(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
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/206196 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084148

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 24 日 (24.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810393730.0 2018年4月27日 (27.04.2018) 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: 吴中耀 (**WU, Zhongyao**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 池清华 (**CHI, Qinghua**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 徐以旭 (**XU, Yixu**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (**TDIP & PARTNERS**); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) **Title:** MODEL UPDATING METHOD, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种模型更新方法、装置及系统

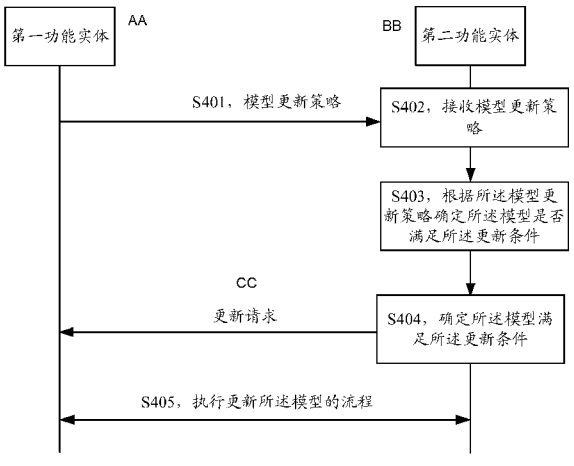

图 4

S401 A model updating policy
S402 Receive the model updating policy
S403 Determine whether the model satisfies the update condition according to the model updating policy
S404 Determine that the model satisfies the update condition
S405 Execute a process of updating the model
AA First functional entity
BB Second functional entity
CC Update request

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a model updating method, a device, and a system, for solving the problem existing in the prior art that network performance decreases due to decrease of model performance. The method comprises: a first functional entity sending a model updating policy to a second functional entity, the model updating policy comprising an update condition of a model of a first network element, the model of the first network element being used to guide a parameter adjustment of the first network element; the first functional entity executing, upon reception of an update request, a process of updating the model of the first network element; the update request being triggered by the second functional entity when it is determined that the model satisfies the update condition; wherein the first functional entity can be an analysis and modeling function (AMF) entity, and the second functional entity can be an intelligent collaboration function APF entity or a model execution function (MEF) entity.

WO 2019/206196 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种模型更新方法、装置及系统，用以解决现有技术存在的由于模型性能下降导致的网络性能下降的问题。方法，包括：第一功能实体向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整；所述第一功能实体在接收到更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程；其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的。其中，所述第一功能实体可以为分析和建模功能AMF实体，第二功能实体可以为智能协同功能APF实体或者为模型执行功能MEF实体。

一种模型更新方法、装置及系统

本申请要求在 2018 年 04 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201810393730.0、发明名称为 “一种模型更新方法、装置及系统”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

本申请涉及信息技术领域，尤其涉及一种模型更新方法、装置及系统。

背景技术

随着人工智能（artifical intelligence，AI）技术的发展，AI 在无线网络中的应用更加广泛。人工智能网络架构中基于机器学习技术产生的模型来对移动网络产生的数据进行分析，并基于通过模型产生的分析结果来优化移动网络，以便于更好地支持用户业务，成为移动网络演进的趋势。

在模型运行的过程中，由于无线网络环境的变化，可能会导致模型的性能下降，使得网络不能正常运行，这就要一个模型更新的机制来及时触发模型更新，保证模型的有效性。现有的智能网络架构中，模型的更新是通过固定的时间间隔，以主动的方式通过网元新产生的数据重新训练模型。这种主动更新模型的方式不能准确感知网络环境的变化。在模型下发运行过程中，网络环境可能在模型更新时间到达之前就发生了改变，致使模型不再适用当时的情况，产生错误的结果，导致网络性能下降或者不能运行。

发明内容

本申请提供一种模型更新方法、装置及系统，用以解决现有技术存在的由于模型性能下降导致的网络性能下降的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种模型更新方法，包括：第一功能实体向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整；所述第一功能实体在接收到更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程；其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的。

其中，所述第一功能实体可以为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体可以为智能协同功能 APF 实体或者为模型执行功能 MEF 实体。

本申请的模型更新机制，将模型更新机制从主动周期更新替换为被动触发更新，第一功能实体将模型更新策略配给第二功能实体，第二功能实体在监控到模型满足更新条件时向第一功能实体触发更新请求，从而第一功能实体在接收到更新请求，执行更新所述模型的流程，其中，满足更新条件则表明网络环境发生变化，从而网络环境发生变化满足更新条件时，及时更新所述模型，从而避免了主动更新模型方式可能导致的网络性能下降，或者资源浪费的问题。模型更新策略可以根据场景配置，从而灵活性较高。

在一种可能的设计中，所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述第一功能实体执行更新所述第一网元的模型的流程之前，所述方法还包括：

所述 AMF 实体向模型执行功能 MEF 实体发送所述第一网元的模型；

所述第一功能实体执行更新所述模型的流程，包括：

所述 AMF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述第一网元对应的第二数据；

所述 AMF 实体接收所述 DSF 实体发送的所述第一网元对应的第二数据，所述第二数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的所述第一网元的参数调整动作；

所述 AMF 实体根据所述第二数据重新训练模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

通过上述设计，在更新模型时，基于模型输出结果以及模型结果对应的参数调整动作来训练模型，提高了模型训练的准确度。

在一种可能的设计中，所述方法应用的系统中包括所述第一网元在内的多个网元，所述多个网元均对应所述第一网元的模型，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述第一功能实体为 AMF 实体，所述第二功能实体为所述至少两个 APF 实体中的任一个，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中；

所述 AMF 实体在分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，所述第一功能实体执行更新所述模型的流程时，包括：

所述 AMF 实体确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值；

所述 AMF 实体分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的第三数据；

所述 AMF 实体接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的第三数据；

所述 AMF 实体根据所述多个网元分别对应的第三数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

通过上述设计，在多个模型性能发生恶化而满足更新条件，即有多个 APF 请求数据进行模型更新，从而 AMF 根据多个网元的数据对模型进行重新训练，从而提高了模型训练的准确度，并由于不需要针对每个网元分别训练模型，从而节省了资源。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为 AMF 实体，第二功能实体为 MEF 实体；所述方法还可以包括：所述 AMF 实体向所述 MEF 实体发送所述第一网元的模型；所述第一功能实体执行更新所述第一网元的模型的流程，包括：所述 AMF 实体向 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行所述第一网元的模型更新所需的所述第一网元对应的第四数据；所述 AMF 实体接收所述 DSF 实体发送的所述第四数据，所述第四数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述第一网元参数的调整动作；所述 AMF 实体根据所述四数据重新训练所述第一网元的模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

上述设计，通过 MEF 触发模型更新。AMF 将模型更新策略配置给 MEF，从而 MEF

根据模型更新策略确定满足更新条件时触发模型更新。在训练模型时，根据未更新的模型的输出结果以及输出结果对应的参数调整动作来重新训练模型，从而提高了模型训练的准确度。

第二方面，本申请实施例提供了一种模型更新方法，包括：第二功能实体接收第一功能实体发送的模型更新策略，所述模型更新策略包括模型的更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；所述第二功能实体根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件；所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时，向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

通过上述方案，本申请的模型更新机制，将模型更新机制从主动周期更新替换为被动触发更新，第一功能实体将模型更新策略配给第二功能实体，第二功能实体在监控到模型满足更新条件时向第一功能实体触发更新请求，从而第一功能实体在接收到更新请求，执行更新所述模型的流程，其中，满足更新条件则表明网络环境发生变化，从而网络环境发生变化满足更新条件时，及时更新所述模型，从而避免了主动更新模型方式可能导致的网络性能下降，或者资源浪费的问题。模型更新策略可以根据场景配置，从而灵活性较高。

在一种可能设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件之前，所述方法还包括：所述 APF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求包括所述第一数据的索引；所述 APF 实体接收所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引发送的所述第一数据；所述第二功能实体确定所述模型是否满足所述更新条件，包括：所述 APF 实体根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

上述设计中，由 APF 从 DSF 中订阅数据来对网络环境状态进行判断，若模型性能没有下降，则可以不用进行更新，这样节省了训练模型的计算资源和模型传输过程；若网络性能下降，由 APF 发送更新请求触发 AMF 重新训练模型，达到更新模型的目的。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述 APF 实体接收模型执行功能 MEF 实体发送的所述模型的输出结果；所述 APF 实体根据所述输出结果确定所述网元的参数调整动作；

所述 APF 实体将确定所述网元的参数调整动作发送给所述网元，用于指示所述网元根据所述参数调整动作调整所述网元的参数。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述 APF 实体将所述输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作发送给所述 DSF 实体，以便于所述 DSF 实体对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为模型执行功能 MEF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；所述第二功能实体在确定所述模型是否满足所述更新条件之前，所述方法还包括：所述 MEF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送第一数据请求，所述第一数据请求包括所述第一数据的索引；所述 MEF 实体接收所述 DSF 实体发送的根据所述第一数据的索引确定的所述第一数据；所述第二功能实体确定所述模型是否满足所述更新条件，包括：所述 MEF 实体根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

上述设计中，由 MEF 从 DSF 中订阅数据来对网络环境状态进行判断，若模型性能没有下降，则可以不用进行更新，这样节省了训练模型的计算资源和模型传输过程；若网络性能下降，由 MEF 发送更新请求触发 AMF 重新训练模型，达到更新模型的目的。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述 MEF 接收所述 AMF 发送的所述模型；

所述 MEF 实体向所述 DSF 实体发送第二数据请求，所述第二数据请求包括用于表征所述网元所在的当前网络环境状态的第二数据的索引；所述 MEF 实体接收所述 DSF 实体发送的根据所述第二数据的索引确定的所述第二数据；所述 MEF 实体将所述第二数据输入所述模型得到输出结果，所述结果中包括所述网元在所述当前网络环境状态下的参数调整动作；所述 MEF 实体将所述输出结果发送给所述 APF 实体。

第三方面，本申请实施例提供了一种模型更新方法，包括：数据服务功能 DSF 实体接收第一功能实体发送的数据请求，所述数据请求包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定模型执行功能 MEF 所运行的模型是否满足更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引向所述第一功能实体发送所述第一数据；其中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体或者为所述 MEF 实体。

通过上述设计，第一功能实体从 DSP 订阅第一数据，从而基于订阅的第一数据来监控模型是否满足更新条件，以便于在确定满足更新条件时，触发更新。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体时，所述方法还包括：所述 DSF 实体接收所述 APF 实体发送的所述模型的输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作；所述 DSF 对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述 DSF 实体接收分析和建模功能 AMF 实体发送的数据请求，所述数据请求用于请求更新所述模型所需的第二数据；所述 DSF 实体将更新所述模型所需的第二数据发送给所述 AMF 实体，所述第二数据中包括所述输出结果、产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作。

通过上述设计，由 APF 触发模型更新时，APF 将模型的输出结果以及输出结果对应的参数调整动作发送给 DSF，从而 DSF 对数据进行标记，在模型需要更新时，AMF 根据这个数据进行模型更新相对较准确。

第四方面，本申请实施例提供了一种模型更新装置，所述装置可以应用于第一功能实体，该装置可以是第一功能实体，也可以是能够实现第一功能实体对应的功能的芯片。该装置具有实现上述第一方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

具体的，第一功能实体包括如下模块：

发送模块，用于向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整；

接收模块，用于接收更新请求；其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的；

处理模块，用于在所述接收模块接收到所述更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程。

在一种可能的设计中，所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；

所述发送模块，在处理模块在执行更新所述第一网元的模型的流程之前，向模型执行功能 MEF 实体发送所述第一网元的模型；在所述接收模块接收到所述更新请求时，所述发送模块，还用于向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述第一网元对应的第二数据；所述接收模块，还用于接收所述 DSF 实体发送的所述第一网元对应的第二数据，所述第二数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的所述第一网元的参数调整动作；所述处理模块，具体用于根据所述第二数据重新训练模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

在一种可能设计中，所述装置所应用系统中包括所述第一网元在内的多个网元，所述多个网元均对应所述第一网元的模型，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述第一功能实体为 AMF 实体，所述第二功能实体为所述至少两个 APF 实体中的任一个，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中；

所述发送模块在分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，所述处理模块，在执行更新所述模型的流程时，确定在预设时长内所述接收模块接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值；所述发送模块，用于分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的第三数据；

所述接收模块，用于接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的第三数据；所述处理模块，用于根据所述多个网元分别对应的第三数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为 AMF 实体，第二功能实体为 MEF 实体；所述发送模块，还用于向所述 MEF 实体发送所述第一网元的模型；所述处理模块，还用于在所述接收模块接收到所述更新请求时，触发所述发送模块向 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行所述第一网元的模型更新所需的所述第一网元对应的第四数据；所述接收模块，还用于接收所述 DSF 实体发送的所述第四数据，所述第四数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述第一网元参数的调整动作；所述处理模块，还用于根据所述四数据重新训练所述第一网元的模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

第五方面，本申请实施例提供一种装置，该装置应用于第一功能实体，包括：处理器、通信接口，还可以包括存储器；该存储器用于存储指令，当该装置运行时，通信接口用于收发数据，该处理器执行该存储器存储的该指令，以使该装置执行上述第一方面或第一方面的任一实现方法中的模型更新方法。需要说明的是，该存储器可以集成于处理器中，也可以是独立于处理器之外。

具体的，通信接口，用于向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整；以及接收更新请求；其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的；

处理器，用于在通过所述通信接口接收到所述更新请求时，执行更新所述第一网元的

模型的流程。

在一种可能的设计中，所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，所述第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；

