联信息。

上述配置信息和网络模型信息的关联信息，可以理解为：上述网络模型信息是基于某个或某几个配置信息进行训练得到的，则该某个或某几个配置信息与该网络模型信息具备关联关系。

通过本申请实施例，第二网络管理单元基于接收到的第一网络管理单元发送的配置信息，并向网元发送所述配置信息，以便所述网元根据所述配置信息进行模型训练。采用该手段，可以实现对网络模型训练的管控，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能。

参照图 6 所示，为本申请实施例提供的另一种管控模型训练的方法的流程示意图。如图 6 所示，该方法应用于第一网络管理单元，其可包括步骤 601-602，具体如下：

601、第一网络管理单元确定配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

A) 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；

B) 触发信息，用于触发进行模型训练；

C) 数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

可选的，上述第一网络管理单元可以是跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF。第二网络管理单元可以是域管理功能单元 Domain MnF。其中，跨域管理功能单元 Cross-Domain MnF 确定网络 AI 模型的训练功能的配置信息。该网络 AI 模型的训练功能的配置信息可以是人工输入到 Cross-Domain MnF，其也可以是 Cross-Domain MnF 内部计算分析生成的。

上述模型训练功能，可以是某一个模型的训练功能，也可以是多个模型的训练功能。

其中，上述配置信息的相关介绍可参阅前述图 4 的描述，在此不再赘述。

602、所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述配置信息。

作为一种可选的实现方式，所述方法还包括：

所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的网络模型信息，所述网络模型信息为所述第二网络管理单元根据所述配置信息训练后得到的。

作为另一种可选的实现方式，所述方法还包括：

所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的网络模型信息，所述网络模型信息为网元根据所述配置信息训练后得到的，所述配置信息为所述网元从所述第二网络管理单元接收到的。

也就是说，上述模型训练可以是第二网络管理单元进行训练得到的，其也可以是网元进行训练得到的。

其中，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为又一种可选的实现方式，所述方法还包括：

所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的关联信息，其中，所述关联信息为所述配置信息和所述网络模型信息的关联信息。

通过本申请实施例，第一网络管理单元确定模型训练功能的配置信息，并将该配置信息发送给第二网络管理单元。采用该手段，可以实现对网络模型训练的管控，使能运营商可以灵活按需配置相应的网络 AI 模型训练功能。

参照图 7 所示，为本申请实施例提供的一种管控模型训练的方法的流程示意图。如图 7 所示，该方法可包括步骤 701-705，具体如下：

701、第一网络管理单元确定第一模型的配置信息，所述配置信息配置所述第一模型的模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

- A) 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；
- B) 触发信息，用于触发进行模型训练；
- C) 数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

上述第一模型可以是任意种类的模型。可选的，如通过采用区分名 (Distinguish Name, DN) 来识别上述第一模型。其还可以采用其他方式，本方案对此不做具体限定。

702、所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述第一模型的配置信息。

703、所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的配置结果。

例如，Domain MnF 返回上述第一网络的模型训练功能的配置结果。采用该操作，以便第一网络管理单元知晓配置情况，若配置失败可再次进行配置操作。

704、第二网络管理单元根据所述配置信息进行模型训练，得到所述第一模型的模型信息。

705、所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的所述第一模型的模型信息。

通过本申请实施例，第一网络管理单元可以灵活控制特进行定网络 AI 模型训练，同时能实时获取训练输出的网络 AI 模型信息。采用该手段，使能运营商差异化控制网络 AI 模型训练功能上的不同网络 AI 模型的训练。

参照图 8 所示，为本申请实施例提供的一种管控模型训练的装置的结构示意图。如图 8 所示，该装置包括接收模块 801 和处理模块 802，具体如下：

接收模块 801，用于从第一网络管理单元接收配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

- 状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；
- 触发信息，用于触发进行模型训练；
- 数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

处理模块 802，用于根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

作为一种可选的实现方式，所述配置信息还包括以下中的至少一种：

数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；

所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；

模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

作为一种可选的实现方式，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为一种可选的实现方式，所述装置还包括：

