

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年10月31日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/206322 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/084741
- (22) 国际申请日: 2019年4月28日 (28.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810399673.7 2018年4月28日 (28.04.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 陆伟(LU, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

李欢(LI, Huan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 靳维生(JIN, Weisheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: CAPABILITY OPENING METHOD, RELATED DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 能力开放方法、相关装置及系统

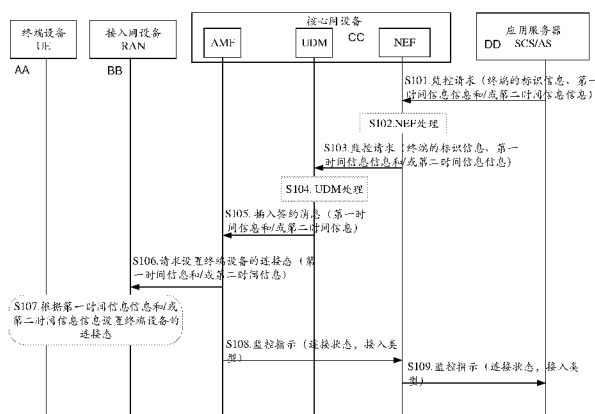


图 2

- S101 Monitoring request (identification information of a terminal, first time information and/or second time information)
- S102 NEF processing
- S103 Monitoring request (the identification information of the terminal, the first time information and/or the second time information)
- S104 UDM processing
- S105 Insert a subscription message (the first time information and/or the second time information)
- S106 Request to set a connected state of the terminal device (the first time information and/or the second time information)
- S107 Set the connected state of the terminal device according to the first time information and/or the second time information
- S108 Monitoring instruction (the connected state, an access type)
- S109 Monitoring instruction (the connected state, the access type)
- AA Terminal device
- BB Access network device
- CC Core network device
- DD Application server

(57) Abstract: Disclosed is a capability opening method. The method can comprise: an access network device acquiring a request message from an application server, wherein the request message comprises first time information and/or second time information, the first time information is used for setting time when the terminal device is in a first state of a connected state, and the second time information is used for setting time when the terminal device is in a second state of the connected state; and the access network device setting the connected state of the terminal device according to the first time information and/or the second time information. By means of the solution, more network capabilities can be opened by a mobile communication network to a third-party service provider, better supporting the service demands of the third-party service provider.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了一种能力开放方法, 所述方法可包括: 接入网设备获取来自应用服务器的请求消息, 所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息, 所述第一时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第一状态的时间, 所述第二时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第二状态的时间; 所述接入网设备根据所述第一时间信息和/或所述第二时间信息设置所述终端设备的连接态。上述方案可实现移动通信网络向第三方业务提供商开放更多的网络能力, 更好的支撑第三方业务提供商的业务需求。

WO 2019/206322 A1

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84)** 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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))。

能力开放方法、相关装置及系统

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及能力开放方法、相关装置及系统。

背景技术

随着互联网各类应用的丰富，第三方业务提供商对网络运营商的信息交互及网络个性需求愈来愈强烈，网络能力开放逐渐成为未来网络技术的主流。

在未来的通信网络中，网络能力开放的场景可能会出现在车联网、工业网络、移动医疗探测、高清视频、紧急业务、网络金融等领域。

但是，目前移动通信网络向第三方业务提供商已经开放的网络能力有限，不能够很好的支撑新空口（new radio，NR）或未来通信系统下第三方业务提供商的业务需求。

发明内容

本申请实施例提供了能力开放方法、相关装置及系统，可实现移动通信网络向第三方业务提供商开放更多的网络能力，更好的支撑第三方业务提供商的业务需求。

第一方面，本申请提供了一种能力开放方法，应用于应用服务器侧，该方法可包括：应用服务器向接入网设备发送请求消息，该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。应用服务器接收来自接入网设备的请求消息的响应消息。

第二方面，本申请提供了一种能力开放方法，应用于接入网设备侧，该方法可包括：接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。然后，接入网设备根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的连接态。

结合第一方面或第二方面，来自应用服务器的请求消息是指从应用服务器发起，经历核心网设备，最后到达接入网设备的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求接入网设备设置终端设备的连接态。这里，请求消息经历的核心网网元具体可包括但不限于：NEF、UDM、AMF。具体的，接入网设备可以具体经接入管理网元（AMF）接收来自应用服务器的请求消息或者经终端设备接收来自应用服务器的请求消息。

结合第一方面或第二方面，第一时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时长的信息，例如最大响应时间信息。第二时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时延的信息，例如最大延迟时间信息。

具体的，第一时间信息可用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备处于连接态的第二状态的时间。这里，连接态的第一状态可包括但不限于激活状态，如 RRC CONNECTED 状态。连接态的第二状态可包括但不限于非激活状态，如 RRC INACTIVE 状态。相应的，接入网设备可以根据第一时间信息设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，和/或，根据第二时间信息设置终端设备处于连接态的第二状态的时间。

可以理解的，实施第一方面和第二方面描述的方法，移动通信运营商开放的网络能力可包括：设置终端设备（UE）处于 RRC INACTIVE 状态的时长。通过开放这种网络能力，

第三方服务提供商可以向网络侧请求设置终端设备 (UE) 处于 RRC INACTIVE 状态的时长, 可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

结合第一方面或第二方面, 在一些实施例中, 请求消息还可以包括应用的标识信息, 连接态为终端设备对应应用的连接态。这样可实现针对特定应用设置终端设备的连接态, 为不同应用提供区别化的网络能力。

第三方面, 本申请提供了一种能力开放方法, 应用于应用服务器侧, 该方法可包括: 应用服务器向接入网设备发送请求消息, 该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。应用服务器接收来自接入网设备的请求消息的响应消息。

第四方面, 本申请提供了一种能力开放方法, 应用于接入网设备侧, 该方法可包括: 接入网设备获取来自应用服务器的请求消息, 该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。接入网设备根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的在 MICO 模式下的状态。

结合第三方面或第四方面, 来自应用服务器的请求消息是指从应用服务器发起, 经历核心网设备, 最后到达接入网设备的一系列请求消息, 这一系列请求消息共同用于请求接入网设备设置终端设备的连接态。这里, 请求消息经历的核心网网元具体可包括但不限于: NEF、UDM、AMF。具体的, 接入网设备可以具体经接入管理网元 (AMF) 接收来自应用服务器的请求消息或者经终端设备接收来自应用服务器的请求消息。

结合第三方面或第四方面, 第一时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时长的信息, 例如最大响应时间信息。第二时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时延的信息, 例如最大延迟时间信息。

具体的, 第一时间信息可用于设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间, 和/或, 设置终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。相应的, 接入网设备可以根据第一时间信息设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间, 和/或, 设置终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。

可以理解的, 实施第三方面和第四方面描述的方法, 移动通信运营商开放的网络能力可包括: 设置 MICO 模式下的终端设备 (UE) 的状态。通过开放这种网络能力, 第三方服务提供商可以向网络侧请求设置 MICO 模式下的终端设备 (UE) 的状态, 可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

结合第三方面或第四方面, 在一些实施例中, 请求消息还可以包括应用的标识信息, 连接态为终端设备对应应用的连接态。这样可实现针对特定应用设置终端设备在 MICO 模式下的状态, 为不同应用提供区别化的网络能力。

第五方面, 本申请提供了一种能力开放方法, 应用于应用服务器侧, 该方法可包括: 应用服务器向核心网设备发送请求消息, 请求消息包括终端设备的标识信息、数据量信息。应用服务器接收来自核心网设备的请求消息的响应消息。

第六方面, 本申请提供了一种能力开放方法, 应用于核心网设备侧, 该方法可包括: 核心网网元获取来自应用服务器的请求消息请求消息包括终端设备的标识信息、数据量信息。然后, 核心网设备根据数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。

结合第五方面或第六方面，来自应用服务器的请求消息是指从应用服务器发起，经历多个核心网网元，最后到达用于应用数据包缓存的核心网网元的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求缓存应用数据包。

本申请中，用于应用数据包缓存的核心网网元可包括：应用服务器（SCS/AS）的数据网络传输接入点标识（DNAI）对应的 UPF，或者应用服务器（SCS/AS）对应的本地数据网络（LADN）的数据网络名称（DNN）对应的 UPF，或者，终端设备对应的 SMF。

可选的，应用服务器（SCS/AS）的 DNAI 对应的 UPF 可以根据该数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。可选的，终端设备对应的 SMF 可以根据该数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。

可以理解的，实施第五方面和第六方面描述的方法，移动通信运营商开放的网络能力可包括：缓存应用数据包，尤其是在终端设备不可达时。通过开放这种网络能力，第三方服务提供商可以向网络侧请求缓存应用数据包，可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

结合第五方面或第六方面，在一些实施例中，请求消息还可以包括应用的标识信息，数据量信息为应用对应的待缓存的数据量信息。进一步的，核心网设备可具体检测应用服务器向终端设备发送的数据包的类型，判断数据包是不是应用对应的数据包，若是，则缓存数据包。这样可实现核心网设备区别处理来自不同的第三方应用的应用数据包，仅仅缓存来自应用的标识信息指示的第三方应用的应用数据包，可更好的支撑第三方服务提供商的不同业务需求。

第七方面，本申请提供了一种应用服务器，包括多个功能单元，用于相应的执行第一方面或第三方面或第五方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第八方面，本申请提供了一种接入网设备，包括多个功能单元，用于相应的执行第二方面或第四方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第九方面，本申请提供了一种核心网设备，包括多个功能单元，用于相应的执行第六方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第十方面，本申请提供了一种应用服务器，用于执行第一方面或第三方面或第五方面可能的实施方式中的任意一种所描述的能力开放方法。应用服务器可包括：存储器以及与存储器耦合的处理器、收发器，其中：收发器用于与其他通信设备（如核心网设备）通信。存储器用于存储第一方面或第三方面或第五方面可能的实施方式中的任意一种所描述的能力开放方法的实现代码，处理器用于执行存储器中存储的程序代码，即执行第一方面或第三方面或第五方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第十一方面，本申请提供了一种接入网设备，用于执行第二方面或第四方面可能的实施方式中的任意一种所描述的能力开放方法。应用服务器可包括：存储器以及与存储器耦合的处理器、收发器，其中：收发器用于与其他通信设备（如核心网设备）通信。存储器用于存储第二方面或第四方面可能的实施方式中的任意一种所描述的能力开放方法的实现代码，处理器用于执行存储器中存储的程序代码，即执行第二方面或第四方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第十二方面，本申请提供了一种核心网设备，用于执行第六方面可能的实施方式中的

任意一种所描述的能力开放方法。应用服务器可包括：存储器以及与存储器耦合的处理器、收发器，其中：收发器用于与其他通信设备（如应用服务器、核心网设备）通信。存储器用于存储第六方面可能的实施方式中的任意一种所描述的能力开放方法的实现代码，处理器用于执行存储器中存储的程序代码，即执行第六方面可能的实施方式中的任意一种所提供的方法。

第十三方面，本申请提供了一种通信系统，通信系统包括：应用服务器和接入网设备，其中：应用服务器可以是第一方面或第三方面中描述的应用服务器。接入网设备可以是第二方面或第四方面中描述的接入网设备。

第十四方面，本申请提供了一种通信系统，通信系统包括：应用服务器和核心网设备，其中：应用服务器可以是第五方面中描述的应用服务器。接入网设备可以是第六方面中描述的核心网设备。

第十五方面，本申请提供了另一种计算机可读存储介质，可读存储介质上存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第六方面中任一项描述的能力开放方法。

第十六方面，本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第六方面中任一项描述的能力开放方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

