

(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
2023 年 11 月 9 日 (09.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/213323 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 12/06 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/092509
- (22) 国际申请日: 2023 年 5 月 6 日 (06.05.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210487973.7 2022年5月6日 (06.05.2022) CN
- (71) 申请人:中国移动通信有限公司研究院(CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司(CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人:孙滔(SUN, Tao); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。王晓云(WANG,

Xiaoyun); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。段晓东(DUAN, Xiaodong); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。陆璐(LU, Lu); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。刘超(LIU, Chao); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。王丹(WANG, Dan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。韩琰(HAN, Yan); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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,

(54) **Title:** INFORMATION OPENING METHOD AND APPARATUS, AND RELATED DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 信息开放方法、装置、相关设备及存储介质

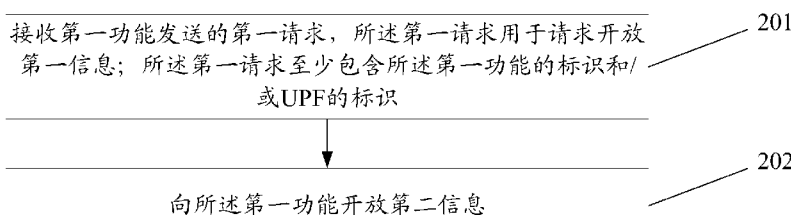


图 2

- 201 Receive a first request, which is sent by a first function, wherein the first request is used for requesting the opening of first information, and the first request at least includes an identifier of the first function and/or an identifier of an UPF
- 202 Open second information to the first function

(57) **Abstract:** Provided in the present disclosure are an information opening method and apparatus, and a user plane function (UPF), a first function, a second function, a third function, a fourth function and a storage medium. The method comprises: a UPF receiving a first request, which is sent by a first function, wherein the first request is used for requesting the opening of first information, and the first request at least includes an identifier of the first function and/or an identifier of the UPF; and opening second information to the first function.

(57) 摘要: 本公开提供了一种信息开放方法、装置、用户面功能(UPF)、第一功能、第二功能、第三功能、第四功能及存储介质。其中, 方法包括: UPF接收第一功能发送的第一请求, 所述第一请求用于请求开放第一信息; 所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或UPF的标识; 向所述第一功能开放第二信息。

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息开放方法、装置、相关设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 05 月 06 日在中国提交的中国专利申请 No. 202210487973.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及移动通信领域，尤其涉及一种信息开方法、装置、相关设备及存储介质。

背景技术

相对第四代移动通信技术（4th Generation Mobile Communication Technology, 4G）网络而言，第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technology, 5G）网络重选定义了一种网络架构。在这种网络架构中，核心网采用服务化架构，各个网络功能（Network Function, NF）之间采用服务化接口（Service-Based Interface, SBI）。

相关技术中，控制面网元之间采用的是服务化架构，而控制面网元和用户面网元之间采用的是部分服务化架构。如何实现控制面网元和用户面网元之间的服务化架构是目前亟待解决的问题。

发明内容

为解决相关技术问题，本公开实施例提供一种信息开方法、装置、相关设备及存储介质。

本公开实施例的技术方案是这样实现的：

本公开实施例提供一种信息开放方法，应用于用户面功能（User Plane Function, UPF），包括：

接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；
所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

向所述第一功能开放第二信息。

上述方案中，所述向所述第一功能开放第二信息，包括：

直接向所述第一功能开放所述第二信息。

上述方案中，所述向所述第一功能开放第二信息之前，所述方法还包括：

向第二功能发送第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

接收所述第二功能发送的第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

上述方案中，所述方法还包括：

向所述第一功能发送响应。

上述方案中，所述向所述第一功能开放第二信息，包括以下至少之一：

以事件触发的方式向所述第一功能开放第二信息；

周期性向所述第一功能开放第二信息。

上述方案中，所述请求还包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

本公开实施例还提供一种信息开放方法，应用于第一功能，包括：

向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

上述方案中，所述方法还包括：

接收所述 UPF 发送的响应。

上述方案中，所述第一请求还包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

本公开实施例还提供一种信息开放方法，应用于第二功能，包括：

接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

上述方案中，所述第二请求还包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关的信息。

本公开实施例还提供一种信息开放方法，应用于第三功能，包括：

接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；

向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

上述方案中，所述第六信息指示以下内容之一：

向所述第四功能开放第七信息；

不允许向所述第四功能开放第八信息；

指示允许开放。

上述方案中，所述方法还包括：

向所述第四功能发送响应。

上述方案中，所述第六信息包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

上述方案中，所述第三请求还包含以下至少之一：

开放的方式;

开放的有效时长;

用户和/或会话相关信息;

网络和/或网络功能相关信息。

本公开实施例还提供一种信息开放方法,应用于第四功能,包括:

向第三功能发送第三请求,所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息;

所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

上述方案中,所述方法还包括:

接收所述第三功能发送的响应。

上述方案中,所述第三请求还包含以下至少之一:

开放的方式;

开放的有效时长;

用户和/或会话相关信息;

网络和/或网络功能相关的信息。

本公开实施例还提供一种信息开放方法,应用于 UPF,包括:

接收第三功能发送的第六信息,所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息;

向所述第四功能开放第七信息。

上述方案中,所述第六信息指示以下内容之一:

向所述第四功能开放第七信息;

不允许向所述第四功能开放第八信息;

指示允许开放。

上述方案中,所述第六信息包含以下至少之一:

开放的方式;

开放的有效时长;

用户和/或会话相关信息;

网络和/或网络功能相关的信息。

上述方案中,所述向所述第四功能开放第七信息,包括以下至少之一:

以事件触发的方式向所述第四功能开放第七信息;

周期性向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在 UPF，包括：

第一接收单元，用于接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

第一开放单元，用于向所述第一功能开放第二信息。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在第一功能，包括：

第一发送单元，用于向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在第二功能，包括：

第二接收单元，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

第二发送单元，用于向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在第三功能，包括：

第三接收单元，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；

第三发送单元，向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在第四功能，包括：

第四发送单元，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

本公开实施例还提供一种信息开放装置，设置在 UPF，包括：

第四接收单元，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；

第二开放单元，用于向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例还提供一种 UPF，包括：第一处理器及第一通信接口；其中，

所述第一通信接口，用于接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；所述第一处理器，用于通过所述第一通信接口向所述第一功能开放第二信息；

或者，

所述第一通信接口，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；所述第一处理器，用于通过所述第一通信接口向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例还提供一种第一功能，包括：第二处理器及第二通信接口；其中，

所述第二通信接口，用于向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

本公开实施例还提供一种第二功能，包括：第三处理器及第三通信接口；其中，

所述第三通信接口，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

本公开实施例还提供一种第三功能，包括：第四处理器及第四通信接口；

其中，

所述第四通信接口，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例还提供一种第四功能，包括：第五处理器及第五通信接口；其中，

所述第五通信接口，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

本公开实施例还提供一种 UPF，包括：第一处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第一存储器，

其中，所述第一处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述 UPF 侧任一方法的步骤。

本公开实施例还提供一种第一功能，包括：第二处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第二存储器，

其中，所述第二处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述第一功能侧任一方法的步骤。

本公开实施例还提供一种第二功能，包括：第三处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第三存储器，

其中，所述第三处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述第二功能侧任一方法的步骤。

本公开实施例还提供一种第三功能，包括：第四处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第四存储器，

其中，所述第四处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述第三功能侧任一方法的步骤。

本公开实施例还提供一种第四功能，包括：第五处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第五存储器，

其中，所述第五处理器用于运行所述计算机程序时，执行上述第四功能

侧任一方法的步骤。

本公开实施例还提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述 UPF 侧任一方法的步骤，或者实现上述第一功能侧任一方法的步骤，或者实现上述第二功能侧任一方法的步骤，或者实现上述第三功能侧任一方法的步骤，或者实现上述第四功能侧任一方法的步骤。

本公开实施例提供的信息开放方法、装置、相关设备及存储介质，一方面，第一功能向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；所述 UPF 向所述第一功能开放第二信息。本公开实施例提供的方案，通过用户面授权开放 UPF 的信息，如此，能够提高 UPF 能力开放的安全性。另一方面，第四功能向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识，所述第三功能收到第三请求后，向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；所述 UPF 收到第六信息后，向所述第四功能开放第七信息。本公开实施例提供的方案，通过控制面授权开放 UPF 的信息，如此，能够提高 UPF 能力开放的安全性。

附图说明

图 1 为相关技术中 5G 网络架构示意图；

图 2 为本公开实施例一种信息开放的方法流程示意图；

图 3 为本公开实施例第二种信息开放的方法流程示意图；

图 4 为本公开实施例第三种信息开放的方法流程示意图；

图 5 为本公开实施例第四种信息开放的方法流程示意图；

图 6 为本公开应用实施例通过控制面授权用户面的信息开放的流程示意图；

图 7 为本公开应用实施例通过用户面授权用户面的信息开放的流程示意图；

图 8 为本公开实施例第一种信息开放装置结构示意图；

图 9 为本公开实施例第二种信息开放装置结构示意图；
图 10 为本公开实施例第三种信息开放装置结构示意图；
图 11 为本公开实施例第四种信息开放装置结构示意图；
图 12 为本公开实施例第五种信息开放装置结构示意图；
图 13 为本公开实施例第六种信息开放装置结构示意图；
图 14 为本公开实施例 UPF 结构示意图；
图 15 为本公开实施例第一功能结构示意图；
图 16 为本公开实施例第二功能结构示意图；
图 17 为本公开实施例第三功能结构示意图；
图 18 为本公开实施例第四功能结构示意图；
图 19 为本公开实施例一种信息开放系统结构示意图；
图 20 为本公开实施例第二种信息开放系统结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及实施例对本公开再作进一步详细的描述。

如图 1 所示，5G 网络的网络功能主要包括：统一数据库（Unified Data Management, UDM）、认证服务器功能（Authentication Server Function, AUSF）、策略控制功能（Policy Control function, PCF）、接入及移动性管理功能（Core Access and Mobility Management Function, AMF）、会话管理功能（Session Management Function, SMF）、用户面功能（User plane Function, UPF）、能力开放功能（Network Exposure Function, NEF）、网络功能注册功能（NF Repository Function, NRF）、应用功能（Application Function, AF）。其中，

UDM 的功能主要包括：签约信息管理、用户鉴权；

AUSF 的功能主要包括：生成鉴权向量；

PCF 的功能主要包括：应用和业务数据流检测、服务质量（Quality of Service, QoS）控制、额度管理、基于流的计费、背景数据（Background data）传送策略协商、对通过 NEF 和分组过滤描述符功能（Packet Filter Descriptor Function, PFDF）从第三方应用服务（Application Server, AS）配置进来的分组过滤描述符（Packet Filter Descriptor, PFD）进行管理、数据流分流管理