所述通信接口，还用于在所述处理器执行更新所述第一网元的模型的流程之前，向模型执行功能 MEF 实体发送所述第一网元的模型；

所述处理器，在执行更新所述第一网元的模型的流程时，具体用于：

通过所述通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述第一网元对应的第二数据；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体发送的所述第一网元对应的第二数据，所述第二数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的所述第一网元的参数调整动作；

根据所述第二数据重新训练模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

在一种可能的设计中，所述装置应用的系统中包括所述第一网元在内的多个网元，所述多个网元均对应所述第一网元的模型，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述第一功能实体为 AMF 实体，所述第二功能实体为所述至少两个 APF 实体中的任一个，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中；

所述处理器，在通过所述通信接口分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，在执行更新所述模型的流程时，确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值；通过所述通信接口分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的第三数据；通过所述通信接口接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的第三数据；根据所述多个网元分别对应的第三数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为 AMF 实体，第二功能实体为 MEF 实体；

所述通信接口，还用于向所述 MEF 实体发送所述第一网元的模型；

所述处理器，在执行更新所述第一网元的模型的流程时，具体用于：

通过所述通信接口向 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行所述第一网元的模型更新所需的所述第一网元对应的第四数据；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体发送的所述第四数据，所述第四数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述第一网元参数的调整动作；

根据所述四数据重新训练所述第一网元的模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

第六方面，本申请实施例提供了一种模型更新装置，所述装置应用于第二功能实体，该装置可以是第二功能实体，也可以是能够实现第二功能实体对应的功能的芯片。该装置具有实现上述第二方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。第二功能实体可以是 APF 实体也可以是 MEF 实体。

具体的，第二功能实体包括：

接收模块，用于接收第一功能实体发送的模型更新策略，所述模型更新策略包括模型的更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

处理模块，用于根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件；

发送模块，用于在所述处理模块确定所述模型满足所述更新条件时，向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述 APF 实体中的发送模块，还用于在所述 APF 中的处理模块确定所述模型满足所述更新条件之前，向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求包括所述第一数据的索引；

所述 APF 实体中的接收模块，还用于接收所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引发送的所述第一数据；所述 APF 实体中处理模块在确定所述模型是否满足所述更新条件，具体用于根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述 APF 实体中的接收模块，还用于接收模型执行功能 MEF 实体发送的所述模型的输出结果；

所述 APF 实体中的处理模块，还用于根据所述输出结果确定所述网元的参数调整动作；

所述 APF 实体中的发送模块，还用于将确定所述网元的参数调整动作发送给所述网元，用于指示所述网元根据所述参数调整动作调整所述网元的参数。

在一种可能的设计中，所述 APF 实体中的发送模块，还用于将所述输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作发送给所述 DSF 实体，以便于所述 DSF 实体对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为模型执行功能 MEF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；所述 MEF 中的发送模块，还用于在处理模块确定所述模型是否满足所述更新条件之前，向数据服务功能 DSF 实体发送第一数据请求，所述第一数据请求包括所述第一数据的索引；

所述 MEF 实体中的接收模块，还用于接收所述 DSF 实体发送的根据所述第一数据的索引确定的所述第一数据；

所述 MEF 实体中的处理模块，在确定所述模型是否满足所述更新条件时，具体用于根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述 MEF 中的接收模块，还用于接收所述 AMF 发送的所述模型；所述 MEF 实体中的发送模块，还用于向所述 DSF 实体发送第二数据请求，所述第二数据请求包括用于表征所述网元所在的当前网络环境状态的第二数据的索引；所述 MEF 实体中的接收模块，还用于接收所述 DSF 实体发送的根据所述第二数据的索引确定的所述第二数据；所述 MEF 实体中的处理模块，还用于将所述第二数据输入所述模型得到输出结果，所述结果中包括所述网元在所述当前网络环境状态下的参数调整动作；所述 MEF 实体中的发送模块，还用于将所述输出结果发送给所述 APF 实体。

第七方面，本申请实施例提供一种装置，该装置应用于第二功能实体，包括：处理器、通信接口，还可以包括存储器；该存储器用于存储指令，当该装置运行时，通信接口用于

收发数据，该处理器执行该存储器存储的该指令，以使该装置执行上述第二方面或第二方面的任一实现方法中的模型更新方法。需要说明的是，该存储器可以集成于处理器中，也可以是独立于处理器之外。

具体的，通信接口，用于接收第一功能实体发送的模型更新策略，所述模型更新策略包括模型的更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；处理器，用于根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件；在确定所述模型满足所述更新条件时，通过所述通信接口向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述 APF 实体中的处理器，还用于：在确定所述模型满足所述更新条件之前，通过所述通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求包括所述第一数据的索引；通过所述 APF 实体中的通信接口接收所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引发送的所述第一数据；在确定所述模型是否满足所述更新条件时，具体用于根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述 APF 实体中通信接口，还用于接收模型执行功能 MEF 实体发送的所述模型的输出结果；所述 APF 实体中处理器，还用于根据所述输出结果确定所述网元的参数调整动作；所述 APF 实体中通信接口，还用于将确定所述网元的参数调整动作发送给所述网元，用于指示所述网元根据所述参数调整动作调整所述网元的参数。

在一种可能的设计中，所述 APF 实体中通信接口，还用于将所述输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作发送给所述 DSF 实体，以便于所述 DSF 实体对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为模型执行功能 MEF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；所述 MEF 中的处理器，还用于：在确定所述模型是否满足所述更新条件之前，通过所述 MEF 中的通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送第一数据请求，所述第一数据请求包括所述第一数据的索引；通过所述 MEF 中的通信接口接收所述 DSF 实体发送的根据所述第一数据的索引确定的所述第一数据；所述 MEF 中的处理器，在确定所述模型是否满足所述更新条件时，具体用于根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

在一种可能的设计中，所述 MEF 中的通信接口，还用于：接收所述 AMF 发送的所述模型；向所述 DSF 实体发送第二数据请求，所述第二数据请求包括用于表征所述网元所在的当前网络环境状态的第二数据的索引；接收所述 DSF 实体发送的根据所述第二数据的索引确定的所述第二数据；所述 MEF 中的处理器，还用于将所述第二数据输入所述模型得到输出结果，所述结果中包括所述网元在所述当前网络环境状态下的参数调整动作；所述 MEF 中的通信接口，还用于将所述输出结果发送给所述 APF 实体。

第八方面，本申请实施例提供了一种模型更新装置，所述装置应用于数据服务功能 DSF 实体，该装置可以是 DSF，也可以是能够实现 DSF 对应的功能的芯片。该装置具有实现上述第三方面的各实施例的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软

件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

接收模块，用于接收第一功能实体发送的数据请求，所述数据请求包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定模型执行功能 MEF 所运行的模型是否满足更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

处理模块，用于根据所述第一数据的索引确定第一数据；

发送模块，用于将所述处理模块确定的第一数据发送给所述第一功能实体；其中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体或者为所述 MEF 实体。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体时，所述接收模块，还用于接收所述 APF 实体发送的所述模型的输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作；所述处理模块，还用于对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述接收模块，还用于接收分析和建模功能 AMF 实体发送的数据请求，所述数据请求用于请求更新所述模型所需的第二数据；所述发送模块，还用于将更新所述模型所需的第二数据发送给所述 AMF 实体，所述第二数据中包括所述输出结果、产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作。

第九方面，本申请实施例提供一种装置，该装置应用于 DSF 实体，包括：处理器、通信接口，还可以包括存储器；该存储器用于存储指令，当该装置运行时，通信接口用于收发数据，该处理器执行该存储器存储的该指令，以使该装置执行上述第三方面或第三方面的任一实现方法中的模型更新方法。需要说明的是，该存储器可以集成于处理器中，也可以是独立于处理器之外。

具体的，DSF 实体包括：通信接口，用于接收第一功能实体发送的数据请求，所述数据请求包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定模型执行功能 MEF 所运行的模型是否满足更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；处理器，用于获取所述数据请求中的第一数据的索引，并根据所述第一数据的索引确定所述第一数据；所述通信接口，还用于向所述第一功能实体发送所述第一数据；其中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体或者为所述 MEF 实体。

在一种可能的设计中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体时，所述通信接口，还用于接收所述 APF 实体发送的所述模型的输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作；

所述处理器，还用于对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

在一种可能的设计中，所述通信接口，还用于接收分析和建模功能 AMF 实体发送的数据请求，所述数据请求用于请求更新所述模型所需的第二数据；

所述处理器，还用于根据所述数据请求确定所述第二数据，通过所述通信接口将所述第二数据发送给所述 AMF 实体，所述第二数据中包括所述输出结果、产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作。

第十方面，本申请实施例提供了一种系统，包括：分析和建模功能 AMF 实体，智能协同功能 APF 实体；所述 AMF 实体，用于向所述 APF 实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括网元的模型的更新条件，所述模型用于指导对所述网元的参数调整；所述 APF 实体，用于接收所述 AMF 实体发送的所述模型更新策略，在确定所述模型满足所述模型更新策略包括的更新条件时，向所述 AMF 实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所

述 AMF 实体执行更新所述模型的流程；所述 AMF 实体，用于在接收到所述更新请求时，执行更新所述模型的流程。

具体的，AMF 实体用于实现第一方面中任一设计所述的第一功能实体所执行的方法流程。APF 实体，用于实现第二方面任一设计所述的 APF 实体执行的方法流程。系统还可以包括 DSP 实体，用于执行第三方面任一设计所述的 DSF 实体执行的方法流程。在一个可能的设计中，该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与该两种功能实体进行交互的其他设备，例如，网元、MEF 实体。

第十一方面，本申请实施例提供了另一种系统，包括：分析和建模功能 AMF 实体以及模型执行功能 MEF 实体；所述 AMF 实体，用于向所述 MEF 实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括网元的模型的更新条件，所述模型用于指导对所述网元的参数调整；所述 MEF 实体，用于接收所述 AMF 实体发送的所述模型更新策略，在确定所述模型满足所述模型更新策略包括的更新条件时，向所述 AMF 实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述 AMF 实体执行更新所述模型的流程；所述 AMF 实体，用于在接收到所述 MEF 实体发送的更新请求时，执行更新所述模型的流程。

具体的，AMF 实体用于实现第一方面中任一设计所述的第一功能实体所执行的方法流程。MEF 实体，用于实现第二方面任一设计所述的 APF 实体执行的方法流程。系统还可以包括 DSP 实体，用于执行第三方面任一设计所述的 DSF 实体执行的方法流程。在一个可能的设计中，该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与该两种功能实体进行交互的其他设备，例如，网元、APF 实体。

第十二方面，本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质中存储有程序或指令，当其在计算机上运行时，使得上述各方面的任意网元的选择方法被执行。

第十三方面，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面中的任意网元的选择方法。

另外，第四方面至第十三方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面至第三方面中不同实现方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种核心网架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种接入网架构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种网络架构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种模型更新方法流程图；

图 5 为本申请实施例提供的 APF 实体触发对应的模型更新方法流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的全局触发的模型更新方法流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的 MEF 实体触发的模型更新方法流程示意图；

图 8 为本申请实施例提供的装置 800 结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的装置 900 结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的装置 1000 结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的装置 1100 结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的装置 1200 结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的装置 1300 结构示意图；

图 14 为本申请实施例提供的装置 1400 结构示意图；

图 15 为本申请实施例提供的装置 1500 结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例进行详细描述。

本申请实施例提供的模型更新方法适用于不同的无线接入技术的通信系统中，例如第三代（3rd Generation，3G）通信系统、长期演进（long term evolution，LTE）系统、第五代（5th generation，5G）通信系统，或者未来更多可能的通信系统中。

接入网负责终端的无线侧接入，接入网（access network，AN）设备可能的部署形态包括：集中式单元（centralized unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU）分离场景；以及单站点的场景。单站点包括 gNB/NR-NB、传输接收点（transmission reception point，TRP）、演进型节点 B（evolved Node B，eNB）、无线网络控制器（radio network controller，RNC）、节点 B（Node B，NB）、基站控制器（base station controller，BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB，或 home Node B，HNB）、基带单元（base band unit，BBU），或无线保真（wireless fidelity，Wifi）接入点（access point，AP）等。在 5G 通信系统中，单站点为 gNB/NR-NB。其中，CU 支持无线资源控制（radio resource control，RRC）、分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol，PDCP）、业务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）等协议。CU 一般会部署在中心节点，具有较为丰富的计算资源。DU 主要支持无线链路控制层（radio link control，RLC）、媒体接入控制层（media access control，MAC）和物理层（PHY）协议。DU 一般采用分布式部署方式，在通常情况下一个 CU 要连接一个以上的 DU。gNB 具有 CU 和 DU 的功能，并且通常作为单站点的形态部署。DU 和 gNB 受限于设备的体积、功耗等因素，通常计算资源较为有限。

接入网的运营支持系统（operation support system，OSS）主要用于配置终端设备的参数、收集终端设备的告警、性能统计、运行状态和日志等信息数据。终端设备，又称之为用户设备（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，终端设备包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，终端设备可以是：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端，或智慧家庭（smart home）中的无线终端等。

移动核心网络包含有接入和移动性管理功能、会话管理（session management function，SMF）、用户面功能（user plane function，UPF）和策略控制功能（policy control function，PCF）、应用功能等实体，通常会以集中化部署在云计算系统上，并通过传输网连接接入网。

