(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 3 月 21 日 (21.03.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/055331 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 65/60 (2022.01) *H04L 27/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/119479

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 16 日 (16.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

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

(72) 发明人:吴锦花 (**WU, Jinhua**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 沈洋 (**SHEN, Yang**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。 刘建宁 (**LIU, Jianning**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人:北京善任知识产权代理有限公司(**BEIJING SHINING-IP FIRM**); 中国北京市海淀区海淀大街38号楼7层9-07, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING METHOD AND APPARATUS, COMMUNICATION DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信息处理方法以及装置、通信设备及存储介质

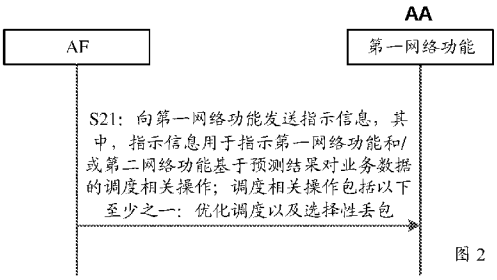


图 2

S21 Send indication information to a first network function, wherein the indication information is used for instructing the first network function and/or a second network function to execute a scheduling related operation on service data on the basis of a prediction result, and the scheduling related operation comprises at least one of the following: optimal scheduling and selective packet discard

AA First network function

(57) **Abstract:** Embodiments of the present disclosure provide an information processing method and apparatus, a communication device and a storage medium. The information processing method is executed by an AF and comprises: sending indication information to a first network function, wherein the indication information is used for instructing the first network function and/or a second network function to execute a scheduling related operation on service data on the basis of a prediction result, and the scheduling related operation comprises at least one of the following: optimal scheduling and selective packet discard.

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种信息处理方法以及装置、通信设备及存储介质；信息处理方法由AF执行，包括：向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

WO 2024/055331 A1

[见续页]

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

信息处理方法以及装置、通信设备及存储介质

技术领域

本公开涉及但不限于通信技术领域，尤其涉及一种信息处理方法以及装置、通信设备及存储介质。

背景技术

移动媒体类业务、云增强现实（Augmented Reality，AR）或虚拟现实（Virtual Reality，VR）等扩展现实（Extended Reality，XR）业务、云游戏业务、基于视频的机器人或者无人机远程控制等业务，以及将会成为第五代移动通信技术（5G）网络贡献越来越高的流量。

目前5G核心网（5GS）系统采用的是通用服务质量（Quality of Service，QoS）机制。XR业务数据流具有高带宽、低延时以及高可靠性需求的特性，需要进一步匹配数据流内数据单元（例如，分组数据单元（Packet Data Unit，PDU））和数据集的QoS需求。同时，高带宽低延时需求的多媒体扩展现实（Multimedia Virtual Reality，XRM）业务特性，对无线接入网（RAN）空口的数据调度和传输提出了新的挑战。

发明内容

本公开实施例提供一种信息处理方法以及装置、通信设备以及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息处理方法，由应用功能（Application Function，AF）执行，包括：

向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，其中，方法还包括：

接收用户设备UE发送的能力指示信息；

和/或，确定需求指示信息。

在一些实施例中，向第一网络功能发送指示信息，包括：

向第一网络功能发送携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括UE的状态信息或用

于确定 UE 的状态信息的参数；其中，UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于供第一网络功能更新 QoS 参数。

在一些实施例中，向第一网络功能发送指示信息，包括以下之一：

在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，向第一网络功能发送指示信息，包括：

通过网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，第一网络功能为策略控制功能（Policy Control Function，PCF）或者会话管理功能（Session Management Function，SMF）；和/或第二网络功能为用户面功能（User Plane Function，UPF）。

根据本公开实施例提供的第二方面，提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括：

接收 AF 发送的指示信息；其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，方法包括：向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，接收 AF 发送的指示信息，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；

向第一网络功能发送指示信息，包括：

响应于授权请求信息指示的请求，向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，接收 AF 发送的指示信息，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；其中，请求信息还包括业务组标识信息和/或用户组标识信息；

方法包括：基于第一网络功能为多个，基于业务组标识信息和/或用户组标识信息，从多个第一网络功能中确定发送指示信息的一个第一网络功能。

在一些实施例中，方法还包括以下至少之一：

向用户数据寄存器（User Data Repository，UDR）发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDR 存储；

向统一数据管理（Unified Data Management，UDM）发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDM 存储；

向鉴权服务器功能（Authentication Server Function，AUSF）发送指示信息，其中，指示信息用于供 AUSF 存储。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括:

接收 AF 发送的指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，接收 AF 发送的指示信息，包括:

在业务特定信息提供流程中接收 AF 发送的指示信息;

在 AF 会话建立流程中接收 AF 发送的指示信息;

在 AF 会话修改流程中接收 AF 发送的指示信息。

在一些实施例中，接收 AF 发送的指示信息，包括以下之一:

通过 NEF 接收 AF 发送的指示信息;

通过时间敏感通信和时间同步功能（Time Sensitive Communication and Time Synchronization Function，TSCTSF）接收 AF 发送的指示信息;

通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息。

在一些实施例中，方法包括：基于指示信息，生成规则信息；其中，规则信息用于执行调度相关操作。

在一些实施例中，方法包括：基于规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，方法包括以下至少之一:

向第二网络功能发送规则信息，其中，规则信息用于供第二网络功能执行调度相关操作;

向无线接入网功能节点发送规则信息，其中，规则信息用于供无线接入网功能节点更新 QoS 参数。

在一些实施例中，第一网络功能为 PCF;

基于指示信息，生成规则信息，包括：基于指示信息，生成策略和计费控制（Policy and Charging Control，PCC）规则信息。

在一些实施例中，方法包括：将 PCC 规则信息发送给 SMF，其中，PCC 规则信息用于供 SMF 确定 QoS 规则信息。

在一些实施例中，第一网络功能为 SMF;

方法包括：基于 PCC 规则信息，生成与 PCC 规则信息映射的 QoS 规则信息;

向第二网络功能发送规则信息，包括：向第二网络功能发送 QoS 规则信息。

在一些实施例中，接收 AF 发送的指示信息，包括:

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括：UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数;

方法还包括：基于 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数。

在一些实施例中，第二网络功能为 UPF。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括:

接收第一网络功能发送的规则信息，其中，规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，方法包括：基于规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，执行调度相关操作，包括以下之一:

基于 QoS 流为粒度，执行调度相关操作;

基于数据流为粒度，执行调度相关操作;

基于 PDU 集为粒度，执行调度相关操作;

基于数据包为粒度，执行调度相关操作。

在一些实施例中，基于规则信息，执行调度相关操作，包括以下至少之一:

基于在预定时间窗口内，执行调度相关操作;

基于数据流的流量大于流量阈值，执行调度相关操作;

基于丢包率大于丢包率阈值，执行调度相关操作。

在一些实施例中，预测结果为网络数据功能（Network Data Analytics Function，NWDAF）的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

在一些实施例中，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；和/或第二网络功能为 UPF。

在一些实施例中，接收第一网络功能发送的规则信息，包括：接收 SMF 发送的 QoS 规则信息;

基于规则信息，执行调度相关操作，包括：基于 QoS 规则信息，执行调度相关操作。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种信息处理装置，包括:

第一发送模块，被配置为向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，其中，装置包括:

第一接收模块，被配置为接收用户设备 UE 发送的能力指示信息;

和/或，第一处理模块，被配置为确定需求指示信息。

在一些实施例中，第一发送模块，被配置为向第一网络功能发送携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；其中，UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于供第一网络功能更新 QoS 参数。

在一些实施例中，第一发送模块，被配置为执行以下之一:

在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息;

在 AF 会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息;

在 AF 会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，第一发送模块，被配置为通过 NEF 向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，第一网络功能为策略控制功能（Policy Control Function，PCF）或者会话管理功能（Session Management Function，SMF）；和/或第二网络功能为用户面功能（User Plane Function，UPF）。

根据本公开实施例提供的第六方面，提供一种信息处理装置，包括:

第二接收模块，被配置为接收 AF 发送的指示信息；其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，装置包括：第二发送模块，被配置为向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，第二接收模块，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息;

第二发送模块，被配置为响应于授权请求信息指示的请求，向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，第二接收模块，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；其中，请求信息还包括业务组标识信息和/或用户组标识信息;

装置包括：第二处理模块，被配置为基于第一网络功能为多个，基于业务组标识信息和/或用户组标识信息，从多个第一网络功能中确定发送指示信息的一个第一网络功能。

在一些实施例中，第二发送模块，被配置为执行以下至少之一:

向 UDR 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDR 存储;

向 UDM 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDM 存储;

向 AUSF 发送指示信息，其中，指示信息用于供 AUSF 存储。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种信息处理装置，包括:

第三接收模块，被配置为接收 AF 发送的指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，第三接收模块，被配置为执行以下至少之一:

在业务特定信息提供流程中接收 AF 发送的指示信息;

在 AF 会话建立流程中接收 AF 发送的指示信息;

在 AF 会话修改流程中接收 AF 发送的指示信息。

在一些实施例中，第三接收模块，被配置为执行至少之一：

通过 NEF 接收 AF 发送的指示信息；

通过 TSCTSF 接收 AF 发送的指示信息；

通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息。

在一些实施例中，装置包括：第三处理模块，被配置为基于指示信息，生成规则信息；其中，规则信息用于执行调度相关操作。

在一些实施例中，装置包括：第三处理模块，被配置为基于规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，第三发送模块，被配置为执行以下至少之一：

向第二网络功能发送规则信息，其中，规则信息用于供第二网络功能执行调度相关操作；

向无线接入网功能节点发送规则信息，其中，规则信息用于供无线接入网功能节点更新 QoS 参数。

在一些实施例中，第一网络功能为 PCF；

第三处理模块，被配置为基于指示信息，生成 PCC 规则信息。

在一些实施例中，第三发送模块，被配置为将 PCC 规则信息发送给 SMF，其中，PCC 规则信息用于供 SMF 确定 QoS 规则信息。

在一些实施例中，第一网络功能为 SMF；

第三处理模块，被配置为基于 PCC 规则信息，生成与 PCC 规则信息映射的 QoS 规则信息；

第三发送模块，被配置为向第二网络功能发送 QoS 规则信息。

在一些实施例中，第三接收模块，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括：UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；

第三处理模块，被配置为基于 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数。

在一些实施例中，第二网络功能为 UPF。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种信息处理装置，包括：

第四接收模块，被配置为接收第一网络功能发送的规则信息，其中，规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在一些实施例中，装置包括：第四处理模块，被配置为基于规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，第四处理模块，被配置为执行以下之一：

基于 QoS 流为粒度，执行调度相关操作；

基于数据流为粒度，执行调度相关操作；

基于 PDU 集为粒度，执行调度相关操作；

基于数据包为粒度，执行调度相关操作。

在一些实施例中，第四处理模块，被配置为执行以下至少之一：

基于在预定时间窗口内，执行调度相关操作；

基于数据流的流量大于流量阈值，执行调度相关操作；

基于丢包率大于丢包率阈值，执行调度相关操作。

在一些实施例中，预测结果为 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

在一些实施例中，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；和/或第二网络功能为 UPF。

在一些实施例中，第四接收模块，被配置为接收 SMF 发送的 QoS 规则信息；

第四处理模块，被配置为基于 QoS 规则信息，执行调度相关操作。

根据本公开的第九方面，提供一种通信设备，通信设备，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，处理器被配置为：用于运行可执行指令时，实现本公开任意实施例的信息处理方法。

根据本公开的第十方面，提供一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机可执行程序，可执行程序被处理器执行时实现本公开任意实施例的信息处理方法。

本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

在本公开实施例中，可以通过 AF 向第一网络功能发送指示信息，该指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作，该调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。如此可以实现对业务数据的网络侧的增调调度；例如，可以通过优化调度优化业务数据的调度和/或通过选择性丢包来解决网络发生拥塞时对网络拥塞的缓解，从而满足业务服务质量需求的满足，提高用户体验等。

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

附图说明

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理方法的示意图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理装置的框图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理装置的框图。

图 15 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理装置的框图。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种信息处理装置的框图。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的框图。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种基站的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个用户设备 110 以及若干个基站 120。