(不同数据网络 (Data Network, DN))、具备统一数据存储库 (User Data Repository, UDR) 前端功能以提供用户签约信息、提供网络选择和移动性管理相关的策略(比如无线/频率选择优先级 (RAT/Frequency Selection Priority, RFSP) 检索)、用户设备 (User Equipment, UE) 策略的配置 (网络侧须支持向 UE 提供策略信息, 比如: 网络发现和选择策略、会话及业务连续性 (Session and Service Continuity, SSC) 模式选择策略、网路切片选择策略);

AMF 的功能主要包括: NG2 接口终止、NG1 接口终止、移动性管理、会话管理 (Session Management, SM) 消息的路由、接入鉴权、安全锚点 (Security Anchor, SEA) 功能、安全上下文管理 (Security Context Management, SCM) 功能;

SMF 的功能主要包括: 会话管理、用户面 (User Plane, UP) 选择和控制、SM 非接入层 (Non-Access-Stratum, NAS) 消息终止、下行数据通知;

UPF 的功能主要包括: 无线接入技术内部 (Intra-RAT) 移动的锚点、数据报文路由和转发、数据报文的 QoS 处理、数据报文的检测和 QoS 策略执行、流量统计和上报;

NEF 的功能主要包括: 网络能力的收集、分析和重组, 以及网络能力的开放;

NRF 的功能主要包括: 业务发现; 具体地, 从 NF 实例接收 NF 发现请求, 并向 NF 实例提供被发现的 NF 实例的信息。

上述网络架构中, 控制面网元之间采用的是服务化架构, 而控制面网元 and 用户面网元 (即 UPF) 之间采用的是部分服务化架构, 控制面网元和用户面网元之间的通信协议和交互流程等并不是服务化的。为了更好地将 UPF 集成到 5G 核心网 (5G Core, 5GC) 的服务化架构 (Service-based Architecture, SBA) 系统架构中, 相关技术中, 期望增强 UPF 的能力, 以达到 UPF 服务化的目的, 增强的能力可以体现在以下几个方面:

第一, 避免重复数据传输, 减少传输路径, 比如可以考虑 PCF 服务是否可以直接被订阅或取消订阅 UPF 服务以获得 QoS 监控延迟报告 (英文可以表达为 QoS monitoring latency report);

第二, 从 UPF 中检索原始状态或实时业务流信息, 比如网络数据分析功

能 (Network Data Analytics Function, NWDAF) 服务可以订阅/取消订阅 UPF 服务以检索实时服务流信息 (英文可以表达为 real-time service flow information), 例如, 考虑不同服务的有效采样间隔, 以便于数据收集和分析 (英文可以表达为 e.g., to facilitate data collection and analysis considering efficient sampling intervals for the different services)。

第三 UPF 事件曝光, 比如 5G 物联网解决方案需要将 UPF 连接到 NEF (也可以称为本地 NEF), 以便将网络信息暴露给应用服务器。

然而, 由于 UPF 中很多数据是相对敏感的, 可能涉及到用户和网络的隐私, 而且这些数据也是运营商的核心资产。因此, 需要从安全的角度出发, 开放 UPF 的信息。具体地, 对于 UPF 中的数据可以开放给哪些其他的 NF、给这些 NF 开放的具体时间、可以开放哪些信息等, 最好有相应的授权管理, 例如只授权开放给特定 NF, 给特定 NF 开放特定的信息等、是否允许 UPF 直接开放给该特定 NF, 还是通过其他控制面的 NF 间接开放给该特定 NF 等。

基于此, 在本公开的各种实施例, 通过用户面授权开放 UPF 的信息或者通过控制面授权开放 UPF 的信息。

本公开实施例提供的方案, 通过对 UPF 的信息进行授权开放, 如此, 能够提高 UPF 能力开放的安全性。

首先, 描述通过用户面授权开放 UPF 的信息的流程。

本公开实施例提供了一种信息开放方法, 应用于 UPF, 如图 2 所示, 该方法包括:

步骤 201: 接收第一功能发送的第一请求, 所述第一请求用于请求开放第一信息; 所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识;

步骤 202: 向所述第一功能开放第二信息。

其中, 实际应用时, 所述第一请求可以称为订阅请求 (英文可以表达为 subscribe request), 也可以称为鉴权请求、或为授权请求 (英文可以表达为 Authorization request)、或为认证请求、或为授权订阅请求等, 本公开实施例对此不作限定, 只要实现其功能即可。

所述第一请求用于请求开放所述 UPF 的信息; 相应地, 向所述第一功能开放的信息是所述 UPF 的信息。

其中，所述第一请求还可以包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

其中，所述开放的方式包括周期性开放和/或事件触发开放（即满足一定条件后开放）。当开放的方式包括周期性开放时，所述第一请求还可以包含开放的具体周期。所述开放的方式也可以称为开放的频次，本公开实施例对此不作限定，只要实现其功能即可。

所述用户和/或会话相关信息，以及网络和/或网络功能相关信息可以称为期望开放的信息。这里，实际应用时，期望开放的信息可以包含多种信息，这些多种信息形成一个列表。

所述用户相关信息可以包含用户的位置信息等，所述会话相关信息可以包含某个会话的具体速率、带宽信息等，本公开实施例对此不作限定。

所述网络相关信息可以包含网络的负载信息等，所述网络功能相关信息可以包含 UPF 的负载信息等，本公开实施例对此不作限定。

可以理解，所述第一功能是指需要获取所述 UPF 的信息的 NF，比如 AF、PCF、NWDAF、NEF、或计费功能（Charging Function，CF）等，本公开实施例对此不作限定。

实际应用时，所述第一功能的标识可以包括所述第一功能的名称（英文可以表达为 name）、所述第一功能的类型（英文可以表达为 type）、网际互联网协议（Internet Protocol，IP）地址、全限定域名（Fully Qualified Domain Name，FQDN）等中至少之一，本公开实施例对此不作限定，只要能够标识所述第一功能即可。

所述 UPF 的标识可以包括 UPF 的 IP 地址、FQDN 等中至少之一，本公开实施例对此不作限定，只要能够标识所述 UPF 即可。

所述第一信息和第二信息可以相同，示例性地，假设所述 UPF 可开放的信息包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、物联网（Internet of Things，IoT）设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息这五类信息，所述第一功能

请求开放这五类信息，当授权这五类信息均能开放时，所述 UPF 向所述第一功能开放这五类信息；

所述第一信息和第二信息也可以不同，示例性地，假设所述 UPF 可开放的信息包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息等、UPF 的负载信息这五类信息，当所述第一功能请求开放这五类信息，且授权这五类信息中的三类信息能开放（比如 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息）时，所述 UPF 向所述第一功能开放这三类信息，即所述 UPF 向所述第一功能开放被授权的三类信息；当所述第一功能请求开放所述 UPF 中用户的位置信息（可以理解为是一类位置信息），且授权只能开放请求的位置信息中的某种具体的位置信息（可以理解为是一类位置信息中的具体的实例）时，所述 UPF 向所述第一功能开放具体的用户位置信息。

实际应用时，所述第一信息可以包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中至少之一；相应地，所述第二信息可以包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中至少之一。本公开实施例对第一信息和第二信息的具体内容不作限定。

当所述 UPF 有授权决策权时，所述 UPF 自身判断所述第一信息中的哪些信息允许被开放；相应地，步骤 202 中，所述 UPF 直接向所述第二功能开放所述第二信息，或者，步骤 202 中，所述 UPF 直接向所述第一功能开放所述第二信息。

其中，所述 UPF 可以基于所述第一请求和本地策略（即预先配置的策略，比如哪些信息可以开放，给哪些 NF 开放信息等），判断哪些信息允许被开放。这里，实际应用时，在判断哪些信息允许被开放时，所述 UPF 还可以从 UDM 获取用户的签约信息，基于所述第一请求、本地策略和用户的签约信息判断是否向所述第一功能开放 UPF 的相应信息。

当所述 UPF 确定不能授权给所述第一功能开放信息时，所述 UPF 可以向所述第一功能发送响应，所述响应中可以指示所述第一请求的请求是失败的；所述响应还可以携带拒绝原因值（即不允许开放）。

当所述 UPF 没有决策权时，步骤 202 中，所述 UPF 向所述第一功能开放第二信息之前，该方法还可以包括：

向第二功能发送第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；
接收所述第二功能发送的第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：
向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；
不允许向所述第一功能开放第四信息；
指示允许开放。

其中，可以理解，所述第二功能是指有授权决策权的 NF，比如 PCF、NEF、或 SMF 等，本公开实施例对此不作限定。

实际应用时，所述第二请求可以称为订阅请求，也可以称为授权请求、或为接入授权请求、或为授权订阅请求、或为开放授权请求等，本公开实施例对此不作限定，只要实现其功能即可。

其中，所述第二请求还可以包含以下至少之一：

开放的方式；
开放的有效时长；
用户和/或会话相关信息；
网络和/或网络功能相关信息。

其中，所述开放的方式包括周期性开放和/或事件触发开放（即满足一定条件后开放）。当开放的方式包括周期性开放时，所述第一请求还可以包含开放的具体周期。所述开放的方式也可以称为开放的频次，本公开实施例对此不作限定，只要实现其功能即可。

所述用户和/或会话相关信息，以及网络和/或网络功能相关信息可以称为期望开放的信息。这里，实际应用时，期望开放的信息可以包含多种信息，这些多种信息形成一个列表。

所述用户相关信息可以包含用户的位置信息等，所述会话相关信息可以包含某个会话的具体速率、带宽信息等，本公开实施例对此不作限定。

所述网络相关信息可以包含网络的负载信息等，所述网络功能相关信息可以包含 UPF 的负载信息等，本公开实施例对此不作限定。

所述第三信息指示的内容还可以包括不允许开放，当所述第三信息指示不允许开放时，所述第二功能发送的信息可以是不同意（英文可以表达为 no），所述 UPF 可以向所述第一功能发送响应，所述响应中可以指示所述第一请求的请求是失败的；所述响应还可以携带拒绝原因值（即不允许开放）。

在所述第三信息指示向所述第一功能开放 UPF 的第二信息的情况下，所述第二功能发送的信息可以是第二信息的具体内容。具体地，所述第三信息可以包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

其中，所述用户和/或会话相关信息，以及网络和/或网络功能相关信息可以称为授权开放的信息。这里，实际应用时，授权开放的信息可以包含多种信息，这些多种信息形成一个列表。

在所述第三信息指示不允许向所述第一功能开放第四信息的情况下，所述第四信息与所述第一信息和第二信息关联。示例性地，假设所述第一信息包含 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息和 UPF 的负载信息，所述第四信息包含计费信息和 UPF 的负载信息，则所述第二信息包含 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息。

