

(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
2022年10月6日 (06.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/206979 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/084931
- (22) 国际申请日: 2022年4月1日 (01.04.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110362662.3 2021年4月2日 (02.04.2021) CN
202110877210.9 2021年7月31日 (31.07.2021) 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: 马春燕 (MA, Chunyan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 夏林瑾 (XIA, Linjin); 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); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (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))。

(54) Title: NETWORK ACCESS METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种网络接入方法及装置

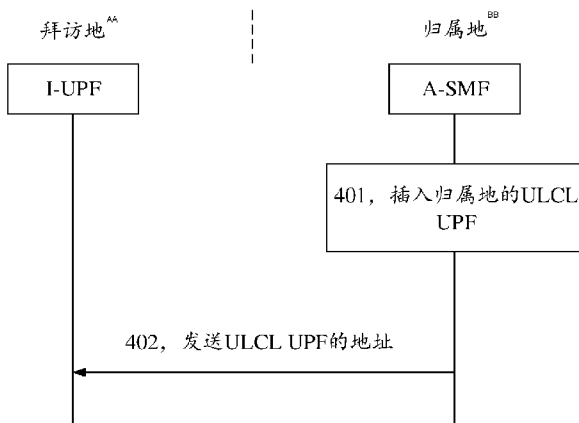


图 4

AA Visited location
 BB Home location
 401 Insert a ULCL UPF of the home location
 402 Send the address of the ULCL UPF

(57) Abstract: Provided in the present application are a network access method and apparatus. The method comprises: inserting a session management function network element of a home location into an uplink classifier user plane function network element of the home location; and when a terminal device moves to a visited location, the session management function network element sending the address of the uplink classifier user plane function network element to an intermediate user plane function network element of the visited location, so as to establish a tunnel between the intermediate user plane function network element and the uplink classifier user plane function network element. In this way, when the terminal device is roaming in the visited location, a service flow of the terminal device may return to the home location by means of the tunnel, and is shunted under the action of an uplink classifier user plane function network element of the home location, thereby satisfying the service requirements of the terminal device, and improving the security of a local data network of the home location.



WO 2022/206979 A1

(57) 摘要：本申请提供一种网络接入方法及装置，其中方法包括：归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元；当终端设备移动到拜访地，会话管理功能网元向拜访地的中间用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立中间用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。如此，当终端设备在拜访地漫游时，终端设备的业务流可通过该隧道返回归属地，并在归属地的上行分类器用户面功能网元的作用下进行分流，从而满足终端设备的业务需求，提高归属地的本地数据网络的安全性。

一种网络接入方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年04月02日提交中国国家知识产权局、申请号为202110362662.3、
申请名称为“一种园区网络接入方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过
5 引用结合在本申请中；本申请要求在2021年07月31日提交中国国家知识产权局、申请号为
202110877210.9、申请名称为“一种网络接入方法及装置”的中国专利申请的优先权，其
全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种网络接入方法及装置。

背景技术

现有第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）网络架构中定义的
漫游场景主要针对国际漫游场景。在我国，当移动边缘计算(mobile edge computing, MEC)
15 下沉地市或园区后，新的漫游场景出现。用户既可以在省间漫游，也可以在省内的地市间
漫游。

当用户在省间漫游或是在省内地市间漫游时，如何使用户接入归属地的本地数据网络
是一个需要解决的问题。

发明内容

本申请提供一种网络接入方法及装置，用以在漫游场景下使终端设备也能够接入归属
地的本地数据网络，从而提高归属地的本地数据网络的安全性，同时满足用户多样化的业
务需求。其中，终端设备的业务流可以回归属地并且在归属地进行分流，也可以根据预设
的分流规则在拜访地分流，使得一部分业务流回归属地，其余部分在拜访地卸载。

25 第一方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，该方法可由归属地的会话管理功能
网元执行，也可由配置于归属地的会话管理功能网元的部件（例如芯片或者电路）执行。

该方法包括：归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元，
所述上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流；当所述终端设备移动
到拜访地，所述会话管理功能网元向拜访地的中间用户面功能网元发送所述上行分类器用
30 户面功能网元的地址，以建立所述中间用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元
之间的隧道。

上述技术方案可建立归属地的上行分类器用户面功能网元与拜访地的中间用户面功
能网元之间的隧道，当终端设备在拜访地漫游时，终端设备的业务流可通过该隧道返回
属地，并在归属地的上行分类器用户面功能网元的作用下进行分流，从而满足终端设备的
35 业务需求。

在第一方面的一种可能的设计中，所述归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行
分类器用户面功能网元，包括：所述归属地的会话管理功能网元根据所述终端设备签约的

数据网络名称 DNN 插入所述上行分类器用户面功能网元。

在第一方面的一种可能的设计中，所述归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元，包括：所述会话管理功能网元接收来自策略控制功能网元的所述终端设备的用户策略，所述用户策略用于指示漫游场景下所述终端设备的业务流需要回到归属地并进行分流；所述会话管理功能网元根据所述用户策略，插入所述上行分类器用户面功能网元。

上述技术方案，归属地的会话管理功能网元可在终端设备的用户策略指示漫游场景下终端设备的业务流需要回到归属地并进行分流时，在归属地插入上行分类器用户面功能网元，从而满足终端设备的全业务流量回归属地并进行分流的需求，提高归属地的本地数据网络的安全性。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送第一分流规则，所述第一分流规则用于指示将匹配所述第一分流规则的业务流发送至归属地的辅锚点用户面功能网元，所述辅锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元向所述辅锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述辅锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在第一方面的一种可能的设计中，所述第一分流规则还用于指示将不匹配所述第一分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元，所述主锚点用户面功能网元连接互联网。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元向归属地的接入网设备发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述接入网设备与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

上述技术方案中，归属地的上行分类器用户面功能网元可采用正向分流的方式进行分流，将匹配第一分流规则的业务流分流至辅锚点用户面功能网元，使得终端设备可访问归属地的本地数据网络，将不匹配第一分流规则的业务流分流至主锚点用户面功能网元，使得终端设备可访问互联网。

进一步地，当在归属地插入上行分类器用户面功能网元之后，归属地的会话管理功能网元还可分别更新归属地的主锚点用户面功能网元、辅锚点用户面功能网元和接入网设备的承载规则，从而打通终端设备的上下行业务流的传输路径。

在第一方面的一种可能的设计中，若所述终端设备移动到拜访地后仍在所述会话管理功能网元的服务区域，所述方法还包括：所述会话管理功能网元插入拜访地的所述中间用户面功能网元；所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述接入网设备与所述中间用

户面功能网元之间的隧道。

在第一方面的一种可能的设计中，若所述终端设备移动到拜访地后离开所述会话管理功能网元的服务区域，所述会话管理功能网元向拜访地的中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，包括：所述会话管理功能网元通过拜访地的中间会话管理功能网元，向所述中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址。

在第一方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述会话管理功能网元通过所述中间会话管理功能网元，接收来自所述中间用户面功能网元的所述中间用户面功能网元的地址；所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

上述技术方案可适用于终端设备移动到拜访地后仍在归属地的会话管理功能网元的服务区域内，以及终端设备移动到拜访地后离开归属地的会话管理功能网元的服务区域的两种漫游场景。其中，在终端设备移动到拜访地后仍在归属地的会话管理功能网元的服务区域内的场景下，可由归属地的会话管理功能网元插入拜访地的中间用户面功能网元，即归属地的会话管理功能网元同时也是拜访地的会话管理功能网元。

第二方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，该方法可由拜访地的中间会话管理功能网元执行，也可由配置于拜访地的中间会话管理功能网元的部件（例如芯片或者电路）执行。

该方法包括：当终端设备移动到拜访地，拜访地的中间会话管理功能网元插入拜访地的中间用户面功能网元；所述中间会话管理功能网元接收来自归属地的会话管理功能网元的上行分类器用户面功能网元的地址，所述上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流，所述上行分类器用户面功能网元的地址用于建立所述中间用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

上述技术方案可建立归属地的上行分类器用户面功能网元与拜访地的中间用户面功能网元之间的隧道，当终端设备在拜访地漫游时，终端设备的业务流可通过该隧道返回归属地，并在归属地的上行分类器用户面功能网元的作用下进行分流。

上述技术方案可适用于终端设备移动到拜访地后离开归属地的会话管理功能网元的服务区域的漫游场景下，在该场景下，可由拜访地的中间会话管理功能网元插入拜访地的中间用户面功能网元。

在第二方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述中间会话管理功能网元向所述中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述中间用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在第二方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述中间会话管理功能网元向所述会话管理功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

在第二方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述中间会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述接入网设备与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

上述技术方案中，当在拜访地插入中间会话管理功能网元之后，拜访地的会话管理功能网元还可分别更新拜访地的中间用户面功能网元和接入网设备的承载规则，从而打通终

端设备的上下行业务流的传输路径。

第三方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，该方法可由拜访地的会话管理功能网元执行，也可由配置于拜访地的会话管理功能网元的部件（例如芯片或者电路）执行。

5 该方法包括：当终端设备移动到拜访地，拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元，所述上行分类器用户面功能网元用于对所述终端设备的业务流进行分流；所述拜访地的会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送第二分流规则，所述第二分流规则用于指示匹配所述第二分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元，所述主锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

10 上述技术方案中，通过在拜访地插入上行分类器用户面功能网元，并向其下发第二分流规则，可使得当终端设备在拜访地漫游时，终端设备的业务流可经上行分类器用户面功能网元分流至归属地的主锚点用户面功能网元，从而满足终端设备的部分业务流回归归属地的需求。

15 在第三方面的一种可能的设计中，所述拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元，包括：所述拜访地的会话管理功能网元根据所述终端设备签约的数据网络名称 DNN 插入所述上行分类器用户面功能网元。

20 在第三方面的一种可能的设计中，所述拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元，包括：所述拜访地的会话管理功能网元根据所述终端设备的用户策略，插入所述上行分类器用户面功能网元，所述用户策略用于指示在漫游场景下所述终端设备的业务流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的业务流回归属地。

25 上述技术方案中，拜访地的会话管理功能网元可在终端设备的用户策略指示漫游场景下终端设备的业务流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的业务流回归属地时，在拜访地插入上行分类器用户面功能网元，从而满足终端设备的部分满足规则的业务流量回归属地，其余流量在拜访地的本地进行卸载的需求。

进一步地，由于不匹配第二分流规则的业务流可以在拜访地的本地进行卸载，无需将终端设备的所有业务流都发送回归属地，因此，上述技术方案可充分利用网络资源，减小用户访问互联网的时延。

30 在第三方面的一种可能的设计中，若所述拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元相同，所述方法还包括：所述拜访地的会话管理功能网元向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

35 在第三方面的一种可能的设计中，若所述拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元不同，所述方法还包括：所述拜访地的会话管理功能网元通过所述归属地的会话管理功能网元，向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在第三方面的一种可能的设计中，所述第二分流规则用于指示不匹配所述第二分流规则的业务流发送至拜访地的辅锚点用户面功能网元，所述辅锚点用户面功能网元连接互联网。

40 上述技术方案中，拜访地的上行分类器用户面功能网元可采用反向分流的方式进行分流，将匹配第二分流规则的业务流分流至主锚点用户面功能网元，使得终端设备可访问归

属地的本地数据网络，将不匹配第二分流规则的业务流分流至辅锚点用户面功能网元，使得终端设备可访问互联网。

在第三方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述拜访地的会话管理功能网元向所述辅锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述辅锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在第三方面的一种可能的设计中，所述方法还包括：所述拜访地的会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述接入网设备与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以具有实现上述各方面或各方面的任一种可能的设计中归属地的会话管理功能网元的功能，或者具有实现上述各方面或各方面的任一种可能的设计中拜访地的中间会话管理功能网元的功能，或者具有实现上述各方面或各方面的任一种可能的设计中拜访地的会话管理功能网元的功能。该装置可以为网络设备，也可以为网络设备中包括的芯片。

上述通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现，所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元或手段（means）。

在一种可能的设计中，该通信装置的结构中包括处理模块和收发模块，其中，处理模块被配置为支持该通信装置执行上述各方面或各方面的任一种设计中第一会话管理功能网元相应的功能，或者执行上述各方面或各方面的任一种设计中归属地的会话管理功能网元相应的功能，或者执行上述各方面或各方面的任一种设计中拜访地的中间会话管理功能网元相应的功能，或者执行上述各方面或各方面的任一种设计中拜访地的会话管理功能网元相应的功能。收发模块用于支持该通信装置与其他通信设备之间的通信，例如该通信装置为归属地的会话管理功能网元时，可向拜访地的中间用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址。该通信装置还可以包括存储模块，存储模块与处理模块耦合，其保存有装置必要的程序指令和数据。作为一种示例，处理模块可以为处理器，通信模块可以为收发器，存储模块可以为存储器，存储器可以和处理器集成在一起，也可以和处理器分离设置。

在另一种可能的设计中，该通信装置的结构中包括处理器，还可以包括存储器。处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中存储的计算机程序指令，以使装置执行上述各方面或各方面的任一种可能的设计中的方法。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。当通信装置为网络设备时，该通信接口可以是收发器或输入/输出接口；当该装置为网络设备中包含的芯片时，该通信接口可以是芯片的输入/输出接口。可选地，收发器可以为收发电路，输入/输出接口可以是输入/输出电路。

第五方面，本申请实施例提供一种芯片系统，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得该芯片系统实现上述各方面或各方面的任一种可能的设计中的方法。

可选地，该芯片系统还包括接口电路，该接口电路用于交互代码指令至所述处理器。

可选地，该芯片系统中的处理器可以为一个或多个，该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

可选地，该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在

一起，也可以和处理器分离设置。示例性的，存储器可以是非瞬时性处理器，例如只读存储器，其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上。

第六方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括归属地的会话管理功能网元和/或拜访地的中间会话管理功能网元；其中，所述归属地的会话管理功能网元用于实现上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的方法，所述拜访地的中间会话管理功能网元用于实现上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的方法。

可选的，该通信系统还包括归属地的上行分类器用户面功能网元、主锚点用户面功能网元和辅锚点用户面功能网元，以及拜访地的中间用户面功能网元。

第七方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括拜访地的会话管理功能网元；其中，所述拜访地的会话管理功能网元用于实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的设计中的方法。

可选的，该通信系统还包括拜访地的上行分类器用户面功能网元和辅锚点用户面功能网元，以及归属地的主锚点用户面功能网元。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被执行时，使得计算机执行上述各方面或各方面的任一种可能的设计中的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得计算机执行上述各方面或各方面的任一种可能的设计中的方法。

本申请提供一种园区网络接入方法及装置，用于当用户在省间漫游或是在省内地市间漫游时，也能够接入归属地的园区网络，提高园区网络的安全性。

其中，用户的业务流可以回归属地后进行分流，也可以基于分流策略，一部分在拜访地卸载，一部分回归属地，从而满足园区网络多样的业务需求。

第十方面，本申请提供一种园区网络接入方法，该方法包括：

归属地的会话管理功能 SMF 根据终端设备的签约数据和当前位置，在所述属地插入上行分类器用户面功能 ULCL UPF；所述归属地的 SMF 确定漫游场景下所述终端设备的业务流要回到所述属地并进行分流；所述归属地的 SMF 发送所述 ULCL UPF 的地址，所述 ULCL UPF 的地址用于拜访地的转发用户面功能 I-UPF 向所述 ULCL UPF 转发所述终端设备的业务流。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

所述归属地的 SMF 接收来自拜访地的转发会话管理功能 I-SMF 的所述 I-UPF 的地址；所述归属地的 SMF 向所述 ULCL UPF 发送所述 I-UPF 的地址，所述 I-UPF 的地址用于所述 ULCL UPF 向所述 I-UPF 转发所述终端设备的业务流。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

所述归属地的 SMF 向拜访地的 SMF 发送所述 ULCL UPF 的地址。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

所述归属地的 SMF 在拜访地插入所述 I-UPF。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

所述归属地的 SMF 向拜访地的所述 I-UPF 发送所述 ULCL UPF 的地址；

所述归属地的 SMF 向所述 ULCL UPF 发送所述 I-UPF 的地址，所述 I-UPF 的地址用于所述 ULCL UPF 向所述 I-UPF 转发所述终端设备的业务流。

第十一方面，本申请提供一种园区网络接入方法，该方法包括：

拜访地的会话管理功能 SMF 根据终端设备的签约数据和当前位置，在所述拜访地插入上行分类器用户面功能 ULCL UPF；所述拜访地的 SMF 向所述 ULCL UPF 发送分流规则，所述分流规则包括将匹配第一地址的业务流发送至归属地的 UPF，将匹配第二地址的业务流发送至所述拜访地的 UPF，其中，匹配所述第一地址的业务流用于访问所述归属地的本地网络，匹配所述第二地址的业务流用于访问因特网。

在一种可能的设计中，所述第二地址为除了所述第一地址以外的地址。

附图说明

- 10 图 1 为本申请适用的漫游场景下的网络架构的示意图；
图 2 为本申请的实施例一中省内漫游场景的示意图；
图 3 为本申请的实施例一中省间漫游场景的示意图；
图 4 为本申请的实施例一提供的一种网络接入方法的流程示意图；
图 5 为本申请的实施例一中的网络接入方法在终端设备位于归属地时对应的相关流程；
15 图 6 为本申请的实施例一中的网络接入方法在省内漫游场景下终端设备位于拜访地时对应的相关流程；
图 7 为本申请的实施例一中的网络接入方法在省间漫游场景下终端设备位于拜访地时对应的相关流程；
图 8a 和图 8b 为本申请的实施例一的一个具体示例；
20 图 9 为本申请的实施例二中省内漫游场景的示意图；
图 10 为本申请的实施例二中省间漫游场景的示意图；
图 11 为本申请的实施例二提供的一种网络接入方法的流程示意图；
图 12 为本申请的实施例二中的网络接入方法在省内漫游场景下终端设备位于拜访地时对应的相关流程；
25 图 13 为本申请的实施例二中的网络接入方法在省间漫游场景下终端设备位于拜访地时对应的相关流程；
图 14 为本申请的实施例二的一个具体示例；
图 15 为本申请的实施例二中当采用合一 UPF 时的省内漫游场景的示意图；
图 16 为本申请的实施例二中当采用合一 UPF 时的省间漫游场景的示意图；
30 图 17 和图 18 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；
图 19 为当前 3GPP 标准定义的适用于漫游场景的 5G 网络的网络架构；
图 20 为本申请的实施例三中的园区接入场景的示意图；
图 21 为本申请的实施例三中的省内漫游场景的示意图；
图 22 为本申请的实施例三中的省间漫游场景的示意图；
35 图 23 为本申请的实施例三适用的网络架构的示意图；
图 24 为本申请的实施例三中的业务流程示意图；
图 25 为本申请的实施例四中的园区接入场景的示意图；
图 26 为本申请的实施例四中的省内漫游场景的示意图；
图 27 为本申请的实施例四中的省间漫游场景的示意图；
40 图 28 为本申请的实施例四适用的网络架构的示意图；

图 29 为本申请的实施例四中的业务流程示意图；

图 30 为本申请的实施例五适用的网络架构的示意图。

具体实施方式

5 为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如长期演进(long term evolution, LTE)系统、LTE 频分双工(frequency division duplex, FDD)系统、LTE 时分双工(time division duplex, TDD)、第五代(5th generation, 5G)移动通信系统或新无线(new radio, NR)系统，或者应用于未来的通信系统或其它类似的通信系统等。

10 请参考图 1，本申请以 3GPP 标准中定义的有关漫游场景的 5G 网络架构为例，对本申请适用的漫游场景下的网络架构进行介绍。该网络架构包括三部分，分别是终端设备、数据网络(data network, DN)和运营商网络部分。

其中，运营商网络可包括但不限于以下网元或功能实体中的一个或多个：接入与移动性管理功能(access and mobility management function, AMF)网元、会话管理功能(session management function, SMF)网元、中间 SMF(intermediate SMF, I-SMF)网元、用户面功能(user plane function, UPF)网元、中间 UPF(intermediate UPF, I-UPF)网元、上行分类器 UPF(uplink classifier, ULCL UPF)网元、协议数据单元(protocol data unit, PDU)会话锚点 UPF(PDU session anchor UPF, PSA UPF)网元以及无线接入网(radio access network, RAN)设备。可选的，该网络架构中还可以包括策略控制功能(policy control function, PCF)网元、统一数据管理(unified data management, UDM)网元、统一数据存储(unified data repository, UDR)网元、应用功能(application function, AF)网元等网元或功能实体，在图 1 中暂未示出。

在具体实现中，本申请实施例中的终端设备，可以是用于实现无线通信功能的设备。其中，终端设备可以是 5G 网络或者未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)中的用户设备(user equipment, UE)、接入终端、终端单元、终端站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、终端代理或终端装置等。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备或可穿戴设备，虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等。终端设备可以是移动的，也可以是固定的，并不限定。

上述终端设备可通过运营商网络提供的接口(例如 N1 接口等)与运营商网络建立连接，使用运营商网络提供的数据和/或语音等服务。终端设备还可通过运营商网络访问 DN，使用 DN 上部署的运营商业务和/或第三方提供的业务。其中，上述第三方可为运营商网络和终端设备之外的服务方，可为终端设备提供其他数据和/或语音等服务。其中，上述第三

方的具体表现形式，具体可根据实际应用场景确定，在此不做限制。

RAN 是运营商网络的子网络，是运营商网络中业务节点与终端设备之间的实施系统。终端设备要接入运营商网络，首先是经过 RAN，进而可通过 RAN 与运营商网络的业务节点连接。本申请中的 RAN 设备，是一种为终端设备提供无线通信功能的设备，RAN 设备
5 也称为接入网设备。本申请中的 RAN 设备包括但不限于：5G 中的下一代基站(g nodeB, gNB)、演进型节点 B (evolved node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved nodeB, 或 home node B, HNB)、基带单元 (baseBand unit, BBU)、传输点(transmitting and receiving point, TRP)、发射点
10 (transmitting point, TP)、移动交换中心等。

AMF 网元，主要负责移动性管理、接入鉴权/授权等功能，如终端设备的注册、位置更新、移动性状态切换等。此外，还负责在终端设备与 PCF 之间传递用户策略。

SMF 网元，主要负责会话管理、PCF 下发控制策略的执行、UPF 的选择、UE 网络协议 (internet protocol, IP) 地址分配等功能。在漫游场景下，归属地的 SMF 网元也可称为
15 终端设备的锚点 SMF (anchor SMF, A-SMF) 网元。

I-SMF 网元，也称转发 SMF 网元，用于在拜访地与归属地之间转发控制面消息。在漫游场景下，当终端设备移动到拜访地后，若终端设备的位置已不在 A-SMF 网元的服务区域内，则 AMF 网元可在拜访地插入 I-SMF 网元。

UPF 网元，作为与数据网络的接口 UPF，主要负责用户面数据转发、基于会话/流级的
20 计费统计、带宽限制等功能。

PSA UPF 网元，也称锚点 UPF 网元，作为与 PDU 会话连接的锚定点，负责终端设备的用户面数据的过滤、转发、速率控制以及计费等。在漫游场景下，归属地的 PSA UPF 网元称为终端设备的主 PSA UPF 网元 (即主锚点 UPF 网元)。本申请支持在终端设备的 PDU 会话的用户面路径上插入一个或多个辅 PSA UPF 网元 (即辅锚点 UPF 网元)，以使得终端
25 设备可以就近访问本地数据网络。其中，辅 PSA UPF 网元可以部署在归属地 (例如归属地的边缘区域)，也可以部署在拜访地，并不限定。具体而言，主 PSA UPF 网元 (或主锚点 UPF 网元) 是指终端设备在初始激活创建会话时连接的 UPF 网元，用于为终端设备分配 IP 地址，以及转发用户面数据。辅 PSA UPF 网元 (或辅锚点 UPF 网元) 是指终端设备的会话创建完成之后插入的 UPF 网元，用于为终端设备转发用户面数据。

I-UPF 网元，也称转发 UPF 网元，用于在拜访地与归属地之间转发用户面数据。在漫游场景下，当终端设备移动到拜访地后，若终端设备的位置已不在主 PSA UPF 网元的服务区域内，则 A-SMF 网元 (对应终端设备的位置仍在 A-SMF 网元的服务区域内的情形) 或
30 I-SMF 网元 (对应终端设备的位置已不在 A-SMF 网元的服务区域内的情形或者说存在 I-SMF 网元的情形) 可在拜访地插入 I-UPF 网元。I-UPF 网元可以与 ULCL UPF 网元合一部署，如图 1 中的 ULCL UPF+I-UPF 网元，表示该网元可同时作为 I-UPF 网元，实现漫游场景下的 N3 接口能力。

ULCL UPF 网元，是 UPF 网元的一种工作形态，用做业务分流，可根据用户访问的不同
35 的目的地址，决定数据流的走向。本申请中，ULCL UPF 网元可以在归属地插入，也可以在拜访地插入，并不限定。ULCL UPF 网元也可以与其他 UPF 网元 (例如 I-UPF 网元或 PSA UPF 网元) 合一部署，如图 1 中的 ULCL UPF+I-UPF 网元，表示该网元可同时作为
40

ULCLUPF 网元，实现分流功能。

PCF 网元，主要负责针对会话、业务流级别进行计费、服务质量 QoS (quality of service) 带宽保障及移动性管理、UE 策略决策等策略控制功能。

UDM 网元，主要负责管理签约数据、用户接入授权等功能。

5 UDR 网元，主要负责签约数据、策略数据、应用数据等类型数据的存取功能。

AF 网元，主要负责传递应用侧对网络侧的需求，例如 QoS 需求或用户状态事件订阅等。AF 可以是第三方功能实体，也可以是运营商部署的应用服务。AF 网元也可以称为应用服务器、或第三方设备等。

10 DN，是为用户提供业务服务的数据网络，一般客户端位于终端设备，服务端位于数据网络。数据网络可以是私有网络，如局域网，也可以是不受运营商管控的外部网络，如因特网 (Internet)，还可以是运营商共同部署的专有网络，如配置的 IP 多媒体网络子系统 (IP multimedia core network subsystem, IMS) 服务。在漫游场景下，归属地部署的本地数据网络与拜访地部署的本地数据网络可以不同。为方便理解，本申请中归属地部署的本地数据网络还可称为园区网络、企业网络、企业专网、本地网络等，不作限定。

