

# (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  
2018年9月27日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/170626 A1

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 76/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/077176
- (22) 国际申请日: 2017年3月18日 (18.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 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)。 于游洋 (YU, Youyang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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,

(54) Title: CONNECTION RECOVERY METHOD, ACCESS AND MOBILITY MANAGEMENT FUNCTION ENTITY, AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备

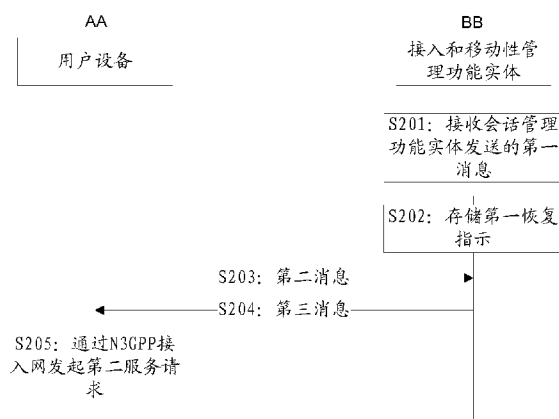


图 2

- S201 Receive a first message sent by a session management function entity  
S202 Store a first recovery instruction  
S203 Second message  
S204 Third message  
S205 Initiate a second service request via an N3GPP access network  
AA User equipment  
BB Access and mobility management function entity

(57) Abstract: A connection recovery method, an access and mobility management function entity, and user equipment, providing a connection recovery scheme for switching user equipment from an idle state to a connected state when the user equipment accesses a 5G core network via an N3GPP access network and is in an idle state. The method comprises: an access and mobility management function entity receiving a first message sent by a session management function entity, the first message carrying a first recovery instruction; the access and mobility management function entity storing the first recovery instruction; user equipment sending a second message to the access and mobility management function entity via an N3GPP access network; the access and mobility management function entity sending a third message to the user equipment via the N3GPP access network according to the first recovery instruction, the third message carrying a connection recovery instruction to notify the user equipment of recovery of a connection of a PDU session established at the N3GPP side; and the user equipment initiating a second service request via the N3GPP access network.



WO 2018/170626 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备，用以在用户设备通过N3GPP接入网接入5G核心网、且处于空闲态时，提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案。方法包括：接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息中携带第一恢复指示。接入和移动性管理功能实体存储第一恢复指示。用户设备通过N3GPP接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息。接入和移动性管理功能实体通过N3GPP接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息，第三消息中携带连接恢复指示，用以通知用户设备恢复N3GPP侧建立的PDU会话的连接。用户设备通过N3GPP接入网发起第二服务请求。

# 一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备

## 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备。

## 背景技术

在无线通信网络架构中，核心网允许用户设备(User End, UE)通过 3GPP(3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划)接入网接入、通过 N3GPP(non-3GPP, 非 3GPP)接入网接入或者通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网同时接入。通过 3GPP 接入网接入是指用户设备采用 3GPP 规定的技术接入核心网，比如，用户设备采用基站方式接入核心网；而通过 N3GPP 接入网接入是指用户通过非 3GPP 规定的技术接入核心网，比如，用户采用 Wifi(Wireless Fidelity, 基于 IEEE 802.11b 标准的无线局域网)方式接入核心网。

在 5G 网络中，当用户设备通过 3GPP 接入网接入核心网时，若用户设备在一段时间内没有进行数据传输，则用户设备会从连接态(CONNECTED 态)进入空闲态(IDLE 态)，释放空口和 NAS(Non-Access Stratum, 非接入层)信令连接，从而达到节省网络资源、减少用户设备电能消耗的目的；当有下行数据到达或者用户设备要发送上行数据或信令时，用户设备可从空闲态转换为连接态。

当用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网时，用户设备也有空闲态和连接态之分。但是，当 N3GPP 侧的 PDU(Protocol Data Unit, 协议数据单元)会话中接收到下发给用户设备的下行数据时，现有的 5G 网络中并没有如何使用户设备从空闲态转换为连接态的方案。因此，当用户设备处于空闲态时，由于 N3GPP 接入网的资源被释放了，因而当有下行数据到达时用户设备无法被寻呼，从而导致下行数据传输失败。

因此，当用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网、且用户设备处于空闲态时，亟需一种能使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，从而保证下行数据能成功传输。

## 发明内容

本申请实施例提供一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备，用以在用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网、且用户设备处于空闲态时，提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，保证下行数据能成功传输。

本申请实施例提供一种连接恢复方法、接入和移动性管理功能实体及用户设备，用以在用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网、且用户设备处于空闲态时，提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，保证下行数据能成功传输。

第一方面，本申请实施例提供一种连接恢复方法，该方法包括：接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息，该第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。

当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体存储第一恢复指

示；接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网接收用户设备发送的第二消息，该第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息，该第三消息中携带连接恢复指示通知用户设备恢复该 PDU 会话的连接；或者，

当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体向会话管理功能实体发送第四消息，该第四消息用于指示用户设备不可达。

当用户设备处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体发送的第一消息后，存储第一恢复指示，并在用户设备发起周期性注册请求或者第一服务请求后，根据所述第一恢复指示向所述用户设备发送第三消息，并在第三消息中携带连接恢复指示，从而指示用户设备恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。因此，采用第一方面提供的连接恢复方法，可以在用户设备仅通过 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备处于空闲态时，提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，使得用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

需要说明的是，第一恢复指示可以是该 PDU 会话的会话标识。连接恢复指示可以包含如下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型以及该 PDU 会话的接入网标识。

基于第一方面，在一种可能的实现方式中，在接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息之后，接入和移动性管理功能实体获取数据缓存定时器，当数据缓存定时器未超时，接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息。

可选地，接入和移动性管理功能实体也可通过会话管理功能实体将该数据缓存定时器发送给用户面功能实体，此时，该数据缓存定时器可用于指示用户面功能实体缓存下行数据的时长。即，用户面功能实体在该数据缓存定时器超时，丢弃在该 PDU 会话中下发给用户设备的下行数据。

基于第一方面，在一种可能的实现方式中，在接入和移动性管理功能实体向会话管理功能实体发送第四消息之前，接入和移动性管理功能实体可根据用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送第四消息。

若用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断距离当前时间较长，则接入和移动性管理功能实体可向会话管理功能实体发送第四消息指示用户设备不可达，那么会话管理功能实体在接收到第四消息后，可通知用户面功能实体将下发给该用户设备的下行数据丢弃，从而避免用户面功能实体长时间保存该下行数据造成资源浪费。

第二方面，本申请实施例提供一种连接恢复方法，该方法包括：用户设备通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息，该第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；用户设备通过 N3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第三消息，该第三消息中携带连接恢复指示通知用户设备通过 N3GPP 接入网恢复在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求，该第二服务请求用于请求恢复该 PDU 会话的连接。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

第三方面，本申请实施例提供一种连接恢复方法，该方法包括：接入和移动性管理功

能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息，该第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，该第二消息用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

其中，第一恢复指示包含该 PDU 会话的会话标识。

当用户设备处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体下发的、携带第一恢复指示的第一消息后，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，通过第二消息指示用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。用户设备在接收到第二消息后，即可根据第二消息的指示发起服务请求，从而恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。在第三方面提供的连接恢复方法中，由于用户设备已通过 3GPP 接入网接入核心网，那么接入和移动性管理功能实体可通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息，从而指示用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。采用第三方面提供的连接恢复方法，可以在用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，提供一种使用户设备在 N3GPP 侧从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，使得用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接，保证 N3GPP 侧的下行数据能成功传输。

基于第三方面，在一种可能的实现方式中，接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，第二消息用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接，具体可通过如下两种方式实现：

#### 第一种

接入和移动性管理功能实体确定用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送通知消息，该通知消息中携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

#### 第二种

接入和移动性管理功能实体确定用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送寻呼消息，该寻呼消息中携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

基于第三方面，在一种可能的实现方式中，第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

当第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接时，接入和移动性管理功能实体可通过第二消息通知用户设备通过 N3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。用户设备在通过 3GPP 接入网接收到第二消息后，即可通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

基于第三方面，在一种可能的实现方式中，在接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息之后、向用户设备发送第二消息之前，接入和移动性管理功能实体将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；其中，第二消息用于指示用户设备在将 PDU

会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

此外，在接入和移动性管理功能实体将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧之前，接入和移动性管理功能实体可获得网络策略，该网络策略用于指示 PDU 会话能够从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧。

接入和移动性管理功能实体获取网络策略的具体方式可以是：接入和移动性管理功能实体在 PDU 会话建立时从 UDM( Unified Data Management, 归一化数据管理 )或 PCF( Policy Control Function, 策略控制功能实体 ) 获取网络策略；或者接入和移动性管理功能实体在接收到第一消息时从 UDM 或 PCF 获取网络策略。

接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息用于指示用户设备在将该 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。那么，用户设备在接收到第二消息后，即可根据第二消息的指示，通过 3GPP 接入网发起服务请求，请求回复 N3GPP 侧建立的该 PDU 会话的连接。

第四方面，本申请实施例提供一种连接恢复方法，该方法包括：当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，该第二消息用于指示恢复 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；用户设备发起服务请求，该服务请求用于请求恢复 PDU 会话的连接。

基于第四方面，在一种可能的实现方式中，用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，具体可通过如下方式实现：

#### 第一种

当用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的通知消息，该通知消息中携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

#### 第二种

当用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的寻呼消息，该寻呼消息中携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。若连接恢复指示中包含 PDU 会话标识，那么用户设备在发起服务请求时，可在该服务请求中携带该 PDU 会话标识。

基于第四方面，在一种可能的实现方式中，当第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接时，用户设备通过 N3GPP 接入网发起服务请求。

基于第四方面，在一种可能的实现方式中，在用户设备发起服务请求之前，用户设备根据连接恢复指示以及自身存储的上下文，确定通过 N3GPP 接入网发起服务请求；那么，用户设备在发起服务请求时，可通过 N3GPP 接入网发起服务请求。

比如，接入和移动性管理功能实体发送给用户设备的第二消息携带的连接恢复指示仅包含该 PDU 会话的上下文。那么，用户设备在接收到第二消息时，可根据该 PDU 会话标识查询自身存储的上下文，获知该 PDU 会话是在 N3GPP 侧建立的，那么在恢复该 PDU 会话的连接时，用户设备即通过 N3GPP 接入网发起服务请求。

基于第四方面，在一种可能的实现方式中，若第二消息指示用户设备在将 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接，那么用户设备

在发起服务请求之前，先将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；然后通过 3GPP 接入网发起服务请求。

基于第四方面，在一种可能的实现方式中，用户设备在通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息之后、发起服务请求之前，可获取存储策略，该存储策略用于指示用户设备在发起服务请求时对接入网的选择策略。然后，用户设备可发起服务请求。用户设备发起服务请求具体有以下两种实现方式：

第一种

用户设备根据存储策略的指示，通过 N3GPP 接入网发起服务请求。

第二种

用户设备根据存储策略的指示，将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，并通过 3GPP 接入网发起服务请求。

具体地，用户设备可通过用户配置获取存储策略，也可通过接入和移动性管理功能实体获取存储策略。

第五方面，本申请提供一种接入和移动性管理功能实体，包括：接收器、发送器、处理器和存储器。

接收器，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；处理器，用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，存储第一恢复指示；接收器，还用于通过 N3GPP 接入网接收用户设备发送的第二消息，第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；发送器，用于通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息，第三消息中携带连接恢复指示通知用户设备恢复该 PDU 会话的连接。其中，第一恢复指示可包含该 PDU 会话的会话标识。连接恢复指示可包含以下一种或多种：该 PDU 的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

或者，

接收器，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；发送器，还用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，向会话管理功能实体发送第四消息，第四消息用于指示用户设备不可达。

基于第五方面，在一种可能的实现方式中，处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在接收器接收会话管理功能实体发送的第一消息之后，获取数据缓存定时器；发送器在通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息时，具体用于：当数据缓冲定时器未超时时，通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息。

基于第五方面，在一种可能的实现方式中，处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在发送器向会话管理功能实体发送第四消息之前，根据用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送第四消息。

第六方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括：发送器和接收器。发送器，用于通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息，第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；接收器，用于通过 N3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第三消息，第三消息中携带连接恢复指示；发送器，还用于通过 N3GPP 接入网

发起第二服务请求，第二服务请求用于请求恢复该 PDU 会话的连接，该 PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

第七方面，本申请实施例提供一种接入和移动性管理功能实体，包括接收器和发送器。接收器，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；发送器，用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，第二消息用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

其中，第一恢复指示可包含 PDU 会话的会话标识。

基于第七方面，在一种可能的实现方式中，发送器在通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，第二消息用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接时，具体用于：

当确定用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送通知消息，通知消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接；或者，当确定用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送寻呼消息，寻呼消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

基于第七方面，在一种可能的实现方式中，第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

基于第七方面，在一种可能的实现方式中，该接入和移动性管理功能实体还包括处理器。处理器，用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在接收器接收会话管理功能实体发送的第一消息之后、发送器向用户设备发送第二消息之前，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；其中，第二消息用于指示用户设备在将该 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

基于第七方面，在一种可能的实现方式中，处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧之前，获得网络策略，网络策略用于指示该 PDU 会话能够从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧。

基于第七方面，在一种可能的实现方式中，处理器在获取网络策略时，具体用于：

在该 PDU 会话建立时从 UDM 或 PCF 获取网络策略；或者，在接收到第一消息时从 UDM 或 PCF 获取网络策略。

第八方面，本申请实施例提供一种用户设备，包括接收器和发送器。接收器，用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，第二消息用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接；发送器，用于发起服务请求，服务请求用于请求恢复该 PDU 会话的连接。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，接收器在通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息时，具体用于：当用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的通知消息，通知消息中携带连接



恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接；或者，当用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的寻呼消息，寻呼消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