在所述第三信息指示允许开放的情况下，所述第二功能发送的信息可以是同意（英文可以表达为 yes）。

实际应用时，针对所述第一请求，所述 UPF 可以向所述第一功能发送响应，发送响应的目的是为了应答所述第一功能的请求，所述响应可以指示是否订阅成功和/或成功订阅的开放信息内容等。具体地，如前所述，当所述 UPF 不能向所述第一功能开放信息时，所述响应中可以指示所述第一请求的请求是失败的；所述响应还可以携带拒绝原因值；当所述 UPF 向所述第一功能开放第二信息时，所述响应中可以指示如何开放信息，开放哪些方面的信息以及开放哪些信息等。

在一实施例中，根据开放的不同信息，所述 UPF 可以以事件触发的方式

向所述第一功能开放第二信息，也可以周期性向所述第一功能开放第二信息。

相应地，本公开实施例还提供了一种信息开放方法，应用于第一功能，包括：

向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

其中，在一实施例中，该方法还可以包括：

接收所述 UPF 发送的响应。

本公开实施例还提供了一种信息开放方法，应用于第二功能，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301：接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

步骤 302：向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

其中，步骤 301 中，所述第二功能基于所述第二请求和本地策略（即预先配置的策略，比如哪些信息可以开放，给哪些 NF 开放信息等），判断哪些信息允许被开放。这里，实际应用时，在判断哪些信息允许被开放时，所述第二功能还可以从 UDM 获取用户的签约信息，基于所述第二请求、本地策略和用户的签约信息判断是否授权（也可以称为允许）所述 UPF 向所述第一功能开放 UPF 的相应信息。

本公开实施例提供的信息开放方法，第一功能向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；所述 UPF 向所述第一功能开放第二信息。本公开实施例提供的方案，通过用户面授权开放 UPF 的信息，如此，能够提高 UPF 能力开放的安全性。

接着，描述通过控制面授权开放 UPF 的信息的流程。

本公开实施例提供了一种信息开放方法，应用于第三功能，如图 4 所示，

该方法包括:

步骤 401: 接收第四功能发送第三请求, 所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息; 所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识;

步骤 402: 向所述 UPF 发送第六信息, 所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

其中, 可以理解, 所述第三功能是指有授权决策权的 NF, 比如 PCF、NEF、或 SMF 等, 本公开实施例对此不作限定。相应地, 所述第四功能是指需要获取所述 UPF 的信息的 NF, 比如 AF、PCF、NWDAF、NEF、或计费功能 (Charging Function, CHF) 等, 本公开实施例对此不作限定。

所述第三请求用于请求开放所述 UPF 的信息; 相应地, 向第四功能开放的信息是所述 UPF 的信息。

实际应用时, 所述第三请求可以称为订阅请求, 也可以称为授权请求、或为接入授权请求、或为授权订阅请求、或为开放授权请求等, 本公开实施例对此不作限定, 只要实现其功能即可。

所述第三请求还可以包含以下至少之一:

开放的方式;

开放的有效时长;

用户和/或会话相关信息;

网络 and/或网络功能相关信息。

其中, 所述开放的方式包括周期性开放和/或事件触发开放 (即满足一定条件后开放)。当开放的方式包括周期性开放时, 所述第一请求还可以包含开放的具体周期。所述开放的方式也可以称为开放的频次, 本公开实施例对此不作限定, 只要实现其功能即可。

所述用户和/或会话相关信息, 以及网络和/或网络功能相关信息可以称为期望开放的信息。这里, 实际应用时, 期望开放的信息可以包含多种信息, 这些多种信息形成一个列表。

所述用户相关信息可以包含用户的位置信息等, 所述会话相关信息可以包含某个会话的具体速率、带宽信息等, 本公开实施例对此不作限定。

所述网络相关信息可以包含网络的负载信息等, 所述网络功能相关信息

可以包含 UPF 的负载信息等，本公开实施例对此不作限定。

所述第四功能的标识可以包括所述第四功能的名称（英文可以表达为 name）、所述第四功能的类型、IP 地址、FQDN 等中至少之一，本公开实施例对此不作限定，只要能够标识所述第四功能即可。

所述 UPF 的标识可以包括 UPF 的 IP 地址、FQDN 等中至少之一，本公开实施例对此不作限定，只要能够标识所述 UPF 即可。

实际应用时，所述第三功能基于所述第三请求和本地策略（即预先配置的策略，比如哪些信息可以开放，给哪些 NF 开放信息等），判断哪些信息允许被开放。这里，实际应用时，在判断哪些信息允许被开放时，所述第三功能还可以从 UDM 获取用户的签约信息，基于所述第三请求、本地策略和用户的签约信息判断是否授权（也可以称为允许）所述 UPF 向所述第四功能开放 UPF 的相应信息。

所述第五信息和第七信息可以相同，示例性地，假设所述 UPF 可开放的信息包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息这五类信息，所述第四功能请求开放这五类信息，当授权这五类信息均能开放时，所述 UPF 向所述第四功能开放这五类信息；

所述第五信息和第七信息也可以不同，示例性地，假设所述 UPF 可开放的信息包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息等、UPF 的负载信息这五类信息，当所述第四功能请求开放这五类信息，且授权这五类信息中的三类信息能开放（比如 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息）时，所述 UPF 向所述第四功能开放这三类信息，即所述 UPF 向所述第一功能开放被授权的三类信息；当所述第四功能请求开放所述 UPF 中用户的位置信息（可以理解为是一类位置信息），且授权只能开放请求的位置信息中的某种具体的位置信息（可以理解为是一类位置信息中的具体的实例）时，所述 UPF 向所述第四功能开放具体的用户位置信息。

实际应用时，所述第五信息可以包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中至少之一；相应地，所述第七信息可以包括：QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设

备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中至少之一。本公开实施例对第五信息和第七信息的具体内容不作限定。

在一实施例中，所述第六信息可以指示以下内容之一：

向所述第四功能开放第七信息；

不允许向所述第四功能开放第八信息；

指示允许开放。

其中，所述第六信息指示的内容还可以包括不允许开放，当所述第六信息指示不允许开放时，所述第三功能向所述 UPF 发送的信息可以是不同意，所述第三功能可以向所述第四功能发送响应，所述响应中可以指示所述第三请求的请求是失败的；所述响应还可以携带拒绝原因值（即不允许开放）。在所述第六信息指示不允许开放的情况下，所述 UPF 不向所述第四功能开放信息。

在所述第六信息指示向所述第四功能开放 UPF 的第七信息的情况下，所述第三功能发送的信息可以是第七信息的具体内容。

在所述第六信息指示不允许向所述第四功能开放第八信息的情况下，所述第八信息与所述第五信息和第七信息关联。示例性地，假设所述第五信息包含 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息和 UPF 的负载信息，所述第八信息包含计费信息和 UPF 的负载信息，则所述第七信息包含 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息。

在所述第六信息指示允许开放的情况下，所述第三功能发送的信息可以是同意。

实际应用时，针对所述第三请求，所述第三功能可以向所述第四功能发送响应，发送响应的目的是为了应答所述第四功能的请求，所述响应可以指示是否订阅成功和/或成功订阅的开放信息内容等。具体地，如前所述，当所述第三功能不授权所述 UPF 向所述第四功能开放信息时，所述响应中可以指示所述第三请求的请求是失败的；所述响应还可以携带拒绝原因值；当所述第三功能授权 UPF 向所述第四功能开放第七信息时，所述响应中可以指示如何开放信息，开放哪些方面的信息以及开放哪些信息等。

其中，所述第三功能向所述第四功能发送响应和向所述 UPF 发送第六信

息的操作在执行上不分先后顺序。

在一实施例中，指示向所述第四功能开放 UPF 的第七信息的情况下，所述第六信息可以包含以下至少之一：

- 开放的方式；
- 开放的有效时长；
- 用户和/或会话相关信息；
- 网络和/或网络功能相关信息。

其中，所述用户和/或会话相关信息，以及网络和/或网络功能相关信息可以称为授权开放的信息。这里，实际应用时，授权开放的信息可以包含多种信息，这些多种信息形成一个列表。

相应地，本公开实施例还提供了一种信息开放方法，应用于第四功能，包括：

向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

其中，在一实施例中，该方法还可以包括：

接收所述第四功能发送的响应。

本公开实施例还提供了一种信息开放方法，应用于 UPF，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 501：接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；

步骤 502：向所述第四功能开放第七信息。

其中，所述 UPF 收到第三功能发送的第六信息后，根据所述第六信息的指示，向所述第四功能开放所述第七信息。

在一实施例中，根据开放的不同信息，所述 UPF 可以以事件触发的方式向所述第四功能开放第七信息，也可以周期性向所述第四功能开放第七信息。

本公开实施例提供的信息开放方法，第四功能向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识，所述第三功能收到第三请求后，向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；所述

UPF 收到第六信息后，向所述第四功能开放第七信息。本公开实施例提供的方案，通过控制面授权开放 UPF 的信息，如此，能够提高 UPF 能力开放的安全性。

下面结合应用实施例对本公开再作进一步详细的描述。

应用实施例一

本应用实施例中，通过控制面授权用户面的信息开放。

本应用实施例通过控制面授权用户面的信息开放的流程，如图 6 所示，包括以下步骤：

步骤 601：NF 1 调用 NF 2 的第一服务，请求开放 UPF 的信息给 NF 1；

这里，所述第一服务请求消息中，携带 UPF 标识信息（如 IP 地址，FQDN 等），NF1 的标识信息（如 NF name，NF type，IP 地址，FQDN 等）。

所述第一服务请求中还可以携带 UPF 开放的方式（如事件触发开放、周期开放；其中，若周期开放，则可以携带具体周期）、开放有效时长，即，到多长时间就不开放了、期望开放的信息。

其中，对于期望开放的信息，由于 NF 1 可能请求 UPF 开放会话级的信息或者开放网元级的信息给 NF1，所以分成以下两种情况：

第一种情况，请求开放会话级的信息，第一服务请求消息中可以携带用户相关标识，比如标识（Identifier，ID）（如用户的 IP、流 ID、手机号、通用公共用户标识（Generic Public Subscription Identifier，GPSI）、会话 ID 等），还可以携带期望开放的信息列表（如会话的带宽、用户位置等等）。

第二种情况，请求开放网元级的信息，所述第一服务请求中只携带期望开放的信息列表（如 UPF 的负荷等）。

步骤 602：NF 2 收到请求后，授权 UPF 开放信息给 NF 1，并将开放请求消息发给 UPF；

这里，NF 2 判断是否允许 UPF 开放信息给 NF 1；具体地，NF 2 可以根据本地策略，结合 NF1 的标识、请求的内容，还可以结合从 UDM 获取的用户相关的签约信息，综合这些因素综合判断是否授权（也可以称为允许）NF1 被开放 UPF 的信息，以及开放哪些信息。