15 上述各个网元或功能实体之间的接口及功能如下：

N1 接口，是指 AMF 与 UE 之间的接口，用于向 UE 传递 QoS 控制规则等。

N2 接口，是指 AMF 与 RAN 之间的接口，用于传递核心网侧至 RAN 的无线承载控制信息。

20 N3 接口，是指 (R)AN 与 UPF 之间的接口，用于在 (R)AN 与 UPF 间传递用户面数据。

N4 接口，是指 SMF 与 UPF 之间的接口，用于在控制面与用户面之间传递信息，包括控制面向用户面的转发规则、QoS 控制规则、流量统计规则等的下发以及用户面的信息上报。

25 N5 接口，是指 AF 与 PCF 之间的接口，用于应用业务请求下发以及网络事件上报。该接口在图 1 中暂未示出。

N6 接口，是指 UPF 与 DN 之间的接口，用于在 UPF 与 DN 间传递用户面数据。

N7 接口，是指 PCF 与 SMF 之间的接口，用于下发 PDU 会话粒度以及业务数据流粒度的控制策略。该接口在图 1 中暂未示出。

30 N8 接口，是指 AMF 与 UDM 之间的接口，用于 AMF 向 UDM 获取接入与移动性管理相关的签约数据与鉴权数据，以及 AMF 向 UDM 注册 UE 当前移动性管理相关信息等。该接口在图 1 中暂未示出。

N9 接口，是指 UPF 与 UPF 之间的接口，如 DN 相连的 UPF 与 (R)AN 相连的 UPF 之间的接口，用于在 UPF 间传递用户面数据。

35 N10 接口，是指 SMF 与 UDM 之间的接口，用于 SMF 向 UDM 获取会话管理相关的签约数据，以及 SMF 向 UDM 注册 UE 当前会话相关信息等。该接口在图 1 中暂未示出。

N11 接口，是指 SMF 与 AMF 之间的接口，用于传递 RAN 和 UPF 之间的 PDU 会话隧道信息、传递发送给 UE 的控制消息、传递发送给 RAN 的无线资源控制信息等。

N15 接口，是指 PCF 与 AMF 之间的接口，用于下发 UE 策略及接入控制相关策略。该接口在图 1 中暂未示出。

40 N16a 接口是指，SMF 和 I-SMF 之间的接口，用于拜访地 I-SMF 从归属地 SMF 获取

归属地 UPF 信息。

N22 接口，是指 AMF 与网络切换选择功能（network slice selection function, NSSF）之间的接口，用于 AMF 向 NSSF 查询允许使用的 Allowed NSSAI（network slice selection assistance information）、归属网络配置在 UE 上的 Configured NSSAI 等信息。该接口在图 1 中暂未示出。

N35 接口，是指 UDM 与 UDR 之间的接口，用于 UDM 从 UDR 中获取用户签约数据信息。该接口在图 1 中暂未示出。

N36 接口，是指 PCF 与 UDR 之间的接口，用于 PCF 从 UDR 中获取策略相关签约数据以及应用数据相关信息。该接口在图 1 中暂未示出。

上述网元或功能实体既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。可选的，上述网元或者功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是一个设备内的一个功能模块，本申请实施例对此不作具体限定。

通用的用户注册流程可简单描述为：UE 通过 RAN 发送注册请求至 AMF，AMF 根据用户标识向特定 UDM 获取签约数据，UDM 收到该请求后可向 UDR 获取实际签约数据。此外，AMF 还可向 PCF 发起用户策略控制建立请求（UEPolicyControl_Create）及接入管理策略控制建立请求（AMPolicyControl_Create），分别用于获取 UE 策略及接入控制策略。PCF 在该过程中返回接入控制策略至 AMF，并经由 AMF 向 UE 提供 UE 策略。

通用的会话建立流程可简单描述为：UE 通过 RAN 发送会话建立请求到 AMF，AMF 为该会话选择 SMF 为其提供服务，保存 SMF 与 PDU 会话的对应关系，并将会话建立请求发送至 SMF，SMF 为 UE 选择相应 UPF 并建立用户面传输路径，并为其分配 IP 地址。在此过程中，SMF 还将向 PCF 发起策略控制会话建立请求，用于在 SMF 和 PCF 间建立策略控制会话，在策略控制会话建立过程中，SMF 将保存策略控制会话与 PDU 会话间的对应关系。对于漫游场景，需要由 I-SMF 和 SMF 转发控制信令，需要由 I-UPF 转发媒体数据。

需要说明的是，本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“多个”是指两个或两个以上，鉴于此，本申请实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。“至少一个”，可理解为一个或多个，例如理解为一个、两个或更多个。例如，包括至少一个，是指包括一个、两个或更多个，而且不限制包括的是哪几个。例如，包括 A、B 和 C 中的至少一个，那么包括的可以是 A、B、C，A 和 B，A 和 C，B 和 C，或 A 和 B 和 C。同理，对于“至少一种”等描述的理解，也是类似的。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，字符“/”，如无特殊说明，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度，并且“第一”、“第二”的描述也并不限定对象一定不同。

为方便描述，本申请后续以 A-SMF、I-SMF、UPF、I-UPF、ULCL UPF 为例进行说明。应理解，下述实施例中的 A-SMF 均可替换为锚点会话管理功能网元（或会话管理功能网

元或归属地的会话管理功能网元), I-SMF 均可替换为中间会话管理功能网元(或拜访地的会话管理功能网元), PSA UPF 均可替换为锚点用户面功能网元, I-UPF 均可替换为中间用户面功能网元, ULCL UPF 均可替换为上行分类器用户面功能网元。

实施例一

5 现有的 3GPP 架构中, 漫游场景下的 ULCL UPF 选择是由 I-SMF 实现的, 不支持在已有 I-UPF 场景再通过归属地的 SMF 选择归属地的 ULCL UPF, 因而导致终端设备的业务流回归属地后无法在归属地进行分流。此外, 终端设备的业务流回归属地之后, 由于归属地的 UPF 是个主锚点 UPF 而且无互联网出口(因 MEC 下沉地市后, 地市共享的 UPF 有互联网出口, 归属地的 UPF 所在地市无互联网出口), 因此, 无法满足终端设备的业务流回
10 归属地后进一步分流的需求。

为解决上述问题, 本申请的实施例一提供一种网络接入方法, 该方法可使得终端设备在漫游场景下(例如用户出园区或者在省间、省内漫游时), 仍然可以接入归属地的本地数据网络, 并且数据流在回归属地之后可以在归属地进行分流, 且无需归属地的本地数据网络接入互联网。

15 本申请实施例一可具有如图 2 和图 3 所示的两种可能的漫游场景。为方便理解, 可将这两种漫游场景分别称为省内漫游场景和省间漫游场景, 其中, 省内漫游场景又可称为跨地市漫游场景, 省间漫游场景又可称为跨省漫游场景, 并不限定。

图 2 对应于多个 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内的场景(如省内漫游场景), 表示拜访地的 I-UPF 与归属地的 PSA UPF1 均受 A-SMF 的管理, 其中, 归属地的 PSA UPF1 是终端设备的主锚点 UPF。该场景可以理解为, 归属地的 UPF 和拜访地的 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内, 归属地与拜访地共用相同的 SMF 但是对应不同的 UPF。例如, 归属地和拜访地可以是一个省内的不同地市, 可分别称为归属市和拜访市, 其中归属市的 SMF 与拜访市的 SMF 是同一个 SMF, 即均为该省的 SMF。在该场景下, 如果终端设备从归属地移动到拜访地后, 终端设备的位置仍在归属地的 A-SMF 的服务区域(service area, SA)
20 内, 但是已不在归属地的 PSA UPF1(即主锚点 UPF)的服务区域, 此时, A-SMF 可选择在拜访地插入 I-UPF, 以便在拜访地与归属地之间转发用户面数据。

图 3 对应于多个 UPF 不在同一个 SMF 的管理范围内的场景(如省间漫游场景), 表示拜访地的 I-UPF 受拜访地的 I-SMF 的管理, 而归属地的 PSA UPF1 和归属地的 ULCL UPF 均受归属地的 A-SMF 的管理, 其中, 归属地的 PSA UPF1 是终端设备的主锚点 UPF。该场景也可以理解为, 归属地的 UPF 与拜访地的 UPF 在不同 SMF 的管理范围内, 归属地与拜访地不仅对应不同的 SMF, 也对应不同的 UPF。例如, 归属地与拜访地可以是国内的不同省, 可分别称为归属省和拜访省, 其中归属省的 SMF 与拜访省的 SMF 是不同的 SMF, 归属省的 UPF 与拜访省的 UPF 是不同的 UPF, 且归属省的 UPF 受归属省的 SMF 的管理, 拜访省的 UPF 受拜访省的 SMF 的管理。在该场景下, 如果终端设备从归属地移动到拜访地后, 终端设备的位置已不在归属地的 A-SMF 的服务区域内, 同时也不在归属地的 PSA UPF1(即主锚点 UPF)的服务区域内, 此时, AMF 可以选择在拜访地插入 I-SMF, 以便在拜访地与归属地之间转发控制面的消息或信令。进而, I-SMF 可选择并插入 I-UPF, 以便在拜访地与归属地之间转发用户面数据。
30

需要说明的是, 本申请所提及的省内漫游场景和省间漫游场景是基于中国的行政区划方式进行描述的, 因为在中国, SMF 与 UPF 的部署情况通常与行政区划相关, 例如可针
40

对一个省部署一个 SMF，针对一个地市部署一个 UPF。但是应理解，上述描述仅仅是一个示例，目的是为了读者对漫游场景有生动形象的认识，更容易理解漫游场景的相关特征。实际上，两种漫游场景的区分是基于 SMF 与 UPF 的部署情况做出的。

5 例如，在一些可能的实施例中，省内漫游场景可以是指：终端设备在一个较小的范围内移动，没有离开当前 SMF 的服务区域，但是离开了当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务区域，从当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务区域移动到了另一个 UPF（即拜访地的 UPF）的服务区域，这两个 UPF 受同一个 SMF 管理，该 SMF 既可称为归属地的 SMF，也可称为拜访地的 SMF。

10 省间漫游场景可以是指：终端设备在一个较大的范围内移动，从当前 SMF（即归属地的 SMF）的服务区域移动到了另一个 SMF（即拜访地的 SMF）的区域。当然也从当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务区域移动到了另一个 UPF（即拜访地的 UPF）的服务区域，这两个 UPF 分别受不同的 SMF 管理。

请参考图 4，为本申请的实施例一提供的一种网络接入方法的流程示意图，该方法包括：

15 步骤 401，归属地的 A-SMF 插入归属地的 ULCL UPF，该 ULCL UPF 用于对终端设备的业务流进行分流。

本申请实施例中，ULCL UPF 用于将终端设备的业务流分流至归属地的主锚点 UPF 和辅锚点 UPF。其中，主锚点 UPF 位于归属地的非边缘区域，非边缘区域又可称为非 MEC 区域或中心区域或中心数据面。该非边缘区域可通过核心网进一步连接到互联网，因此，20 终端设备可通过归属地的非边缘区域中的主锚点 UPF 访问互联网。

ULCL UPF 和辅锚点 UPF 位于归属地的边缘区域，该边缘区域又可称为 MEC 区域。该边缘区域可部署有归属地的本地数据网络（例如 MEC 网络），因此，终端设备可通过归属地的边缘区域中的辅锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络。

25 在一种可能的实施方式中，A-SMF 可在终端设备从归属地的非边缘区域移动到边缘区域时，在归属地的边缘区域插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。例如，A-SMF 可根据终端设备签约的数据网络名称（data network name, DNN）插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，或者，A-SMF 也可根据终端设备签约的 DNN 和位置，插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，再或者，A-SMF 也可根据终端设备签约的 DNN、位置或数据网络接入标识（data network access id, DNAI）等信息插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。其中，30 DNN 可以是专用 DNN 或专用网络切片等，并不限定。插入 ULCL UPF 和辅锚点 UPF 是指将 ULCL UPF 和辅锚点 UPF 插入终端设备的会话，例如 PDU 会话。

进一步地，A-SMF 可在终端设备从归属地的非边缘区域移动到边缘区域时，从 PCF 获得该终端设备的用户策略，该用户策略用于指示漫游场景下该终端设备的业务流需要回到归属地并进行分流。进而，A-SMF 可根据该用户策略，在归属地的边缘区域插入上述 35 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。

示例性地，如图 5 所示，当终端设备在归属地的非边缘区域，在步骤 501 中，归属地的 A-SMF 和主锚点 UPF 可创建终端设备的会话，例如 PDU 会话。进而，在步骤 502 中，终端设备可通过主锚点 UPF 访问互联网。具体的，上行方向上，终端设备在归属地的非边缘区域发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 再将该 40 请求发送至互联网；下行方向上，互联网返回的针对上述请求的响应可发送至主锚点 UPF，

由主锚点 UPF 再将该响应经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备从归属地的非边缘区域移动到边缘区域，在步骤 503 中，PCF 可向 A-SMF 发送终端设备的用户策略，该用户策略用于指示漫游场景下该终端设备的业务流需要回到归属地并且进行分流。在步骤 504 中，A-SMF 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。其中，ULCL UPF 用于将终端设备的业务流分流至主锚点 UPF 和辅锚点 UPF。主锚点 UPF 连接互联网，可用于接收到的业务流发送至互联网。辅锚点 UPF 与归属地的本地数据网络连接，可用于将接收到的业务流发送至归属地的本地数据网络。ULCL UPF 和辅锚点 UPF 可以合一部署，本申请在此不做限定。

进一步地，在步骤 505 中，A-SMF 可向 ULCL UPF 下发第一分流规则，该第一分流规则用于指示将匹配该第一分流规则的业务流发送至辅锚点 UPF，可选的，该第一分流规则还可进一步指示将不匹配该第一分流规则的业务流发送至主锚点 UPF。例如，该第一分流规则可以包括归属地的本地数据网络关联的 IP 五元组等形式的报文过滤器。可选的，该第一分流规则中还可包括主锚点 UPF 的地址和辅锚点 UPF 的地址。

在步骤 506 中，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以更新主锚点 UPF 的承载规则，从而建立主锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于更新主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址更新为所述 ULCL UPF 的地址。例如，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送第一更新请求，该第一更新请求用于更新主锚点 UPF 的承载规则，该第一更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。主锚点 UPF 可在接收到该第一更新请求后，将下行隧道的对端地址更新为所述 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第一更新响应。所述更新承载规则也可以理解为刷新或修改或设置承载规则，刷新或修改或设置隧道的对端地址，刷新或修改或设置隧道的目的地址等含义，下文中将不再赘述。

在步骤 507 中，A-SMF 可向辅锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以设置辅锚点 UPF 的承载规则，从而建立辅锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于设置辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址设置为所述 ULCL UPF 的地址。例如，A-SMF 可向辅锚点 UPF 发送第二更新请求，该第二更新请求用于设置辅锚点 UPF 的承载规则，该第二更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。辅锚点 UPF 可在接收到该第二更新请求后，将下行隧道的对端地址设置为所述 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第二更新响应。

在步骤 508 中，A-SMF 可向归属地的接入网设备发送 ULCL UPF 的地址，以更新该接入网设备的承载规则，从而建立接入网设备与 ULCL UPF 之间的隧道，该接入网设备位于归属地的边缘区域。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于更新接入网设备的上行隧道的对端地址，即将接入网设备的上行隧道的对端地址更新为所述 ULCL UPF 的地址。例如，A-SMF 可向归属地的接入网设备发送第三更新请求，该第三更新请求用于更新接入网设备的承载规则，该第三更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。接入网设备可在接收到该第三更新请求后，将上行隧道的对端地址更新为所述 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第三更新响应。

如此，当终端设备从归属地的非边缘区域移动到边缘区域后，在 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备可通过主锚点 UPF 访问互联网，并通过辅锚点 UPF 访问归属地的本地数

据网络。

当终端设备访问归属地的本地数据网络，如步骤 509 和步骤 510 所示，上行方向上，终端设备在归属地的边缘区域发起的访问归属地的本地数据网络的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则匹配，进而将该请求发送至辅锚点 UPF；然后，辅锚点 UPF 可将该请求进一步发送至归属地的本地数据网络；下行方向上，归属地的本地数据网络返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至辅锚点 UPF，由辅锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备访问互联网，如步骤 510 和步骤 511 所示，上行方向上，终端设备在归属地的边缘区域发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则不匹配，进而将该请求发送至主锚点 UPF；然后，主锚点 UPF 可将该请求进一步发送至互联网。下行方向上，互联网返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，然后再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

步骤 402、当终端设备移动到拜访地，A-SMF 向拜访地的 I-UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。

相应的，I-UPF 接收来自 A-SMF 的 ULCL UPF 的地址。

当终端设备从归属地移动到拜访地，若终端设备的位置仍在 A-SMF 的服务区域内，则对应图 2 所示的省内漫游场景。该场景下，A-SMF 可插入拜访地的 I-UPF，由该 I-UPF 在拜访地与归属地之间转发用户面数据。由于该 I-UPF 也受 A-SMF 的管理，因此，A-SMF 可直接向该 I-UPF 发送 ULCL UPF 的地址以设置 I-UPF 的上行隧道的对端地址，A-SMF 还可向 ULCL UPF 发送 I-UPF 的地址以更新 ULCL UPF 的下行隧道的对端地址，从而建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。

示例性地，如图 6 所示，在步骤 601 中，当终端设备从归属地移动到拜访地，AMF 可判断终端设备的位置在 A-SMF 的服务区域。在步骤 602 中，A-SMF 可根据之前从 PCF 接收到的该终端设备的用户策略，判断漫游场景下该终端设备的业务流需要回到归属地并且进行分流，即拜访地的 I-UPF 的 N9 接口需要对接归属地的 ULCL UPF。在步骤 603 中，A-SMF 根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入拜访地的 I-UPF。

在步骤 604 中，A-SMF 可向 I-UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以设置 I-UPF 的承载规则，从而建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于设置 I-UPF 的上行隧道的对端地址，即将 I-UPF 的上行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，以使 I-UPF 能够将终端设备的上行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向 I-UPF 发送第四更新请求，该第四更新请求用于设置 I-UPF 的承载规则，该第四更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。I-UPF 接收到该第四更新请求后，可将上行隧道的对端地址设置为所述 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第四更新响应。可选的，A-SMF 可向 I-UPF 发送拜访地的接入网设备的地址，以设置 I-UPF 的承载规则，从而建立 I-UPF 与接入网设备之间的隧道。具体的，该接入网设备的地址用于设置 I-UPF 的下行隧道的对端地址，即将 I-UPF 的下行隧道的对端地址设置为接入网设备的地址，以使 I-UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至接入网设备。例如，上述第四更新请求中还包括接入网设备的地址。I-UPF 接收到该第四更新请求后，可将上行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，并且将下行隧道

的对端地址设置为接入网设备的地址，然后向 A-SMF 发送第四更新响应。

在步骤 605 中，A-SMF 可向拜访地的接入网设备发送 I-UPF 的地址，以更新该接入网设备的承载规则，从而建立接入网设备与 I-UPF 之间的隧道。具体的，该 I-UPF 的地址用于更新拜访地的接入网设备的上行隧道的对端地址，即将拜访地的接入网设备的上行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，以使拜访地的接入网设备能够将终端设备的上行业务流发送至 I-UPF。例如，A-SMF 可向拜访地的接入网设备发送第五更新请求，该第五更新请求用于更新接入网设备的承载规则，该第五更新请求中包括 I-UPF 的地址。拜访地的接入网设备接收到该第五更新请求后，可将上行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第五更新响应。

在步骤 606 中，A-SMF 可向 ULCL UPF 发送 I-UPF 的地址，以更新 ULCL UPF 的承载规则，从而建立 ULCL UPF 与 I-UPF 之间的隧道。具体的，该 I-UPF 的地址用于更新 ULCL UPF 的下行隧道的对端地址，即将 ULCL UPF 的下行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，以使 ULCL UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 I-UPF。例如，A-SMF 可向 ULCL UPF 发送第六更新请求，该第六更新请求用于更新 ULCL UPF 的承载规则，该第六更新请求中包括 I-UPF 的地址。ULCL UPF 接收到该第六更新请求后，可将下行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第六更新响应。

如此，当终端设备移动到拜访地，通过上述方式，可建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间进行双向数据交互的隧道，从而满足漫游场景下终端设备的业务流返回归属地并进行分流的业务需求，并提高归属地的本地数据网络的安全性。此后，在 I-UPF 的数据转发以及 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备可通过主锚点 UPF 访问互联网，并通过辅锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络。

当终端设备访问归属地的本地数据网络，如步骤 607 和步骤 608 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问归属地的本地数据网络的请求可经接入网设备发送至 I-UPF，由 I-UPF 再转发至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则匹配，进而将该请求发送至辅锚点 UPF；然后，辅锚点 UPF 可将该请求进一步发送至归属地的本地数据网络；下行方向上，归属地的本地数据网络返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至辅锚点 UPF，由辅锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 转发至 I-UPF，最后经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备访问互联网，如步骤 609 和步骤 610 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至 I-UPF，由 I-UPF 再转发至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则不匹配，进而将该请求发送至主锚点 UPF；然后，主锚点 UPF 可将该请求进一步发送至互联网。下行方向上，互联网返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 转发至 I-UPF，最后经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备从归属地移动到拜访地，若终端设备的位置已离开 A-SMF 的服务区域，则对应图 3 中所示的省间漫游场景。在该场景下，AMF 可插入拜访地的 I-SMF，由该 I-SMF 在拜访地与归属地之间转发用户面数据。进而，I-SMF 可插入拜访地的 I-UPF，由该 I-UPF 在拜访地与归属地之间转发用户面数据。由于该 I-UPF 受 I-SMF 的管理，因此，A-SMF 可通过 I-SMF，向该 I-UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以更新 I-UPF 的上行隧道的对端地址。

此外，A-SMF 还可接收来自 I-SMF 的 I-UPF 的地址，以更新 ULCL UPF 的下行隧道的对

端地址。

示性地，如图 7 所示，在步骤 701 中，当终端设备从归属地移动到拜访地，AMF 可判断终端设备的位置离开 A-SMF 的服务区域。在步骤 702 中，AMF 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入拜访地的 I-SMF。进一步的，AMF 还可向 I-SMF 发送 A-SMF 的地址，并接收来自 I-SMF 的响应，以便 I-SMF 与 A-SMF 进行信息交互。在步骤 703 中，A-SMF 可根据之前从 PCF 接收到的该终端设备的用户策略，判断漫游场景下该终端设备的数据流需要回到归属地并且进行分流，即拜访地的 I-UPF 的 N9 接口需要对接归属地的 ULCL UPF。在步骤 704 中，I-SMF 可向 A-SMF 发送获取 I-UPF 的上行隧道的对端地址的请求。在步骤 705 中，响应于 I-SMF 的请求，A-SMF 可向 I-SMF 发送 ULCL UPF 的地址，以便 I-SMF 将该 ULCL UPF 的地址发送给 I-UPF。在步骤 706 中，I-SMF 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入拜访地的 I-UPF。在步骤 707 中，I-SMF 可向 A-SMF 发送 I-UPF 的地址。该步骤 707 是可选的，例如若步骤 706 在步骤 704 之前执行，I-SMF 也可以在上述获取 I-UPF 的上行隧道的对端地址的请求中携带 I-UPF 的地址。

在步骤 708 中，I-SMF 可向 I-UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以设置 I-UPF 的承载规则，从而建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于设置 I-UPF 的上行隧道的对端地址，即将 I-UPF 的上行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，以使 I-UPF 能够将终端设备的上行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向 I-UPF 发送第七更新请求，该第七更新请求用于设置 I-UPF 的承载规则，该第七更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。I-UPF 接收到该第七更新请求后，可将上行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，然后向 I-SMF 发送第七更新响应。可选的，I-SMF 可向 I-UPF 发送拜访地的接入网设备的地址，以设置 I-UPF 的承载规则，从而建立 I-UPF 与接入网设备之间的隧道。具体的，该接入网设备的地址用于设置 I-UPF 的下行隧道的对端地址，即将 I-UPF 的下行隧道的对端地址设置为接入网设备的地址，以使 I-UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至接入网设备。例如，上述第七更新请求中还包括接入网设备的地址。I-UPF 接收到该第七更新请求后，可将上行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，并且将下行隧道的对端地址设置为接入网设备的地址，然后向 I-SMF 发送第七更新响应。

在步骤 709 中，I-SMF 可向拜访地的接入网设备发送 I-UPF 的地址，以更新接入网设备的承载规则，从而建立接入网设备与 I-UPF 之间的隧道。具体的，该 I-UPF 的地址用于更新拜访地的接入网设备的上行隧道的对端地址，即将拜访地的接入网设备的上行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，以使拜访地的接入网设备能够将终端设备的上行业务流发送至 I-UPF。例如，A-SMF 可向拜访地的接入网设备发送第八更新请求，该第八更新请求用于更新接入网设备的承载规则，该第八更新请求中包括 I-UPF 的地址。拜访地的接入网设备接收到该第八更新请求后，可将上行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第八更新响应。

在步骤 710 中，A-SMF 可向 ULCL UPF 发送 I-UPF 的地址，以更新 ULCL UPF 的承载规则，从而建立 ULCL UPF 与 I-UPF 之间的隧道。具体的，该 I-UPF 的地址用于更新 ULCL UPF 的下行隧道的对端地址，即将 ULCL UPF 的下行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，以使 ULCL UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 I-UPF。例如，A-SMF 可向 ULCL UPF 发送第九更新请求，该第九更新请求用于更新 ULCL UPF 的承载规则，该第九

更新请求中包括 I-UPF 的地址。ULCL UPF 接收到该第九更新请求后，可将下行隧道的对端地址更新为 I-UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第九更新响应。