连接恢复指示包含以下一种或多种：该 PDU 会话的会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。当连接恢复指示中携带该 PDU 会话的会话标识时，服务请求中可携带该 PDU 会话的会话标识。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，发送器在发起服务请求时，具体用于：通过 N3GPP 接入网发起服务请求；其中，第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，用户设备还包括处理器，处理器用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在发送器发起服务请求之前，根据连接恢复指示以及自身存储的上下文，确定通过 N3GPP 接入网发起服务请求；发送器在发起服务请求时，具体用于：通过 N3GPP 接入网发起服务请求。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在发送器发起服务请求之前，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；发送器在发起服务请求时，具体用于：通过 3GPP 接入网发起服务请求。其中，第二消息用于指示用户设备在将该 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在接收器通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息之后、发送器发起服务请求之前，获取存储策略，存储策略用于指示用户设备在发起服务请求时对接入网的选择策略；发送器在发起服务请求时，具体用于：根据存储策略的指示，通过 N3GPP 接入网发起服务请求；或者根据存储策略的指示，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，并通过 3GPP 接入网发起服务请求。

基于第八方面，在一种可能的实现方式中，处理器在获取存储策略时，具体用于：通过用户配置获取存储策略；或者通过接入和移动性管理功能实体获取存储策略。

第九方面，本申请实施例提供一种接入和移动性管理功能实体，其可以是与第五方面提供的接入和移动性管理功能实体相同的功能实体。该接入和移动性管理功能实体包含通信单元，处理单元，存储单元。处理单元用于执行上述第一方面中接入和移动性管理功能实体的处理操作；通信单元用于执行上述第一方面中接入和移动性管理功能实体的收发操作；存储单元用于存储接入和移动性管理功能实体的程序代码和数据。

第十方面，本申请实施例提供一种用户设备，其可以是与第六方面提供的用户设备相同的设备。该用户设备包含通信单元，处理单元，存储单元。处理单元用于执行上述第二方面中用户设备的处理操作；通信单元用于执行上述第二方面中用户设备的收发操作；存储单元用于存储用户设备的程序代码和数据。

第十一方面，本申请实施例提供一种接入和移动性管理功能实体，其可以是与第七方面提供的接入和移动性管理功能实体相同的功能实体。该接入和移动性管理功能实体包含通信单元，处理单元，存储单元。处理单元用于执行上述第三方面中接入和移动性管理功能实体的处理操作；通信单元用于执行上述第三方面中接入和移动性管理功能实体的收发

操作；存储单元用于存储接入和移动性管理功能实体的程序代码和数据。

第十二方面，本申请实施例提供一种用户设备，其可以是与第八方面提供的用户设备相同的设备。该用户设备包含通信单元，处理单元，存储单元。处理单元用于执行上述第四方面中用户设备的处理操作；通信单元用于执行上述第四方面中用户设备的收发操作；存储单元用于存储用户设备的程序代码和数据。

第十三方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储了用于为上述接入和移动性管理功能实体所用的计算机软件指令。所述程序代码包括用于执行上述任一方面描述的方法的指令。

第十四方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储了用于为上述用户设备所用的计算机软件指令。所述程序代码包括用于执行上述任一方面描述的方法的指令。

第十五方面，本申请还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各方面所述的方法。

第十六方面，本申请还提供了一种系统，包括上述的接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体。在一种可能的实现方式中，该系统还可以包括用户面功能实体。在一种可能的实现方式中，该系统还可以包括用户设备等等。

## 附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种 5G 的网络架构的示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的第一种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的第二种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的第三种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的第四种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的第五种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的第六种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的第七种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的第八种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 10 为本申请实施例提供的第九种连接恢复方法的流程示意图；
- 图 11 为本申请实施例提供的第一种接入和移动性管理功能实体的结构示意图；
- 图 12 为本申请实施例提供的第二种接入和移动性管理功能实体的结构示意图；
- 图 13 为本申请实施例提供的第一种用户设备的结构示意图；
- 图 14 为本申请实施例提供的第二种用户设备的结构示意图；
- 图 15 为本申请实施例提供的第三种接入和移动性管理功能实体的结构示意图；
- 图 16 为本申请实施例提供的第四种接入和移动性管理功能实体的结构示意图；
- 图 17 为本申请实施例提供的第三种用户设备的结构示意图；
- 图 18 为本申请实施例提供的第四种用户设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为了应对无线宽带技术的挑战,保持 3GPP 网络的领先优势,3GPP 标准组在 2016 年底制定了下一代移动通信网络架构 (Next Generation System),称为 5G 网络架构。该架构不但支持 3GPP 标准组定义的无线技术接入 5G 核心网(5G Core network),而且支持 N3GPP 接入技术接入 5G 核心网,比如通过 N3GPP 转换功能实体(N3GPP Interworking Function, N3IWF)、下一代接入网关(next Generation packet data Gateway, ngPDG)、N3GPP 接入网设备或者 N3GPP 接入网关等接入 5G 核心网。5G 网络架构可如图 1 所示。图 1 中,核心网分为用户面功能实体(User Plane Function, UPF)、接入和移动性管理功能实体(Core Access and Mobility Management Function, AMF)与会话管理功能实体(Session Management Function, SMF)。其中,AMF 和 SMF 组成控制面功能实体(Control Plane Function, CPF)。UPF 主要负责分组数据包的转发、服务质量(Quality of Service, QoS)控制、计费信息统计等。CPF 主要负责用户注册认证、移动性管理及向 UPF 下发数据包转发策略、QoS 控制策略等。具体地,AMF 负责用户接入时的注册流程及用户移动过程中的位置管理,SMF 负责用户发起业务时网络侧建立相应的会话连接,为用户提供具体服务,尤其是基于 SMF 与 UPF 之间的 NG4 接口向 UPF 下发数据包转发策略、QoS 策略等。

需要说明的是,图 1 中的 N3IWF 为 N3GPP 接入网关的一种,本申请中对 N3GPP 接入网关的名称不做限制,其名称可以是 N3IWF,也可以是 ngPDG 或 N3GPP 接入网设备、N3GPP 接入网关等。

需要说明的是,本申请实施例中,控制面功能实体、用户面功能实体、接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体等仅是一个名字,名字对设备本身不构成限定。在未来的 5G 网络以及未来其它的网络中,控制面功能实体、用户面功能实体、接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体所对应的网元或实体也可以是其他的名字,本申请实施例对此不作具体限定。例如,该控制面功能实体还有可能被替换为控制面功能或者 CP,该用户面功能实体还有可能被替换为用户面功能或者 UP,等等,在此进行统一说明,以下不再赘述。

同样需要说明的是,上述控制面功能实体、用户面功能实体、接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体等除了具备本申请实施例中的功能,还可能具备其他的功能,本申请实施例对此不作具体限定。此外,控制面功能实体、用户面功能实体、接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体等,可能由一个实体设备实现,也可能由多个实体设备共同实现,本申请实施例对此不作具体限定。即,可以理解的是,本申请实施例中的控制面功能实体、用户面功能实体、接入和移动性管理功能实体和会话管理功能实体等,都可能是实体设备内的一个逻辑功能模块,也可能是由多个实体设备组成的一个逻辑功能模块,本申请实施例对此不作具体限定。

当用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网时,若 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给处于空闲态的用户设备的下行数据时,由于现有的 5G 网络中并没有提供如何使用户设备从空闲态转换为连接态的方案,因此用户设备无法被寻呼,从而导致下行数据传输失败。

本申请实施例提供一种连接恢复方法、控制面功能实体及用户设备,用以在用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网、且用户设备处于空闲态时,提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案,保证下行数据能成功传输。

下面将分别通过两个实施例详细描述本申请提供的连接恢复方法。

### 实施例一

如图 2 所示, 为本申请实施例提供的一种连接恢复方法。该方法包含如下步骤:

S201: 接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息。

其中, 第一消息中携带第一恢复指示, 用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接, 该用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态。其中, 第一恢复指示可以是该 PDU 会话的会话标识 (以下简称 PDU 会话标识)。

需要说明的是, 该 PDU 会话是用户设备在 N3GPP 侧由连接态转换为空闲态之前建立的 PDU 会话。

本申请中, 当用户面功能实体在上述 PDU 会话中接收到下发给用户设备的下行数据时, 由于该 PDU 会话的用户面连接断开, 用户面功能实体无法将下行数据下发给用户设备。此时, 用户面功能实体可向会话管理功能实体发送下行数据通知 (Downlink Data Notification, DDN) 消息, 会话管理功能实体在接收到 DDN 消息后, 可通过向接入和移动性管理功能实体发送第一消息来指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

S202: 接入和移动性管理功能实体存储第一恢复指示。

其中, 恢复该 PDU 会话的连接即建立或激活该 PDU 会话的用户面连接。

S203: 用户设备通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息。

其中, 第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求。

需要说明的是, 当用户设备已经注册到核心网且处于空闲态时, 如果用户设备需要恢复与核心网的连接 (如用户设备周期性定时器超时的时候), 用户设备可发起注册请求, 并将注册类型设置为周期性注册。

用户设备需要在除上述 PDU 会话之外的其他 PDU 会话中发送上行数据时, 用户设备可发送第一服务请求。

此外, 当用户设备需要在上述 PDU 会话中发送上行数据时, 用户设备也可以发起第一服务请求。在这种情况下, 用户设备会自发恢复该 PDU 会话的连接, 此时, 接入和移动性管理功能实体会删除 S202 中存储的连接恢复指示, 且下面的步骤 S204~S205 无需再执行。

S204: 接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息。

其中, 第三消息中携带连接恢复指示。当第二消息为周期性注册请求消息时, 第三消息为周期性注册响应消息; 当第二消息为第二 PDU 会话的服务请求消息时, 第三消息为第二 PDU 会话的服务请求响应消息。

连接恢复指示包含以下一种或多种: 该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型、该 PDU 会话的接入网标识。

需要说明的是, 在图 2 所示的方法中, 第一恢复指示携带在第一消息中, 第一恢复指示可以是 PDU 会话标识; 连接恢复指示携带在第三消息中, 连接恢复指示可以是 PDU 会话标识、上述 PDU 会话的无线接入类型和上述 PDU 会话的接入网标识中的一种或几种。也就是说, 接入和移动性管理功能实体存储有第一恢复指示后, 且接入和移动性管理功能实体可分析获得该 PDU 会话的无线接入类型或接入网标识, 或者通过接收会话管理功能实体发送的消息来获知该 PDU 会话的无线接入类型或接入网标识。接入和移动性管理功能实体在向用户设备发送第三消息时, 可选将 PDU 会话标识、上述 PDU 会话的无线接入

类型和上述 PDU 会话的接入网标识中的一种或几种携带在第三消息中，用以指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

本申请中，接入和移动性管理功能实体在接收到第一消息后可获取数据缓存定时器，该数据缓存定时器可由会话管理功能实体制定后发送给接入和移动性管理功能实体，也可由接入和移动性管理功能实体制定，或者预先配置在接入和移动性管理功能实体上等等方式。

若该数据缓存定时器已超时，那么接入和移动性管理功能实体将第一恢复指示删除，当接入和移动性管理功能实体接收到第二消息时，且接入和移动性管理功能实体在向用户设备发送的第三消息中无需携带上述连接恢复指示；若接入和移动性管理功能实体接收到第二消息时，该数据缓存定时器未超时，那么接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第三消息中携带连接恢复指示，从而指示用户设备发起恢复该 PDU 会话的第二服务请求，从而接收下发的下行数据。

可选地，接入和移动性管理功能实体也可通过会话管理功能实体将该数据缓存定时器发送给用户面功能实体，此时，该数据缓存定时器可用于指示用户面功能实体缓存下行数据的时长。即，用户面功能实体在该数据缓存定时器超时，丢弃在该 PDU 会话中下发给用户设备的下行数据。

S205: 用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求。

其中，该第二服务请求用于请求恢复上述 PDU 会话的连接。用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求后，用户设备即可从空闲态转换为连接态，从而接收下发的下行数据。

比如，第三消息中携带的连接恢复指示包含 PDU 会话标识和 PDU 会话的无线接入类型，用户设备在接收到连接恢复指示中包含的 PDU 会话的无线接入类型，用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求。

比如，第三消息中携带的连接恢复指示包含 PDU 会话标识和 PDU 会话的接入网标识。用户设备在接收到连接恢复指示中包含的 PDU 会话的接入网标识，该 PDU 会话的接入网为 N3GPP 接入网，用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求。

再比如，第三消息中携带的连接恢复指示包含 PDU 会话标识，用户设备在接收到连接恢复指示中包含的 PDU 会话标识后，用户设备在接收到第三消息后，可通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求。

此外，当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体也可在接收会话管理功能实体发送的第一消息后，向会话管理功能实体发送第四消息，用以通过该第四消息指示用户设备不可达。那么，会话管理功能实体在接收到第四消息后，即可通知用户面功能实体将下发给该用户设备的下行数据丢弃。

具体地，在接入和移动性管理功能实体向会话管理功能实体发送第四消息之前，接入和移动性管理功能实体可根据用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送上述第四消息。这是因为：图 2 所示的连接恢复方法依托于用户设备发起的周期性注册请求或者第一服务请求，其中，周期性注册请求消息的发送时间和发送频率是接入和移动性管理功能实体可预知的，第一服务请求的发送时间是接入和移动性管理功能实体无法预知的。仅考虑可预知的周期性注册请求过程，若用户设备发起下一次周期性注册请求的时间距离当前时刻的时间过长，那么用户面功能实体就要一直缓存下发给用户设备的下行数据，

这无疑会占用系统开销，影响用户面功能实体的处理效率。此时，接入和移动性管理功能实体可根据用户设备发起下一次周期性注册请求的时间进行判断，如果用户设备发起下一次周期性注册请求的时间距离当前时刻的时间过长，接入和移动性管理功能实体则向会话管理功能实体发送第四消息，会话管理功能实体在接收到第四消息后，即通知用户面功能实体将下发给该用户设备的下行数据丢弃，从而减少用户面功能实体的系统开销，提升用户面功能实体的处理效率。

