

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116338 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/134128

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 24 日 (24.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111599665.5 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 王翠钟 (WANG, Cuizhong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区西丽街道松坪山社区松坪山路 3 号奥特迅电力大厦 201, Guangdong 518052 (CN)。

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

(54) **Title:** N2 HANDOVER IMPLEMENTATION METHOD, SESSION MANAGEMENT FUNCTION NETWORK ELEMENT, NETWORK DEVICE, AND MEDIUM

(54) 发明名称: N2 切换的实现方法、会话管理功能网元、网络设备和介质

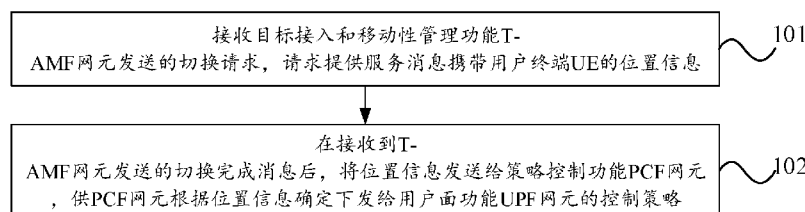


图 1

- 101 Receive a handover request sent by a target access and mobility management function (T-AMF) network element, the request carrying location information of a user equipment (UE)
- 102 After receiving a handover completion message sent by the T-AMF network element, send the location information to a policy control function (PCF) network element, such that the PCF network element determines, according to the location information, a control policy issued to a user plane function (UPF) network element

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application relate to the technical field of mobile communications, and disclose an N2 handover implementation method, a session management function network element, a network device, and a medium. The N2 handover implementation method is applied to a session management function (SMF) network element, and comprises: receiving a handover request sent by a target access and mobility management function (T-AMF) network element, the handover request carrying location information of a user equipment (UE); after receiving a handover completion message sent by the T-AMF network element, sending the location information to a policy control function (PCF) network element, such that the PCF network element determines, according to the location information, a control policy issued to a user plane function (UPF) network element.

(57) **摘要:** 本申请实施例涉及移动通信技术领域, 公开了一种 N2 切换的实现方法、会话管理功能网元、网络设备和介质。N2 切换的实现方法, 应用于会话管理功能 SMF 网元, 包括: 接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求, 所述切换请求携带用户终端 UE 的位置信息; 在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后, 将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元, 供所述 PCF 网元根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

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, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

N2 切换的实现方法、会话管理功能网元、网络设备和介质

相关申请

5 本申请要求于 2021 年 12 月 24 日申请的、申请号为 202111599665.5 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 本申请实施例涉及移动通信技术领域，特别涉及一种 N2 切换的实现方法、会话管理功能网元、网络设备和介质。

背景技术

在第五代移动通信技术系统（5th Generation Mobile Communication Technology System, 5GS）下，当终端在两个下一代无线接入网络（Next Generation Radio Access Network, NG-RAN）间移动时，就会触发 NG-RAN 间的切换流程。根据第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）23.502 协议的描述，NG-RAN 间的切换分为基于 Xn 的 NG-RAN 节点间切换和基于 N2 的 NG-RAN 节点间切换（Inter NG-RAN node N2 based handover，简称 N2 切换）两种，其中，N2 切换是在两个 NG-RAN 间没有 Xn 口的情况下，源下一代无线接入网络（Source Next Generation Radio Access Network, S-NG-RAN）通过 N2 口将切换请求发送给核心网，通过核心网帮忙切换到目标下一代无线接入网络（Target Next Generation Radio Access Network, T-NG-RAN），适用于终端位置变化较大的切换，例如跨省场景下的 NG-RAN 间切换，且支持访问和移动性管理功能（Access and Mobility Management Function, AMF）改变。特别地，N2 切换通常被分为切换准备和切换执行两个阶段实现，其中，切换准备主要是参与切换的 S-NG-RAN、T-NG-RAN、AMF、会话管理功能（Session Management Function, SMF）网元、策略控制功能（Policy Control Function, PCF）网元、用户平面功能（User Plane Function, UPF）网元等为切换到 T-NG-RAN 进行准备工作，创建相关资源，执行阶段主要是当准备工作完成后，通知用户终端（User Equipment, UE）执行切换，特别地，根据 3GPP 23.502 协议的规定，N2 切换可以在切换准备阶段被取消，让切换的目标侧释放为进行 N2 切换所分配的资源，让切换重新回到切换前的状态。

30 然而，为了让 T-NG-RAN 侧恢复到切换前的状态，需要对已完成的各类切换准备操作进行回退，实现起来非常复杂。

发明内容

35 本申请实施例的主要目的在于提出一种 N2 切换的实现方法、会话管理功能网元、网络设备和介质，旨在实现对 N2 切换实现的流程进行改进，使得在 N2 切换被取消时，减少需要回退的操作，简化 N2 切换取消流程，降低实现难度。

为实现上述目的，本申请实施例提供了一种 N2 切换的实现方法，应用于会话管理功能 SMF 网元，包括：接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，所述切换请求携带用户终端 UE 的位置信息；在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将所

述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元,供所述 PCF 网元根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

为实现上述目的,本申请实施例还提出了一种会话管理功能网元,包括:接收模块,用于接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求,所述切换请求携带用户终端 UE 的位置信息;发送模块,用于在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后,将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元,供所述 PCF 网元根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

为实现上述目的,本申请实施例还提出了一种网络设备,所述设备包括:至少一个处理器;以及,与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如上任意一项所述的 N2 切换的实现方法。

为实现上述目的,本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上任一项所述的 N2 切换的实现方法。