NF2 向 UPF 发送消息，即 NF 2 将授权信息发送给 UPF，以指示 UPF 如

何开放（如事件触发开放，周期开放，如周期开放的话，消息中可以携带具体周期，可开放时长），开放谁的（开放用户会话或者网元相关的），以及开放哪些信息给 NF 1。

NF 2 可以直接向 UPF 发送消息，也可以通过其他 NF 如 SMF、NEF 等一个或多个中间 NF 进行中转，以将消息发送给 UPF）。

这里，当 NF 2 不允许将 UPF 的信息开放给 NF 1 时，则 NF 2 直接给 NF 1 回复第一服务响应，携带拒绝原因值。

当 NF 1 为 AF，NF 2 为 PCF 时，步骤 602 中，PCF 通过 SMF 将开放请求消息发给 UPF。

步骤 603：NF 2 向 NF 1 发送第一服务响应；

这里，需要说明的是，响应消息的时序，可以在步骤 602 之前或者之后，也就是说，步骤 602 和 603 在执行上没有先后顺序。响应消息中指示第一服务请求消息的请求是成功的或者失败的。如果是失败的，则携带拒绝原因值。如果是成功的，响应消息中可以携带 UPF 如何开放（如事件触发开放，周期开放，如周期开放的话，消息中可以携带具体周期，可开放时长），开放谁的（开放用户会话或者网元相关的），以及开放哪些信息给 NF 1。

步骤 604：UPF 通过 Nupf_EventExposure_Notify 服务（即 NUPF_EVENTEXPOSURE_NOTIFY 服务），定义了一个服务，将 UPF 的信息开放给 NF1。

这里，开放的信息可以包括 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中的一个或多个。

应用实施例二

本应用实施例中，通过用户面授权用户面的信息开放。

在本应用实施例中，在 UPF 中增加服务操作 Nupf_EventExposure_Subscribe service operation，即第二服务；

这里，增加该服务操作的目的是让其他 NF 订阅 UPF 的消息。

本应用实施例通过用户面授权用户面的信息开放的流程，如图 7 所示，包括以下步骤：

步骤 701：NF 1 调用 UPF 的 Nupf_EventExposure_Subscribe service

operation, 即第二服务, 请求开放 UPF 的信息给 NF1;

这里, 第二服务请求消息中, 携带 UPF 标识信息 (如 IP 地址, FQDN 等), NF1 的标识信息 (如 NF name, NF type, IP 地址, FQDN 等)。

所述第二服务请求中还可以携带 UPF 开放的方式 (如事件触发开放、周期开放; 其中, 若周期开放, 则可以携带具体周期)、开放有效时长, 即, 到多长时间就不开放了、期望开放的信息。

其中, 对于期望开放的信息, 由于 NF 1 可能请求 UPF 开放会话级的信息或者开放网元级的信息给 NF1, 所以分成以下两种情况:

第一种情况, 请求开放会话级的信息, 第一服务请求消息中可以携带用户相关标识, 比如 ID (如用户的 IP、流 ID、手机号、GPSI、会话 ID 等), 还可以携带期望开放的信息列表 (如会话的带宽、用户位置等等)。

第二种情况, 请求开放网元级的信息, 所述第一服务请求中只携带期望开放的信息列表 (如 UPF 的负荷等)。

当所述 NF 1 为 NWDAF, NF 2 为 SMF 时, NWDAF 通过 SMF 将开放请求消息即第二服务请求发送给 UPF。

步骤 702: UPF 可能有决策权, 也可能没有决策权, 当 UPF 有决策权的时候, UPF 收到请求后, 将直接给 NF1 回复响应。当 UPF 没有决策权的时候, 将请求 NF 2 来决策, NF 2 决策后将决策结果发给 UPF 后, UPF 将最终结果发给 NF1;

这里, 有决策权的 NF 2 可以是 SMF (UPF 和 SMF 直接相连, 通过 N4 接口), 也可以是 PCF (UPF 通过 smf 到 PCF)。NF 2 判断是否允许 UPF 开放信息给 NF 1; 具体地, NF 2 可以根据本地策略, 结合 NF1 的标识、请求的内容, 还可以结合从 UDM 获取的用户相关的签约信息, 综合这些因素综合判断是否授权 (也可以称为允许) NF1 被开放 UPF 的信息, 以及开放哪些信息。

步骤 703: UPF 给 NF1 发送第二服务响应;

这里, 响应消息中指示第二服务请求消息的请求是成功的或者失败的。如果是失败的, 则携带拒绝原因值。如果是成功的, 响应消息中可以携带 UPF 如何开放 (如事件触发开放, 周期开放, 如周期开放的话, 消息中可以携带

具体周期,可开放时长),开放谁的(开放用户会话或者网元相关的),以及开放哪些信息给NF1。

步骤 704: UPF 通过 Nupf_EventExposure_Notify 服务(即 NUPF_EVENTEXPOSURE_NOTIFY 服务),将 UPF 的信息开放给 NF1。

这里,开放的信息可以包括 QoS 监控延迟报告、实时服务流信息、IoT 设备相关信息、计费信息、UPF 的负载信息等中的一个或多个。

从上面的描述可以看出,本公开实施例的方案是一种授权的用户面开放方案,通过对用户面的授权,可以明确 UPF 中的数据可以开放给哪些 NF,以及开放的时候,可以开放哪些信息,从而能够提升 UPF 能力开放的安全性。

为了实现本公开实施例的方法,本公开实施例还提供了一种信息开放装置,设置在 UPF 上,如图 8 所示,该装置包括:

第一接收单元 801,用于接收第一功能发送的第一请求,所述第一请求用于请求开放第一信息;所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识;

第一开放单元 802,用于向所述第一功能开放第二信息。

其中,在一实施例中,所述第一开放单元 802,用于直接向所述第一功能开放所述第二信息。

在一实施例中,该装置还可以包括:

第五发送单元,用于向第二功能发送第二请求,所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息;所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识;

第一接收单元 801,还用于接收所述第二功能发送的第三信息,所述第三信息指示以下内容之一:

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息;

不允许向所述第一功能开放第四信息;

指示允许开放。

在一实施例中,所述第五发送单元还用于向所述第一功能发送响应。

在一实施例中,该装置还可以包括:

第一决策单元,用于判断是否允许向所述第一功能开放信息。

在一实施例中，所述第一开放单元 802，用于：
以事件触发的方式向所述第一功能开放第二信息；和/或，
周期性向所述第一功能开放第二信息。

实际应用时，所述第一接收单元 801 和第五发送单元可由信息开放装置中的通信接口实现，所述第一开放单元 802 和第一决策单元可由信息开放装置中的处理器结合接口实现。

为了实现本公开实施例第一功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种信息开放装置，设置在第一功能上，如图 9 所示，该装置包括：

第一发送单元 901，用于向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

其中，在一实施例中，如图 9 所示，该装置还可以包括：

第五接收单元 902，用于接收所述 UPF 发送的响应。

实际应用时，所述第一发送单元 901 和第五接收单元 902 可由信息开放装置中的通信接口实现。

为了实现本公开实施例第二功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种信息开放装置，设置在第二功能上，如图 10 所示，该装置包括：

第二接收单元 1001，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

第二发送单元 1002，用于向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；
不允许向所述第一功能开放第四信息；
指示允许开放。

其中，在一实施例中，该装置还可以包括：第二决策单元，用于判断是否允许向所述第一功能开放 UPF 的信息。

实际应用时，所述第二接收单元 1001 和第二发送单元 1002 可由信息开放装置中的通信接口实现，所述第二决策单元可由信息开放装置中的处理器

结合接口实现。

为了实现本公开实施例第三功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种信息开放装置，设置在第三功能上，如图 11 所示，该装置包括：

第三接收单元 1101，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；

第三发送单元 1102，向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

其中，在一实施例中，该装置还可以包括：

第三决策单元，用于判断是否允许向所述第四功能开放 UPF 的信息。

在一实施例中，所述第三发送单元 1102，还用于向所述第四功能发送响应。

实际应用时，所述第三接收单元 1101 和第三发送单元 1102 可由信息开放装置中的通信接口实现，所述第三决策单元可由信息开放装置中的处理器结合接口实现。

为了实现本公开实施例第四功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种信息开放装置，设置在第四功能上，如图 12 所示，该装置包括：

第四发送单元 1201，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

其中，在一实施例中，如图 12 所示，该装置还可以包括：

第六接收单元 1202，用于接收所述第三功能发送的响应。

实际应用时，所述第四发送单元 1201 和第六接收单元 1202 可由信息开放装置中的通信接口实现。

为了实现本公开实施例 UPF 侧的方法，本公开实施例还提供了一种信息开放装置，设置在 UPF 上，如图 13 所示，该装置包括：

第四接收单元 1301，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；

第二开放单元 1302，用于向所述第四功能开放第七信息。

其中，在一实施例中，所述第二开放单元 1302，用于：
以事件触发的方式向所述第四功能开放第七信息；和/或，
周期性向所述第四功能开放第七信息。

实际应用时，所述第四接收单元 1301 可由信息开放装置中的通信接口实现，所述第二开放单元 1302 可由信息开放装置中的处理器结合接口实现。

需要说明的是：上述实施例提供的信息开放装置在进行信息开放时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的信息开放装置与信息开放方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本公开实施例 UPF 侧的方法，本公开实施例还提供了一种 UPF，如图 14 所示，该 UPF 1400 包括：

第一通信接口 1401，能够与其他 NF 进行信息交互；

第一处理器 1402，与所述第一通信接口 1401 连接，以实现与其他 NF 进行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述 UPF 侧一个或多个技术方案提供的方法；

第一存储器 1403，所述计算机程序存储在所述第一存储器 1403 上。

具体地，在通过用户面授权开放 UPF 的信息的方案中，所述第一通信接口 1401，用于接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；所述第一处理器 1402，用于通过所述第一通信接口 1401 向所述第一功能开放第二信息。

其中，在一实施例中，所述第一处理器 1402，用于通过所述第一通信接口 1401 直接向所述第一功能开放所述第二信息。

在一实施例中，所述第一通信接口 1401，还用于向第二功能发送第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；以及接收所述第二功能发送的第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

在一实施例中，所述第一通信接口 1401，还用于向所述第一功能发送响应。

在一实施例中，所述第一处理器 1402，还用于判断是否允许向所述第一功能开放信息。

在一实施例中，所述第一处理器 1402，用于：

以事件触发的方式向所述第一功能开放第二信息；和/或，

周期性向所述第一功能开放第二信息。

在通过控制面授权开放 UPF 的信息的方案中，所述第一通信接口 1401，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；所述第一处理器 1402，用于通过所述第一通信接口 1401 向所述第四功能开放第七信息。