发送模块，用于向所述第一网络管理单元发送所述网络模型信息。

作为另一种可选的实现方式，所述装置还包括：

确定模块，用于确定所述配置信息和网络模型信息之间的关联信息，并向所述第一网络管理单元发送所述关联信息。

其中，所述触发信息包括以下中的至少一种：

训练周期，用于指示模型训练周期；

训练时间，用于指示模型训练的时间；

训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

作为一种可选的实现方式，所述数据信息包括：

输入数据，用于指示模型的输入数据类型；

输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

上述各模块的具体实现方式可参阅前述实施例，在此不再赘述。

参照图 9 所示，为本申请实施例提供的另一种管控模型训练的装置的结构示意图。如图 9 所示，该装置包括确定模块 901 和发送模块 902，具体如下：

确定模块 901，用于确定配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；

触发信息，用于触发进行模型训练；

数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

发送模块 902，用于向第二网络管理单元发送所述配置信息。

作为一种可选的实现方式，所述配置信息还包括以下中的至少一种：

数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；

所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；

模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

作为一种可选的实现方式，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述第二网络管理单元发送的网络模型信息，所述网络模型信息为所述第二网络管理单元根据所述配置信息训练后得到的；或者，所述网络模型信息为网元根据所述配置信息训练后得到的，所述配置信息为所述网元从所述第二网络管理单元接收到的。

作为一种可选的实现方式，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

作为另一种可选的实现方式，所述接收模块还用于：

接收所述第二网络管理单元发送的关联信息，其中，所述关联信息为所述配置信息和所述网络模型信息的关联信息。

作为另一种可选的实现方式，所述触发信息包括以下中的至少一种：

训练周期，用于指示模型训练周期；

训练时间，用于指示模型训练的时间；

训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

作为又一种可选的实现方式，所述数据信息包括：

输入数据，用于指示模型的输入数据类型；

输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

上述各模块的具体实现方式可参阅前述实施例，在此不再赘述。

参照图 10 所示，为本申请实施例提供的又一种管控模型训练的装置的结构示意图。如图 10 所示，该管控模型训练的装置 1000 包括至少一个处理器 1001，至少一个存储器 1002 以及至少一个通信接口 1003。所述处理器 1001、所述存储器 1002 和所述通信接口 1003 通过所述通信总线连接并完成相互间的通信。

处理器 1001 可以是通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制以上方案程序执行的集成电路。

通信接口 1003，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网（RAN），无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）等。

存储器 1002 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 1002 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理器 1001 来控制执行。所述处理器 1001 用于执行所述存储器 1002 中存储的应用程序代码。

存储器 1002 存储的代码可执行以上提供的一种管控模型训练方法。

本申请实施例还提供一种芯片系统，所述芯片系统应用于电子设备；所述芯片系统包括一个或多个接口电路，以及一个或多个处理器；所述接口电路和所述处理器通过线路互联；所述接口电路用于从所述电子设备的存储器接收信号，并向所述处理器发送所述信号，所述信号包括所述存储器中存储的计算机指令；当所述处理器执行所述计算机指令时，所述电子设备执行所述方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机或处理器上运行时，使得计算机或处理器执行上述任一个方法中的一个或多个步骤。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机或处理器上运行时，使得计算机或处理器执行上述任一个方法中的一个或多个步骤。

本申请实施例还提供一种管控模型训练的系统，包括上述任一个装置中的一个或多个模块。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置

和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

应理解，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B可以表示A或B；其中A，B可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或c中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或a-b-c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。同时，在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。所显示或讨论的相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过该计算机可读存储介质进行传输。该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是只读存储器（read-only memory，ROM），或随机存取存储器（random access memory，RAM），或磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带、磁碟、或光介质，例如，数字通用光盘（digital versatile disc，DVD）、或者半导体介质，例如，固态硬盘（solid state disk，SSD）等。

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

## 权 利 要 求 书

1. 一种管控模型训练的方法，其特征在于，包括：  
从第一网络管理单元接收配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：  
状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；  
触发信息，用于触发进行模型训练；  
数据信息，用于指示进行模型训练的数据；  
根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括以下中的至少一种：  
数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；  
所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；  
模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。
4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
向所述第一网络管理单元发送所述网络模型信息。
5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
确定所述配置信息和网络模型信息之间的关联信息；  
向所述第一网络管理单元发送所述关联信息。
6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述触发信息包括以下中的至少一种：  
训练周期，用于指示模型训练周期；  
训练时间，用于指示模型训练的时间；  
训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。
7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述数据信息包括：  
输入数据，用于指示模型的输入数据类型；  
输出数据，用于指示模型的输出数据类型。
8. 一种管控模型训练的方法，其特征在于，包括：  
确定配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：  
状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；  
触发信息，用于触发进行模型训练；