- 图 1 是本申请涉及的一种无线通信系统的架构示意图；
- 图 2 是本申请提供的一种能力开放方法的流程示意图；
- 图 3 是本申请提供的又一种能力开放方法的流程示意图；
- 图 4 是本申请提供的再一种能力开放方法的流程示意图；
- 图 5 是本申请提供的再一种能力开放方法的流程示意图；
- 图 6 是图 5 实施例涉及的 UL CL 的网络架构的示意图；
- 图 7 是本申请的一个实施例提供的应用服务器的架构示意图；
- 图 8 是本申请的一个实施例提供的接入网设备的架构示意图；
- 图 9 是本申请的一个实施例提供的核心网设备的架构示意图；
- 图 10 是本申请的提供的一种通信系统，相关通信装置的功能框图；
- 图 11 是本申请的提供的又一种通信系统，相关通信装置的功能框图。

具体实施方式

本申请的实施方式部分使用的术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。

图 1 示出了本申请涉及的通信系统 100 的架构。图 1 所示的通信系统 100 包括第三方业务提供商提供的业务能力服务器/应用服务器（service capability server/applicant server, SCS/AS）10 和移动通信运营商提供的移动通信系统。该业务能力服务器/应用服务器 10 为

第三方业务提供商和/或网络运营商的应用服务器，可提供一个或多个应用服务，如语音服务、视频服务、基于位置的服务等。该移动通信系统向应用服务器 10 开放网络能力。该移动通信系统不限于长期演进 (long term evolution, LTE) 系统，还可以是未来演进的第五代移动通信 (the 5th Generation, 5G) 系统、新空口(NR)系统，机器与机器通信 (machine to machine, M2M) 系统等。如图 1 所示，该移动通信系统可包括终端设备 12、接入网设备 13 和核心网设备。

终端设备 12: 可以为用户设备 (userequipment, UE)、手持终端、笔记本电脑、用户单元 (subscriberunit)、蜂窝电话 (cellularphone)、智能电话 (smartphone)、无线数据卡、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 电脑、平板型电脑、无线调制解调器 (modem)、手持设备 (handheld)、膝上型电脑 (laptopcomputer)、无绳电话 (cordlessphone) 或者无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 台、机器类型通信 (machine type communication, MTC) 终端设备或是其他可以接入网络的设备。终端设备 12 与接入网设备 13 之间采用某种空口技术相互通信。

接入网 ((R) AN) 设备 13: 可包含 RAN 设备或者 AN 设备。RAN 设备主要是 3GPP 无线网络设备，例如基站。AN 设备可以是 non-3GPP 定义的接入网设备，例如 Wi-Fi 路由器。RAN 设备主要负责空口侧的无线资源管理、服务质量 (quality of service, QoS) 管理、数据压缩和加密等功能。其中，RAN 设备可以包括：宏基站，微基站 (也称为小站)，中继站等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如，在第五代 (5th generation, 5G) 系统中，称为 gNB；在 LTE 系统中，称为演进的节点 B (evolved NodeB, eNB 或者 eNodeB)；在第三代 (3rd generation, 3G) 系统中，称为节点 B (Node B) 等。其中，AN 设备允许终端设备和 3GPP 核心网之间采用非 3GPP 技术互连互通，其中，非 3GPP 技术例如：无线保真 (wirelessfidelity, Wi-Fi)、全球微波互联接入 (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)、码分多址 (code division multiple access, CDMA) 网络等。

核心网设备可如图 1 所示包括 NEF 11、UPF 14、AF16、PCF 17、SMF18、AMF19、UDM 20、AUSF21 等。其中：

网络开放功能 (network exposure function, NEF) 网元 11: 主要支持 3GPP 网络和第三方应用安全的交互，通过 NEF 能够安全的向第三方开放移动通信网络能力和事件，用于加强或者改善应用服务质量，3GPP 网络同样可以安全的从第三方获取相关数据，用以增强网络的智能决策；同时该网元支持从统一数据库恢复结构化数据或者向统一数据库中存储结构化数据。

用户面功能 (user plane function, UPF) 网元 14: 负责数据包的转发和接收。UPF 网元可以从数据网络接收用户数据，通过接入网设备传输给终端设备；UPF 网元还可以通过接入网设备从终端设备接收用户数据，转发到数据网络。UPF 网元中为终端设备提供服务的传输资源和调度功能由 SMF 网元管理控制的。UPF 网元可以缓存数据包。

应用功能 (application function, AF) 网元 16: 向终端设备提供应用服务的应用服务器设备等，可以与 3GPP 核心网交互来提供服务，例如影响数据路由决策，策略控制功能或者向网络侧提供第三方的一些服务。

策略控制功能 (policy control function, PCF) 网元 17: 主要支持提供统一的策略框架来控制网络行为, 提供策略规则给控制层设备以及终端设备提供策略信息, 同时负责获取与策略决策相关的用户签约信息。

会话管理功能 (session management function, SMF) 网元 18: 负责用户面网元选择, 用户面网元重定向, 因特网协议 (internetprotocol, IP) 地址分配, 数据传输通道的建立、修改和释放以及 QoS 控制。SMF 网元可以缓存数据包。

接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF) 网元 19: 属于核心网网元, 主要负责信令处理部分, 例如: 接入控制、移动性管理、附着与去附着以及网关选择等功能。AMF 网元为终端设备中的会话提供服务的情况下, 会为该会话提供控制面的存储资源, 以存储会话标识、与会话标识关联的 SMF 网元标识等。

统一数据管理 (unified data management, UDM) 网元 20: 统一的数据管理, 由两部分构成, 一部分叫应用前段 (FE), 另一部分叫用户数据仓库 (UDR)。FE 可以访问存储在 UDR 中的订阅用户信息, 并支持鉴权信用处理、用户标识处理、访问授权、订阅管理、短消息管理等。UDR 是一个用户订阅数据存储服务器, 提供订阅数据存储服务。

鉴权服务器功能 (authentication server function, AUSF) 网元 21: 主要提供认证和鉴权功能。

另外, 通信系统 100 还包括数据网络 (data network, DN) 15, DN15 为由应用功能组成的向终端设备提供应用数据服务器的网络。

应理解的, 图 1 中的网络功能, 如 NEF 11、UPF 14、AF16、PCF 17、SMF18、AMF19、UDM 20、AUSF21 等, 属于移动通信系统的核心网设备。为了简化附图, 核心网中的非结构化数据存储网络功能 (unstructured data storage network function, UDSF)、结构化数据存储网络功能 (structured data storage network function, SDSF) 和 NF 存储功能 (NF repository function, NRF) 未示出。

应理解的, 图 1 中的移动通信系统是基于参考点的通信架构。基于参考点的通信架构体现了点对点的网络功能之间的交互, 例如 UDM 20 和 SMF 18 之间基于参考点 N10 进行交互。关于图中各个参考点的定义和说明, 请参考相关 3gpp 协议, 比如 TS23.501、TS23.502 以及 TS23.503 等, 这里不赘述。另外, NEF 和其他网元 (如 PCF 网元、UDM 网元) 之间通过 NEF 展示的基于服务接口 (Service-based interface exhibited by NEF, Nnef) 进行通信。

目前, 应用服务器 10 可实现移动通信运营商提供的开放应用程序接口 (application programming interface, API), 以获取移动通信运营商开放的网络能力。移动通信运营商开放的网络能力主要包括通信能力, 上下文信息, 签约信息和控制能力等。其中, 通信能力是指语音、短消息、多媒体消息服务; 上下文信息包含实时的用户信息, 例如用户位置, 终端设备能力和数据连接类型等; 签约信息包括签约标识、优先权等信息; 控制能力指的是对业务质量、策略和安全方面的控制和监控功能。实际应用中, 第三方业务提供商可以结合目前已有的各种网络能力开发出更多满足用户实际需要的新型业务。

但是, 目前移动通信网络向第三方业务提供商已经开放的网络能力有限, 不能够很好的支撑新空口 (NR) 或未来通信系统下第三方业务提供商的业务需求。

本申请提供一种能力开放方法, 可实现移动通信网络向第三方业务提供商开放更多的

网络能力，更好的支撑第三方业务提供商的业务需求。本申请中，针对 NR 新引入的 RRC INACTIVE 状态，移动通信运营商开放的网络能力可包括：设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。本申请中，针对 NR 中支持的仅移动发起连接（mobile initiated connection only, MICO）模式，移动通信运营商开放的网络能力还可包括：设置 MICO 模式下的终端设备的状态。关于本申请提供的能力开放方法，后续实施例会详细说明，这里先不赘述。

图 1 示出的通信系统 100 仅仅是为了更加清楚的说明本申请的技术方案，并不构成对本申请的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请提供了一种能力开放方法，可实现移动通信网络向第三方业务提供商开放更多的网络能力，更好的支撑第三方业务提供商的业务需求。

首先，介绍本申请涉及的 NR 中新引入的 RRC INACTIVE 状态、NR 支持的终端设备 MICO 模式。

(1) RRC INACTIVE 状态

在大规模物联网下，大量的设备零星传送少量的数据，会带来过高的信令开销。一边是功耗，一边是快速接入，还要减少信令开销，要兼顾三者，NR 新引入了一种新的 RRC 状态：RRC INACTIVE 状态。RRC INACTIVE 状态和 RRC CONNECTED 状态都为连接态。在 RRC INACTIVE 状态下，它仍然保留部分 RAN 上下文（例如：安全上下文，UE 能力信息等），但终端设备与 RAN 设备之间的连接释放，可以通过类似于寻呼的消息快速从 RRC INACTIVE 状态转移到 RRC CONNECTED 状态，且减少信令数量。

对于处于 RRC INACTIVE 状态的终端设备，在上下行数据包待传输时，需要先建立终端设备与接入网设备之间的连接。具体的，当下行数据包到来时，接入网设备向终端设备发起寻呼过程，从而建立终端设备与接入设备之间的连接。

(2) MICO 模式

5G 系统中增加了对终端设备 MICO 模式的支撑，可以在终端设备在初始注册或者注册更新期间协商终端设备处于 MICO 模式。而且，当终端设备处于 MICO 模式时，AMF 认为空闲态下的终端设备不可达，AMF 拒绝任何向终端设备进行下行数据传输的请求。也即是说，当 MICO 模式下的终端设备的状态为空闲态时，只能由该终端设备发起传输数据的信令过程，而不能由网络侧发起传输数据的信令过程。当 MICO 模式下的终端设备的状态为连接态时，网络侧和该终端设备都可以发起传输数据的信令过程。

本申请中，针对 NR 新引入的 RRC INACTIVE 状态，移动通信运营商开放的网络能力可包括：设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。通过开放这种网络能力，第三方服务提供商可以向网络侧请求设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。网络侧可以响应第三方服务提供商的请求，相应的设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长，可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

本申请中，针对 NR 中支持的 MICO 模式，移动通信运营商开放的网络能力还可包括：设置 MICO 模式下的终端设备的状态。通过开放这种网络能力，第三方服务提供商可以向

网络侧请求设置 MICO 模式下的终端设备的状态。网络侧可以响应第三方服务提供商的请求，相应的设置 MICO 模式下的终端设备的状态，可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

本申请中，可以将 RRC INACTIVE 状态称为连接态的非激活状态，可以将 RRC CONNECTED 状态称为连接态的激活状态。不限于 RRC INACTIVE 状态，非激活状态还可以包括其他类似 RRC INACTIVE 状态的连接状态。不限于 RRC CONNECTED 状态，激活状态还可以包括其他类似 RRC CONNECTED 状态的连接状态。未来通信标准可能改变 RRC INACTIVE 状态、RRC CONNECTED 状态的命名，本申请提供的技术方案不受此影响。

应理解的，激活状态、非激活状态仅是本申请提供的能力开放方法可适用的连接态包括的两种具体示例状态，后续内容中，本申请中激活状态、非激活状态可以分别概括的称为连接态的第一状态、连接态的第二状态。

(一) 实施例一

本实施例中，针对 NR 新引入的 RRC INACTIVE 状态，移动通信运营商开放的网络能力可包括：设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。如图 2 所示，实施例一提供的的能力开放方法可包括：

S101-S106，接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。其中，第一时间信息可用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备处于连接态的第二状态的时间。

这里，连接态的第一状态可以是连接态的激活状态，如 RRC CONNECTED 状态。连接态的第二状态可以是连接态的非激活状态，如 RRC INACTIVE 状态。第一时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时长的信息，例如最大响应时间信息。第二时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时延的信息，例如最大延迟时间信息。