本申请实施例提出的 N2 切换的实现方法,SMF 网元在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后,等待接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息,再将 T-AMF 网元发送的切换请求中携带的 UE 的位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元,供 PCF 网元根据位置信息确定下发给 UPF 网元的控制策略。也就是说,在切换期间不上报给 PCF 网元,不是在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后直接将 T-AMF 网元发送的切换请求中携带的 UE 的位置信息发送给 PCF 网元,而是只有当整个 N2 切换完成后,SMF 网元再向 PCF 上报 UE 的位置信息。从而由于在切换期间 SMF 网元没有向 PCF 网元发送 UE 的位置信息,就不会触发 PCF 网元下发新的控制策略的流程,SMF 网元也就不会使用新的控制策略替换原有的控制策略以及向 UPF 下发新的控制策略,进而在需要取消 N2 切换的情况下,SMF 网元不需要向 PCF 网元请求原有的控制策略、向 UPF 网元重新下发原有的控制策略,也就是回退流程操作减少,简化了 N2 切换取消流程,降低了实现难度。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定。

图 1 是本申请一实施例中提供的 N2 切换的实现方法的流程图;

图 2 是本申请提供的 N2 切换的实现方法的应用场景示意图;

图 3 是本申请另一实施例中提供的包括重新选择 UPF 步骤的 N2 切换的实现方法的流程图;

图 4 是本申请另一实施例中提供的包括接受控制策略步骤的 N2 切换的实现方法的流程图;

图 5 是本申请另一实施例中提供的包括接收切换取消步骤的 N2 切换的实现方法的流程图;

图 6 是本申请另一实施例中提供的会话管理功能网元装置的结构示意图;

图 7 是本申请另一实施例中提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

由背景技术可知，目前的 N2 切换实现方式，若是在切换准备阶段需要取消 N2 切换，会有较多的回退流程操作，实现非常复杂。

经分析发现，导致 N2 切换的取消实现复杂的原因在于：在 UE 接入 5GS 时，PCF 网元就会向 SMF 网元下发 UE 的位置信息改变的触发事件 (trigger event)，也就是说，只要 SMF 网元判断出 UE 的位置发生了变化，就需要将新的位置信息上报给 PCF 网元。在实现 N2 切换的准备阶段，SMF 网元在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后，会立刻将切换请求携带的 UE 的位置信息上报给 PCF 网元，然后 PCF 网元会基于当前接收到的位置信息下发新的控制策略，而 SMF 网元在接收到 PCF 网元下发的新的控制策略后，会使用接收到的控制策略替换原有的控制策略，即下发的历史控制策略，并在切换准备时将接收到控制策略下发给选择的 UPF 网元，以便 UPF 网元应用新的控制策略，特别地，原有的控制策略在被新的控制策略替换时会被删除掉。因此，一旦需要取消 N2 切换，那么为了让切换重新回到切换前的状态，所有新配置的资源都需要释放、所有改变的资源需要恢复到改变前状态，也就是说，SMF 网元需要恢复原有的控制策略，即通知 UPF 网元停止应用当前的控制策略，以及告知 PCF 网元用户将回到切换前的位置，让 PCF 网元基于切换前的位置下发原有的控制策略，再通知原来的 UPF 网元应用原有的控制策略。

为解决上述问题，本申请实施例提供了一种 N2 切换的实现方法，应用于会话管理功能 SMF 网元，包括：接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，所述切换请求消息携带用户终端 UE 的位置信息；在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供所述 PCF 网元根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

本申请实施例提出的 N2 切换的实现方法，SMF 网元在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后，在 SMF 本地暂存 UE 新的位置信息，等待接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，再将 T-AMF 网元发送的切换请求中携带的 UE 的位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供 PCF 网元根据位置信息确定下发给 UPF 网元的控制策略。也就是说，在切换期间不上报给 PCF 网元，不是在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后直接将 T-AMF 网元发送的切换请求中携带的 UE 的位置信息发送给 PCF 网元，而是只有当整个 N2 切换完成后，SMF 网元再向 PCF 网元上报 UE 的位置信息。从而由于在切换期间 SMF 网元没有向 PCF 网元发送 UE 的位置信息，就不会触发 PCF 网元下发新的控制策略的流程，SMF 网元也就不会使用新的控制策略替换原有的控制策略以及向 UPF 网元下发新的控制策略，进而在需要取消 N2 切换的情况下，SMF 网元不需要向 PCF 网元请求原有的控制策略、向 UPF 网元重新下发原有的控制策略，也就是回退流程操作减少，简化了 N2 切换取消流程，降低了实现难度。

为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的各实施例进行详细的阐述。然而，本领域的普通技术人员可以理解，在本申请各实施例中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于以下各实施例的种种变化和修改，也可以实现本申请所要求保护的技术方案。以下各个实施例的划分是为了描述方便，不应对本申请的具体实现方式构成任何限定，各个实施例在不矛盾的前提下可以相互结合相互引用。

本申请实施例一方面提供了一种 N2 切换的实现方法，应用于 SMF 网元。如图 1 所示，

N2 切换的实现方法的流程至少包括以下步骤：

步骤 101，接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，请求提供服务消息携带用户终端 UE 的位置信息。

5 N2 切换通常发生在终端所处位置发生较大变动的情况，如跨省情况。例如，如图 2 所示，终端 1 当前所在位置位于 NG-RAN1 的覆盖范围内，将要前往的区域位于 NG-RAN2 的覆盖范围内，NG-RAN1 与 AMF1 网元基于 N2 接口连接，NG-RAN2 与 AMF2 网元也基于 N2 接口连接，终端 1 需要进行 N2 切换，以从 NG-RAN1 切换到 NG-RAN2。

本实施例中，切换请求为 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 消息，从而通知 SMF 网元更新会话管理（Session Management，SM）上下文，携带的信息包括指示用于 N2 切换的协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）会话候选者的 PDU Session ID、由 S-NG-RAN 提供的 Target ID、用于指示 T-AMF 的 T-AMF ID 和 N2 SM Information 等。并且本实施例不对 UE 的位置信息的表示形式进行限定，可以是以跟踪区编码（Tracking Area Code，TAC）进行标识，也可以是地理位置信息的编码等，此处就不再一一赘述了。