5 如此，当终端设备移动到拜访地，通过上述方式，可建立 I-UPF 与 ULCL UPF 之间进行双向数据交互的隧道，使得 I-UPF 的 N9 接口对接到归属地的 ULCL UPF，从而满足漫游场景下终端设备的数据流返回归属地并进行分流的业务需求，并提高归属地的本地数据网络的安全性。此后，在 I-UPF 的数据转发以及 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备可通过主锚点 UPF 访问互联网，并通过辅锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络。

10 当终端设备访问归属地的本地数据网络，如步骤 711 和步骤 712 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问归属地的本地数据网络的请求可经接入网设备发送至 I-UPF，由 I-UPF 再转发至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则匹配，进而将该请求发送至辅锚点 UPF；然后，辅锚点 UPF 可将该请求进一步发送至归属地的本地数据网络；下行方向上，归属地的本地数据网络返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至辅锚点 UPF，由辅锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 转发至 I-UPF，最后经接入网设备返回给终端设备。

15 当终端设备访问互联网，如步骤 713 和步骤 714 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至 I-UPF，由 I-UPF 再转发至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第一分流规则，确定该请求与第一分流规则不匹配，进而将该请求发送至主锚点 UPF；然后，主锚点 UPF 可将该请求进一步发送至互联网。下行方向上，互联网返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 转发至 I-UPF，最后经接入网设备返回给终端设备。

20 下面以省间漫游场景为例来详细介绍本申请的实施例一相关的业务流程。如图 8a 和图 8b 所示，该业务流程包括如下步骤：

25 步骤 801，归属地的 A-SMF、PSA UPF1 创建会话，其中，PSA UPF1 是指 UE 连接的归属地的主锚点 UPF，该 PSA UPF1 可以是根据 UE 的签约 DNN 选择的归属地非边缘区域的共享 UPF。

步骤 802，UE 在归属地的非边缘区域通过 PSA UPF1 访问互联网。UE 在归属地的非边缘区域发起的访问互联网的请求先经 RAN 发送至 PSA UPF1，由 PSA UPF1 再转发至互联网。

30 步骤 803，互联网返回给 UE 的响应先发送至 PSA UPF1，由 PSA UPF1 经 RAN 再转发至 UE。

步骤 804，UE 移动到归属地的边缘区域。

步骤 805，UE 移动到归属地的边缘区域后，触发 PCF 向 A-SMF 下发 UE 的用户策略。例如，PCF 可通过会话管理策略更新请求消息向 A-SMF 下发该用户策略。

35 步骤 806，A-SMF 接收到 UE 的用户策略后，向 PCF 回复响应。例如，A-SMF 可以通过会话管理策略更新响应消息向 A-SMF 回复响应。

步骤 807，A-SMF 基于用户策略选择 ULCL UPF + PSA UPF2 并插入用户会话。其中，PSA UPF2 是指终端设备连接的辅锚点 UPF，ULCL UPF 与 PSA UPF2 可以是根据 UE 签约的 DNN、DNAI、或位置（如跟踪区域码（tracking area code, TAC）等信息选择的归属地的边缘区域的本地 UPF，并且二者可以合一部署。

40 步骤 808，A-SMF 下发分流规则到 ULCL UPF，例如，A-SMF 可通过 PDU 会话建立

请求消息向 ULCL UPF 下发分流规则。

步骤 809, ULCL UPF 向 A-SMF 返回响应, 例如, ULCL UPF 可通过 PDU 会话建立响应消息向 A-SMF 返回响应。

5 步骤 810, A-SMF 刷新 PSA UPF1 的承载规则, 将 PSA UPF1 的 N9 接口的对端地址 (即 N9 接口的对端) 刷新到 ULCL UPF。

步骤 811, PSA UPF1 向 A-SMF 返回响应。

步骤 812, A-SMF 刷新 PSA UPF2 的承载规则, 将 PSA UPF2 的 N9 接口的对端地址 (即 N9 接口的对端) 刷新到 ULCL UPF。

步骤 813, PSA UPF2 向 A-SMF 返回响应。

10 步骤 814, A-SMF 刷新 RAN 的承载规则, 将 RAN 的 N3 接口的对端地址 (即 N3 接口的对端) 刷新到 ULCL UPF。

步骤 815, RAN 向 A-SMF 回复响应。

上述步骤 810 至 815 可参考 3GPP 23502 中关于增加 PDU 会话锚点、分流点或 ULCL 的内容。

15 步骤 816, 归属地的 A-SMF 选择 ULCL UPF+PSA UPF2 插入用户会话后, UE 在归属地的边缘区域可通过 ULCL UPF+PSA UPF2 访问归属地的本地数据网络。UE 在归属地的边缘区域发起的访问归属地的本地数据网络的请求, 经 RAN 先发送至 ULCL UPF, 然后由 ULCL UPF 转发至 PSA UPF2, 由 PSA UPF2 再转发至归属地的本地数据网络。

步骤 817, 归属地的本地数据网络返回的响应, 按照上述路径原路返回。

20 步骤 818, UE 在归属地的边缘区域可经 ULCL UPF 的 N9 接口转发到 PSA UPF1 访问互联网。UE 在归属地的边缘区域发起的访问互联网的请求, 经 RAN 先发送至 ULCL UPF, 然后由 ULCL UPF 转发至 PSA UPF1, 由 PSA UPF1 再转发至互联网。

步骤 819, 互联网返回的响应, 按照上述路径原路返回。

步骤 820, UE 移出 A-SMF 的服务区域来到拜访地。

25 步骤 821, AMF 判断归属地的 A-SMF 的服务区域不包含 UE 的位置, 因此, 选择并插入 I-SMF, 该 I-SMF 位于拜访地。

步骤 822, AMF 向 I-SMF 发送 A-SMF 的地址, 例如 AMF 可通过 PDU 会话上下文创建请求消息向 I-SMF 发送 A-SMF 的地址。

30 步骤 823, I-SMF 向 AMF 返回响应, 例如 I-SMF 可通过 PDU 会话上下文创建响应消息向 AMF 返回响应。

步骤 824, A-SMF 根据 UE 的用户策略, 判断在漫游场景下该 UE 的业务流需要回到归属地并且需要进行分流, 即确定拜访地的 I-UPF 的 N9 接口对接归属地的 ULCL UPF。

35 可选的, 归属地的 SMF 可通过 PCF 下发的特定的策略与控制计费规则 (policy and charging control rule, PCC) 预定义规则对应到 SMF 上的配置来识别用户在漫游场景下业务流要回到归属地且要做分流。分流规则可以是根据 IP 五元组进行判断。

步骤 825, I-SMF 向 A-SMF 请求获取 I-UPF 的 N9 接口的对端地址, 例如, I-SMF 可通过 PDU 会话创建请求消息, 请求获取 I-UPF 的 N9 接口的对端地址。

步骤 826, A-SMF 可向 I-SMF 返回 ULCL UPF 的地址, 例如, A-SMF 可通过 PDU 会话创建响应消息, 向 I-SMF 返回 ULCL UPF 的地址。

40 步骤 827, I-SMF 选择并插入 I-UPF, 创建分组转发控制协议 (packet forwarding control

protocol, PFCP) 会话。

步骤 828, I-SMF 向 A-SMF 返回 I-UPF 的地址。

步骤 829, I-SMF 更新 I-UPF 的承载规则, 将 I-UPF 的 N9 接口的对端地址刷新到 ULCL UPF 的地址。

5 步骤 830, I-UPF 向 I-SMF 返回响应。

步骤 831, I-SMF 更新 RAN 的承载规则, 将 RAN 的 N3 接口的对端地址刷新到 I-UPF。

步骤 832, RAN 向 I-SMF 返回响应。

步骤 833, A-SMF 更新 ULCL UPF 的承载规则, 将 ULCL UPF 的 N9 接口的对端地址刷新到 I-UPF。该步骤可参考 3GPP 23502 中关于改变 PDU 会话锚点或 ULCL 的内容。

10 步骤 834, ULCL UPF 向 A-SMF 返回响应。

步骤 835, UE 在拜访地通过 I-UPF 的 N9 接口对接到归属地的 ULCL+PSA UPF2, 访问归属地的本地数据网络。

步骤 836, 归属地的本地数据网络返回的响应, 按照上述路径原路返回。

15 步骤 837, UE 在拜访地通过 I-UPF 的 N9 接口对接到归属地的 ULCL UPF, 再通过 ULCL UPF 的 N9 接口连接到 PSA UPF1, 访问互联网。

步骤 838, 互联网返回的响应, 按照上述路径原路返回。

省内漫游场景的业务流程与图 8b 中所示的省间漫游场景的业务流程类似, 主要区别在于省内漫游场景中仅涉及到一个 SMF (即 A-SMF), 因此, 该 SMF 可具有省间漫游场景的业务流程中归属地的 A-SMF 和拜访地的 I-SMF 二者的功能, 不需要 AMF 根据用户签约和当前位置在拜访地插入 I-SMF。

20 由此可知, 上述实施例一的方案中, 如果终端设备的全业务流量需要回归属地并在归属地进行分流, 那么: 归属地的 SMF 可根据终端设备签约的 DNN 和位置, 在归属地选择并插入 ULCL UPF 和辅锚点 UPF; 拜访地的 SMF 可根据终端设备签约的 DNN 和位置在拜访地选择并插入 I-UPF; 并且本申请支持将 I-UPF 的 N9 接口的转发对象设置为 ULCL UPF。如此, 上述方案可使得漫游场景下用户使用一个 DNN, 就可以实现所有业务流量 (包含访问互联网的业务流) 都可以回归属地并且在归属地进行分流, 从而提高园区网络的安全性, 便于高安全企业对用户进行流量监控。上述技术方案可以满足教育网的安全需求。

实施例二

30 现有的 3GPP 架构无法支持漫游场景下终端设备使用一个 DNN, 部分流量回归属地卸载, 其余流量在拜访地卸载的需求。为此, 本申请提出了另一种网络接入方法, 通过自定义的 ULCL UPF 的分流规则, 使得漫游场景下终端设备的数据流在拜访地进行分流, 访问归属地的本地数据网络的数据流回归属地, 其他数据流 (如访问互联网的数据流) 直接在拜访地卸载。

35 本申请的实施例二可具有如图 9 和图 10 所示的两种可能的漫游场景。为方便理解, 可将这两种漫游场景分别称为省内漫游场景和省间漫游场景。

图 9 对应于多个 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内的场景 (如省内漫游场景), 表示拜访地的 I-UPF 与归属地的 PSA UPF1 均受 A-SMF 的管理, 归属地的 PSA UPF1 为终端设备的主锚点 UPF。该场景与图 2 所示的场景类似, 不再赘述。

40 图 10 对应于多个 UPF 不在同一个 SMF 的管理范围内的场景 (如省间漫游场景), 表

示拜访地的 I-UPF 和拜访地的 ULCL UPF 均受拜访地的 I-SMF 的管理，而归属地的 PSA UPF1 受归属地的 A-SMF 的管理，归属地的 PSA UPF1 为终端设备的主锚点 UPF。该场景与图 3 所示的场景主要区别在于，ULCL UPF 位于拜访地。

请参考图 11，为本申请的实施例二提供的另一种网络接入方法的流程示意图，该方法包括：

步骤 1101、当终端设备移动到拜访地，拜访地的 SMF 插入拜访地的 ULCL UPF，该 ULCL UPF 用于对终端设备的业务流进行分流。

本申请实施例中，ULCL UPF 用于将终端设备的业务流分流至主锚点 UPF 和辅锚点 UPF。其中，主锚点 UPF 位于归属地，主锚点 UPF 可用于将终端设备的业务流发送至归属地的本地数据网络。辅锚点 UPF 位于拜访地，辅锚点 UPF 可用于将终端设备的业务流发送至互联网。

在一种可能的实施方式中，当终端设备从归属地移动到拜访地，拜访地的 SMF 可在拜访地插入 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，例如，拜访地的 SMF 可根据终端设备签约的 DNN 插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，或者，拜访地的 SMF 也可根据终端设备签约的 DNN 和位置，插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，再或者，拜访地的 SMF 也可根据终端设备签约的 DNN、位置或数据网络接入标识（data network access id, DNAI）等信息插入上述 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。

步骤 1102、拜访地的 SMF 向 ULCL UPF 发送第二分流规则，该第二分流规则用于指示匹配该第二分流规则的业务流发送至主锚点 UPF。

相应的，ULCL UPF 接收来自拜访地的 SMF 的第二分流规则。

可选的，该第二分流规则用于指示不匹配该第二分流规则的业务流发送至辅锚点 UPF。

本申请实施例中，拜访地的 SMF 在根据终端设备的用户策略，确定漫游场景下该终端设备的数据流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的数据流回归属地，访问互联网的数据流在拜访地卸载，进而向 ULCL UPF 发送第二分流规则。

示例性地，如果拜访地的 SMF 与归属地的 SMF 相同，则对应上文中图 9 所示的省内漫游场景，表示终端设备移动到拜访地后，但是仍在归属地的 A-SMF 的服务区域内，此时拜访地的 SMF 与归属地的 SMF 均为 A-SMF。在该场景下，A-SMF 可根据之前从 PCF 接收到的该终端设备的用户策略，确定漫游场景下该终端设备的业务流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的数据流要回归属地，访问互联网的数据流在拜访地卸载。然后，A-SMF 可插入拜访地的 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，并向 ULCL UPF 下发第二分流规则。进一步地，A-SMF 还可根据 ULCL UPF 的地址，更新主锚点 UPF 和拜访地的接入网设备的承载规则。

在一种可能的实现方式中，如图 12 所示，在步骤 1201 中，AMF 可判断终端设备的位置在 A-SMF 的服务区域。在步骤 1202 中，A-SMF 可根据之前从 PCF 接收到的该终端设备的用户策略，确定漫游场景下该终端设备的业务流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的业务流回归属地，访问互联网的访问互联网的业务流在拜访地卸载，或者说，确定终端设备通过在拜访地分流直接访问互联网，回归属地访问归属地的本地数据网络。在步骤 1203 中，A-SMF 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入拜访地的 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，并在步骤 1204 中向 ULCL UPF 发送第二分流规则。

在步骤 1205 中，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以更新主锚点 UPF

的承载规则，从而建立主锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于更新主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，以使主锚点 UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送第十更新请求，该第十更新请求用于请求更新主锚点 UPF 的承载规则，该第十更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。主锚点 UPF 接收到该第十更新请求后，可将下行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第十更新响应。

在步骤 1206 中，A-SMF 可向辅锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以设置辅锚点 UPF 的承载规则，从而建立辅锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于设置辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，以使辅锚点 UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向辅锚点 UPF 发送第十一更新请求，该第十一更新请求用于请求设置辅锚点 UPF 的承载规则，该第十一更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。辅锚点 UPF 接收到该第十一更新请求后，可将下行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第十一更新响应。

在步骤 1207 中，A-SMF 可向拜访地的接入网设备发送 ULCL UPF 的地址，以更新接入网设备的承载规则，从而建立接入网设备与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于更新接入网设备的上行隧道的对端地址，即将接入网设备的上行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，以使接入网设备能够将终端设备的上行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向接入网设备发送第十二更新请求，该第十二更新请求用于请求更新接入网设备的承载规则，该第十二更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。接入网设备接收到该第十二更新请求后，可将上行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第十二更新响应。

此后，在 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备可通过主锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络，并通过辅锚点 UPF 访问互联网。

当终端设备访问归属地的本地数据网络，如步骤 1208 和步骤 1209 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问归属地的本地数据网络的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第二分流规则，确定该请求与第二分流规则匹配，进而将该请求发送至主锚点 UPF；然后，主锚点 UPF 可将该请求进一步发送至归属地的本地数据网络；下行方向上，归属地的本地数据网络返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备访问互联网，如步骤 1210 和步骤 1211 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第二分流规则，确定该请求与第二分流规则不匹配，进而将该请求发送至辅锚点 UPF；然后，辅锚点 UPF 可将该请求进一步发送至互联网。下行方向上，互联网返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至辅锚点 UPF，由辅锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

如果拜访地的 SMF 与归属地的 SMF 不同，则对应上文中图 10 所示的省间漫游场景，表示终端设备移动到拜访地后，离开归属地的 A-SMF 的服务区域，此时，拜访地的 SMF

为拜访地的 I-SMF，归属地的 SMF 为归属地的 A-SMF。在该场景下，A-SMF 可向 I-SMF 发送终端设备的用户策略，根据该用户策略确定漫游场景下该终端设备的数据流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的数据流要回归属地，访问互联网的数据流在拜访地卸载。可选的，该用户策略具体可以是指 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF 的插入策略。然后，I-SMF 可选择并插入拜访地的 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF，并向 ULCL UPF 5 下发第二分流规则，以及向 A-SMF 发送该 ULCL UPF 的地址，以更新归属地的主锚点 UPF 的承载规则。进一步地，I-SMF 还可根据 ULCL UPF 的地址更新拜访地的接入网设备的承载。

在一种可能的实现方式中，如图 13 所示，在步骤 1301 中，AMF 可判断终端设备的位置离开 A-SMF 的服务区域。在步骤 1302 中，AMF 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，选择并插入拜访地的 I-SMF，由 I-SMF 在拜访地与归属地之间转发用户面数据。进一步的，AMF 还可向 I-SMF 发送 A-SMF 的地址，并接收来自 I-SMF 的响应，以便 I-SMF 与 A-SMF 进行信息交互。在步骤 1303 中，A-SMF 可根据之前从 PCF 接收到的该终端设备的用户策略，确定漫游场景下该终端设备的数据流需要在拜访地进行分流，而且访问归属地的本地数据网络的数据流回归属地，访问互联网的数据流在拜访地卸载，或者说，确定终端设备通过在拜访地分流直接访问互联网，回归属地访问归属地的本地数据网络。在步骤 1304 中，I-SMF 可向 A-SMF 发送用于获取终端设备的用户策略的请求，该请求也可以理解为用于获取 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF 的插入策略。在步骤 1305 中，响应于 I-SMF 的请求，I-SMF 可向 A-SMF 发送终端设备的用户策略。在步骤 1306 中，I-SMF 15 可根据终端设备签约的 DNN、DNAI、或位置等信息，插入拜访地的 ULCL UPF 和/或辅锚点 UPF。在步骤 1307 中，I-SMF 还可向 A-SMF 发送 ULCL UPF 的地址，以更新主锚点 UPF 的承载规则。在步骤 1308 中，I-SMF 可向 ULCL UPF 发送第二分流规则，从而建立 ULCL UPF 与主锚点 UPF、辅锚点 UPF 之间的隧道。

在步骤 1309 中，I-SMF 可向辅锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以设置辅锚点 UPF 25 的承载规则，从而建立辅锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于设置辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将辅锚点 UPF 的下行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，以使辅锚点 UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 ULCL UPF。例如，I-SMF 可向辅锚点 UPF 发送第十三更新请求，该第十三更新请求用于设置辅锚点 UPF 的承载规则，该第十三更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。辅锚点 UPF 接收到该第十三更新请求后，可将下行隧道的对端地址设置为 ULCL UPF 的地址，然后向 I-SMF 30 发送第十三更新响应。

在步骤 1310 中，I-SMF 可向拜访地的接入网设备发送 ULCL UPF 的地址，以更新接入网设备的承载规则，从而建立接入网设备与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 35 的地址用于更新接入网设备的上行隧道的对端地址，即将接入网设备的上行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，以使接入网设备能够将终端设备的上行业务流发送至 ULCL UPF。例如，I-SMF 可向接入网设备发送第十四更新请求，该第十四更新请求用于更新接入网设备的承载规则，该第十四更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。接入网设备接收到该第十四更新请求后，可将上行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，然后向 I-SMF 发送第十四更新响应。

在步骤 1311 中，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送 ULCL UPF 的地址，以更新主锚点 UPF 40

的承载规则，从而建立主锚点 UPF 与 ULCL UPF 之间的隧道。具体的，该 ULCL UPF 的地址用于更新主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址，即将主锚点 UPF 的下行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，以使主锚点 UPF 能够将终端设备的下行业务流发送至 ULCL UPF。例如，A-SMF 可向主锚点 UPF 发送第十五更新请求，该第十五更新请求用于更新主锚点 UPF 的承载规则，该第十五更新请求中包括 ULCL UPF 的地址。主锚点 UPF 接收到该第十五更新请求后，可将下行隧道的对端地址更新为 ULCL UPF 的地址，然后向 A-SMF 发送第十五更新响应。

此后，在 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备可通过主锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络，并通过辅锚点 UPF 访问互联网。

当终端设备访问归属地的本地数据网络，如步骤 1312 和步骤 1313 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问归属地的本地数据网络的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第二分流规则，确定该请求与第二分流规则匹配，进而将该请求发送至主锚点 UPF；然后，主锚点 UPF 可将该请求进一步发送至归属地的本地数据网络；下行方向上，归属地的本地数据网络返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至主锚点 UPF，由主锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

当终端设备访问互联网，如步骤 1314 和步骤 1315 所示，上行方向上，终端设备在拜访地发起的访问互联网的请求可经接入网设备发送至 ULCL UPF；ULCL UPF 可根据第二分流规则，确定该请求与第二分流规则不匹配，进而将该请求发送至辅锚点 UPF；然后，辅锚点 UPF 可将该请求进一步发送至互联网。下行方向上，互联网返回给终端设备的针对上述请求的响应可先发送至辅锚点 UPF，由辅锚点 UPF 发送至 ULCL UPF，进而再由 ULCL UPF 经接入网设备返回给终端设备。

由此可知，上述方案中，通过在拜访地插入 ULCL UPF，并为 ULCL UPF 配置相应的第二分流规则之后，在 ULCL UPF 的分流作用下，终端设备在拜访地可经拜访地的辅锚点 UPF 访问互联网，经归属地的主锚点 UPF 访问归属地的本地数据网络，从而达到终端设备在拜访地漫游，终端设备的业务流可以在拜访地进行分流，访问归属地的本地数据网络的业务流经 ULCL UPF 对接归属地的主锚点 UPF 回到归属地，其他业务流直接在拜访地进行卸载的效果。如此，可充分利用网络资源，提高归属地本地数据网络的安全性，并减小用户访问互联网的时延。

下面以省间漫游场景为例来详细介绍本申请实施例二相关的业务流程。如图 14 所示，该业务流程包括如下步骤：

步骤 1401，UE 签约一个特殊 DN，归属地的 A-SMF、PSA UPF1 创建用户会话，其中，PSA UPF1 是指 UE 连接的归属地的主锚点 UPF，该 PSA UPF1 可以是根据 UE 的签约 DNN 选择的归属地非边缘区域的共享 UPF。

步骤 1402，UE 在归属地通过 PSA UPF1 访问本地数据网络。UE 在归属地发起的访问归属地的本地数据网络的请求先经 RAN 发送至 PSA UPF1，由 PSA UPF1 再转发至归属地的本地数据网络。

步骤 1403，归属地的本地数据网络返回给 UE 的响应先发送至 PSA UPF1，由 PSA UPF1 经 RAN 再转发至 UE。

步骤 1404，UE 移出 SMF 的服务区域来到拜访地。

步骤 1405, AMF 判断归属地的 A-SMF 的服务区域不包括 UE 的位置, 因此, 选择并插入 I-SMF, 该 I-SMF 位于拜访地。

步骤 1406, AMF 向 I-SMF 发送 A-SMF 地址, 例如 AMF 可通过 PDU 会话上下文创建请求消息向 I-SMF 发送 A-SMF 的地址。

5 步骤 1407, I-SMF 向 AMF 回复响应, 例如 I-SMF 可通过 PDU 会话上下文创建响应消息向 AMF 返回响应。

步骤 1408, A-SMF 基于从 PCF 获取到的 UE 的用户策略, 判断该 UE 在漫游场景下, 通过拜访地分流访问互联网, 回归属地访问归属地的本地数据网络。

10 步骤 1409, I-SMF 向 A-SMF 请求获取 UE 的用户策略, 该用户策略具体可以是指 ULCL UPF 和/或 PSA UPF2 的插入策略。例如, I-SMF 可通过 PDU 会话创建请求消息, 请求获取 UE 的用户策略。

步骤 1410, A-SMF 将 UE 的用户策略返回给 I-SMF。该用户策略可包括 ULCL UPF 的分流规则, 以及用于指示匹配该分流规则的业务流回归属地的 PSA UPF1, 其余业务通过 PSA UPF2 在拜访地卸载的指示信息。

15 步骤 1411, I-SMF 选择并插入拜访地的 ULCL UPF 和/或 PSA UPF2。

步骤 1412, I-SMF 向 A-SMF 发送 ULCL UPF 的地址。

步骤 1413, I-SMF 向 ULCL UPF 下发分流规则, 该分流规则指示匹配该分流规则的业务流的下一跳 N9 接口的对端为 PSA UPF1, 其余业务流的下一跳 N9 接口的对端为 PSA UPF2。

20 步骤 1414, ULCL UPF 向 I-SMF 返回响应。

步骤 1415, I-SMF 刷新 PSA UPF2 的承载规则, 将 PSA UPF-2 的 N9 接口的对端地址刷新到 ULCL UPF 的地址。

步骤 1416, PSA UPF2 向 I-SMF 返回响应。

25 步骤 1417, I-SMF 刷新 RAN 的承载规则, 将 RAN 的 N3 接口的对端地址刷新到 ULCL UPF。

步骤 1418, RAN 向 I-SMF 返回响应。

步骤 1419, A-SMF 刷新 PSA UPF1 的承载规则, 将 PSA UPF1 的 N9 接口的对端地址刷新到 ULCL UPF。

步骤 1420, PSA UPF1 向 A-SMF 返回响应。

30 步骤 1421, UE 在拜访地通过 ULCL UPF 的 N9 接口对接到归属地 PSA UPF1 访问归属地的本地数据网络。

步骤 1422, 归属地的本地数据网络返回的响应, 按照上述路径原路返回。

步骤 1423, UE 在拜访地通过 ULCL UPF 对接到拜访地的 PSA UPF2, 访问互联网。

步骤 1424, 互联网返回的响应, 按照上述路径原路返回。

35 省内漫游场景的业务流程与图 14 中所示的省间漫游场景的业务流程类似, 主要区别在于, 省内漫游场景中仅涉及到一个 SMF (即 A-SMF), 因此, 该 SMF 可用于实现省间漫游场景的业务流程中归属地的 A-SMF 和拜访地的 I-SMF 二者的功能, 不需要 AMF 根据用户签约和当前位置在拜访地插入 I-SMF。