在图 2 所示的连接恢复方法中，当用户设备处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体发送的第一消息后，存储第一恢复指示，并在用户设备发起周期性注册请求或者第一服务请求后，根据所述第一恢复指示向所述用户设备发送第三消息，并在第三消息中携带连接恢复指示，从而指示用户设备恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。因此，采用图 2 所示的连接恢复方法，可以在用户设备仅通过 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备处于空闲态时，提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，使得用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

基于图 2 所示的连接恢复方法，本申请实施例还提供一种连接恢复方法，该方法如图 3 所示。图 3 所示的连接恢复方法可视为图 2 所示的连接恢复方法的一个具体示例，图 3 所示方法中未详细解释和描述的实现方式可参考图 2 所示方法中的相关描述。如图 3 所示，该方法包含如下步骤：

- 1、UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给用户设备的下行数据。
- 2a、UPF 向 SMF 发送下行数据通知消息。

其中，下行数据通知消息用于指示 UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据，下行数据通知消息中携带该 PDU 会话标识，该 UE 在 N3GPP 侧处于空闲态。

2b、SMF 在接收到下行数据通知消息后向 UPF 发送下行数据通知消息确认消息，用以指示 SMF 已收到 UPF 发送的下行数据通知消息。

- 3a、SMF 向 AMF 发送 N11 消息。

N11 消息可视为图 2 所示方法中的第一消息的一个示例，N11 消息中携带该 PDU 会话标识。

3b、AMF 向 SMF 发送 N11 消息确认消息，用以指示 AMF 已收到 SMF 发送的 N11 消息。

- 4、AMF 存储该 PDU 会话标识。

在图 3 所示的连接恢复方法中，数据缓存定时器可由 AMF 制定，也可由 SMF 制定。当 AMF 制定数据缓存定时器时，AMF 将数据缓存定时器在步骤 3b 中发送的 N11 消息确认消息中发送给 SMF，并由 SMF 将该数据缓存定时器发送给 UPF；当 SMF 制定数据缓存定时器时，SMF 将数据缓存定时器在步骤 2b 中发送的下行数据通知消息确认消息中发送给 UPF，并且将该数据缓存定时器发送给 AMF。

- 5、UE 通过 N3IWF 发起周期性注册请求或第一服务请求。

其中，UE 通过 N3IWF 发起周期性注册请求或第一服务请求，即 UE 通过 N3GPP 接入网发起周期性注册请求或第一服务请求。

第一服务请求消息为用户设备需要在 N3GPP 侧建立的某个 PDU 会话中发送上行数据时发送给接入和移动性管理功能实体的。

6、当数据缓存定时器未超时时，AMF 通过 N3IWF 向 UE 发送响应消息，该响应消息中携带连接恢复指示。

连接恢复指示可包含如下一种或多种：该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型以及该 PDU 会话的接入网标识。

其中，该响应消息可视为图 2 所示方法中的第三消息的一个示例，该响应消息用于响应用户设备的周期性注册请求或者第二 PDU 会话的服务请求。

其中，AMF 通过 N3IWF 向 UE 发送响应消息，即 AMF 通过 N3GPP 接入网向 UE 发送响应消息。

7、UE 在接收到 AMF 发送的、包含连接恢复指示的响应消息后，通过 N3IWF 发起第二服务请求，建立或激活该 PDU 会话的用户面连接，从而接收下发给 UE 的下行数据。

其中，UE 通过 N3IWF 发起第二服务请求，即 UE 通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求。

#### 实施例二

如图 4 所示，为本申请实施例提供的一种连接恢复方法。该方法包含如下步骤：

S401：接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息。

其中，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。该第一恢复指示可以是该 PDU 会话的会话标识（以下简称 PDU 会话标识）。

需要说明的是，该 PDU 会话是用户设备在 N3GPP 侧由连接态转换为空闲态之前建立的 PDU 会话。

本申请中，当用户面功能实体在上述 PDU 会话中接收到下发给用户设备的下行数据时，由于该 PDU 会话的用户面连接断开，用户面功能实体无法将下行数据下发给用户设备。此时，用户面功能实体可向会话管理功能实体发送下行数据通知（Downlink Data Notification, DDN）消息，会话管理功能实体在接收到 DDN 消息后，可通过向接入和移动性管理功能实体发送第一消息来指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。

S402：接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息。

其中，该用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态，该第二消息用于指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

其中，恢复上述 PDU 会话的连接即建立或激活该 PDU 会话的用户面连接。

控制面功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息时，具体可通过如下方式实现：接入和移动性管理功能实体确定用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送通知消息，该通知消息中携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接；或者，接入和移动性管理功能实体确定用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送寻呼消息，寻呼消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

当用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，控制面功能实体可通过通知消息将连接恢复指示发送给用户设备；当用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体难以直接向用户设备发送通知消息，因而接入和移动性管理功能实体需要通过寻呼消息的形

式将连接恢复指示发送给用户设备。

其中，连接恢复指示可以包含以下一种或多种：该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型（Radio Access Technology type, RAT type）、该 PDU 会话的接入网标识。

需要说明的是，在图 4 所示的方法中，第一恢复指示携带在第一消息中，第一恢复指示可以是该 PDU 会话标识；连接恢复指示携带在第二消息中，连接恢复指示可以是该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型以及该 PDU 会话的接入网标识中的一种或几种。也就是说，接入和移动性管理功能实体在向用户设备发送第二消息时，可选将该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型和该 PDU 会话的接入网标识中的一种或几种携带在第二消息中，用以指示用户设备恢复该 PDU 会话的连接。用户设备可根据连接恢复指示包含的内容、根据接入和移动性管理功能实体的指示或者根据自身的存储策略以及根据自身存储的上下文等多种方式，确定通过 N3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接还是通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

S403: 用户设备发起服务请求，该服务请求用于请求恢复上述 PDU 会话的连接。

在图 4 所示的连接恢复方法中，当用户设备处于空闲态时，接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体下发的、携带第一恢复指示的第一消息后，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，通过第二消息指示用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。用户设备在接收到第二消息后，即可根据第二消息的指示发起服务请求，从而恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。在图 4 所示方法中，由于用户设备已通过 3GPP 接入网接入核心网，那么接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息，从而指示用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。采用图 4 所示方法可以在用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，提供一种使用户设备在 N3GPP 侧从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，使得用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接，保证 N3GPP 侧的下行数据能成功传输。

在接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息中，接入和移动性管理功能实体可通过第二消息指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复上述 PDU 会话的连接，也可以指示用户设备通过 3GPP 接入网恢复上述 PDU 会话的连接，或者接入和移动性管理功能实体在第二消息中并不指示用户设备通过哪个接入网恢复上述 PDU 会话的连接，而是由用户设备判断通过哪个接入网恢复上述 PDU 会话的连接。因此，在上述三种场景下，实施例二可以有如下三种实现方式：实施例 A、实施例 B 和实施例 C。

#### 实施例 A

如图 5 所示，为本申请提供的一种连接恢复方法。图 5 所示方法可视为图 4 所示方法的一种实现方式。图 5 所示方法包含如下步骤：

S501: 接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息。

其中，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。具体可参照图 4 所示方法中的 S401 步骤。

需要说明的是，该 PDU 会话是用户设备在 N3GPP 侧由连接态转换为空闲态之前建立的 PDU 会话。第一恢复指示可以是该 PDU 会话标识。

S502: 接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息。

其中，该用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态，第二消息中可携带该 PDU 会话的无线接



入类型、该 PDU 会话的接入网标识和该 PDU 会话标识中的一种或多种。

S503: 用户设备通过 N3GPP 接入网发起服务请求, 请求恢复该 PDU 会话的连接。

如前所述, 接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息中可携带连接恢复指示, 用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。连接恢复指示可以包含以下一种或多种: PDU 会话标识、PDU 会话的无线接入类型或者 PDU 会话的接入网标识。

S502 中, 第二消息中携带该 PDU 会话的无线接入类型和/或该 PDU 会话的接入网标识, 可选携带 PDU 会话标识。

若第二消息中携带的连接恢复指示中包含该 PDU 会话的无线接入类型或者该 PDU 会话的接入网标识, 则可以表示接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复上述 PDU 会话的连接。

比如, 连接恢复指示包含 PDU 会话标识和 PDU 会话的无线接入类型, 那么用户设备在接收到连接恢复指示中包含的 PDU 会话的无线接入类型后, 可获知该 PDU 会话需要通过 N3GPP 接入网恢复, 用户设备即通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

再比如, 连接恢复指示包含 PDU 会话标识和 PDU 会话的接入网标识, 那么用户设备在接收到连接恢复指示中包含的 PDU 会话的接入网标识后, 可获知该 PDU 会话需要通过 N3GPP 接入网恢复, 用户设备通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

但是, 在实施例二中还包含另一种情况, 连接恢复指示中包含 PDU 会话标识, 那么用户设备在接收到第二消息后, 需根据连接恢复指示中包含的 PDU 会话标识和自身存储的上下文, 确定该 PDU 会话之前是在 N3GPP 侧建立的, 从而确定通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

此外, 若连接恢复指示中包含 PDU 会话标识, 那么用户设备在 S503 中发起服务请求时, 可在该服务请求中携带该 PDU 会话标识。若服务请求中未携带该 PDU 会话标识, 则会导致恢复 N3GPP 侧的所有 PDU 会话的连接; 若服务请求中携带该 PDU 会话标识, 则仅会恢复该 PDU 会话的连接。

在图 5 所示的连接恢复方法中, 当用户设备处于空闲态时, 接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体发送的、携带第一恢复指示的第一消息后, 通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息, 指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。用户设备在接收到第二消息后, 即可通过 N3GPP 接入网发起服务请求, 从而接收 N3GPP 侧的下行数据。因此, 采用图 5 所示的连接恢复方法, 可以在用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时, 提供一种使用户设备在 N3GPP 侧从空闲态转换为连接态的连接恢复方案, 使得用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接, 保证 N3GPP 侧的下行数据能成功传输。

此外, 图 5 所示方法还可应用于如下场景: 当用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于连接态, 但该 PDU 会话的用户面连接没有建立时, 也可以使用该方法实现接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网通知用户设备在 N3GPP 侧恢复该 PDU 会话的连接。

基于图 5 所示的连接恢复方法, 本申请实施例还提供一种连接恢复方法, 该方法如图 6 所示。图 6 所示的连接恢复方法可视为图 5 所示的连接恢复方法的一个具体示例, 图 6 所示方法中未详细解释和描述的实现方式可参考图 5 所示方法中的相关描述。如图 6 所示,

该方法包含如下步骤:

1、UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据。

其中, UE 在 N3GPP 侧处于空闲态。

2a、UPF 向 SMF 发送下行数据通知消息。

其中,下行数据通知消息用于指示 UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据,下行数据通知消息中携带该 PDU 会话标识。

2b、SMF 在接收到下行数据通知消息后向 UPF 发送下行数据通知消息确认消息,用以指示 SMF 已收到 UPF 发送的下行数据通知消息。

3a、SMF 向 AMF 发送 N11 消息。

其中,N11 消息为图 5 所示方法中的第一消息的一个具体示例,N11 消息中携带该 PDU 会话标识。

3b、AMF 向 SMF 发送 N11 消息确认消息,用以指示 AMF 已收到 SMF 发送的 N11 消息。

4、AMF 向 RAN (Radio Access Network, 无线接入网) 发送寻呼消息。

其中,寻呼消息携带连接恢复指示,该连接恢复指示用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复上述 PDU 会话的连接。

连接恢复指示可包含如下一种或多种:该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型以及该 PDU 会话的接入网标识。

5、RAN 将寻呼消息转发给 UE。

AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程可通过通知消息的形式实现,也可通过寻呼消息的形式实现。当 UE 在 3GPP 侧处于空闲态时,AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过寻呼消息的形式实现;当 UE 在 3GPP 侧处于连接态时,AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过通知消息的形式实现。图 6 中以寻呼消息为例进行说明。

6、UE 在接收到寻呼消息后,根据寻呼消息中携带的连接恢复指示的指示,通过 N3IWF 发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

UE 通过 N3IWF 发起恢复该 PDU 会话的服务请求,即 UE 通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

7、UPF 通过 N3IWF 向用户设备发送下行数据。

#### 实施例 B

如图 7 所示,为本申请提供的一种连接恢复方法。图 7 所示方法可视为图 4 所示方法的一种实现方式。图 7 所示方法包含如下步骤:

S701: 接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息。

其中,第一消息携带第一恢复指示,用于指恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。第一恢复指示可以是该 PDU 会话标识。

需要说明的是,该 PDU 会话是用户设备在 N3GPP 侧由连接态转换为空闲态之前建立的 PDU 会话。

S702: 接入和移动性管理功能实体将上述 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧。

S703: 接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息。

其中,该用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态,该第二消息用于指示用户设备在将该 PDU

会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后, 通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。

S704: 用户设备在接收到第二消息后, 将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧。

其中, 用户设备和接入和移动性管理功能实体中均存储有该 N3GPP 侧建立的该 PDU 会话的上下文, 若想通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接, 需要接入和移动性管理功能实体将自身存储的该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧, 还需要用户设备将自身存储的该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧。

S705: 用户设备通过 3GPP 接入网发起服务请求, 请求恢复该 PDU 会话的连接。

在图 7 所示的连接恢复方法中, 控制面功能实体可在发送第二消息之前, 获取用于指示上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话能否从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧的网络策略。若该网络策略指示上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话不能从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧, 那么接入和移动性管理功能实体则可以参考上述实施例 A 中的步骤, 通过发送第二消息指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。若该网络策略指示上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话可以从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧, 则执行上述步骤 S703~S705。

具体地, 接入和移动性管理功能实体获取网络策略的方式包括但不限于以下两种: 接入和移动性管理功能实体在上述 PDU 会话建立时从 UDM 或 PCF 获取网络策略; 或者, 接入和移动性管理功能实体在接收到第一消息时从 UDM 或 PCF 获取网络策略。

如前所述, 接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息中可携带连接恢复指示, 连接恢复指示可以包含以下一种或多种: PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型或者该 PDU 会话的接入网标识。此外, 若连接恢复指示中包含该 PDU 会话标识, 那么用户设备在 S705 中发起服务请求时, 可在该服务请求中携带该 PDU 会话标识。