15 在一些例子中，S-NG-RAN 检测到 UE 在向 T-NG-RAN 移动，在 UE 即将离开 S-NG-RAN 的覆盖区域时，S-NG-RAN 会向源访问和移动性管理功能（Source Access and Mobility Management Function，S-AMF）网元发起切换请求，该切换请求会携带 T-NG-RAN 的信息；然后，S-AMF 网元在根据接收到的切换请求中携带的 T-NG-RAN 的信息在自身关联的 NG-RAN 中查找失败后，转向 T-NG-RAN 对应的（Target Access and Mobility Management Function，T-AMF）；在查找到 T-AMF 网元后，S-AMF 网元会向 T-AMF 网元发送 Namf_Communication_CreateUEContext 消息，从而触发 T-AMF 网元向 SMF 网元发送 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 消息的流程，使得 SMF 网元接收到 T-AMF 网元的切换请求。

25 切换请求携带的位置信息用于指示 UE 将要达到的区域，而非当前所处位置，以图 2 所示的场景为例，切换请求中携带的是位置信息指示的位置位于 NG-RAN2 的覆盖区域，而不是位于 NG-RAN1 的覆盖区域。

步骤 102，在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供 PCF 网元根据位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

本实施例中，在接收 T-AMF 网元发送的切换请求之后，将位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元之前，N2 切换的实现方法还包括：暂存位置信息。从而在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将暂存的位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元。

此外，若是在 PCF 网元下发新的控制策略，则按照 23.502 描述的会话更新流程处理，此处就不再一一赘述了。

本实施例主要强调的是，原有的 SMF 网元接收到切换请求就向 PCF 网元发送 UE 的位置信息进行改进：在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，SMF 网元才向 PCF 网元发送 UE 的位置信息，触发下发控制策略的流程。其余流程与现有的 23.502 协议规定的流程大致相同。

为了便于本领域技术人员更好地理解本实施例提供的 N2 切换的实现方法，以下将对准备阶段包含的在 SMF 网元接收到 T-AMF 网元发送的切换请求之后的流程以及执行阶段包含的接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息前的流程进行解释说明。

准备阶段包含的在 SMF 网元接收到 T-AMF 网元发送的切换请求之后, 还可以包括如下步骤: SMF 网元判断 T-AMF 网元发送的切换请求中携带的 UE 的位置信息是否在原有的 UPF 网元的覆盖范围内, 如果不在, 则 SMF 网元会重新选择 UPF 网元。若是重新选择 UPF 网元的结果是需要再插入一个中继用户面功能 (Intermediate User Plane Function, I-UPF) 网元, 则

5 SMF 网元需要向原来的充当协议数据单元会话锚点 (Protocol Data Unit Session Anchor, PSA) 的 UPF 网元发送 N4 会话更新请求, 请求 PSA 网元分配 N9 隧道, 接着 PSA 网元通过 N4 会话更新应答消息, 返回分配的 N9 隧道信息, SMF 网元再向 I-UPF 网元发送 N4 创建会话请求, 请求其分配 N3 与 N9 隧道信息, I-UPF 网元向 SMF 网元发送 N4 会话创建响应, 返回分配的 N3 与 N9 隧道信息, 再接着 SMF 网元向 AMF 网元发送

10 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 应答消息, 其中, Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 应答消息携带与 T-NG-RAN 对接的 UPF 网元所分配的 N3 隧道信息, T-AMF 网元对 SMF 网元返回的应答消息进行检查, 然后 T-AMF 网元向 T-NG-RAN 发送切换请求, 在接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后, T-NG-RAN 向 T-AMF 网元发送切换请求确认消息, 其中, 切换请求确认消息携带 T-NG-RAN 为 N2 切换分配的相关资源; 从而 T-AMF 网元会向 SMF 网元发送

15 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 消息, 其中, Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 消息携带 T-NG-RAN 为 N2 切换分配的相关资源, 这样 SMF 网元可以对 T-NG-RAN 为 N2 切换分配的相关资源进行配置, 特别是为 UPF 网元创建隧道, 如在需要创建非直传隧道的情况下, SMF 网元向目标用户平面功能 (Target User Plane Function, T-UPF) 网元发送 N4 会话更新请求, 以请求分配非直传隧道, T-UPF 网元通过 N4 会话更新应答, 返回分配的非直传隧道信息, SMF 网元向源用户平面功能 (Source User Plane Function, S-UPF) 网元发送 N4 会话更新请求, 其中, N4 会话更新请求携带 T-UPF 网元分配的非直传隧道信息, 以请求 S-UPF 网元分配非直传隧道; S-UPF 网元通过 N4 会话更新应答返回分配的非直传隧道信息; SMF 网元向 T-AMF 网元发送 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 应答消息, 在已创建了非直传隧道的情况下, 则 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 应答消息里面会携带有 S-UPF 网元分配

25 的非直传隧道信息, 在未创建非直传隧道的情况下, Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 应答消息里面会携带有 T-NG-RAN 分配的转发隧道信息; T-AMF 网元向 S-AMF 网元发送携带有携带目标侧分配的相关资源的 Namf_Communication_CreateUEContext 消息。

执行阶段包含的接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息前的流程包括以下步骤: S-AMF 网元向 S-NG-RAN 发送切换命令; S-NG-RAN 向 UE 发送切换命令; S-NG-RAN、S-AMF 网元、T-AMF 网元、T-NG-RAN、S-UPF 网元、T-UPF 网元之间进行交互, 实现状态报告以及

30 数据转发; UE 向 T-NG-RAN 发送切换确认消息, 以通知 T-NG-RAN 切换成功; 然后 T-NG-RAN 向 T-AMF 网元发送切换通知消息, 告知 T-AMF 网元 UE 已经切换完成; T-AMF 网元向 S-AMF 网元发送 Namf_Communication_N2InfoNotify 消息, 通知 S-AMF 网元切换已经完成, S-AMF 网元收到后可以设置定时器通知 S-NG-RAN 释放资源; S-AMF 网元向 T-AMF 网元发送