其中，在一实施例中，所述第一处理器 1402，用于：

以事件触发的方式向所述第四功能开放第七信息；和/或，

周期性向所述第四功能开放第七信息。

需要说明的是：第一处理器 1402 和第一通信接口 1401 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，UPF 1400 中的各个组件通过总线系统 1404 耦合在一起。可理解，总线系统 1404 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1404 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 14 中将各种总线都标为总线系统 1404。

本公开实施例中的第一存储器 1403 用于存储各种类型的数据以支持 UPF 1400 的操作。这些数据的示例包括：用于在 UPF 1400 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述第一处理器 1402 中，或者由所述第一处理器 1402 实现。所述第一处理器 1402 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述

第一处理器 1402 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第一处理器 1402 可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP), 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第一处理器 1402 可以实现或者执行本公开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。结合本公开实施例所公开的方法的步骤, 可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中, 该存储介质位于第一存储器 1403, 所述第一处理器 1402 读取第一存储器 1403 中的信息, 结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中, UPF 1400 可以被一个或多个应用专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、DSP、可编程逻辑器件 (Programmable Logic Device, PLD)、复杂可编程逻辑器件 (Complex Programmable Logic Device, CPLD)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器 (Micro Controller Unit, MCU)、微处理器 (Microprocessor)、或者其他电子元件实现, 用于执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现, 且为了实现本公开实施例第一功能侧的方法, 本公开实施例还提供了一种第一功能, 如图 15 所示, 该第一功能 1500 包括:

第二通信接口 1501, 能够与其他 NF 进行信息交互;

第二处理器 1502, 与所述第二通信接口 1501 连接, 以实现与其他 NF 进行信息交互, 用于运行计算机程序时, 执行上述第一功能侧一个或多个技术方案提供的方法;

第二存储器 1503, 所述计算机程序存储在所述第二存储器 1503 上。

具体地, 所述第二通信接口 1501, 用于向 UPF 发送第一请求, 所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息; 所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

其中, 在一实施例中, 所述第二通信接口 1501, 还用于接收所述 UPF 发

送的响应。

需要说明的是：第二通信接口 1501 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第一功能 1500 中的各个组件通过总线系统 1504 耦合在一起。可理解，总线系统 1504 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1504 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 15 中将各种总线都标为总线系统 1504。

本公开实施例中的第二存储器 1503 用于存储各种类型的数据以支持第一功能 1500 操作。这些数据的示例包括：用于在第一功能 1500 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述第二处理器 1502 中，或者由所述第二处理器 1502 实现。所述第二处理器 1502 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第二处理器 1502 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的第二处理器 1502 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第二处理器 1502 可以实现或者执行本公开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。结合本公开实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第二存储器 1503，所述第二处理器 1502 读取第二存储器 1503 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第一功能 1500 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本公开实施例第二功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种第二功能，如图 16 所示，该第二功能 1600 包括：

第三通信接口 1601，能够与其他 NF 进行信息交互；

第三处理器 1602，与所述第三通信接口 1601 连接，以实现与其他 NF 进

行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述第二功能侧一个或多个技术方案提供的方法；

第三存储器 1603，所述计算机程序存储在所述第三存储器 1603 上。

具体地，所述第三通信接口 1601，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

其中，在一实施例中，所述第三处理器 1602，用于判断是否允许向所述第一功能开放 UPF 的信息。

需要说明的是：第三处理器 1602 和第三通信接口 1601 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第二功能 1600 中的各个组件通过总线系统 1604 耦合在一起。可理解，总线系统 1604 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1604 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 16 中将各种总线都标为总线系统 1604。

本公开实施例中的第三存储器 1603 用于存储各种类型的数据以支持第二功能 1600 操作。这些数据的示例包括：用于在第二功能 1600 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述第三处理器 1602 中，或者由所述第三处理器 1602 实现。所述第三处理器 1602 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第三处理器 1602 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第三处理器 1602 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第三处理器 1602 可以实现或者执行本公开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。结合本公开实施例所公开的方法

的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第三存储器 1603，所述第三处理器 1602 读取第三存储器 1603 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第二功能 1600 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本公开实施例第三功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种第三功能，如图 17 所示，该第三功能 1700 包括：

第四通信接口 1701，能够与其他 NF 进行信息交互；

第四处理器 1702，与所述第四通信接口 1701 连接，以实现与其他 NF 进行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述第三功能侧一个或多个技术方案提供的方法；

第四存储器 1703，所述计算机程序存储在所述第四存储器 1703 上。

具体地，所述第四通信接口 1701，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

其中，在一实施例中，所述第四处理器 1702，用于判断是否允许向所述第四功能开放 UPF 的信息。

在一实施例中，所述第四通信接口 1701，还用于向所述第四功能发送响应。

需要说明的是：第四处理器 1702 和第四通信接口 1701 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第三功能 1700 中的各个组件通过总线系统 1704 耦合在一起。可理解，总线系统 1704 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1704 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 17 中将各种总线都标为总线系统 1704。

本公开实施例中的第四存储器 1703 用于存储各种类型的数据以支持第三功能 1700 操作。这些数据的示例包括：用于在第三功能 1700 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述第四处理器 1702 中，或者由所述第四处理器 1702 实现。所述第四处理器 1702 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第四处理器 1702 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第四处理器 1702 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第四处理器 1702 可以实现或者执行本公开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。结合本公开实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第四存储器 1703，所述第四处理器 1702 读取第四存储器 1703 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第三功能 1700 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本公开实施例第四功能侧的方法，本公开实施例还提供了一种第四功能，如图 18 所示，该第四功能 1800 包括：

第五通信接口 1801，能够与其他 NF 进行信息交互；

第五处理器 1802，与所述第五通信接口 1801 连接，以实现与其他 NF 进行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述第四功能侧一个或多个技术方案提供的方法；

第五存储器 1803，所述计算机程序存储在所述第五存储器 1803 上。

具体地，所述第五通信接口 1801，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能 1800 的标识和/或 UPF 的标识。

其中，在一实施例中，所述第五通信接口 1801，还用于接收所述第四功能发送的响应。

需要说明的是：第五通信接口 1801 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第四功能 1800 中的各个组件通过总线系统 1804 耦合在一起。可理解，总线系统 1804 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1804 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 18 中将各种总线都标为总线系统 1804。

本公开实施例中的第五存储器 1803 用于存储各种类型的数据以支持第四功能 1800 操作。这些数据的示例包括：用于在第四功能 1800 上操作的任何计算机程序。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于所述第五处理器 1802 中，或者由所述第五处理器 1802 实现。所述第五处理器 1802 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第五处理器 1802 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第五处理器 1802 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第五处理器 1802 可以实现或者执行本公开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。结合本公开实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第五存储器 1803，所述第五处理器 1802 读取第五存储器 1803 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第四功能 1800 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

可以理解，本公开实施例的存储器（第一存储器 1403、第二存储器 1503、第三存储器 1603、第四存储器 1703、第五存储器 1803）可以是易失性存储器或者非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read Only Memory，ROM）、可编程只读

存储器 (Programmable Read-Only Memory, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、磁性随机存取存储器 (ferromagnetic random access memory, FRAM)、快闪存储器 (Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM); 磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM), 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的RAM可用, 例如静态随机存取存储器 (Static Random Access Memory, SRAM)、同步静态随机存取存储器 (Synchronous Static Random Access Memory, SSRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic Random Access Memory, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (SyncLink Dynamic Random Access Memory, SLDRAM)、直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus Random Access Memory, DRRAM)。本公开实施例描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

为实现本公开实施例的方法, 本公开实施例还提供了一种信息开放系统, 如图 19 所示, 该系统包括: 第一功能 1901、第二功能 1902 和 UPF 1903; 或者, 如图 20 所示, 该系统包括: 第三功能 2001、第四功能 2002 和 UPF 2003。

需要说明的是, 上述功能的具体处理过程已在上文详述, 这里不再赘述。

在示例性实施例中, 本公开实施例还提供了一种存储介质, 即计算机存储介质, 具体为计算机可读存储介质, 例如包括存储计算机程序的第一存储器 1403, 上述计算机程序可由 UPF 1400 的第一处理器 1402 执行, 以完成前述 UPF 侧方法所述步骤, 再比如包括存储计算机程序的第二存储器 1503, 上述计算机程序可由第一功能 1500 的第二处理器 1502 执行, 以完成前述第一功能侧方法所述步骤, 再比如包括存储计算机程序的第三存储器 1603, 上述

计算机程序可由第二功能 1600 的第三处理器 1602 执行，以完成前述第二功能侧方法所述步骤，再比如包括存储计算机程序的第四存储器 1703，上述计算机程序可由第三功能 1700 的第四处理器 1702 执行，以完成前述第三功能侧方法所述步骤，再比如包括存储计算机程序的第五存储器 1803，上述计算机程序可由第四功能 1800 的第五处理器 1802 执行，以完成前述第四功能侧方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器。

需要说明的是：“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

另外，本公开实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

以上所述，仅为本公开的较佳实施例而已，并非用于限定本公开的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种信息开放方法，应用于用户面功能 UPF，所述方法包括：

接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；
所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；
向所述第一功能开放第二信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向所述第一功能开放第二信息，包括：

直接向所述第一功能开放所述第二信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向所述第一功能开放第二信息之前，所述方法还包括：

向第二功能发送第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向所述第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；
接收所述第二功能发送的第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：
向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；
不允许向所述第一功能开放第四信息；
指示允许开放。

4、根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

向所述第一功能发送响应。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述向所述第一功能开放第二信息，包括以下至少之一：

以事件触发的方式向所述第一功能开放第二信息；
周期性向所述第一功能开放第二信息。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其中，所述请求还包含以下至少之一：

开放的方式；
开放的有效时长；
用户和/或会话相关信息；
网络 and/或网络功能相关信息。

7、一种信息开放方法，应用于第一功能，所述方法包括：

向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述
第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

8、根据权利要求 7 所述的方法，所述方法还包括：

接收所述 UPF 发送的响应。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述第一请求还包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关信息。

10、一种信息开放方法，应用于第二功能，所述方法包括：

接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能
开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第二请求还包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关的信息。

12、一种信息开放方法，应用于第三功能，所述方法包括：

接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信
息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；

向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能
开放第七信息。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第六信息指示以下内容之一：

向所述第四功能开放第七信息；
不允许向所述第四功能开放第八信息；
指示允许开放。

14、根据权利要求 12 所述的方法，所述方法还包括：
向所述第四功能发送响应。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第六信息包含以下至少之一：

开放的方式；
开放的有效时长；
用户和/或会话相关信息；
网络和/或网络功能相关信息。

16、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的方法，其中，所述第三请求还包含以下至少之一：

开放的方式；
开放的有效时长；
用户和/或会话相关信息；
网络和/或网络功能相关信息。

17、一种信息开放方法，应用于第四功能，所述方法包括：
向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；
所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