在图 7 所示的方法中, 接入和移动性管理功能实体在将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧后, 接入和移动性管理功能实体通过第二消息的指示, 指示用户设备将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧, 并通过 3GPP 接入网恢复上述转入空闲态之前在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。用户设备在接收到第二消息后, 将上述 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧, 然后通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求, 从而恢复上述转入空闲态之前在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。因此, 采用图 7 所示的连接恢复方法, 可以在用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时, 提供一种使用户设备在 N3GPP 侧从空闲态转换为连接态的连接恢复方案, 使得用户设备恢复上述 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接, 保证 N3GPP 侧的下行数据能成功传输。

此外, 图 7 所示方法还可应用于如下场景: 当用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于连接态, 但该 PDU 会话的用户面连接没有建立时, 也可以使用该方法实现接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网通知用户设备在 3GPP 侧恢复该 PDU 会话的连接。

基于图 7 所示的连接恢复方法, 本申请实施例还提供一种连接恢复方法, 该方法如图 8 所示。图 8 所示的连接恢复方法可视为图 7 所示的连接恢复方法的一个具体示例, 图 8 所示方法中未详细解释和描述的实现方式可参考图 7 所示方法中的相关描述。如图 8 所示, 该方法包含如下步骤:

- 1、UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据。

其中, UE 在 N3GPP 侧处于空闲态。

2a、UPF 向 SMF 发送下行数据通知消息。

其中，下行数据通知消息用于指示 UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据，下行数据通知消息中携带该 PDU 会话标识。

2b、SMF 在接收到下行数据通知消息后向 UPF 发送下行数据通知消息确认消息，用以指示 SMF 已收到 UPF 发送的下行数据通知消息。

3a、SMF 向 AMF 发送 N11 消息。

其中，N11 消息为图 7 所示方法中的第一消息的一个具体示例，N11 消息中携带该 PDU 会话标识。

3b、AMF 向 SMF 发送 N11 消息确认消息，用以指示 AMF 已收到 SMF 发送的 N11 消息。

4、AMF 向 RAN 发送寻呼消息。

其中，该寻呼消息携带连接恢复指示，该连接恢复指示用于指示用户设备在将该 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复上述 PDU 会话的连接。

连接恢复指示可包含如下一种或多种：该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型以及该 PDU 会话的接入网标识。

其中，寻呼消息是 AMF 在根据自身的存储策略确定可以将该 PDU 会话通过 3GPP 接入网恢复后，发送给 UE 的。AMF 可同时将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，或者等 UE 发起恢复该 PDU 会话的服务请求后再将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧。

其中，AMF 获取网络策略的方式包括但不限于以下两种：AMF 在上述 PDU 会话建立时从 UDM 或 PCF 获取网络策略；或者，AMF 在接收到 N11 消息时从 UDM 或 PCF 获取网络策略。

其中，网络策略还可以包括 AMF 自身存储的该 PDU 会话的上下文。

具体地，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧的步骤可由 AMF 执行，也可由 AMF 通知 SMF 执行。

5、RAN 将寻呼消息转发给 UE。

AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程可通过通知消息的形式实现，也可通过寻呼消息的形式实现。当 UE 在 3GPP 侧处于空闲态时，AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过寻呼消息的形式实现；当 UE 在 3GPP 侧处于连接态时，AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过通知消息的形式实现。图 8 中以寻呼消息为例进行说明。

6、UE 在接收到寻呼消息后，根据寻呼消息中携带的连接恢复指示的指示，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，并通过 RAN 发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

UE 通过 RAN 发起恢复该 PDU 会话的服务请求，即 UE 通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

需要说明的是，UE 将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧和 UE 通过 RAN 发起服务请求两个步骤并无先后顺序限制。

7、UPF 通过 RAN 向 UE 发送下行数据。

UPF 通过 RAN 向 UE 发送下行数据，即 UPF 通过 3GPP 接入网向 UE 发送下行数据。

实施例 C

如图 9 所示，为本申请提供的一种连接恢复方法。图 9 所示方法可视为图 4 所示方法

的一种实现方式。图 9 所示方法包含如下步骤：

S901：接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息。

其中，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复用户设备在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。第一恢复指示可以是该 PDU 会话标识。

需要说明的是，该 PDU 会话是用户设备在 N3GPP 侧由连接态转换为空闲态之前建立的 PDU 会话。

S902：接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息。

其中，该用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态，该第二消息用于指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接，以接收下行数据。

S903：用户设备获取存储策略。

其中，该存储策略用于指示用户设备在发起恢复 PDU 会话的服务请求时对接入网的选择策略。

具体地，用户设备获取存储策略，可通过如下两种方式实现：用户设备通过用户配置获取存储策略；或者用户设备通过接入和移动性管理功能实体获取存储策略，即接入和移动性管理功能实体将存储策略下发给用户设备；或者用户设备通过一个 PDU 会话从网络侧获取存储策略。

S904：用户设备根据存储策略的指示，通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求；或者用户设备根据存储策略的指示，将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，并通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。用户设备将该 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧和用户设备通过 RAN 发起服务请求两个步骤并无先后顺序限制。

比如，若该存储策略是通过用户配置获取的，用户配置规定：若该 PDU 会话的下行数据为视频数据时，用户设备优先通过 N3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接，从而接收下行数据。那么，用户设备在执行 S904 时，则根据存储策略的指示，通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。再比如，若该存储策略是通过接入和移动性管理功能实体获取的，该存储策略指示：用户设备优先通过 3GPP 接入网恢复该 PDU 会话的连接。那么，用户设备在执行 S904 时，则根据存储策略的指示，通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

如前所述，接入和移动性管理功能实体向用户设备发送的第二消息中可携带连接恢复指示，连接恢复指示可以包含以下一种或多种：该 PDU 会话标识、该 PDU 会话的无线接入类型或者该 PDU 会话的接入网标识。此外，若连接恢复指示中包含该 PDU 会话标识，那么用户设备在 S904 中发起服务请求时，可在该服务请求中携带该 PDU 会话标识。

在图 9 所示的方法中，接入和移动性管理功能实体在接收到会话管理功能实体发送的第一消息后，通过 3GPP 接入网向用户设备发送第二消息，通过第二消息指示用户设备恢复 N3GPP 侧建立的 PDU 会话的连接。用户设备在接收到第二消息后，即可根据自身的存储策略选择通过 N3GPP 接入网或通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求，从而接收 N3GPP 侧的下行数据。因此，采用图 9 所示的连接恢复方法，可以在用户设备已分别通过 3GPP 接入网和 N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，提供一种使用户设备在 N3GPP 侧从空闲态转换为连接态的连接恢复方案，使得用户设备恢复该 PDU 会话的连接，保证下行数据能成功传输。

此外，图 9 所示方法还可应用于如下场景：当用户设备已分别通过 3GPP 接入网和

N3GPP 接入网接入核心网、且用户设备在 N3GPP 侧处于连接态, 但该 PDU 会话的用户面连接没有建立时, 也可以使用该方法实现接入和移动性管理功能实体通过从 3GPP 侧通知 UE 恢复该 PDU 会话的连接。

基于图 9 所示的连接恢复方法, 本申请实施例还提供一种连接恢复方法, 该方法如图 10 所示。图 10 所示的连接恢复方法可视为图 9 所示的连接恢复方法的一个具体示例, 图 10 所示方法中未详细解释和描述的实现方式可参考图 9 所示方法中的相关描述。如图 10 所示, 该方法包含如下步骤:

1、UPF 在 N3GPP 侧建立的 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据。

其中, UE 在 N3GPP 侧处于空闲态。

2a、UPF 向 SMF 发送下行数据通知消息。

其中, 下行数据通知消息用于指示 UPF 在 N3GPP 侧建立的该 PDU 会话中接收到下发给 UE 的下行数据, 下行数据通知消息中携带该 PDU 会话标识。

2b、SMF 在接收到下行数据通知消息后向 UPF 发送下行数据通知消息确认消息, 用以指示 SMF 已收到 UPF 发送的下行数据通知消息。

3a、SMF 向 AMF 发送 N11 消息。

其中, N11 消息为图 9 所示方法中的第一消息的一个具体示例, N11 消息中携带该 PDU 会话标识。

3b、AMF 向 SMF 发送 N11 消息确认消息, 用以指示 AMF 已收到 SMF 发送的 N11 消息。

4、AMF 向 RAN 发送寻呼消息。

其中, 该寻呼消息携带连接恢复指示, 该连接恢复指示用于指示用户设备恢复上述 PDU 会话的连接。

5、RAN 将寻呼消息转发给 UE。

AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程可通过通知消息的形式实现, 也可通过寻呼消息的形式实现。当 UE 在 3GPP 侧处于空闲态时, AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过寻呼消息的形式实现; 当 UE 在 3GPP 侧处于连接态时, AMF 通过 RAN 的转发将连接恢复指示发送给 UE 的过程通过通知消息的形式实现。图 10 中以寻呼消息为例进行说明。

6、UE 在接收到寻呼消息后, 根据自身的存储策略的指示, 选择通过 N3IWF 或者通过 RAN 发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

UE 通过 N3IWF 发起恢复该 PDU 会话的服务请求, 即 UE 通过 N3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求; UE 通过 RAN 发起恢复该 PDU 会话的服务请求, 即 UE 通过 3GPP 接入网发起恢复该 PDU 会话的服务请求。

7、UPF 向 UE 发送下行数据。

若 UE 通过 N3IWF 发起恢复该 PDU 会话的服务请求, 则 UPF 通过 N3IWF 向 UE 发送下行数据; 若 UE 通过 RAN 发起恢复该 PDU 会话的服务请求, 则 UPF 通过 RAN 向 UE 发送下行数据。

综上, 本申请提供的连接恢复方法可以在用户设备通过 N3GPP 接入网接入 5G 核心网、且用户设备处于空闲态时, 提供一种使用户设备从空闲态转换为连接态的连接恢复方案, 保证下行数据能成功传输。

本申请实施例提供一种接入和移动性管理功能实体，该接入和移动性管理功能实体可用于执行图 2 或图 3 所示方法中接入和移动性管理功能实体所执行的操作。如图 11 所示，该接入和移动性管理功能实体 1100 包括接收器 1101、处理器 1102、存储器 1103 和发送器 1104。

接收器 1101，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的；处理器 1102，用于通过执行存储器 1103 中存储的程序执行如下操作：当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，存储第一恢复指示；接收器 1101，还用于通过 N3GPP 接入网接收用户设备发送的第二消息，第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；发送器 1104，用于通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息，第三消息中携带连接恢复指示通知用户设备恢复 PDU 会话的连接；或者，

接收器 1101，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的；发送器 1104，还用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，向会话管理功能实体发送第四消息，第四消息用于指示用户设备不可达。

可选地，处理器 1102 还用于通过执行存储器 1103 中存储的程序执行如下操作：在接收器 1101 接收会话管理功能实体发送的第一消息之后，获取数据缓存定时器；发送器 1104 在通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息时，具体用于：当数据缓存定时器未超时，通过 N3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第三消息。

可选地，处理器 1102 还用于通过执行存储器 1103 中存储的程序执行如下操作：在发送器 1104 向会话管理功能实体发送第四消息之前，根据用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送第四消息。

可选地，第一恢复指示包含 PDU 会话的会话标识。

可选地，连接恢复指示包含以下一种或多种：PDU 的会话标识、PDU 会话的无线接入类型、PDU 会话的接入网标识。

需要说明的是，图 11 所示的接入和移动性管理功能实体 1100 可用于执行图 2 或图 3 所示的连接恢复方法中接入和移动性管理功能实体所执行的操作，接入和移动性管理功能实体 1100 中未详尽描述的实现方式可参见图 2 或图 3 所示方法中的相关描述。

图 12 示出了上述实施例中所涉及的接入和移动性管理功能实体（AMF）的另一种可能的结构示意图。

接入和移动性管理功能实体 1200 包括通信单元 1201，处理单元 1202，存储单元 1203。该通信单元 1201 用于支持接入和移动性管理功能实体与上述实施例中的用户设备之间收发信息。处理单元 1202 还执行图 2 中涉及接入和移动性管理功能实体的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程。作为示例，处理单元 1202 用于支持接入和移动性管理功能实体执行图 2 中的过程 S201 至 S205，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。存储单元 1203 用于存储接入和移动性管理功能实体的程序代码和数据。

需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。本申请实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。例如，上述实施例中，第一获取单元和第二获取单元可以是同一个单元，也不同的单元。

上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

本申请实施例提供一种用户设备，该用户设备可用于执行图 2 或图 3 所示的连接恢复方法中用户设备所执行的操作。如图 13 所示，该用户设备 1300 包含发送器 1301 和接收器 1302。

发送器 1301，用于通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息，第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；接收器 1302，用于通过 N3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第三消息，第三消息中携带连接恢复指示；发送器 1301，还用于通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求，第二服务请求用于请求恢复 PDU 会话的连接，PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的。

其中，连接恢复指示包含以下一种或多种：PDU 会话的会话标识、PDU 会话的无线接入类型、PDU 会话的接入网标识。

需要说明的是，图 13 所示的用户设备 1300 可用于执行图 2 或图 3 所示的连接恢复方法中用户设备所执行的操作，用户设备 1300 中未详尽描述的实现方式可参见图 2 或图 3 所示方法中的相关描述。

图 14 示出了上述实施例中所涉及的用户设备（UE）的另一种可能的结构示意图。

用户设备 1400 包括通信单元 1401，处理单元 1402，存储单元 1403。该通信单元 1401 用于支持用户设备与上述实施例中的接入和移动性管理功能实体之间收发信息。处理单元 1402 还执行图 2 中涉及用户设备的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程。作为示例，处理单元 1402 用于支持用户设备执行图 2 中的过程 S201 至 S205，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。存储单元 1403 用于存储用户设备的程序代码和数据。