35 Namf_Communication_N2InfoNotify 确认消息; 在 T-AMF 网元不接受 PDU 会话的情况下, S-AMF 网元向 SMF 网元发送释放会话消息。而在 S-AMF 网元向 SMF 网元发送释放会话消息后, T-AMF 网元就会向 SMF 网元发送 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 消息, 即切换完成消息, 以通知 SMF 网元切换完成。特别地, 在 SMF 网元接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后, 还包括以下步骤: 在重新选择的 UPF 网元包括 I-UPF 网元的情况下, SMF 网元

会向 T-UPF 网元发送 N4 会话更新消息, 携带 T-NG-RAN 分配的 N3 接口信息, 请求 T-UPF 网元更新其 N3 隧道的下行; T-UPF 网元返回 N4 会话更新响应; 切换前就存在 S-UPF 网元, 且切换时 S-UPF 网元不变, 则 SMF 网元向 S-UPF 网元发送 N4 会话更新消息, 携带 T-NG-RAN 分配的 N3 接口信息, 请求 S-UPF 网元更新其 N3 隧道的下行; 插入 T-UPF 网元或者改变 S-UPF 网元, 则 SMF 网元向 PSA 网元发送 N4 会话更新消息, 请求 PSA 网元更新 N9 隧道的下行; PSA 网元返回 N4 会话更新响应; SMF 网元向 T-AMF 网元发送 Nsmf_PDUSession_UpdateSMContext 响应, 确认收到切换完成。

还有一些在以上内容并未描述到, 并不意味着不存在, 例如用于释放切换前使用, 切换后不再需要使用的资源的流程。

本实施例提供的 N2 切换的实现方法, 在切换准备阶段, SMF 网元没有向 PCF 网元上报 UE 的位置信息, PCF 网元也没有下发新规则。没有新规则要安装, 没有老规则要删除, UPF 网元即使变化, 也只是 I-UPF 网元发生改变, 切换取消时, 只需要删除 I-UPF 网元即可, 实现起来简单很多。相对于目前的 N2 切换实现过程中, 在切换准备阶段, SMF 网元会正常向 PCF 网元上报终端新位置, PCF 网元会下发新规则, 同时还可能指示删除原来的老规则。SMF 网元会根据新规则选出新的 PSA 网元与 I-UPF 网元, 并且指示这些 UPF 网元使用新规则, 删除老规则等。一旦发生切换取消, 首先需要再告知 PCF 网元终端回到切换前位置, 请求 PCF 网元再下发切换前的规则, 同时删除新的规则, SMF 网元又要重新根据之前的位置选择出原来的 UPF 网元, 再安装之前的规则等, 本实施例提供的 N2 切换的实现方法, 不需要通知 UPF 网元停止应用当前的控制策略, 以及告知 PCF 网元用户将回到切换前的位置, 让 PCF 网元基于切换前的位置下发原有的控制策略, 再通知原来的 UPF 网元应用原有的控制策略步骤, 减少了回退流程, 降低了实现难度。

由于 SMF 网元在接收到 T-AMF 网元发送的切换消息后并未立刻向 PCF 网元发送 UE 的位置信息, 因此, 在 N2 切换的实现过程中, SMF 网元下发给 UPF 网元的仍然为原有的控制策略, 选择 UPF 网元时使用的也是原有的控制策略。

基于此, 本申请实施例另一方面还提供了一种 N2 切换的实现方法, 应用于 SMF 网元, 如图 3 所示, N2 切换的实现方法的流程至少包括以下步骤:

步骤 301, 接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求, 请求提供服务消息携带用户终端 UE 的位置信息。

本实施例中的步骤 301 与第一个方法实施例中的步骤 101 大致相同, 此处就不再一一赘述了。

步骤 302, 在检测到位置信息未处于当前配置的 UPF 网元覆盖范围内的情况下, 根据位置信息和所述 PCF 网元下发的历史控制策略重新选择 UPF 网元。

本实施例中, 根据位置信息和 PCF 网元下发的历史控制策略重新选择 UPF 网元之后, N2 切换的实现方法还包括: 将 PCF 网元下发的历史控制策略发送给重新选择的 UPF 网元。

本实施例中 PCF 网元下发的历史控制策略是指 SMF 网元接收到的 PCF 网元上一次下发的控制策略。

由于 SMF 网元接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后并未立刻向 PCF 网元发送 UE 的位置信息, PCF 网元也就不会下发新的控制策略, 使用的就是原有的控制策略。这样, 若是需要取消切换, 使用的控制策略为原有的, PCF 网元不需要进行控制策略恢复, 回退流程更加

简洁。

步骤 303, 在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后, 将位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元, 供 PCF 网元根据位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

本实施例中的步骤 303 与第一个方法实施例中的步骤 102 大致相同, 此处就不再一一赘述了。

由于 SMF 网元接收到 T-AMF 网元发送的切换请求后并未立刻向 PCF 网元发送 UE 的位置信息, PCF 网元也就不会下发新的控制策略, 使用的就是原有的控制策略。而在切换完成之后, UPF 网元上的控制策略为原有的控制策略, 可能与 UE 的位置信息不贴合, 需要基于 UE 的位置信息重新确定 UPF 网元上应用的控制策略。

基于此, 本申请实施例另一方面还提供了一种 N2 切换的实现方法, 应用于 SMF 网元, 如图 4 所示, N2 切换的实现方法的流程至少包括以下步骤:

步骤 401, 接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求, 请求提供服务消息携带用户终端 UE 的位置信息。

本实施例中的步骤 401 与第一个方法实施例中的步骤 101 大致相同, 此处就不再一一赘述了。

步骤 402, 在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后, 将位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元, 供 PCF 网元根据位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