40 由此可知, 上述实施例二的技术方案中, 如果终端设备的部分可被定义规则的业务流量需要回归属地, 其余业务可以在拜访地卸载, 那么: 拜访地的 SMF 可根据终端设备签

5 约的 DNN、DNAI、位置等信息，选择并插入归属地的 ULCL UPF 和辅锚点 UPF；归属地的 SMF 可向 ULCL UPF 下发分流规则，指示 ULCL UPF 将匹配该分流规则的业务流发送至归属地的主锚点 UPF，将不匹配该分流规则的业务流发送至拜访地的辅锚点 UPF。如此，可使得漫游场景下终端设备访问归属地的本地数据网络的业务流通过归属地的主锚点 UPF 到达归属地的本地数据网络，以及其他业务流可通过拜访地的辅锚点 UPF 在拜访地进行卸载。上述技术方案可满足政务网的安全需求。

上述技术方案，无需拜访地的 UPF 将终端设备的数据流都送回归属地，而是仅将访问拜访地的本地数据网络的数据流送回归属地，因此，可充分利用网络资源，在保障归属地本地数据网络的安全性的同时，减小终端设备访问互联网的时延。

10 需要说明的是，如果是部分业务在拜访地进行卸载，部分业务回归属地，并且拜访地 UPF 支持 I-UPF/ULCL/辅锚点合一功能，那么：合一 UPF 可根据用户业务访问的目的地址等决定是在本地的 N6 接口分流，还是需要通过 N9 接口分流，分流策略由 SMF 和 UPF 配合实现。

15 在采用合一 UPF 的技术方案中，拜访地的 UPF 支持 I-UPF、ULCL 和辅锚点 UPF 的合一部署。该技术方案也可具有两种可能的漫游场景，分别如图 15 和图 16 所示，其中图 15 对应于多个 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内的场景（如省内漫游场景），图 16 对应于多个 UPF 不在同一个 SMF 的管理范围内的场景（如省间漫游场景）。具体可参考上文中的相关描述，不再赘述。

20 拜访地可根据用户访问的业务决定分流策略，部分业务通过本地 N6 接口卸载，部分业务通过 N9 接口转发到归属地的 UPF。如此，用户使用一个特定 DNN，既可接入到归属地的本地数据网络，也可以接入到互联网。进一步地，归属地可定义分流规则的业务数据回归属地，其余流量在拜访地 N6 接口路由出互联网。

25 本申请实施例还提供一种通信装置，请参考图 17，为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图，该通信装置 1700 包括：收发模块 1710 和处理模块 1720。该通信装置可用于实现上述任一方法实施例中归属地的会话管理功能网元或拜访地的中间会话管理功能网元或拜访地的会话管理功能网元的功能。该通信装置可以是网络设备，或者能够支持网络设备实现上述方法实施例中对应功能的装置（例如网络设备中包括的芯片）等。

30 示例性地，当该通信装置执行图 4 中所示的方法实施例中对应归属地的会话管理功能网元的操作或者步骤时，处理模块 1720 用于，插入归属地的上行分类器用户面功能网元，该上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流；当终端设备移动到拜访地，收发模块 1710 用于，向拜访地的中间用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立中间用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

35 在一种可能的设计中，处理模块 1720 具体用于，根据终端设备签约的数据网络名称 DNN 插入上行分类器用户面功能网元。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，接收来自策略控制功能网元的终端设备的用户策略，该用户策略用于指示漫游场景下终端设备的业务流需要回到归属地并进行分流；处理模块 1720 具体用于，根据用户策略，插入上行分类器用户面功能网元。

40 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向上行分类器用户面功能网元发送第一分流规则，该第一分流规则用于指示将匹配第一分流规则的业务流发送至归属地的辅锚

点用户面功能网元，该辅锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向辅锚点用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立辅锚点用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的下行隧道的对端地址。

5 在一种可能的设计中，第一分流规则还用于指示将不匹配第一分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元，该主锚点用户面功能网元连接互联网。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向主锚点用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立主锚点用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

10 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向归属地的接入网设备发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立接入网设备与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在一种可能的设计中，若终端设备移动到拜访地后仍在所述通信装置的服务区域，处理模块 1720 还用于，插入拜访地的中间用户面功能网元；收发模块 1710 还用于，向上行分类器用户面功能网元发送中间用户面功能网元的地址，以建立上行分类器用户面功能网元与中间用户面功能网元之间的隧道。

15 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向拜访地的接入网设备发送中间用户面功能网元的地址，以建立接入网设备与中间用户面功能网元之间的隧道。

在一种可能的设计中，若终端设备移动到拜访地后离开所述通信装置的服务区域，收发模块 1710 具体用于，通过拜访地的中间会话管理功能网元，向中间用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址。

20 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于：通过中间会话管理功能网元，接收来自中间用户面功能网元的中间用户面功能网元的地址；以及，向上行分类器用户面功能网元发送中间用户面功能网元的地址，以建立上行分类器用户面功能网元与中间用户面功能网元之间的隧道。

25 当该通信装置执行图 4 中所示的方法实施例中对对应拜访地的中间会话管理功能网元的操作或者步骤时，处理模块 1720 用于，当终端设备移动到拜访地，插入拜访地的中间用户面功能网元；收发模块 1710 用于，接收来自归属地的会话管理功能网元的上行分类器用户面功能网元的地址，该上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流，该上行分类器用户面功能网元的地址用于建立中间用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

30 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向中间用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立中间用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

35 在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向所述会话管理功能网元发送中间用户面功能网元的地址，以建立上行分类器用户面功能网元与中间用户面功能网元之间的隧道。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向拜访地的接入网设备发送中间用户面功能网元的地址，以建立接入网设备与中间用户面功能网元之间的隧道。

40 当该通信装置执行图 11 中所示的方法实施例中对对应拜访地的会话管理功能网元的操作或者步骤时，处理模块 1720 用于，当终端设备移动到拜访地，插入拜访地的上行分类

器用户面功能网元，该上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流；收发模块 1710 用于，向上行分类器用户面功能网元发送第二分流规则，该第二分流规则用于指示匹配该第二分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元，该主锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

5 在一种可能的设计中，处理模块 1720 具体用于，根据终端设备签约的数据网络名称 DNN 插入上行分类器用户面功能网元。

在一种可能的设计中，处理模块 1720 具体用于，根据终端设备的用户策略，插入上行分类器用户面功能网元，该用户策略用于指示在漫游场景下终端设备的业务流需要在拜访地进行分流，并且访问归属地的本地数据网络的业务流回归属地。

10 在一种可能的设计中，若拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元相同，收发模块 1710 用于，向主锚点用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立主锚点用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在一种可能的设计中，若拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元不同，收发模块 1710 用于，通过归属地的会话管理功能网元，向主锚点用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

15 在一种可能的设计中，第二分流规则用于指示不匹配第二分流规则的业务流发送至拜访地的辅锚点用户面功能网元，该辅锚点用户面功能网元连接互联网。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 还用于，向辅锚点用户面功能网元发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立辅锚点用户面功能网元与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

在一种可能的设计中，收发模块 1710 用于，向拜访地的接入网设备发送上行分类器用户面功能网元的地址，以建立接入网设备与上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

25 该通信装置中涉及的处理模块 1720 可以由至少一个处理器或处理器相关电路组件实现，收发模块 1710 可以由至少一个收发器或收发器相关电路组件或通信接口实现。该通信装置中的各个模块的操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 16 中所示方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。可选的，该通信装置中还可以包括存储模块，该存储模块可以用于存储数据和/或指令，收发模块 1710 和/或处理模块 1720 可以读取存储模块中的数据和/或指令，从而使得通信装置实现相应的方法。该存储模块例如可以通过至少一个存储器实现。

30 上述存储模块、处理模块和收发模块可以分离存在，也可以全部或者部分模块集成，例如存储模块和处理模块集成，或者处理模块和收发模块集成等。

请参考图 18，为本申请实施例中提供的一种通信装置的另一结构示意图。该通信装置可用于实现上述方法实施例中归属地的会话管理功能网元或拜访地的中间会话管理功能网元或拜访地的会话管理功能网元对应的功能。该通信装置可以是网络设备或者能够支持网络设备实现上述方法实施例中对应功能的装置（例如网络设备中包括的芯片）等。

40 该通信装置 1800 可以包括处理器 1801、通信接口 1802 和存储器 1803。其中，通信接口 1802 用于通过传输介质与其它设备进行通信，该通信接口 1802 可以是收发器、也可以为接口电路如收发电路、收发芯片等。存储器 1803 用于存储程序指令和/或数据，处理器 1801 用于执行存储器 1803 中存储的程序指令，从而实现上述方法实施例中的方法。可

选的，存储器 1803 和处理器 1801 耦合，所述耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

在一个实施例中，通信接口 1802 可具体用于执行上述收发模块 1710 的动作，处理器 1801 可具体用于执行上述处理模块 1720 的动作，本申请在此不再赘述。

5 本申请实施例中不限定上述通信接口 1802、处理器 1801 以及存储器 1803 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 18 中以存储器 1803、处理器 1801 以及通信接口 1802 之间通过总线 1804 连接，总线在图 18 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 18 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

10 本申请实施例还提供一种芯片系统，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得该芯片系统实现上述任一方法实施例中归属地的会话管理功能网元或拜访地的中间会话管理功能网元或拜访地的会话管理功能网元对应的方法。

15 可选地，该芯片系统中的处理器可以为一个或多个。该处理器可以通过硬件实现也可以通过软件实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等。当通过软件实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现。

20 可选地，该芯片系统中的存储器也可以为一个或多个。该存储器可以与处理器集成在一起，也可以和处理器分离设置，本申请并不限定。示例性的，存储器可以是非瞬时性处理器，例如只读存储器（read-only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请对存储器的类型，以及存储器与处理器的设置方式不作具体限定。

25 示例性的，该芯片系统可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成芯片（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

30 应理解，上述方法实施例中的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括归属地的会话管理功能网元和/或拜访地的中间会话管理功能网元；其中，归属地的会话管理功能网元与拜访地的中间会话管理功能网元相互配合，共同用于实现本申请的实施例一中的方法。

35 可选的，该通信系统还包括归属地的上行分类器用户面功能网元、主锚点用户面功能网元和辅锚点用户面功能网元，以及拜访地的中间用户面功能网元。

本申请实施例还提供另一种通信系统，该通信系统包括拜访地的会话管理功能网元；其中，拜访地的会话管理功能网元用于实现本申请的实施例二中的方法。

可选的，该通信系统还包括拜访地的上行分类器用户面功能网元和辅锚点用户面功能网元，以及归属地的主锚点用户面功能网元。

40 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机

可读指令，当计算机读取并执行所述计算机可读指令时，使得计算机执行上述任一方法实施例中的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得计算机执行上述任一方法实施例中的方法。

5 应理解，本申请实施例中提及的处理器可以是CPU，还可以是其他通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是ROM、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器(存储模块)集成在处理器中。

应注意，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，在本申请的各种实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，上述各过程或步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程或步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

25 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

30 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

40 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外, 在本申请各个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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解, 本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等) 执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

在本申请的各个实施例中, 如果没有特殊说明以及逻辑冲突, 不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性, 且可以相互引用, 不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

当前 3GPP 标准定义的适用于漫游场景的 5G 网络的网络架构, 如图 19 所示。

其中, 各个网元/功能实体的主要功能为:

用户面功能 (user plane function, UPF): 作为和数据网络的接口 UPF, 完成用户面数据转发、基于会话/流级的计费统计, 带宽限制等功能。

上行分类器用户面功能 (UPF Uplink Classifier, ULCL): 简称为上行分类器 Uplink Classifier, 是 UPF 的一种工作形态; 用于做业务分流; 根据用户访问的不同的目的地址, 决定数据流的走向。

会话管理功能 (session management function, SMF): 主要进行会话管理、策略控制功能 (policy control function, PCF) 下发控制策略的执行、UPF 的选择、终端设备 (user equipment, UE) 网络协议 (internet protocol, IP) 地址分配等功能。

接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF): 主要进行移动性管理、接入鉴权/授权等功能。此外, 还负责在 UE 与 PCF 间传递用户策略。

转发 SMF (Intermediate SMF, I-SMF), 用于在拜访地与归属地之间转发控制面消息。

(无线) 接入网 (radio access network, (R)AN): 对应 5G 中的不同接入网, 如有线接入、无线基站接入等多种方式。

协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 会话: UE 与数据网络间实现 PDU 连通性的会话服务, 由 PDU Session ID (identifier) 标识。

PDU 会话锚点 (PDU session anchor, PSA): 即图 1 中的 UPF PDU Session Anchor, 可简称为锚点 UPF。

该架构中还可以包括:

转发 UPF (Intermediate UPF, I-UPF): 用于在拜访地与归属地之间转发数据面消息。

应用功能 (application function, AF): 主要传递应用侧对网络侧的需求, 例如, QoS (quality of service) 需求或用户状态事件订阅等。AF 可以是第三方功能实体, 也可以是运营商部署的应用服务, 如 IMS (IP multimedia subsystem) 语音呼叫业务。

统一数据管理 (unified data management, UDM): 主要负责管理签约数据、用户接入授权等功能。

统一数据仓库 (unified data repository, UDR): 主要负责签约数据、策略数据、应用

数据等类型数据的存取功能。

策略控制功能 PCF: 主要负责针对会话、业务流级别进行计费、QoS 带宽保障及移动性管理、UE 策略决策等策略控制功能。该架构中, AMF 与 SMF 所连接的 PCF 分别对应 AM PCF+UE PCF (PCF for Access and Mobility Control / PCF for UE Policy Control) 和 SM PCF (PCF for Session Management), 在实际部署场景 AM PCF 和 UE PCF 的功能通常由同一个 PCF 提供, 但这一 PCF 与 SM PCF 可能不是同一个 PCF 实体。为便于描述, 后续可能简单用 AM PCF 来指代同时提供 UE Policy 与 AM Policy 的这一 PCF 实例。

图 19 中各个网元之间的接口的功能如下:

N1 接口, 是指 AMF 与 UE 之间的接口, 接入无关, 用于向 UE 传递 QoS 控制规则等。

N2 接口, 是指 AMF 与 RAN 之间的接口, 用于传递核心网侧至 RAN 的无线承载控制信息等。

N3 接口, 是指(R)AN 与 UPF 之间的接口, 用于在 (R) AN 与 UPF 间传递用户面数据。

N4 接口, 是指 SMF 与 UPF 之间的接口, 用于控制面与用户面之间传递信息, 包括控制面向用户面的转发规则、QoS 控制规则、流量统计规则等的下发以及用户面的信息上报。

N6 接口, 是指 UPF 与 DN 连接间的接口, 用于在 UPF 与 DN 间传递用户面数据。

N9 接口, 是指 UPF 与 UPF 间的接口, 如与 DN 相连的 UPF 与 (R) AN 相连的 UPF 间的接口, 用于在 UPF 间传递用户面数据。

N11 接口, 是指 SMF 与 AMF 之间的接口, 用于传递 RAN 和 UPF 之间的 PDU 会话隧道信息、传递发送给 UE 的控制消息、传递发送给 RAN 的无线资源控制信息等。

N16a 接口是指, SMF 和 I-SMF 间的接口, 用于拜访地 I-SMF 从归属地 SMF 获取归属地 UPF 信息。

该架构中还可以包括:

N5 接口, 是指 AF 与 PCF 之间的接口, 用于应用业务请求下发以及网络事件上报。

N7 接口, 是指 PCF 与 SMF 之间的接口, 用于下发 PDU 会话粒度以及业务数据流粒度控制策略。

N8 接口, 是指 AMF 与 UDM 间的接口, 用于 AMF 向 UDM 获取接入与移动性管理相关签约数据与鉴权数据, 以及 AMF 向 UDM 注册 UE 当前移动性管理相关信息等。

N10 接口, 是指 SMF 与 UDM 间的接口, 用于 SMF 向 UDM 获取会话管理相关签约数据, 以及 SMF 向 UDM 注册 UE 当前会话相关信息等。

N15 接口, 是指 PCF 与 AMF 之间的接口, 用于下发 UE 策略及接入控制相关策略。

N22 接口, 是指 AMF 与网络切换选择功能 (network slice selection function, NSSF) 间的接口, 用于 AMF 向 NSSF 查询允许使用的 Allowed NSSAI (network slice selection assistance information)、归属网络配置在 UE 上的 Configured NSSAI 等信息;

N35 接口, 是指 UDM 与 UDR 间的接口, 用于 UDM 从 UDR 中获取用户签约数据信息。

N36 接口, 是指 PCF 与 UDR 间的接口, 用于 PCF 从 UDR 中获取策略相关签约数据以及应用数据相关信息。

通用的用户注册流程可简单描述为：UE 通过 RAN 发送注册请求至 AMF，AMF 根据用户标识向特定 UDM 获取签约数据，UDM 收到该请求后可向 UDR 获取实际签约数据。此外，AMF 还可向 PCF 发起用户策略控制建立请求(UEPolicyControl_Create)及接入管理策略控制建立请求(AMPolicyControl_Create)，分别用于获取 UE 策略及接入控制策略。PCF 在该过程中返回接入控制策略至 AMF，并经由 AMF 向 UE 提供 UE 策略。

通用的会话建立流程可简单描述为：UE 通过 RAN 发送会话建立请求到 AMF，AMF 为该会话选择 SMF 为其提供服务，保存 SMF 与 PDU 会话的对应关系，并将会话建立请求发送至 SMF，SMF 为 UE 选择相应 UPF 并建立用户面传输路径，并为其分配 IP 地址。在此过程中，SMF 还将向 PCF 发起策略控制会话建立请求，用于在 SMF 和 PCF 间建立策略控制会话，在策略控制会话建立过程中，SMF 将保存策略控制会话与 PDU 会话间的对应关系。对于漫游用户，漫游场景，需要由 I-SMF 和 SMF 转发控制信令，需要由 I-UPF 转发媒体数据。

本申请实施例中提及的主锚点 UPF 是指，在 UE 初始激活创建会话时连接的 UPF，用于为 UE 分配 IP 地址。

辅锚点 UPF 是指，在 UE 的会话创建完成之后插入的 UPF，不用于创建会话，也不用于分配 IP 地址。

在现有的 3GPP 架构中，漫游场景下的 ULCL UPF 选择是由 I-SMF 实现的，不支持通过归属地的 SMF 选择归属地的 ULCL UPF，这样无法满足当园区用户在漫游时业务流都回归属地的需求，令园区网络存在安全风险。此外，园区用户的业务流回归属地之后，由于归属地 UPF 是个主锚点 UPF 而且无 Internet 出口（因地市共享 UPF 有 internet 出口，归属地 UPF 所在地市无 Internet 出口），因此，无法满足园区用户的业务流回归属地后基于 ULCL UPF 进行进一步分流的需求。

为解决上述问题，本申请提供一种园区网络接入方法，该方法可使得用户在漫游场景下，例如当用户出园区或者在省间、省内漫游时，仍然可以接入园区网络并且无需园区网络接入 Internet。

应理解，本申请涉及的漫游场景中，存在归属地和拜访地的区分。归属地可部署有园区网络，所述园区网络也可以称为企业网络或企业专网或本地网络或具有其他名称，不作限定。所述拜访地也可以称为漫游地。

本申请实施例三的技术方案：

用户漫游场景下，用户签约的数据网络名称（data network name，DNN）和用户位置决定 ULCL UPF 的选择。所述用户签约可以包括专用 DNN、专用切片等。

如果是用户的全业务流量都要求回归属地，并且需要在归属地做分流处理，那么：

归属地的 SMF 可进行 ULCL UPF 的选择（或分配或插入），并且根据用户签约及用户当前位置在归属地插入 ULCL UPF；拜访地的 SMF 可根据用户签约及用户当前位置在拜访地插入 I-UPF；要求 I-UPF 支持 N9 接口的转发对象是 ULCL UPF，以便可将 I-UPF 的 N9 接口的目的地址设置为 ULCL UPF。

实施例三可包括三种可能的接入场景，分别为：园区接入场景、省内漫游场景和省间漫游场景。

园区接入场景可如图 20 所示，该场景为非漫游场景。

该场景的前提条件可以包括：1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN；2) 用户在 PCF 进行签约，以便后续用户在省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做 UPF ULCL。

5 在该场景下进行 UPF 选择可包括：1) SMF 可根据用户签约的“专用 DNN”为用户选择主锚点 UPF，例如可以将选择共享 UPF 作为主锚点 UPF；2) SMF 可根据用户的跟踪区域码 (tracking area code, TAC) 选择园区 UPF 做 UPF ULCL 或者辅锚点 UPF。

省内漫游场景可如图 21 所示，该场景也可以称为地市间漫游场景，或者跨市漫游场景。

10 在该场景下，归属地与拜访地可共用相同的 SMF，但是各自对应不同的 UPF，即该场景中存在一个 SMF。这可以理解为归属地的 UPF 和拜访地的 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内，所述管理范围也可以称为覆盖范围。例如，归属地和拜访地可以是一个省内的不同地市，可分别称为归属市和拜访市。所述 SMF 可以认为是归属省的 SMF，也可以是归属地/市的 SMF，或者是拜访地/市的 SMF。

15 该场景的前提条件可以包括：1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN；2) 用户在 PCF 进行签约，以便后续当用户在省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做 UPF ULCL。

20 在该场景下进行 UPF 选择可包括：1) SMF 判断用户是园区用户并且位置不在园区；SMF 可为该用户选择主锚点 UPF，例如可以选择共享 UPF 做主锚点 UPF；2) SMF 可根据用户签约选择园区 UPF 作为 UPF ULCL 或辅锚点 UPF；3) SMF 可根据用户的当前位置插入 I-UPF，并把 UPF ULCL 的地址告知 I-UPF。

25 省间漫游场景可如图 22 所示，该场景也可以称为跨省漫游场景。

30 在该场景下，归属地与拜访地对应不同的 SMF，且各自对应不同的 UPF。即，该场景中既存在归属地的 SMF，也存在拜访地的 SMF。这可以理解为归属地的 UPF 和拜访地的 UPF 在不同 SMF 的管理范围内，所述管理范围也可以称为覆盖范围。例如，归属地和拜访地可以是国内的不同省，可分别称为归属省和拜访省。所述归属地的 SMF 可以是归属省的 SMF，拜访地的 SMF 可以是拜访省的 SMF。

35 该场景的前提条件可以包括：1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN；2) 一级网络仓库功能 (network repository function, NRF) 配置漫游省专用 DNN；3) 用户在 PCF 进行签约，以便后续当用户在省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做 UPF ULCL。

40 在该场景下进行 UPF 选择可包括：1) 拜访地的 SMF 判断不支持用户的专用 DNN，则到 NRF 查询 DNN 对应 SMF；2) 归属地的 SMF 判断用户是园区用户，为用户选择园区 UPF 作为 UPF ULCL 或辅锚点 UPF。拜访地的 SMF 和归属地的 UPF 交互完成 UE 地址分配，并把 UPF ULCL 的地址返回 I-SMF/I-UPF；3) 拜访地的 SMF 根据用户的当前位置插入 I-UPF。

45 实施例三适用的网络架构可如图 23 所示，其中图 23 中的场景 1 对应省内漫游场景，图 23 中的场景 2 对应省间漫游场景。

需要说明的是，本申请所提及的省内漫游场景和省间漫游场景是基于我国的行政区划的特点对漫游场景做出的划分，目的是为了令读者对漫游场景有生动的认识，但是应注意，本申请不限于此。实际上，本申请中省内漫游场景与省间漫游场景的划分可以基于 SMF、UPF 的部署情况做出。

40 例如，在一些实施例中，省内漫游场景也可以是指：用户在一个较小的区域范围内移

动，没有离开当前 SMF（即归属地的 SMF）的管理范围，但是离开了当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务范围，从当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务范围移动到了另一个 UPF（即拜访地的 UPF）的服务范围。两个 UPF 由同一个 SMF 管理。

5 省间漫游场景也可以是指：用户在一个较大的区域范围内移动，从当前 SMF（即归属地的 SMF）的管理范围移动到了另一个 SMF（即拜访地的 SMF）的管理范围。当然，也从当前 UPF（即归属地的 UPF）的服务范围移动到了另一个 UPF（即拜访地的 UPF）的服务范围。两个 UPF 由不同的 SMF 管理。

上述关于省内漫游场景和省间漫游场景的说明可适用于本申请的实施例三、四、五，下文不再赘述。

10 下面以省间漫游场景（对应图 23 中场景 2 所示的网络架构）为例，来详细介绍本申请的实施例三中的业务流程。如图 24 所示，包括如下步骤：

步骤 2401，归属地的 SMF、UPF PSA-1 创建用户会话。

步骤 2402，UE 在归属地非 MEC 区域通过 UPF PSA-1 访问 Internet。

15 步骤 2403，当 UE 移动到归属地边缘区域 TAI，触发 PCF 下发分流策略到 SMF，归属地的 SMF 基于分流策略选择 UPF ULCL+PSA-2 并插入用户会话。

步骤 2404，归属地的 SMF 下发分流规则到 UPF ULCL，并更新承载规则，刷新 UPF ULCL 的 N9 接口的上下行数传隧道的对端地址到 UPF PSA1 和 RAN。该步骤可参考 3GPP 23502 中关于增加 PDU 会话锚点和分流点或 ULCL 的内容。

20 步骤 2405，归属地的 SMF 选择 UPF ULCL+PSA2 插入用户会话后，UE 在归属地 MEC 区域通过 UPF ULCL+PSA2 访问归属地本地业务时，业务流可通过 UPF ULCL 的 N9 接口转发到 UPF PSA1 访问 Internet。

步骤 2406，当 UE 移出 SMF 覆盖区域，来到拜访地，AMF 判断归属地的 SMF 的服务区域（service area, SA）不包含 UE 的当前位置，因此，选择在拜访地插入 I-SMF，并将归属地的 SMF 地址发送给拜访地的 I-SMF。