这里，来自应用服务器的请求消息是指从应用服务器发起，经历核心网，最后到达接入网设备的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求接入网设备设置终端设备的连接态。这里，请求消息经历的核心网网元具体可包括但不限于：NEF 网元、UDM 网元、AMF 网元。

如图 2 所示，接入网设备获取来自应用服务器的请求消息的过程可包括但不限于：

S101，应用服务器向 NEF 网元发送监控请求，该监控请求可包括：第一时间信息和/或第二时间信息。可选的，该监控请求还可包括应用服务器的标识信息和/或终端设备的标识信息，终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识，或者永久设备标识（Permanent Equipment Identifier, PEI）等。可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息，应用的标识信息用于标识发起监控请求过程的第三方应用。可选的，该监控请求还可包括监控事件类型，本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S102，NEF 网元在接收到应用服务器发送的监控请求后，可进行 NEF 处理。

NEF 处理可包括但不限于如下过程：

可选的，NEF 网元可以保存应用的标识信息。可选的，NEF 网元可以不保存应用的标

识信息，而是在 NEF 网元需要该信息时向应用服务器获取该信息。关于 NEF 网元向应用服务器获取应用的标识信息的具体实现过程，本申请不作限制。

可选地，NEF 网元可以分配 NEF 参考标识。

可选地，NEF 网元可以根据运营商的策略，确定应用服务器发送的监控请求是否合法，如果不合法，则向 SCS/AS 发送响应消息，该响应消息可包括拒绝原因等信息。

S103，NEF 网元向 UDM 网元发送监控请求，该监控请求可包括：第一时间信息和/或第二时间信息。可选的，该监控请求还可包括应用服务器的标识信息、终端设备的标识信息，终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识，或者永久设备标识等。可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息。可选的，该监控请求还可包括 NEF 相关信息，如 NEF 参考标识。可选的，该监控请求还可包括监控事件类型，本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S104，UDM 网元在接收到 NEF 网元发送的监控请求后，可进行 UDM 处理。

UDM 处理可包括但不限于：UDM 网元根据运营商的策略检查该监控请求中的参数是否合法等，以及根据终端设备的表示信息确定终端设备对应的 AMF。此外，UDM 处理还可包括：UDM 网元根据终端设备的外部标识确定终端设备的网内标识，如签约永久标识 (Subscriber Permanent Identifier, SUPI)。

S105，UDM 网元向 AMF 网元发送消息，该消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。这里，该消息可用于指示终端设备请求 RAN 根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的连接态。仅作为一种示例，该消息可以是插入签约数据的消息。

可选的，该消息还可包括应用服务器的标识信息、终端设备的标识信息，终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识，或者永久设备标识等。可选的，该消息还可包括应用的标识信息。可选的，该消息还可包括 NEF 相关信息，如 NEF 参考标识。可选的，该消息还可包括监控事件类型，本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S106，AMF 网元向接入网设备发送请求消息，用于请求设置终端设备的连接态。

具体的，该请求消息可以为 RRC INACTIVE 辅助信息请求消息，该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。可选的，该请求消息还可包括应用服务器的标识信息、终端设备的标识信息，终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识，或者永久设备标识等。可选的，该请求消息还可包括应用的标识信息。可选的，该请求消息还可包括监控事件类型，本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

应理解的，图 2 中，应用服务器向 NEF 网元发送的监控请求与 NEF 网元向 UDM 网元发送的监控请求是不同的信令，二者在信令实现上是不同。这里，监控请求仅仅是一种消息命名，本申请对此不作限制，只要功能相同即可。后续实施例中提及的监控请求同样适用，不限制消息名称。

从图 2 可以看出，实施例一中，上述来自应用服务器的请求消息所对应的一系列请求消息可包括：S101 中被发送的监控请求、S103 中被发送的监控请求、S105 中被发送的消息、S106 中被发送的请求消息。不限于 S101-S106 所示，上述来自应用服务器的请求消息所对应的一系列请求消息还可以实施为其他信令，本申请对此不作限制。

S107, 在接收到 AMF 网元发送的请求之后, 接入网设备可以根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的连接态。具体的, 接入网设备可以根据第一时间信息设置终端设备处于 RRC CONNECTED 状态的时长, 和/或, 接入网设备可以根据第二时间信息设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。

可选的, 在接入网设备接收到的请求消息包括应用的标识信息的条件下, 终端设备的连接态具体可以是指终端设备对应该应用的标识信息指示的应用的连接态。这样, 可实现针对特定应用来设置终端设备的连接态, 可以更好的支撑第三方服务商的业务需求。

举例说明, 假设第一时间信息是指最大响应时间 10ms, 那么, 接入网设备可以设置终端设备处于 RRC CONNECTED 状态的时长为大于或等于 10ms。这样, 可以确保终端设备保持可达性, 便于应用服务器向终端设备持续传输应用数据包。

又举例说明, 假设第二时间信息是指最大延迟时间 5ms, 那么, 接入网设备可以设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长为小于或等于 5ms。这样, 可以确保终端设备及时可达, 便于应用服务器向终端设备持续传输应用数据包。可选的, 接入网设备可以根据该最大延时时间设置周期性 RAN 通知区域更新定时器 (periodic RAN Notification Area Update timer), 来设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。

S108-S109, 在接入网设备完成设置终端设备处于 RRC CONNECTED 状态和/或 RRC INACTIVE 状态的时长后, AMF 网元可以经 NEF 网元向应用服务器返回监控指示, 该监控指示可包括: 终端设备的连接状态、接入类型等。

可选地, AMF 可以根据应用的标识信息确定第三方应用对应的接入技术, 如果不是 3GPP 接入技术, 则设置失败, 此时监控指示便是设置失败的消息。关于如何判断第三方应用对应的接入技术, 本申请不作不限制。可选地, AMF 可以判断接入网设备是否是 3GPP 的接入网设备, 如果不是 3GPP 的接入网设备, 则设置失败, 此时监控指示便是设置失败的消息。

实施例一的相关扩展一

可选的, S101 中被发送的监控请求中包含的可以不是第一时间信息和/或第二时间信息, 而可以是第三时间信息和/或第四时间信息, 其中, 第三时间信息可以用于确定出第一时间信息, 第四时间信息可以用于确定出第二时间信息。

例如, 第三时间信息可以是应用服务器请求的最大响应时间 10ms, 核心网设备 (如 NEF 网元或 UDM 网元或 AMF 网元) 可以根据该 10ms 确定第一时间信息为大于或等于 10ms 的时长, 如 15ms, 以确保终端设备能够在应用服务器向终端设备传输应用数据包时始终处于可达状态, 实现持续的数据传输。

又例如, 第四时间信息可以是应用服务器请求的最大延迟时间 5ms, 核心网设备 (如 NEF 网元或 UDM 网元或 AMF 网元) 可以根据该 5ms 确定第一时间信息为大于或等于 5ms 的时长, 如 4ms, 以确保终端设备能够在应用服务器向终端设备传输应用数据包时及时处于可达状态, 实现有效的数据传输。

实施例一的相关扩展二

具体的,终端设备可以处于 MICO 模式下。第一时间信息可用于设置终端设备在 MICO 模式下处于连接态的时间,第二时间信息可用于设置终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。

如图 3 中的 S207 所示,针对处于 MICO 模式下的终端设备,在接收到 AMF 网元发送的请求之后,接入网设备可以根据第一时间信息和/或第二时间信息设置处于 MICO 模式下的终端设备状态。具体的,接入网设备可以根据第一时间信息设置终端设备在 MICO 模式下处于连接态的时间,和/或,接入网设备可以根据第二时间信息设置终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。

也即是说,移动通信运营商开放的网络能力还可包括:设置 MICO 模式下的终端设备的状态。通过开放这种网络能力,第三方服务提供商可以向网络侧请求设置 MICO 模式下的终端设备的状态。网络侧可以响应第三方服务提供商的请求,相应的设置 MICO 模式下的终端设备的状态,可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

图 3 中的 S201-S206 可参考图 2 中的 S101-S106,图 3 中的 S208-S209 可参考图 2 中的 S108-S109,这里不再赘述。

在一些可选的实施例中,实施例一和实施例一的相关扩展可以结合。具体的,在接收到 AMF 网元发送的请求之后,接入网设备可以判断终端设备是否处于 MICO 模式下,如果终端设备处于 MICO 模式下,则采用图 3 实施例提供的的能力开放方法;否则,采用图 2 实施例提供的的能力开放方法。

(二) 实施例二

实施例一中,AMF 网元接收来自应用服务器的请求消息。与实施例一不同的是,本实施例中,接入网设备经终端设备接收来自应用服务器的请求消息。

如图 4 所示,接入网设备获取来自应用服务器的请求消息的过程可包括如下两个阶段:

(1) 第一阶段:终端设备接收来自应用服务器的请求消息。具体可包括:

S301,应用服务器向 NEF 网元发送监控请求,该监控请求可包括:第一时间信息和/或第二时间信息。可选的,该监控请求还可包括应用服务器的标识信息和/或终端设备的标识信息,终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识,或者永久设备标识等。可选的,该监控请求还可包括应用的标识信息,应用的标识信息用于标识发起监控请求过程的第三方应用。可选的,该监控请求还可包括监控事件类型,本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S302,NEF 网元在接收到应用服务器发送的监控请求后,可进行 NEF 处理。

NEF 处理可包括但不限于如下过程:

可选的,NEF 网元可以保存应用的标识信息。可选的,NEF 网元可以不保存应用的标识信息,而是在 NEF 网元需要该信息时向应用服务器获取该信息。关于 NEF 网元向应用服务器获取应用的标识信息的具体实现过程,本申请不作限制。

可选地,NEF 网元可以分配 NEF 参考标识。

可选地,NEF 网元可以根据运营商的策略,确定应用服务器发送的监控请求是否合法,如果不合法,则向 SCS/AS 发送响应消息,该响应消息可包括拒绝原因等信息。

S303, NEF 网元向 UDM 网元发送监控请求, 该监控请求可包括: 第一时间信息和/或第二时间信息。可选的, 该监控请求还可包括应用服务器的标识信息和/或终端设备的标识信息, 终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识, 或者永久设备标识等。可选的, 该监控请求还可包括应用的标识信息。可选的, 该监控请求还可包括 NEF 相关信息, 如 NEF 参考标识。可选的, 该监控请求还可包括监控事件类型, 本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

可选地, 或者, NEF 网元向 PCF 网元发送消息, 消息可以包括: 第一时间信息和/或第二时间信息, 进一步地, 还可以包含有终端设备的标识信息和/或服务器的标识信息等。当 PCF 接收到第一时间信息和/或第二时间信息后, 可以将该信息作为用户路由选择策略 (user routing selection policy, URSP) 信息发送到终端设备, 向终端设备发送 URSP 信息的过程同于现有技术, 在此不详述。

S304, UDM 网元在接收到 NEF 网元发送的监控请求后, 可进行 UDM 处理。

UDM 处理可包括但不限于: UDM 网元根据运营商的策略检查该监控请求中的参数是否合法等, 以及根据终端设备的标识信息确定终端设备对应的 AMF。此外, UDM 处理还可包括: UDM 网元根据终端设备的外部标识确定终端设备的网内标识, 如签约永久标识。

S305, UDM 网元向 AMF 网元发送消息, 该消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。这里, 该消息可用于指示终端设备请求 RAN 根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的连接态。仅作为一种示例, 该消息可以是插入签约数据的消息。

可选的, 该消息还可包括应用服务器的标识信息、终端设备的标识信息, 终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识, 或者永久设备标识等。可选的, 该消息还可包括应用的标识信息。可选的, 该消息还可包括 NEF 相关信息, 如 NEF 参考标识。可选的, 该消息还可包括监控事件类型, 本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S306, AMF 网元向终端设备发送消息, 该消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。这里, 该消息可用于指示终端设备请求 RAN 根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备的连接态。仅作为一种示例, 该消息可以是插入签约数据的消息。