本申请实施例提供的模型更新方式可以通过配置在无线网络中的数据分析（data analysis，DA）网络架构来实现。DA 网络架构可以配置于核心网中，或者配置于无线接入网中。作为一种示例，当 DA 网络架构配置于核心网中，可以称为 NWDA（network data

analysis），当 DA 网络架构配置于无线接入网中，可以称为 RANDA（radio access network data analysis），当 DA 部署于 CU 中时，可以称为 CUDA，当 DA 部署于 DU 中时，可以称为 DUDA。当 DA 部署于 gNB 中时，可以称为 gNBDA。

参见图 1 所示，在核心网中引入了 NWDA，NWDA 用来从各个核心网的功能实体中收集网络数据、训练数据分析评估模型（简称模型）、实现数据分析预测以及为 PCF 提供数据分析后的结果，让 PCF 可以基于数据分析结果和用户当前的业务进行决策，生成新的策略与计费控制规则（policy and charging control rule，PCC）规则、改善用户业务的服务质量（quality of service，QoS），从而改善用户业务的使用体验。

DA 中可以包括四个功能实体，分别为：数据服务功能（data service function，DSF）实体、分析和建模功能（analyzing and modeling function，AMF）实体、模型执行功能（model execution function，MEF）实体、和自适应策略功能（adaptive policy function，APF）实体。参见图 2 所示，为 DA 部署于接入网中的架构示意图。

本申请实施例中，通过上述四个功能实体之间进行信令交互，实现模型更新，根据更新后的模型确定网元参数调整动作，并作发送给执行动作的网元（net element，NE），并根据网元执行网元参数调整动作后网络环境状态的改变，来评估模型是否需要更新，利用更新后的评估模型确定下一次的网元参数调整动作。

以下介绍在实现模型更新时上述四个功能实体所执行的功能。

DSF，用于采集数据，并对采集的数据进行预处理，向 AMF 提供训练或更新评估模型所需的数据，并向 MEF 提供执行评估模型时所需的网络数据。本申请实施例的描述中，网络数据也可以简称为数据。

AMF，用于从 DSF 订阅训练或更新评估模型所需的数据，根据订阅的数据训练或更新评估模型，将评估模型发送给 MEF。以及，用于在接收到 APF 反馈的网元参数调整动作后，根据网元参数调整动作进行迭代更新评估模型，并将更新的评估模型发送给 MEF 或 APF。MEF，用于从 AMF 获取评估模型，并从 DSF 获取网络数据，采用评估模型对网络数据进行在线预测，获得网元参数调整动作，将网元参数调整动作发送给 APF。

APF，用于根据分析或预测的结果来触发策略（如冲突处理策略），以改变网络状态，如调参、流量工程、资源调度等。具体用于从 MEF 获取网元参数调整动作，将网元参数调整动作发送给实际执行网元参数调整的网元，从而改善网元的容量或者性能。以及，用于将网元参数调整动作反馈给 AMF。

上述四个功能实体可以部署在接入网或者部署在核心网的网元上，例如，可以部署在接入网的 CU、DU、gNB 和 OSS 上，或者部署在 UPF 上或者作为一个整体部署与核心网中且与 PCF 连接。上述四个功能实体还可以部署于接入网中用于管理整个接入网，再在每个局部网元中分别部署上述四个功能实体，参见图 3 所示，在 RAN 中部署 DA，称为 RANDA，在 CU、DU 以及 gNB 再分别部署 CUDA、DUDA 以及 gNBDA。具体的，上述四个功能实体在部署时，可以部署在同一个网元中，也可以分散的部署在不同的网元中。或者说，在一些应用场景下，同一个网元中的四个功能实体进行信令交互来完成本申请实施例的模型更新方法；在另一些应用场景下，部署在不同网元的功能实体通过网元之间的接口进行信令交互来完成本申请实施例的模型更新方法。例如，对于一些实时性要求高的参数，DU 的计算资源受限，可以通过 CU 中的 AMF 实体来训练或更新评估模型，通过 DU 中的 MEF 实体来执行训练或更新后的评估模型。再比如，对于整个接入网中相同模型需要更新时，

可以通过作为全局部署的 RAN 中的 DA（具体可以是 RANDA 中的 AMF）来训练或者更新评估模型，通过作为局部部署的 DU、CU、gNB 中的 DA（具体可以是 MEF）来执行训练或者更新后的评估模型。

需要说明的是，上述四个功能实体的名称本申请中不作限定，本领域技术人员将上述功能实体的名称更换为其它名称而执行相同的功能，均属于本申请保护的范围。

本申请实施例涉及的网元参数可以是指无线资源管理（radio resource management，RRM）中的各种参数，或无线传输技术（radio transmission technology，RTT）中的各种参数，或运维系统中的各种参数。例如网元参数可以是：导频功率、参考信号（reference signal，RS）功率、天线下倾角、长期演进（long term evolution，LTE）可复用电平差门限、测量报告（measurement report，MR）干扰判决门限等。

在现有智能网络架构中，模型下发至运行网元后，一般采用主动更新模型的方式。比如固定时间周期更新，在配置模型时设置模型更新时间（如 1 周、1 天、1 小时等），在模型部署完成后，开始记录运行时间，达到更新时间周期后，使用这段时间内产生的数据训练新的模型，部署训练后的模型。这种主动更新模型的方式不能准确感知网络环境的变化。在模型部署运行过程中，网络可能在更新时间点到来之前就发生了改变，致使模型不再适用当时的情况，产生错误的结果，导致网络性能下降或者不能运行。

另一方面，若模型部署运行后，在更新时间周期内，网络环境没有变化，模型运行效果良好，主动训练新的模型来更新会占用 DA、NodeB、CU、DU、UPF 等额外的计算能力，在智能网络架构中承载多种模型更新任务时，带来额外的消耗。在智能网络架构中（如 RANDA），模型可以部署在靠近应用网元的位置，每一个周期都需要对所有的分布式网元进行更新，大量的模型传输会浪费网络的传输资源。总之，主动更新模型的方式不能灵活的配置和感知网络环境的变化，会占用多余的计算资源和带宽。

基于此，本申请提供一种模型更新方法及装置，用以解决现有更新模型的灵活性较低的问题。其中，方法和装置是基于同一发明构思的，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

参见图 4 所示，为本申请实施例提供的模型更新方法流程示意图。

S401，第一功能实体向第二功能实体发送模型更新策略。

其中，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述模型用于指导对第一网元的参数调整。

其中，不同的网络环境状态下模型指导对第一网元的参数调整不同。

S402，第二功能实体接收第一功能实体发送的模型更新策略。

S403，所述第二功能实体根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件。

S404，所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时，向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

S405，所述第一功能实体接收所述第二功能实体发送的更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程。

在一种可能的实施方式中，第一功能实体可以是配置于 CU 中 CUDA，第二功能实体可以是配置于 DU 中的 DUDA，或者第一功能实体可以是配置于 RAN 中的 RANDA，第二功能实体可以是配置于 CU/DU/gNB 中的 DA，或者第一功能实体可以是配置于 OSS 中的 OSSDA，第二功能实体可以是配置于 CU/DU/gNB 中的 DA。

在一种可能的实施方式中，第一功能实体可以是 AMF 实体，第二功能实体可以是 APF 实体，即由 APF 实体触发更新。其中，AMF 实体和 APF 实体可以位于同一网元中，也可以位于不同网元中。比如 AMF 实体和 APF 实体均在 CUDA 上。再比如 AMF 实体位于 CUDA 上，APF 实体位于 DUDA 上。再比如 AMF 实体位于 RANDA 上，APF 实体位于 gNBDA 上。

具体的，AMF 实体可以向 APF 实体配置模型更新策略，由 APF 实体基于模型更新策略向 DSF 实体获取监测数据（或者称为第一数据等等，本申请对此不作限定），监测数据用来确定模型是否满足模型更新策略中的更新条件。从而 APF 实体根据模型更新策略以及监测数据来判断是否需要更新模型，在确定需要更新模型时指示 AMF 实体来更新模型。

在另一种可能的实施方式中，第一功能实体可以是 DA 中的 AMF 实体，第二功能实体可以是 MEF 实体，即由 MEF 实体触发更新。其中，AMF 实体和 MEF 实体可以位于同一网元中，也可以位于不同网元中。比如 AMF 实体和 MEF 实体均在 CUDA 上。再比如 AMF 实体位于 CUDA 上，MEF 实体位于 DUDA 上。再比如 AMF 实体位于 RANDA 上，APFMEF 实体位于 gNBDA 上。

具体的，AMF 实体向 MEF 实体配置模型更新策略，由 MEF 实体基于模型更新策略向 DSF 实体获取监测数据。从而 MEF 实体根据模型更新策略以及监测数据来判断是否需要更新模型，在确定需要更新模型时指示 AMF 实体来更新模型。

参见图 5 所示，以由 APF 实体触发模型更新为例，对模型更新方法进行详细说明。

图 5 所示的 AMF 实体、APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体可以位于同一网元中，也可以位于不同网元中。比如 AMF 实体、APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体均在 CUDA 上。再比如 AMF 实体位于 CUDA 上，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 DUDA 上。再比如 AMF 实体位于 RANDA 上，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 gNBDA 上。

S501，AMF 实体向 MEF 实体发送模型安装信息，其中该模型安装信息中包括第一网元的模型。模型安装信息还可以包括 MEF 在运行该模型时需要向 DSF 实体订阅的数据的索引，为了后续描述方便将该运行模型需要的数据称为运行数据。

S502，AMF 实体向 APF 实体发送模型更新策略。

模型更新策略中包括了模型的更新条件。模型更新策略中还可以包括监测数据的索引，比如模型需要调整 NE 中的目标关键性能指标（key performance indicator，KPI），KPI 可以是电路交换（circuit switching，CS ）掉话率；或者，流量或负载的计算方式，如流量或负载为多个小区的加权和。

更新条件可以是根据实际的应用场景来配置，以满足不同的应用场景中的需求。比如 KPI 的阈值，在 KPI 低于阈值时触发模型的更新。比如流量预测场景可以为预测误差的阈值，预测误差可以为实际流量与预测流量之间的差值，再比如自适应调制编码 (adaptive modulation and coding，AMC)场景可以为吞吐率阈值。在流量预测场景，需要监测实际流量，因此，监测数据可以为流量，或者用于计算流程的数据，在 AMC 场景，需要监测吞吐率，监测数据可以为吞吐量，或者用于计算吞吐量的数据。

本申请实施例中，S501 与 S502 可以在一个消息中发送，也可以在不同消息中发送。在不同消息中发送时，对 S501 与 S502 的执行先后顺序，不作具体限定。

S503a，MEF 实体向 DSF 实体发送数据请求 1，该数据请求 1 用于请求运行模型所需要的数据。具体的根据步骤 S501 中的运行数据的索引向 DSF 实体获取运行数据。即数据

请求 1 中包括运行数据的索引。

S503b，DSF 实体根据数据请求 1 向 MEF 发送运行数据。具体的，DSF 实体根据运行数据的索引，周期性的向 MEF 发送运行数据。每周期发送的运行数据为反映在该周期内的网络环境状态的数据。

S504a，APF 实体向 DSF 实体发送数据请求 2，该数据请求 2 用于请求监测数据。具体的根据步骤 S502 中的监测数据的索引向 DSF 实体获取监测数据。即数据请求 2 中包括监测数据的索引。

S504b，DSF 实体根据数据请求 2 向 APF 实体发送监测数据。具体的，DSF 实体根据监测数据的索引，周期性的向 MEF 实体发送监测数据。

本申请实施例中，不限定 S503a 与 S504a 之间的先后执行顺序。

S505，MEF 实体将 S503b 获取到的运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果发送给 APF 实体。具体的，MEF 实体每周期获取到运行数据后，将获取到的运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果发送给 APF 实体。

S506，APF 实体在接收到输出结果后，根据输出结果确定第一网元的参数调整动作，并将第一网元的参数调整动作发送给第一网元。

示例性的，APF 实体中存储有输出结果与参数调整动作之间的对应关系，从而根据对应关系确定接收到的输出结果对应的参数调整动作。

可选地，上述对应关系也可以存储于 MEF 实体中，从而 MEF 实体获取到模型的输出结果后，根据输出结果确定第一网元的参数调整动作，并将第一网元的参数调整动作发送给 APF 实体，从而 APF 实体将第一网元的参数调整动作转发给第一网元。另外，模型也可以直接输出参数调整动作，即输出结果为参数调整动作。

S507，APF 实体将模型的输出结果、输出结果对应的参数调整动作发送给 DSF 实体。

示例性的，具体发送内容可以包括：模型的标识、模型的输出结果，产生该输出结果的数据的索引，该输出结果对应的参数调整动作。发送内容中也可以不包括产生该输出结果的数据的索引，由于 DSF 实体周期性向 MEF 实体发送运行数据，进而 MEF 实体也周期性将运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果周期性的发送给 APF 实体，APF 实体也周期性的发送给 DSF 实体，从而 DSF 实体能够确定每次接收到的 APF 实体的发送内容是基于哪个周期发送的数据产生的。

S508，DSF 实体接收到模型的输出结果、参数调整动作后，对产生该输出结果的数据进行标记，从而用于模型的更新。

S509，在 S504b 后，APF 实体接收到 DSF 实体发送的监测数据，根据在 S502 接收到的模型更新策略，确定模型性能是否下降，即根据监测数据确定该模型是否满足模型更新策略包括的更新条件，若是满足，则向 AMF 实体发送用于触发进行所述模型更新的更新请求。比如在小区流量预测的应用场景中，需要对小区未来的各个时间段（每小时）的流量进行预测流量进行，则模型的输出是下一小时的流量，即预测流量，而模型更新策略可以是预测流量与真实流量的误差阈值，在下一小时获取真实流量之后，计算预测流量与真实流量之间的预测误差，并对预测误差与预测误差的阈值进行比较，若大于预测误差的阈值，则触发模型更新流程，发送模型更新请求，反之继续运行。