其中，用户设备 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。用户设备 110 可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，用户设备 110 可以是物联网用户设备，如传感器设备、移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网用户设备的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station，STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station），移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程用户设备（remote terminal）、接入用户设备（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户设备（user equipment）。或者，用户设备 110 也可以是无人飞行器的设备。或者，用户设备 110 也可以是

车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线用户设备。或者，用户设备 110 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

基站 120 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication，4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口系统或 5G NR 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为新一代无线接入网（New Generation-Radio Access Network，NG-RAN）。

其中，基站 120 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 120 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit，CU）和至少两个分布单元（distributed unit，DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control，RLC）层、媒体接入控制（Medium Access Control，MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical，PHY）层协议栈，本公开实施例对基站 120 的具体实现方式不加以限定。

基站 120 和用户设备 110 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

在一些实施例中，用户设备 110 之间还可以建立 E2E（End to End，端到端）连接。比如车联网通信（vehicle to everything，V2X）中的车对车（vehicle to vehicle，V2V）通信、车对路边设备（vehicle to Infrastructure，V2I）通信和车对人（vehicle to pedestrian，V2P）通信等场景。

这里，上述用户设备可认为是下面实施例的终端设备。

在一些实施例中，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 130。

若干个基站 120 分别与网络管理设备 130 相连。其中，网络管理设备 130 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 130 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core，EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity，MME）。或者，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，比如服务网关（Serving GateWay，SGW）、公用数据网网关（Public Data Network GateWay，PGW）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、归属签约用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）等；或者网络管理设备也可以是 5G 中的核心网设备；比如可以是策略控制功能（Policy Control Function，PCF）或者会话管理功能（Session Management Function，SMF）等。对于网络管理设备 130 的实现形态，本公开实施例不做限定。

为了便于本领域内技术人员理解，本公开实施例列举了多个实施方式以对本公开实施例的技术方案进行清晰地说明。当然，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的多个实施例，可以

被单独执行，也可以与本公开实施例中其他实施例的方法结合后一起被执行，还可以单独或结合后与其他相关技术中的一些方法一起被执行；本公开实施例并不对此作出限定。

为了更好地理解本公开任一个实施例所描述的技术方案，首先，对相关技术中进行部分说明：

在一些应用场景中，XR 业务除了涉及音视频流外，还涉及多模态数据流，例如生物触觉感知的数据流。该些多模态数据流，是描述同一业务或应用的从同一个设备或不同设备（包括传感器）输入的数据，这些数据可能会输出到一个或多个目的设备。多模态数据中的各数据流往往具有一定甚至很强的相关性，比如音频和视频流的同步，触觉和视觉的同步等。这类媒体业务的数据流本身，各数据流之间，以及这些业务数据流对网络传输的需求，都存在一些共性特征；这些特性的有效识别和利用将更有助于网络和业务的传输、控制，也更有助于业务保障和用户体验。

在一些应用场景中，匹配数据流内的 PDU 或者 PDU 集的 QoS 需求通常可以是但不限于是：数据集中数据单元之间的依赖关系、数据集之间的依赖关系、数据集中数据单元的重要性关系或者优先级、数据集的重要性关系或者优先级。

在一些应用场景中，高带宽低时延需求的 XRM 业务特性，对 RAN 空口的数据调度和传输提出了新的挑战。目前 5GS 系统在研究如何基于数据集中数据单元之间的依赖关系和重要性关系或者优先级等信息，优化 RAN 空口的数据调度。但当发生网络拥塞时，目前数据流调度机制依然无法快速缓解拥塞，如拥塞过程中数据单元超出 QoS 时延阈值被丢弃等方式，直接导致业务 QoS 无法满足，用户体验 QoE 大大降低。目前 5GS 系统尚不支持 XR 业务数据流，尤其下行流的网络侧调度增强。

如图 2 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由应用功能（Application Function，AF）执行，包括：

步骤 S21：向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在本公开实施例中，AF、NEF、第一网络功能、第二网络功能以及下述实施例中涉及的网络数据分析功能（Network Data Analytics Function，NWDAF）或者无线接入网功能节点均可以是通信网络中能灵活部署的逻辑节点或者功能等。该第一网络功能可以是策略控制功能（Policy Control Function，PCF）或者会话管理功能（Session Management Function，SMF）；第二网络功能可以是用户面功能（User Plane Function，UPF）。

这里，第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作，可以是：第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果执行业务数据的调度相关操作。

在一个实施例中，预测结果可以是 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

这里，预测结果可以是任意一种预测结果；例如可以是网络拥塞、QoS 处理的结果、UE 的丢包

率或者数量流量等结果；在此不对预测结果作限制。

在一个实施例中，业务数据可以是但不限于以下至少之一业务的数据：媒体类业务、扩展现实XR业务、云XR业务、游戏业务、云游戏业务、基于视频的机器人业务、无人机远程控制业务。该XR业务可以是AR业务和/或VR业务。

在一个实施例中，业务数据可以是XRM业务数据。当然，在其它的实施例中，业务数据可以是其它任意业务的数据或者指定业务的数据；在此不对具体业务作限制。

在一个实施例中，业务数据可以是业务的下行业务数据。

这里，业务数据中数据可以是数量流、数据包、数据包集、PDU以及PDU集的其中至少之一；在此不对业务数据的数据作限制。

这里，优化调度包括但不限于以下之一：基于业务数据的优先级调度、基于业务数据之间的重要性关系或者依赖关系进行调度。

这里，选择性丢包，包括但不限于以下之一：对于预定时间窗口内的业务数据进行丢包、对于数据流的流量大于流量阈值的业务数据进行丢包、对于拥塞程度大于拥塞阈值的业务数据进行丢包。

在本公开的实施例中，优化调度及选择性丢包均可以其它的操作方式，在此不作限制。

在本公开实施例中，可以通过AF向第一网络功能发送指示信息，该指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据执行调度相关操作，该调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。如此可以实现对业务数据的网络侧的增调调度；例如，可以通过优化调度优化业务数据的调度和/或通过选择性丢包来解决网络发生拥塞时对网络拥塞的缓解，从而满足业务服务质量需求的满足，提高用户体验等。

在一个实施例中，指示信息用于供第一网络功能和/或第二网络功能基于规则信息执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作。这里，该规则信息可以是但不限于是策略和计费控制（Policy and Charging Control，PCC）规则信息、QoS规则信息、数据流过滤规则信息、用量监控规则信息以及测量规则信息的其中至少之一。

在一些实施例中，指示信息为需求指示信息或能力指示信息；其中需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。或，指示信息可以同时包括需求指示信息和能力指示指示信息。

其中，在前述的实施例中，可以进一步包括：接收UE发送的能力指示信息。

示例性的，AF接收UE发送的能力指示信息，其中，能力指示信息用于指示支持或者不支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。若AF发送给第一网络功能的能力指示信息用于指示支持预测结果对业务数据执行调度相关操作，则第一网络功能可执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；或者，若AF发送给第一网络功能的能力指示信息用于指示不支持预测结果对业务数据执行调度相关操作，则第一网络功能不执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作。

如此，在本公开实施例中，可以通过AF获取UE发送的能力指示信息，以供第一网络功能和/或第二网络功能确定基于预测结果对业务数据的调度相关操作。

其中，在前述的实施例中，可以进一步包括：确定需求指示信息。

示例性的，AF 生成需求指示信息，其中，需求指示信息用于指示需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作或者不需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。若 AF 发送给第一网络功能的需求指示信息用于指示需求预测结果对业务数据执行调度相关操作，则第一网络功能可执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；或者，若 AF 发送给第一网络功能的需求指示信息用于指示不需求预测结果对业务数据执行调度相关操作，则第一网络功能不执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作。

如此，在本公开实施例中，可以通过 AF 生成 AFU 的需求指示信息，以供第一网络功能和/或第二网络功能确定基于预测结果对业务数据的调度相关操作。

在一些实施例中，步骤 S21 中向第一网络功能发送指示信息，包括：通过 NEF 向第一网络功能发送指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 AF 执行，包括：通过 NEF 向第一网络功能发送指示信息。

这里，AF 通过 NEF 向第一网络功能发送指示信息可以是：AF 向 NEF 发送指示信息，NEF 指示信息发送给第一网络功能。

在本公开实施例中，AF 与第一网络功能之间的交互可以通过 NEF 传输。如此，有利于实现将指示信息由 AF 成功发送给第一网络功能。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

在一些实施例中，步骤 S21 中可以通过请求信息向第一网络功能发送指示信息。其中，请求信息中还包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；请求信息中以指示第一网络功能根据根据该 UE 的状态信息更新 QoS 参数。

在一种实现方式中，请求信息可以包括指示信息；或，请求信息可以包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；或，请求信息可以包括指示信息，还可以包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数。

在一种实现方式中，请求信息可以包括指示信息，还可以包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数。下面通过一个实施例对这种实现方式进行解释；即：如图 3 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由 AF 执行，包括：

步骤 S31：向第一网络功能发送携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；其中，UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于指示第一网络功能根据 UE 的状态信息更新 QoS 参数。

其中，该指示信息可以如其他实施例的描述，在此不再赘述。

在一种实现方式中，请求信息可以包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，且在请求信息中可以不包括指示信息。下面通过一个实施例对这种实现方式进行解释；本公开实施例提

供一种信息处理方法，由 AF 执行，包括：向第一网络功能发送 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；其中，UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于指示第一网络功能根据 UE 的状态信息更新 QoS 参数。

需要说明的是，请求信息中可以不包括指示信息，而包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数。

在一种可能的实现方式中，可以不发送指示信息，或是通过其他的方式发送指示信息。

在本公开的上述几个实施例中，第一网络功能、第二网络功能可以参考本公开的任意一个实施例；示例性的，第一网络功能可以是 PCF 或者 SMF；第二网络功能可以是 UPF。在本公开的一些实施例中，指示信息可以是本公开的任意一个实施例中指示信息。如前所述的，示例性的，指示信息可包括需求指示信息和/或能力指示信息。

在一个实施例中，UE 的状态信息，可以是但不限于以下至少之一：用于指示 UE 过热的过热信息、用于指示电源模式的信息、以及用于指示 GPU 负载平衡的信息。当然，在其它实施例中，UE 的状态信息可以是任意描述 UE 处于某个状态的信息，在此不对 UE 所处的状态作限制。具体的，可以通过一个或多个比特的指示信息，指示 UE 的过热信息等。

在一个实施例中，用于确定 UE 的状态信息的参数，是指能够根据该参数确定 UE 的状态信息。

在一个实施例中，QoS 参数可以是但不限于是以下至少之一：

PDU 集处理指示，其中，PDU 集处理指示用于指示基于 PDU 集的处理是否被激活到数据流；

指示应用层的 PDU 集使用是否需要所有的 PDU 的参数；

PDU 集延迟预算（PSDB）；

PDU 集错误率；

在超过 PSDB 的情况下是否丢弃 PDU 集的参数；

PDU 集的优先级或者 PDU 的优先级。

如此，在本公开实施例中，可以通过 AF 向第一网络功能发送 UE 的状态信息或者用于确定 UE 的状态信息的参数，以使得第一网络功能可以更新 QoS 参数；如此有利于第一网络功能根据 UE 的实际情况确定用于确定规则信息的 QoS 参数。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

在一些实施例中，步骤 S21 中向第一网络功能发送指示信息，包括以下之一：

在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息。

即，如图 4 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由 AF 执行：

步骤 S41：在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息；或者，在 AF 会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息；或者，在 AF 会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息。

这里，业务特定信息包括以下至少之一：UE 的状态信息、用于确定 UE 的状态信息的参数、业务组标识信息、用户组标识信息、业务标识信息以及用户标识信息。这里，业务组标识信息，用于唯一标识业务组的标识信息；业务标识信息，用于唯一标识业务的标识。这里，用户组标识信息，用于唯一标识用户组的标识信息；用户标识信息，用于唯一标识用户的标识信息。

这里，业务特定信息提供流程，可以是指 AF 向 PCF 提供业务特定信息的流程。

示例性的，在业务特定信息提供流程中，可通过 AF 向第一网络功能发送携带指示信息的 AF 请求。或者，在 AF 会话建立流程中，可通过 AF 向第一网络功能发送携带指示信息的会话建立请求。或者，在 AF 会话修改流程中，可通过 AF 向第一网络功能发送携带指示信息的会话修改请求。