可选地, AMF 可以根据应用的标识信息确定第三方应用对应的接入技术, 如果是 3GPP 接入技术, 则将第一时间信息和/或第二时间信息通知给终端设备。关于如何判断第三方应用对应的接入技术, 本申请不作不限制。

应理解的, S306 中的消息和 S305 中的消息是不同的消息, 二者在信令实现上是不同。

(2) 第二阶段: 终端设备请求接入网设备设置终端设备的连接态。具体可包括:

S307, 终端设备向接入网设备发送请求消息, 用于请求接入网设备设置终端设备的连接态。该请求消息可包括第一时间信息和/或第二时间信息。可选的, 该消息还可包括应用的标识信息。可选的, 该消息还可包括监控事件类型, 本申请中的该监控事件类型就是监控终端设备的连接状态的事件类型。

S308, 接入网设备可以根据第一时间信息设置终端设备处于 RRC CONNECTED 状态的时长, 和/或, 接入网设备可以根据第二时间信息设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状

态的时长。

举例说明，假设第一时间信息是指最大响应时间 10ms，那么，接入网设备可以设置终端设备处于 RRC CONNECTED 状态的时长为大于或等于 10ms。这样，可以确保终端设备保持可达性，便于应用服务器向终端设备持续传输应用数据包。

又举例说明，假设第二时间信息是指最大延迟时间 5ms，那么，接入网设备可以设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长为小于或等于 5ms。这样，可以确保终端设备及时可达，便于应用服务器向终端设备持续传输应用数据包。可选的，接入网设备可以根据该最大延时时间设置周期性 RAN 通知区域更新定时器，来设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长。

从图 4 可以看出，实施例二中，上述来自应用服务器的请求消息所对应的一系列请求消息可包括：S301 中被发送的监控请求、S303 中被发送的监控请求、S305 中被发送的消息、S306 中被发送的消息、S307 中被发送的请求消息。不限于 S301-S307 所示，上述来自应用服务器的请求消息所对应的一系列请求消息还可以实施为其他信令，本申请对此不作限制。

实施例二也可以参考实施例一进行相同扩展，具体可参考实施例一的相关扩展一和实施例一的相关扩展二，这里不再赘述。

另外，本申请还提供了一种能力开放方法，可缓存应用数据包，尤其是在终端设备不可达时。如图 5 所示，该方法可包括：

S401-S410，核心网设备获取来自应用服务器的请求消息。该请求消息可包括终端设备的标识信息、数据量信息。

S411 或 S412，核心网设备根据该数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。

这里，来自应用服务器的请求消息是指从应用服务器发起，经历多个核心网网元，最后到达用于应用数据包缓存的核心网网元的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求缓存应用数据包。

本申请中，用于应用数据包缓存的核心网网元可包括：应用服务器的数据网络传输接入点标识 (Data Network Access Identifier, DNAI) 对应的 UPF 网元，或者应用服务器对应的本地数据网络 (Local Area Data Network, LADN) 的数据网络名称 (Data Network Name, DNN) 对应的 UPF 网元，或者，终端设备对应的 SMF 网元。

可选的，如 S411 所示，UPF 网元可以根据该数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。可选的，如 S412 所示，终端设备对应的 SMF 可以根据该数据量信息缓存应用服务器向终端设备发送的数据包。

如图 5 所示，核心网设备获取来自应用服务器的请求消息的过程可包括：

S401，应用服务器向 NEF 网元发送监控请求，该监控请求可包括：数据量信息和终端设备的标识信息。终端设备的标识信息可以是终端设备的外部标识，或者永久设备标识，或者终端设备的 IP 地址信息等。

可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息，应用的标识信息用于标识发起监控请求过程的第三方应用。可选的，UPF 网元或 SMF 网元可以检测应用数据包的类型，判断该

应用数据包是不是应用的标识信息对应的数据包，如果是，则缓存该应用数据包。这样，第三方服务提供商可请求核心网设备缓存来自指定的第三应用的应用数据包，可实现核心网设备区别处理来自不同的第三方应用的应用数据包，仅仅缓存来自应用的标识信息指示的第三方应用的应用数据包，可更好的支撑第三方服务提供商的不同业务需求。

S402，NEF网元在接收到应用服务器发送的监控请求后，可进行NEF处理。

可选的，NEF网元可以确定应用服务器对应的数据网络接入点标识，该DNAI是指应用数据包传输接入点。具体地，该DNAI可以是指UPF的标识。如何确定DNAI，本专利不限制，比如，NEF网元向该应用标识标识的应用数据流的PDU会话所属的SM网元请求DNAI。

可选的，NEF网元可以根据应用的标识信息确定应用服务器所属的DNN，具体如何确定本申请不作限制，比如可以包括但不限于以下几种方式：

A. NEF网元向核心网设备（如SMF网元或者PCF网元、OSS网管设备等）请求应用服务器与DNN的对应关系。

B. 核心网设备（如SMF网元或者PCF网元、OSS网管设备等）向NEF网元发送应用服务器与DNN的对应关系。

可选的，NEF网元可以根据终端设备的IP地址等信息确定该终端设备所在的PCF。

S403-S410，用于应用数据包缓存的核心网网元获取来自NEF网元的请求消息。

如图5所示，用于应用数据包缓存的核心网网元可以通过但不限于下面几种方式获取来自NEF网元的请求消息。

方式一：

S403，NEF网元向PCF网元发送监控请求，该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。可选的，该监控请求还可包括应用服务器的DNAI，或者应用服务器对应的LADN的DNN。可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息。

S404，PCF网元可以根据终端设备的标识信息确定终端设备对应的SMF网元，并向该SM网元F发送监控请求，该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。可选的，该监控请求还可包括应用服务器的DNAI，或者应用服务器对应的LADN的DNN。可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息。

S410，SMF网元可以根据应用服务器的DNAI确定相应的UPF网元，或者根据应用服务器对应的LADN的DNN确定相应的UPF网元。然后，SMF网元可以向相应的UPF网元发送监控请求，该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。

方式二：

S406，NEF网元可以根据终端设备的标识信息确定终端设备对应的SMF网元，并向该SMF网元发送监控请求，该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。可选的，该监控请求还可包括应用服务器的DNAI，或者应用服务器对应的LADN的DNN。可选的，该监控请求还可包括应用的标识信息。

S410，SMF网元可以根据应用服务器的DNAI确定相应的UPF网元，或者根据应用服务器对应的LADN的DNN确定相应的UPF网元。然后，SMF网元可以向相应的UPF网元发送监控请求，该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。

方式三：

S408, NEF 网元可以向 AMF 网元发送监控请求, 该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。可选的, 该监控请求还可包括应用服务器的 DNAI, 或者应用服务器对应的 LADN 的 DNN。可选的, 该监控请求还可包括应用的标识信息。

需要说明的, NEF 网元向 AMF 网元发送监控请求并不限制为 NEF 网元直接向 AMF 网元发送监控请求, 也可以是 NEF 网元经其他网络设备向 AMF 网元发送监控请求。例如, NEF 网元向 UDM 网元发送监控请求, 然后 UDM 网元根据终端设备的标识信息确定相应的 AMF 网元, 并向该相应的 AMF 网元发送监控请求, 或者, UDM 网元在确定出相应的 AMF 网元后, 向 NEF 发送 AMF 的标识信息, 然后 NEF 网元根据 AMF 网元的标识信息向 AMF 网元发送监控请求。示例仅仅用于解释本申请, 不应构成限定。

S409, AMF 网元可以根据终端设备的标识信息确定终端设备对应的 SMF 网元, 并向该 SMF 网元发送监控请求, 该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。可选的, 该监控请求还可包括应用服务器的 DNAI, 或者应用服务器对应的 LADN 的 DNN。可选的, 该监控请求还可包括应用的标识信息。

S410, SMF 网元可以根据应用服务器的 DNAI 确定相应的 UPF 网元, 或者根据应用服务器对应的 LADN 的 DNN 确定相应的 UPF 网元。然后, SMF 网元可以向相应的 UPF 网元发送监控请求, 该监控请求可包括数据量信息和终端设备的标识信息。

不限于上面三种方式, 核心网设备还可以通过其他信令流程获取来自网络开放功能 (NEF) 的请求消息。

在一些可选的实施例中, UPF 网元可以是图 6 中的上行分类器 (uplink classifier, UL CL) 网元。在图 6 所示的 UL CL 的网络架构中, DNAI 可以是图 6 中的 PDU 会话锚点 1 (PDU session anchor 1) 的标识, 或者 PDU 会话锚点 2 (PDU session anchor 2) 的标识, 或者, 是有 UL CL 功能的 UPF 网元的标识。

参考图 7, 图 7 示出了本申请的一些实施例提供的应用服务器 200。如图 7 所示, 应用服务器 200 可包括: 一个或多个处理器 201、存储器 202、通信接口 203。这些部件可通过总线 204 或者其他方式连接, 图 7 以通过总线连接为例。其中:

通信接口 203 可用于应用服务器 200 与其他通信设备, 例如核心网设备, 进行通信。具体的, 该核心网设备可以是图 9 所示的核心网设备 400。具体的, 通信接口 203 可以包括有线通信接口, 例如广域网 (Wide Area Network, WAN) 接口、局域接入网 (Local Access Network, LAN) 接口等。不限于有线通信接口, 在一些可能的实施例中, 通信接口 203 还可包括无线通信接口, 如无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 接口等。

存储器 202 与处理器 201 耦合, 用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的, 存储器 202 可包括高速随机存取的存储器, 并且也可包括非易失性存储器, 例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 202 可以存储操作系统 (下述简称系统), 例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。存储器 202 还可以存储网络通信程序, 该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备, 一个或多个终端设备, 一个或多个网络设备进行通信。

在本申请的一些实施例中，存储器 202 可用于存储本申请的一个或多个实施例提供的能力开放方法在应用服务器 200 侧的实现程序。关于本申请的一个或多个实施例提供的能力开放方法的实现，请参考后续实施例。

处理器 201 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，处理器 201 可用于调用存储于存储器 212 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的能力开放方法在应用服务器 200 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

可以理解的，应用服务器 200 可以是图 1 示出的通信系统 100 中的业务能力服务器/应用服务器 10。图 7 所示的应用服务器 200 仅仅是本申请实施例的一种实现方式，实际应用中，应用服务器 200 还可以包括更多或更少的部件，这里不作限制。

参考图 8，图 8 示出了本申请的一些实施例提供的接入网设备 300。如图 8 所示，接入网设备 300 可包括：一个或多个处理器 301、存储器 302、通信接口 303、发射器 305、接收器 306、耦合器 307 和天线 308。这些部件可通过总线 304 或者其他方式连接，图 8 以通过总线连接为例。其中：

发射器 305 可用于对处理器 301 输出的信号进行发射处理，例如信号调制。接收器 306 可用于对天线 308 接收的信号进行接收处理。例如信号解调。在本申请的一些实施例中，发射器 305 和接收器 306 可看作一个无线调制解调器。在接入网设备 300 中，发射器 305 和接收器 306 的数量均可以是一个或者多个。

天线 308 可用于将传输线中的电磁能转换成自由空间中的电磁波，或者将自由空间中的电磁波转换成传输线中的电磁能。耦合器 307 可用于将移动通信信号分成多路，分配给多个的接收器 306。

存储器 302 与处理器 301 耦合，用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的，存储器 302 可包括高速随机存取的存储器，并且也可包括非易失性存储器，例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 302 可以存储操作系统（下述简称系统），例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。存储器 302 还可以存储网络通信程序，该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备，一个或多个终端设备，一个或多个网络设备进行通信。

处理器 301 可用于进行无线信道管理、实施呼叫和通信链路的建立和拆除，并为本控制区内的用户提供小区切换控制等。具体的，处理器 301 可包括：管理/通信模块（Administration Module/Communication Module, AM/CM）（用于话路交换和信息交换的中心）、基本模块（Basic Module, BM）（用于完成呼叫处理、信令处理、无线资源管理、无线链路的管理和电路维护功能）、码变换及子复用单元（Transcoder and SubMultiplexer, TCSM）（用于完成复用解复用及码变换功能）等等。

