



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111787577 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202010525109.2

H04W 36/06 (2009.01)

(22) 申请日 2018.10.09

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111787577 A

CN 106375987 A, 2017.02.01
CN 106572516 A, 2017.04.19
CN 107071799 A, 2017.08.18
CN 107277883 A, 2017.10.20

(43) 申请公布日 2020.10.16

(66) 本国优先权数据
PCT/CN2018/081102 2018.03.29 CN

MediaTek Inc.等. Allowed NSSAI and Access Type.《3GPP TSG-SA2 Meeting #126 S2-182914》.2018,

(62) 分案原申请数据
201880067676.9 2018.10.09

Nokia等. Network Slice access Subscription Management by a third party - message flow P-CR..《SA WG2 Meeting # 122bis S2-175694》.2017,

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

OPPO等. Adding PRA related description in 23.502.《SA WG2 Meeting #124 S2-179174》.2017,

(72) 发明人 杨宁 刘建华

Qualcomm Incorporated等. TS 23.502: Transport mechanism for the UE Policies.《SA WG2 Meeting #S2-124 S2-178607》.2017,

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
专利代理师 吴薇薇 张颖玲

审查员 行朝霞

(51) Int.Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

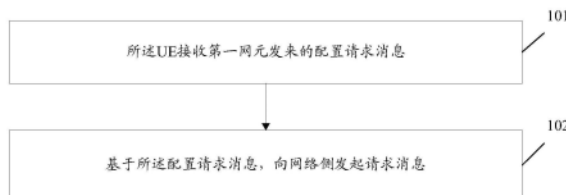
权利要求书2页 说明书21页 附图10页

(54) 发明名称

网元间切换及网元选择的方法、用户设备、网元

(57) 摘要

本发明公开了一种网元间切换及网元选择的方法、用户设备(UE)、网元及计算机存储介质,其中方法包括:向网络侧发起请求消息,其中,所述请求消息包括:在AS层携带第二网元的信息,以使网络侧能通过所述第二网元的信息,将请求消息发送给对应的网元;所述请求消息还包括:在NAS层携带第一网元的信息或第二网元的信息。



1. 一种网元选择的方法,应用于UE,其中,所述方法包括:

接收网络侧发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示当终端发送NAS消息时在NAS消息的AS层携带GUTI信息,所述GUTI信息用于无线接入网选择核心网网元;

发送第二消息时,在存在网络切片信息以及所述GUTI信息的情况下,UE根据所述第二指示信息在所述第二消息的AS层携带所述GUTI信息,且不携带所述网络切片信息,所述第二消息为NAS消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

3. 根据权利要求1-2任一项所述的方法,其中,所述网络切片信息为网络切片选择辅助信息S-NSSAI。

4. 一种网元选择的方法,应用于第一网元,其中,所述方法包括:

向UE发送第二指示信息;其中,所述第二指示信息用于指示在AS层携带GUTI信息;

接收UE发送的第二消息,其中,UE在所述第二消息的AS层携带所述GUTI信息、且不携带网络切片信息;以及根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择,所述第二消息为NAS消息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

6. 根据权利要求4-5任一项所述的方法,其中,所述网络切片信息为请求的S-NSSAI信息。

7. 一种UE,其中,包括:

第三通信单元,被配置为接收网络侧发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示当终端发送NAS消息时在NAS消息的AS层携带GUTI信息,所述GUTI信息用于无线接入网选择核心网网元;

所述第三通信单元还被配置为:发送第二消息时,在存在网络切片信息以及GUTI信息的情况下,根据所述第二指示信息在所述第二消息的AS层携带GUTI信息,且不携带所述网络切片信息,所述第二消息为NAS消息。

8. 根据权利要求7所述的UE,其中,所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

9. 根据权利要求7-8任一项所述的UE,其中,所述网络切片信息为网络切片选择辅助信息S-NSSAI。

10. 一种第一网元,其中,包括:

第四通信单元,向UE发送第二指示信息;其中,所述第二指示信息用于指示在AS层携带GUTI信息;

所述第四通信单元,被配置为接收UE发送的第二消息,其中,UE在所述第二消息的AS层携带所述GUTI信息、且不携带网络切片信息,所述第二消息为NAS消息;

第四处理单元,还被配置为根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择,所述第二消息为NAS消息。

11. 根据权利要求10所述的第一网元,其中,所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

12. 根据权利要求10-11任一项所述的第一网元,其中,所述网络切片信息为请求的S-

NSSAI信息。

网元间切换及网元选择的方法、用户设备、网元

[0001] 本申请是申请日为2018年10月9日的PCT国际专利申请PCT/CN2018/109538进入中国国家阶段的中国专利申请号201880067676.9、发明名称为“网元间切换及网元选择的方法、用户设备、网元”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及信息处理技术领域,尤其涉及一种网元间切换及网元选择的方法、用户设备(UE)、网元及计算机存储介质。

背景技术

[0003] 目前,转换AMF网元的方法有三种:注册流程中RAN来决定;原AMF接收到NAS消息后触发重定向到目标AMF;由5G和4G GUTI(Globally Unique Temporary ID)来标识。

[0004] 但是,上述方案存在的问题中,UE进行网元转换需要受到其所处流程的限定,这就为UE网元转换带来了不够便捷等问题。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种网元间切换及网元选择的方法、用户设备(UE)、网元及计算机存储介质。