本申请实施例提供一种接入和移动性管理功能实体，该接入和移动性管理功能实体可用于执行图 4~图 10 所示的任一连接恢复方法中接入和移动性管理功能实体所执行的操作。如图 15 所示，接入和移动性管理功能实体 1500 包含接收器 1501、发送器 1502。此外，还可包含处理器 1503 和存储器 1504。

接收器 1501，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的；发送器 1502，用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，第二消息用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

可选地，发送器 1502 在通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送第二消息，第二消息用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接时，具体用于：当确定用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送通知消息，通知消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接；或者，当确定用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向用户设备发送寻呼消息，寻呼消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

可选地，第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

可选地，处理器 1503 用于通过执行存储器 1504 中存储的程序执行如下操作：在接收器 1501 接收会话管理功能实体发送的第一消息之后、发送器 1502 向用户设备发送第二消息之前，将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；其中，第二消息用于指示用户设备在将



PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

可选地，处理器 1503 还用于通过执行存储器 1504 中存储的程序执行如下操作：在将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧之前，获得网络策略，网络策略用于指示 PDU 会话能够从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧。

可选地，处理器 1503 在获取网络策略时，具体用于：在 PDU 会话建立时从归一化数据管理 UDM 或策略控制功能实体 PCF 获取网络策略；或者在接收到第一消息时从 UDM 或 PCF 获取网络策略。

可选地，第一恢复指示包含 PDU 会话的会话标识。

可选地，连接恢复指示包含以下一种或多种：PDU 会话的会话标识、PDU 会话的无线接入类型、PDU 会话的接入网标识。

需要说明的是，图 15 所示的接入和移动性管理功能实体 1500 可用于执行图 4~图 10 所示的任一连接恢复方法中接入和移动性管理功能实体所执行的操作，接入和移动性管理功能实体 1500 中未详尽描述的实现方式可参见图 4~图 10 所示方法中的相关描述。

图 16 示出了上述实施例中所涉及的接入和移动性管理功能实体（AMF）的另一种可能的结构示意图。

接入和移动性管理功能实体 1600 包括通信单元 1601，处理单元 1602，存储单元 1603。该通信单元 1601 用于支持接入和移动性管理功能实体与上述实施例中的用户设备之间收发信息。处理单元 1602 还执行图 4 中涉及接入和移动性管理功能实体的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程。作为示例，处理单元 1602 用于支持接入和移动性管理功能实体执行图 4 中的过程 S401 至 S403，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。存储单元 1603 用于存储接入和移动性管理功能实体的程序代码和数据。

本申请提供一种用户设备，该用户设备可用于执行图 4~图 10 所示的任一连接恢复方法中用户设备所执行的操作。如图 17 所示，该用户设备 1700 包含接收器 1701、发送器 1702。此外，还可包含处理器 1703 和存储器 1704。

接收器 1701，用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，第二消息用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，PDU 会话为用户设备在 N3GPP 侧建立的；发送器 1702，用于发起服务请求，服务请求用于请求恢复 PDU 会话的连接。

可选地，接收器 1701 在通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息时，具体用于：当用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的通知消息，通知消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接；或者，当用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的寻呼消息，寻呼消息中携带连接恢复指示，连接恢复指示用于指示用户设备恢复 PDU 会话的连接。

可选地，发送器 1702 在发起服务请求时，具体用于：通过 N3GPP 接入网发起服务请求；

其中，第二消息用于指示用户设备通过 N3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

可选地，处理器 1703 用于通过执行存储器 1704 中存储的程序执行如下操作：在发送器 1702 发起服务请求之前，根据连接恢复指示以及自身存储的上下文，确定通过 N3GPP 接入网发起服务请求；发送器 1702 在发起服务请求时，具体用于：通过 N3GPP 接入网发

起服务请求。

可选地，处理器 1703 还用于通过执行存储器 1704 中存储的程序执行如下操作：在发送器 1702 发起服务请求之前，将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧；发送器 1702 在发起服务请求时，具体用于：通过 3GPP 接入网发起服务请求。其中，第二消息用于指示用户设备在将 PDU 会话从 N3GPP 侧切换至 3GPP 侧后，通过 3GPP 接入网恢复 PDU 会话的连接。

可选地，处理器 1703 还用于通过执行存储器 1704 中存储的程序执行如下操作：在接收器 1701 通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息之后、发送器 1702 发起服务请求之前，获取存储策略，存储策略用于指示用户设备在发起服务请求时对接入网的选择策略；发送器 1702 在发起服务请求时，具体用于：根据存储策略的指示，通过 N3GPP 接入网发起服务请求；或者根据存储策略的指示，将 PDU 会话的上下文绑定到 3GPP 侧，并通过 3GPP 接入网发起服务请求。

可选地，处理器 1703 在获取存储策略时，具体用于：通过用户配置获取存储策略；或者通过接入和移动性管理功能实体获取存储策略。

可选地，连接恢复指示包含以下一种或多种：PDU 会话的会话标识、PDU 会话的无线接入类型、PDU 会话的接入网标识。

可选地，服务请求中可携带 PDU 会话的会话标识。

需要说明的是，图 17 所示的用户设备 1700 可用于执行图 4~图 10 中所示的任一连接恢复方法中用户设备所执行的操作，用户设备 1700 中未详尽描述的实现方式可参见图 4~图 10 所示方法中的相关描述。

图 18 示出了上述实施例中所涉及的用户设备（UE）的另一种可能的结构示意图。

用户设备 1800 包括通信单元 1801，处理单元 1802，存储单元 1803。该通信单元 1801 用于支持用户设备与上述实施例中的接入和移动性管理功能实体之间收发信息。处理单元 1802 还执行图 4 中涉及用户设备的处理过程和/或用于本申请所描述的技术的其他过程。作为示例，处理单元 1802 用于支持用户设备执行图 4 中的过程 S201 至 S205,和/或用于本文所描述的技术的其他过程。存储单元 1803 用于存储用户设备的程序代码和数据。

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

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装

置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

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

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

## 权利要求

1、一种连接恢复方法，其特征在于，包括：

接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息，所述第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，所述接入和移动性管理功能实体存储所述第一恢复指示；所述接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网接收所述用户设备发送的第二消息，所述第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；所述接入和移动性管理功能实体通过 N3GPP 接入网根据所述第一恢复指示向所述用户设备发送第三消息，所述第三消息中携带连接恢复指示通知所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送第四消息，所述第四消息用于指示所述用户设备不可达。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述接入和移动性管理功能实体向所述会话管理功能实体发送第四消息之前，还包括：

所述接入和移动性管理功能实体根据所述用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送所述第四消息。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一恢复指示包含所述 PDU 会话的会话标识。

4、如权利要求 1~3 任一项所述的方法，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

5、一种连接恢复方法，其特征在于，包括：

用户设备通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息，所述第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；

所述用户设备通过 N3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的第三消息，所述第三消息中携带连接恢复指示；

所述用户设备通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求，所述第二服务请求用于请求恢复所述 PDU 会话的连接，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 会话的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

7、一种连接恢复方法，其特征在于，包括：

接入和移动性管理功能实体接收会话管理功能实体发送的第一消息，所述第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，所述接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送第二消息，所述第二消息用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述接入和移动性管理功能实体通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送第二消息，所述第二消息用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接，包括：

所述接入和移动性管理功能实体确定所述用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送通知消息，所述通知消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

所述接入和移动性管理功能实体确定所述用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送寻呼消息，所述寻呼消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

9、如权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第二消息用于指示所述用户设备通过 N3GPP 接入网恢复所述 PDU 会话的连接。

10、如权利要求 7~9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一恢复指示包含所述 PDU 会话的会话标识。

11、如权利要求 7~10 任一项所述的方法，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 会话的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

12、一种连接恢复方法，其特征在于，包括：

当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，所述用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，所述第二消息用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

所述用户设备发起服务请求，所述服务请求用于请求恢复所述 PDU 会话的连接。

13、权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述用户设备通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，包括：

当所述用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，所述用户设备通过 3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的通知消息，所述通知消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

当所述用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，所述用户设备通过 3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的寻呼消息，所述寻呼消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

14、如权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，在所述用户设备发起服务请求之前，还包括：

所述用户设备根据连接恢复指示以及自身存储的上下文，确定通过 N3GPP 接入网发起所述服务请求；

所述用户设备发起服务请求，包括：

所述用户设备通过 N3GPP 接入网发起所述服务请求。

15、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 会话的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

16、如权利要求 13~15 任一项所述的方法，其特征在于，所述服务请求中携带所述 PDU 会话的会话标识。

17、一种接入和移动性管理功能实体，其特征在于，包括：

接收器，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，所述第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

处理器，用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，存储所述第一恢复指示；所述接收器，还用于通过 N3GPP 接入网接收所述用户设备发送的第二消息，所述第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；发送器，用于通过 N3GPP 接入网根据所述第一恢复指示向所述用户设备发送第三消息，所述第三消息中携带连接恢复指示通知所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

所述发送器，还用于当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，向所述会话管理功能实体发送第四消息，所述第四消息用于指示所述用户设备不可达。

18、如权利要求 17 所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述处理器还用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：

在所述发送器向所述会话管理功能实体发送第四消息之前，根据所述用户设备发起下一次周期性注册请求的时间判断是否发送所述第四消息。

19、如权利要求 17 或 18 所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述第一恢复指示包含所述 PDU 会话的会话标识。

20、如权利要求 17~19 任一项所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

21、一种用户设备，其特征在于，包括：

发送器，用于通过 N3GPP 接入网向接入和移动性管理功能实体发送第二消息，所述第二消息为周期性注册请求或者第一服务请求；

接收器，用于通过 N3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的第三消息，所述第三消息中携带连接恢复指示；

所述发送器，还用于通过 N3GPP 接入网发起第二服务请求，所述第二服务请求用于请求恢复所述 PDU 会话的连接，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的。

22、如权利要求 21 所述的用户设备，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 会话的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

23、一种接入和移动性管理功能实体，其特征在于，包括：

接收器，用于接收会话管理功能实体发送的第一消息，所述第一消息携带第一恢复指示，用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

发送器，用于当所述用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送第二消息，所述第二消息用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

24、如权利要求 23 所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述发送器在通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送第二消息，所述第二消息用于指

示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接时，具体用于：

当确定所述用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送通知消息，所述通知消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

当确定所述用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网根据第一恢复指示向所述用户设备发送寻呼消息，所述寻呼消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

25、如权利要求 23 或 24 所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述第二消息用于指示所述用户设备通过 N3GPP 接入网恢复所述 PDU 会话的连接。

26、如权利要求 23~25 任一项所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述第一恢复指示包含所述 PDU 会话的会话标识。

27、如权利要求 23~26 任一项所述的接入和移动性管理功能实体，其特征在于，所述连接恢复指示包含以下一种或多种：所述 PDU 会话的会话标识、所述 PDU 会话的无线接入类型、所述 PDU 会话的接入网标识。

28、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收器，用于当用户设备在 N3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息，所述第二消息用于指示恢复协议数据单元 PDU 会话的连接，其中，所述 PDU 会话为所述用户设备在 N3GPP 侧建立的；

发送器，用于发起服务请求，所述服务请求用于请求恢复所述 PDU 会话的连接。

29、权利要求 28 所述的用户设备，其特征在于，所述接收器在通过 3GPP 接入网接收接入和移动性管理功能实体发送的第二消息时，具体用于：

当所述用户设备在 3GPP 侧处于连接态时，通过 3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的通知消息，所述通知消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接；或者，

当所述用户设备在 3GPP 侧处于空闲态时，通过 3GPP 接入网接收所述接入和移动性管理功能实体发送的寻呼消息，所述寻呼消息中携带连接恢复指示，所述连接恢复指示用于指示所述用户设备恢复所述 PDU 会话的连接。

30、如权利要求 28 或 29 所述的用户设备，其特征在于，所述发送器在发起服务请求时，具体用于：通过 N3GPP 接入网发起所述服务请求；

其中，所述第二消息用于指示所述用户设备通过 N3GPP 接入网恢复所述 PDU 会话的连接。

31、如权利要求 28 或 29 所述的用户设备，其特征在于，还包括：

处理器，用于通过执行存储器中存储的程序执行如下操作：在所述发送器发起服务请求之前，根据连接恢复指示以及自身存储的上下文，确定通过 N3GPP 接入网发起所述服务请求；