25 步骤 2407，归属地的 SMF 基于 PCF 下发的用户的分流策略，判断用户在漫游场景下，业务流要回到归属地且要做分流，并确定拜访地的 I-UPF N9 接口对接归属地 UPF ULCL。如此，当 I-SMF 向 SMF 请求获取 I-UPF 的 N9 接口的对端地址时，归属地的 SMF 向拜访地的 I-SMF 返回归属地的 UPF ULCL 地址。

30 归属地的 SMF 可通过 PCF 下发的特定的 PCC 预定义规则对应到 SMF 上的配置来识别，用户在漫游场景下，业务流要回到归属地且要做分流。分流规则可以是根据 IP 五元组进行判断。

步骤 2408，拜访地的 I-SMF 根据 UE 的用户签约和当前位置，选择 I-UPF，创建分组转发控制协议（packet forwarding control protocol, PFCP）会话，并告知 I-UPF 其 N9 接口的对端地址（即 UPF ULCL 的地址）。

35 步骤 2409，SMF 更新承载规则，将 UPF ULCL 下行隧道地址刷新到 N9 接口对端为 I-UPF。该步骤可参考 3GPP 23502 中关于改变 PDU 会话锚点或 ULCL 的内容。

步骤 2410，I-SMF 更新 RAN 侧上行 N3 接口的隧道对端地址到 I-UPF。所述隧道对端地址即隧道的目的地址（目的 IP 地址）。

40 步骤 2411，UE 在拜访地通过 I-UPF 的 N9 接口对接到归属地 UPF ULCL+PSA2，进而访问归属地的本地 DN。

步骤 2412, UE 在拜访地通过 I-UPF 的 N9 接口对接到归属地 UPF ULCL, 再通过 UPF ULCL 的 N9 接口到 UPF-PSA1, 进而访问 Internet。

实施例三中省内漫游场景的业务流程与图 24 中所示的省间漫游场景的业务流程类似。主要区别在于, 省内漫游场景中仅涉及到一个 SMF, 因此, 该 SMF 可具有省间漫游场景的业务流程中, 归属地的 SMF 和拜访地的 I-SMF 二者的功能, 不需要 AMF 根据用户签约和当前位置在拜访地插入 I-SMF。

简洁起见, 本申请不再对省内漫游场景的业务流程的各步骤做逐一说明, 可以理解地, 该业务流程可基于图 23 中的场景一的网络架构对图 24 所示的业务流程做相应修改实现。

上述实施例三中, 由于可根据“用户签约+当前位置”插入 I-SMF、I-UPF, 并设置拜访地的 I-UPF 的转发对象为 UPF ULCL。因此, 使得用户使用一个 DNN, 就可以实现业务流(含 Internet)都可以回归属地的园区 UPF 并且在归属地进行分流, 从而提高园区网络的安全性, 便于高安全企业对用户进行流量监控。例如, 实施例一中的技术方案可以满足教育网的安全需求。

现有的 3GPP 架构也无法支持用户使用一个 DNN, 部分流量回归属地卸载, 其余流量在拜访地卸载的需求。为此, 本申请提出如下的实施例四和实施例五。

本申请实施例四的技术方案:

用户漫游场景下, 用户签约的 DNN 和用户位置决定 ULCL UPF 的选择, 用户签约可以是专有 DNN, 专有切片等。

如果是部分可被定义规则的业务回归属地, 其余业务在拜访地卸载, 那么: 拜访地的 I-SMF 可进行 ULCL UPF 的选择(或分配或插入), 并根据用户签约及当前位置在拜访地插入 ULCL UPF; 归属地的 SMF 可进行主锚点 UPF 的选择。

实施例四可包括三种可能的接入场景, 分别为: 园区接入场景、省内漫游场景和省间漫游场景。

园区接入场景可如图 25 所示, 该场景为非漫游场景。

该场景的前提条件可以包括: 1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN; 2) 用户在 PCF 进行签约, 以便后续用户在省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做 UPF ULCL。

在该场景下进行 UPF 选择可以包括: 在该场景下进行 UPF 选择可包括: 1) SMF 可根据用户签约的“专用 DNN”为用户选择主锚点 UPF, 例如可以将选择共享 UPF 作为主锚点 UPF; 2) SMF 可根据用户的跟踪区域码(tracking area code, TAC)选择园区 UPF 做 UPF ULCL 或者辅锚点 UPF。

省内漫游场景可如图 26 所示, 该场景也可以称为地市间漫游场景, 或者跨市漫游场景。

在该场景下, 归属地与拜访地可共用相同的 SMF, 但是各自对应不同的 UPF, 即该场景中存在一个 SMF。这可以理解为归属地的 UPF 和拜访地的 UPF 在同一个 SMF 的管理范围内, 所述管理范围也可以称为覆盖范围。例如, 归属地和拜访地可以是一个省内的不同地市, 可分别称为归属市和拜访市。所述 SMF 可以认为是归属省的 SMF, 也可以是归属地/市的 SMF, 或者是拜访地/市的 SMF。

该场景的前提条件可以包括: 1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN; 2) 用户在 PCF 进行签约, 以便后续当用户在省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做主锚点 UPF。

在该场景下进行 UPF 选择可以包括: 1) SMF 判断用户是园区用户并且位置不在园区; 选择主锚点 UPF; 2) I-SMF 根据用户签约选择 UPF ULCL 或辅锚点 UPF; 3) I-SMF 根据位置插入 I-UPF, 并把 UPF ULCL 的地址告知 I-UPF。可以理解的是, 该场景下的 SMF 是归属省的 SMF, 进而可以说是归属地/市的 SMF, 或者是拜访地/市的 SMF。

5 省间漫游场景可如图 27 所示, 该场景也可以称为跨省漫游场景。

在该场景下, 归属地与拜访地对应不同的 SMF, 且各自对应不同的 UPF。即, 该场景中既存在归属地的 SMF, 也存在拜访地的 SMF。这可以理解为归属地的 UPF 和拜访地的 UPF 在不同 SMF 的管理范围内, 所述管理范围也可以称为覆盖范围。例如, 归属地和拜访地可以是国内的不同省, 可分别称为归属省和拜访省。所述归属地的 SMF 可以是归属省的 SMF, 拜访地的 SMF 可以是拜访省的 SMF。

10

该场景的前提条件可以包括: 1) 配置用户的默认 DNN 为专用 DNN; 2) 一级 NRF 配置漫游省专用 DNN; 3) 用户在 PCF 进行签约, 以便后续当用户省内/省间漫游时为用户启用园区 UPF 做主锚点 UPF。

在该场景下进行 UPF 选择可以包括: 1) 拜访地的 SMF 不支持专用 DNN, 到 NRF 查询 DNN 对应 SMF; 2) 归属地的 SMF 判断用户是园区用户, 选择园区 UPF 做主锚点 UPF。归属地的 SMF 和归属地的 UPF 交互完成 UE 地址分配; 3) 漫游地的 SMF 根据用户的当前位置插入 I-UPF 的 UPF ULCL。可以理解的是, 该场景下的归属省 SMF 可以说是归属地的 SMF, 拜访省/漫游省的 SMF 可以说是拜访地的 SMF。

15

实施例四适用的网络架构如图 28 所示, 其中图 28 中的场景 1 对应省内漫游场景, 图 28 中的场景 2 对应省间漫游场景。上述架构图中 I-UPF 和 ULCL 一般是合一的, 即 ULCL 同时可作为 I-UPF 实现漫游时的 N3 接口能力。一般统一叫做 UPF ULCL。

20

下面以省间漫游场景(对应图 28 中场景 2 所示的网络架构)为例, 来详细介绍本申请的实施例四中的业务流程。如图 29 所示, 包括如下步骤:

步骤 2901, UE 签约一个特殊 DN, 归属地 SMF、UPF PSA-1 创建用户会话。

25

步骤 2902, UE 在归属地通过 UPF PSA-1 访问本地 DN。

步骤 2903, 当 UE 移出 SMF 覆盖区域, 来到拜访地, AMF 判断归属地的 SMF 的服务区域 SA 不包含 UE 的位置, 选择在拜访地插入 I-SMF, 并将归属地的 SMF 地址发送给 I-SMF。

30

步骤 2904, 归属地的 SMF 基于 PCF 下发的用户的分流策略, 判断用户在漫游场景下, 在拜访地分流访问 Internet, 回归属地访问本地网络, 则当拜访地的 I-SMF 向归属地的 SMF 请求获得 ULCL 插入规则和分流策略时, 归属地的 SMF 将归属地的本地 DN 的分流规则传递给拜访地的 I-SMF, 并指示匹配此规则的业务流回归属地, 其余业务流在拜访地卸载。

35

步骤 2905, 拜访地的 I-SMF 选择 UPF ULCL+PSA2 插入用户会话, 向 UPF ULCL 下发分流规则, 该分流规则指示匹配归属地的本地 DN 规则的业务流的下一跳 N9 接口对端为 UPF PSA-1, 其余业务流的下一跳 N9 接口对端为 UPF PSA-2。

步骤 2906, 归属地的 SMF 更新承载规则, 将 UPF PSA-1 下行隧道刷新到 N9 接口对端为 UPF ULCL。

步骤 2907, 拜访地的 I-SMF 更新 RAN 侧上行 N3 隧道接口目的地址到 UPF ULCL。

40

步骤 2908, UE 在拜访地通过 UPF ULCL 的 N9 接口对接到归属地 UPF PSA-1 访问归属地的本地 DN。

步骤 2909, UE 在拜访地通过 UPF ULCL+PSA2 访问 Internet。

实施例四中省内漫游场景的业务流程与图 29 中所示的省间漫游场景的业务流程类似。主要区别在于, 省内漫游场景中仅涉及到一个 SMF, 因此, 该 SMF 可用于实现省间漫游场景的业务流程中, 归属地的 SMF 和拜访地的 I-SMF 二者的功能, 不需要 AMF 根据用户
5 签约和当前位置在拜访地插入 I-SMF。

简洁起见, 本申请不再对省内漫游场景的业务流程的各步骤做逐一说明, 可以理解地, 该业务流程可基于图 28 中的场景一的网络架构对图 29 所示的业务流程做相应修改实现。

上述实施例四中, 归属地的 SMF 可向 I-SMF 发送归属地本地网络的分流规则, 并指示匹配该分流规则的业务流回归属地, 其余在拜访地卸载。拜访地的 SMF 可根据“用户
10 签约+当前位置”插入 ULCL UPF, 并向 ULCL UPF 下发上述分流规则。因此, 使得用户使用一个 DNN, 既可接入到园区网络, 也可以接入到 Internet。进一步地, 上述分流规则可以根据用户访问的业务决定, 例如用户访问 Internet 的业务可以在拜访地卸载, 访问归属地的本地网络的业务可以回归属地。例如, 实施例四中的技术方案可以满足政务网的需求。

15 本申请实施例五的技术方案:

用户漫游场景下, 用户签约的 DNN 和用户位置决定 ULCL UPF 的选择。所述用户签约可以包括专用 DNN、专用切片等。

如果是部分业务在本地卸载, 部分业务回归属地, 并且拜访地 UPF 支持 I-UPF/ULCL/辅锚点合一功能, 那么: 合一 UPF 需要根据用户业务访问的目的地址等决定是在本地 N6
20 接口分流, 还是需要通过 N9 接口分流, 分流策略由 SMF 和 UPF 配合实现。

实施例五适用的网络架构如图 30 所示。该网络架构与图 10 中所示的网络架构区别在于, 拜访地的 UPF 支持 I-UPF、ULCL 和辅锚点 UPF 的合一部署。

实施例三中的业务流程与图 29 中所示相似, 区别在于, 拜访地合一部署的 UPF 可具有上述业务流程中拜访地的 I-UPF、ULCL 和辅锚点 UPF 三者的功能。
25

上述实施例三中, 拜访地 SMF 根据“用户签约+当前位置”选择 I-UPF/ULCL UPF 并通过辅助锚点在本地进行流量卸载, 把园区业务(可通过用户访问的目的地址判断)送到
归属地 UPF, 并最终送到园区网络的服务器。

拜访地可根据用户访问的业务决定分流策略, 部分业务通过本地 N6 接口卸载, 部分
30 业务通过 N9 接口转发到园区网络入口的 UPF(即归属地 UPF)。如此, 用户使用一个特定 DNN, 既可接入到园区网络, 也可以接入到 Internet。进一步地, 归属地可定义分流规则的业务数据回归属地, 其余流量在拜访地 N6 接口路由出 Internet。

35 本申请实施例所提供的上述技术方案, 可使得用户在园区内/外均可统一特定 UPF 安全访问园区网络的业务, 不需要园区网络自行部署 Internet 出口, 从而提高园区网络的安全性。

40 在本申请所提供的几个实施例中, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的方法实施例的一些特征可以忽略, 或不执行。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 单元的划分, 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，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统。另外，各单元之间的耦合或各个组件之间的耦合可以是直接耦合，也可以是间接耦合，上述耦合包括电的、机械的或其它形式的连接。

5 在本申请的各种实施例中，序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请的实施例的实施过程构成任何限定。

另外，本文中的术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

10 需要说明的是，本申请实施例中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请实施例的描述中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

15 总之，以上所述仅为本申请技术方案的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求

1.一种网络接入方法，其特征在于，所述方法包括：

归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元，所述上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流；

5 当所述终端设备移动到拜访地，所述会话管理功能网元向拜访地的中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述中间用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元，包括：

10 所述归属地的会话管理功能网元根据所述终端设备签约的数据网络名称 DNN 插入所述上行分类器用户面功能网元。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述归属地的会话管理功能网元插入归属地的上行分类器用户面功能网元，包括：

15 所述会话管理功能网元接收来自策略控制功能网元的所述终端设备的用户策略，所述用户策略用于指示漫游场景下所述终端设备的业务流需要回到归属地并进行分流；

所述会话管理功能网元根据所述用户策略，插入所述上行分类器用户面功能网元。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送第一分流规则，所述第一分流规则用于指示将匹配所述第一分流规则的业务流发送至归属地的辅锚点用户面功能网元，所述辅锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述会话管理功能网元向所述辅锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述辅锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

25 6.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第一分流规则还用于指示将不匹配所述第一分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元，所述主锚点用户面功能网元连接互联网。

7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述会话管理功能网元向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

8.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述会话管理功能网元向归属地的接入网设备发送所述上行分类器用户面功能网元的地址，以建立所述接入网设备与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

35 9.根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，若所述终端设备移动到拜访地后仍在所述会话管理功能网元的的服务区域，所述方法还包括：

所述会话管理功能网元插入拜访地的所述中间用户面功能网元；

所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址，以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧

道。

10.根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述中间用户面功能网元的地址,以建立所述接入网设备与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

5 11.根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法,其特征在于,若所述终端设备移动到拜访地后离开所述会话管理功能网元的服务区域,所述会话管理功能网元向拜访地的中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,包括:

所述会话管理功能网元通过拜访地的中间会话管理功能网元,向所述中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址。

10 12.根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述会话管理功能网元通过所述中间会话管理功能网元,接收来自所述中间用户面功能网元的所述中间用户面功能网元的地址;

所述会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址,以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

15 13.一种网络接入方法,其特征在于,所述方法包括:

当终端设备移动到拜访地,拜访地的中间会话管理功能网元插入拜访地的中间用户面功能网元;

20 所述中间会话管理功能网元接收来自归属地的会话管理功能网元的上行分类器用户面功能网元的地址,所述上行分类器用户面功能网元用于对终端设备的业务流进行分流。

14.根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述中间会话管理功能网元向所述中间用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,以建立所述中间用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

25 15.根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述中间会话管理功能网元向所述会话管理功能网元发送所述中间用户面功能网元的地址,以建立所述上行分类器用户面功能网元与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

16.根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

30 所述中间会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述中间用户面功能网元的地址,以建立所述接入网设备与所述中间用户面功能网元之间的隧道。

17.一种网络接入方法,其特征在于,所述方法包括:

当终端设备移动到拜访地,拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元,所述上行分类器用户面功能网元用于对所述终端设备的业务流进行分流;

35 所述拜访地的会话管理功能网元向所述上行分类器用户面功能网元发送第二分流规则,所述第二分流规则用于指示匹配所述第二分流规则的业务流发送至归属地的主锚点用户面功能网元,所述主锚点用户面功能网元连接归属地的本地数据网络。

18.根据权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元,包括:

40 所述拜访地的会话管理功能网元根据所述终端设备签约的数据网络名称 DNN 插入所述上行分类器用户面功能网元。

19.根据权利要求 17 或 18 所述的方法,其特征在於,所述拜访地的会话管理功能网元插入拜访地的上行分类器用户面功能网元,包括:

所述拜访地的会话管理功能网元根据所述终端设备的用户策略,插入所述上行分类器用户面功能网元,所述用户策略用于指示在漫游场景下所述终端设备的业务流需要在拜访地进行分流,并且访问归属地的本地数据网络的业务流回归属地。

20.根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法,其特征在於,若所述拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元相同,所述方法还包括:

所述拜访地的会话管理功能网元向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

21.根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法,其特征在於,若所述拜访地的会话管理功能网元与归属地的会话管理功能网元不同,所述方法还包括:

所述拜访地的会话管理功能网元通过所述归属地的会话管理功能网元,向所述主锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,以建立所述主锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

22.根据权利要求 17 至 21 中任一项所述的方法,其特征在於,所述第二分流规则用于指示不匹配所述第二分流规则的业务流发送至拜访地的辅锚点用户面功能网元,所述辅锚点用户面功能网元连接互联网。

23.根据权利要求 22 所述的方法,其特征在於,所述方法还包括:

所述拜访地的会话管理功能网元向所述辅锚点用户面功能网元发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,以建立所述辅锚点用户面功能网元与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

24.根据权利要求 17 至 22 中任一项所述的方法,其特征在於,所述方法还包括:

所述拜访地的会话管理功能网元向拜访地的接入网设备发送所述上行分类器用户面功能网元的地址,以建立所述接入网设备与所述上行分类器用户面功能网元之间的隧道。

25.一种通信装置,其特征在於,所述装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器与至少一个存储器耦合:

所述至少一个处理器,用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令,以使得所述装置执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

26.一种通信装置,其特征在於,包括处理器和接口电路;

所述接口电路,用于与所述处理器交互代码指令或数据;

所述处理器用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法。

27.一种通信装置,其特征在於,所述装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器与至少一个存储器耦合:

所述至少一个处理器,用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令,以使得所述装置执行如权利要求 13 至 16 中任一项所述的方法。

28.一种通信装置,其特征在於,包括处理器和接口电路;

所述接口电路,用于与所述处理器交互代码指令或数据;

所述处理器用于执行如权利要求 13 至 16 中任一项所述的方法。

29.一种通信装置,其特征在於,所述装置包括至少一个处理器,所述至少一个处理器

与至少一个存储器耦合:

所述至少一个处理器, 用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令, 以使得所述装置执行如权利要求 17 至 24 中任一项所述的方法。

30.一种通信装置, 其特征在于, 包括处理器和接口电路;

5 所述接口电路, 用于与所述处理器交互代码指令或数据;

所述处理器用于执行如权利要求 17 至 24 中任一项所述的方法。

31.一种通信系统, 其特征在于, 所述系统包括归属地的会话管理功能网元和拜访地的中间会话管理功能网元; 其中, 所述归属地的会话管理功能网元用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 所述拜访地的中间会话管理功能网元用于执行如权利要求 13 至 10 16 中任一项所述的方法。

32.一种通信系统, 其特征在于, 所述系统包括拜访地的会话管理功能网元; 其中, 所述拜访地的会话管理功能网元用于执行如权利要求 17 至 24 中任一项所述的方法。

33.一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 用于存储指令, 当所述指令被执行时, 使 15 如权利要求 1 至 24 中任一项所述的方法被实现。

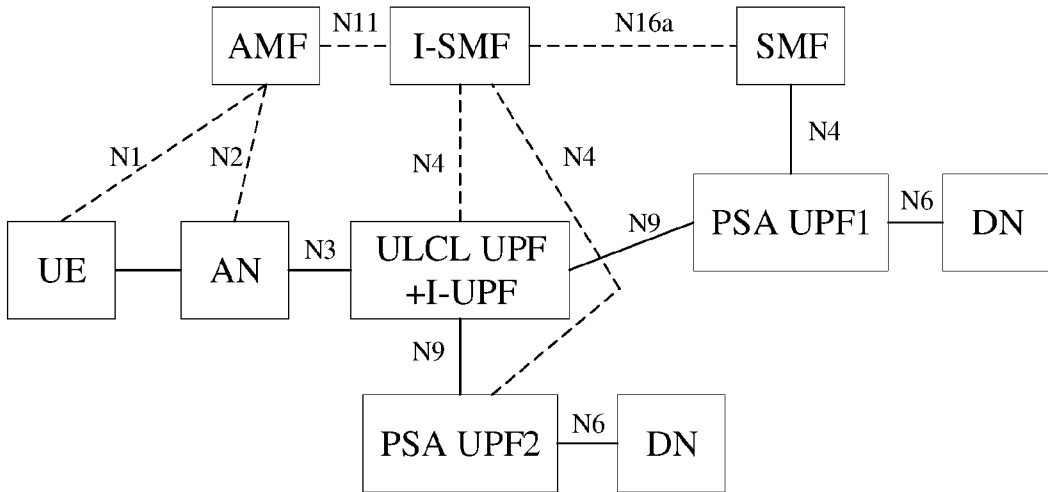


图 1

场景1: 多个UPF在同一个SMF的管理范围内
(如省内漫游场景)

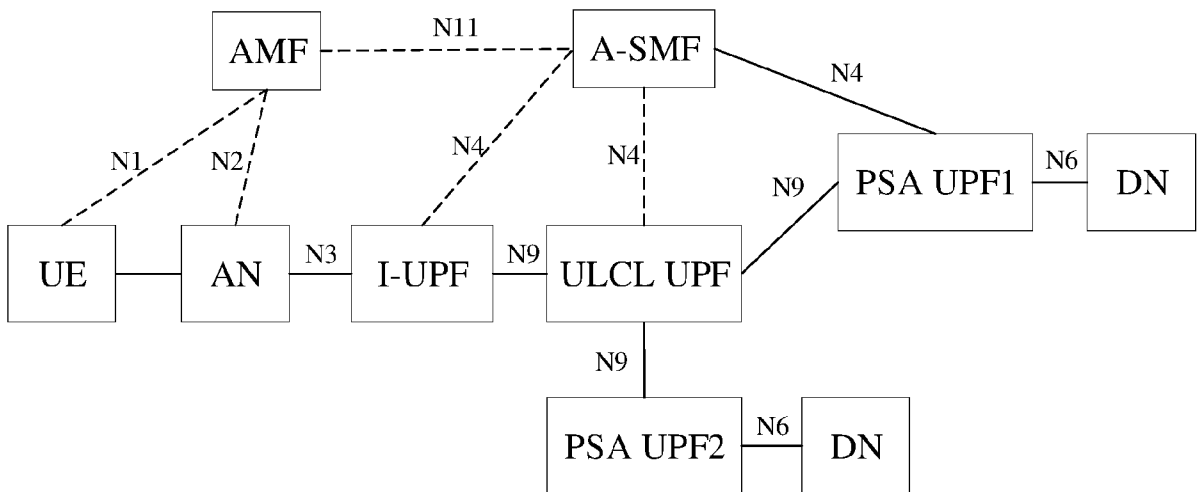


图 2

场景2: 多个UPF不在同一个SMF的管理范围内
(如省间漫游场景)