数据信息，用于指示进行模型训练的数据；  
向第二网络管理单元发送所述配置信息。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括以下中的至少一种：  
数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；  
所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；  
模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

10.根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
接收所述第二网络管理单元发送的网络模型信息，所述网络模型信息为所述第二网络管理单元根据所述配置信息训练后得到的；或者，所述网络模型信息为网元根据所述配置信息训练后得到的，所述配置信息为所述网元从所述第二网络管理单元接收到的。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

12.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：  
接收所述第二网络管理单元发送的关联信息，其中，所述关联信息为所述配置信息和所述网络模型信息的关联信息。

13.根据权利要求 8 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述触发信息包括以下中的至少一种：  
训练周期，用于指示模型训练周期；  
训练时间，用于指示模型训练的时间；  
训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

14.根据权利要求 8 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述数据信息包括：  
输入数据，用于指示模型的输入数据类型；  
输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

15.一种管控模型训练的装置，其特征在于，包括：  
接收模块，用于从第一网络管理单元接收配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：  
状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；  
触发信息，用于触发进行模型训练；  
数据信息，用于指示进行模型训练的数据；  
处理模块，用于根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

16.根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括以下中的至少一种：  
数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；  
所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；

模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，所述网络模型信息包括以下中的至少一种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

18.根据权利要求 15 至 17 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：  
发送模块，用于向所述第一网络管理单元发送所述网络模型信息。

19.根据权利要求 15 至 18 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：  
确定模块，用于确定所述配置信息和网络模型信息之间的关联信息，并向所述第一网络管理单元发送所述关联信息。

20.根据权利要求 15 至 19 任一项所述的装置，其特征在于，所述触发信息包括以下中的至少一种：

训练周期，用于指示模型训练周期；  
训练时间，用于指示模型训练的时间；  
训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

21.根据权利要求 15 至 20 任一项所述的装置，其特征在于，所述数据信息包括：  
输入数据，用于指示模型的输入数据类型；  
输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

22. 一种管控模型训练的装置，其特征在于，包括：  
确定模块，用于确定配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；  
触发信息，用于触发进行模型训练；  
数据信息，用于指示进行模型训练的数据；  
发送模块，用于向第二网络管理单元发送所述配置信息。

23.根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述配置信息还包括以下中的至少一种：  
数据源信息，用于指示进行模型训练的数据来源；  
所述模型训练功能关联的模型信息，用于指示进行模型训练的模型；  
模型的类型信息，用于指示进行模型训练的模型类型。

24.根据权利要求 22 或 23 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：  
接收模块，用于接收所述第二网络管理单元发送的网络模型信息，所述网络模型信息为所述第二网络管理单元根据所述配置信息训练后得到的；或者，所述网络模型信息为网元根据所述配置信息训练后得到的，所述配置信息为所述网元从所述第二网络管理单元接收到的。

25.根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述网络模型信息包括以下中的至少一

种：网络模型标识，网络模型版本，网络模型文件存放地址，网络模型文件名。

26.根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收所述第二网络管理单元发送的关联信息，其中，所述关联信息为所述配置信息和所述网络模型信息的关联信息。

27.根据权利要求 22 至 26 任一项所述的装置，其特征在于，所述触发信息包括以下中的至少一种：

训练周期，用于指示模型训练周期；

训练时间，用于指示模型训练的时间；

训练指示信息，用于指示开始进行模型训练。

28.根据权利要求 22 至 27 任一项所述的装置，其特征在于，所述数据信息包括：

输入数据，用于指示模型的输入数据类型；

输出数据，用于指示模型的输出数据类型。

29.一种管控模型训练的装置，其特征在于，包括处理器和存储器；其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如权利要求 1 至 7 任意一项所述的方法和/或 8 至 14 任意一项所述的方法。

30.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 1 至 7 任意一项所述的方法和/或 8 至 14 任意一项所述的方法。

31.一种计算机程序产品，其特征在于，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 7 任意一项所述的方法和/或 8 至 14 任意一项所述的方法。