S510，AMF 实体在接收到 APF 实体发送的更新请求后，向 DSF 实体发送数据请求 3，该数据请求 3 用于请求进行模型更新所需的第一网元的数据，后续为了描述方便，将该数

据称为更新数据。该数据请求 3 中可以包括更新数据的索引。

S511，DSF 实体根据数据请求 3 将更新数据发送给 AMF 实体。更新数据中包括了在 S508 时接收到的所述 MEF 实体确定的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的该输出结果对应的参数调整动作。

S512，AMF 实体根据更新数据重新训练模型，并将训练后的模型发送给 MEF 实体。

可选地，AMF 实体可以更新模型更新策略，并将更新后的模型更新策略发送给 APF 实体。

通过本申请的模型更新机制，将模型更新机制从主动周期更新替换为被动触发更新，使得网络能够感知模型运行的效果和网络状态，模型更新策略可以根据场景配置，从而灵活性较高。由 APF 从 DSF 中订阅数据来对网络环境状态进行判断，若模型性能没有下降，则可以不用进行更新，这样节省了训练模型的计算资源和模型传输过程；若网络性能下降，由 APF 发送更新请求触发 AMF 重新训练模型，达到更新模型的目的。

上述图 5 对应的实施例中，由 APF 实体触发 AMF 实体仅针对性能下降的模型进行更新。

在一种可能的实施方式中，在系统中包括有上述第一网元在内的多个网元，所述多个网元对应的模型相同，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中。在该实施方式中，AMF 实体可以位于 RANDA 中，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 gNBDA 中，或者 AMF 实体位于 CUDA 中，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 DUDA 中。在多个 APF 实体均向 AMF 实体触发模型更新时，则 AMF 可以针对系统的上述多个网元的模型均触发更新。

具体的，在 AMF 实体在分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，所述 AMF 实体确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值时，所述 AMF 实体分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的数据；所述 AMF 实体接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的数据；所述 AMF 实体根据所述多个网元分别对应的数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

参见图 6 所示，对 AMF 实体针对系统中的多个网元的模型均触发更新进行详细描述。用户在 AMF 实体中配置全局更新策略。在满足全局更新策略包括的条件时，触发全局更新。条件可以是局部模型对应的更新请求数量达到预设阈值。以系统中包括的 4 个网元的模型相同为例，4 个网元分别为网元 1~网元 4。该 4 个网元的模型配置于 4 个 MEF 实体中，4 个网元由 4 个 APF 实体管理，N 个网元的相关数据由 4 个 DSF 实体管理。

AMF 实体针对每个网元对应的 MEF 实体均执行 S501 以及 S502 所述的方法步骤，此处不再赘述。

N 个 MEF 实体、N 个 APF 实体以及 N 个 DSF 实体均按照 S503a 至 S509 所述的方法步骤执行，此处不再赘述。

在步骤 S509 后，AMF 实体通过如下方式重新训练模型：

S601，AMF 实体统计在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量。

S602，在确定统计的数量达到预设阈值时，所述 AMF 实体分别向所述 4 个 DSF 实体发送数据请求 4。所述数据请求 4 用于请求进行模型更新所需的所述 4 个网元分别对应的

数据。

S603，所述 AMF 实体接收 4 个 DSF 实体发来的所述 4 个网元分别对应的更新数据。每个网元均有在当前网络环境状态下对应的更新数据。

所述多个网元中每个网元对应的更新数据包括该网元的模型的输出结果，以及所述输出结果对应的参数调整动作。

S604，所述 AMF 实体根据所述 4 个网元分别对应的更新数据重新训练所述模型。

S605，所述 AMF 实体将重新训练的所述模型分别发送给 4 个 MEF 实体。

参见图 7 所示，以由 MEF 实体触发模型更新为例，对模型更新方法进行详细说明。

图 7 所示的 AMF 实体、APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体可以位于同一网元中，也可以位于不同网元中。比如 AMF 实体、APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体均在 CUDA 上。再比如 AMF 实体位于 CUDA 上，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 DUDA 上。再比如 AMF 实体位于 RANDA 上，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 gNBDA 上。

S701，AMF 实体向 MEF 实体发送模型安装信息，其中该模型安装信息中包括第一网元的模型。具体参见 S501 的相关描述，此处不再赘述。

S702，AMF 实体向 MEF 实体发送模型更新策略。针对模型更新策略的描述具体可以参见上述任一实施例，此处不再赘述。

其中，AMF 实体可以将模型安装信息以及模型更新策略通过一条消息发送给 MEF 实体，还可以通过两条消息分别将模型安装信息以及模型更新策略发送给 MEF 实体，本申请对此不作具体限定。

S703，MEF 实体向 DSF 实体发送数据请求 1，该数据请求 1 用于请求获取运行数据以及监测数据。针对运行数据以及监测数据相关说明，可以参见任一实施例所述，此处不再赘述。

可选地，MEF 实体也可以通过两条消息分别请求获取运行数据和监测数据，本申请对此不作具体限定。

S704，DSF 实体将运行数据以及监测数据发送给 MEF 实体。具体的，DSF 实体周期性的将运行数据以及监测数据发送给 MEF 实体。

S705，MEF 实体将接收到运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果发送给 APF 实体。具体的，MEF 实体每周期获取到运行数据后，将获取到的运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果发送给 APF 实体。此处输出结果即为参数调整动作。

S706，APF 实体在接收到输出结果后，将参数调整动作发送给第一网元。

S707，MEF 实体将输出结果发送给 DSF 实体。示例性的，具体发送内容可以包括：模型的标识、模型的输出结果，产生该输出结果的数据的索引。发送内容中也可以不包括产生该输出结果的数据的索引，由于 DSF 实体周期性向 MEF 实体发送运行数据，进而 MEF 实体也周期性将运行数据输入模型产生输出结果，并将输出结果周期性的发送给 APF 实体，APF 实体也周期性的发送给 DSF 实体，从而 DSF 实体能够确定每次接收到的 APF 实体的发送内容是基于哪个周期发送的数据产生的。

S708，DSF 实体接收到模型的输出结果后，对产生该输出结果的数据进行标记，从而用于模型的更新。

S709，MEF 实体接收到 DSF 实体发送的监测数据，根据模型更新策略，确定模型性

能是否下降，即根据监测数据确定该模型是否满足模型更新策略包括的更新条件，若是满足，则向 AMF 实体发送用于触发进行所述模型更新的更新请求。

S710，AMF 实体在接收到 MEF 实体发送的更新请求后，向 DSF 实体发送数据请求 2，该数据请求 2 用于请求更新数据。该数据请求 2 中可以包括更新数据的索引。

S711，DSF 实体根据数据请求 2 将更新数据发送给 AMF 实体。更新数据中包括了模型的输出结果。

S712，AMF 实体根据更新数据重新训练模型，并将训练后的模型发送给 MEF 实体。

可选地，AMF 实体可以更新模型更新策略，并将更新后的模型更新策略发送给 MEF 实体。

通过本申请的模型更新机制，将模型更新机制从主动周期更新替换为被动触发更新，使得网络能够感知模型运行的效果和网络状态，模型更新策略可以根据场景配置，从而灵活性较高。由 MEF 从 DSF 中订阅数据来对网络环境状态进行判断，若模型性能没有下降，则可以不用进行更新，这样节省了训练模型的计算资源和模型传输过程；若网络性能下降，由 MEF 发送更新请求触发 AMF 重新训练模型，达到更新模型的目的。

在一种可能的实施方式中，在系统中包括有上述第一网元在内的多个网元，所述多个网元对应的模型相同，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中。在该实施方式中，AMF 实体可以位于 RANDA 中，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 gNBDA 中，或者 AMF 实体位于 CUDA 中，APF 实体、MEF 实体以及 DSF 实体位于 DUDA 中。在多个 APF 实体均向 AMF 实体触发模型更新时，则 AMF 可以针对系统的上述多个网元的模型均触发更新。具体的，在 AMF 实体在分别向每个 MEF 实体发送所述模型更新策略后，所述 AMF 实体确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 MEF 实体的数量达到预设阈值时，所述 AMF 实体分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的数据；所述 AMF 实体接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的数据；所述 AMF 实体根据所述多个网元分别对应的数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF 实体。

基于与方法实施例同样的发明构思，本申请实施例还提供了一种装置，参见图 8 所示，该装置 800 应用于 AMF 实体。该装置 800 具体可以是 AMF 实体中的处理器，或者芯片或者芯片系统，或者是一个功能模块等。该装置可以包括发送模块 801、接收模块 802、处理模块 803。处理模块 803 用于对装置 800 的动作进行控制管理。其中发送模块 801 用于执行本申请任一实施例中第一功能实体或者 AMF 实体所执行的发送动作，处理模块 803 用于本申请任一实施例中第一功能实体以及 AMF 实体所执行的处理动作，比如训练模型等，接收模块 802 用于执行本申请任一实施例中第一功能实体以及 AMF 实体所执行的接收动作，重复之处，此处不再赘述。处理模块 803 还可以用于指示上述任意实施例中涉及第一功能实体或者 AMF 实体的处理过程和/或本申请所描述的技术方案的其他过程。

本申请实施例还提供另外一种 AMF 的结构，如图 9 所示，AMF 实体 9100 中可以包括通信接口 910、处理器 920。可选的，AMF 实体 910 中还可以包括存储器 930。其中，存储器 930 可以设置于 AMF 实体内部，还可以设置于 AMF 实体外部。上述图 8 中所示的处理模块 803 均可以由处理器 920 实现。发送模块 801、接收模块 802 可以由通信接口 910

实现。处理器 920 通过通信接口 910 接收信息或者消息，并用于实现图 4~图 7 中所述的 AMF 实体或者第一功能实体所执行的方法。在实现过程中，处理流程的各步骤可以通过处理器 920 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成图 4~图 7 中所述的 AMF 实体所执行的方法。

本申请实施例中通信接口 910 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该其它装置可以是与该装置 900 相连的设备，比如，该其它装置可以是 DSF 实体或者 MEF 实体或者 APF 实体等。

本申请实施例中处理器 920 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。处理器 920 用于实现上述方法所执行的程序代码可以存储在存储器 930 中。存储器 930 和处理器 920 耦合。

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

处理器 920 可能和存储器 930 协同操作。存储器 930 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器 930 是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。

本申请实施例中不限定上述通信接口 910、处理器 920 以及存储器 930 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 9 中以存储器 930、处理器 920 以及通信接口 910 之间通过总线连接，总线在图 9 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 9 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

基于与方法实施例同样的发明构思，本申请实施例还提供了一种装置，参见图 10 所示，该装置 1000 应用于 MEF 实体。该装置 1000 具体可以是 MEF 实体中的处理器，或者芯片或者芯片系统，或者是一个功能模块等。该装置可以包括接收模块 1001、处理模块 1002、发送模块 1003。处理模块 1002 用于对装置 1000 的动作进行控制管理。其中发送模块 1003 用于执行本申请任一实施例中第二功能实体或者 MEF 实体所执行的发送动作，处理模块 1002 用于本申请任一实施例中第二功能实体以及 MEF 实体所执行的处理动作，比如将数据输入模型得到输出结果等，接收模块 1001 用于执行本申请任一实施例中第二功能实体以及 MEF 实体所执行的接收动作，重复之处，此处不再赘述。处理模块 1002 还可以用于指示上述任意实施例中涉及第二功能实体或者 MEF 实体的处理过程和/或本申请所描述的技术方案的其他过程。

本申请实施例还提供另外一种 MEF 实体的结构，如图 11 所示，MEF 实体 1100 中可以包括通信接口 1110、处理器 1120。可选的，MEF 实体 1100 中还可以包括存储器 1130。其中，存储器 1130 可以设置于 MEF 实体内部，还可以设置于 MEF 实体外部。上述图 10 中所示的处理模块 1002 均可以由处理器 1120 实现。发送模块 1003、接收模块 1001 可以

由通信接口 1110。处理器 1120 通过通信接口 1110 接收信息或者消息，并用于实现图 4~图 7 中所述的 MEF 实体或者第二功能实体所执行的方法。在实现过程中，处理流程的各步骤可以通过处理器 1120 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成图 4~图 7 中所述的 MEF 实体所执行的方法。

本申请实施例中通信接口 1110 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该其它装置可以是与该装置 1100 相连的设备，比如，该其它装置可以是 DSF 实体或者 AMF 实体或者 APF 实体等。

本申请实施例中处理器 1120 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。处理器 1120 用于实现上述方法所执行的程序代码可以存储在存储器 1130 中。存储器 1130 和处理器 1120 耦合。

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

处理器 1120 可能和存储器 1130 协同操作。存储器 1130 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器 1130 是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。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1110、处理器 1120 以及存储器 1130 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 11 中以存储器 1130、处理器 1120 以及通信接口 1110 之间通过总线连接，总线在图 11 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

基于与方法实施例同样的发明构思，本申请实施例还提供了一种装置，参见图 12 所示，该装置 1200 应用于 APF 实体。该装置 1200 具体可以是 APF 实体中的处理器，或者芯片或者芯片系统，或者是一个功能模块等。该装置可以包括接收模块 1201、处理模块 1202、发送模块 1203。处理模块 1202 用于对装置 1200 的动作进行控制管理。其中发送模块 1203 用于执行本申请任一实施例中第二功能实体或者 APF 实体所执行的发送动作，处理模块 1202 用于本申请任一实施例中第二功能实体以及 APF 实体所执行的处理动作，比如将数据输入模型得到输出结果等，接收模块 1201 用于执行本申请任一实施例中第二功能实体以及 APF 实体所执行的接收动作，重复之处，此处不再赘述。处理模块 1202 还可以用于指示上述任意实施例中涉及第二功能实体或者 APF 实体的处理过程和/或本申请所描述的技术方案的其他过程。