在本公开实施例中，可以通过在业务特定信息流程中、AF 会话建立流程或者 AF 会话修改流程中等发送携带指示信息的请求，从而可以通过一个请求实现两个功能；如此可以提高信令利用率及减少信令的开销。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

以下一种基于信息处理方法，是由 NEF 执行的，与上述由 AF 执行的信息处理方法的描述是类似的；且，对于由 NEF 执行的信息处理方法实施例中未披露的技术细节，请参照由 AF 执行的信息处理方法示例的描述，在此不做详细描述说明。

如图 5 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括：

步骤 S51：接收 AF 发送的指示信息；其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在本公开的一些实施例中，第一网络功能以及第二网络功能分别为上述实施例中第一网络功能以及第二网络功能；预测结果、指示信息以及业务数据分别为上述实施例中预测结果、指示信息以及业务数据；优化调度以及选择性丢包分别为上述实施例中优化调度以及选择性丢包。

示例性的，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；第二网络功能为 UPF。

示例性的，预测结果可以是 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

示例性的，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括：向第一网络功能发送指示信息。

以上实施方式，具体可以参见 AF 侧的表述，在此不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S51 中接收 AF 发送的指示信息，包括：接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；

向第一网络功能发送指示信息，包括：响应于授权请求信息指示的请求，向第一网络功能发送指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；

响应于授权请求信息指示的请求，向第一网络功能发送指示信息。

这里，若 NEF 授权 AF 发送的请求信息指示的请求，则向第一网络功能发送指示信息；若 NEF 不授权 AF 发送请求信息指示的请求，在不向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，步骤 S51 中接收 AF 发送的指示信息，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；其中，请求信息还包括业务组标识信息和/或用户组标识信息；

方法包括：基于第一网络功能为多个，基于业务组标识信息和/或用户组标识信息，从多个第一网络功能中确定发送指示信息的一个第一网络功能。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括：

接收 AF 发送的业务组标识信息和/或用户组标识信息；

基于第一网络功能为多个，基于业务组标识信息和/或用户组标识信息，从多个第一网络功能中确定发送指示信息的一个第一网络功能。

示例性的，对于有多个 PCF 或者涉及到多个 UE 时，可以确定与业务组标识信息对应的 PCF 或者与用户组标识对应的 PCF，将该指示信息发送给该对应的 PCF。如此可以通过业务组标识信息和/或业务组标识信息识别关联的多个 PCF 中哪个 PCF 是与业务数据对应的 PCF，从而选择合适的 PCF 发送该指示信息。在本公开的实施例中，多个是两个或者两个以上。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 NEF 执行，包括以下至少之一：

向 UDR 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDR 存储；

向 UDM 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDM 存储；

向 AUSF 发送指示信息，其中，指示信息用于供 AUSF 存储。

如此，在本公开实施例中，可以通过 NEF 将指示信息发送给 UDR、UDM 以及 AUSF 的其中至少之一，以使得该 UDR、UDM 以及 AUSF 的其中至少之一可以存储该指示信息。

并且，该指示信息也可以作为 AMF 关联参数存储、或者 SMF 关联参数存储和/或作为应用时间的业务特性参数存储。

以上实施方式，具体可以参见 AF 侧的表述，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

以下一种基于信息处理方法，是由第一网络功能执行的，与上述由 AF 和/或 NEF 执行的信息处理方法的描述是类似的；且，对于由第一网络功能执行的信息处理方法实施例中未披露的技术细节，

请参照由 AF 和/或 NEF 执行的信息处理方法示例的描述，在此不做详细描述说明。

如图 6 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：

步骤 S61：接收 AF 发送的指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在本公开的一些实施例中，第一网络功能以及第二网络功能分别为上述实施例中第一网络功能以及第二网络功能；预测结果、指示信息以及业务数据分别为上述实施例中预测结果、指示信息以及业务数据；优化调度以及选择性丢包分别为上述实施例中优化调度以及选择性丢包。

示例性的，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；第二网络功能为 UPF。

示例性的，预测结果可以是 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

示例性的，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

在一些实施例中，步骤 S61 中接收 AF 发送的指示信息，包括：

在业务特定信息提供流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话建立流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话修改流程中接收 AF 发送的指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：

在业务特定信息提供流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话建立流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话修改流程中接收 AF 发送的指示信息。

在一些实施例中，步骤 S61 中接收 AF 发送的指示信息，包括：通过 NEF 接收 AF 发送的指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：通过 NEF 接收 AF 发送的指示信息。

在一些实施例中，步骤 S61 中接收 AF 发送的指示信息，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括：UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；

方法还包括：基于 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：

接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括：UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；

基于 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数。

基于用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数可以是：根据用于确定 UE 的状态信息的参数，确定 UE 的状态信息；基于 UE 的状态信息，更新 OoS 参数。

以上实施方式，具体可以参见 AF 侧和/或 NEF 侧的表述，在此不再赘述。

在一些实施例中，步骤 S61 中接收 AF 发送的指示信息，包括以下之一：

通过 TSCTSF 接收 AF 发送的指示信息；

通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：通过 TSCTSF 接收 AF 发送的指示信息；或者，通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息。

这里，第一网络功能通过 TSCTSF 接收 AF 发送的指示信息可以是：第一网络功能接收 TSCTSF 发送的指示信息，其中，指示信息是 AF 发送的。

这里，第一网络功能通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息可以是：第一网络功能接收 NEF 发送的指示信息，其中，指示信息是 NEF 发送的。

如图 7 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：

步骤 S71：基于指示信息，生成规则信息；其中，规则信息用于执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括：基于规则信息，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第一网络功能执行，包括以下至少之一：

向第二网络功能发送规则信息，其中，规则信息用于供第二网络功能执行调度相关操作；

向无线接入网功能节点发送规则信息，其中，规则信息用于供无线接入网功能节点更新 QoS 参数。

在一个实施例中，规则信息可以为上述实施例中的规则信息。例如，规则信息可以为 PCC 规则信息。

在一个实施例中，第一网络功能为 PCF；

基于指示信息，生成规则信息，包括：基于指示信息，生成 PCC 规则信息。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 PCF 执行，包括：

基于指示信息，生成 PCC 规则信息；

基于 PCC 规则信息，执行调度相关操作。

示例性的，第一网络功能接收来自 AF 的指示信息；该指示信息为能力指示信息，该能力指示信息用于指示支持基于预测结果对业务数据的调度相关操作；该预测结果为拥塞事件发生；第一网络功能可基于指示信息相应的 PCC 规则信息，并基于该 PCC 规则信息执行调度相关操作；例如可以对于拥塞事件发生进行选择性丢包。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 PCF 执行，包括：将 PCC 规则信息发送给 SMF，其中，PCC 规则信息用于供 SMF 确定 QoS 规则信息。

在一个实施例中，向第二网络功能发送规则信息，包括：向第二网络功能发送 QoS 规则信息，

其中，QoS 规则用于供第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 SMF 执行，包括：

基于 PCC 规则信息，生成与 PCC 规则信息映射的 QoS 规则信息；

向第二网络功能发送 QoS 规则信息。

这里，QoS 规则信息，可用于指示数据流的 QoS 规则或 QoS 流的 QoS 规则。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由 SMF 执行，包括：向第二网络功能发送数据流过滤规则信息、用量监控规则信息以及测量规则信息的其中至少之一。

示例性的，PCF 接收到指示信息后，基于指示信息生成 PCC 规则信息；PCF 将 PCC 规则信息发送给 SMF。SMF 将 PCC 规则信息映射为相应的 QoS 规则信息；SMF 将 QoS 规则信息、以及数据流过滤规则信息和/或用量监控规则信息和/或测量规则信息等发送给 UPF，以使得 UPF 安装该些规则信息并执行相应的调度相关操作。

如此，在本公开实施例中，PCF 可以基于指示信息生成 PCC 规则信息，并基于 PCC 规则信息确定执行的调度相关操作；从而可以实现对业务数据的网络侧的增强调度，且还能够降低由于网络侧优化调度中丢包导致的计费不准确的情况出现。

并且，SMF 可以基于 PCC 规则信息确定映射的 QoS 规则信息，并将 QoS 规则信息发送给第二网络功能，以使得第二网络功能可以执行合适的调度相关操作。

在本公开的一些实施例中，可以同时部署 PCF 和 SMF；也可以部署 SMF；或者也可以在 SMF 中集成 PCF。当没有部署 PCF 时，可基于 SMF 基于规则信息执行调度相关操作。

以上实施方式，具体可以参见 AF 侧和/或 NEF 侧的表述，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

以下一种基于信息处理方法，是由第二网络功能执行的，与上述由 AF 和/或 NEF 和/或第一网络功能执行的信息处理方法的描述是类似的；且，对于由第二网络功能执行的信息处理方法实施例中未披露的技术细节，请参照由 AF 和/或 NEF 和/或第一网络功能执行的信息处理方法示例的描述，在此不做详细描述说明。

如图 8 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括：

步骤 S81：接收第一网络功能发送的规则信息，其中，规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

在本公开的一些实施例中，第一网络功能、第二网络功能分别为上述实施例中第一网络功能、第二网络功能；预测结果、业务数据分别为上述实施例中预测结果、业务数据；优化调度以及选择性丢包分别为上述实施例中优化调度以及选择性丢包；规则信息可以为上述实施例中规则信息。

示例性的，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；第二网络功能为 UPF。

示例性的，预测结果可以是 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知

结果。

示例性的，规则信息可以是不限于是PCC规则信息、QoS规则信息、数据流过滤规则信息、用量监控规则信息以及测量规则信息的其中至少之一。

在一个实施例中，规则信息是第一网络功能基于接收的指示信息确定的。

示例性的，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

如图9所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括：

步骤S91：基于规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，步骤S81中接收第一网络功能发送的规则信息，包括：接收SMF发送的QoS规则信息；

步骤S91，包括：基于QoS规则信息，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括：

接收SMF发送的QoS规则信息；

基于QoS规则信息，执行调度相关操作。

在一些实施例中，步骤S91中执行调度相关操作，包括以下之一：

基于QoS流为粒度，执行调度相关操作；

基于数据流为粒度，执行调度相关操作；

基于PDU集为粒度，执行调度相关操作；

基于数据包为粒度，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括：

基于QoS流为粒度，执行调度相关操作；

基于数据流为粒度，执行调度相关操作；

基于PDU集为粒度，执行调度相关操作；

基于数据包为粒度，执行调度相关操作。

在本公开实施例中，优化的粒度可以是以数据流、PDU集或者数据包为单位，执行调度相关相关操作。例如，第二网络功能可以针对每个数据流或者每个PDU集或者每个数据包进行优化调度。又如，第二网络功能可以针对每个数据流或者每个PDU集或者每个数据包进行选择性丢包。再如，第二网络功能可以针对至少一个数据流或者至少一个 PDU 集或者至少一个数据包进行优化调度或者选择性丢包。

如此，在本公开实施例中，可以通过不同单位的粒度基于测量结果对业务数据进行优化调度和/或选择性丢包，从而可以有效缓解更多应用场景下网络拥塞时业务数据的调度。

在一些实施例中，S91，包括以下至少之一：

基于在预定时间窗口内，执行调度相关操作；

基于数据流的流量大于流量阈值，执行调度相关操作；

基于丢包率大于丢包率阈值，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理方法，由第二网络功能执行，包括以下至少之一：

基于在预定时间窗口内，执行调度相关操作；

基于数据流的流量大于流量阈值，执行调度相关操作；

基于丢包率大于丢包率阈值，执行调度相关操作。

示例性的，规则信息指示在预定时间窗口内执行调度相关操作；第二网络功能若确定当前时间在预定时间窗口内，则执行调度相关操作。

示例性的，规则信息，例如数据流过滤规则信息指示数据流的流量大于流量阈值执行调度相关操作；第二网络功能若确定网络的数据流的流量大于流量阈值，则执行调度相关操作。

示例性的，规则信息指示丢包率大于丢包率阈值执行调度相关操作；第二网络功能若确定 UE 的丢包率大于丢包率阈值，则执行调度相关操作，例如可以是选择重要性相对较差的数据包进行丢弃。