本实施例中的步骤 402 与第一个方法实施例中的步骤 102 大致相同, 此处就不再一一赘述了。

步骤 403, 接收 PCF 网元根据位置信息下发的控制策略。

本实施例主要是对控制策略需要更新的情况进行描述, 在其他实施例中, PCF 网元在接收到 UE 的位置信息后, 可能会出现仍然使用原有的控制策略的情况, 也就是说, 在其他实施例中, 可能由于 UE 的位置信息对应的控制策略仍未原有的控制策略, 而使得 PCF 网元不会下发控制策略。

步骤 404, 将接收到的控制策略转发给对应的 UPF 网元。

本实施例中, SMF 需要将接收到的控制策略转发给对应的 UPF 网元, 以便 UPF 网元上应用的控制策略能够与 UE 的位置信息相适应。

还可以理解的是, N2 切换可能会被取消, 即在完成切换之前受到切换取消请求。

基于此, 本申请实施例另一方面还提供了一种 N2 切换的实现方法, 应用于 SMF 网元, 如图 5 所示, N2 切换的实现方法的流程至少包括以下步骤:

步骤 501, 接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求, 请求提供服务消息携带用户终端 UE 的位置信息。

本实施例中的步骤 501 与第一个方法实施例中的步骤 101 大致相同, 此处就不再一一赘述了。

步骤 502, 接收切换取消请求。

切换取消流程通常是由 S-NG-RAN 发起, 经其他中间设备如 T-AMF 网元传递到 SMF 网元, 此处就不再一一赘述了。

根据 3GPP23.502 协议的规定, 切换取消请求通常在切换准备阶段发起, 即在确定切换完成之前, 也就是说, 切换取消请求在 SMF 网元向 PCF 网元发送 UE 的位置信息之前, 从而为

了使切换回到切换前状态，需要释放目标系统为切换分配的资源，以及将修改的配置恢复为原有的配置，但是没有进行的操作，切换取消时是不需要进行恢复。因此，本实施例中，不需要执行向 PCF 网元请求原有的控制策略、向 UPF 网元重新下发原有的控制策略等步骤，简化了 N2 切换取消流程，降低了实现难度。

5 步骤 503，根据切换取消请求释放为切换请求配置的资源并删除位置信息。

为了使切换回到切换前状态，需要释放目标系统为切换分配的资源，即释放为切换请求配置的资源，而用于实现 N2 切换的位置信息同时也需要删除。

此外，上面各种方法的步骤划分，只是为了描述清楚，实现时可以合并为一个步骤或者对某些步骤进行拆分，分解为多个步骤，只要包括相同的逻辑关系，都在本专利的保护范围
10 内；对算法中或者流程中添加无关紧要的修改或者引入无关紧要的设计，但不改变其算法和流程的核心设计都在该专利的保护范围内。

本申请实施例另一方面还提供了一种会话管理功能网元，如图 6 所示，包括：

接收模块 601，用于接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，切换请求携带用户终端 UE 的位置信息。

15 发送模块 602，用于在接收到 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供 PCF 网元根据位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

本实施例为与方法实施例相对应的装置实施例，本实施例可与方法实施例互相配合实施。方法实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。
20 相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在方法实施例中。

本实施例中所涉及到的各模块均为逻辑模块，在实际应用中，一个逻辑单元可以是一个物理单元，也可以是一个物理单元的一部分，还可以以多个物理单元的组合实现。此外，为了突出本申请的创新部分，本实施例中并没有将与解决本申请所提出的技术问题关系不太密切的单元引入，但这并不表明本实施例中不存在其它的单元。

25 本申请实施例另一方面还提供了一种网络设备，如图 7 所示，包括：至少一个处理器 701；以及，与至少一个处理器 701 通信连接的存储器 702；其中，存储器 702 存储有可被至少一个处理器 701 执行的指令，指令被至少一个处理器 701 执行，以使至少一个处理器 701 能够执行上述任一方法实施例所描述的 N2 切换的实现方法。

其中，存储器 702 和处理器 701 采用总线方式连接，总线可以包括任意数量的互联的总
30 线和桥，总线将一个或多个处理器 701 和存储器 702 的各种电路连接在一起。总线还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路连接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口在总线和收发机之间提供接口。收发机可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 701 处理的数据通过天线在无线介质上进行传输，
35 进一步，天线还接收数据并将数据传输给处理器 701。

处理器 701 负责管理总线和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 702 可以被用于存储处理器 701 在执行操作时所使用的数据。

本申请实施例另一方面还提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序。计算机

程序被处理器执行时实现上述任一方法实施例所描述的 N2 切换的实现方法。

5 即，本领域技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备（可以是单片机，芯片等）或处理器（processor）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、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域的普通技术人员可以理解，上述各实施例是实现本申请的具体实施例，而在实际应用中，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。

权利要求书

1. 一种 N2 切换的实现方法，应用于会话管理功能 SMF 网元，包括：

接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，所述切换请求携带用户终端 UE 的位置信息；

5 在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供所述 PCF 根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

2. 根据权利要求 1 所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求后，所述方法还包括：

10 在检测到所述位置信息未处于当前配置的 UPF 网元覆盖范围内的情况下，根据所述位置信息和所述 PCF 网元下发的历史控制策略重新选择 UPF 网元。

3. 根据权利要求 2 所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述根据所述位置信息和所述 PCF 网元下发的历史控制策略重新选择 UPF 网元之后，所述方法还包括：

将所述 PCF 网元下发的历史控制策略发送给重新选择的 UPF 网元。

15 4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元之后，所述方法还包括：

接收所述 PCF 网元根据所述位置信息下发的控制策略；

将接收到的控制策略转发给对应的所述 UPF 网元。

20 5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求之后，所述将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元之前，所述方法还包括：

接收切换取消请求；

根据所述切换取消请求释放为所述切换请求配置的资源并删除所述位置信息。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述位置信息用于指示所述 UE 将要达到的区域。