本申请实施例还提供另外一种 APF 实体的结构，如图 13 所示，APF 实体 1300 中可以包括通信接口 1310、处理器 1320。可选的，APF 实体 1300 中还可以包括存储器 1330。其中，存储器 1330 可以设置于 APF 实体内部，还可以设置于 APF 实体外部。上述图 12 中所示的处理模块 1202 均可以由处理器 1320 实现。发送模块 1203、接收模块 1201 可以由

通信接口 1310。处理器 1320 通过通信接口 1310 接收信息或者消息，并用于实现图 4~图 7 中所述的 APF 实体或者第二功能实体所执行的方法。在实现过程中，处理流程的各步骤可以通过处理器 1320 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成图 4~图 7 中所述的 APF 实体所执行的方法。

本申请实施例中通信接口 1310 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该其它装置可以是与该装置 1300 相连的设备，比如，该其它装置可以是 DSF 实体或者 AMF 实体或者 MEF 实体等。

本申请实施例中处理器 1320 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。处理器 1320 用于实现上述方法所执行的程序代码可以存储在存储器 1330 中。存储器 1330 和处理器 1320 耦合。

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

处理器 1320 可能和存储器 1330 协同操作。存储器 1330 可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器 1330 是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。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1310、处理器 1320 以及存储器 1330 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 13 中以存储器 1330、处理器 1320 以及通信接口 1310 之间通过总线连接，总线在图 13 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 13 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

基于与方法实施例同样的发明构思，本申请实施例还提供了一种装置，参见图 14 所示，该装置 1400 应用于 DSF 实体。该装置 1400 具体可以是 DSF 实体中的处理器，或者芯片或者芯片系统，或者是一个功能模块等。该装置可以包括接收模块 1401、处理模块 1402、发送模块 1403。处理模块 1402 用于对装置 1400 的动作进行控制管理。其中发送模块 1403 用于执行本申请任一实施例中 DSF 实体所执行的发送动作，处理模块 1402 用于本申请任一实施例中 DSF 实体所执行的处理动作，比如将数据输入模型得到输出结果等，接收模块 1401 用于执行本申请任一实施例中 DSF 实体所执行的接收动作，重复之处，此处不再赘述。处理模块 1402 还可以用于指示上述任意实施例中涉及 DSF 实体的处理过程和/或本申请所描述的技术方案的其他过程。

本申请实施例还提供另外一种 DSF 实体的结构，如图 15 所示，DSF 实体 1500 中可以包括通信接口 1510、处理器 1520。可选的，DSF 实体 1500 中还可以包括存储器 1530。其中，存储器 1530 可以设置于 DSF 实体内部，还可以设置于 DSF 实体外部。上述图 14 中所示的处理模块 1402 均可以由处理器 1520 实现。发送模块 1403、接收模块 1401 可以由通信接口 1510。处理器 1520 通过通信接口 1510 接收信息或者消息，并用于实现图 4~图 7

中所述的DSF实体或者第二功能实体所执行的方法。在实现过程中，处理流程的各步骤可以通过处理器1520中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成图4~图7中所述的DSF实体所执行的方法。

本申请实施例中通信接口1510可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该其它装置可以是与该装置1500相连的设备，比如，该其它装置可以是DSF实体或者AMF实体或者MEF实体等。

本申请实施例中处理器1520可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。处理器1520用于实现上述方法所执行的程序代码可以存储在存储器1530中。存储器1530和处理器1520耦合。

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

处理器1520可能和存储器1530协同操作。存储器1530可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid-state drive，SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）。存储器1530是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。

本申请实施例中不限定上述通信接口1510、处理器1520以及存储器1530之间的具体连接介质。本申请实施例在图15中以存储器1530、处理器1520以及通信接口1510之间通过总线连接，总线在图15中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图15中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

基于以上实施例，本申请实施例还提供了一种计算机存储介质，该存储介质中存储软件程序，该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现上述任意一个或多个实施例提供的方法。所述计算机存储介质可以包括：U盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

基于以上实施例，本申请实施例还提供了一种芯片，该芯片包括处理器，用于实现上述任意一个或多个实施例所涉及的功能，例如获取或处理上述方法中所涉及的信息或者数据。可选地，所述芯片还包括存储器，所述存储器，用于处理器所执行必要的程序指令和数据。该芯片，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/

或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种模型更新方法，其特征在于，包括:

第一功能实体向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整;

所述第一功能实体在接收到更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程;

其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体;

所述第一功能实体执行更新所述第一网元的模型的流程之前，所述方法还包括:

所述 AMF 实体向模型执行功能 MEF 实体发送所述第一网元的模型;

所述第一功能实体执行更新所述模型的流程，包括:

所述 AMF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述第一网元对应的第二数据;

所述 AMF 实体接收所述 DSF 实体发送的所述第一网元对应的第二数据，所述第二数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的所述第一网元的参数调整动作;

所述 AMF 实体根据所述第二数据重新训练模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

4、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法应用的系统中包括所述第一网元在内的多个网元，所述多个网元均对应所述第一网元的模型，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述第一功能实体为 AMF 实体，所述第二功能实体为所述至少两个 APF 实体中的任一个，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中;

所述 AMF 实体在分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，所述第一功能实体执行更新所述模型的流程时，包括:

所述 AMF 实体确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值;

所述 AMF 实体分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的第三数据;

所述 AMF 实体接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的第三数据;

所述 AMF 实体根据所述多个网元分别对应的第三数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

5、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一功能实体为 AMF 实体，第二功能实体为 MEF 实体;

所述方法还包括:

所述 AMF 实体向所述 MEF 实体发送所述第一网元的模型;

所述第一功能实体执行更新所述第一网元的模型的流程，包括:

所述 AMF 实体向 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行所述第一网元的模型更新所需的所述第一网元对应的第四数据；

所述 AMF 实体接收所述 DSF 实体发送的所述第四数据，所述第四数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述第一网元参数的调整动作；

所述 AMF 实体根据所述四数据重新训练所述第一网元的模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

6、一种模型更新方法，其特征在于，包括：

第二功能实体接收第一功能实体发送的模型更新策略，所述模型更新策略包括模型的更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

所述第二功能实体根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时，向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件之前，所述方法还包括：

所述 APF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求包括所述第一数据的索引；

所述 APF 实体接收所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引发送的所述第一数据；

所述第二功能实体确定所述模型是否满足所述更新条件，包括：

所述 APF 实体根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 APF 实体接收模型执行功能 MEF 实体发送的所述模型的输出结果；

所述 APF 实体根据所述输出结果确定所述网元的参数调整动作；

所述 APF 实体将确定所述网元的参数调整动作发送给所述网元，用于指示所述网元根据所述参数调整动作调整所述网元的参数。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 APF 实体将所述输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作发送给所述 DSF 实体，以便于所述 DSF 实体对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

10、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为模型执行功能 MEF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述第二功能实体在确定所述模型是否满足所述更新条件之前，所述方法还包括：

所述 MEF 实体向数据服务功能 DSF 实体发送第一数据请求，所述第一数据请求包括所述第一数据的索引；

所述 MEF 实体接收所述 DSF 实体发送的根据所述第一数据的索引确定的所述第一数据；

所述第二功能实体确定所述模型是否满足所述更新条件，包括：

所述 MEF 实体根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括 ：

所述 MEF 接收所述 AMF 发送的所述模型；

所述 MEF 实体向所述 DSF 实体发送第二数据请求，所述第二数据请求包括用于表征所述网元所在的当前网络环境状态的第二数据的索引；

所述 MEF 实体接收所述 DSF 实体发送的根据所述第二数据的索引确定的所述第二数据；

所述 MEF 实体将所述第二数据输入所述模型得到输出结果，所述结果中包括所述网元在所述当前网络环境状态下的参数调整动作；

所述 MEF 实体将所述输出结果发送给所述 APF 实体。

12、一种模型更新方法，其特征在于，包括:

数据服务功能 DSF 实体接收第一功能实体发送的数据请求，所述数据请求包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定模型执行功能 MEF 所运行的模型是否满足更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引向所述第一功能实体发送所述第一数据；

其中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体或者为所述 MEF 实体。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体时，所述方法还包括:

所述 DSF 实体接收所述 APF 实体发送的所述模型的输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作；

所述 DSF 对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述 DSF 实体接收分析和建模功能 AMF 实体发送的数据请求，所述数据请求用于请求更新所述模型所需的第二数据；

所述 DSF 实体将更新所述模型所需的第二数据发送给所述 AMF 实体，所述第二数据中包括所述输出结果、产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作。

15、一种模型更新装置，其特征在于，所述装置应用于第一功能实体，包括:

通信接口，用于向第二功能实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括第一网元的模型的更新条件，所述第一网元的模型用于指导对所述第一网元的参数调整；以及接收更新请求；其中，所述更新请求是所述第二功能实体在确定所述模型满足所述更新条件时触发的；

处理器，用于在通过所述通信接口接收到所述更新请求时，执行更新所述第一网元的模型的流程。

16、如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件。

17、如权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，所述第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；

所述通信接口，还用于在所述处理器执行更新所述第一网元的模型的流程之前，向模型执行功能 MEF 实体发送所述第一网元的模型；

所述处理器，在执行更新所述第一网元的模型的流程时，具体用于：

通过所述通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述第一网元对应的第二数据；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体发送的所述第一网元对应的第二数据，所述第二数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，以及所述 APF 实体根据所述输出结果确定的所述第一网元的参数调整动作；

根据所述第二数据重新训练模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

18、如权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，所述装置应用的系统中包括所述第一网元在内的多个网元，所述多个网元均对应所述第一网元的模型，且所述多个网元由至少两个 APF 实体管理，所述第一功能实体为 AMF 实体，所述第二功能实体为所述至少两个 APF 实体中的任一个，所述多个网元的相关数据由至少两个 DSF 实体管理，所述多个网元分别对应的模型配置于至少两个 MEF 中；

所述处理器，在通过所述通信接口分别向每个 APF 实体发送所述模型更新策略后，在执行更新所述模型的流程时，确定在预设时长内接收到发送所述更新请求的 APF 实体的数量达到预设阈值；

通过所述通信接口分别向所述至少两个 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行模型更新所需的所述多个网元分别对应的第三数据；

通过所述通信接口接收所述至少两个 DSF 实体发来的所述多个网元分别对应的第三数据；

根据所述多个网元分别对应的第三数据重新训练模型，并将重新训练的模型分别发送给所述至少两个 MEF。

19、如权利要求 15 或 16 所述的装置，其特征在于，所述第一功能实体为 AMF 实体，第二功能实体为 MEF 实体；

所述通信接口，还用于向所述 MEF 实体发送所述第一网元的模型；

所述处理器，在执行更新所述第一网元的模型的流程时，具体用于：

通过所述通信接口向 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求用于请求进行所述第一网元的模型更新所需的所述第一网元对应的第四数据；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体发送的所述第四数据，所述第四数据中包括所述 MEF 实体确定的所述第一网元的模型的输出结果，产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述第一网元参数的调整动作；

根据所述四数据重新训练所述第一网元的模型，并将重新训练的模型发送给所述 MEF。

20、一种模型更新装置，其特征在于，所述装置应用于第二功能实体，包括：

通信接口，用于接收第一功能实体发送的模型更新策略，所述模型更新策略包括模型的更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

处理器，用于根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件；在确定所述模型满足所述更新条件时，通过所述通信接口向所述第一功能实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述第一功能实体执行更新所述模型的流程。

21、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为智能协同功能 APF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述处理器，还用于：

在确定所述模型满足所述更新条件之前，通过所述通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送数据请求，所述数据请求包括所述第一数据的索引；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体根据所述第一数据的索引发送的所述第一数据；

在确定所述模型是否满足所述更新条件时，具体用于根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述通信接口，还用于接收模型执行功能 MEF 实体发送的所述模型的输出结果；

所述处理器，还用于根据所述输出结果确定所述网元的参数调整动作；

所述通信接口，还用于将确定所述网元的参数调整动作发送给所述网元，用于指示所述网元根据所述参数调整动作调整所述网元的参数。

23、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述通信接口，还用于将所述输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作发送给所述 DSF 实体，以便于所述 DSF 实体对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

24、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述第一功能实体为分析和建模功能 AMF 实体，第二功能实体为模型执行功能 MEF 实体；所述模型更新策略中还包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定所述模型是否满足所述更新条件；

所述处理器，还用于：

在确定所述模型是否满足所述更新条件之前，通过所述通信接口向数据服务功能 DSF 实体发送第一数据请求，所述第一数据请求包括所述第一数据的索引；

通过所述通信接口接收所述 DSF 实体发送的根据所述第一数据的索引确定的所述第一数据；

所述处理器，在确定所述模型是否满足所述更新条件时，具体用于：

根据所述第一数据确定所述模型是否满足所述更新条件。

25、如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述通信接口，还用于：

接收所述 AMF 发送的所述模型；

向所述 DSF 实体发送第二数据请求，所述第二数据请求包括用于表征所述网元所在的当前网络环境状态的第二数据的索引；

接收所述 DSF 实体发送的根据所述第二数据的索引确定的所述第二数据；

所述处理器，还用于将所述第二数据输入所述模型得到输出结果，所述结果中包括所述网元在所述当前网络环境状态下的参数调整动作；

所述通信接口，还用于将所述输出结果发送给所述 APF 实体。

26、一种模型更新装置，其特征在于，所述装置应用于数据服务功能 DSF 实体，包括：

通信接口，用于接收第一功能实体发送的数据请求，所述数据请求包括第一数据的索引，所述第一数据用于确定模型执行功能 MEF 所运行的模型是否满足更新条件，所述模型用于指导对网元的参数调整；