18、根据权利要求 17 所述的方法，所述方法还包括：
接收所述第三功能发送的响应。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其中，所述第三请求还包含以下至少之一：

开放的方式；
开放的有效时长；
用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关的信息。

20、一种信息开放方法，应用于 UPF，所述方法包括：

接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；

向所述第四功能开放第七信息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第六信息指示以下内容之一：

向所述第四功能开放第七信息；

不允许向所述第四功能开放第八信息；

指示允许开放。

22、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第六信息包含以下至少之一：

开放的方式；

开放的有效时长；

用户和/或会话相关信息；

网络和/或网络功能相关的信息。

23、根据权利要求 20 至 22 任一项所述的方法，其中，所述向所述第四功能开放第七信息，包括以下至少之一：

以事件触发的方式向所述第四功能开放第七信息；

周期性向所述第四功能开放第七信息。

24、一种信息开放装置，设置在 UPF，所述装置包括：

第一接收单元，用于接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

第一开放单元，用于向所述第一功能开放第二信息。

25、一种信息开放装置，设置在第一功能，所述装置包括：

第一发送单元，用于向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

26、一种信息开放装置，设置在第二功能，所述装置包括：

第二接收单元，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；

第二发送单元，用于向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

27、一种信息开放装置，设置在第三功能，所述装置包括：

第三接收单元，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；

第三发送单元，向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

28、一种信息开放装置，设置在第四功能，所述装置包括：

第四发送单元，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

29、一种信息开放装置，设置在 UPF，所述装置包括：

第四接收单元，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；

第二开放单元，用于向所述第四功能开放第七信息。

30、一种 UPF，包括：第一处理器及第一通信接口；其中，

所述第一通信接口，用于接收第一功能发送的第一请求，所述第一请求用于请求开放第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；所述第一处理器，用于通过所述第一通信接口向所述第一功能开放第二信息；

或者，

所述第一通信接口，用于接收第三功能发送的第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向第四功能开放第七信息；所述第一处理器，用于通过所述第一通信接口向所述第四功能开放第七信息。

31、一种第一功能，包括：第二处理器及第二通信接口；其中，

所述第二通信接口，用于向 UPF 发送第一请求，所述第一请求用于请求开放 UPF 的第一信息；所述第一请求至少包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识。

32、一种第二功能，包括：第三处理器及第三通信接口；其中，

所述第三通信接口，用于接收 UPF 发送的第二请求，所述第二请求用于请求所述 UPF 向第一功能开放第一信息；所述第二请求包含所述第一功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第三信息，所述第三信息指示以下内容之一：

向所述第一功能开放 UPF 的第二信息；

不允许向所述第一功能开放第四信息；

指示允许开放。

33、一种第三功能，包括：第四处理器及第四通信接口；其中，

所述第四通信接口，用于接收第四功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识；以及向所述 UPF 发送第六信息，所述第六信息指示所述 UPF 向所述第四功能开放第七信息。

34、一种第四功能，包括：第五处理器及第五通信接口；其中，

所述第五通信接口，用于向第三功能发送第三请求，所述第三请求用于请求开放 UPF 的第五信息；所述第三请求至少包含所述第四功能的标识和/或 UPF 的标识。

35、一种 UPF，包括：第一处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第一存储器，

其中，所述第一处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤，或者执行权利要求 20 至 23 任一项所述方法的步骤。

36、一种第一功能，包括：第二处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第二存储器，

其中，所述第二处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 7 至 9 任一项所述方法的步骤。

37、一种第二功能，包括：第三处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第三存储器，

其中，所述第三处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 10 或 11 所述方法的步骤。

38、一种第三功能，包括：第四处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第四存储器，

其中，所述第四处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 12 至 16 任一项所述方法的步骤。

39、一种第四功能，包括：第五处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的第五存储器，

其中，所述第五处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 17 至 19 任一项所述方法的步骤。

40、一种存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 7 至 9 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 10 或 11 所述方法的步骤，或者实现权利要求 12 至 16 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 17 至 19 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 20 至 23 任一项所述方法的步骤。