25 7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 N2 切换的实现方法，其中，所述接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求之后，所述将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元之前，所述方法还包括：

暂存所述位置信息。

8. 一种会话管理功能网元，包括：

30 接收模块，用于接收目标接入和移动性管理功能 T-AMF 网元发送的切换请求，所述切换请求携带用户终端 UE 的位置信息；

发送模块，用于在接收到所述 T-AMF 网元发送的切换完成消息后，将所述位置信息发送给策略控制功能 PCF 网元，供所述 PCF 网元根据所述位置信息确定下发给用户面功能 UPF 网元的控制策略。

35 9. 一种网络设备，包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求 1 至 7 中任意一项所述 N2 切换的实

现方法。

10. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的 N2 切换的实现方法。

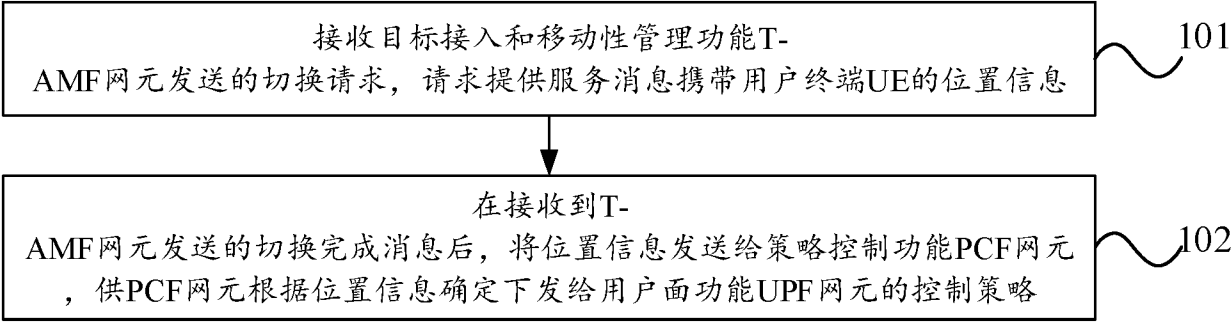


图 1

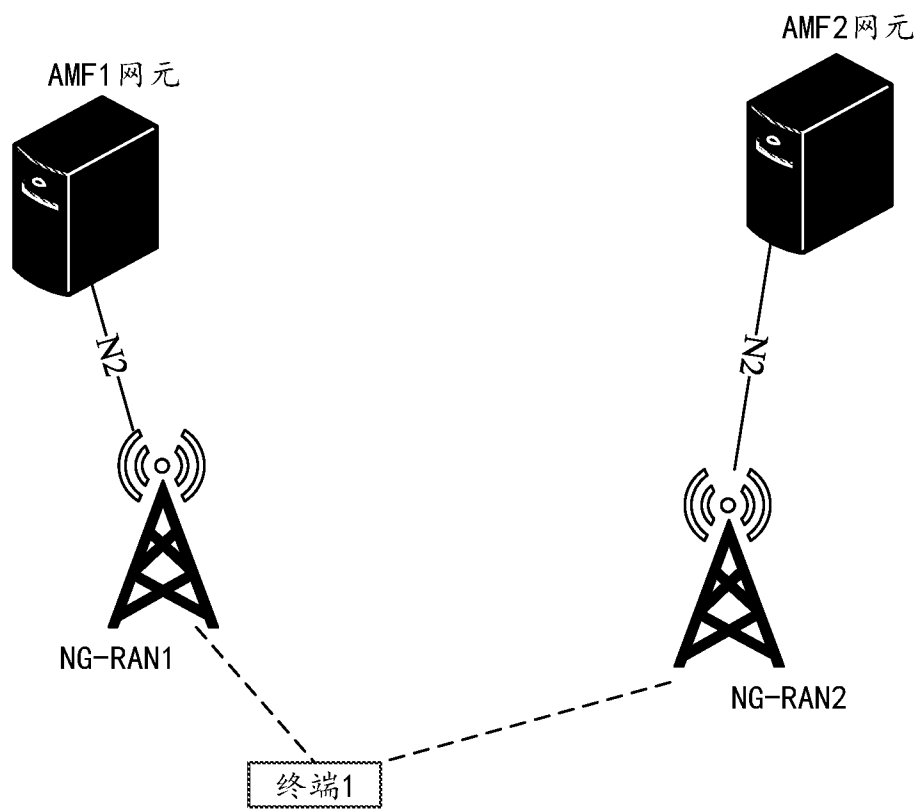


图 2

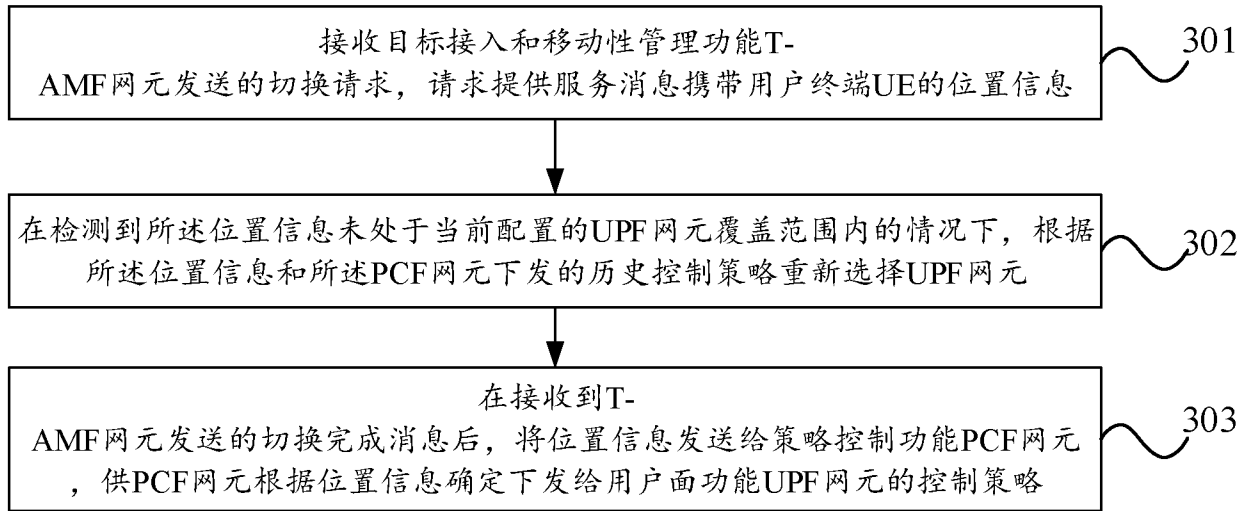


图 3

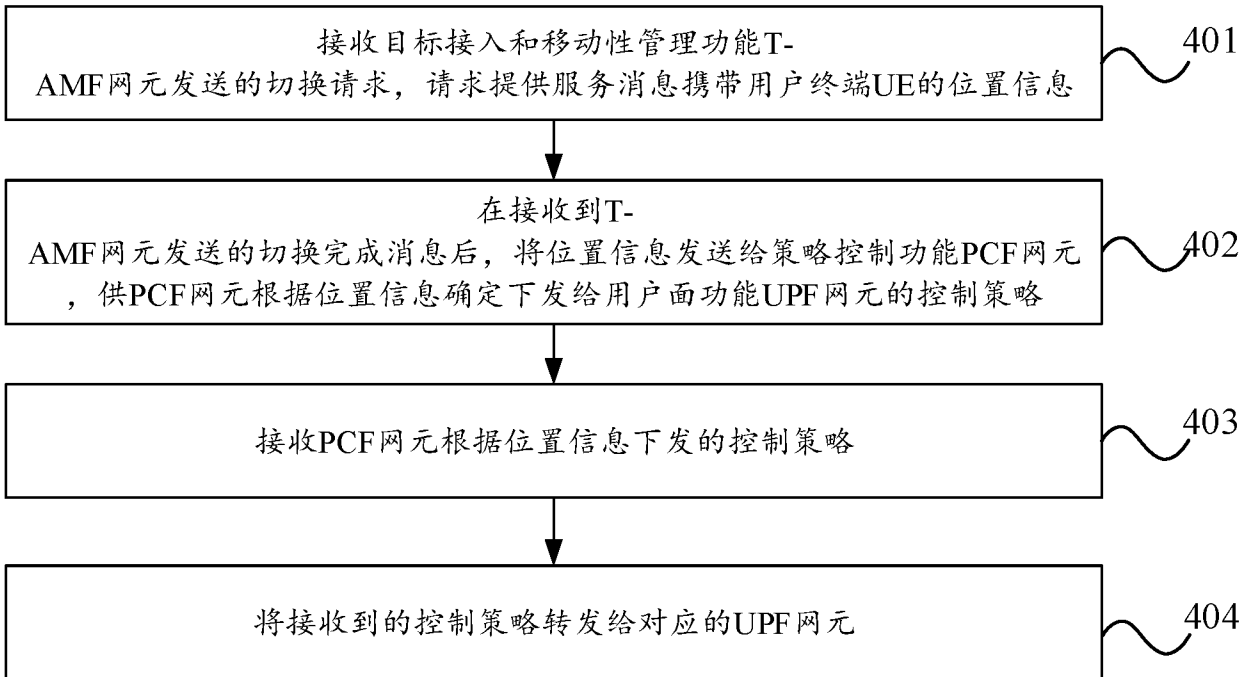


图 4

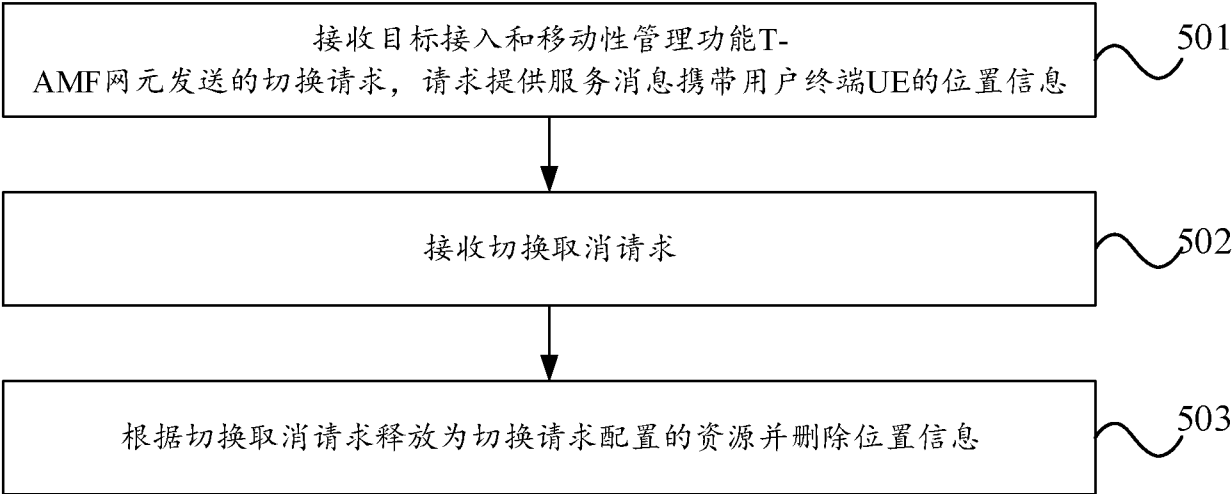


图 5

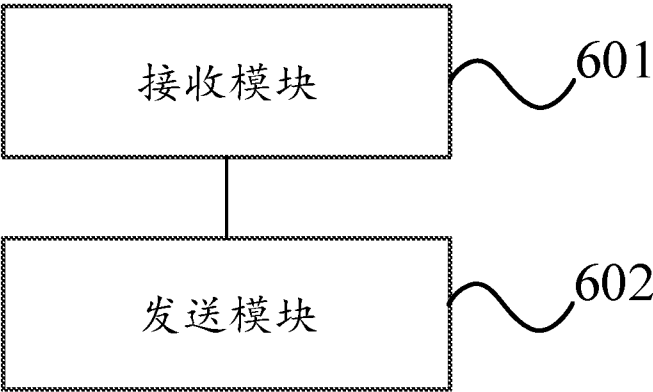


图 6

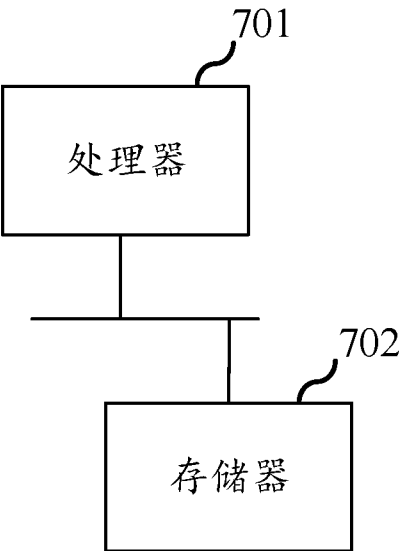


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/00(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

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

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

CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, JPTXT, 3GPP: 切换, handover, N2, AMF, PCF, SMF, UPF, 取消, 撤销, cancel, withdraw, 目标, target, 位置, location

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112889254 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 June 2021 (2021-06-01) entire document	1-10
A	CN 112929868 A (ZTE CORP.) 08 June 2021 (2021-06-08) entire document	1-10
A	CN 112954617 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) entire document	1-10
A	CN 113645712 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2021 (2021-11-12) entire document	1-10
A	US 2021105196 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) entire document	1-10