本申请实施例中，处理器 301 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的，处理器 301 可用于调用存储于存储器 302 中的程序，例如本申请的一个或多个实施例提供的能力开放方法在接入网设备 300 侧的实现程序，并执行该程序包含的指令。

可以理解的，接入网设备 300 可以是图 1 示出的通信系统 100 中的接入网设备((R)AN) 13，可实施为基站收发台，无线收发器，一个基本服务集 (BSS)，一个扩展服务集 (ESS)，

NodeB, eNodeB, 接入点或 TRP 等等。图 8 所示的接入网设备 300 仅仅是本申请实施例的一种实现方式, 实际应用中, 接入网设备 300 还可以包括更多或更少的部件, 这里不作限制。

参考图 9, 图 9 示出了本申请的一些实施例提供的核心网设备 400。如图 9 所示, 核心网设备 400 可包括: 一个或多个处理器 401、存储器 403、通信接口 405。这些部件可通过总线 404 或者其他方式连接, 图 9 以通过总线连接为例。其中:

通信接口 405 可用于核心网设备 400 与其他通信设备, 例如接入网设备、应用服务器, 进行通信。具体的, 该应用服务器可以是图 7 所示的应用服务器 200, 该接入网设备可以是图 8 所示的接入网设备 300。具体的, 通信接口 405 可以包括有线通信接口, 例如广域网 (WAN) 接口、局域接入网 (LAN) 接口等。不限于有线通信接口, 在一些可能的实施例中, 通信接口 405 还可包括无线通信接口, 如无线局域网 (WLAN) 接口等。

存储器 403 与处理器 401 耦合, 用于存储各种软件程序和/或多组指令。具体的, 存储器 403 可包括高速随机存取的存储器, 并且也可包括非易失性存储器, 例如一个或多个磁盘存储设备、闪存设备或其他非易失性固态存储设备。存储器 403 可以存储操作系统 (下述简称系统), 例如 uCOS、VxWorks、RTLinux 等嵌入式操作系统。存储器 403 还可以存储网络通信程序, 该网络通信程序可用于与一个或多个附加设备, 一个或多个终端设备, 一个或多个网络设备进行通信。

在本申请的一些实施例中, 存储器 403 可用于存储本申请的一个或多个实施例提供的的能力开放方法在核心网设备 400 侧的实现程序。关于本申请的一个或多个实施例提供的的能力开放方法的实现, 请参考后续实施例。

处理器 401 可用于读取和执行计算机可读指令。具体的, 处理器 401 可用于调用存储于存储器 405 中的程序, 例如本申请的一个或多个实施例提供的的能力开放方法在核心网设备 400 侧的实现程序, 并执行该程序包含的指令。

可以理解的, 核心网设备 400 可以是图 1 示出的通信系统 100 中的核心网设备, 可实施为 NEF 11、AMF19、SMF18、PCF17、UDM20、UPF 14 等等。图 9 所示的核心网设备 400 仅仅是本申请实施例的一种实现方式, 实际应用中, 核心网设备 400 还可以包括更多或更少的部件, 这里不作限制。

参考图 10, 图 10 示出了本申请提供一种通信系统及通信装置。通信系统 30 可包括如下通信装置: 应用服务器 700、核心网设备 600、接入网设备 500 和终端设备 800。通信系统 30 以及其中的通信装置可以实施图 2-图 4 分别对应的实施例描述的能力开放方法, 即核心网设备 600 (包括但不限于以下功能: NEF、UDM、PCF、AMF、SMF、UPF 等) 和接入网设备 500 所在的移动通信网络开放的网络能力可包括: 设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长; 和/或, 设置 MICO 模式下的终端设备的状态。下面展开描述。

如图 10 所示, 应用服务器 700 可包括: 接收单元 701 和发送单元 703。其中:

接收单元 701 可用于向接入网设备 500 发送请求消息, 请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息。

发送单元 703 可用于接收来自接入网设备 500 的请求消息的响应消息。

本申请中，第一时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时长的信息，例如最大响应时间信息。第二时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时延的信息，例如最大延迟时间信息。

在一些实施例中，第一时间信息可用于设置终端设备 800 处于连接态的第一状态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备 800 处于连接态的第二状态的时间。本申请中，连接态的第一状态可包括但不限于激活状态，如 RRC CONNECTED 状态。连接态的第二状态可包括但不限于非激活状态，如 RRC INACTIVE 状态。

在一些实施例中，第一时间信息可用于设置终端设备 800 在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备 800 在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。

在一些实施例中，请求消息还可以包括应用的标识信息，连接态可具体为终端设备 800 对应应用的连接态。

在一些实施例中，请求消息还可以包括终端设备 800 的标识信息和/或应用服务器的标识信息。

可以理解的，关于应用服务器 700 的各个功能单元的具体实现可参考图 2-图 4 分别对应的方法实施例，这里不再赘述。

如图 10 所示，接入网设备 500 可包括：接收单元 501 和处理单元 503。其中：

接收单元 501，用于获取来自应用服务器 700 的请求消息，请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息。

处理单元 503，用于根据第一时间信息和/或第二时间信息设置终端设备 800 的连接态。

这里，来自应用服务器 700 的请求消息是指从应用服务器 700 发起，经历核心网设备 600，最后到达接入网设备的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求接入网设备设置终端设备 800 的连接态。这里，请求消息经历的核心网网元具体可包括但不限于：NEF、UDM、AMF。具体的，接收单元 501 可以具体用于经接入管理网元（AMF）接收来自应用服务器 700 的请求消息或者经终端设备 800 接收来自应用服务器 700 的请求消息，具体可参考图 5 或图 4 实施例，这里不再赘述。

本申请中，第一时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时长的信息，例如最大响应时间信息。第二时间信息也可以是指用于设置数据包的传输时延的信息，例如最大延迟时间信息。

在一些实施例中，第一时间信息可用于设置终端设备 800 处于连接态的第一状态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备 800 处于连接态的第二状态的时间。本申请中，连接态的第一状态可包括但不限于激活状态，如 RRC CONNECTED 状态。连接态的第二状态可包括但不限于非激活状态，如 RRC INACTIVE 状态。相应的，处理单元 503 可具体用于根据第一时间信息设置终端设备 800 处于连接态的第一状态的时间，和/或，根据第二时间信息设置终端设备 800 处于连接态的第二状态的时间。

在一些实施例中，第一时间信息可用于设置终端设备 800 在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，第二时间信息可用于设置终端设备 800 在 MICO 模式下在空闲态

后发起上行信令或者数据的时间。相应的，处理单元 503 可具体用于根据第一时间信息设置终端设备 800 在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，和/或，根据第二时间信息设置终端设备 800 在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间。

在一些实施例中，请求消息还可以包括应用的标识信息，连接态可具体为终端设备 800 对应应用的连接态。

在一些实施例中，请求消息还可以包括终端设备 800 的标识信息和/或应用服务器 700 的标识信息。

可以理解的，关于接入网设备 500 的各个功能单元的具体实现可参考图 2-图 4 分别对应的方法实施例，这里不再赘述。

可以看出，通过实施图 10 所示的通信系统 30 以及其中的通信装置，移动通信运营商开放的网络能力可包括：设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长，和/或，设置 MICO 模式下的终端设备的状态。通过开放这种网络能力，第三方服务提供商可以向网络侧请求设置终端设备处于 RRC INACTIVE 状态的时长，和/或，设置 MICO 模式下的终端设备的状态，可便于第三方服务提供商向终端设备传输下行数据包。

应理解的，图 10 所示的通信系统 30 可以实施成图 1 所示的通信系统 100。其中，应用服务器 700 可以是 SCS/AS 100。核心网设备 600 可以包括网络开放功能网元 (NEF) 11、接入和移动性管理功能网元 (AMF) 19、会话管理功能网元 (SMF) 18、用户面功能网元 (UPF) 14、数据网络 (DN) 15、应用功能网元 (AF) 16、策略控制功能网元 (PCF) 17、统一数据管理网元 (UDM) 20 和鉴权服务器功能网元 (AUSF) 21 等。接入网设备 500 可以是 (R)AN13。终端设备 800 可以是 UE 12。

参考图 11，图 11 示出了本申请提供另一种通信系统及通信装置。通信系统 40 可包括如下通信装置：应用服务器 110、核心网设备 120、接入网设备 130 和终端设备 140。通信系统 40 以及其中的通信装置可以实施图 5 实施例描述的能力开放方法。下面展开描述。

如图 11 所示，应用服务器 110 可包括：发送单元 111 和接收单元 113。其中：

发送单元 111，可用于向核心网设备 120 发送请求消息，请求消息包括终端设备的标识信息、数据量信息。

接收单元 113，可用于接收来自核心网设备 120 的请求消息的响应消息。

在一些实施例中，请求消息还可包括应用的标识信息，数据量信息可以具体为应用对应的待缓存的数据量信息。

在一些实施例中，核心网设备 120 可以为应用服务器的数据包传输接入点标识对应的用户面功能网元 UPF，或者应用服务器对应的本地数据网络 LADN 的数据网络名称对应的 UPF，或者终端设备对应的会话管理网元 SMF。

可以理解的，关于应用服务器 110 的各个功能单元的具体实现可参考图 8 实施例，这里不再赘述。

如图 11 所示，核心网设备 120 可包括：接收单元 121 和处理单元 123。其中：

接收单元 121，可用于获取来自应用服务器 110 的请求消息请求消息包括终端设备的标识信息、数据量信息。

处理单元 123，可用于根据数据量信息缓存应用服务器 110 向终端设备发送的数据包。

这里，来自应用服务器 110 的请求消息是指从应用服务器 110 发起，经历多个核心网网元，最后到达用于应用数据包缓存的核心网网元的一系列请求消息，这一系列请求消息共同用于请求缓存应用数据包。

本申请中，用于应用数据包缓存的核心网网元可包括：应用服务器 110 的数据网络传输接入点标识（Data Network Access Identifier, DNAI）对应的 UPF，或者应用服务器 110 对应的本地数据网络（Local Area Data Network, LADN）的数据网络名称（Data Network Name, DNN）对应的 UPF，或者，终端设备对应的 SMF。

可选的，处理单元 123 可以具体为 UPF 中的处理单元，UPF 可以根据该数据量信息缓存应用服务器 110 向终端设备发送的数据包。可选的，处理单元 123 可以具体为终端设备对应的 SMF 中的处理单元，终端设备对应的 SMF 可以根据该数据量信息缓存应用服务器 110 向终端设备发送的数据包。

在一些实施例中，请求消息还包括应用的标识信息，数据量信息为应用对应的待缓存的数据量信息。进一步的，处理单元 123 可具体用于检测应用服务器 110 向终端设备发送的数据包的类型，判断数据包是不是应用对应的数据包，若是，则缓存数据包。这样可实现核心网设备 120 区别处理来自不同的第三方应用的应用数据包，仅仅缓存来自应用的标识信息指示的第三方应用的应用数据包，可更好的支撑第三方服务提供商的不同业务需求。

可以理解的，关于核心网设备 120 的各个功能单元的具体实现可参考图 5 对应的方法实施例，这里不再赘述。

可以看出，通过实施图 11 所示的通信系统 40 以及其中的通信装置，移动通信运营商开放的网络能力可包括：缓存应用数据包，尤其是在终端设备不可达时。

应理解的，图 11 所示的通信系统 40 可以实施成图 1 所示的通信系统 100。其中，应用服务器 700 可以是 SCS/AS 100。核心网设备 600 可以包括网络开放功能网元（NEF）11、接入和移动性管理功能网元（AMF）19、会话管理功能网元（SMF）18、用户面功能网元（UPF）14、数据网络（DN）15、应用功能网元（AF）16、策略控制功能网元（PCF）17、统一数据管理网元（UDM）20 和鉴权服务器功能网元（AUSF）21 等。接入网设备 500 可以是(R)AN13。终端设备 800 可以是 UE 12。