32.一种管控模型训练的系统，其特征在于，包括如权利要求 15 至 21 中任一项所述的装置和如权利要求 22 至 28 中任一项所述的装置。

33.一种管控模型训练的方法，其特征在于，包括：

第一网络管理单元确定配置信息，所述配置信息配置模型训练功能，所述配置信息包括以下信息中的至少一种：

状态信息，用于激活或去激活所述模型训练功能；

触发信息，用于触发进行模型训练；

数据信息，用于指示进行模型训练的数据；

所述第一网络管理单元发送所述配置信息；

第二网络管理单元接收所述配置信息；

所述第二网络管理单元根据所述配置信息进行模型训练，得到网络模型信息。

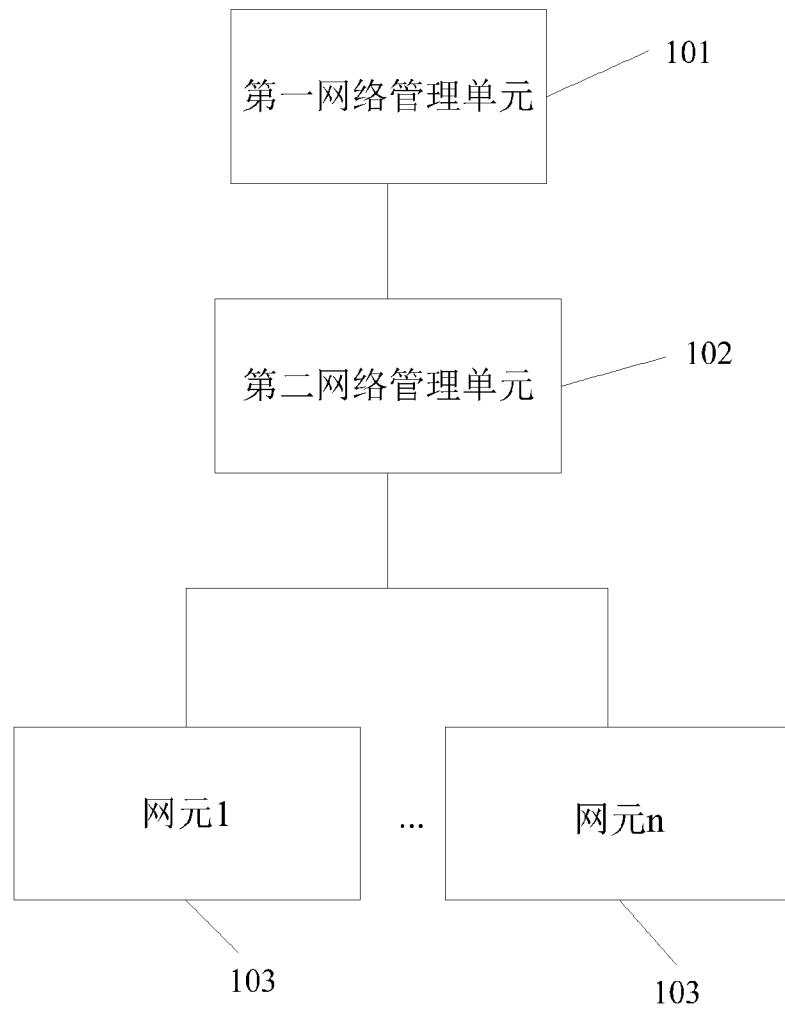


图 1

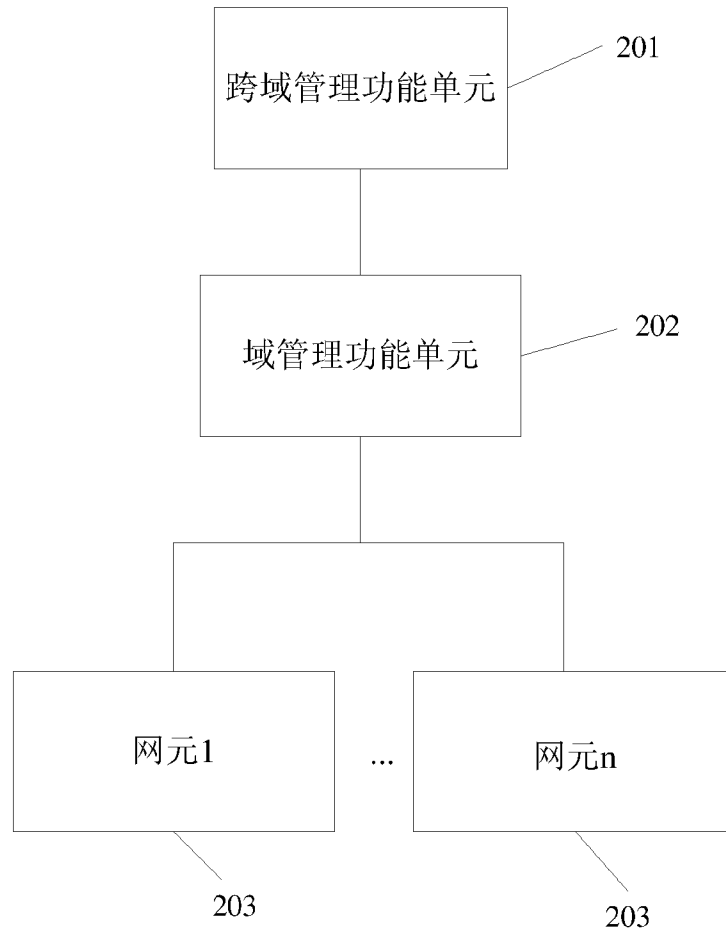


图 2

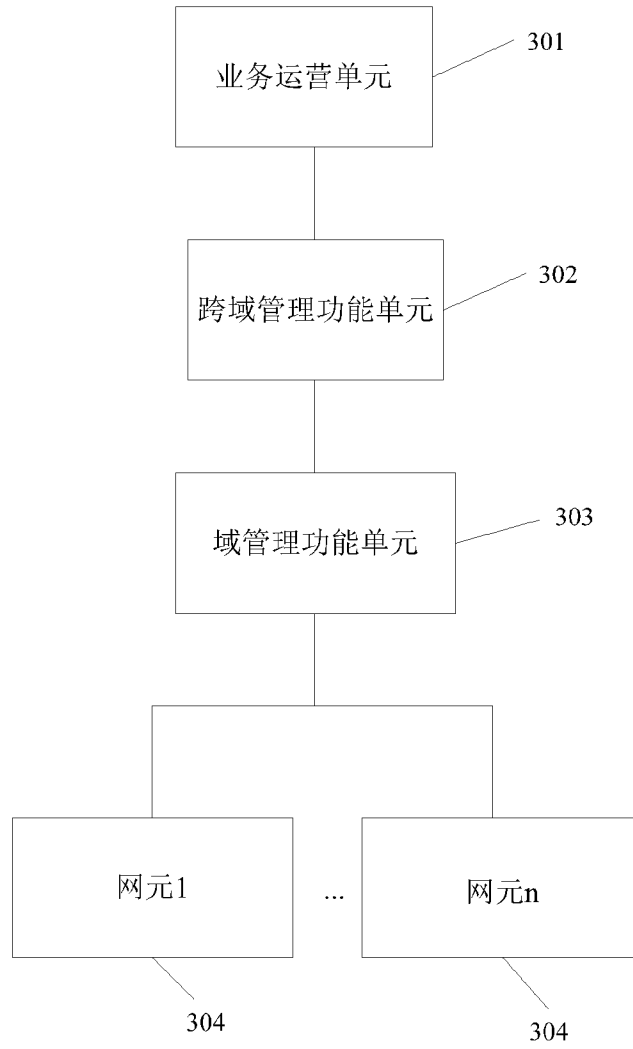


图 3



图 4

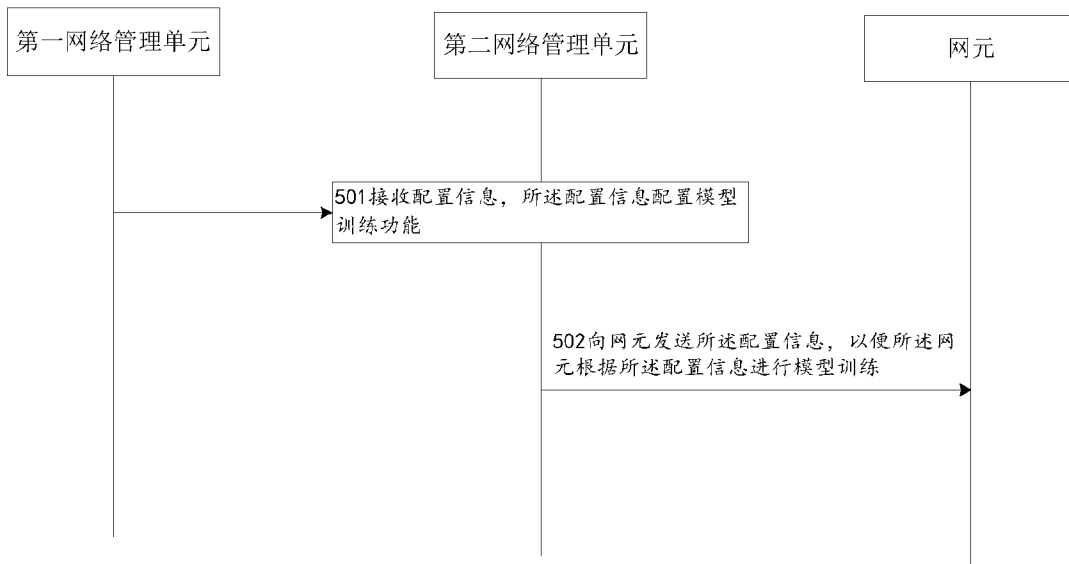


图 5

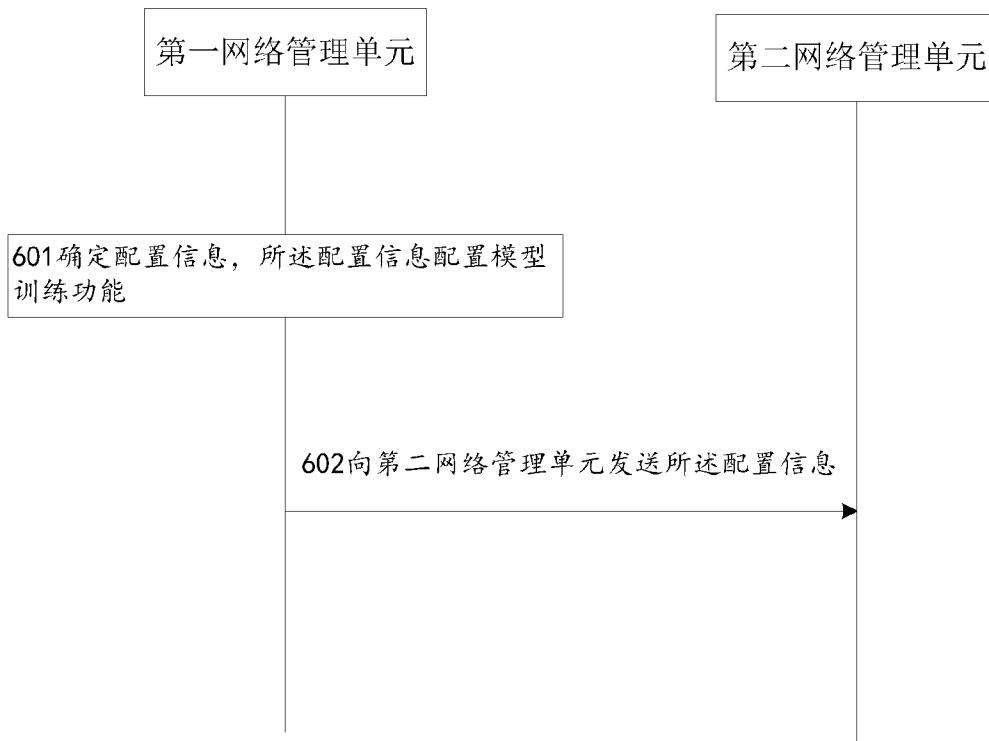


图 6

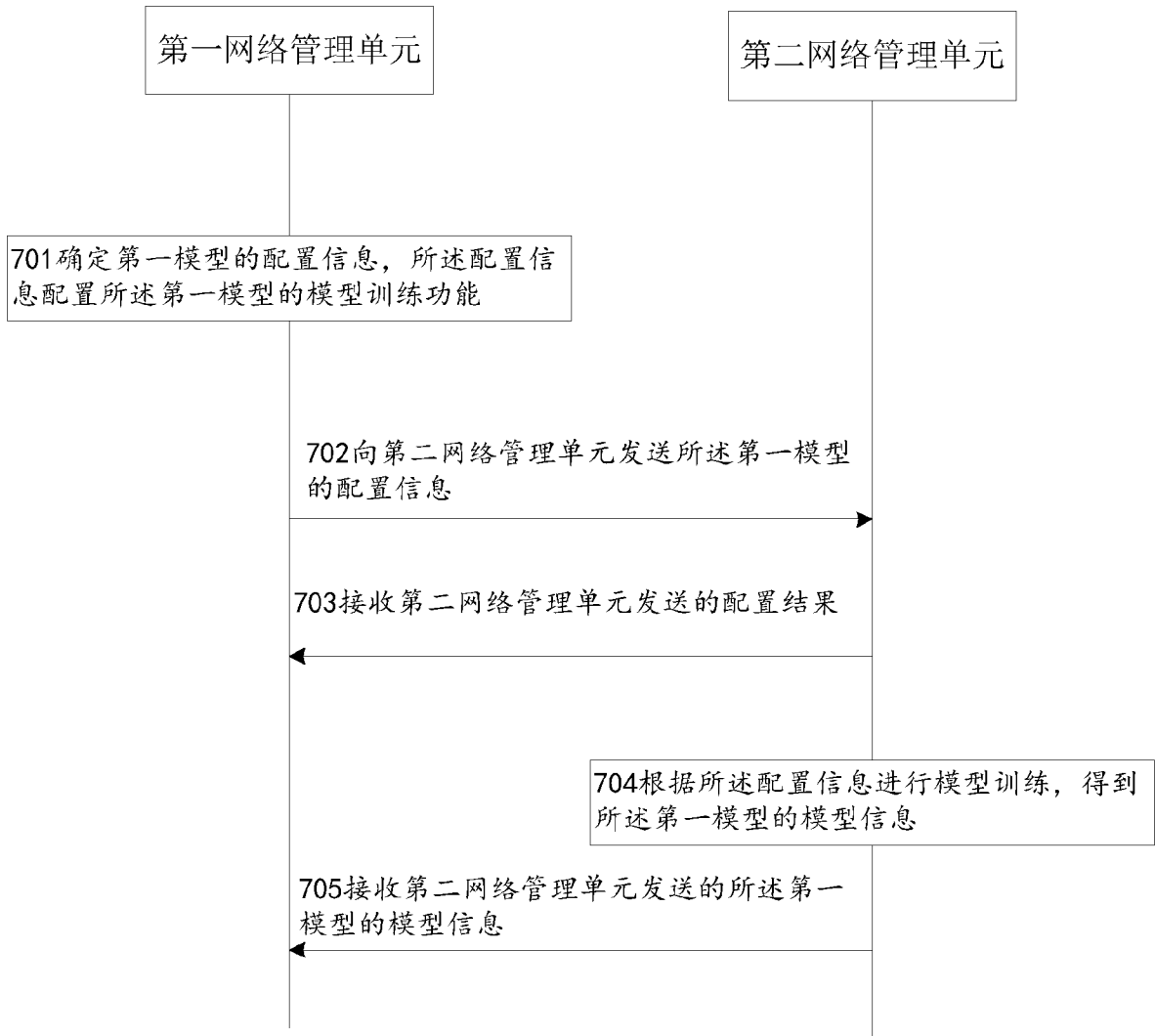


图 7

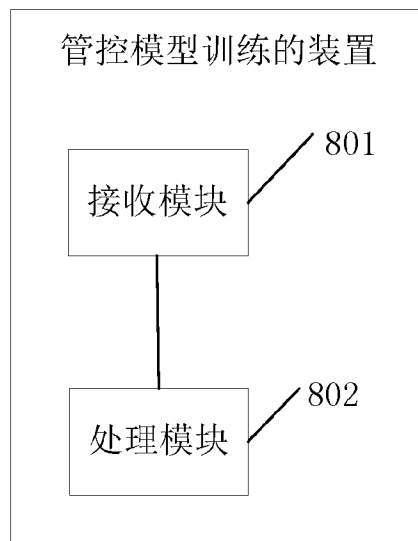


图 8

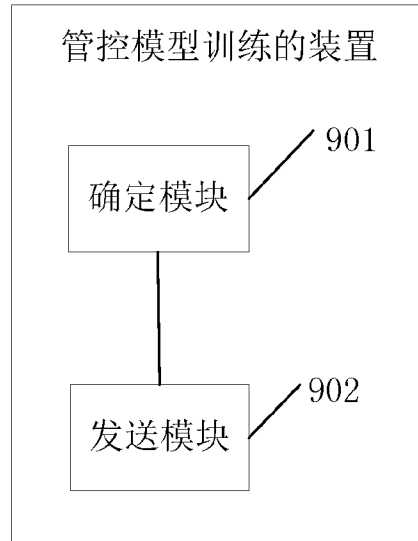


图 9

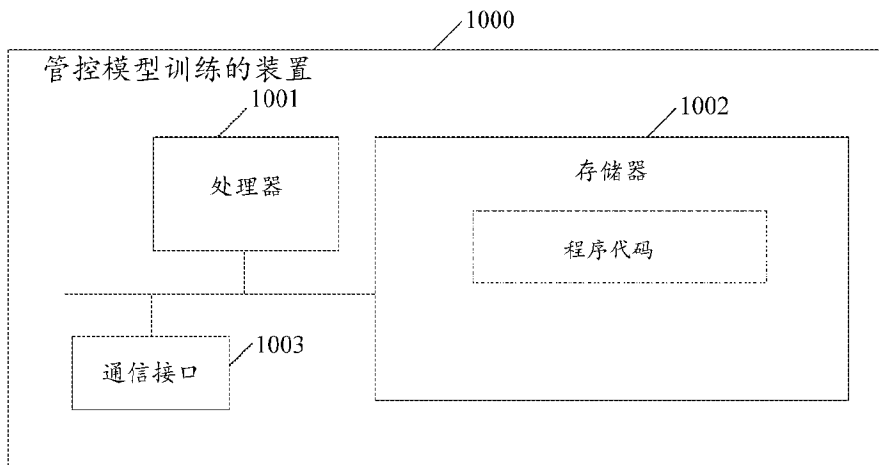


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/082872

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/28(2006.01)i; G06N 20/00(2019.01)n