处理器，用于获取所述数据请求中的第一数据的索引，并根据所述第一数据的索引确定所述第一数据；

所述通信接口，还用于向所述第一功能实体发送所述第一数据；

其中，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体或者为所述 MEF 实体。

27、如权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一功能实体为智能协同功能 APF 实体时，所述通信接口，还用于接收所述 APF 实体发送的所述模型的输出结果以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作；

所述处理器，还用于对产生所述输出结果的数据进行标记，用于更新所述模型。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述通信接口，还用于接收分析和建模功能 AMF 实体发送的数据请求，所述数据请求用于请求更新所述模型所需的第二数据；

所述处理器，还用于根据所述数据请求确定所述第二数据，通过所述通信接口将所述第二数据发送给所述 AMF 实体，所述第二数据中包括所述输出结果、产生所述输出结果的数据以及所述输出结果对应的所述网元的参数调整动作。

29、一种系统，其特征在于，包括：

分析和建模功能 AMF 实体，智能协同功能 APF 实体；

所述 AMF 实体，用于向所述 APF 实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括网元的模型的更新条件，所述模型用于指导对所述网元的参数调整；

所述 APF 实体，用于接收所述 AMF 实体发送的所述模型更新策略，在确定所述模型满足所述模型更新策略包括的更新条件时，向所述 AMF 实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述 AMF 实体执行更新所述模型的流程；

所述 AMF 实体，用于在接收到所述更新请求时，执行更新所述模型的流程。

30、一种系统，其特征在于，包括：

分析和建模功能 AMF 实体以及模型执行功能 MEF 实体；

所述 AMF 实体，用于向所述 MEF 实体发送模型更新策略，所述模型更新策略包括网元的模型的更新条件，所述模型用于指导对所述网元的参数调整；

所述 MEF 实体，用于接收所述 AMF 实体发送的所述模型更新策略，在确定所述模型满足所述模型更新策略包括的更新条件时，向所述 AMF 实体发送更新请求，所述更新请求用于触发所述 AMF 实体执行更新所述模型的流程；

所述 AMF 实体，用于在接收到所述 MEF 实体发送的更新请求时，执行更新所述模型的流程。

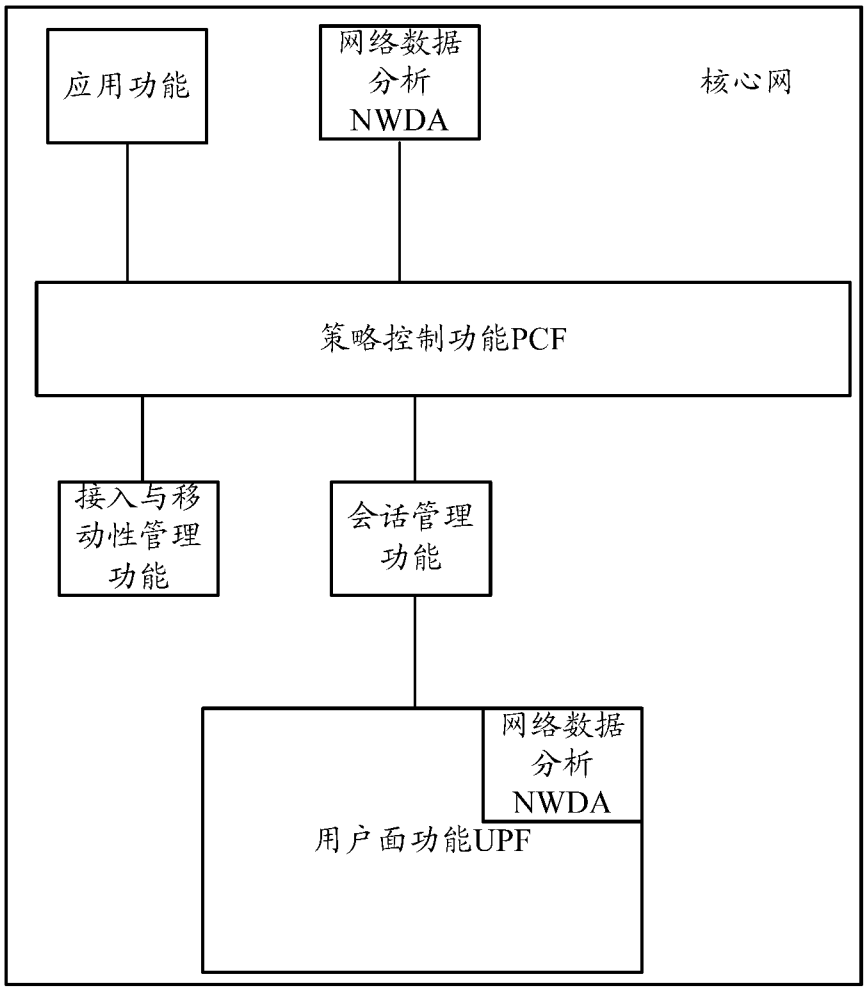
应用功能
网络数据分析NWDA
核心网
策略控制功能PCF
接入与移动性管理功能
会话管理功能
网络数据分析NWDA
用户面功能UPF

图 1

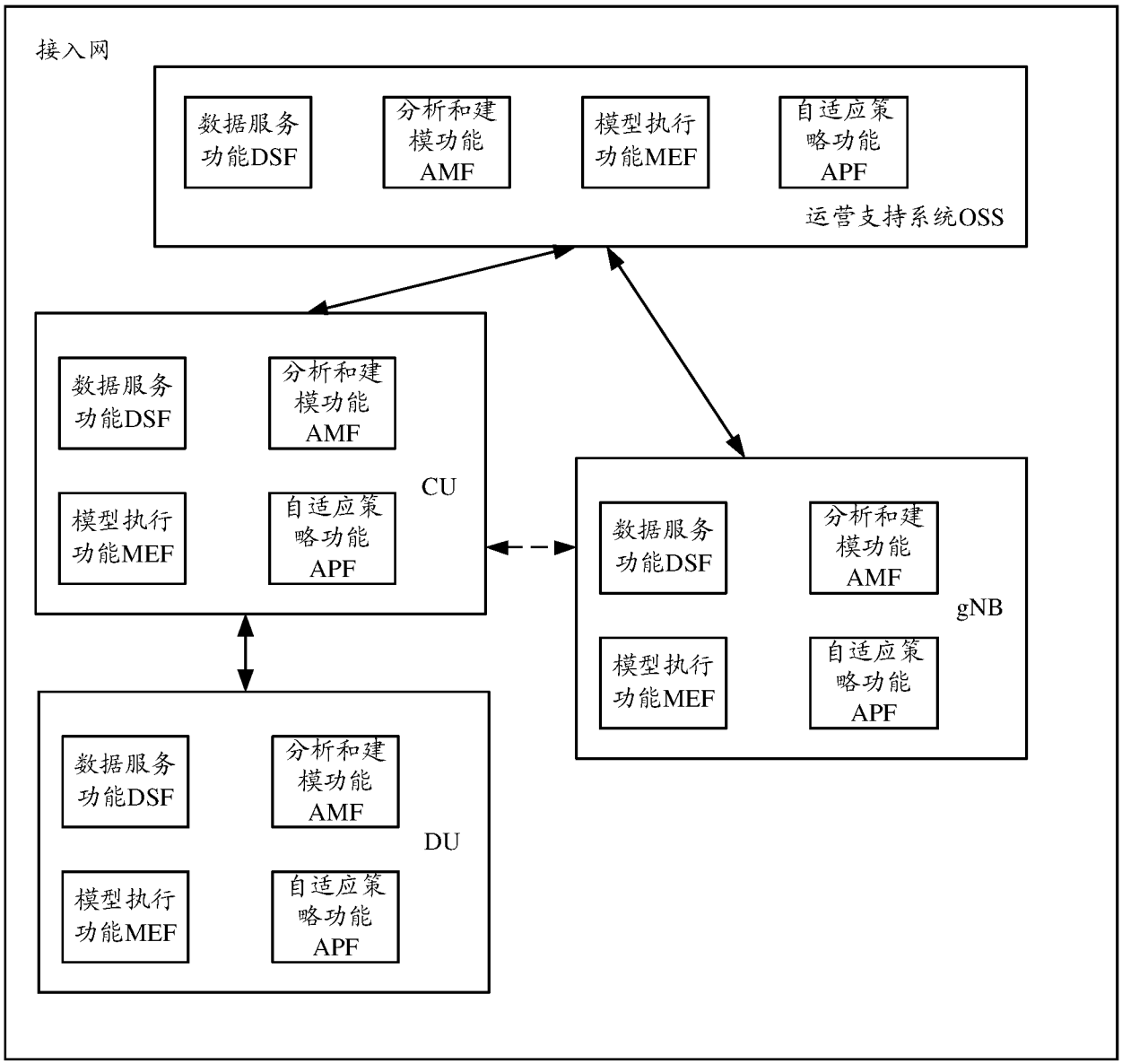
接入网
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
运营支持系统OSS
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
CU
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
gNB
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
DU

图 2

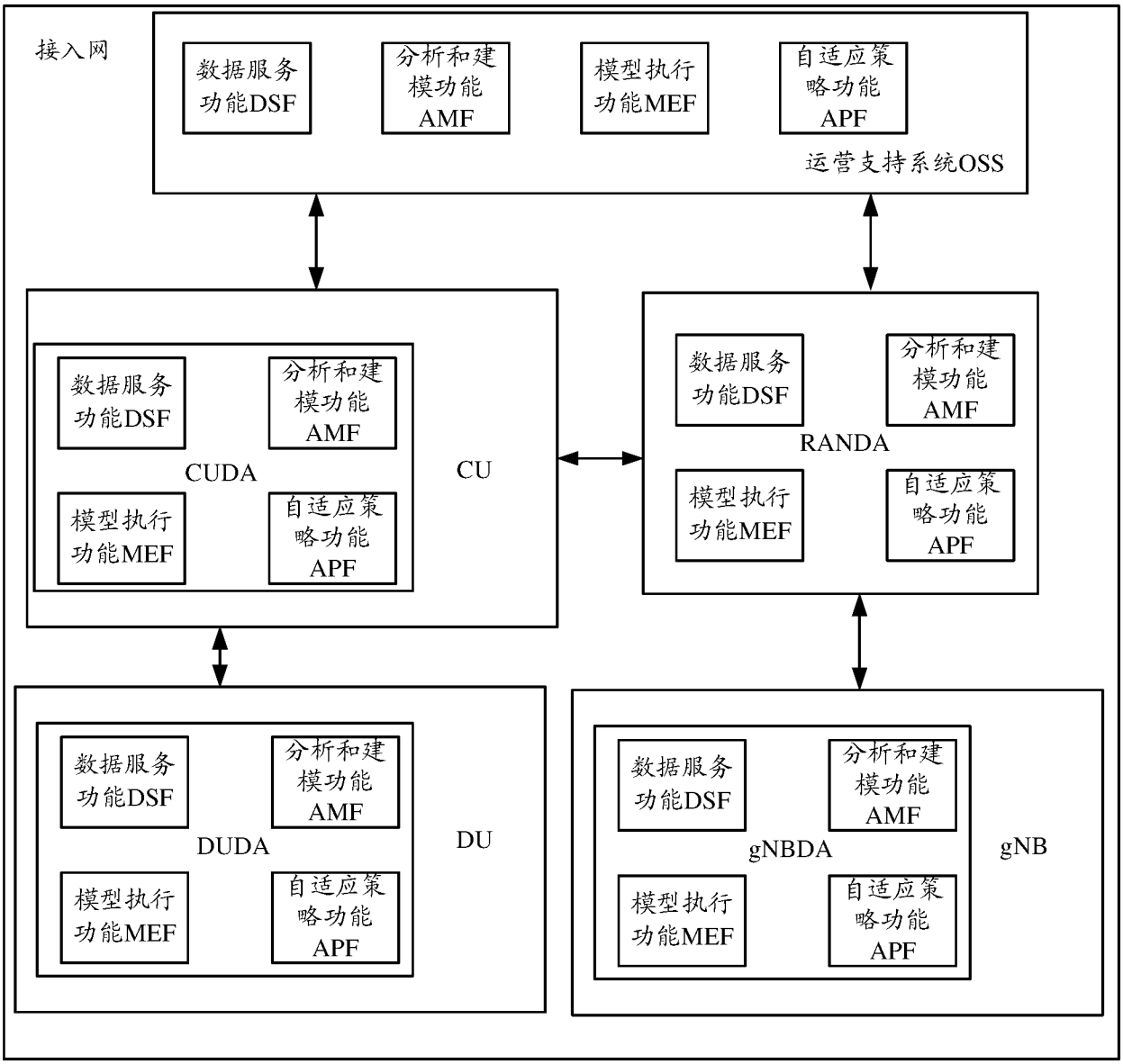
接入网
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
运营支持系统OSS
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
CUDA
CU
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
RANDA
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
DUDA
DU
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF
数据服务功能DSF
分析和建模功能AMF
gNBDA
gNB
模型执行功能MEF
自适应策略功能APF