综上，实施本申请提供的技术方案，可实现移动通信网络向第三方业务提供商开放更多的网络能力，更好的支撑第三方业务提供商的业务需求。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，该流程可以由计算机程序来指令相关的硬件完成，该程序可存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法实施例的流程。而前述的存储介质包括：ROM 或随机存储记忆体 RAM、磁碟或者光盘等各种可存储程序代码的介质。

权利要求

1、一种网络能力开放方法，其特征在于，包括：

接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第二状态的时间；

所述接入网设备根据所述第一时间信息和/或所述第二时间信息设置所述终端设备的连接态。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，包括：

所述接入网设备经接入管理网元接收来自所述应用服务器的请求消息或者所述接入网设备经所述终端设备接收来自所述应用服务器的请求消息。

3、一种网络能力开放方法，其特征在于，包括：

应用服务器向接入网设备发送请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第二状态的时间；

所述应用服务器接收来自所述接入网设备的所述请求消息的响应消息。

4、如权利要求1-3中任意一项所述的方法，其特征在于，所述连接态的第一状态为激活状态，所述连接态的第二状态为非激活状态。

5、如权利要求1-4中任意一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息还包括应用的标识信息，所述连接态为所述终端设备对应所述应用的连接态。

6、一种网络能力开放方法，其特征在于，包括：

接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间；

所述接入网设备根据所述第一时间信息和/或所述第二时间信息设置所述终端设备的在 MICO 模式下的状态。

7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述接入网设备获取来自应用服务器的请求消息，包括：

所述接入网设备经接入管理网元接收来自所述应用服务器的请求消息，或者所述接入网设备经所述终端设备接收来自所述应用服务器的请求消息。

8、一种网络能力开放方法，其特征在于，包括：

应用服务器向接入网设备发送请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间；

所述应用服务器接收来自所述接入网设备的所述请求消息的响应消息。

9、如权利要求 6-8 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息还包括应用的标识信息，所述连接态为所述终端设备在 MICO 模式下对应所述应用的连接态。

10、如权利要求 1-9 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述连接态为无线资源控制连接态。

11、如权利要求 1-10 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息还包括所述终端设备的标识信息和/或所述应用服务器的标识信息。

12、一种通信装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于获取来自应用服务器的请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第二状态的时间；

处理单元，用于根据所述第一时间信息和/或所述第二时间信息设置所述终端设备的连接态。

13、如权利要求 12 所述的通信装置，其特征在于，所述接收单元具体用于经接入管理网元接收来自所述应用服务器的请求消息或者经所述终端设备接收来自所述应用服务器的请求消息。

14、一种通信装置，其特征在于，包括：

发送单元，用于向接入网设备发送请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备处于连接态的第一状态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备处于连接态的第二状态的时间；

接收单元，用于接收来自所述接入网设备的所述请求消息的响应消息。

15、如权利要求 12-14 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述连接态的第一状态为激活状态，所述连接态的第二状态为非激活状态。

16、如权利要求 12-15 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述请求消息还包括应用的标识信息，所述连接态为所述终端设备对应所述应用的连接态。

17、一种通信装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于获取来自应用服务器的请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上行信令或者数据的时间；

处理单元，根据所述第一时间信息和/或所述第二时间信息设置所述终端设备的在 MICO 模式下的状态。

18、如权利要求 17 所述的通信装置，其特征在于，所述接收单元具体用于经接入管理网元接收来自所述应用服务器的请求消息，或者经所述终端设备接收来自所述应用服务器的请求消息。

19、一种通信装置，其特征在于，包括：

发送单元，用于向接入网设备发送请求消息，所述请求消息包括第一时间信息和/或第二时间信息，所述第一时间信息用于设置终端设备在仅移动发起连接 MICO 模式下处于连接态的时间，所述第二时间信息用于设置所述终端设备在 MICO 模式下在空闲态后发起上

行信令或者数据的时间；

接收单元，用于接收来自所述接入网设备的所述请求消息的响应消息。

20、如权利要求 17-19 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述请求消息还包括应用的标识信息，所述连接态为所述终端设备在 MICO 模式下对应所述应用的连接态。

21、如权利要求 14-20 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述连接态为无线资源控制连接态。

22、如权利要求 14-21 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述请求消息还包括所述终端设备的标识信息和/或所述应用服务器的标识信息。

23、一种通信系统，其特征在于，包括：接入网设备和应用服务器，其中：

所述接入网设备为权利要求 12-13 中任一项所述的通信装置；

所述应用服务器为权利要求 14-16 中任一项所述的通信装置。

24、一种通信系统，其特征在于，包括：接入网设备和应用服务器，其中：

所述接入网设备为权利要求 17-18 中任一项所述的通信装置；

所述应用服务器为权利要求 19-22 中任一项所述的通信装置。

25、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：所述计算机可读存储介质上存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，所述计算机执行权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

26、一种计算机程序产品，其特征在于，包括：当所述计算机程序产品在计算机上运行时，所述计算机执行权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