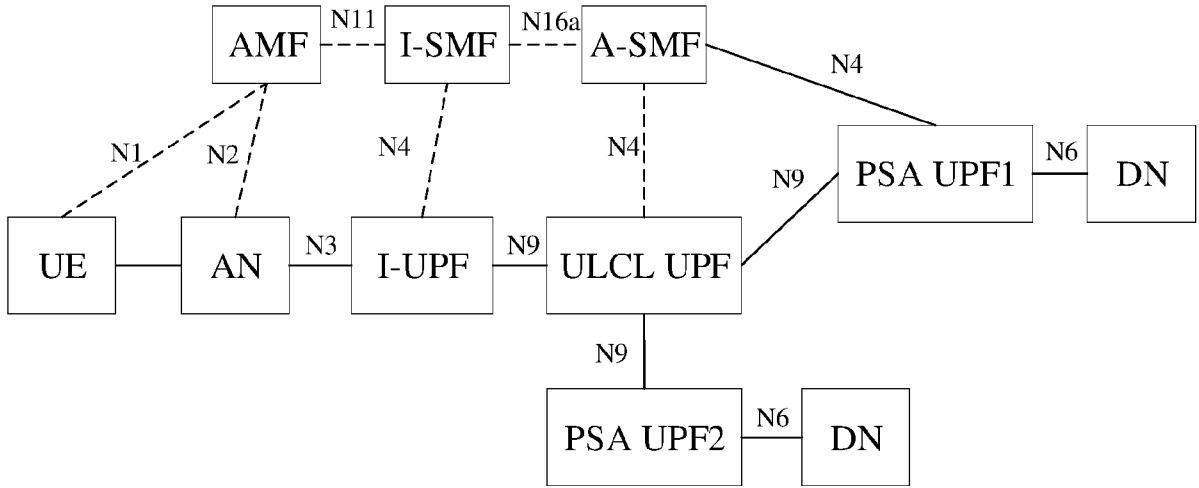


图 3

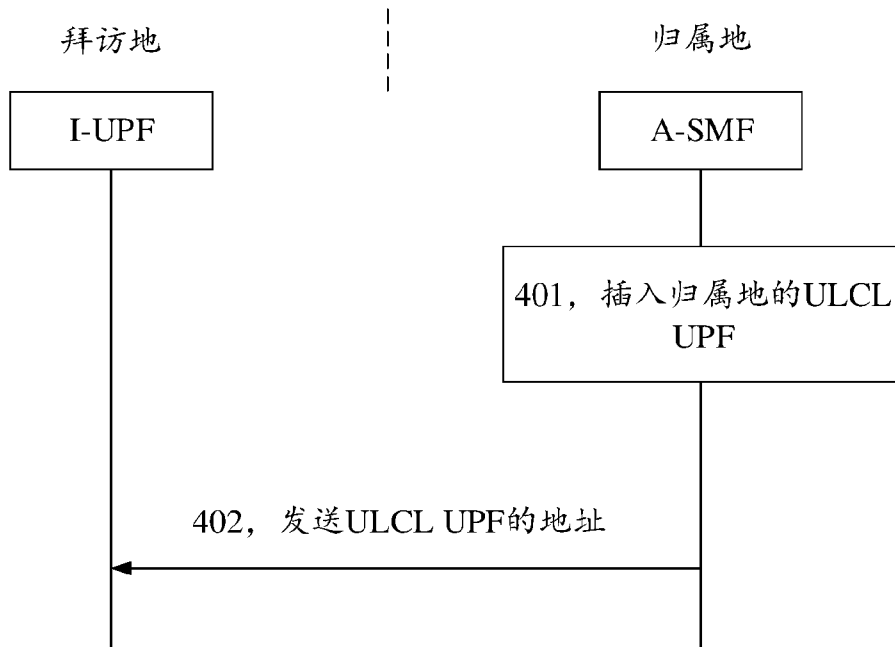


图 4

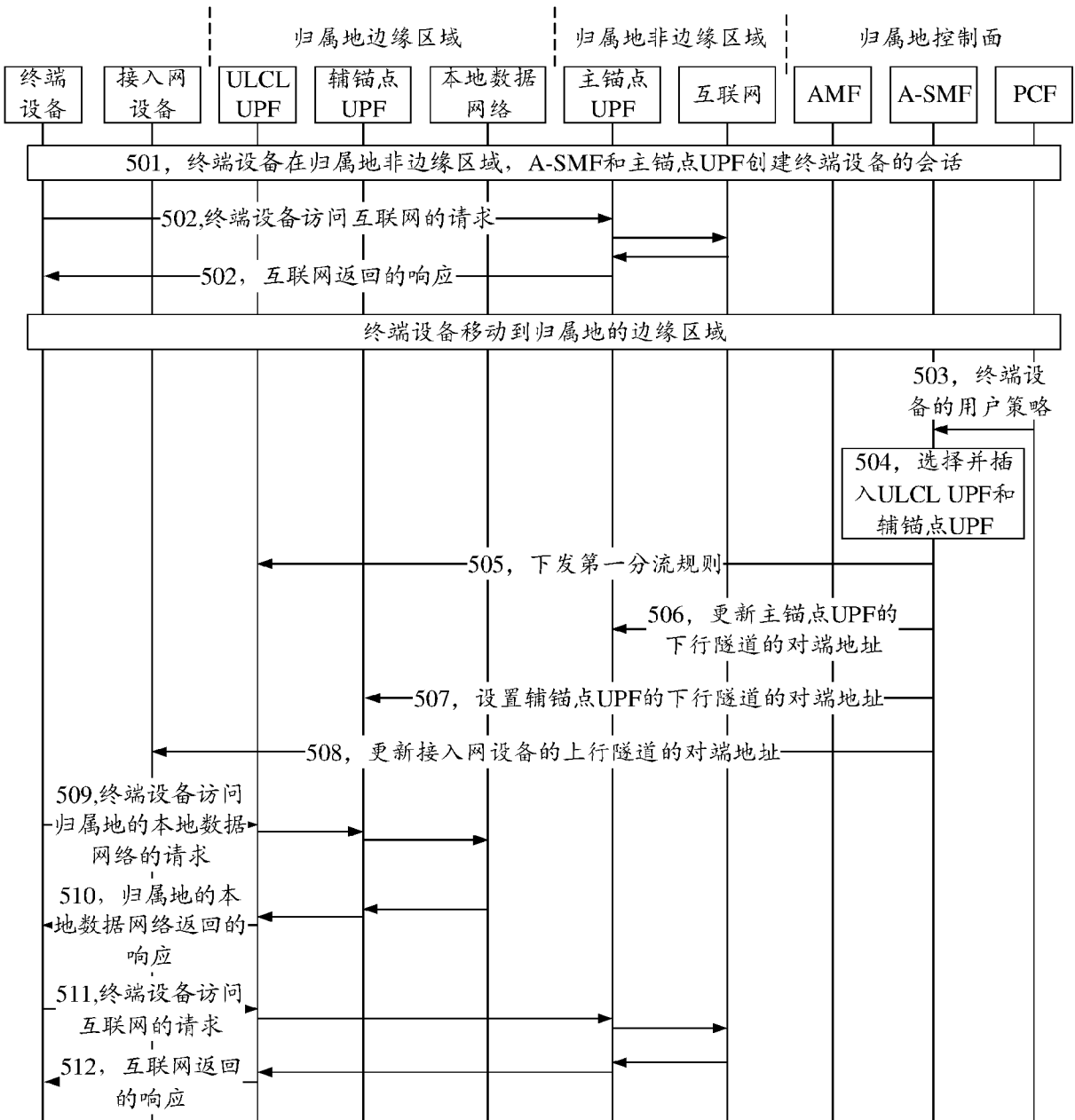


图 5

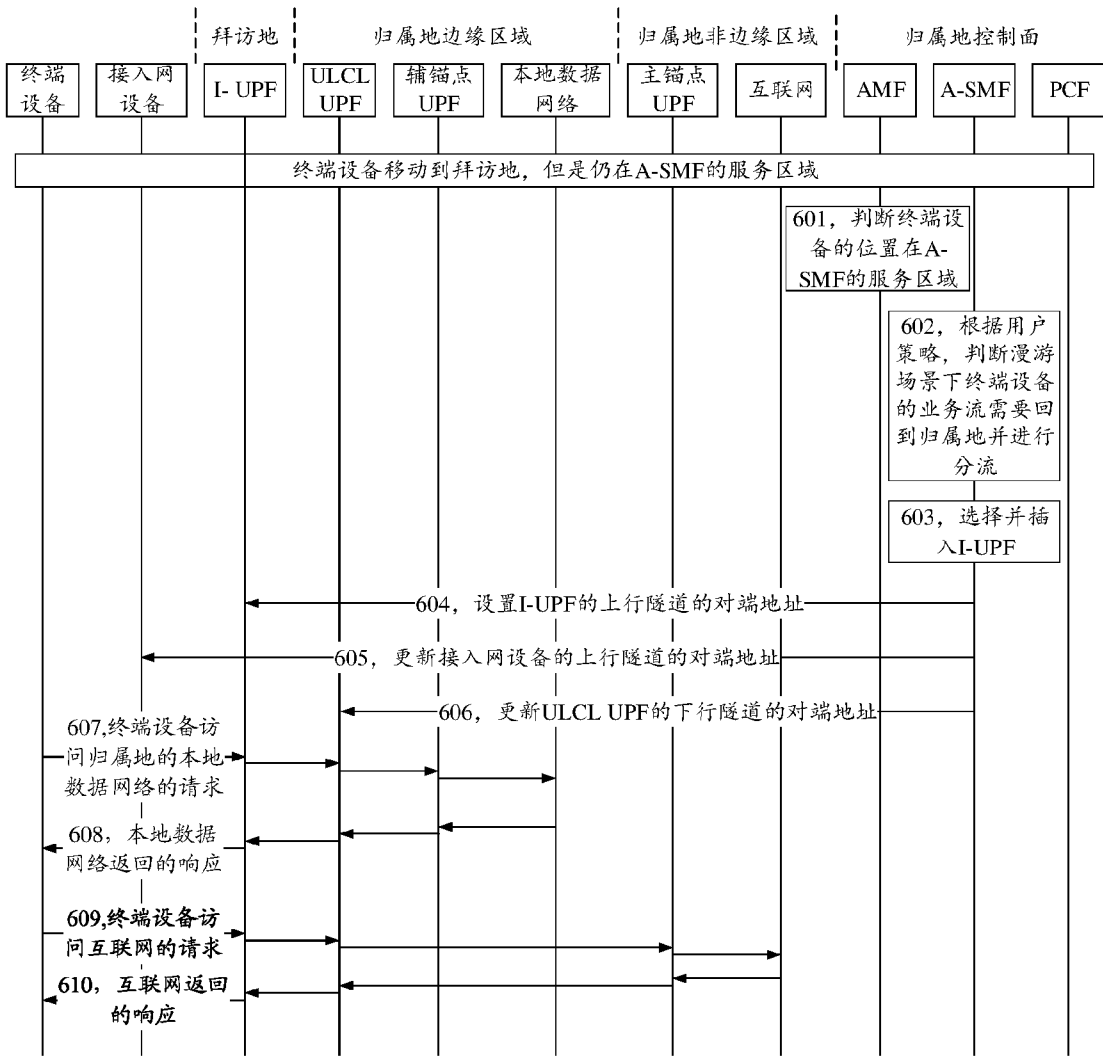


图 6

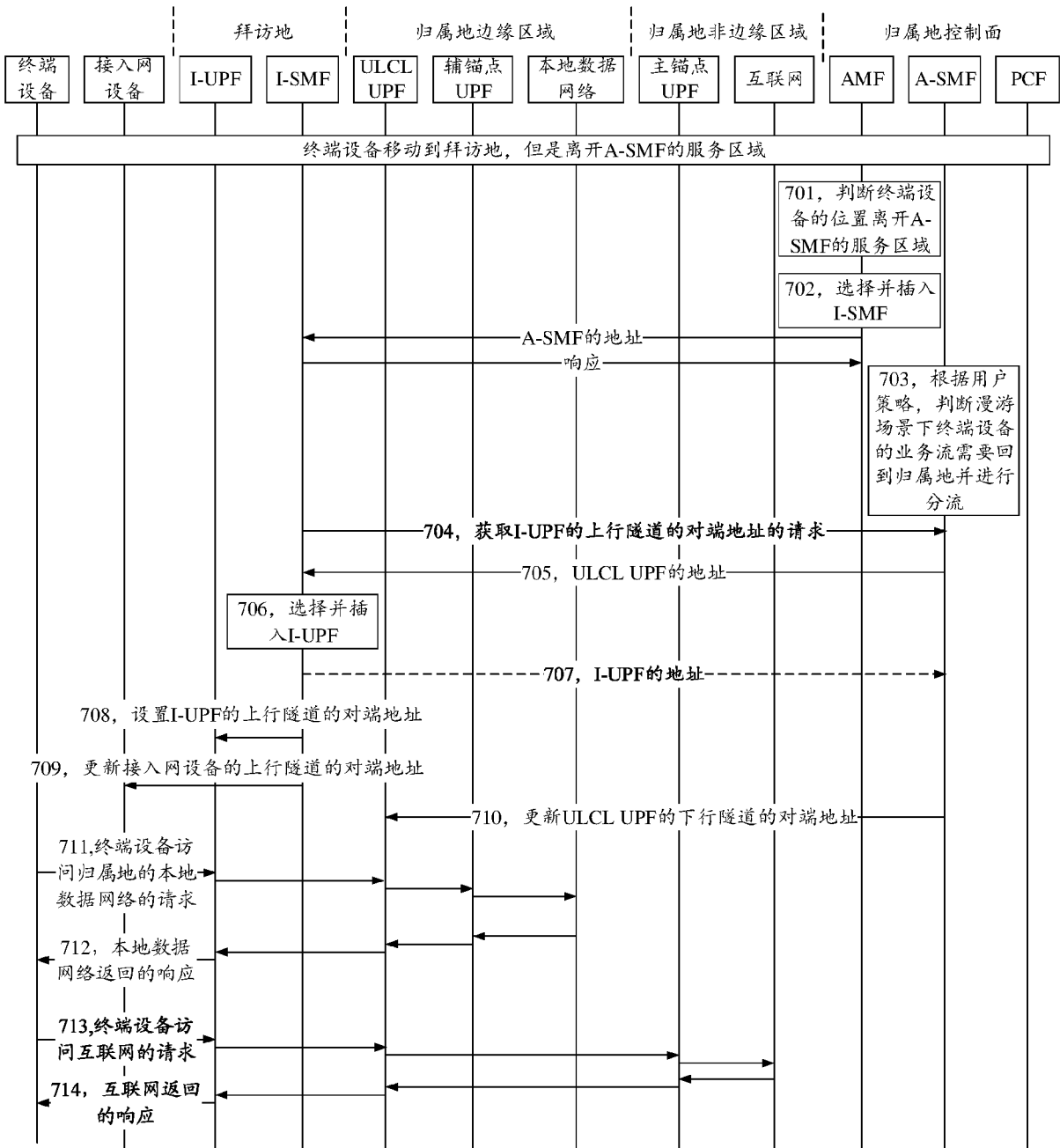


图 7

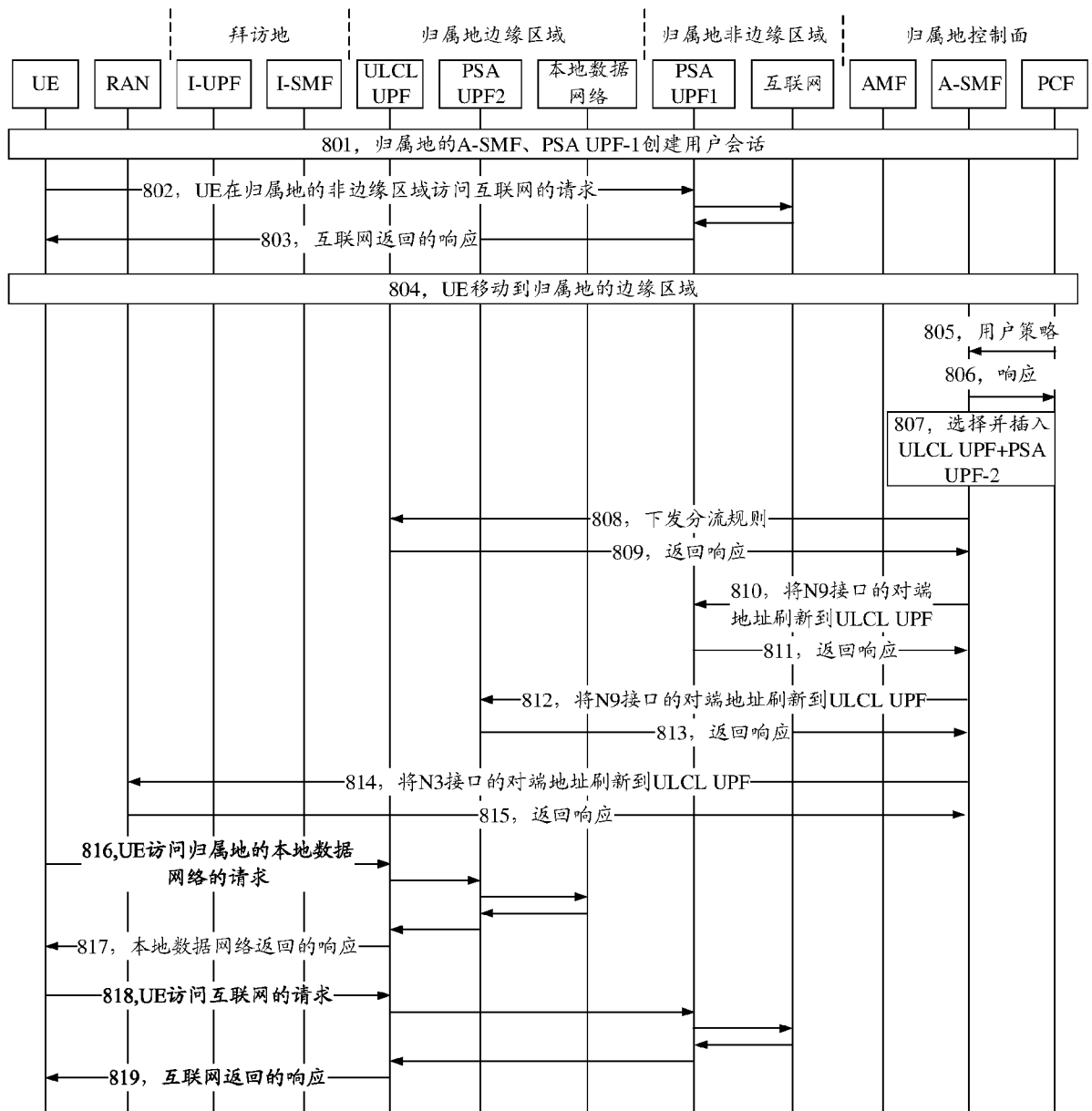


图 8a

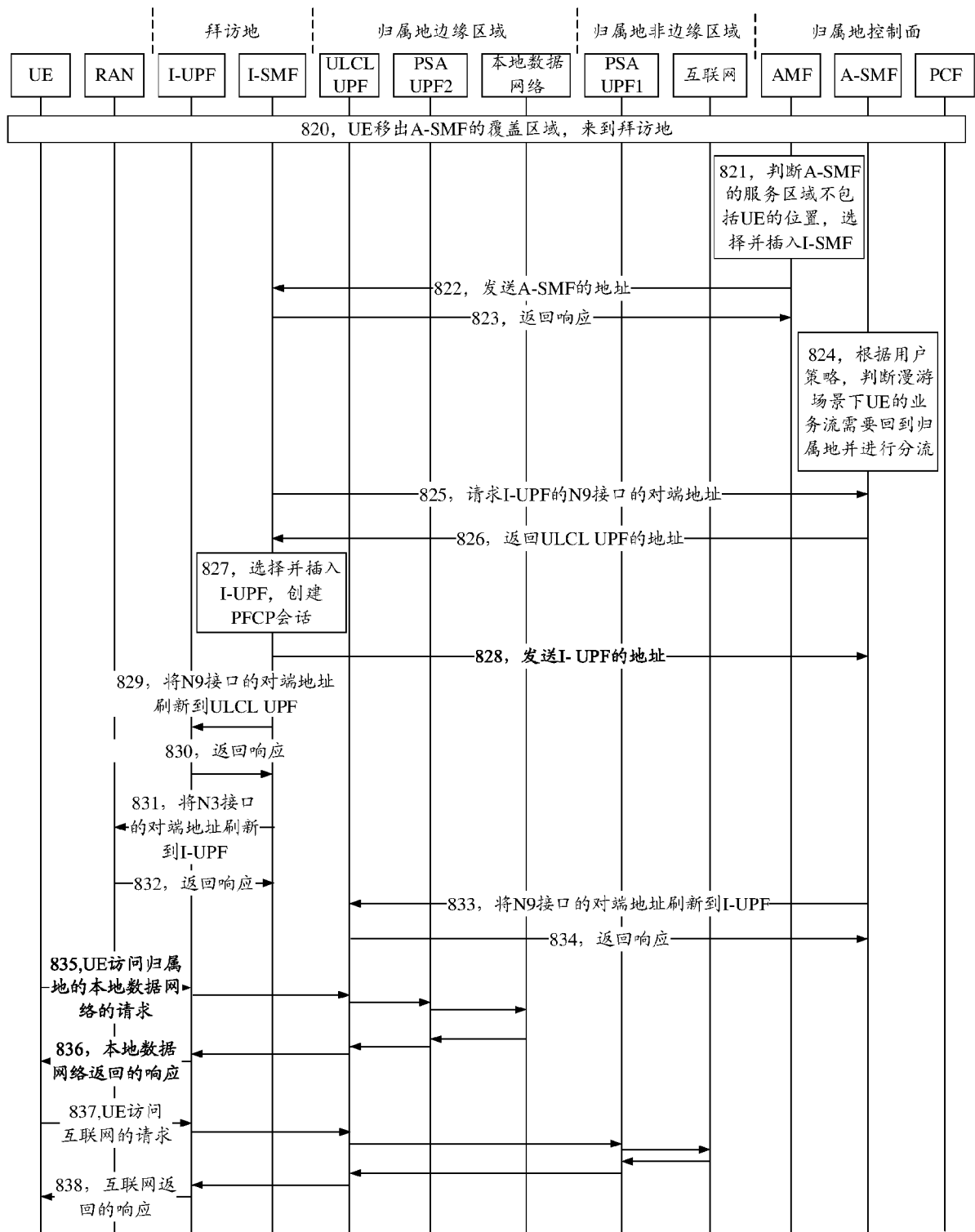


图 8b

场景1: 多个UPF在同一个SMF的管理范围内
(如省内漫游场景)

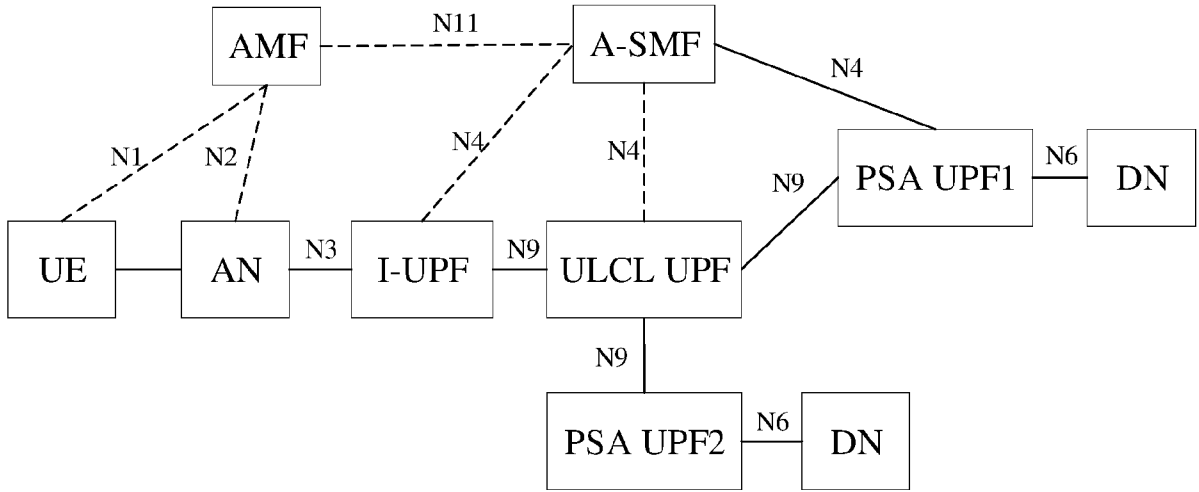


图 9

场景2: 多个UPF不在同一个SMF的管理范围内
(如省间漫游场景)