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)

H04L, H04W, G06N, G06F

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)

DWPI, CNABS, WPABS, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, USTXT, CNKI: 网络, 配置, 模型, 训练, 学习, 参数, 网络管理, 网管, 版本, 周期, 域, 跨域, network, configuration, model, training, learning, parameters, network management, network control, version, period, domain, cross-domain

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109460396 A (PING AN LIFE INSURANCE COMPANY OF CHINA, LTD.) 12 March 2019 (2019-03-12) description, paragraphs 37-104	1-33
A	CN 109934512 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2019 (2019-06-25) entire document	1-33
A	CN 105809248 A (SUN YAT-SEN UNIVERSITY) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-33
A	CN 112534864 A (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 19 March 2021 (2021-03-19) entire document	1-33
A	EP 3418821 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 26 December 2018 (2018-12-26) entire document	1-33

 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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 June 2022

Date of mailing of the international search report

10 June 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/082872**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109460396	A	12 March 2019	None			
CN	109934512	A	25 June 2019	None			
CN	105809248	A	27 July 2016	CN	105809248	B	24 July 2018
CN	112534864	A	19 March 2021	WO	2020015831	A1	23 January 2020
				IN	202117001370	A	19 March 2021
				EP	3824665	A1	26 May 2021
				US	2021326662	A1	21 October 2021
EP	3418821	A1	26 December 2018	WO	2018234084	A1	27 December 2018