所述发送器在发起服务请求时，具体用于：

通过 N3GPP 接入网发起所述服务请求。

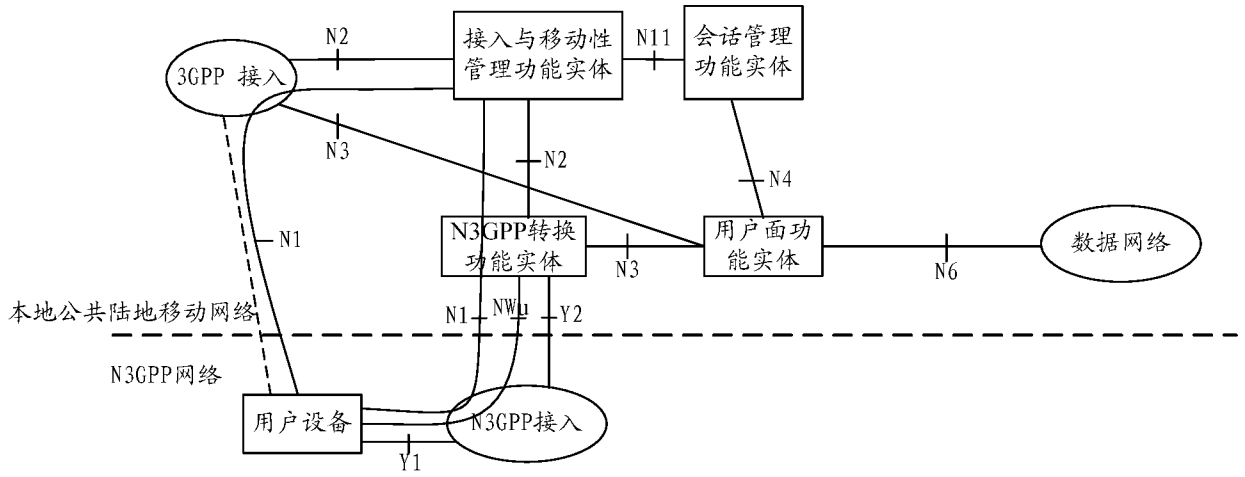


图 1

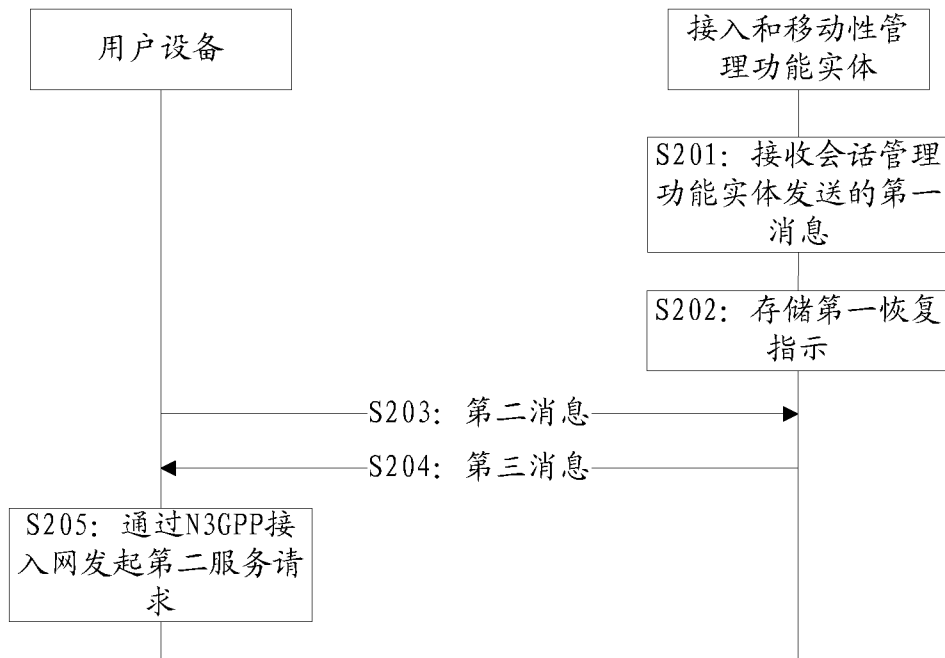


图 2



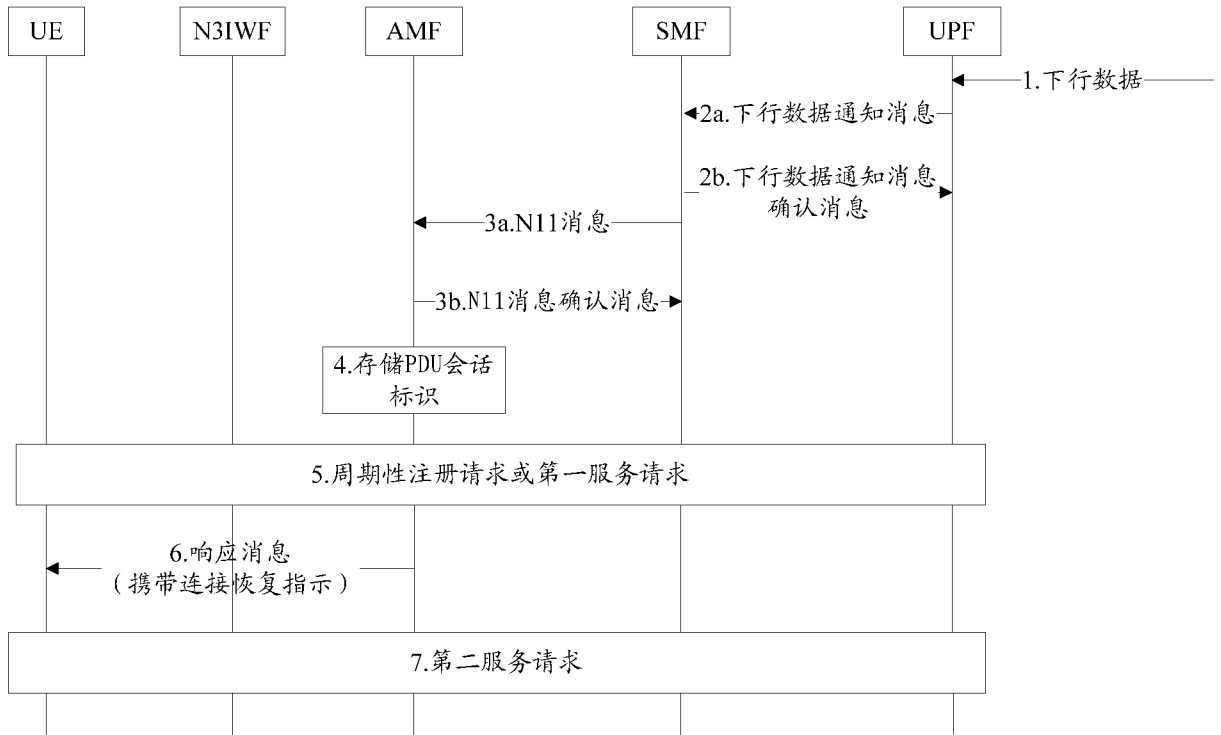


图 3

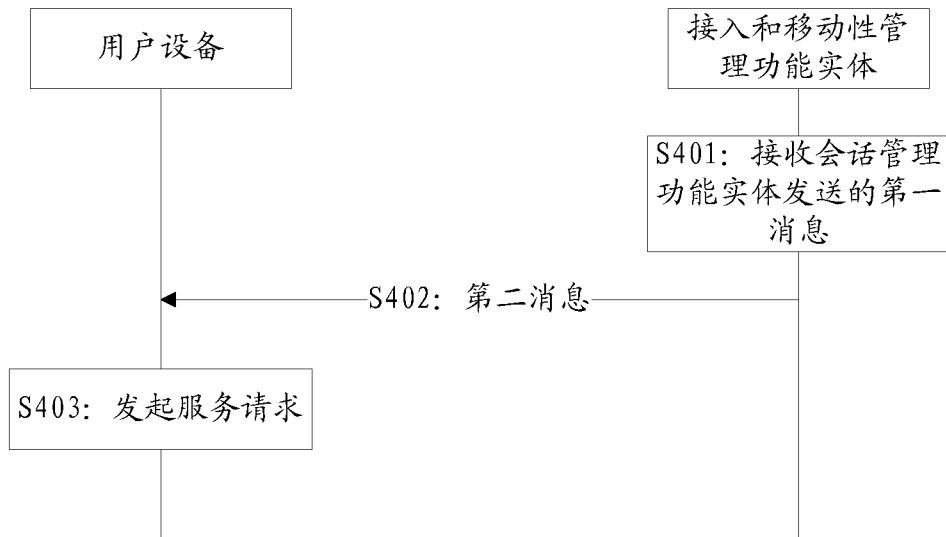


图 4

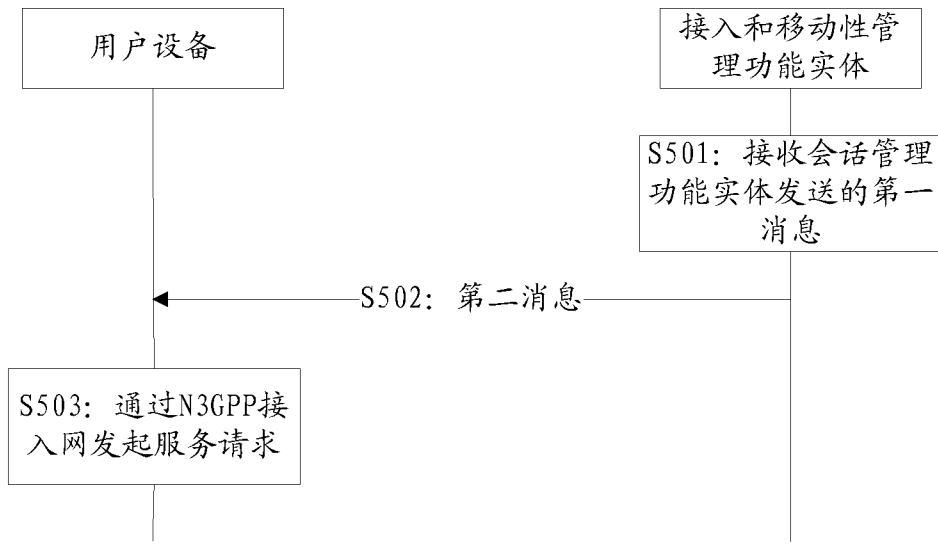


图 5

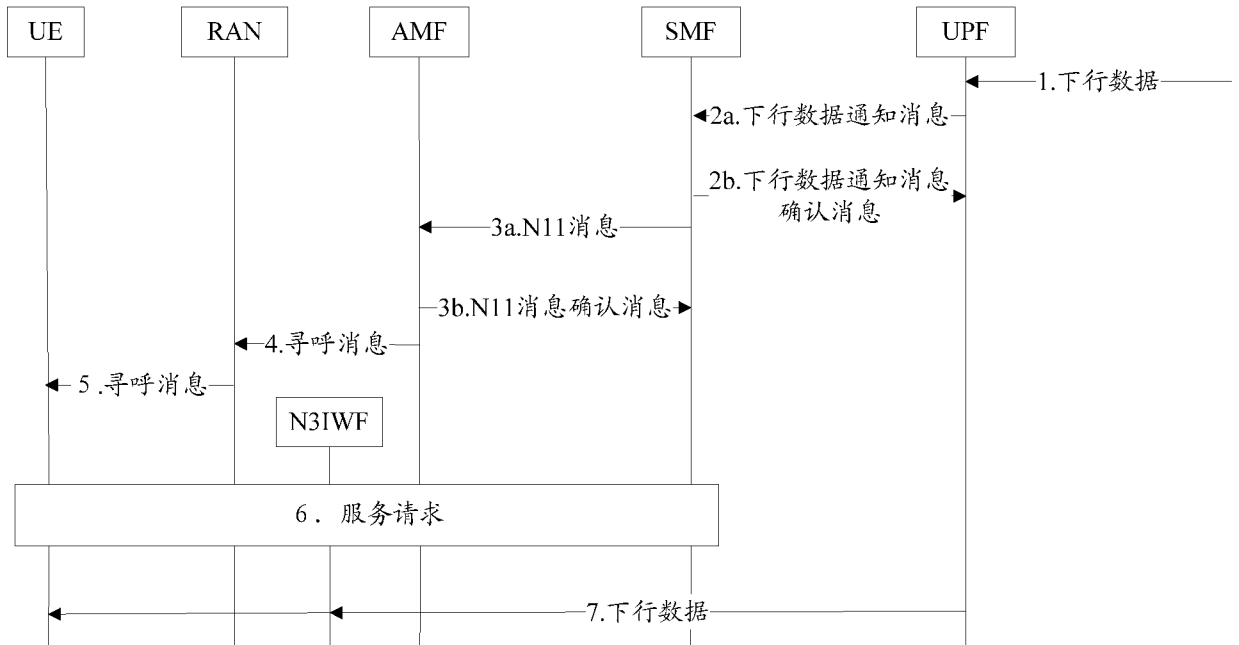


图 6

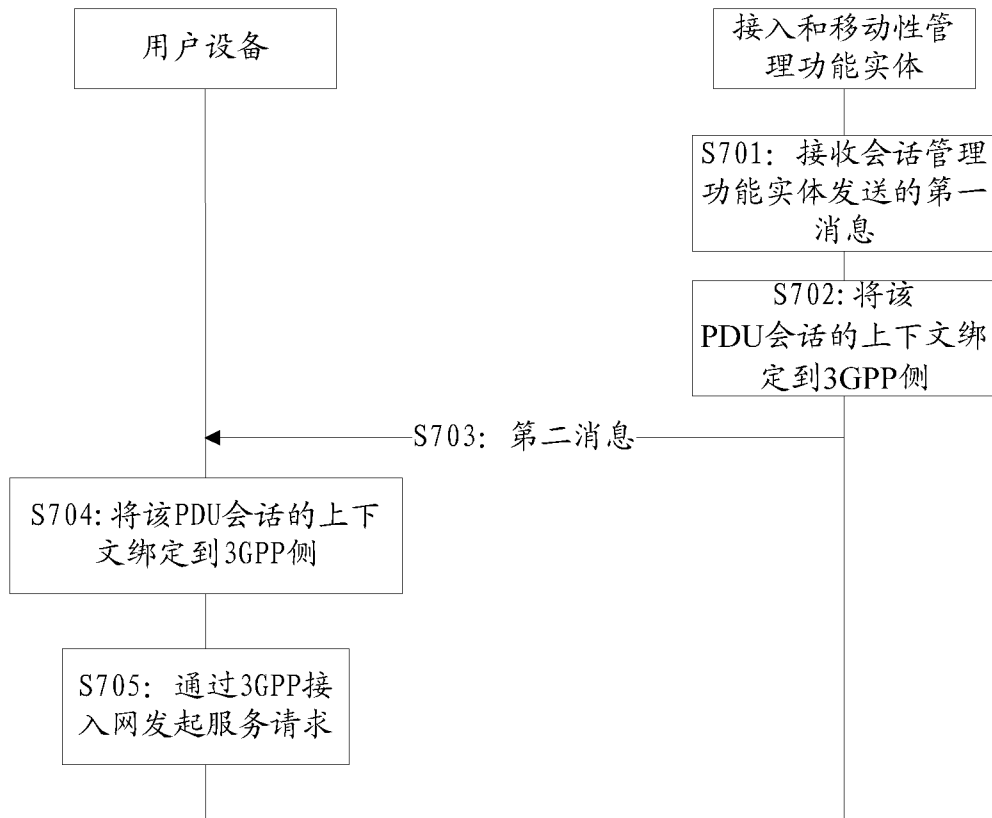


图 7

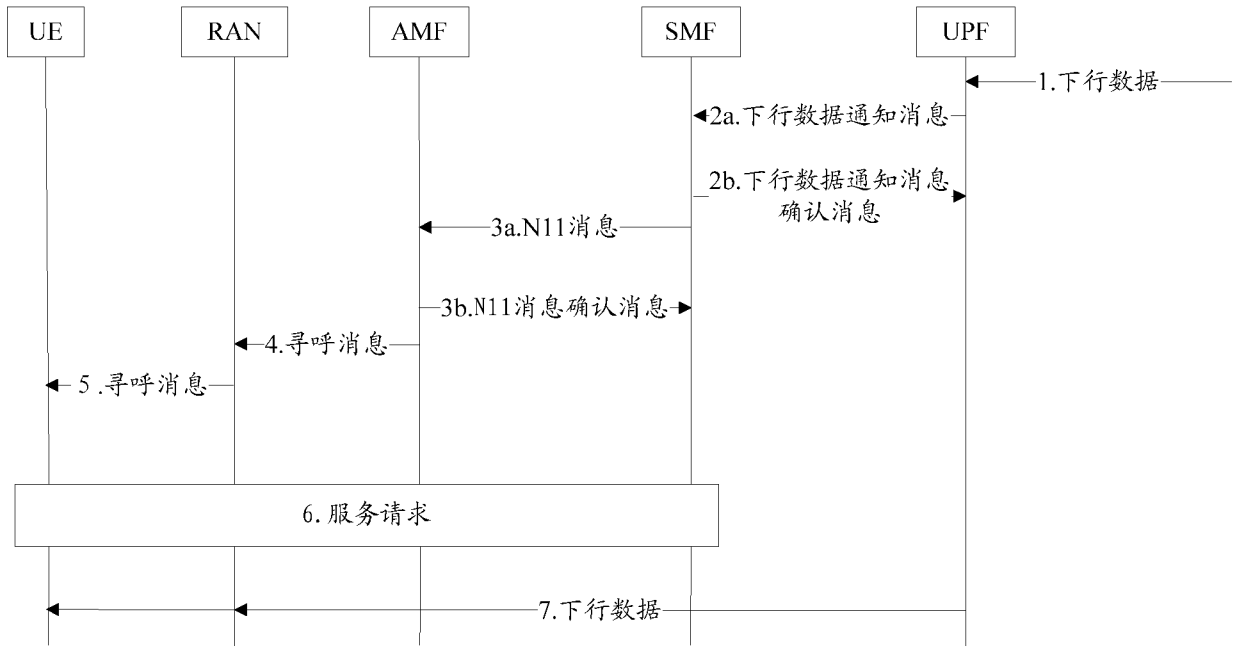


图 8

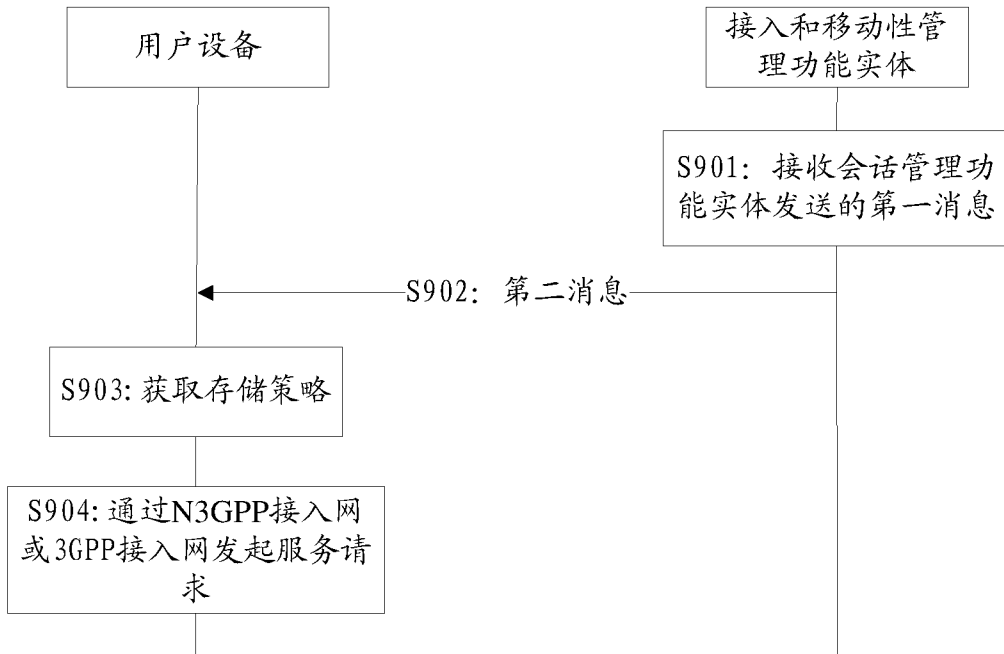


图 9

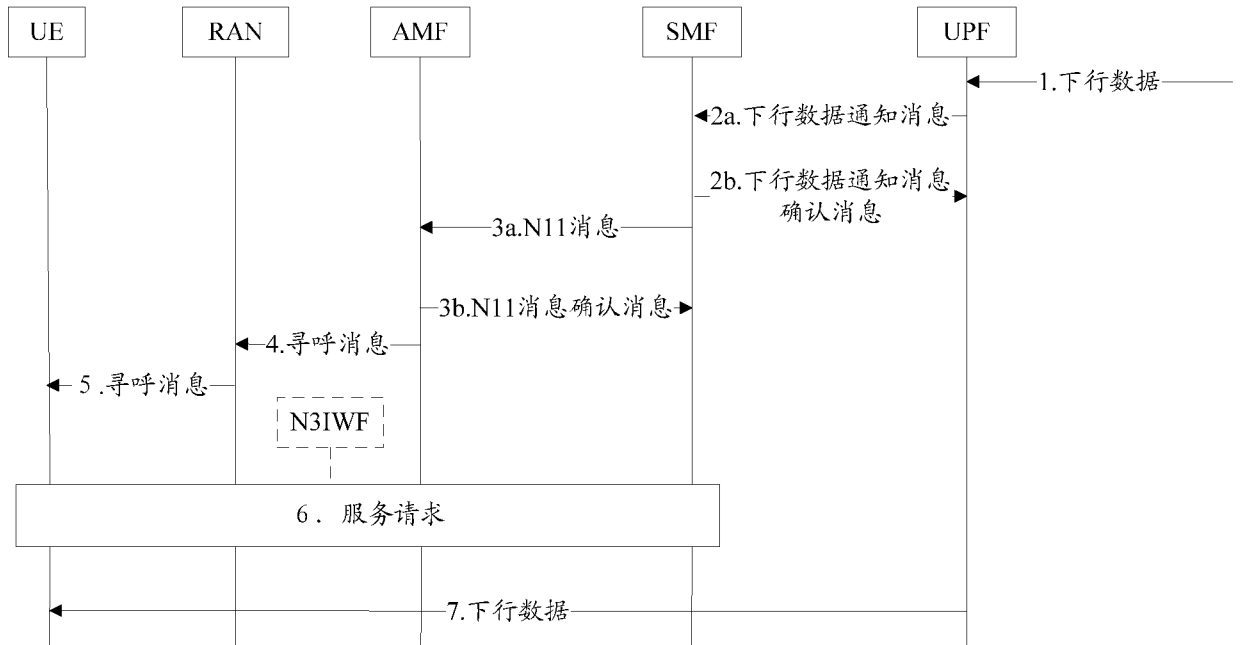


图 10

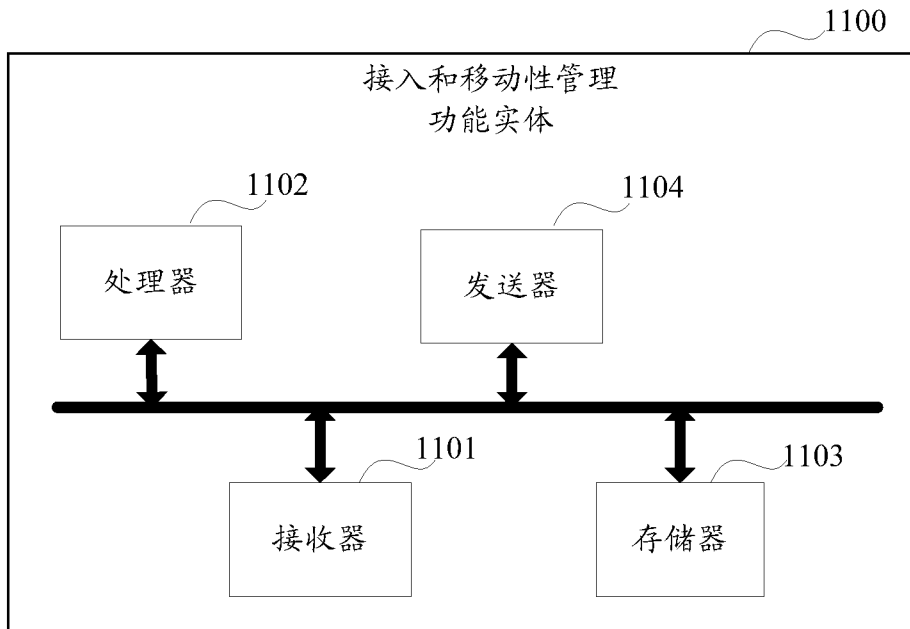


图 11

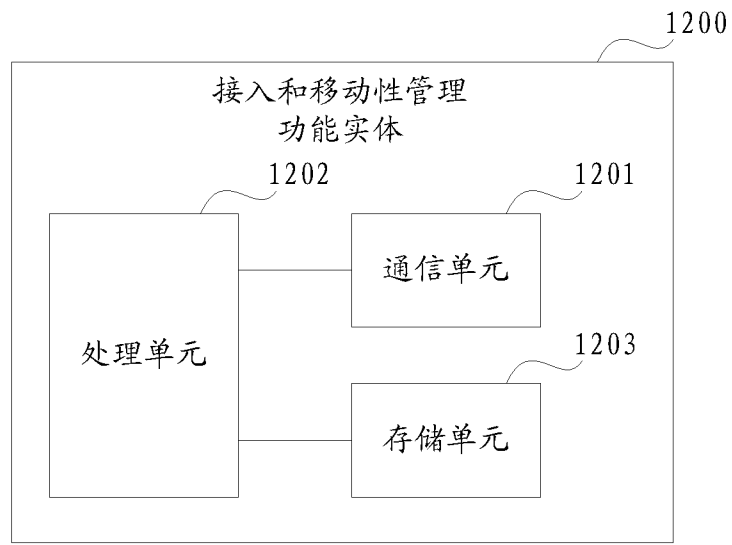


图 12

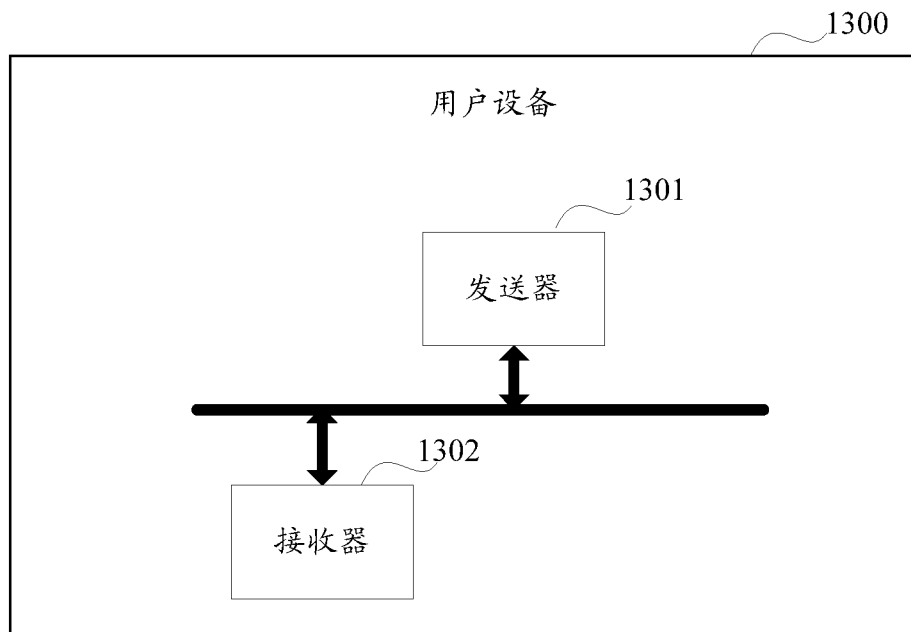


图 13

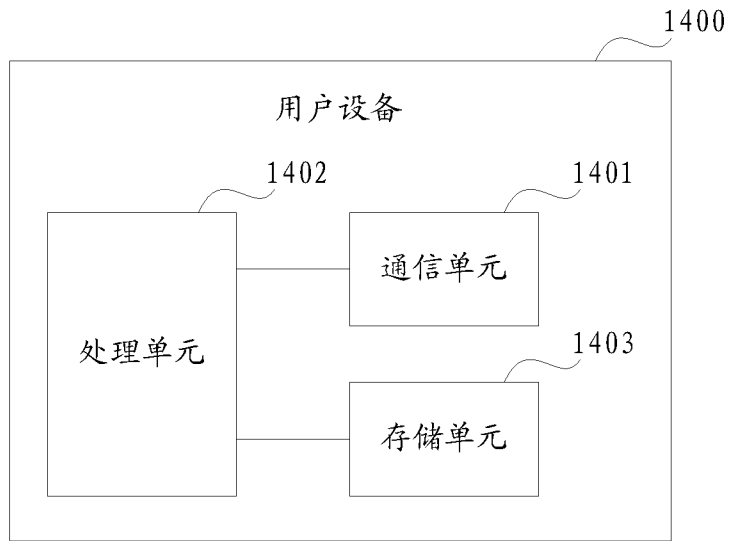


图 14

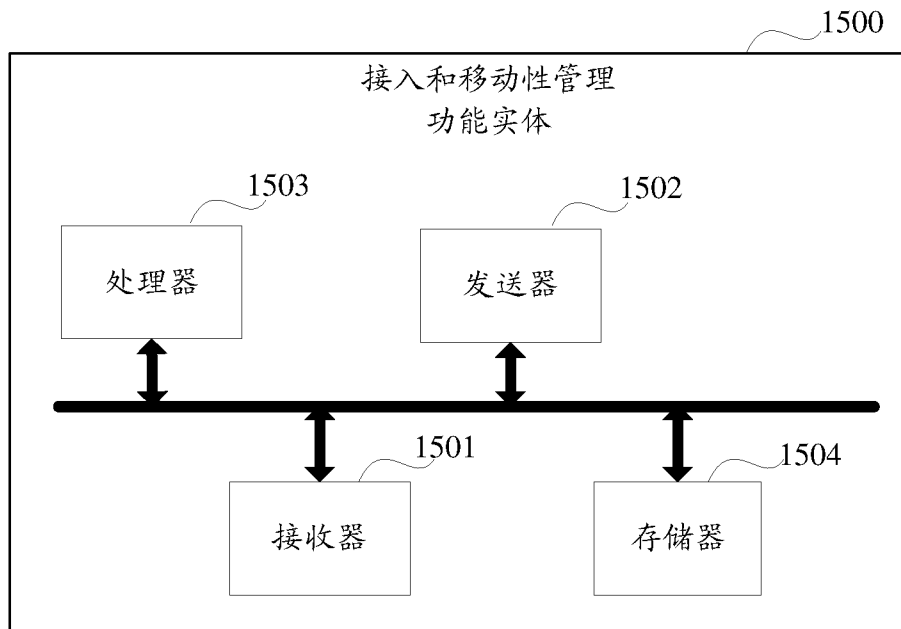


图 15

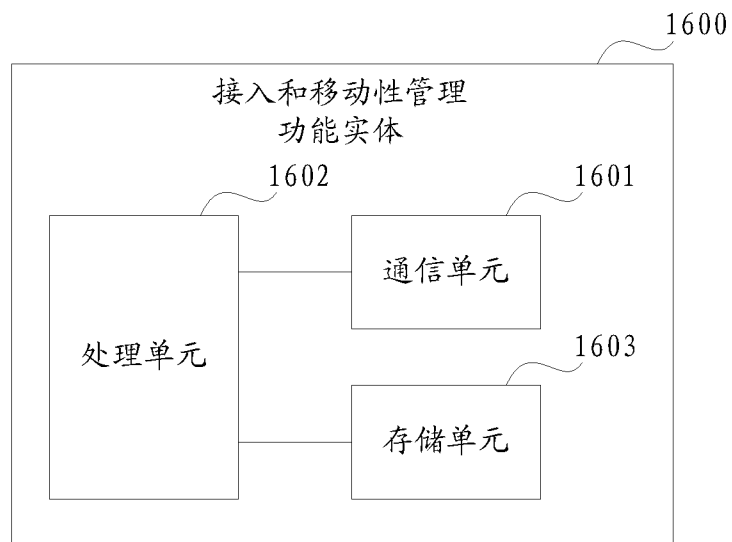


图 16

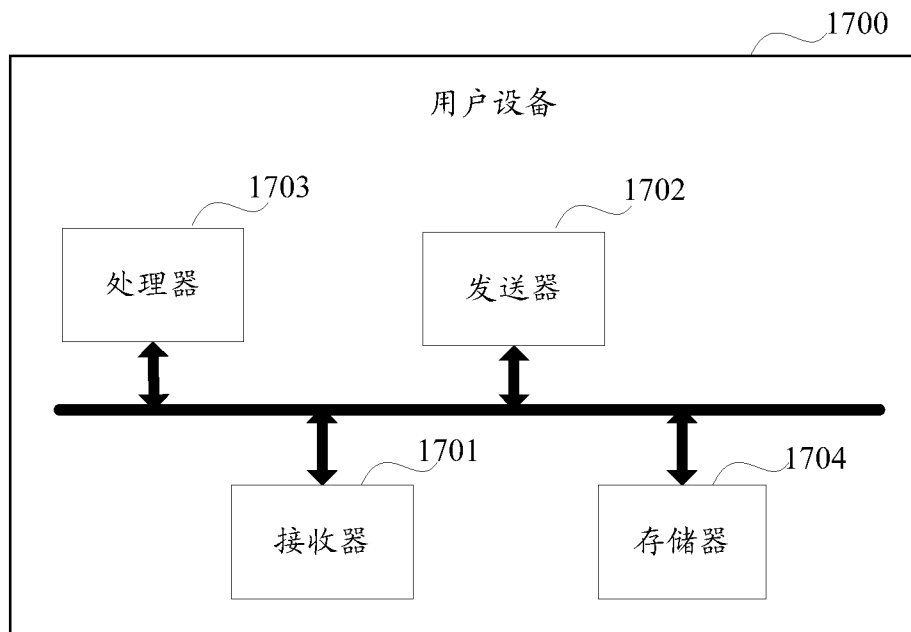


图 17



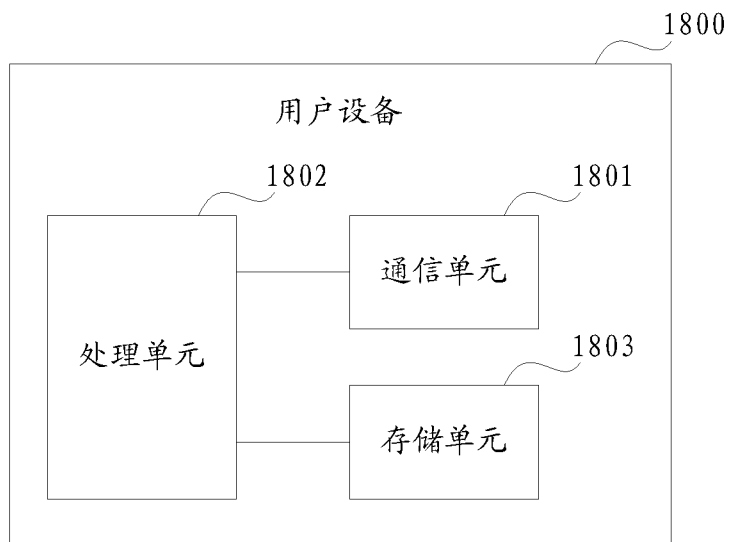


图 18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/077176

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/02 (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 H04L H04B

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; CNKI; SIPOABS; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 非 3GPP, N3GPP, 非蜂窝, 无线保真, 协议数据单元, 连接, 空闲, 恢复, non-3GPP, non-3rd Generation Partnership Project, wireless fidelity, wifi, wi-fi, protocol data unit, PDU, connect+, idle, resum+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105144789 A (INTEL IP CORPORATION) 09 December 2015 (09.12.2015), description, paragraphs [0119]-[0126]	1-31
A	CN 105813115 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 27 July 2016 (27.07.2016), entire document	1-31
A	CN 105474738 A (QUALCOMM INCORPORATED) 06 April 2016 (06.04.2016), entire document	1-31
A	US 8681638 B2 (LIU, Chunmei et al.) 25 March 2014 (25.03.2014), entire document	1-31

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
11 December 2017

Date of mailing of the international search report  
27 December 2017

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

Authorized officer  
CAI, Guoli  
Telephone No. (86-10) 62087675

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

International application No.  
PCT/CN2017/077176

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105144789 A	09 December 2015	CN 104854916 A	19 August 2015
		WO 2014113075 A1	24 July 2014
		EP 2946587 A1	25 November 2015
		WO 2014113141 A1	24 July 2014
		EP 2946491 A1	25 November 2015
		US 2015004969 A1	01 January 2015
		EP 2946590 A1	25 November 2015
		TW 201448548 A	16 December 2014
		US 2014307872 A1	16 October 2014
		US 2017142691 A1	18 May 2017