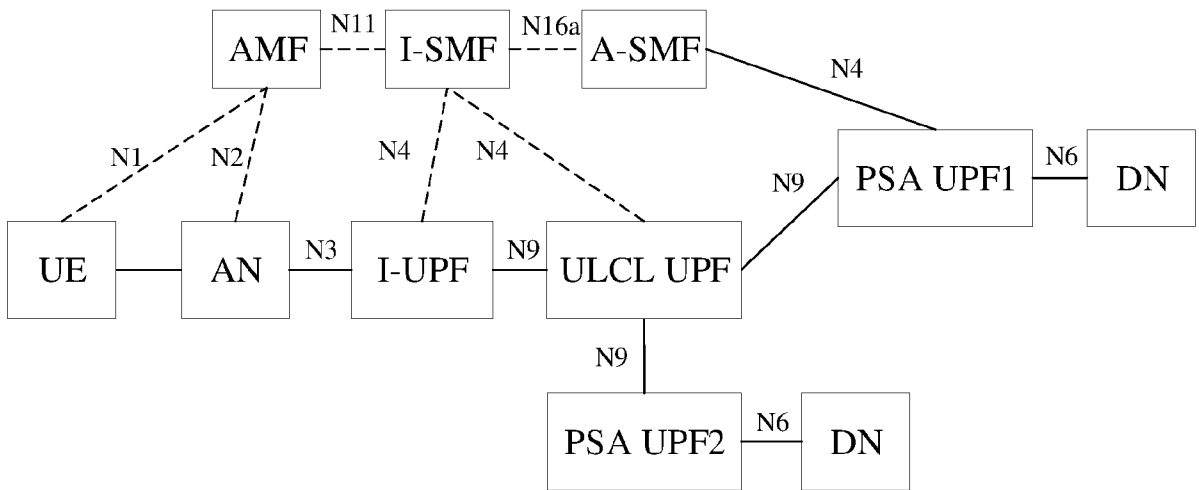


图 10

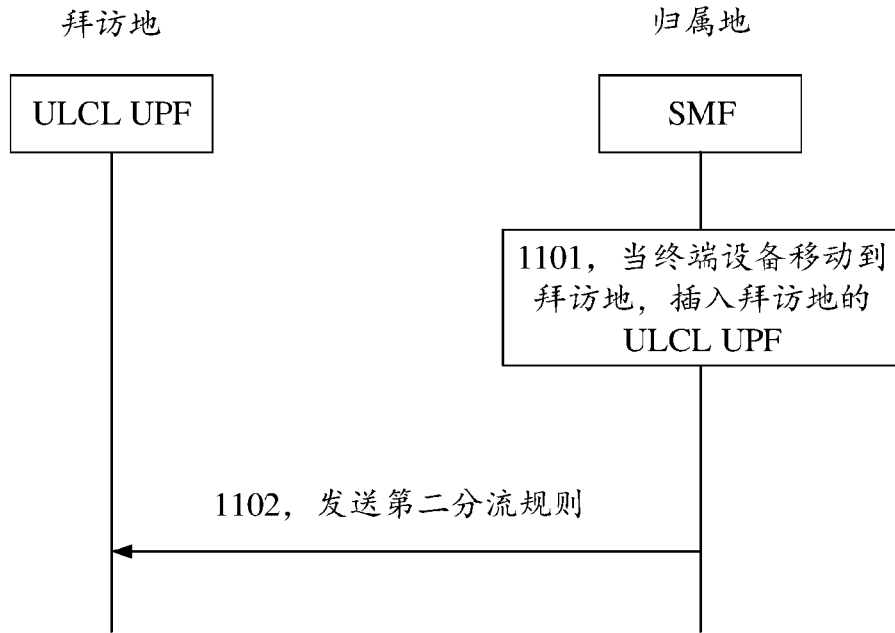


图 11

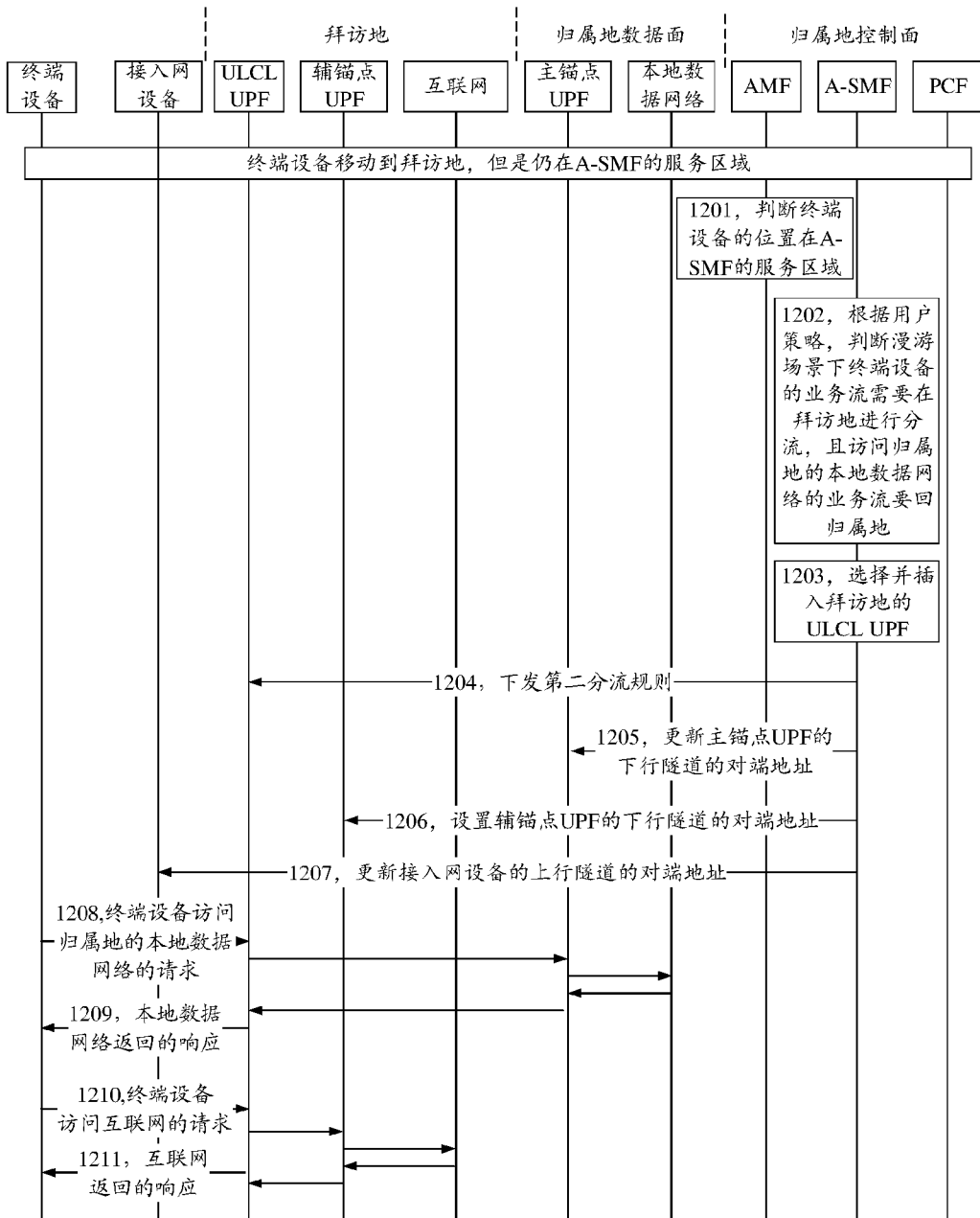


图 12

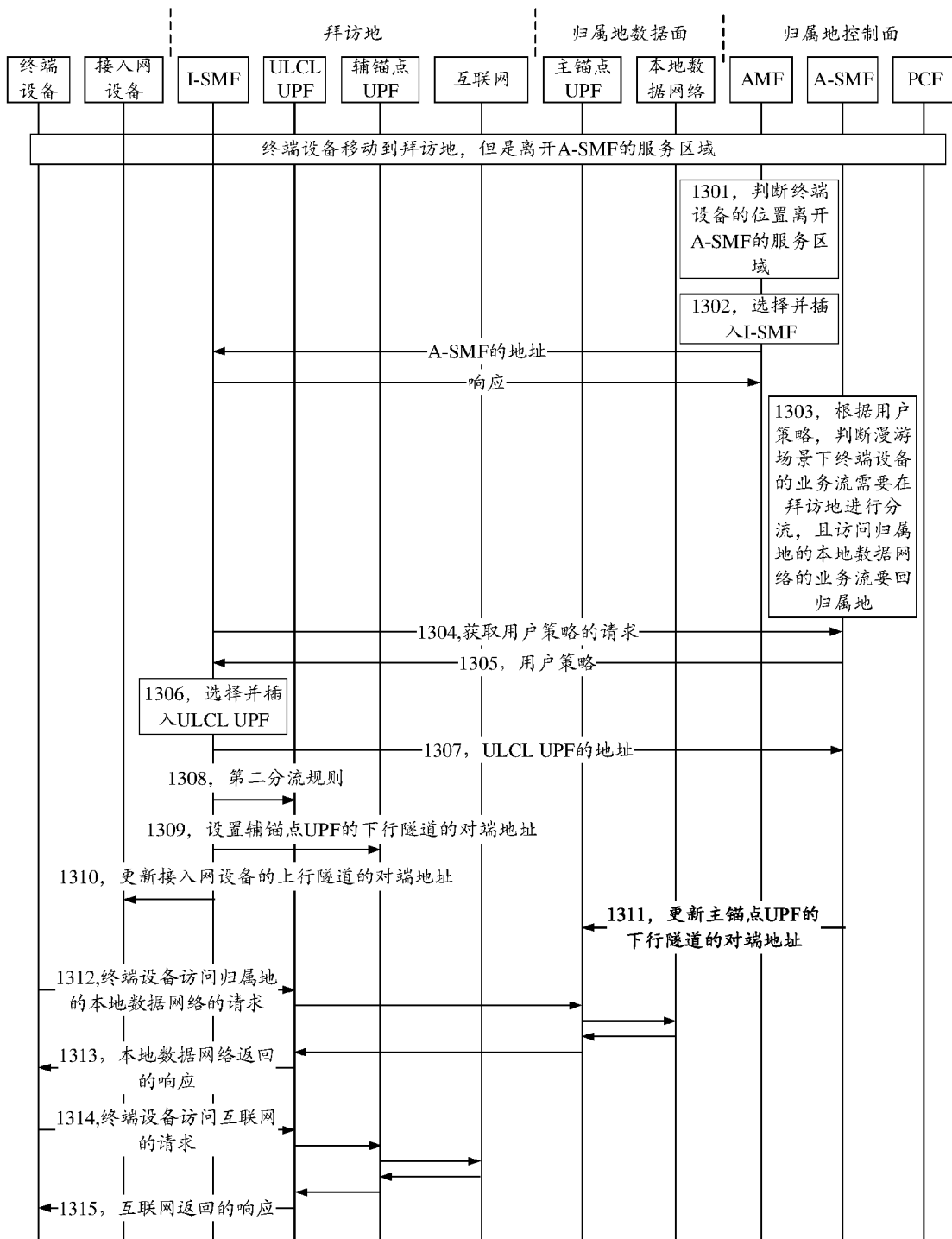


图 13

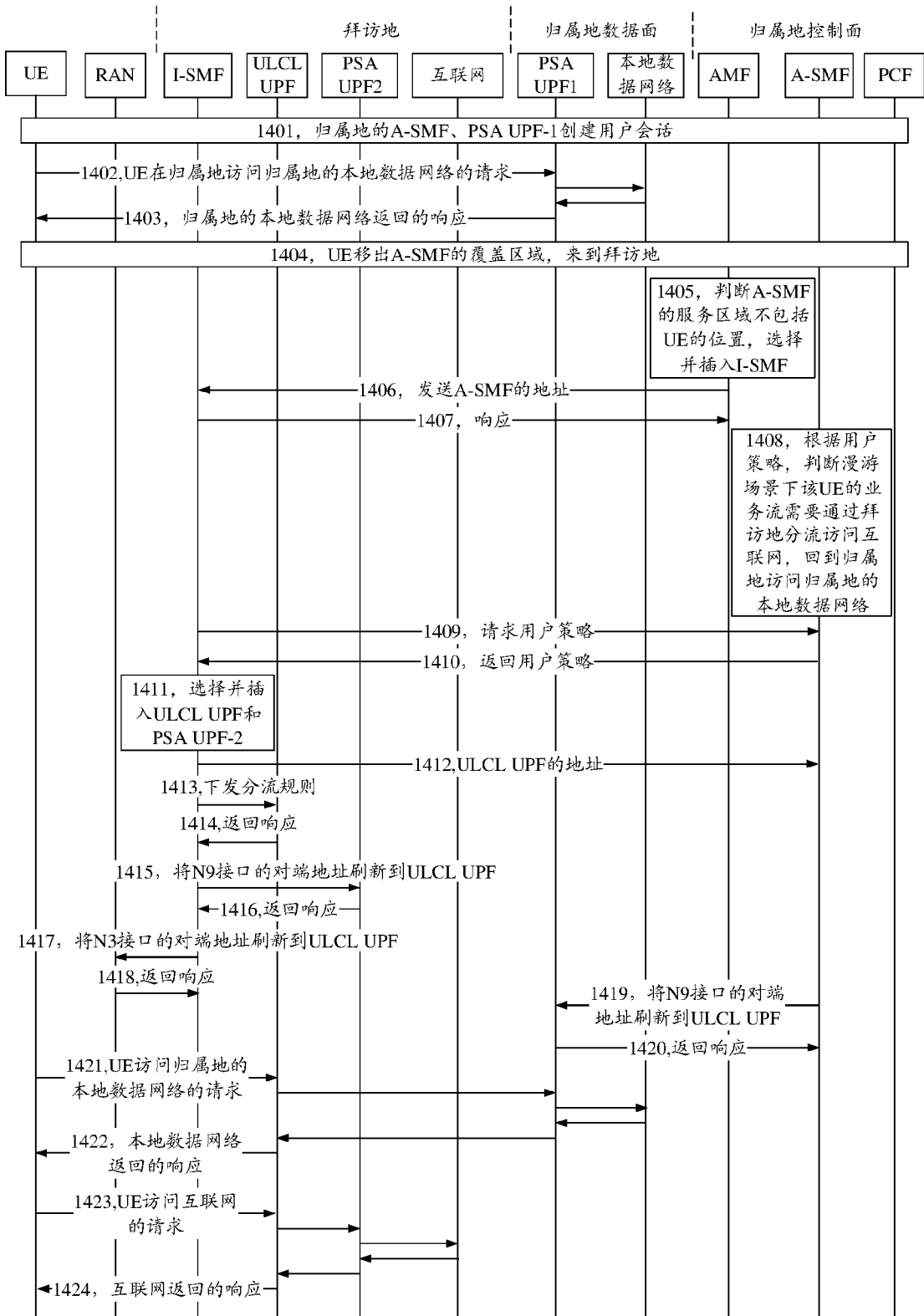


图 14

场景1: 多个UPF在同一个SMF的管理范围内
(如省内漫游场景)

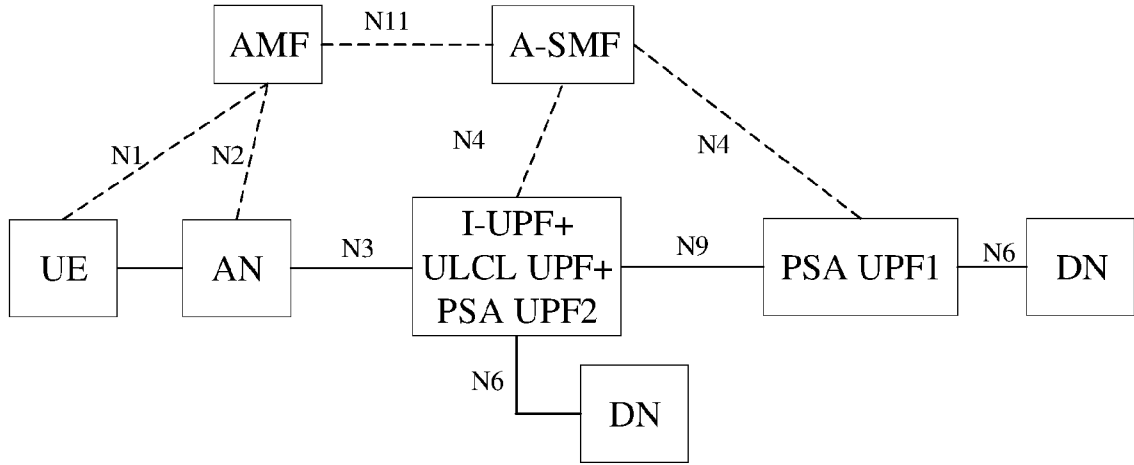


图 15

场景2: 多个UPF不在同一个SMF的管理范围内
(如省间漫游场景)