如此，在本公开实施例中，可以通过多种优化条件，例如预定时间窗口、流量阈值和/或丢包率阈值等，确定执行调度相关操作；从而有效缓解更多应用场景下网络拥塞时业务数据的调度，降低丢包导致的计费不准确的情况出现。

以上实施方式，具体可以参见 AF 侧和/或 NEF 和/或第一网络功能侧的表述，在此不再赘述。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

为了进一步解释本公开任意实施例，以下提供几个具体实施例。

示例一

如图 10 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由通信设备执行，通信设备包括：UE、RAN 功能节点、AMF、PCF、UDM、UDR、NEF 以及 AF；信息处理方法包括以下步骤：

步骤 S1000：UE 注册到网络，并选择 PCF 完整 AM 会话关联；

这里， PCF 根据签约信息或 XRM 业务的规则信息（或 QoS 需求），可向 UDR 订阅基于预测结果对业务数据的调度相关操作（如 UPF dispatching based on predictions）的需求指示信息或能力指示信息。在一个可选实施例中，如果 XRM 业务或 XRM 业务组关联多个 PCF，则均可向 UDR 订阅。

步骤 S1001：AF 创建 AF 请求，AF 请求包括 UE 的状态信息；

在一个可选实施例中，AF 包括用于确定 UE 的状态信息的参数；和/或 AF 请求包括需求指示信息和/或能力指示信息。

这里，AF 触发 Nnef_XRMServiceParameter service，创建 AF 请求。这里，该 AF 请求可以为上述实施例中请求信息。

在一个可选实施例中，AF 请求中包括 XRM 业务标识或者 XRM 业务组标识。AF 通过

Nnef_XRMServiceParameter service 给业务相关的单个或多个 UE 提供 XRM 业务或者多个数据业务特定参数。AF 发送的 UE 的状态信息包括业务描述、业务参数、UE 或者 UE 组标识以及事件订阅的其中至少之一。其中，具体的：

业务描述。标识 XRM 业务或者 XRM 数据业务；可用数据网络名（Data Network Name，DNN）和网络切片选择支持信息（Network Slice Selection Assistance Information，S-NSSAI）组合，或者 XRM 标识信息来标识；或者 AF 业务标识符（AF-Service-Identifier）或外部应用标识符（Application Identifier）来表示。

业务参数。业务参数，关于 AF 指导的 XRM 业务/多模态数据业务的相关 QoS 参数，例如，关联 XRM 义务或者多模态数据业务应用程序数据流的规则列表、UE 策略等参数、组标识信息、或 DNN 和 S-NSSAI 组合，SSC 模式，备选 QoS 参数及优先级，相应规则的选择优先级（例如相应位置或时间窗口优先级、以及相应接入类型或路由选择优先级等）。

UE或者UE组标识。AF 请求所关联的XRM业务或者多个数据相关的单个UE，或多个UE(Group UE)

事件订阅。AF 可以订阅关于 SM 策略结果的通知或 AM 策略或 UE 策略的执行和变更。

当 AF 需要更新和删除相应请求或订阅时，也可通过该服务发起 AF 请求的更新和删除流程。

步骤 S1002a：AF 将 AF 请求发送给 NEF；

步骤 S1002b：NEF 授权 AF 请求；

这里，NEF 执行映射操作，例如将外部到 CN 标识的映射。

步骤 S1003：NEF 存储 AF 请求到 UDM 和/或 UDM；

在一个可选实施例中，NEF 存储 AF 到 UDR 和/或 UDM 和/或 AUSF，可作 AMF 关联参数存储和/或作为 SMF 关联参数存储和/或应用数据的业务特性参数存储。

在一个可选实施例中，NEF 根据本地配置完善相应业务参数。例如，基于运营商策略以及签约信息，为单个 UE 或多个 UE 的 XRM 业务或者多模态数据业务，确认是否请求业务特性可授权并将相应参数存储到 UDR 中。

如果涉及多个 UE，则 NEF 可传送预测结果对业务数据的调度相关操作的需求指示信息或能力指示信息到 PCF，在每个 PCF 中执行相应授权、以及策略和规则的决策或更新。PCF 根据请求授权结果，存储相应信息到 UDR 中。这里，可由 NEF 根据组标识直接传送到组标识关联的 PCF，或存储到 UDR 和/或 UDM 和/或 AUSF 后通过订阅报告传送到组标识关联的 PCF。

在一个可选实施例中，对于多 UE 场景，其中 UE 组成员的签约数据通过 XRM 业务标识信息或者 UE 组标识信息关联，其中 UE 组的数据组保持一致（例如业务的 QoS、接入和数据路由的特性参数）。

PCF 可通过 NEF，订阅相关 XRM 业务 或者多模态数据相关的触发事件，例如预测结果对业务数据的调度相关操作的需求或能力、业务 QoS 更新、UE 迁移或者 PCF 更改等。

PCF 通过接收 NEF 的 AF 请求，获取相应预测结果对业务数据的调度相关操作的需求指示信息

或能力指示信息。可选地执行 QoS 更新等策略的协同 ，例如，XRM 业务或者多模态数据组中，UE1 的 QoS 特性参数变更，则触发事件记录到 NEF，前转给 XRM 业务或者多模态数据组中，对应的其它 UE，或同一 UE 的其它应用数据流关联的 PCF，执行相应会话更新。

步骤 S1004：NEF 给 AF 返回 AF 请求的响应信息；

步骤 S1005：PCF 收到 UDR 和/或 UDM 的签约信息变更通知；

在一个可选实施例中，PCF 从 AF 获取需求指示信息和/或能力指示信息的方式包括：PCF 从 AF 获取需求指示信息和/或能力指示信息，或者通过 NEF 获取第三方 AF 或非可信 AF 发送的需求指示信息和/或能力指示信息，或通过 TSCTSF 获取 AF 或者 NEF 发送的需求指示信息和/或能力指示信息；其中 UE 注册到网络后，AF 从 UE 获取 UE 的状态信息。

步骤 S1006：确定执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；

在一个可选实施例中，PCF 和/或 SMF 基于需求指示信息和/或能力指示信息生成规则信息，并对 XRM 数据执行优化调度和/或选择性丢包（例如，拥塞等事件触发的主动选择性丢包）；PCF 和/或 SMF 将规则信息发送给 UPF。UPF 安装 PCF 和/或 SMF 生成并下发的规则信息，执行对 XRM 数据执行调度优化和/或选择性丢包。

这里，优化粒度可以为：QoS 流、数据流、PDU 集或者数据包；和/或优化条件可以为：预定时间窗口、预定流量阈值或者预定丢包比例（丢包率阈值）。

这里，UPF 基于的预测结果可以是 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

步骤 S1007：PCF 将执行调度相关操作的执行结果发送给 NEF；

这里，若多个 PCF 场景，可以为 PCF 直接触发其它 PCF 执行 QoS 变更；或 PCF 存储需求指示信息和/或能力指示信息或者 XRM 业务组策略到 UDR 和/或 UDM 后，、触发订阅 UDM 和/或 UDR 和/或 NEF 将需求指示信息和/或能力指示信息上报到相应 PCF，并执行 XRM 业务组策略变更。

步骤 S1008：NEF 将执行结果发送给 AF。

示例二

如图 11 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由通信设备执行，通信设备包括：UE、RAN 功能节点、AMF、SMF、PCF、UPF、NEF 以及 AF；信息处理方法包括以下步骤：

步骤 S1101：AF 发送 AF 请求，AF 请求携带指示信息；

这里，指示信息为上述实施例中指示信息。该请求信息还携带 UE 的状态信息等。AF 请求可以为上述实施例中请求信息。

步骤 S1102：NEF 授权 AF 请求；

步骤 S1103：NEF 将 AF 请求发送给 PCF；

这里，NEF 授权 AF 请求，并根据 AF 提供的参数确定是调用 TSCTSF 还是直接联系 PCF。这些信令步骤与用于建立具有所需 QoS 过程的 AF 会话的 TS 23.502 条款 4.15.6.6 相同。PCF 从 NEF 或 TSCTSF 接收 AF 提供的属性。

步骤 S1104：PCF 基于指示信息，生成 PCC 规则信息；

这里，PCF 触发 Npcf_SMPolicyControl_UpdateNotify，更新 SMF 相应 PDU 会话的规则信息，包括 AF 请求相关的 PCC 规则信息和 QoS 规则信息。

步骤 S1105：PCF 将 Npcf_PolicyAuthorization_Create 响应信息发送给 NEF；

步骤 S1106：NEF 将 Nnef_AFsessionWithQoS_Create 响应信息发送给 AF；

步骤 S1107：PCF 向 SMF 发送包含 PDU 会话的更新策略信的 Npcf _ SMPolicyControl _ update notify 给 SMF；

在一个可选实施例中，PCF 将指示信息发送给 SMF，并将规则信息发送给 SMF；

步骤 S1108：SMF 向 PCF 发送 Npcf _ SMPolicyControl _ update notify 响应以确定 PCF 的请求；

步骤 S1109：SMF 基于规则信息（PCC 规则信息）映射为 QoS 规则信息和/或数据流过滤规则信息；

步骤 S1110：SMF 将 QoS 规则信息和/或数据流过滤规则信息分给 UPF，以供 UPF 安装及执行调度相关操作；

步骤 S1111：AMF 发送 N2 消息，以更新 QoS 参数和/或 XRM 业务组标识信息。

这里，SMF 使用在步骤 8 中接收的 PCC 规则信息来确定 QoS 流的授权 QoS 流，并发起网络请求的 PDU 会话修改过程，以向 NG-RAN（经由 AMF）提供相关业务流的更新的 QoS 参数和 XRM 业务组信息（XRM 业务组标识信息等）。在接收到该些信息之后，NG-RAN 将在业务流中应用该信息。

示例三

在一些应用场景中，基于 PDU 集的策略和计费控制可以发生在 PDU 会话建立或修改流程期间。如图 12 所示，本公开实施例提供一种信息处理方法，由通信设备执行，通信设备包括：UE、RAN 功能节点、AMF、SMF、PCF、UPF 以及 AF；信息处理方法包括以下步骤：

步骤 S1201a：执行现有的 PDU 会话建立流程；

步骤 S1201b：AF 可以通过 Nnef_AFsessionWithQoS_Create 请求向 PCF 发送信息；

这里，该信息可以是 QoS 流中每个 PDU 集的 QoS 参数和/或关于帧标识的参数。AF 也可以在 PDU 会话建立之前向 5GS 提供该信息。其中，

QoS 流中每个 PDU 集的 QoS 参数，包括以下至少之一：

PDU 集处理指示，其中，PDU 集处理指示用于指示基于 PDU 集的处理是否被激活到数据流；

指示应用层的 PDU 集使用是否需要所有的 PDU 的参数；

PDU 集延迟预算（PSDB）；

PDU 集错误率。

其中，帧标识的参数，包括突发周期性。

步骤 S1202：PCF 生成 PCC 规则信息；并将 PCC 规则信息发送给 SMF；

这里，PCC 规则信息可包括 QoS 参数。PC 和/或 SMF 生成规则信息，对下行 XRM 数据流执行

调度优化或选择性流控（例如拥塞等事件触发的主动丢包）；其中，UPF 调度的预测结果，可以为 NWDAF 的网络分析结果（网络拥塞），或者 RAN 功能节点上报的事件通知结果（例如网络拥塞），PCF 决策时考虑该预测结果生成 PCC 规则信息。

其中，PDU 集相关 QoS 参数为用于 5GS 中 PDU 集的 QoS 处理新 QoS 参数；QoS 参数包括以下指示之一:

PDU 集延迟预算（PSDB）;

PDU 集错误率;

指示应用层的 PDU 集使用是否需要所有的 PDU 的参数;

在超过 PSDB 的情况下是否丢弃 PDU 集的参数;

PDU 集的优先级或者 PDU 的优先级。“PDU 集优先级”对于所有 PDU 集是相同的（即，与现有 QoS 流优先级相同），或者对于每个 PDU 集是不同的（即，与“ PDU 集重要性”相同）。