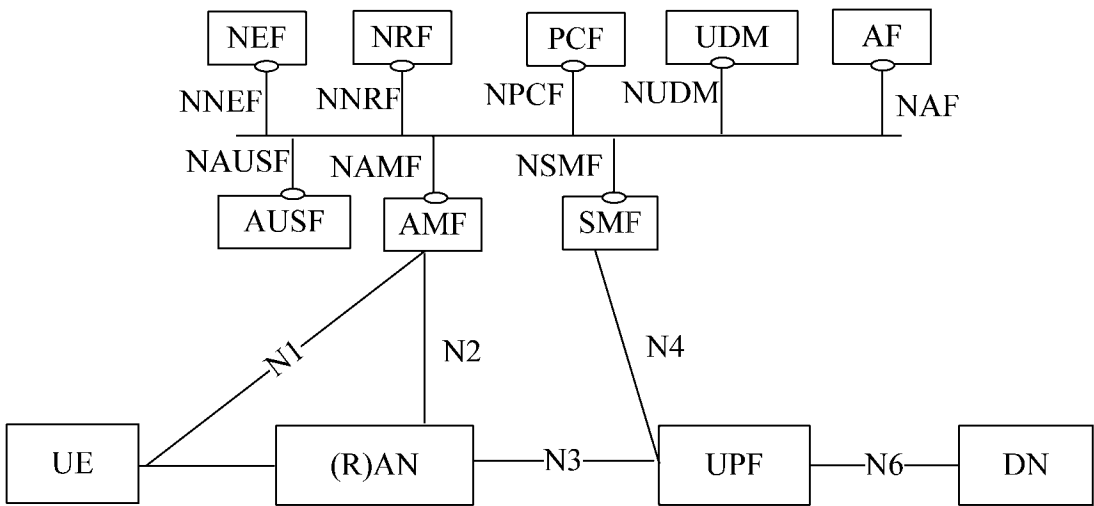


图 1

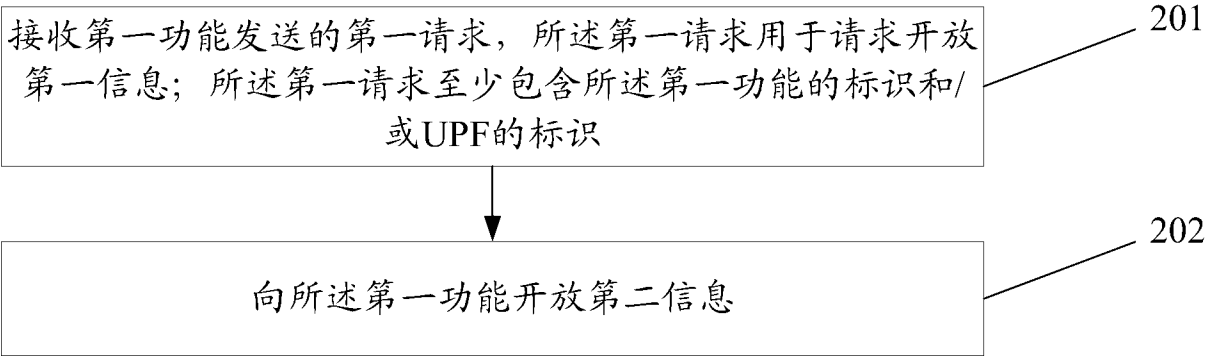


图 2

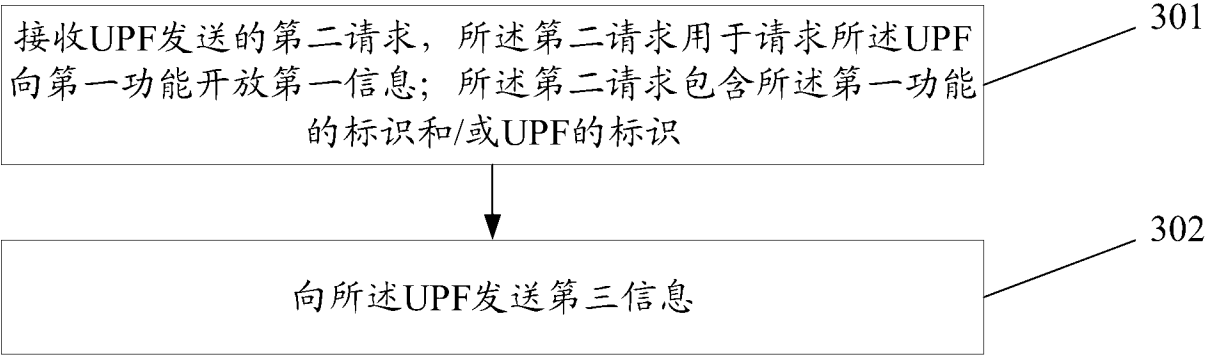


图 3

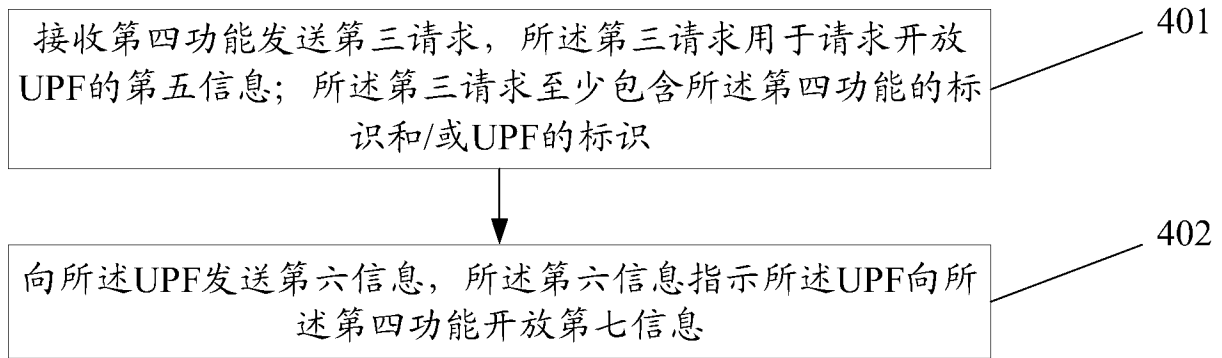


图 4

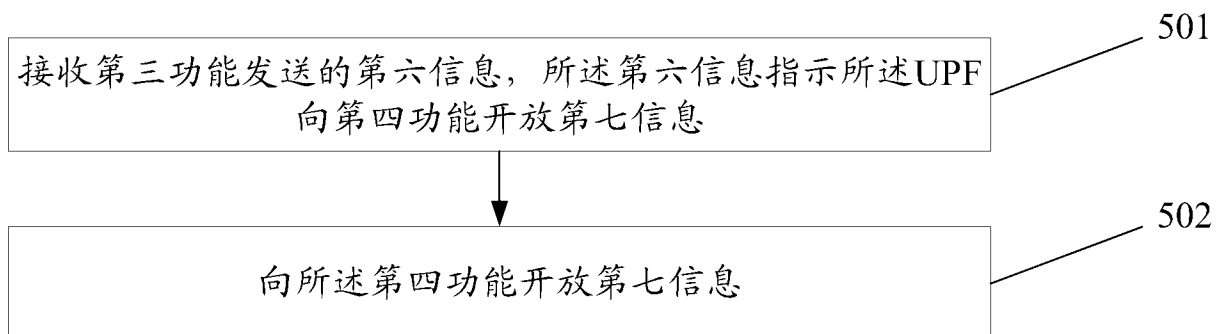


图 5

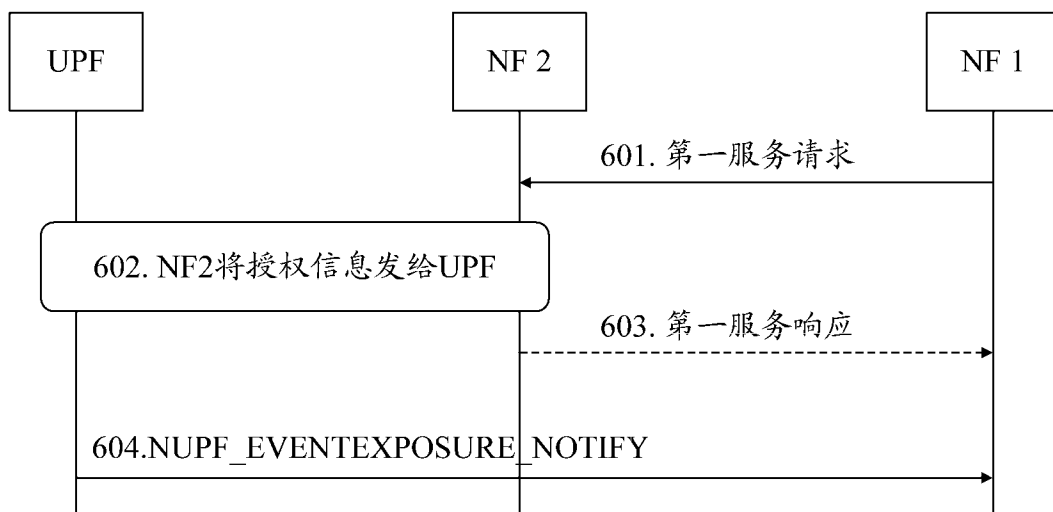


图 6

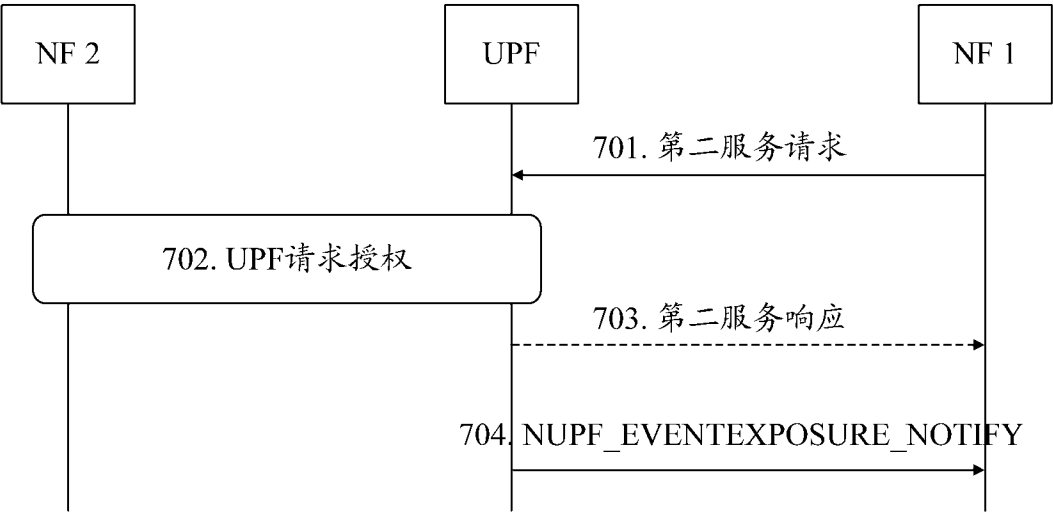


图 7

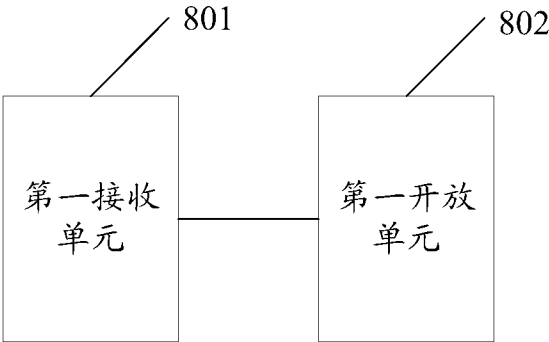


图 8

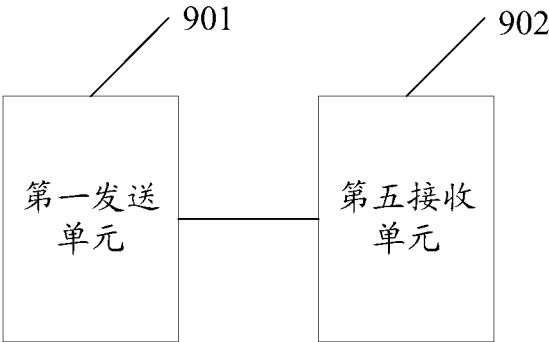


图 9

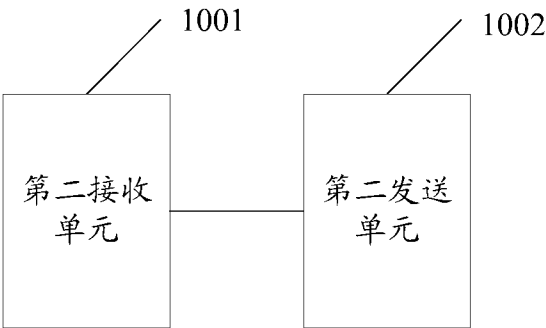


图 10

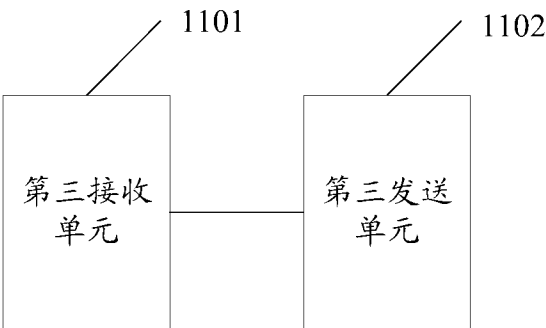


图 11

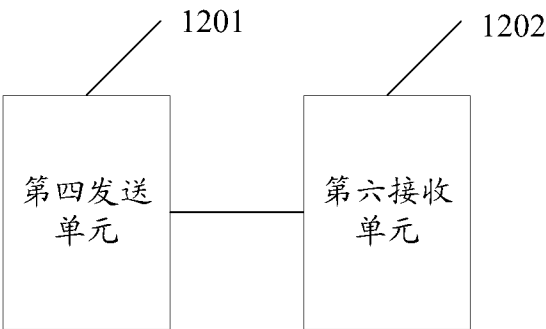


图 12

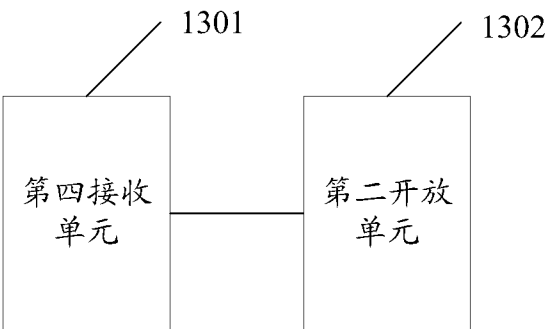


图 13

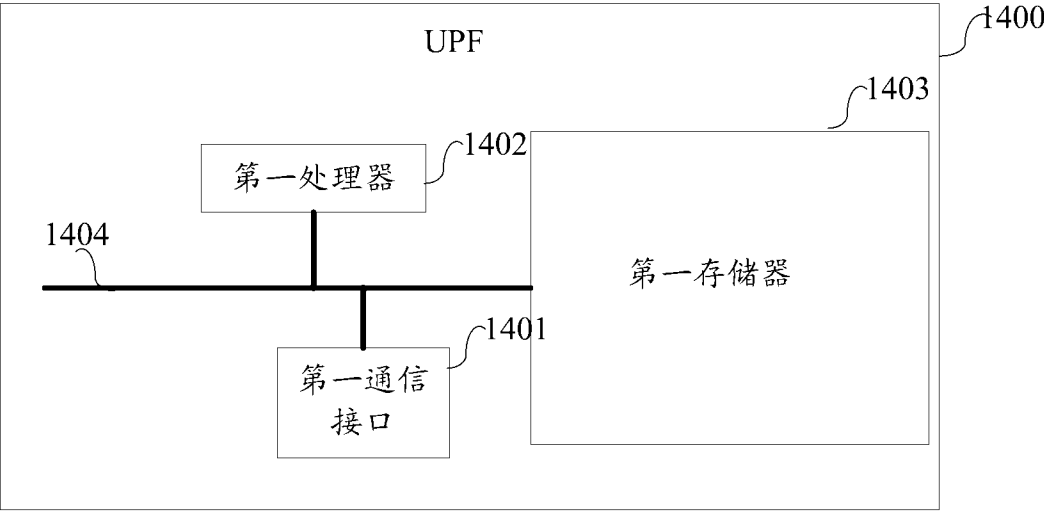


图 14

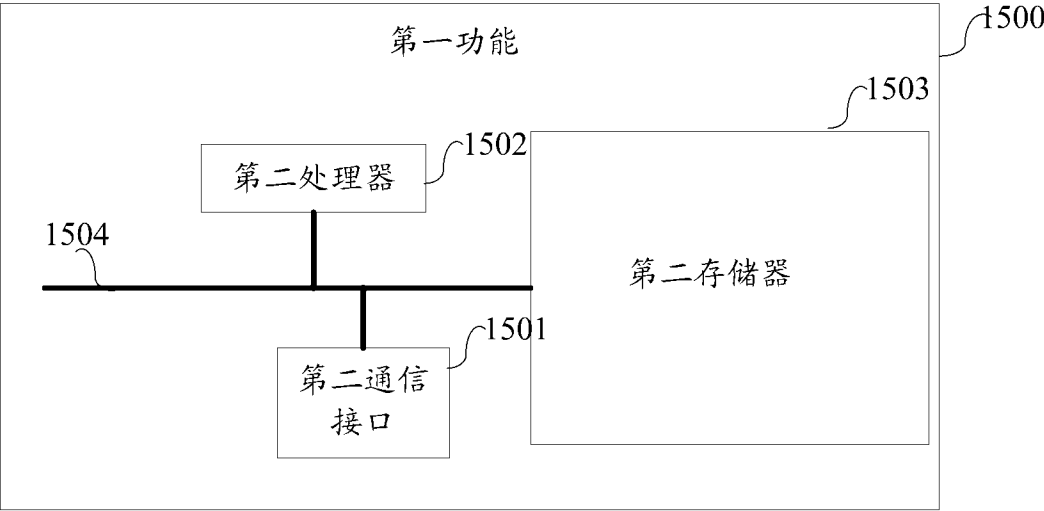


图 15

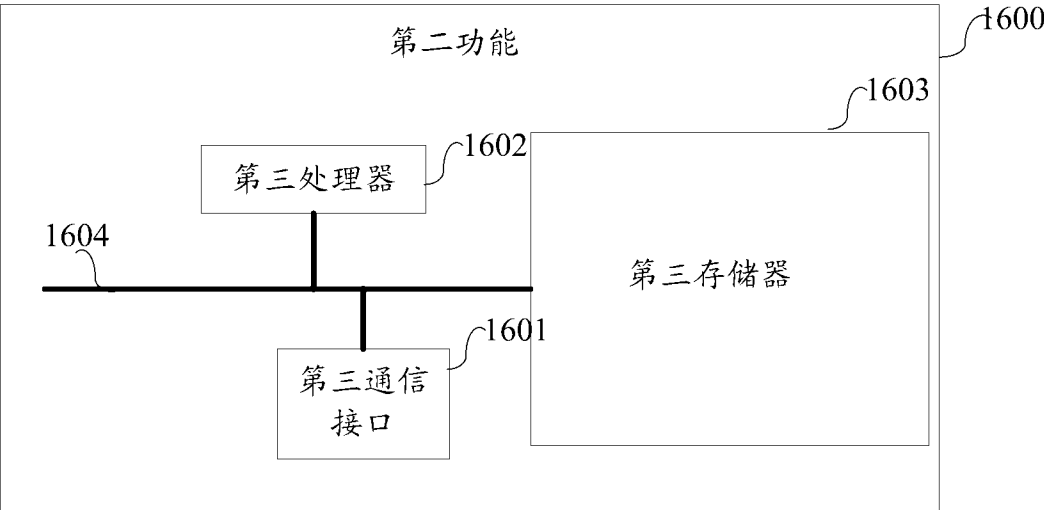


图 16

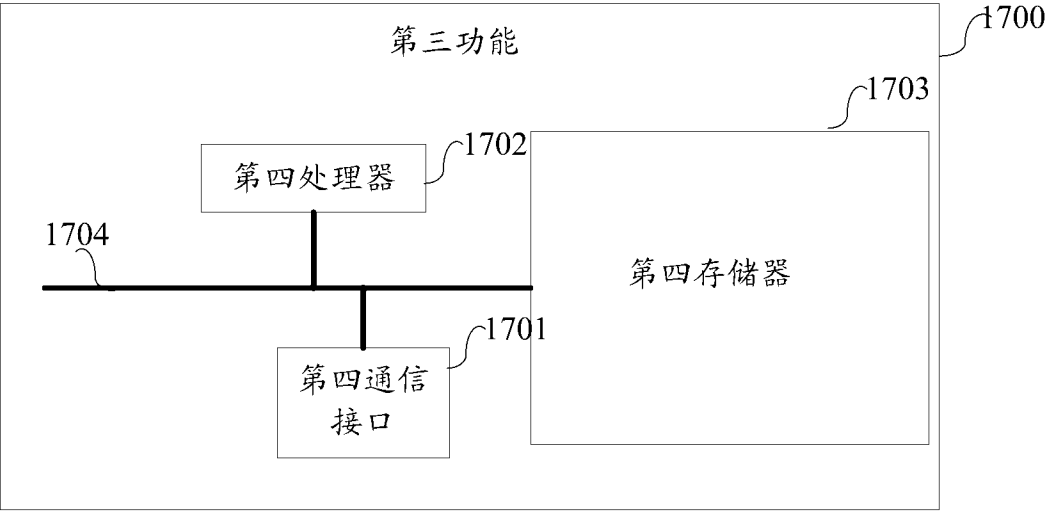


图 17

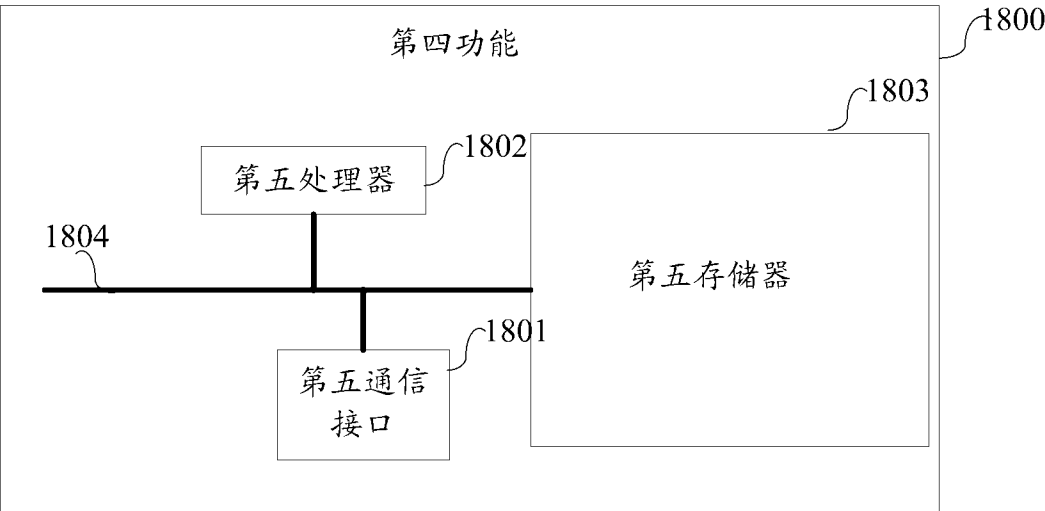


图 18

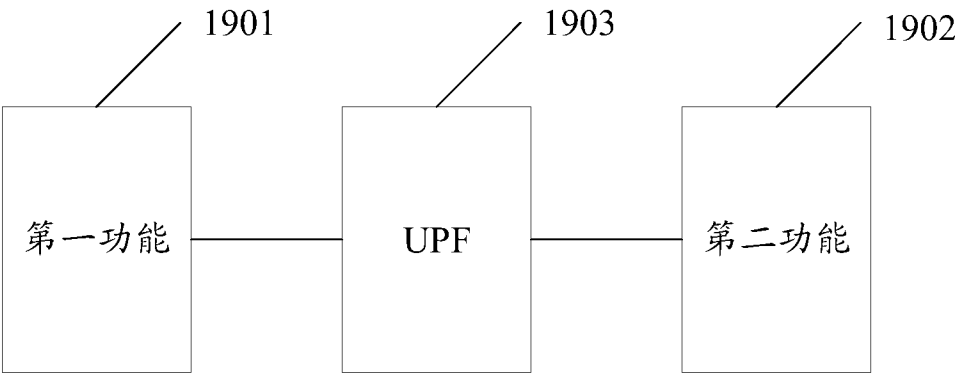


图 19

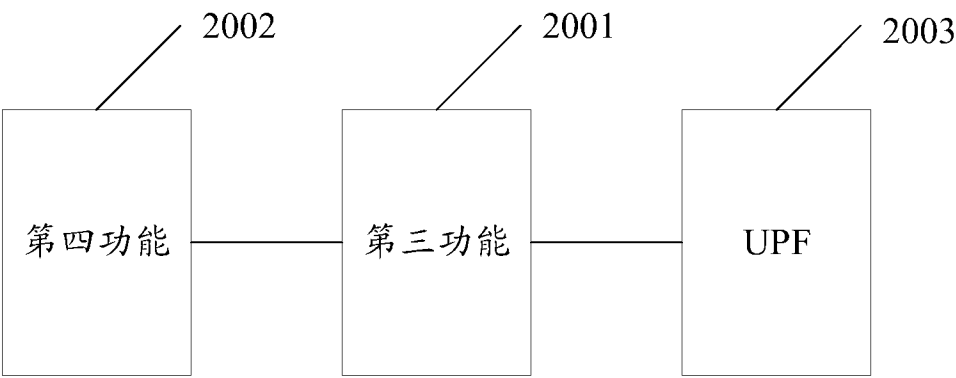


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/092509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/06(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W

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

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

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 控制面, 移动性管理功能, 会话管理功能, 用户面功能, 策略控制功能, 能力, 开放, 请求, 订阅, 5G, UPF, user, function, SMF, AMF, NEF, PCF, AF, AS, NF, request, ID, identity, capability, opening, subscription

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113973322 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 January 2022 (2022-01-25) description, paragraphs [0004]-[0213], and figures 4-5	1-40
X	CN 113498215 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 12 October 2021 (2021-10-12) description, paragraphs [0005]-[0270]	1-9, 24, 25, 30, 31, 40