通信系统100

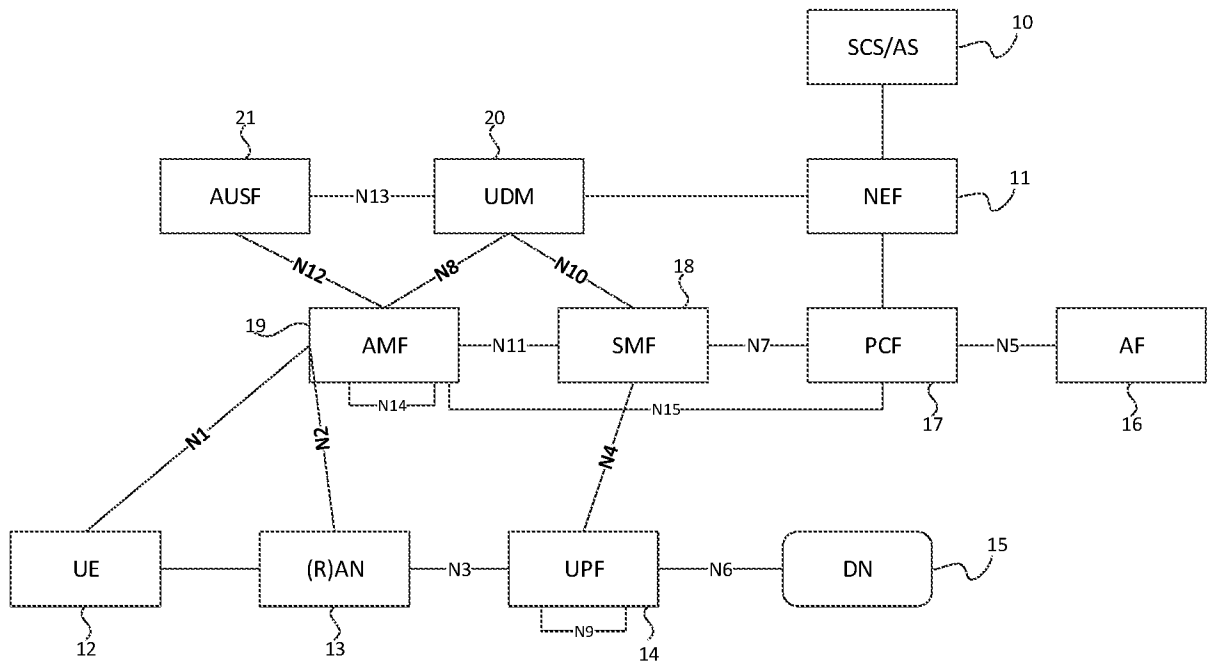


图 1

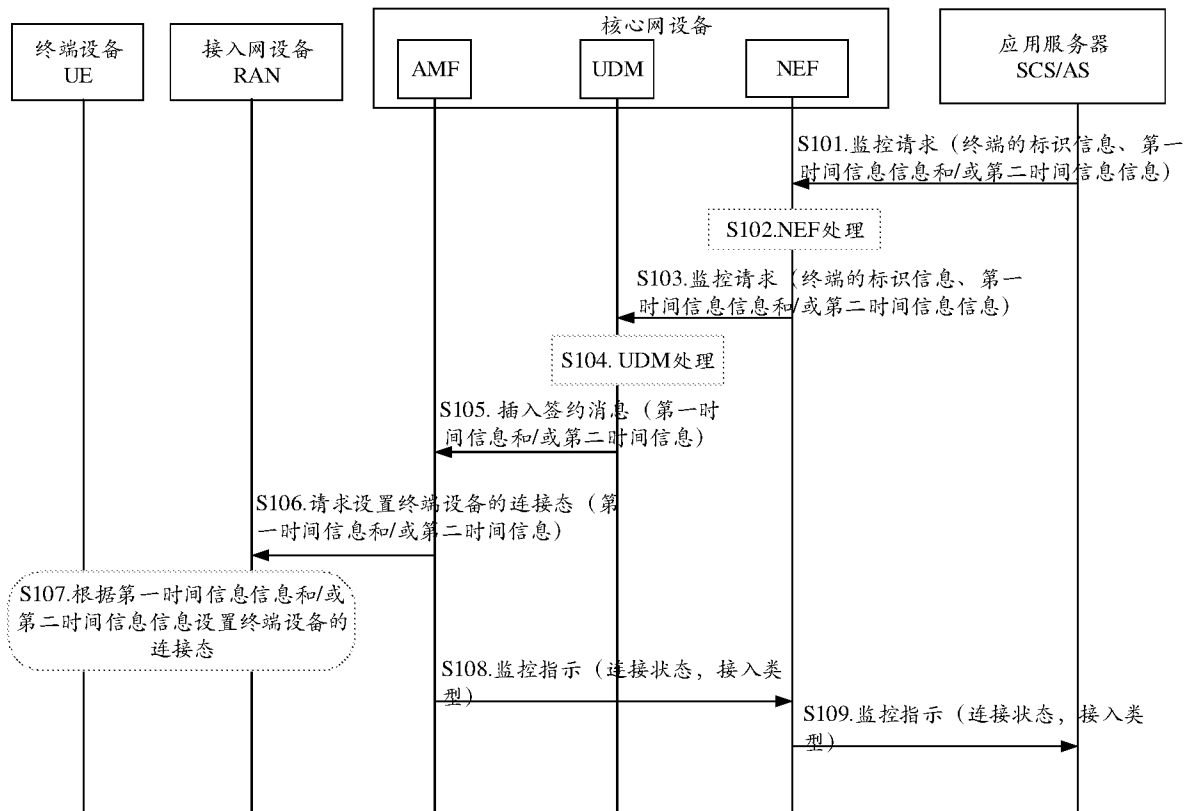


图 2

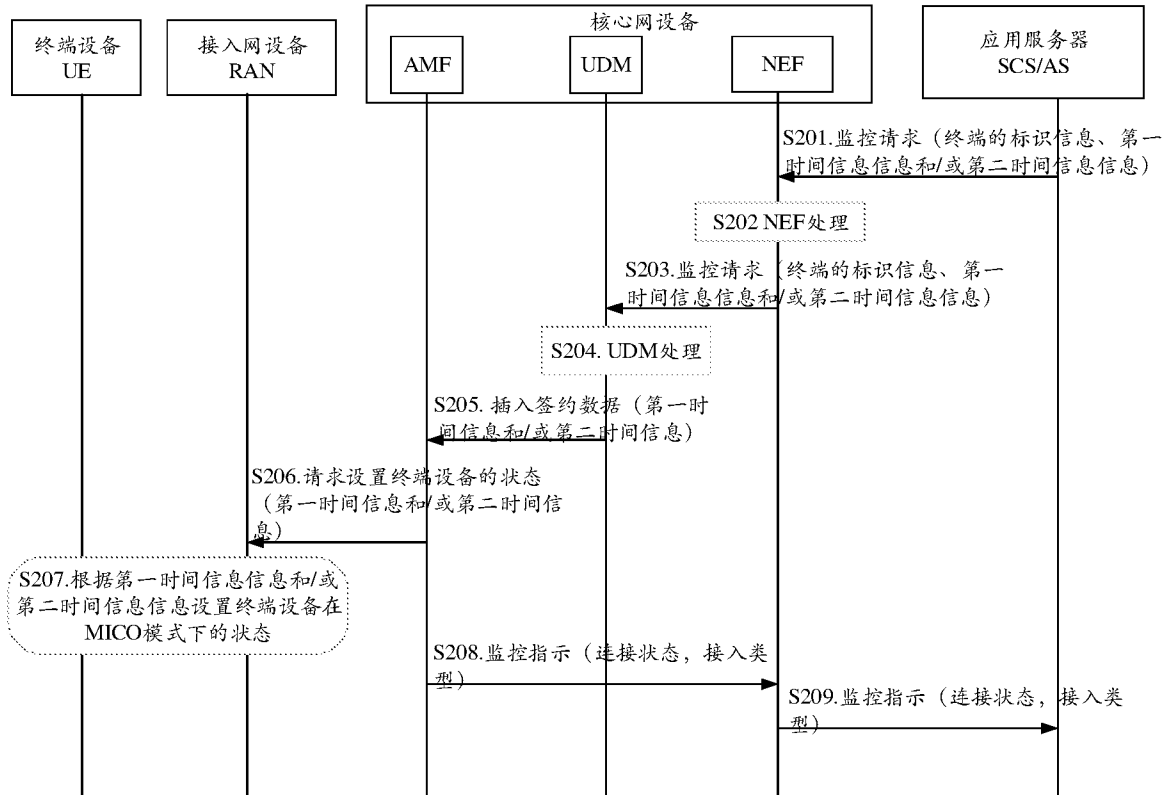


图 3

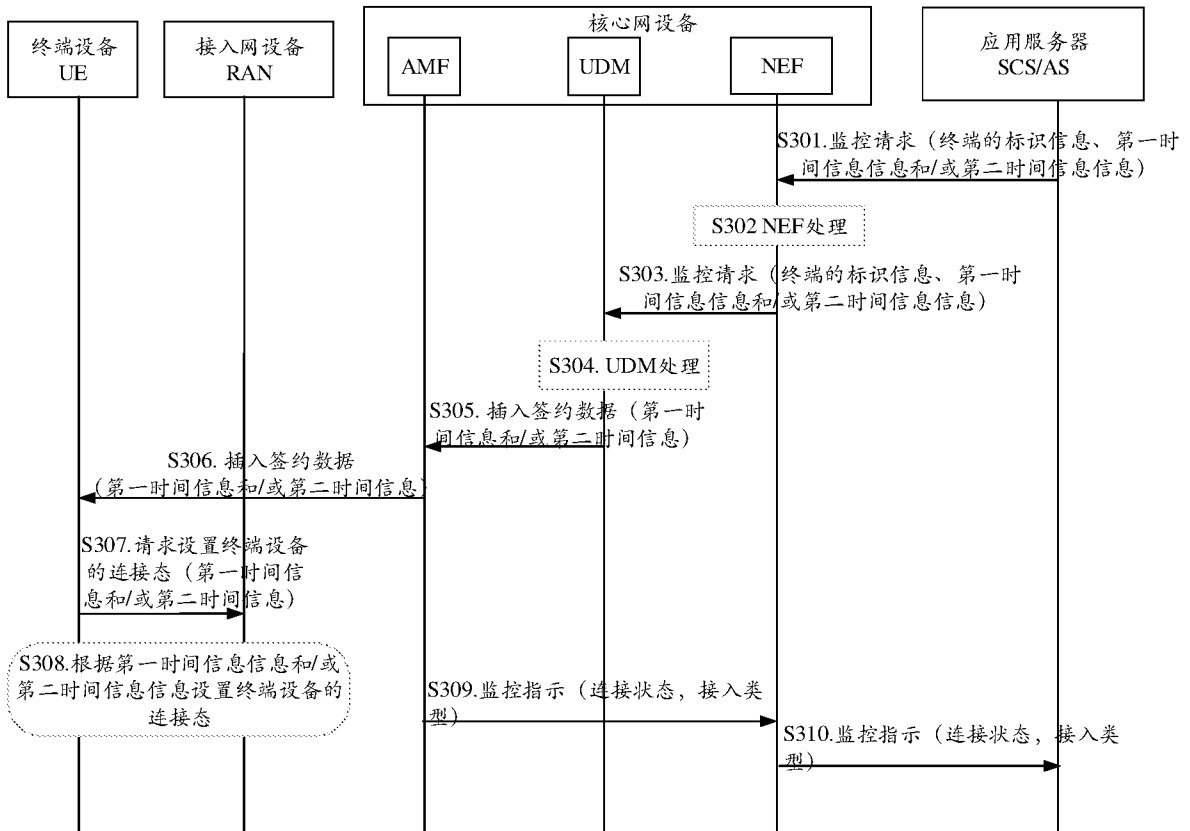


图 4

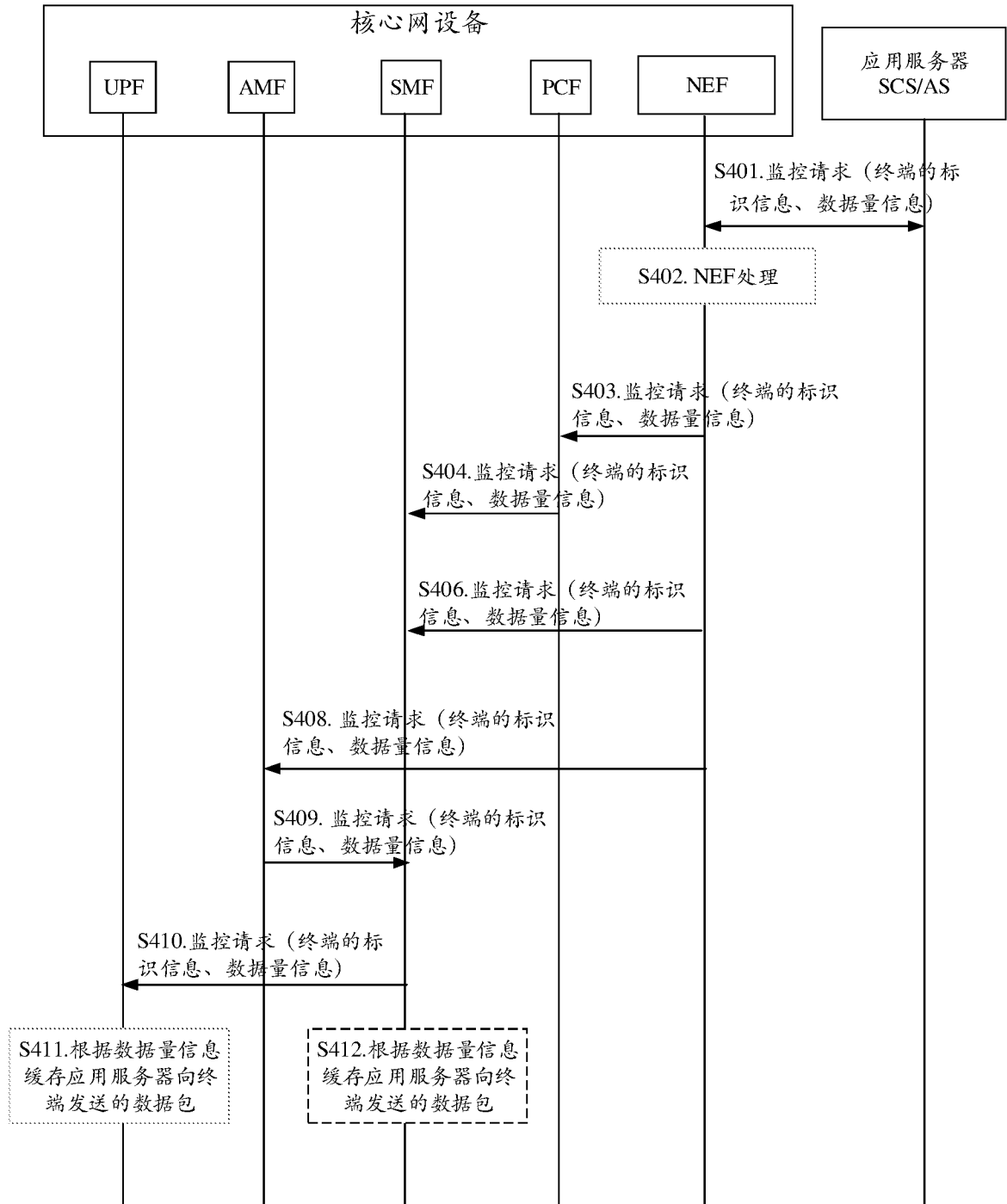


图 5

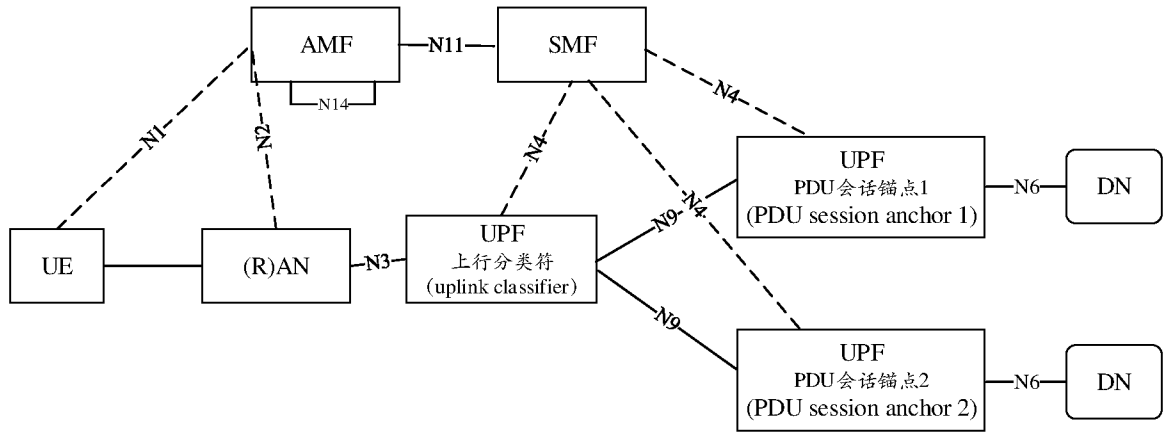


图 6

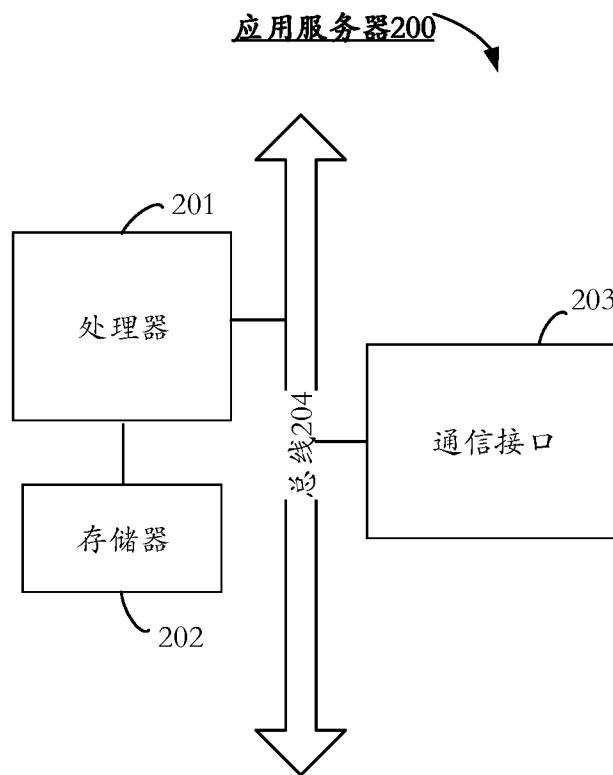


图 7

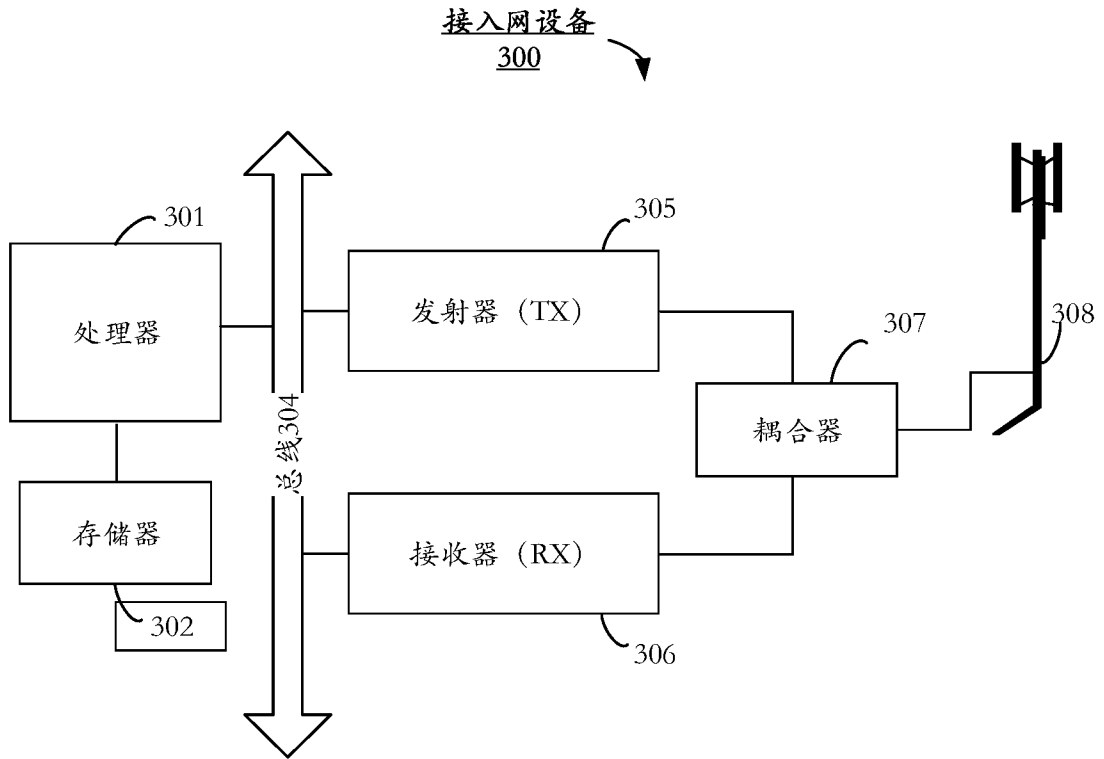


图 8

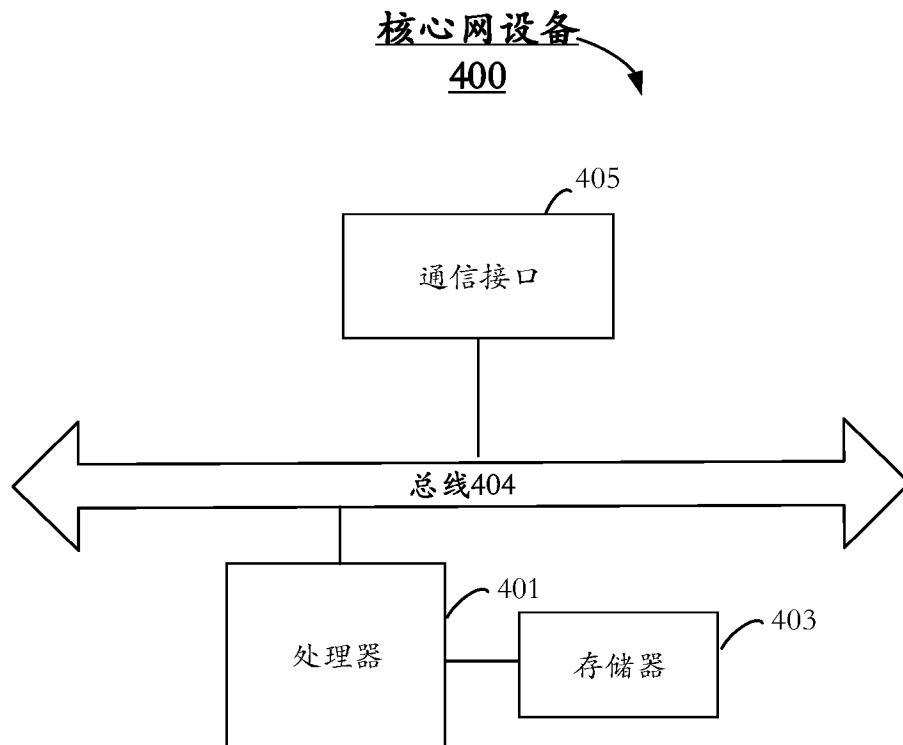


图 9

通信系统30

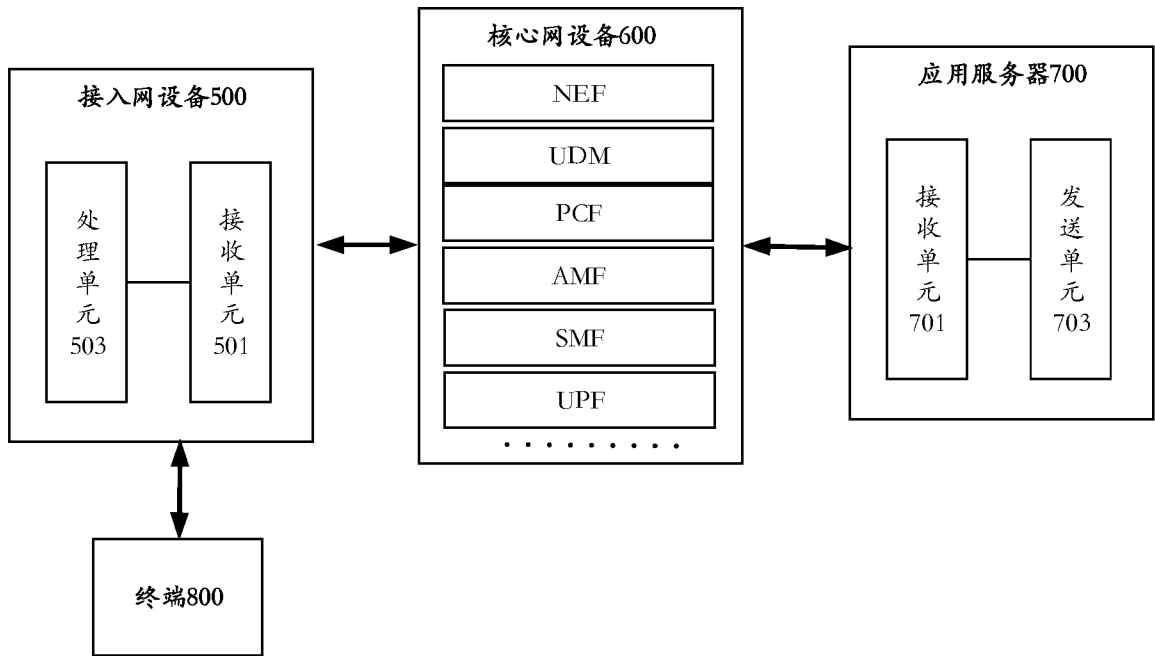


图 10

通信系统40

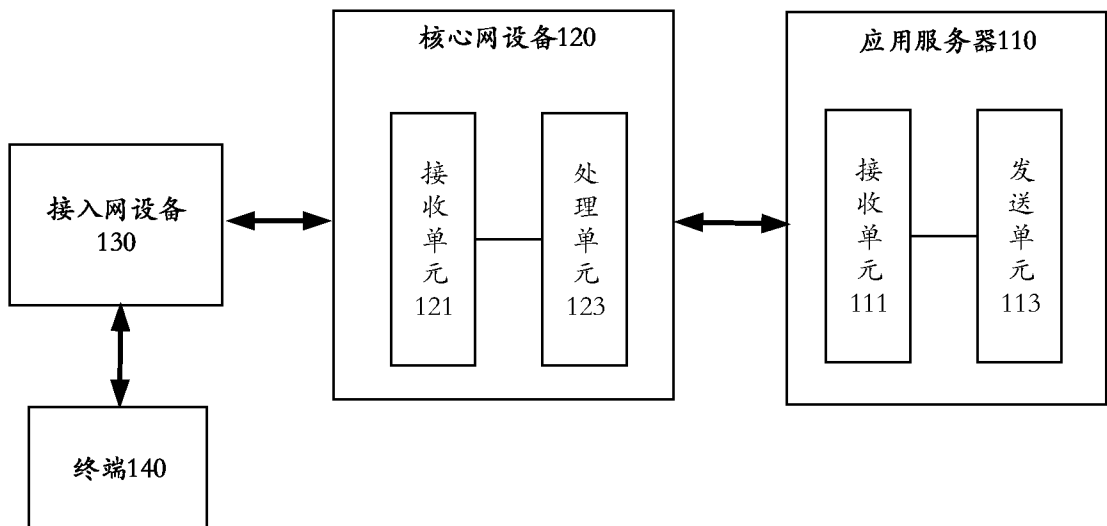


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/084741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 48/08(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
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; CNKI: 时间, 请求, 状态, 激活, 切换, 改变, rrc, mico, time, request, status, active, switch+, chang+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107534833 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 January 2018 (2018-01-02) description, paragraphs 0026-0112	1-26
A	CN 101022653 A (ZTE CORPORATION) 22 August 2007 (2007-08-22) entire document	1-26
A	WO 2014117854 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 07 August 2014 (2014-08-07) entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
10 July 2019		17 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/084741

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	107534833	A	02 January 2018	US	9930516 B2	27 March 2018
				EP	3295694 A4	16 May 2018
				US	10306458 B2	28 May 2019
				US	2016337841 A1	17 November 2016
				US	2018213389 A1	26 July 2018
				KR	20170142174 A	27 December 2017
				WO	2016186397 A1	24 November 2016
				EP	3295694 A1	21 March 2018

CN	101022653	A	22 August 2007	CN	101022653 B	08 December 2010

WO	2014117854	A1	07 August 2014	EP	2952055 B1	23 August 2017
				US	9723647 B2	01 August 2017
				US	2015365994 A1	17 December 2015
				EP	2952055 A1	09 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/084741