该步骤在 PDU 会话建立流程中的步骤 7b 中完成，或者在 PDU 会话修改流程中的步骤 1b 中完成。（PDU 会话建立流程，PDU 会话修改流程）

如果该步骤由步骤 1b 触发，则 PCF 考虑由 AF 提供的信息来生成 PCC 规则信息。

步骤 S1203: SMF 配置 RAN 功能节点和 UPF;

SMF 基于来自 PCF 的 PCC 规则信息生成 QoS 简档和 N4 规则信息。SMF 将 N4 规则信息发送到 UPF，并且经由 AMF 将 QoS 简档发送到 RAN 功能节点。

这里，步骤通过 PDU 会话建立流程或者 PDU 会话修改流程来完成。

步骤 S1204: 执行 PDU 会话建立流程或者会话修改流程的剩余步骤;

步骤 S1205: 基于 N4 规则信息和/或 UPF 上的本地配置，UPF 识别相关信息；并根据 N4 规则执行基于 PDU 集的 QoS 处理;

这里，UPF 识别的相关信息包括以下至少之一的信息:

UPF 基于此前安装的 PCF 和/或 SMF 生成并下发的规则信息；执行对下行 XRM 数据执行优化调度和/或选择性丢包（例如，拥塞等事件触发的主动选择性丢包）；优化粒度可以为：QoS 流、数据流、PDU 集或者数据包；和/或优化条件可以为：预定时间窗口、预定流量阈值或者预定丢包比例（丢包率阈值）。

UPF 识别属于一个 PDU 集的 PDU 以及每个 PDU 集的以下至少之一的信息:

PDU 集序列号（SN）（使用 QoS 流标识信息来标识 QoS 流，并且使用 PDU 集 SN 来标识 QoS 流内的每个 PDU 集。每个 QoS 流可用于传递一个或多个 PDU 集）;

PDU 集的开始或者结束 PDU

PDU 集中的 PDU SN

PDU 集中 PDU 的数量。

PDU 集间处理的信息，包括以下至少之一信息 ：

PDU 集重要性关系;

PDU 集依赖关系。

这里，UPF 通过以下方法/机制识别相关信息:

选项 1: 通过匹配 RTP/SRTP 报头和有效载荷;

选项 2: 新的 RTP 扩展报头;

选项 3: 通过由 N6 封装报头中的 AS 提供的信息，例如 GTP-U;

选项 4: 通过基于流量特征的检测;

选项 5: 通过非标准化机制 UPF 实施。

步骤 S1206: UPF 发送 PDU 集通知给 RAN 功能节点;

这里，UPF 将上述 PDU 集相关信息（在步骤 S1205 的相关信息中列出）提供给 RAN 功能节点。

对于 PDU 集的重要性关系，可以选择以下至少之一:

选型 1: UPF 基于 PDU 集重要性关系将下行（DL）业务分类为不同的 QoS 流;

选项 2: UPF 基于 PDU 集重要性关系将下行业务分类为不同的子 QoS 流

选项 3: UPF 将 PDU 集重要性关系添加到 GTP-U 报头中，

对于步骤 5 中的其他 PDU 集的相关信息，UPF 将它们添加到 GTP-U 报头中。

步骤 S1207: RAN 功能节点执行 PDU 集的 QoS 处理。

这里，基于步骤 S1206 接收的 PDU 集的相关信息，执行 PDU 集的 QoS 处理。

若为 RAN 功能节点执行预测条件的监控和上报，则 RAN 功能节点执行 PDU 集的服务质量 QoS 处理（PDU set based QoS handling）流程中，当检测到丢包的触发事件（例如，拥塞程度大于阈值，丢包率大于阈值，时延大于阈值，UE 状态相关需求等），则上报 PDU 集的服务质量 QoS 处理数据包的丢包事件信息和/后丢包指示信息给核心网（CN）; 供 PCF 生成和更新相应的规则信息。其中，丢包事件信息用于指示 XRM 业务下行链路流量合格丢弃的触发条件，例如拥塞、UE 的状态信息（用于指示 UE 过热的过热信息、用于指示电源模式的信息、以及用于指示 GPU 负载平衡的信息）。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的方法，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些方法或相关技术中的一些方法一起被执行。

如图 13 所示，本公开实施例提供一种信息处理装置，包括:

第一发送模块 11，被配置为向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作; 调度相关操作包括以下至少之一: 优化调度以及选择性丢包。

本公开实施例所提供的信息处理装置可以为 AF。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括:

第一接收模块，被配置为接收用户设备 UE 发送的能力指示信息；

和/或，第一处理模块，被配置为确定需求指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第一发送模块 11，被配置为向第一网络功能发送携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；其中，UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于供第一网络功能更新 QoS 参数。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第一发送模块 11，被配置为执行以下之一：

在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息；

在 AF 会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第一发送模块 11，被配置为通过 NEF 向第一网络功能发送指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第一网络功能为 PCF 或者 SMF；和/或第二网络功能为 UPF。

如图 14 所示，本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：

第二接收模块 21，被配置为接收 AF 发送的指示信息；其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

本公开实施例所提供的信息处理装置可以为 NEF。

在一些实施例中，装置包括：第二发送模块，被配置为向第一网络功能发送指示信息。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：

第二接收模块 21，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；

第二发送模块，被配置为响应于授权请求信息指示的请求，向第一网络功能发送指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第二接收模块 21，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息；其中，请求信息还包括业务组标识信息和/或用户组标识信息；

第二处理模块，被配置为基于第一网络功能为多个，基于业务组标识信息和/或用户组标识信息，从多个第一网络功能中确定发送指示信息的一个第一网络功能。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第二发送模块，被配置为执行以下至少之一：

向 UDR 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDR 存储；

向 UDM 发送指示信息，其中，指示信息用于供 UDM 存储；

向 AUSF 发送指示信息，其中，指示信息用于供 AUSF 存储。

如图 15 所示，本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：

第三接收模块 31，被配置为接收 AF 发送的指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

本公开实施例所提供的信息处理装置可以为第一网络功能。

在一些实施例中，指示信息包括以下至少之一：

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行调度相关操作；

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三接收模块 31，被配置为执行以下至少之一：

在业务特定信息提供流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话建立流程中接收 AF 发送的指示信息；

在 AF 会话修改流程中接收 AF 发送的指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三接收模块 31，被配置为执行至少之一：

通过 NEF 接收 AF 发送的指示信息；

通过 TSCTSF 接收 AF 发送的指示信息；

通过 TSCTSF 接收 NEF 发送的指示信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三处理模块，被配置为基于指示信息，生成规则信息；其中，规则信息用于执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三处理模块，被配置为基于规则信息，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三发送模块，被配置为执行以下至少之一：

向第二网络功能发送规则信息，其中，规则信息用于供第二网络功能执行调度相关操作；

向无线接入网功能节点发送规则信息，其中，规则信息用于供无线接入网功能节点更新 QoS 参数。

本公开实施例提供一种信息处理装置，信息处理装置为 PCF，包括：第三处理模块，被配置为基于指示信息，生成 PCC 规则信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第三发送模块，被配置为将 PCC 规则信息发送给 SMF，其中，PCC 规则信息用于供 SMF 确定 QoS 规则信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，信息处理装置为 SMF，包括：

第三处理模块，被配置为基于 PCC 规则信息，生成与 PCC 规则信息映射的 QoS 规则信息；

第三发送模块，被配置为向第二网络功能发送 QoS 规则信息。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：

第三接收模块 31，被配置为接收 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括：UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；

第三处理模块，被配置为基于 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参

数。

在一些实施例中，第二网络功能为 UPF。

如图 16 所示，本公开实施例提供一种信息处理装置，包括:

第四接收模块 41，被配置为接收第一网络功能发送的规则信息，其中，规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括:：第四处理模块，被配置为基于规则信息，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第四处理模块，被配置为执行以下之一:

基于 QoS 流为粒度，执行调度相关操作;

基于数据流为粒度，执行调度相关操作;

基于 PDU 集为粒度，执行调度相关操作;

基于数据包为粒度，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括：第四处理模块，被配置为执行以下至少之一:

基于在预定时间窗口内，执行调度相关操作;

基于数据流的流量大于流量阈值，执行调度相关操作;

基于丢包率大于丢包率阈值，执行调度相关操作。

在一些实施例中，预测结果为 NWDAF 的预测分析结果和/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

在一些实施例中，第一网络功能为 PCF 或者 SMF；和/或第二网络功能为 UPF。

本公开实施例提供一种信息处理装置，包括:

第四接收模块 41，被配置为接收 SMF 发送的 QoS 规则信息;

第四处理模块，被配置为基于 QoS 规则信息，执行调度相关操作。

本公开实施例提供一种信息处理系统，包括：AF、NEF、第一网络功能以及第二网络功能；其中，AF 用于执行应用于 AF 中任意实施例的信息处理方法，NEF 用于执行应用于 NEF 中任意实施例的信息处理方法、第一网络功能用于执行应用于第一网络功能中任意实施例的信息处理方法、或者第二网络功能用于执行应用于第二网络功能中任意实施例的信息处理方法。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例提供的装置，可以被单独执行，也可以与本公开实施例中一些装置或相关技术中的一些装置一起被执行。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

本公开实施例提供一种通信设备，包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中，处理器被配置为：用于运行可执行指令时，实现本公开任意实施例的信息处理方法。

在一个实施例中，通信设备可以包括但不限于至少之一：AF、NEF、第一网络功能以及第二网络功能。第一网络功能可以为 PCF 或者 SMF；第二网络功能为 UPF。

其中，处理器可包括各种类型的存储介质，该存储介质为非临时性计算机存储介质，在用户设备掉电之后能够继续记忆存储其上的信息。

处理器可以通过总线等与存储器连接，用于读取存储器上存储的可执行程序，例如，如图 2 至图 12 所示的方法的至少其中之一。

本公开实施例还提供一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机可执行程序，可执行程序被处理器执行时实现本公开任意实施例的信息处理方法。例如，如图 2 至图 12 所示的方法的至少其中之一。

关于上述实施例中的装置或者存储介质，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种用户设备 800 的框图。例如，用户设备 800 可以是移动电话，计算机，数字广播用户设备，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 17，用户设备 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

处理组件 802 通常控制用户设备 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在用户设备 800 的操作。这些数据的示例包括用于在用户设备 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 806 为用户设备 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为用户设备 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述用户设备 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实

现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当用户设备 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（MIC），当用户设备 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/ O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为用户设备 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为用户设备 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测用户设备 800 或用户设备 800 一个组件的位置改变，用户与用户设备 800 接触的存在或不存在，用户设备 800 方位或加速/减速和用户设备 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 816 被配置为便于用户设备 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。用户设备 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，4G 或 5G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，用户设备 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由用户设备 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

如图 18 所示，本公开一实施例示出一种基站的结构。例如，基站 900 可以被提供为一网络侧设

备。参照图 18，基站 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 922 被配置为执行指令，以执行上述方法前述应用在所述基站的任意方法。

基站 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行基站 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将基站 900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 958。基站 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server TM，Mac OS XTM，UnixTM, LinuxTM，FreeBSDTM 或类似。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

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

权利要求书

1、一种信息处理方法，其中，由应用功能 AF 执行，包括:

向第一网络功能发送指示信息，其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括:

接收用户设备 UE 发送的所述能力指示信息;

和/或，

确定所述需求指示信息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向第一网络功能发送指示信息，包括:

向所述第一网络功能发送携带所述指示信息的请求信息，其中，所述请求信息中还包括 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数；其中，所述 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数用于指示第一网络功能根据所述 UE 的状态信息更新服务质量 QoS 参数。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向第一网络功能发送指示信息，包括以下之一:

在业务特定信息提供流程中向所述第一网络功能发送所述指示信息;

在 AF 会话建立流程中向所述第一网络功能发送所述指示信息;

在 AF 会话修改流程中向所述第一网络功能发送所述指示信息。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向第一网络功能发送指示信息，包括:

通过网络开放功能 NEF 向所述第一网络功能发送指示信息。

7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其中，所述第一网络功能为策略控制功能 PCF 或者会话管理功能 SMF；和/或所述第二网络功能为用户面功能 UPF。

8、一种信息处理方法，其中，由网络开放功能 NEF 执行，包括:

接收应用功能 AF 发送的指示信息；其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述方法包括:

向第一网络功能发送所述指示信息。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其中，所述指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述接收应用功能 AF 发送的指示信息，包括:

接收所述 AF 发送的携带所述指示信息的请求信息;

所述向第一网络功能发送所述指示信息，包括:

响应于授权所述请求信息指示的请求，向所述第一网络功能发送所述指示信息。

12、根据权利要求 8 所说的方法，其中，所述接收应用功能 AF 发送的指示信息，包括:

接收所述 AF 发送的携带所述指示信息的请求信息；其中，所述请求信息还包括业务组标识信息和/或用户组标识信息;

所述方法包括:

基于所述第一网络功能为多个，基于所述业务组标识信息和/或所述用户组标识信息，从多个所述第一网络功能中确定发送所述指示信息的一个所述第一网络功能。

13、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少之一:

向用户数据寄存器 UDR 发送所述指示信息，其中，所述指示信息用于供所述 UDR 存储;

向统一数据管理 UDM 发送所述指示信息，其中，所述指示信息用于供所述 UDM 存储;

向鉴权服务器功能 AUSF 发送所述指示信息，其中，所述指示信息用于供所述 AUSF 存储。

14、一种信息处理方法，其中，由第一网络功能执行，包括:

接收应用功能 AF 发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述指示信息包括以下至少之一:

需求指示信息，用于指示是否需求基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作;

能力指示信息，用于指示是否支持基于预测结果对业务数据执行所述调度相关操作。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述接收应用功能 AF 发送的指示信息，包括:

在业务特定信息提供流程中接收所述 AF 发送的所述指示信息;

在 AF 会话建立流程中接收所述 AF 发送的所述指示信息;

在 AF 会话修改流程中接收所述 AF 发送的所述指示信息。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述接收应用功能 AF 发送的指示信息，包括以下之一:

通过网络开放功能 NEF 接收所述 AF 发送的所述指示信息;

通过 TSCTSF 接收所述 AF 发送的所述指示信息;

通过 TSCTSF 接收所述 NEF 发送的所述指示信息。

18、根据权利要求 14 至 17 任一项所述的方法，其中，所述方法包括:

基于所述指示信息，生成规则信息；其中，所述规则信息用于执行所述调度相关操作。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法包括:

基于所述规则信息，执行所述调度相关操作。

20、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法包括以下至少之一:

向所述第二网络功能发送所述规则信息，其中，所述规则信息用于指示所述第二网络功能执行所述调度相关操作;

向无线接入网功能节点发送所述规则信息，其中，所述规则信息用于供所述无线接入网功能节点更新服务质量 QoS 参数。

21、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一网络功能为策略控制功能 PCF;

基于所述指示信息，生成规则信息，包括:

基于所述指示信息，生成 PCC 规则信息。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述方法包括:

将所述 PCC 规则信息发送给 SMF，其中，所述 PCC 规则信息用于供所述 SMF 确定 QoS 规则。

23、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第一网络功能为会话管理功能 SMF;

所述方法包括: 基于所述 PCC 规则信息，生成与所述 PCC 规则信息映射的 QoS 规则信息;

所述向所述第二网络功能发送所述规则信息，包括: 向所述第二网络功能发送所述 QoS 规则信息。

24、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述接收应用功能 AF 发送的指示信息，包括:

接收所述 AF 发送的携带指示信息的请求信息，其中，所述请求信息中还包括: UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数;

所述方法还包括: 基于所述 UE 的状态信息或用于确定 UE 的状态信息的参数，更新 QoS 参数。

25、根据权利要求 14 至 24 任一项所述的方法，其中，所述第二网络功能为用户面功能 UPF。

26、一种信息处理方法，其中，由第二网络功能执行，包括:

接收第一网络功能发送的规则信息，其中，所述规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作; 所述调度相关操作包括以下至少之一: 优化调度以及选择性丢包。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述方法包括:

基于所述规则信息，执行所述调度相关操作。

28、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述执行所述调度相关操作，包括以下之一:

基于 QoS 流为粒度，执行所述调度相关操作;

基于数据流为粒度，执行所述调度相关操作;

基于分组数据单元 PDU 集为粒度，执行所述调度相关操作;

基于数据包为粒度，执行所述调度相关操作。

29、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述基于所述规则信息，执行所述调度相关操作，包括以下至少之一:

基于在预定时间窗口内，执行所述调度相关操作;

基于数据流的流量大于流量阈值，执行所述调度相关操作;

基于丢包率大于丢包率阈值，执行所述调度相关操作。

30、根据权利要求 26 所述的方法，其中，预测结果为网络数据功能 NWDAF 的预测分析结果和

/或无线接入网功能节点上报的事件通知结果。

31、根据权利要求 26 至 30 任一项所述的方法，其中，所述第一网络功能为策略控制功能 PCF 或者会话管理功能 SMF；和/或所述第二网络功能为用户面功能 UPF。

32、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述接收第一网络功能发送的规则信息，包括：

接收 SMF 发送的 QoS 规则信息；

基于规则信息，执行所述调度相关操作，包括：

基于所述 QoS 规则信息，执行调度相关操作。

33、一种信息处理装置，其中，包括：

第一发送模块，被配置为向第一网络功能发送指示信息，其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

34、一种信息处理装置，其中，包括：

第二接收模块，被配置为接收应用功能 AF 发送的指示信息；其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

35、一种信息处理装置，其中，包括：

第三接收模块，被配置为接收应用功能 AF 发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

36、一种信息处理装置，其中，包括：

第四接收模块，被配置为接收第一网络功能发送的规则信息，其中，所述规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；所述调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包。

37、一种通信设备，其中，所述通信设备，包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：用于运行所述可执行指令时，实现权利要求 1 至 7、权利要求 8 至 13、权利要求 14 至 25、或者权利要求 26 至 32 任一项所述的信息处理方法。

38、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 7、权利要求 8 至 13、权利要求 14 至 25、或者权利要求 26 至 32 任一项所述的信息处理方法。

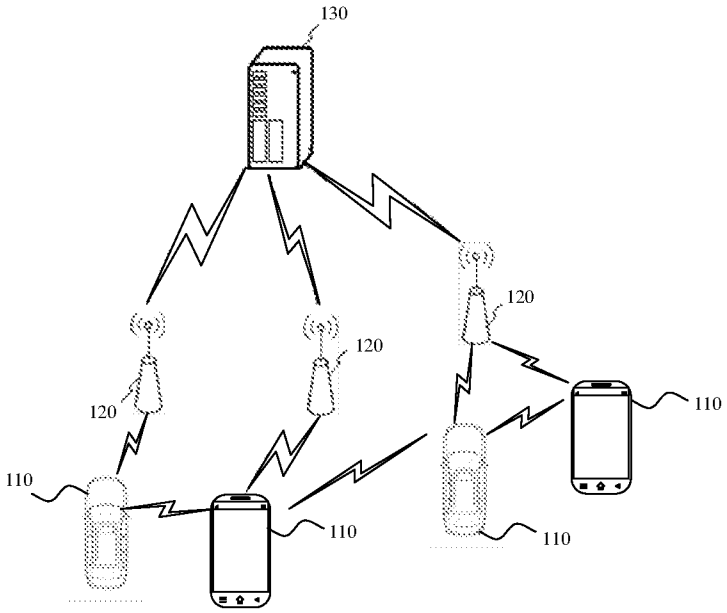

130
120
120
120
110
110
110
110

图 1

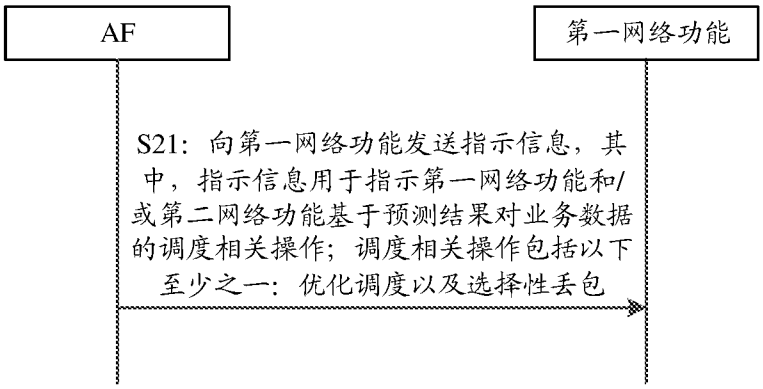

AF
第一网络功能
S21：向第一网络功能发送指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包

图 2

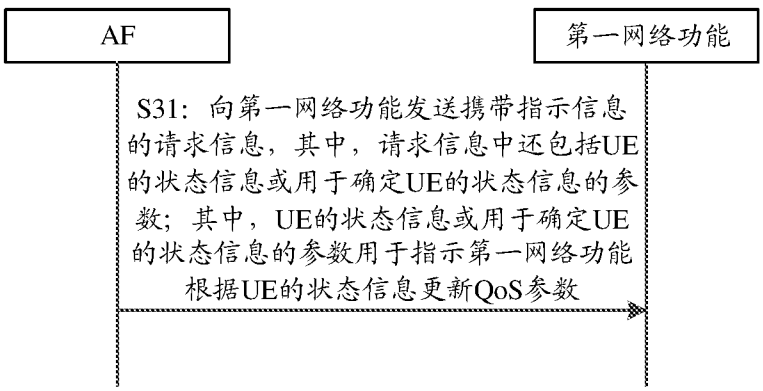

AF
第一网络功能
S31：向第一网络功能发送携带指示信息的请求信息，其中，请求信息中还包括UE的状态信息或用于确定UE的状态信息的参数；其中，UE的状态信息或用于确定UE的状态信息的参数用于指示第一网络功能根据UE的状态信息更新QoS参数

图 3

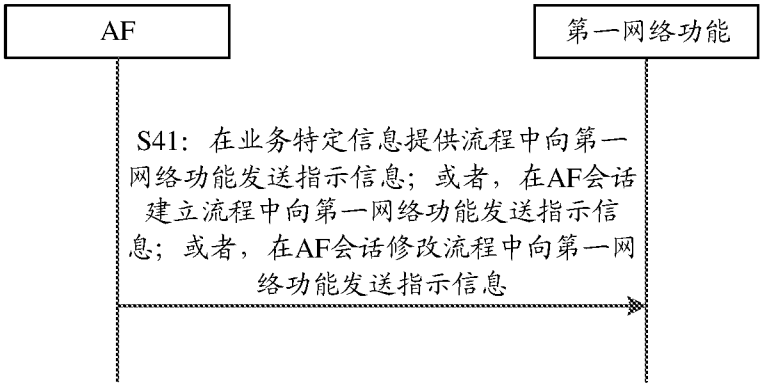

AF
第一网络功能
S41：在业务特定信息提供流程中向第一网络功能发送指示信息；或者，在AF会话建立流程中向第一网络功能发送指示信息；或者，在AF会话修改流程中向第一网络功能发送指示信息

图 4

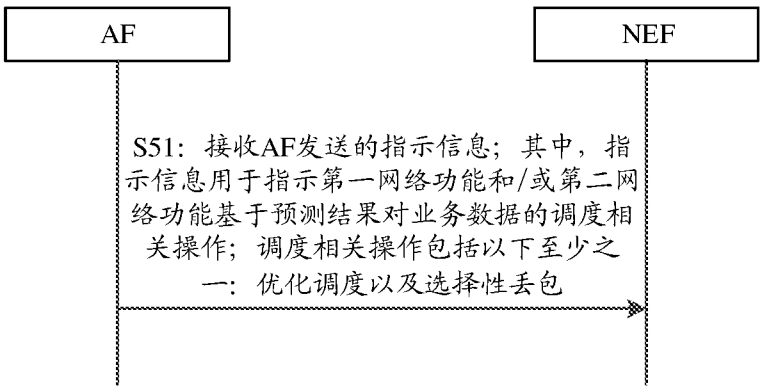

AF
NEF
S51：接收AF发送的指示信息；其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包

图 5

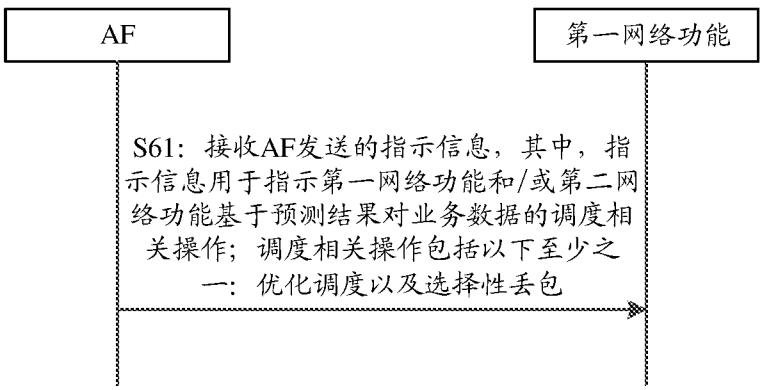

AF
第一网络功能
S61：接收AF发送的指示信息，其中，指示信息用于指示第一网络功能和/或第二网络功能基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包