图 3

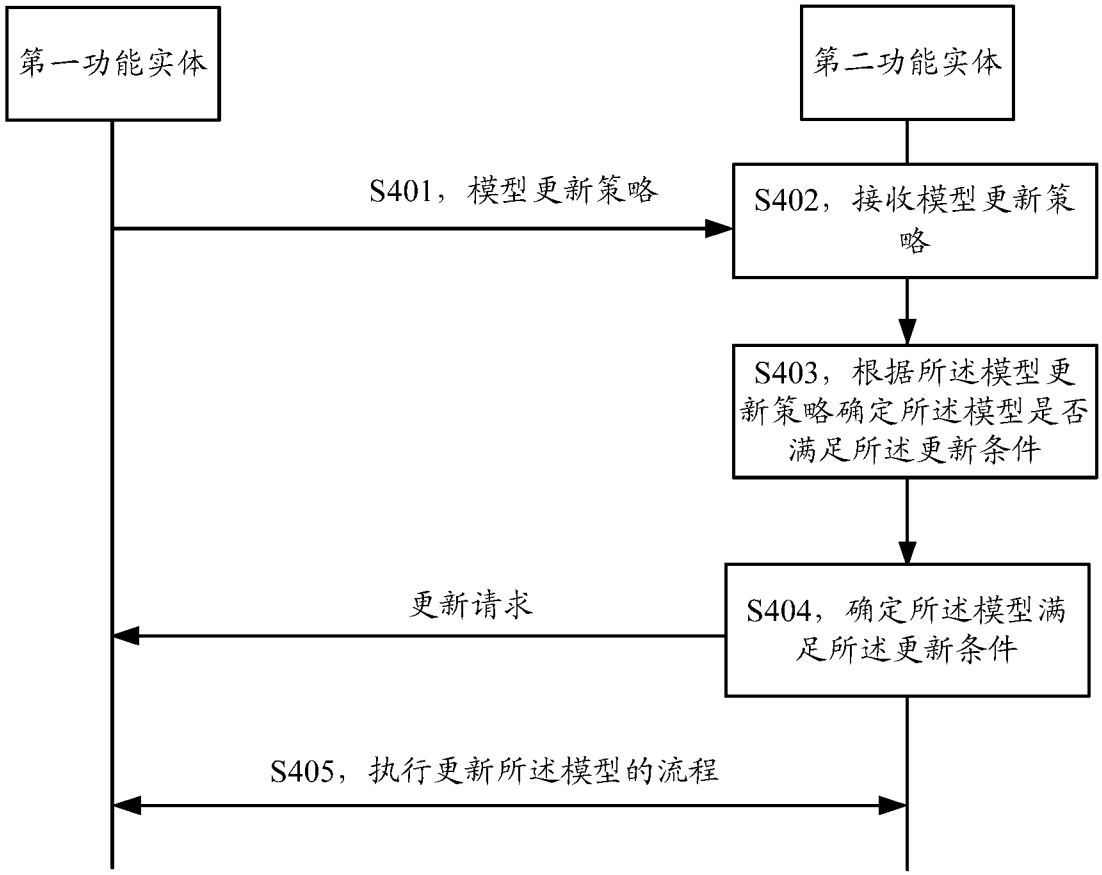
第一功能实体
第二功能实体
S401，模型更新策略
S402，接收模型更新策略
S403，根据所述模型更新策略确定所述模型是否满足所述更新条件
更新请求
S404，确定所述模型满足所述更新条件
S405，执行更新所述模型的流程

图 4

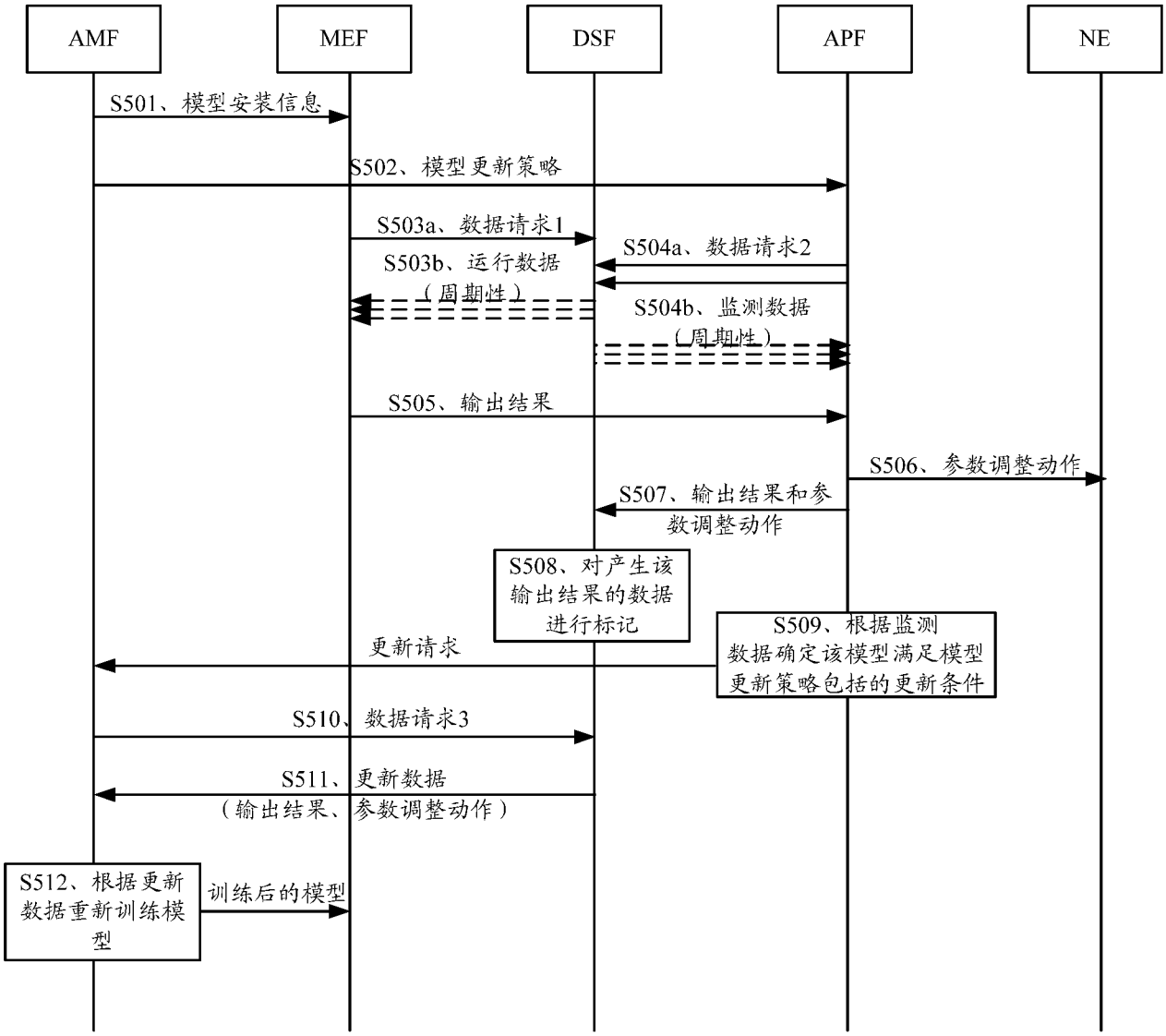
AMF
MEF
DSF
APF
NE
S501、模型安装信息
S502、模型更新策略
S503a、数据请求1
S504a、数据请求2
S503b、运行数据
（周期性）
S504b、监测数据
（周期性）
S505、输出结果
S506、参数调整动作
S507、输出结果和参数调整动作
S508、对产生该输出结果的数据进行标记
S509、根据监测数据确定该模型满足模型更新策略包括的更新条件
更新请求
S510、数据请求3
S511、更新数据
（输出结果、参数调整动作）
S512、根据更新数据重新训练模型
训练后的模型

图 5

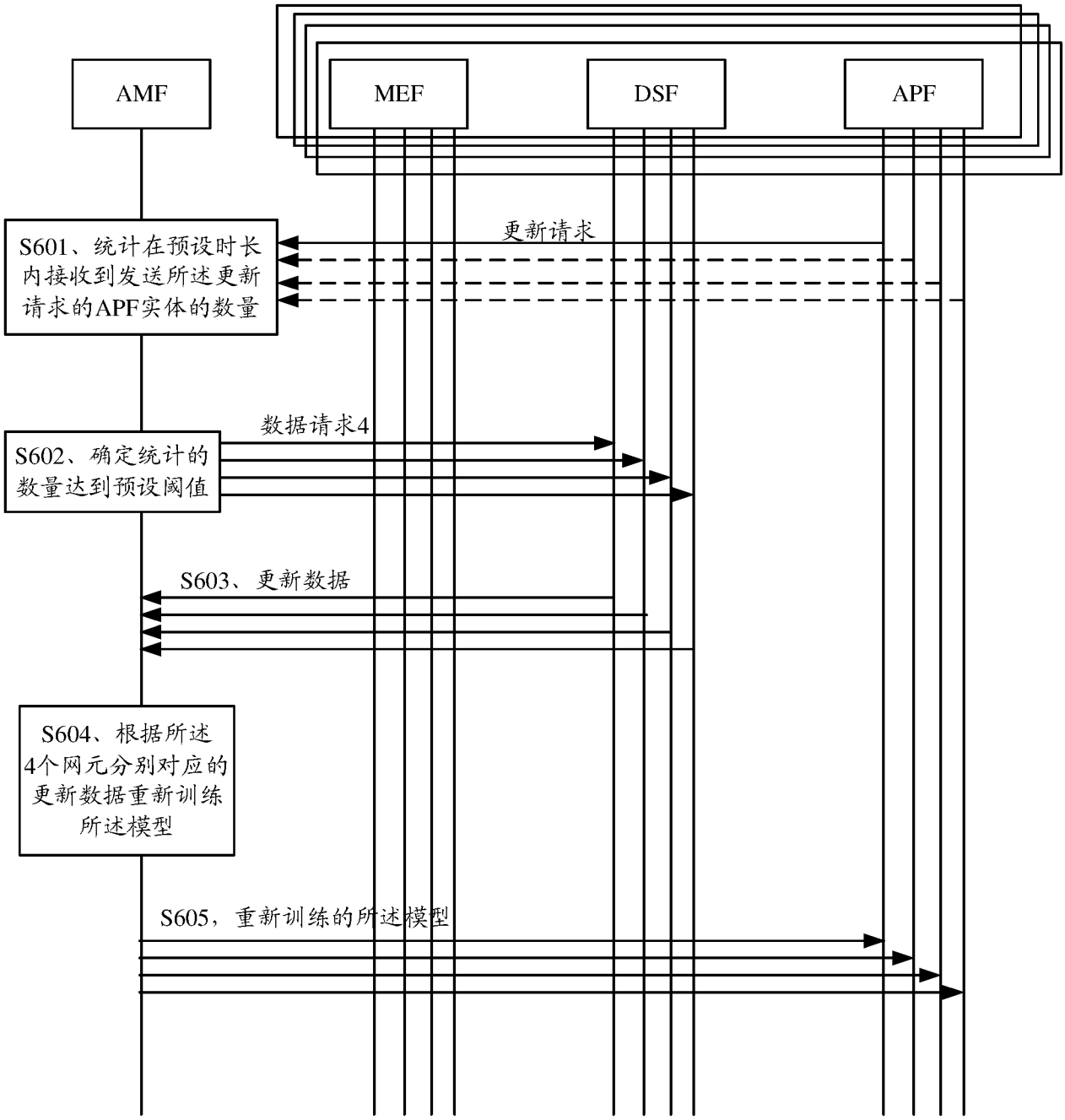
AMF
MEF
DSF
APF
更新请求
S601、统计在预设时长内接收到发送所述更新请求的APF实体的数量
数据请求4
S602、确定统计的数量达到预设阈值
S603、更新数据
S604、根据所述4个网元分别对应的更新数据重新训练所述模型
S605，重新训练的所述模型