A	CN 112218272 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) entire document	1-40
A	WO 2022032597 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 February 2022 (2022-02-17) entire document	1-40

☐ 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

18 July 2023

Date of mailing of the international search report

10 August 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/092509

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113973322	A	25 January 2022	None			
CN	113498215	A	12 October 2021	None			
CN	112218272	A	12 January 2021	None			
WO	2022032597	A1	17 February 2022	US	2023188974	A1	15 June 2023
				EP	4191972	A1	07 June 2023

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/092509

A. 主题的分类

H04W 12/06 (2021.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

IPC: H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 控制面, 移动性管理功能, 会话管理功能, 用户面功能, 策略控制功能, 能力, 开放, 请求, 订阅, 5G, UPF, user, function, SMF, AMF, NEF, PCF, AF, AS, NF, request, ID, identity, capability, opening, subscription

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 113973322 A (华为技术有限公司) 2022年1月25日 (2022 - 01 - 25) 说明书第[0004]-[0213], 附图4-5	1-40
X	CN 113498215 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 说明书第[0005]-[0270]段	1-9、24、25、 30、31、40
A	CN 112218272 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 全文	1-40
A	WO 2022032597 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2022年2月17日 (2022 - 02 - 17) 全文	1-40

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年7月18日

国际检索报告邮寄日期

2023年8月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

童雯

电话号码 (+86) 0512-88996096

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/092509

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	113973322	A	2022年1月25日	无			
CN	113498215	A	2021年10月12日	无			
CN	112218272	A	2021年1月12日	无			
WO	2022032597	A1	2022年2月17日	US	2023188974	A1	2023年6月15日
				EP	4191972	A1	2023年6月7日