图 6

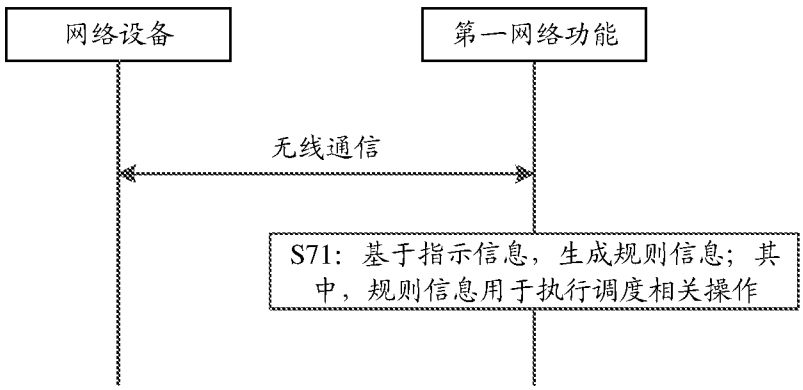

网络设备
第一网络功能
无线通信
S71：基于指示信息，生成规则信息；其中，规则信息用于执行调度相关操作

图 7

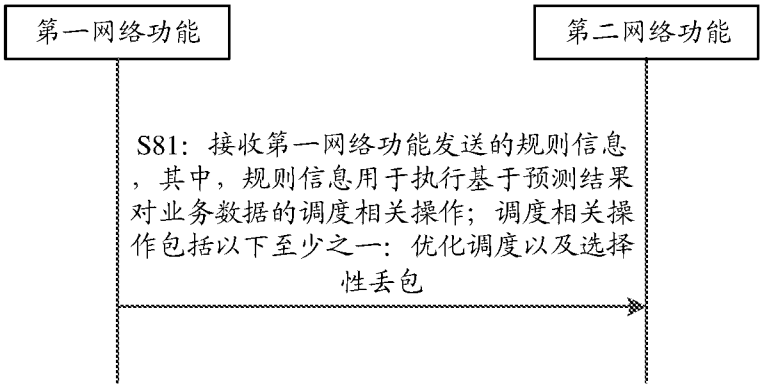

第一网络功能
第二网络功能
S81：接收第一网络功能发送的规则信息，其中，规则信息用于执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作；调度相关操作包括以下至少之一：优化调度以及选择性丢包

图 8

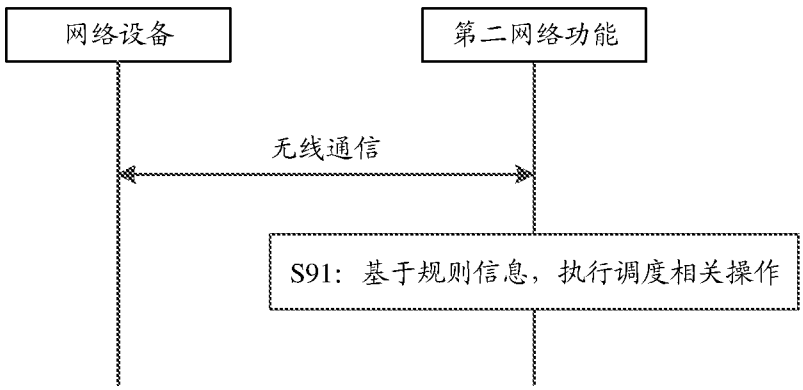

网络设备
第二网络功能
无线通信
S91：基于规则信息，执行调度相关操作

图 9

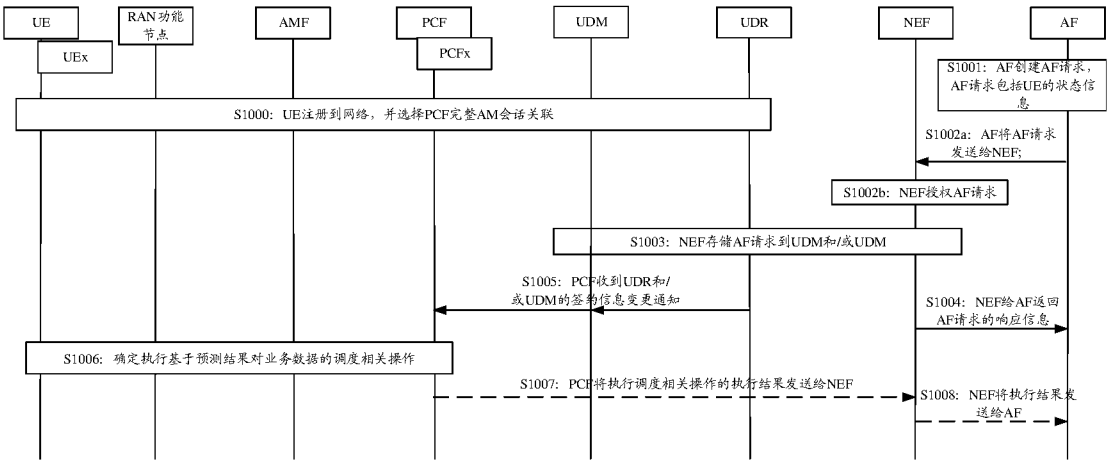

UE
UEx
RAN功能节点
AMF
PCF
PCFx
UDM
UDR
NEF
AF
S1001：AF创建AF请求，AF请求包括UE的状态信息
S1000：UE注册到网络，并选择PCF完整AM会话关联
S1002a：AF将AF请求发送给NEF;
S1002b：NEF授权AF请求
S1003：NEF存储AF请求到UDM和/或UDM
S1005：PCF收到UDR和/或UDM的签约信息变更通知
S1004：NEF给AF返回AF请求的响应信息
S1006：确定执行基于预测结果对业务数据的调度相关操作
S1007：PCF将执行调度相关操作的执行结果发送给NEF
S1008：NEF将执行结果发送给AF

图 10

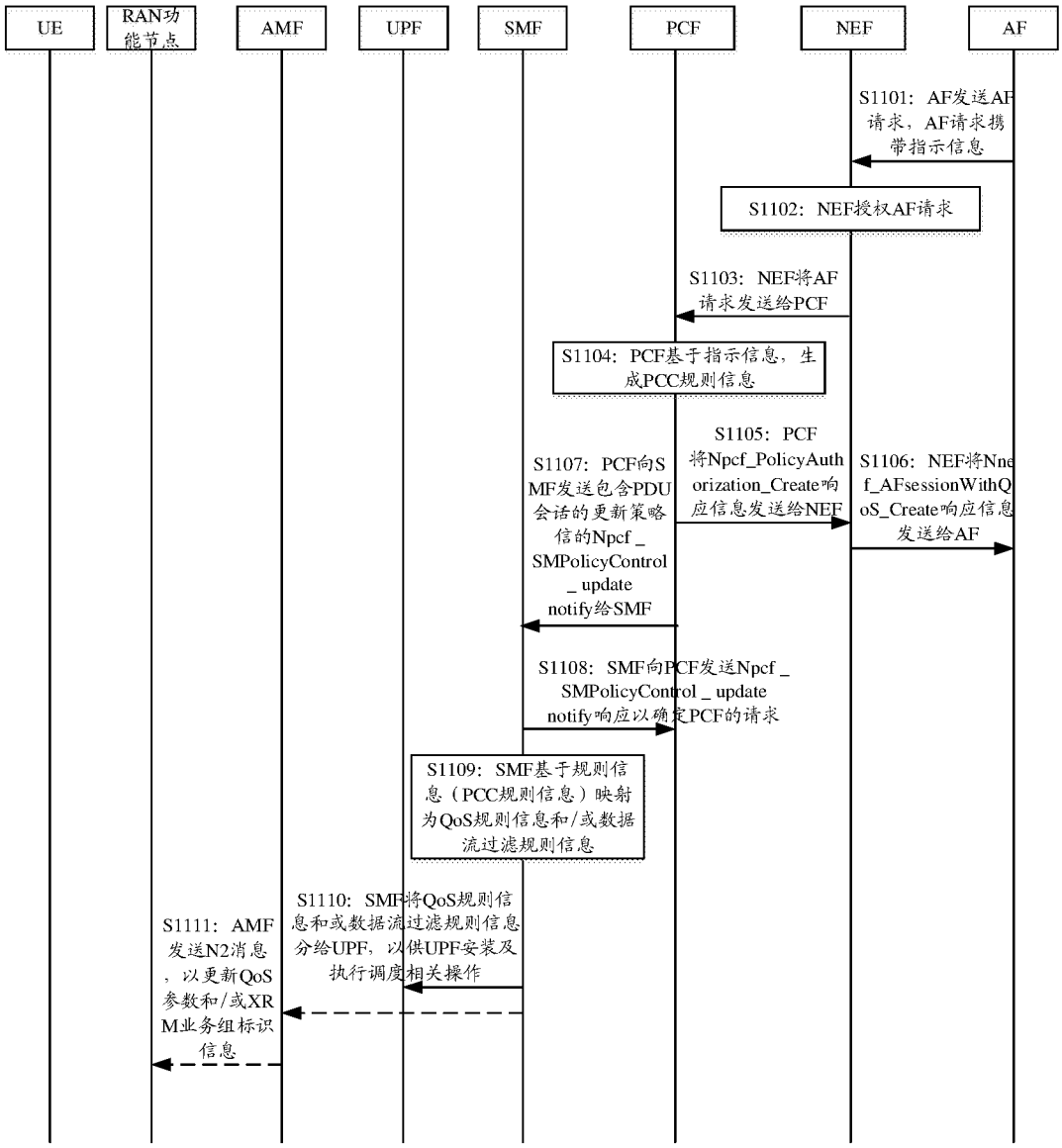

UE
RAN功能节点
AMF
UPF
SMF
PCF
NEF
AF
S1101：AF发送AF请求，AF请求携带指示信息
S1102：NEF授权AF请求
S1103：NEF将AF请求发送给PCF
S1104：PCF基于指示信息，生成PCC规则信息
S1105：PCF将Npcf_PolicyAuthorization_Create响应信息发送给NEF
S1106：NEF将Nnef_AFsessionWithQoS_Create响应信息发送给AF
S1107：PCF向SMF发送包含PDU会话的更新策略信的Npcf _ SMPolicyControl _ update notify给SMF
S1108：SMF向PCF发送Npcf _ SMPolicyControl _ update notify响应以确定PCF的请求
S1109：SMF基于规则信息（PCC规则信息）映射为QoS规则信息和/或数据流过滤规则信息
S1110：SMF将QoS规则信息和或数据流过滤规则信息分给UPF，以供UPF安装及执行调度相关操作
S1111：AMF发送N2消息，以更新QoS参数和/或XRM业务组标识信息