				EP	3418821	B1	08 September 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/082872

A. 主题的分类

H04L 12/28(2006.01)i; G06N 20/00(2019.01)n

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)

H04L, H04W, G06N, G06F

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))

DWPI, CNABS, WPABS, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, USTXT, CNKI: 网络, 配置, 模型, 训练, 学习, 参数, 网络管理, 网管, 版本, 周期, 域, 跨域, network, configuration, model, training, learning, parameters, network management, network control, version, period, domain, cross-domain

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 109460396 A (中国平安人寿保险股份有限公司) 2019年3月12日 (2019 - 03 - 12) 说明书第37-104段	1-33
A	CN 109934512 A (努比亚技术有限公司) 2019年6月25日 (2019 - 06 - 25) 全文	1-33
A	CN 105809248 A (中山大学) 2016年7月27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-33
A	CN 112534864 A (诺基亚技术有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 全文	1-33
A	EP 3418821 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2018年12月26日 (2018 - 12 - 26) 全文	1-33

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  
 “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

2022年6月2日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

田竞

电话号码 86-10-62411749

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/082872

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	109460396	A	2019年3月12日	无			
CN	109934512	A	2019年6月25日	无			
CN	105809248	A	2016年7月27日	CN	105809248	B	2018年7月24日
CN	112534864	A	2021年3月19日	WO	2020015831	A1	2020年1月23日
				IN	202117001370	A	2021年3月19日
				EP	3824665	A1	2021年5月26日
				US	2021326662	A1	2021年10月21日
EP	3418821	A1	2018年12月26日	WO	2018234084	A1	2018年12月27日
				EP	3418821	B1	2021年9月8日