A	WO 2021054770 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 March 2021 (2021-03-25) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 February 2023

Date of mailing of the international search report

09 February 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134128**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NOKIA, NOKIA SHANGHAI BELL. "S2-2000886 "NSSAI in the HO Request during Inter RAT/EPS Interworking" <i>3GPP tsg_sa WG2 Meeting #136-AH</i> , 07 January 2020 (2020-01-07), sections 4.11.1.2.2.2-4.11.1.2.2.3	1-10
X	HUAWEI; HISILICON. "S2-1907843 "End Marker for the PDU Session of HR Roaming" <i>3GPP tsg_sa\wg2_arch</i> , No. tsgs2_134_sapporo, 27 June 2019 (2019-06-27), section 4.11.1.2.2.3	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/134128

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112889254	A	01 June 2021	WO	2020088528	A1	07 May 2020
				US	2020145876	A1	07 May 2020
				US	11297530	B2	05 April 2022
				US	2022174539	A1	02 June 2022
				EP	3864822	A1	18 August 2021
				EP	3864822	A4	22 December 2021
CN	112929868	A	08 June 2021	None			
CN	112954617	A	11 June 2021	None			
CN	113645712	A	12 November 2021	None			
US	2021105196	A1	08 April 2021	EP	4026387	A1	13 July 2022
				EP	4026387	A4	23 November 2022
				WO	2021063383	A1	08 April 2021
WO	2021054770	A1	25 March 2021	US	2022286895	A1	08 September 2022
				EP	3989637	A1	27 April 2022
				EP	3989637	A4	17 August 2022
				KR	20210034529	A	30 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/134128

A. 主题的分类

H04W36/00 (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. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W, H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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

CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, JPTXT, 3GPP: 切换, handover, N2, AMF, PCF, SMF, UPF, 取消, 撤销, cancel, withdraw, 目标, target, 位置, location

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	CN 112889254 A (华为技术有限公司) 2021年6月1日 (2021 - 06 - 01) 全文	1-10
A	CN 112929868 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08) 全文	1-10
A	CN 112954617 A (腾讯科技 (深圳) 有限公司) 2021年6月11日 (2021 - 06 - 11) 全文	1-10
A	CN 113645712 A (华为技术有限公司) 2021年11月12日 (2021 - 11 - 12) 全文	1-10
A	US 2021105196 A1 (华为技术有限公司) 2021年4月8日 (2021 - 04 - 08) 全文	1-10
A	W0 2021054770 A1 (三星电子株式会社) 2021年3月25日 (2021 - 03 - 25) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年2月8日

国际检索报告邮寄日期

2023年2月9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

姜艳

电话号码 (+86) 010-62411352

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	Nokia, Nokia Shanghai Bell. "S2-2000886 "NSSAI in the H0 request during inter RAT/EPS interworking"" 3GPP tsg_sa WG2 Meeting #136-AH, 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07), 第4.11.1.2.2-4.11.1.2.2.3节	1-10
X	Huawei, HiSilicon. "S2-1907843 "End Marker for the PDU session of HR roaming"" 3GPP tsg_sa\wg2_arch, 第tsgs2_134_sapporo期, 2019年6月27日 (2019 - 06 - 27), 第4.11.1.2.2.3节	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/134128

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	112889254	A	2021年6月1日	WO	2020088528	A1	2020年5月7日
				US	2020145876	A1	2020年5月7日
				US	11297530	B2	2022年4月5日
				US	2022174539	A1	2022年6月2日
				EP	3864822	A1	2021年8月18日
				EP	3864822	A4	2021年12月22日
CN	112929868	A	2021年6月8日	无			
CN	112954617	A	2021年6月11日	无			
CN	113645712	A	2021年11月12日	无			
US	2021105196	A1	2021年4月8日	EP	4026387	A1	2022年7月13日
				EP	4026387	A4	2022年11月23日
				WO	2021063383	A1	2021年4月8日
WO	2021054770	A1	2021年3月25日	US	2022286895	A1	2022年9月8日
				EP	3989637	A1	2022年4月27日
				EP	3989637	A4	2022年8月17日
				KR	20210034529	A	2021年3月30日