		WO 2014113076 A1	24 July 2014
		EP 2946490 A1	25 November 2015
		US 2014247759 A1	04 September 2014
		US 2016183149 A1	23 June 2016
		KR 20150090121 A	05 August 2015
		TW 201434285 A	01 September 2014
		US 9357463 B2	31 May 2016
		JP 2017163564 A	14 September 2017
		CN 104871447 A	26 August 2015
		KR 20150132080 A	25 November 2015
		WO 2014113080 A1	24 July 2014
		WO 2014113095 A1	24 July 2014
		EP 2946582 A4	17 August 2016
HK 1217073 A1	16 December 2016		
US 9801054 B2	24 October 2017		
TW I531176 B	21 April 2016		
EP 3226595 A1	04 October 2017		
WO 2014113078 A1	24 July 2014		

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

International application No.  
PCT/CN2017/077176

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		US 9686677 B2	20 June 2017
		HK 1216949 A1	09 December 2016
		US 2015201374 A1	16 July 2015
		KR 101776799 B1	08 September 2017
		JP 2016506659 A	03 March 2016
		US 2015341838 A1	26 November 2015
		JP 6185078 B2	23 August 2017
		EP 2946607 A4	26 October 2016
		CN 105027597 A	04 November 2015
		US 2015351139 A1	03 December 2015
		US 2015009870 A1	08 January 2015
		CN 104885389 A	02 September 2015
		WO 2014113082 A1	24 July 2014
		US 2015215989 A1	30 July 2015
		EP 2946496 A4	28 September 2016
		EP 2946582 A1	25 November 2015
		US 9788201 B2	10 October 2017
		US 9226211 B2	29 December 2015
		TW I528772 B	01 April 2016
		US 2016198343 A1	07 July 2016
		EP 2946606 A4	21 December 2016
CN 105813115 A	27 July 2016	None	
CN 105474738 A	06 April 2016	KR 20160042915 A	20 April 2016
		WO 2015023449 A2	19 February 2015
		WO 2015023449 A3	16 April 2015
		EP 3033918 A2	22 June 2016
		US 9414430 B2	09 August 2016
		JP 2016530811 A	29 September 2016

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

International application No.  
PCT/CN2017/077176

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		KR 101728644 B1	19 April 2017
		US 2015049707 A1	19 February 2015
US 8681638 B2	25 March 2014	US 2011026454 A1	03 February 2011

<b>A. 主题的分类</b> H04W 76/02 (2009.01) 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>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W H04L H04B  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; CNKI; SIPOABS; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 非3GPP, N3GPP, 非蜂窝, 无线保真, 协议数据单元, 连接, 空闲, 恢复, non-3GPP, non-3rd Generation Partnership Project, wireless fidelity, wifi, wi-fi, protocol data unit, PDU, connect+, idle, resum+		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105144789 A (英特尔IP公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第[0119]-[0126]段	1-31
A	CN 105813115 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-31