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 48/08 (2009.01) i</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;CNKI: 时间, 请求, 状态, 激活, 切换, 改变, rrc, mico, time, request, status, active, switch+, chang+</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107534833 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 说明书第0026-0112段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101022653 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014117854 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107534833 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 说明书第0026-0112段	1-26	A	CN 101022653 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 全文	1-26	A	WO 2014117854 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 107534833 A (三星电子株式会社) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 说明书第0026-0112段	1-26												
A	CN 101022653 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 全文	1-26												
A	WO 2014117854 A1 (NOKIA SOLUTIONS & NETWORKS OY) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-26												
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期													
2019年 7月 10日	2019年 7月 17日													
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员													
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	殷跃													
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62089467													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/084741

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	107534833	A	2018年 1月 2日	US	9930516	B2	2018年 3月 27日
				EP	3295694	A4	2018年 5月 16日
				US	10306458	B2	2019年 5月 28日
				US	2016337841	A1	2016年 11月 17日
				US	2018213389	A1	2018年 7月 26日
				KR	20170142174	A	2017年 12月 27日
				WO	2016186397	A1	2016年 11月 24日
				EP	3295694	A1	2018年 3月 21日
CN	101022653	A	2007年 8月 22日	CN	101022653	B	2010年 12月 8日
WO	2014117854	A1	2014年 8月 7日	EP	2952055	B1	2017年 8月 23日
				US	9723647	B2	2017年 8月 1日
				US	2015365994	A1	2015年 12月 17日
				EP	2952055	A1	2015年 12月 9日