图 11

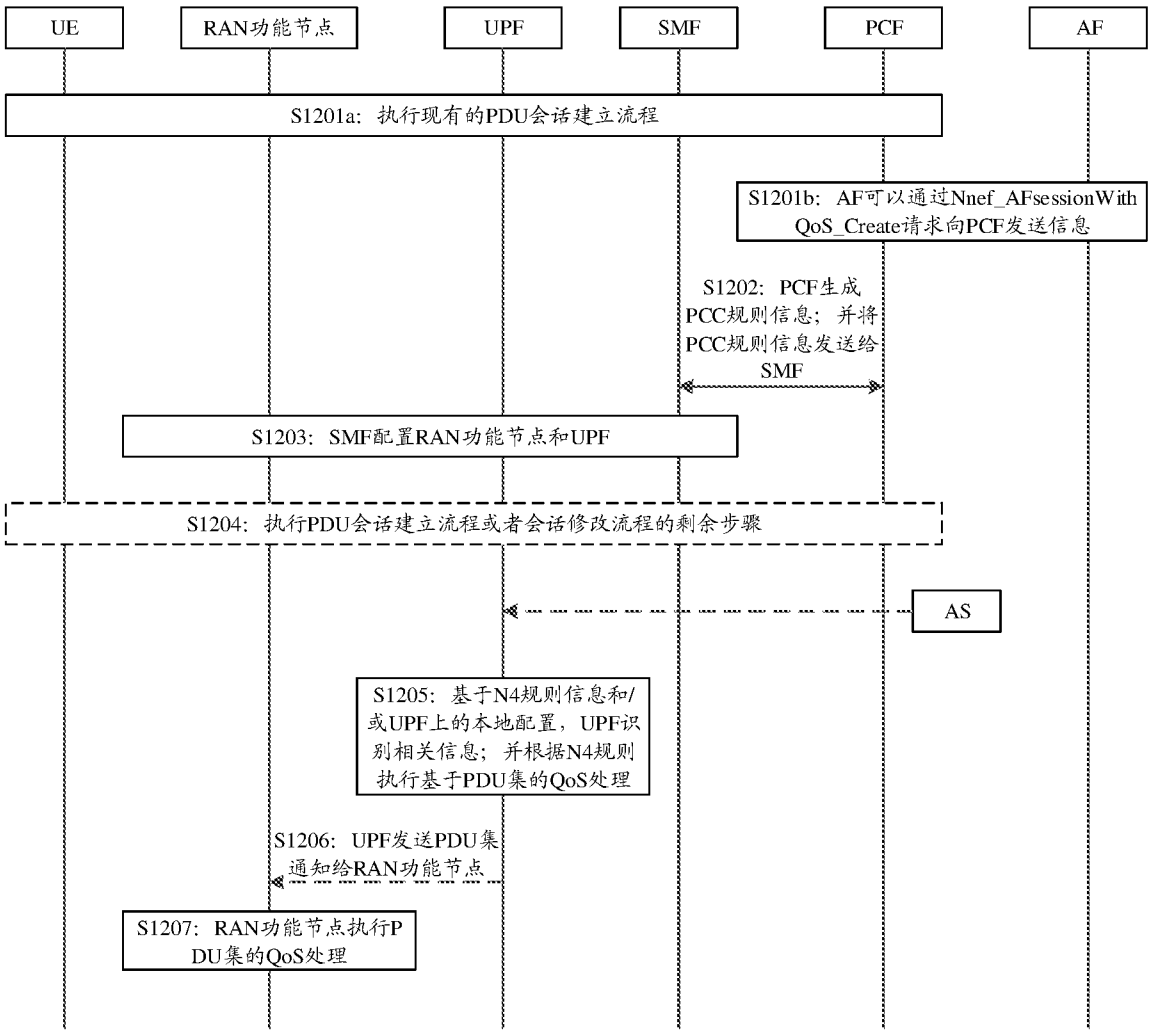

UE
RAN功能节点
UPF
SMF
PCF
AF
S1201a：执行现有的PDU会话建立流程
S1201b：AF可以通过Nnef_AFsessionWithQoS_Create请求向PCF发送信息
S1202：PCF生成PCC规则信息；并将PCC规则信息发送给SMF
S1203：SMF配置RAN功能节点和UPF
S1204：执行PDU会话建立流程或者会话修改流程的剩余步骤
AS
S1205：基于N4规则信息和/或UPF上的本地配置，UPF识别相关信息；并根据N4规则执行基于PDU集的QoS处理
S1206：UPF发送PDU集通知给RAN功能节点
S1207：RAN功能节点执行PDU集的QoS处理

图 12

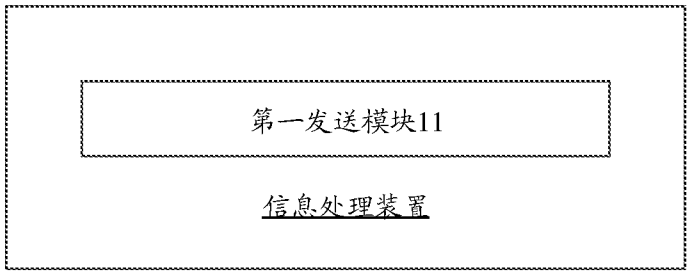

第一发送模块11
信息处理装置

图 13

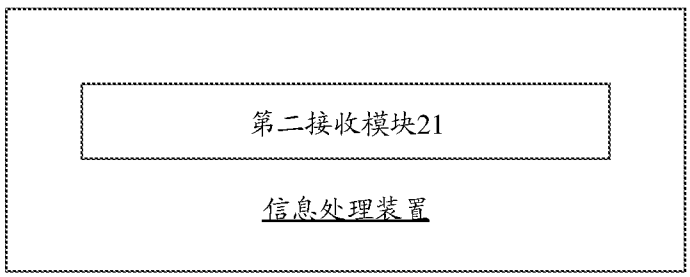

第二接收模块21
信息处理装置

图 14


第三接收模块31
信息处理装置

图 15


第四接收模块41
信息处理装置

图 16

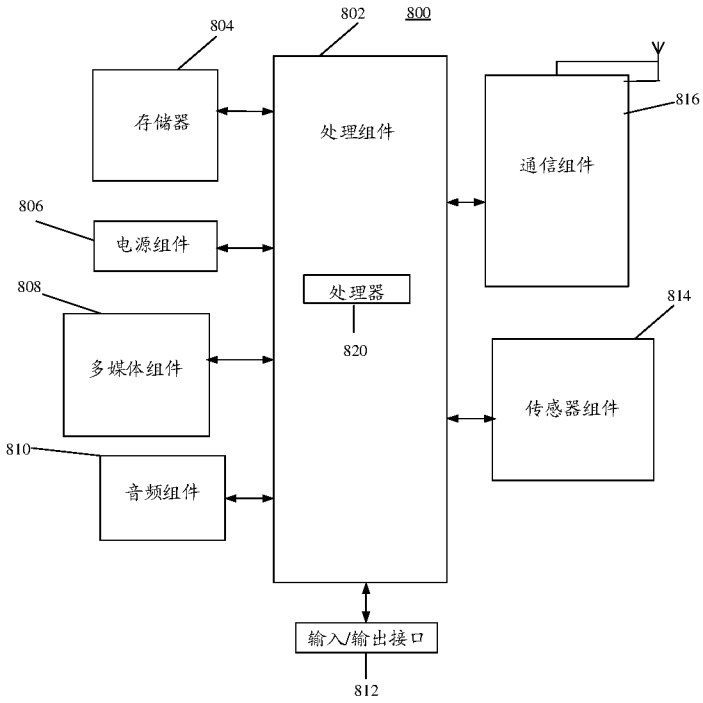

804
802
800
存储器
处理组件
816
通信组件
806
电源组件
处理器
820
808
多媒体组件
814
传感器组件
810
音频组件
输入/输出接口
812

图17

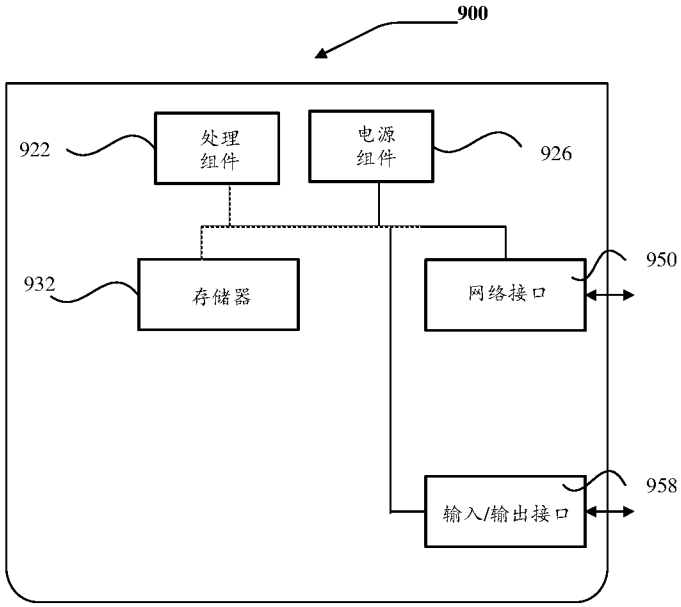


图18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/119479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L65/60(2022.01)i;H04L27/00(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)

IPC: H04L; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI, WPABS, 3GPP: 应用功能, 网络开放功能, 策略控制功能, 会话管理功能, 用户面功能, 拥塞, 多媒体, 音视频, 接入网, 调度, 优化, 丢包, 丢弃, AF, NEF, PCF, SMF, UPF, congest, media, XR, VR, AR, schedule, drop

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114531429 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 May 2022 (2022-05-24) description, paragraphs 131-224, and figures 4-6	1-38
X	CN 113676947 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 November 2021 (2021-11-19) description, paragraphs 226-295	1-38
A	CN 113676924 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 November 2021 (2021-11-19) entire document	1-38
A	CN 114916029 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16) entire document	1-38
A	WO 2021109488 A1 (ZTE CORP.) 10 June 2021 (2021-06-10) entire document	1-38
A	CHINA MOBILE. "KI #3A, New Solution: Mechanism for AF requesting 5G network jitter" *SA WG2 Meeting #139E S2-2003777*, 12 June 2020 (2020-06-12), entire document	1-38

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 April 2023	**21 April 2023**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/119479

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114531429 A	24 May 2022	WO 2022088833 A1	05 May 2022
CN 113676947 A	19 November 2021	WO 2021227561 A1	18 November 2021
		US 2023070345 A1	09 March 2023
		EP 4138443 A1	22 February 2023
CN 113676924 A	19 November 2021	WO 2021227559 A1	18 November 2021
		KR 20230008870 A	16 January 2023
CN 114916029 A	16 August 2022	None	
WO 2021109488 A1	10 June 2021	EP 4154562 A1	29 March 2023
		CN 115552938 A	30 December 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/119479

A. 主题的分类

H04L65/60(2022.01)i;H04L27/00(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)

IPC: H04L; H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT,ENTXT,ENTXTC,DWPI,WPABS,3GPP: 应用功能，网络开放功能，策略控制功能，会话管理功能，用户面功能，拥塞，多媒体，音视频，接入网，调度，优化，丢包，丢弃，AF，NEF，PCF，SMF，UPF，congest，media，XR，VR，AR，schedule，drop

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 114531429 A (华为技术有限公司) 2022年5月24日 (2022-05-24) 说明书第131-224段，图4-6	1-38
X	CN 113676947 A (华为技术有限公司) 2021年11月19日 (2021-11-19) 说明书第226-295段	1-38
A	CN 113676924 A (华为技术有限公司) 2021年11月19日 (2021-11-19) 全文	1-38
A	CN 114916029 A (中国电信股份有限公司) 2022年8月16日 (2022-08-16) 全文	1-38
A	WO 2021109488 A1 (ZTE CORPORATION) 2021年6月10日 (2021-06-10) 全文	1-38
A	CHINA MOBILE. "KI #3A, New Solution: Mechanism for AF requesting 5G network jitter" SA WG2 Meeting #139E S2-2003777, 2020年6月12日 (2020-06-12), 全文	1-38

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年4月13日	2023年4月21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	安晓兰
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (+86) 010-53961732

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/119479

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	114531429	A	2022年5月24日	WO	2022088833	A1	2022年5月5日
CN	113676947	A	2021年11月19日	WO	2021227561	A1	2021年11月18日
				US	2023070345	A1	2023年3月9日
				EP	4138443	A1	2023年2月22日
CN	113676924	A	2021年11月19日	WO	2021227559	A1	2021年11月18日
				KR	20230008870	A	2023年1月16日
CN	114916029	A	2022年8月16日		无		
WO	2021109488	A1	2021年6月10日	EP	4154562	A1	2023年3月29日
				CN	115552938	A	2022年12月30日