A	CN 105474738 A (高通股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-31
A	US 8681638 B2 (LIU CHUNMEI等) 2014年 3月 25日 (2014 - 03 - 25) 全文	1-31
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</span>		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	2017年 12月 11日	国际检索报告邮寄日期
		2017年 12月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	蔡国利	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62087675	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077176

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	105144789	A	2015年 12月 9日	CN	104854916	A	2015年 8月 19日
				WO	2014113075	A1	2014年 7月 24日
				EP	2946587	A1	2015年 11月 25日
				WO	2014113141	A1	2014年 7月 24日
				EP	2946491	A1	2015年 11月 25日
				US	2015004969	A1	2015年 1月 1日
				EP	2946590	A1	2015年 11月 25日
				TW	201448548	A	2014年 12月 16日
				US	2014307872	A1	2014年 10月 16日
				US	2017142691	A1	2017年 5月 18日
				WO	2014113076	A1	2014年 7月 24日
				EP	2946490	A1	2015年 11月 25日
				US	2014247759	A1	2014年 9月 4日
				US	2016183149	A1	2016年 6月 23日
				KR	20150090121	A	2015年 8月 5日
				TW	201434285	A	2014年 9月 1日
				US	9357463	B2	2016年 5月 31日
				JP	2017163564	A	2017年 9月 14日
				CN	104871447	A	2015年 8月 26日
				KR	20150132080	A	2015年 11月 25日
				WO	2014113080	A1	2014年 7月 24日
				WO	2014113095	A1	2014年 7月 24日
				EP	2946582	A4	2016年 8月 17日
				HK	1217073	A1	2016年 12月 16日
				US	9801054	B2	2017年 10月 24日
				TW	1531176	B	2016年 4月 21日
				EP	3226595	A1	2017年 10月 4日
				WO	2014113078	A1	2014年 7月 24日
				US	9686677	B2	2017年 6月 20日
				HK	1216949	A1	2016年 12月 9日
				US	2015201374	A1	2015年 7月 16日
				KR	101776799	B1	2017年 9月 8日
				JP	2016506659	A	2016年 3月 3日
				US	2015341838	A1	2015年 11月 26日
				JP	6185078	B2	2017年 8月 23日
				EP	2946607	A4	2016年 10月 26日
				CN	105027597	A	2015年 11月 4日
				US	2015351139	A1	2015年 12月 3日
				US	2015009870	A1	2015年 1月 8日
				CN	104885389	A	2015年 9月 2日
				WO	2014113082	A1	2014年 7月 24日
				US	2015215989	A1	2015年 7月 30日
				EP	2946496	A4	2016年 9月 28日
				EP	2946582	A1	2015年 11月 25日
				US	9788201	B2	2017年 10月 10日
				US	9226211	B2	2015年 12月 29日
				TW	1528772	B	2016年 4月 1日
				US	2016198343	A1	2016年 7月 7日
				EP	2946606	A4	2016年 12月 21日
CN	105813115	A	2016年 7月 27日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077176

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	105474738	A	2016年 4月 6日	KR	20160042915	A	2016年 4月 20日
				WO	2015023449	A2	2015年 2月 19日
				WO	2015023449	A3	2015年 4月 16日
				EP	3033918	A2	2016年 6月 22日
				US	9414430	B2	2016年 8月 9日
				JP	2016530811	A	2016年 9月 29日
				KR	101728644	B1	2017年 4月 19日
				US	2015049707	A1	2015年 2月 19日
US	8681638	B2	2014年 3月 25日	US	2011026454	A1	2011年 2月 3日