图 6

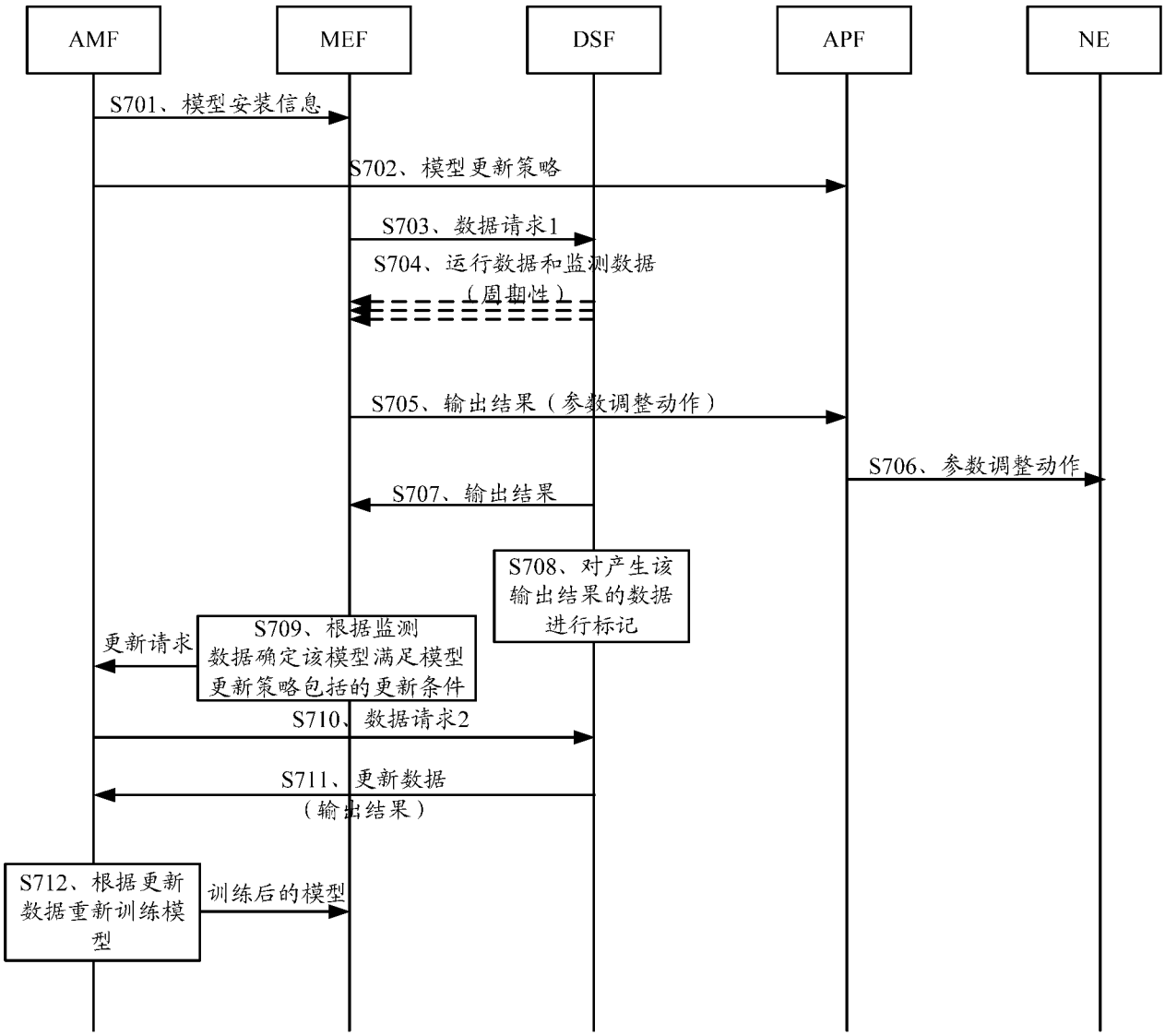
AMF
MEF
DSF
APF
NE
S701、模型安装信息
S702、模型更新策略
S703、数据请求1
S704、运行数据和监测数据
（周期性）
S705、输出结果（参数调整动作）
S706、参数调整动作
S707、输出结果
S708、对产生该输出结果的数据进行标记
S709、根据监测数据确定该模型满足模型更新策略包括的更新条件
更新请求
S710、数据请求2
S711、更新数据
（输出结果）
S712、根据更新数据重新训练模型
训练后的模型

图 7

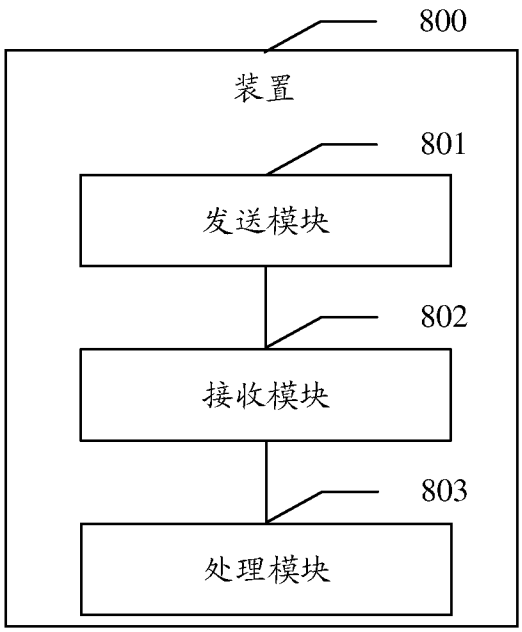
800
装置
801
发送模块
802
接收模块
803
处理模块

图 8

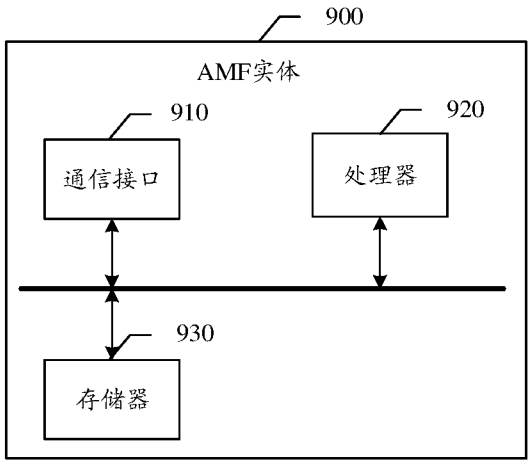
900
AMF实体
910
通信接口
920
处理器
930
存储器

图 9

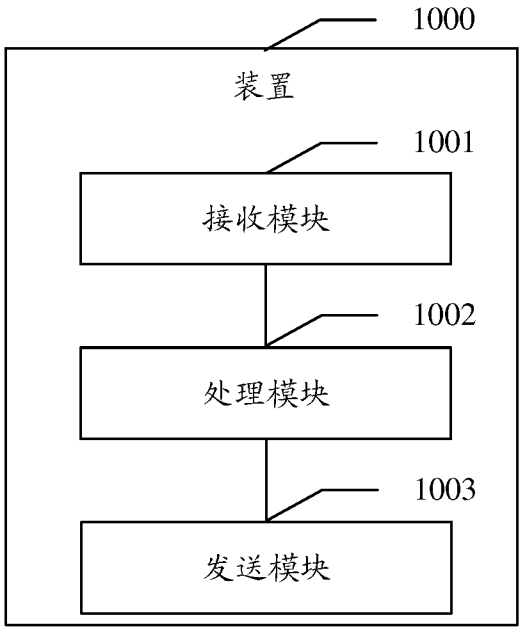
1000
装置
1001
接收模块
1002
处理模块
1003
发送模块

图 10

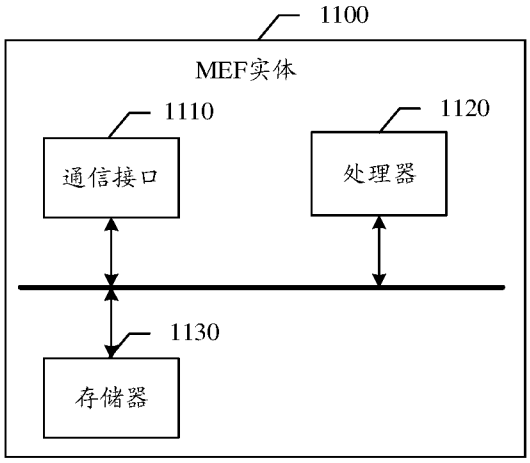
1100
MEF实体
1110
通信接口
1120
处理器
1130
存储器

图 11

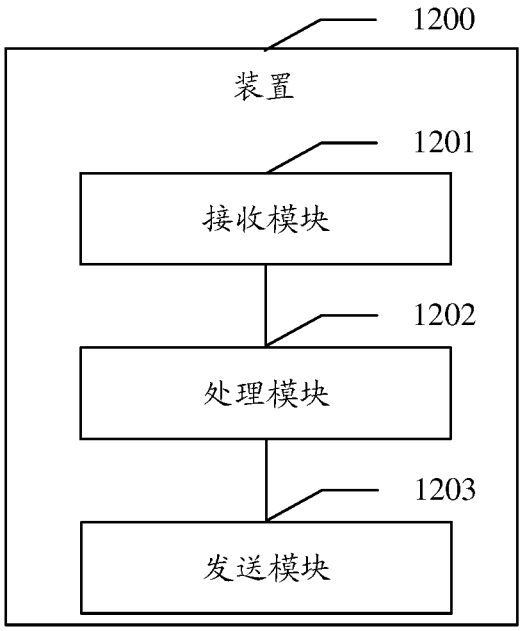
1200
装置
1201
接收模块
1202
处理模块
1203
发送模块

图 12

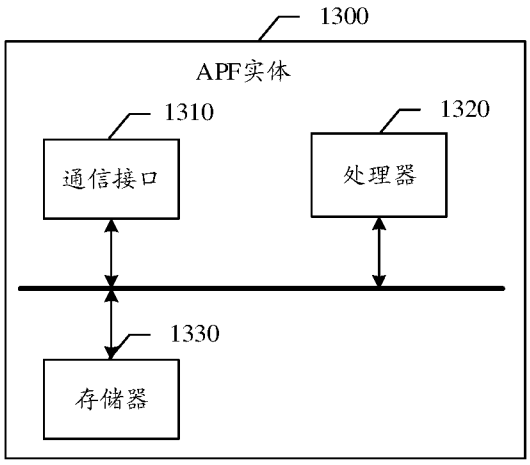
1300
APF实体
1310
通信接口
1320
处理器
1330
存储器

图 13

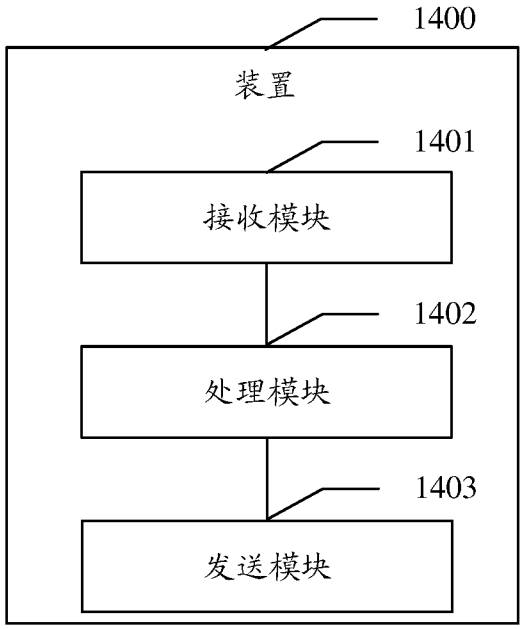
1400
装置
1401
接收模块
1402
处理模块
1403
发送模块

图 14

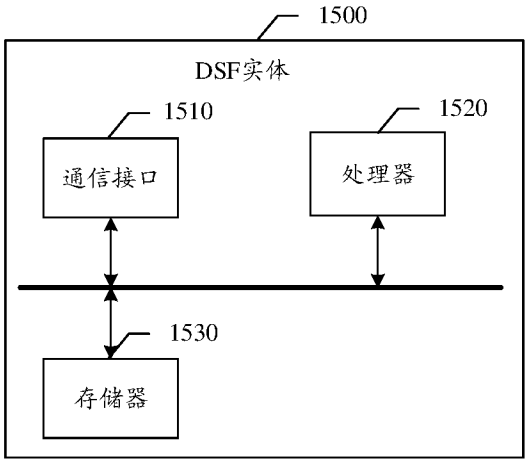
1500
DSF实体
1510
通信接口
1520
处理器
1530
存储器

图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084148

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(2006.01)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)

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)

VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, CNKI, 3GPP: 模型, 更新, 策略, 条件, 参数, 请求, 触发, template, formwork, mould, update, strategy, policy, condition, parameter, request, trigger

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102571400 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0008] and [0042]-[0073]	1, 2, 6, 15, 16, 20, 29, 30
A	CN 102571400 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0008] and [0042]-[0073]	3-5, 7-14, 17-19, 21-28
A	CN 102244679 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 16 November 2011 (2011-11-16) entire document	1-30
A	CN 106599836 A (BEIJING ATHENA EYES TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) entire document	1-30
A	CN 102339390 A (TIANJIN YAAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2012 (2012-02-01) entire document	1-30
A	US 8140589 B2 (INT BUSINESS MACHINES CORP.) 20 March 2012 (2012-03-20) entire document	1-30

☐ 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 July 2019	**10 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/084148

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 102571400 A	11 July 2012	None	
CN 102244679 A	16 November 2011	CN 102244679 B	30 October 2013
CN 106599836 A	26 April 2017	None	
CN 102339390 A	01 February 2012	CN 102339390 B	04 June 2014
US 8140589 B2	20 March 2012	US 2008243897 A1	02 October 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/084148

A. 主题的分类

H04L 12/24(2006.01)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)

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））

VEN, CNABS, CNTXT, USTXT, CNKI, 3GPP：模型，更新，策略，条件，参数，请求，触发，template，formwork，mould，update，strategy，policy，condition，parameter，request，trigger

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 102571400 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2012年 7月 11日 (2012-07-11) 说明书第[0008]、[0042]-[0073]段	1、2、6、15、16、20、29、30
A	CN 102571400 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2012年 7月 11日 (2012-07-11) 说明书第[0008]、[0042]-[0073]段	3-5、7-14、17-19、21-28
A	CN 102244679 A (南京邮电大学) 2011年 11月 16日 (2011-11-16) 全文	1-30
A	CN 106599836 A (北京智慧眼科技股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017-04-26) 全文	1-30
A	CN 102339390 A (天津市亚安科技股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012-02-01) 全文	1-30
A	US 8140589 B2 (INT BUSINESS MACHINES CORP) 2012年 3月 20日 (2012-03-20) 全文	1-30

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 7月 1日	2019年 7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	受权官员 王桂霞 电话号码 86-(010)-62088424

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/084148

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 102571400 A	2012年 7月 11日	无	
CN 102244679 A	2011年 11月 16日	CN 102244679 B	2013年 10月 30日
CN 106599836 A	2017年 4月 26日	无	
CN 102339390 A	2012年 2月 1日	CN 102339390 B	2014年 6月 4日
US 8140589 B2	2012年 3月 20日	US 2008243897 A1	2008年 10月 2日