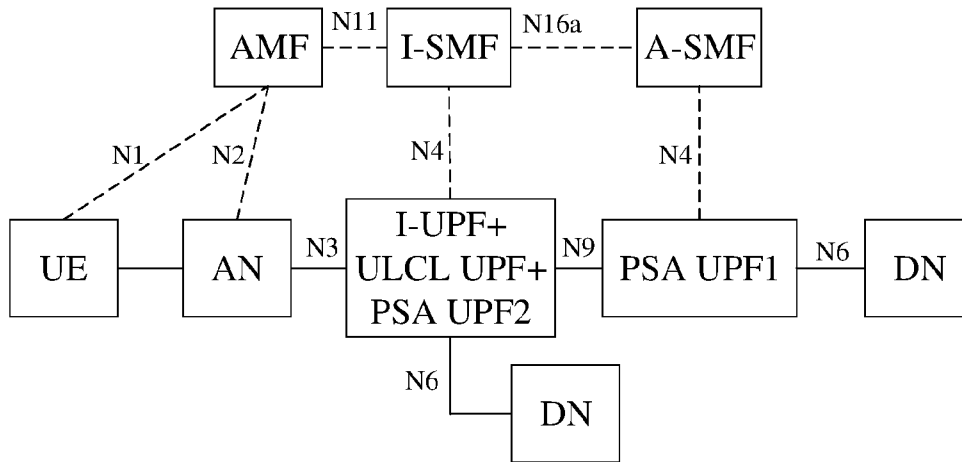


图 16

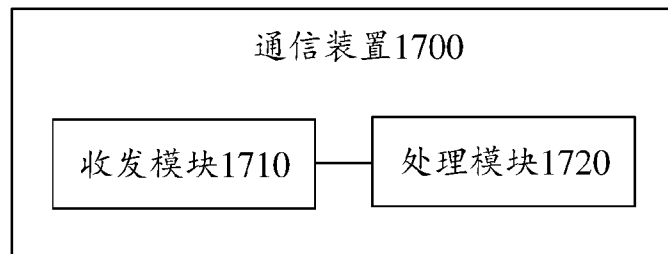


图 17

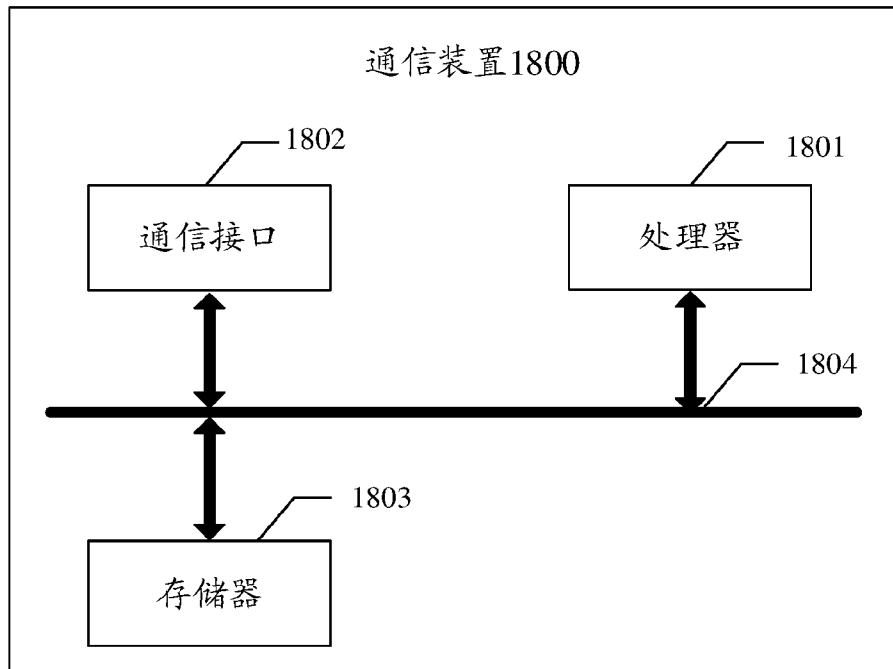


图 18

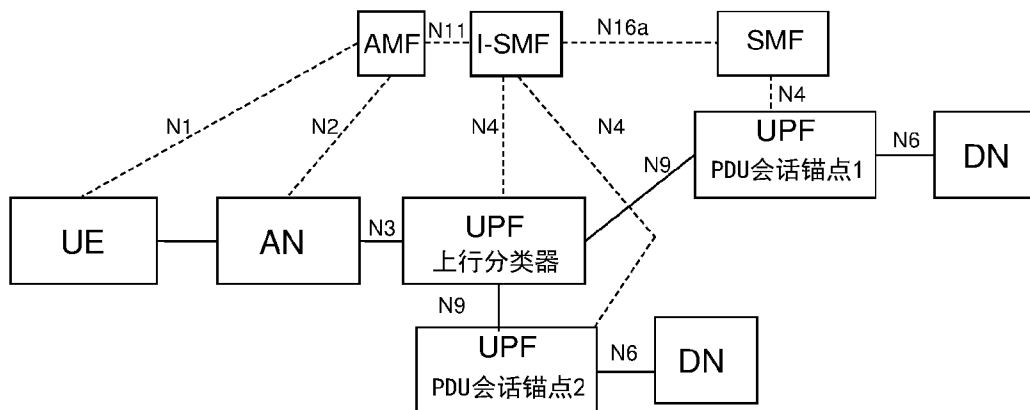


图 19

园区内接入场景

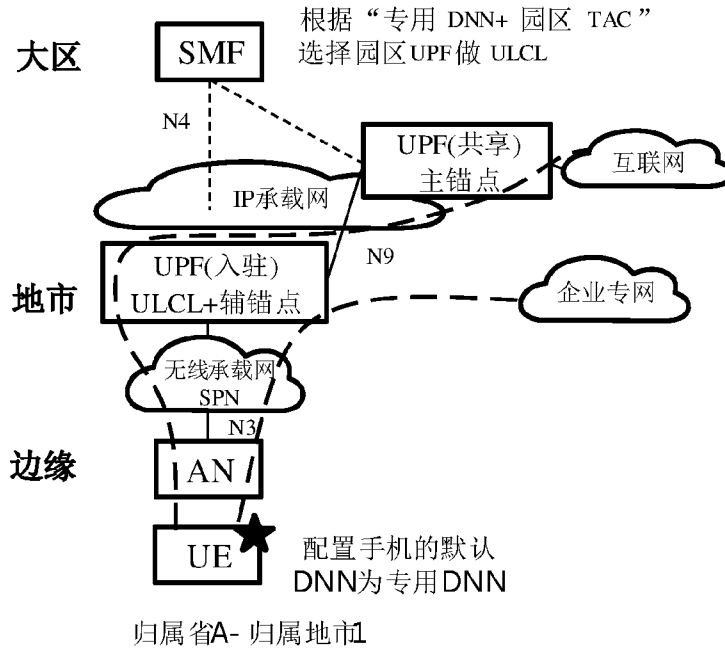


图 20

省内（园区外）漫游场景

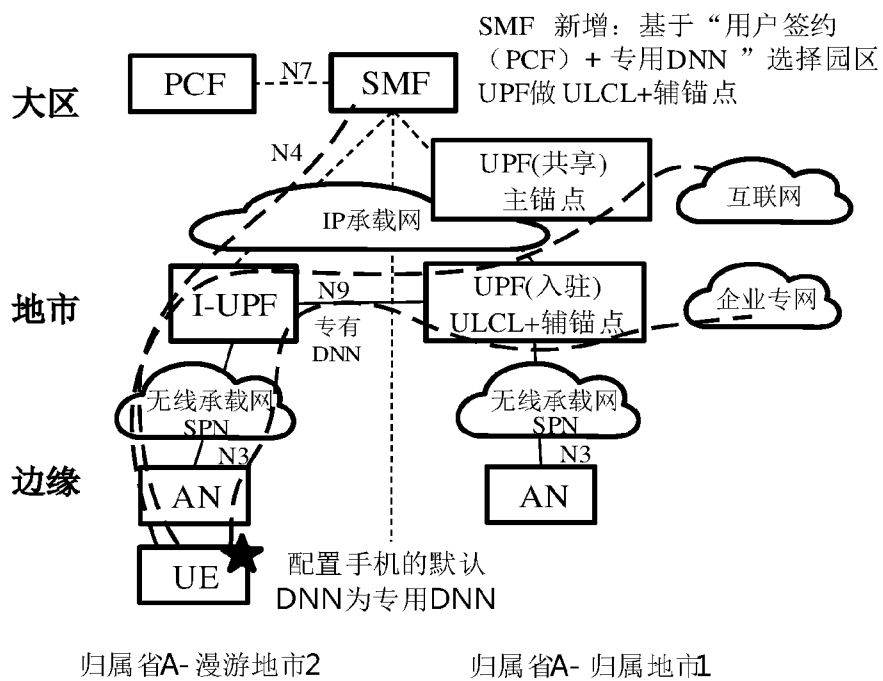


图 21

省间接入场景

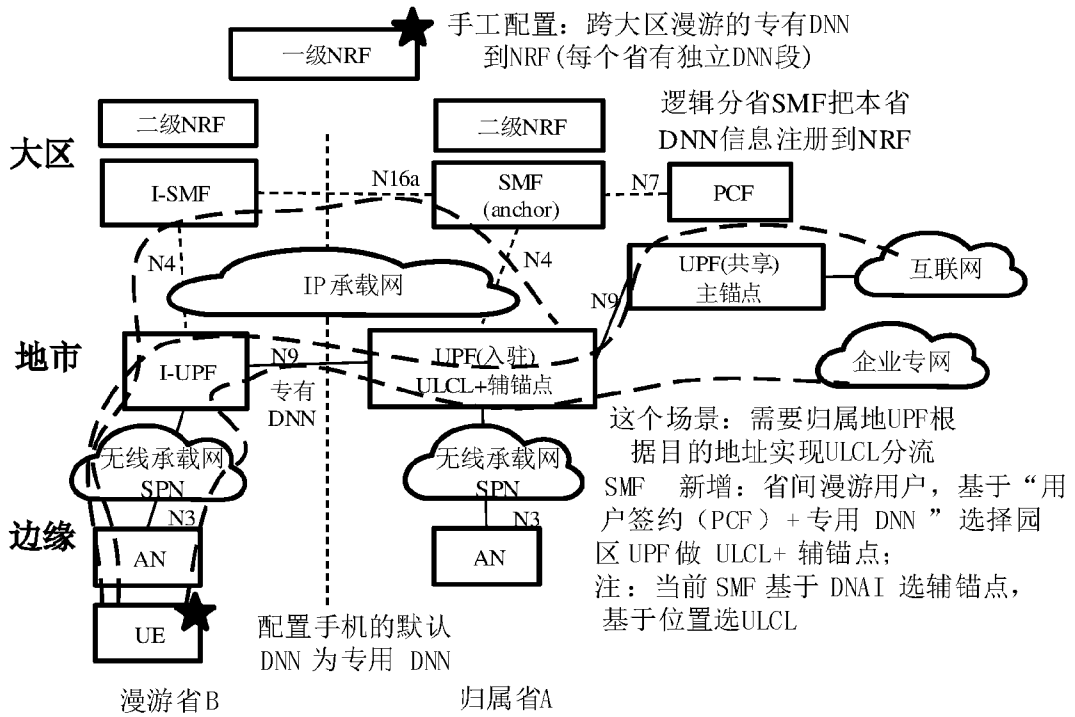


图 22

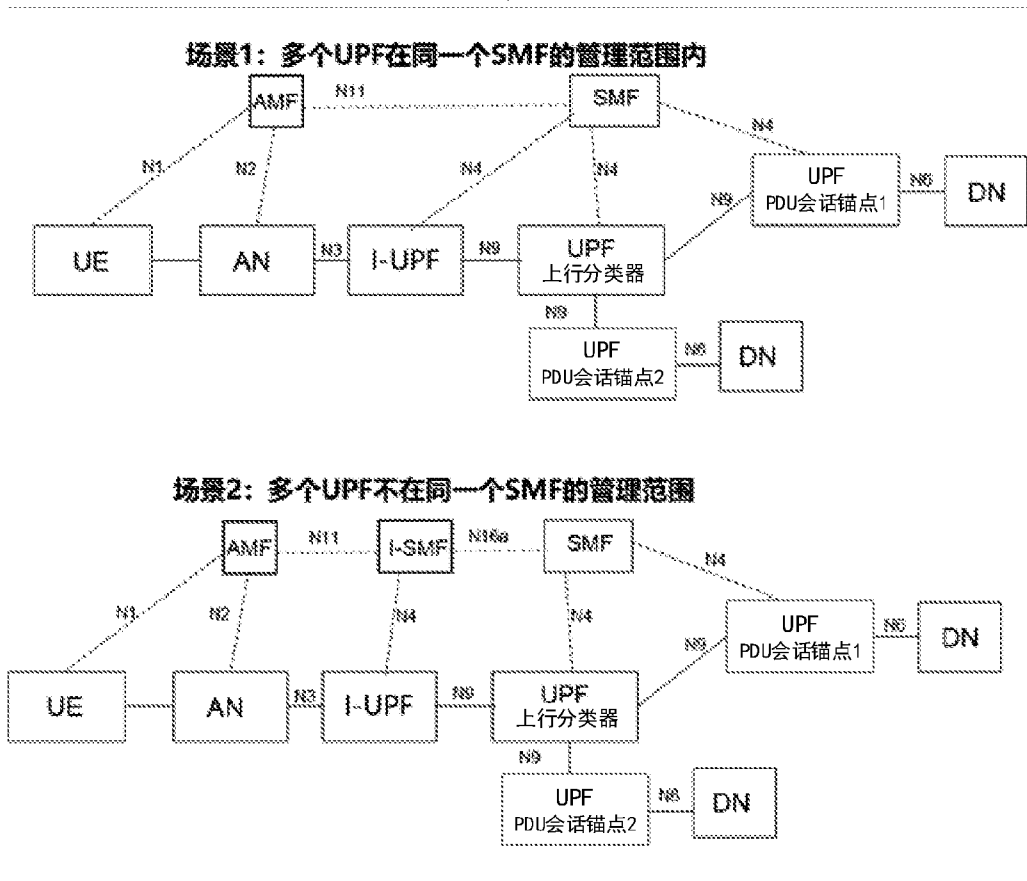


图 23

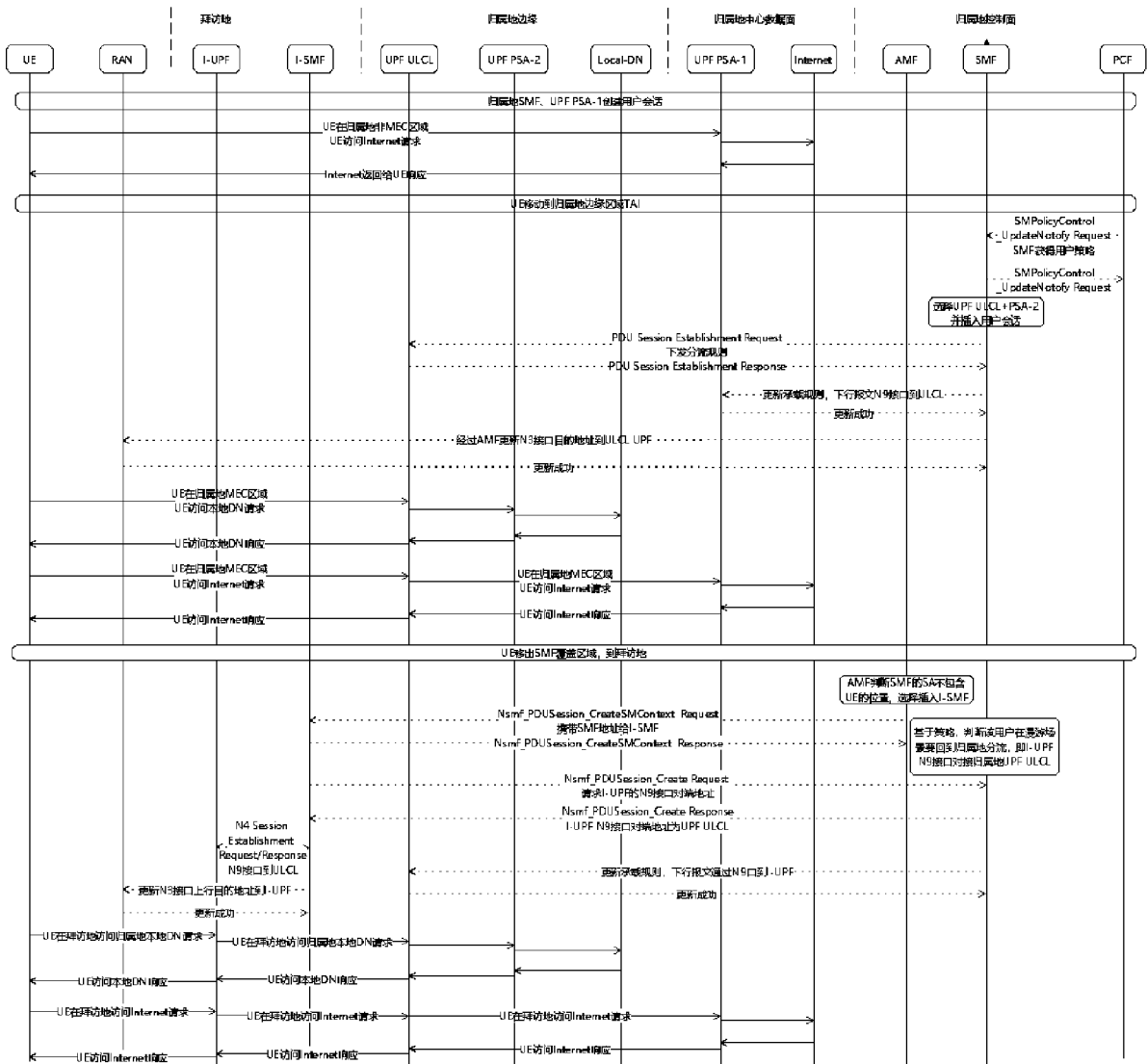


图 24

园区接入场景

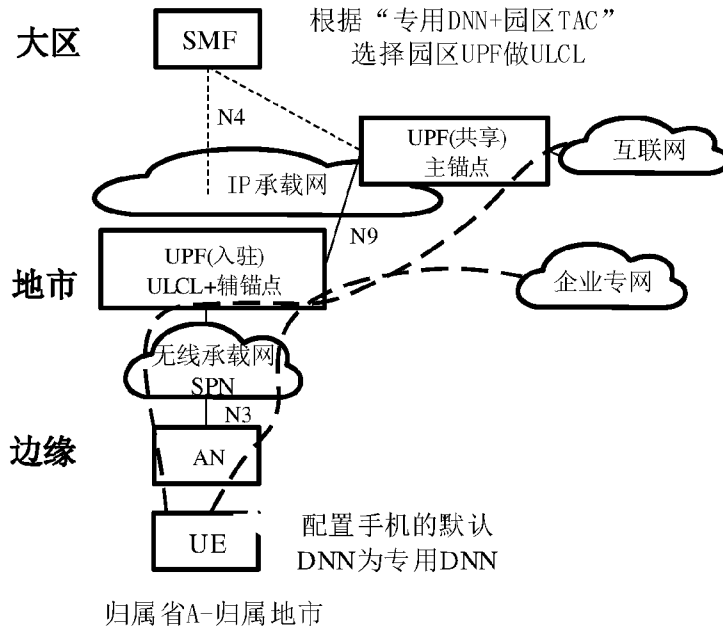


图 25

省内漫游场景

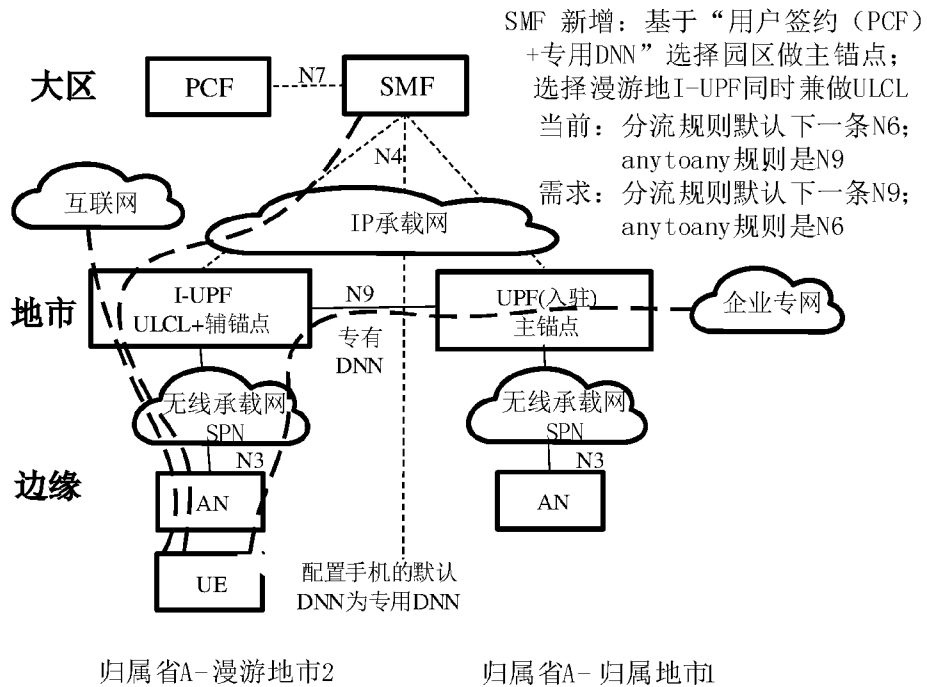


图 26

省间漫游场景

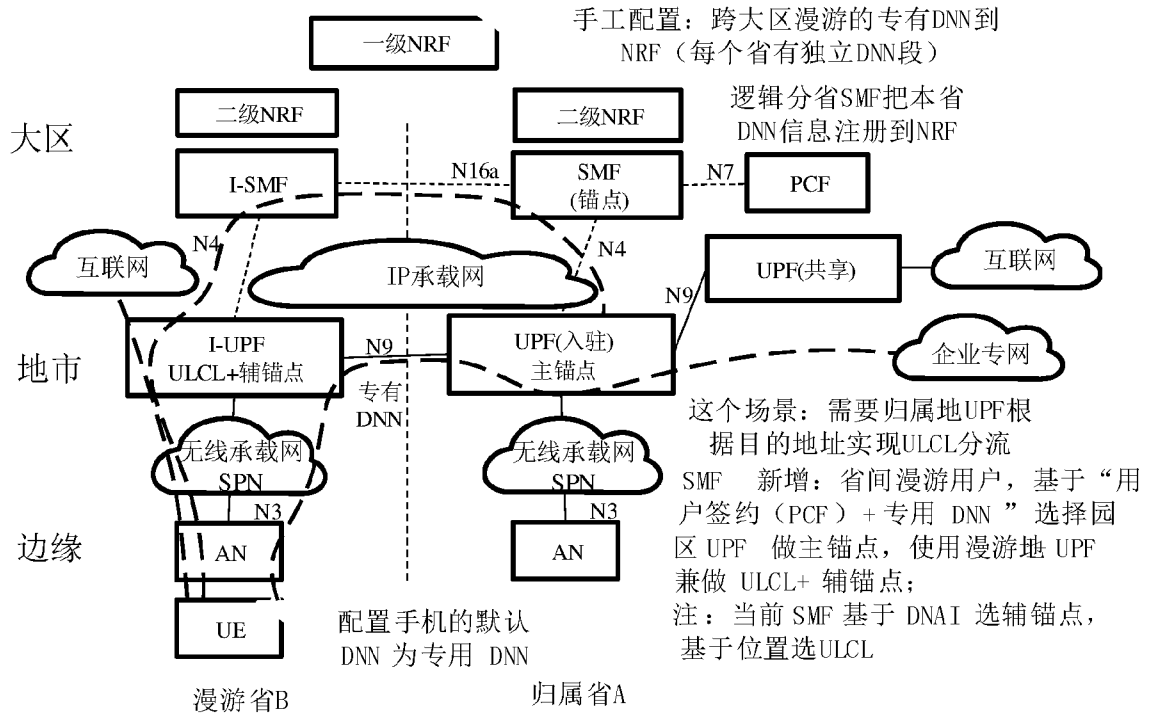
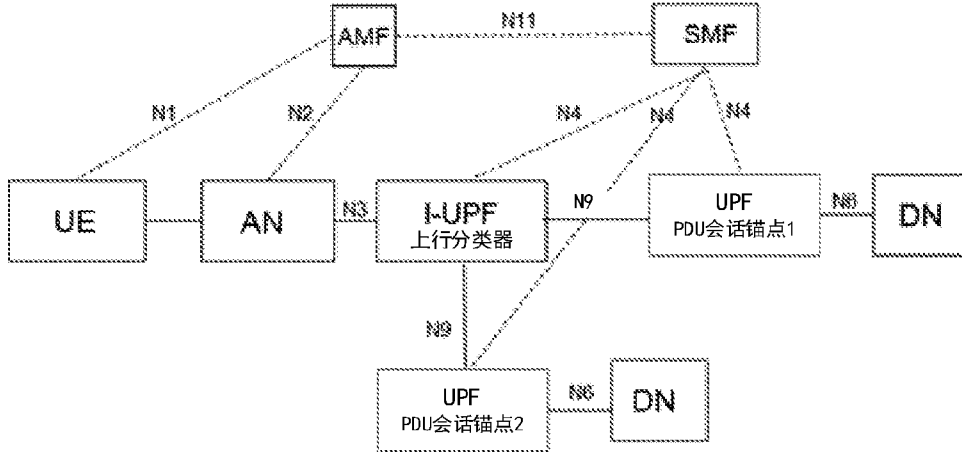


图 27

场景1: 多个UPF在同一个SMF的管理范围内



场景2: 多个UPF不在同一个SMF的管理范围

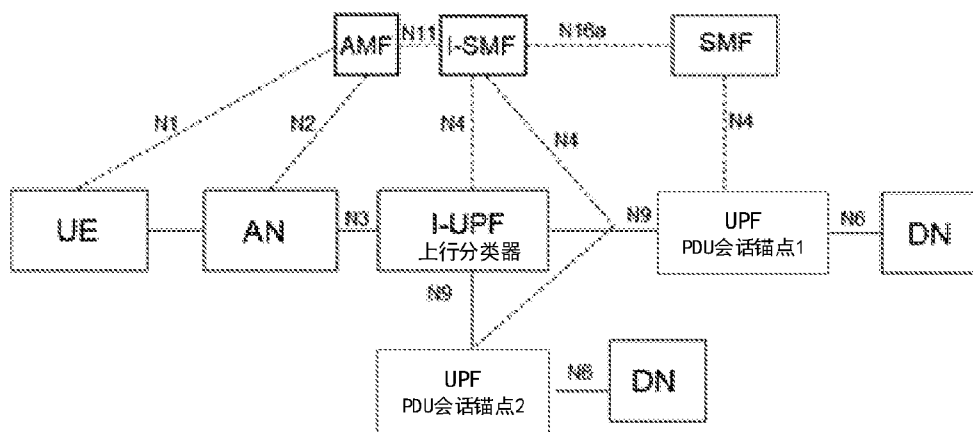


图 28

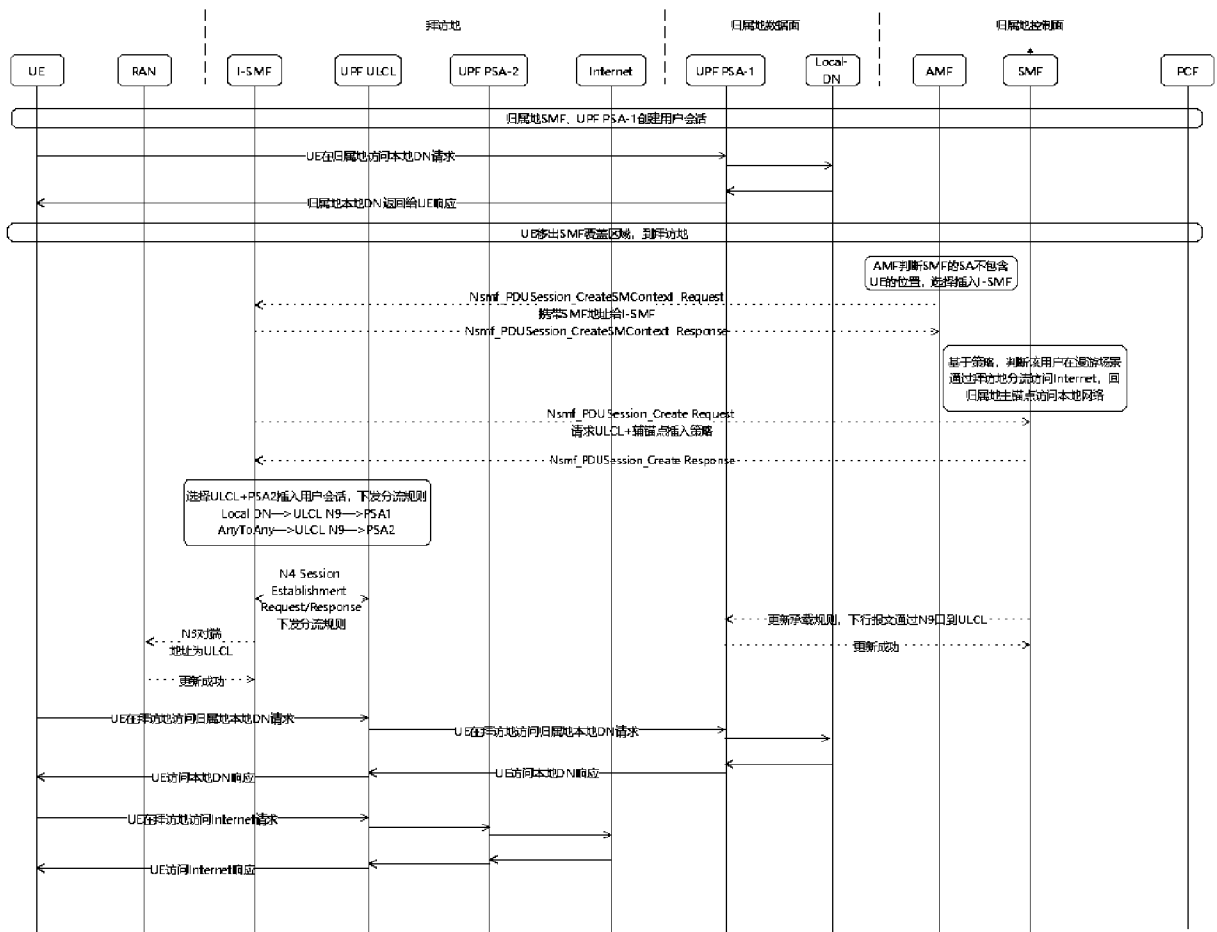
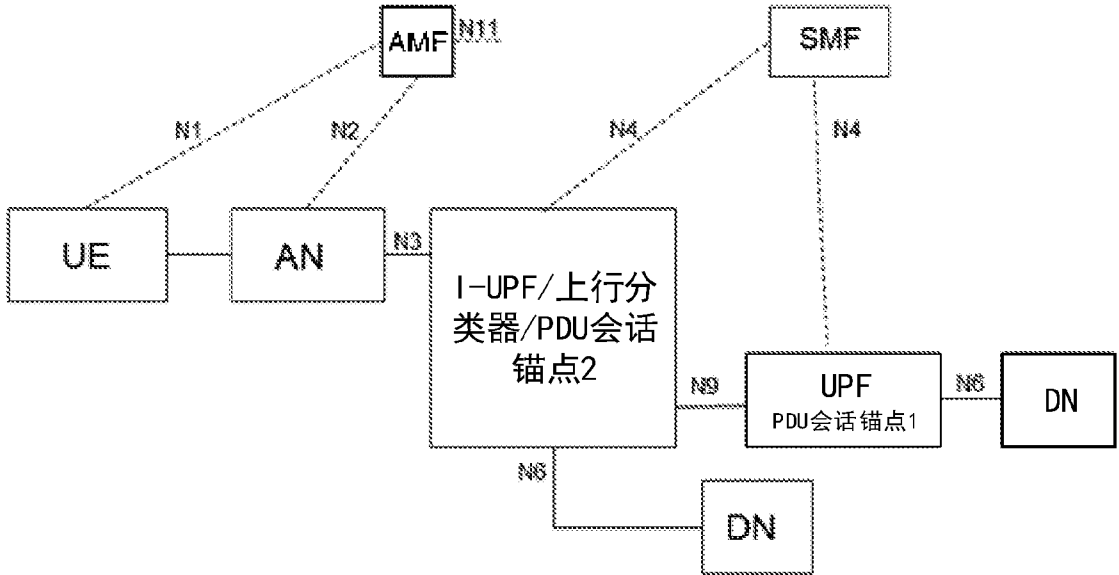


图 29

场景1：多个UPF在同一个SMF的管理范围内



场景2：多个UPF不在同一个SMF的管理范围

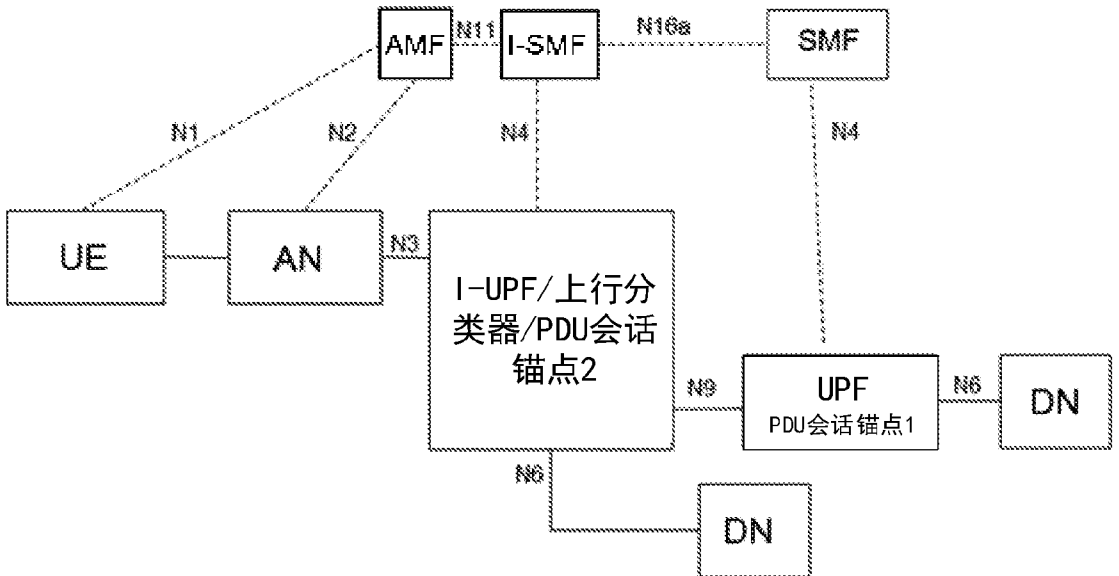


图30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 28/10(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)		
CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE; 3GPP: 漫游, 归属地, 拜访地, 会话管理功能网元, 锚点, 上行分类器, 用户面功能网元, 地址, 分流, 业务流, 隧道, 中间用户面功能网元, home, visit, roam, SMF, A-SMF, UL CL, uplink Classifier, UPF, address, I-UPF, I-SMF, tunnel		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020253551 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 December 2020 (2020-12-24) description, pages 8-15, 30-32	1-12, 25, 26, 33
X	CN 110351777 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) description, pages 7, 8, 12 and 17	17-24, 29, 30, 32, 33
Y	WO 2020253551 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 December 2020 (2020-12-24) description, pages 8-15, 30-32	13-16, 27, 28, 31, 33
Y	CN 110351777 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) description, pages 7, 8, 12 and 17	13-16, 27, 28, 31, 33
A	CN 110972126 A (ZTE CORP.) 07 April 2020 (2020-04-07) entire document	1-33
A	WO 2019197426 A1 (NEC LABORATORIES EUROPE GMBH) 17 October 2019 (2019-10-17) entire document	1-33
<input checked="" 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
13 May 2022		30 May 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084931

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI. "Update description of 5G UPF with redundant transmission" <i>3GPP TSG-CT WG4 Meeting #91, C4-192081</i> , 17 May 2019 (2019-05-17), entire document	1-33
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/084931

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020253551	A1	24 December 2020	CN	112105065	A	18 December 2020
CN	110351777	A	18 October 2019	WO	2019192417	A1	10 October 2019
CN	110972126	A	07 April 2020	WO	2020063998	A1	02 April 2020
				EP	3860174	A1	04 August 2021
				KR	20210079277	A	29 June 2021
				US	2021392561	A1	16 December 2021
WO	2019197426	A1	17 October 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/084931

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/10 (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>CNPAT;CNKI;WPI;EPDOC;IEEE;3GPP: 漫游, 归属地, 拜访地, 会话管理功能网元, 锚点, 上行分类器, 用户功能网元, 地址, 分流, 业务流, 隧道, 中间用户面功能网元, home, visit, roam, SMF, A-SMF, UL CL, uplink Classifier, UPF, address, I-UPF, I-SMF, tunnel</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>WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页</td> <td>1-12, 25, 26, 33</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页</td> <td>17-24, 29, 30, 32, 33</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页</td> <td>13-16, 27, 28, 31, 33</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页</td> <td>13-16, 27, 28, 31, 33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110972126 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019197426 A1 (NEC LABORATORIES EUROPE GMBH) 2019年10月17日 (2019 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页	1-12, 25, 26, 33	X	CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页	17-24, 29, 30, 32, 33	Y	WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页	13-16, 27, 28, 31, 33	Y	CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页	13-16, 27, 28, 31, 33	A	CN 110972126 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 全文	1-33	A	WO 2019197426 A1 (NEC LABORATORIES EUROPE GMBH) 2019年10月17日 (2019 - 10 - 17) 全文	1-33
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页	1-12, 25, 26, 33																					
X	CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页	17-24, 29, 30, 32, 33																					
Y	WO 2020253551 A1 (华为技术有限公司) 2020年12月24日 (2020 - 12 - 24) 说明书第8-15, 30-32页	13-16, 27, 28, 31, 33																					
Y	CN 110351777 A (华为技术有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第7, 8, 12, 17页	13-16, 27, 28, 31, 33																					
A	CN 110972126 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年4月7日 (2020 - 04 - 07) 全文	1-33																					
A	WO 2019197426 A1 (NEC LABORATORIES EUROPE GMBH) 2019年10月17日 (2019 - 10 - 17) 全文	1-33																					
<p><input checked="" 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>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年5月13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年5月30日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王彦君</p> <p>电话号码 (86-10)53961579</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	HUAWEI. "Update description of 5G UPF with redundant transmission" 3GPP TSG-CT WG4 Meeting #91, C4-192081, 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17), 全文	1-33

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/084931

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)
WO	2020253551	A1	2020年12月24日	CN	112105065	A	2020年12月18日
CN	110351777	A	2019年10月18日	WO	2019192417	A1	2019年10月10日
CN	110972126	A	2020年4月7日	WO	2020063998	A1	2020年4月2日
				EP	3860174	A1	2021年8月4日
				KR	20210079277	A	2021年6月29日
				US	2021392561	A1	2021年12月16日
WO	2019197426	A1	2019年10月17日	无			