[0006] 本发明实施例提供一种网元间切换的方法,应用于用户设备UE,所述方法包括:

[0007] 向网络侧发起请求消息,其中,所述请求消息包括:在AS层携带第二网元的信息,以使网络侧能通过所述第二网元的信息,将请求消息发送给对应的网元;所述请求消息还包括:在NAS层携带第一网元的信息和/或第二网元的信息。

[0008] 本发明实施例提供一种网元选择的方法,应用于UE,其中,所述方法包括:

[0009] UE发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;

[0010] 或者,

[0011] UE发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息。

[0012] 本发明实施例提供一种网元间切换的方法,应用于第一网元,所述方法包括:

[0013] 确定将UE切换至第二网元;

[0014] 向所述UE发送配置请求消息。

[0015] 本发明实施例提供一种网元选择的方法,应用于第一网元,其中,所述方法包括:

[0016] 接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;

[0017] 或者,

[0018] 接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

- [0019] 本发明实施例提供一种UE,所述UE包括:
- [0020] 第一通信单元,向网络侧发起请求消息,其中,所述请求消息包括:在AS层携带第二网元的信息,以使网络侧能通过所述第二网元的信息,将请求消息发送给对应的网元;所述请求消息还包括:在NAS层携带第一网元的信息和/或第二网元的信息。
- [0021] 本发明实施例提供一种第一网元,包括:
- [0022] 第二处理单元,确定将UE切换至第二网元;
- [0023] 第二通信单元,向所述UE发送配置请求消息。
- [0024] 本发明实施例提供一种UE,其中,包括:
- [0025] 第三通信单元,发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;
- [0026] 或者,
- [0027] 发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息。
- [0028] 本发明实施例提供一种第一网元,其中,包括:
- [0029] 第四通信单元,接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;
- [0030] 第四处理单元,根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;
- [0031] 或者,
- [0032] 第四通信单元,接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;
- [0033] 第四处理单元,根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。
- [0034] 本发明实施例提供的一种用户设备UE,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,
- [0035] 其中,所述处理器用于运行所述计算机程序时,执行前述方法的步骤。
- [0036] 本发明实施例提供的一种网元,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,
- [0037] 其中,所述处理器用于运行所述计算机程序时,执行前述方法的步骤。
- [0038] 本发明实施例提供的一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被执行时实现前述方法步骤。
- [0039] 本发明实施例的技术方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行切换,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行网元切换的处理,比如,将UE进行重定向等处理,从而提升UE的处理效率。

附图说明

- [0040] 图1为本发明实施例提供的一种网元间切换的方法流程示意图1;
- [0041] 图2为本发明实施例提供的一种网元间切换的方法流程示意图2;
- [0042] 图3为本发明实施例提供的一种网元间切换的方法流程示意图3;
- [0043] 图4为本发明实施例提供的一种网元间切换的方法流程示意图4;
- [0044] 图5为一种网络处理流程示意图1;

- [0045] 图6为一种网络处理流程示意图2;
- [0046] 图7为一种网络处理流程示意图3;
- [0047] 图8为一种网络处理流程示意图4;
- [0048] 图9为一种网络处理流程示意图5;
- [0049] 图10为一种网元切换示意图;
- [0050] 图11为本发明实施例提供的一种网元间切换的方法流程示意图5;
- [0051] 图12为本发明实施例网元组成结构示意图1;
- [0052] 图13为本发明实施例的一种硬件架构示意图;
- [0053] 图14为本发明实施例提供的一种信息内容示意图;
- [0054] 图15为本发明实施例提供的一种场景示意图1;
- [0055] 图16为本发明实施例提供的一种场景示意图2;
- [0056] 图17为本发明实施例网元组成结构示意图2。

具体实施方式

[0057] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明实施例。

[0058] 实施例一、

[0059] 本发明实施例提供了一种网元间切换的方法,应用于用户设备(UE),所述方法包括:

[0060] 向网络侧发起请求消息,其中,所述请求消息包括:在AS层携带第二网元的信息,以使网络侧能通过所述第二网元的信息,将请求消息发送给对应的网元;所述请求消息还包括:在NAS层携带第一网元的信息和/或第二网元的信息。

[0061] 本实施例提供的方案,可以参见图1,包括:

[0062] 步骤101:所述UE接收第一网元发来的配置请求消息。

[0063] 步骤102:基于所述配置请求消息,向网络侧发起请求消息。

[0064] 所述配置请求消息中包括以下至少之一:注册的类型、第二网元的标识信息、指示接入层AS需要使用的GUTI、使用的NAS类型、使用的消息类型、使用哪种信息来寻找AMF/MME(请求的网络切片信息、GUTI信息)。其中,所述AS需要使用的GUTI包含第二网元对应的GUTI的至少部分信息。所述重注册的类型包括以下之一:初始注册、注册更新、紧急注册。所述NAS类型为:5GC-NAS、或者EPC-NAS。

[0065] 所述第一网元可以为无线接入网基站。

[0066] 比如,参见图2,假设第一网元为图中网元1,其中:

[0067] 步骤1-2、当网元1决定为UE更换成其他网元时,网元1(具体可以为AMF)向UE发送配置请求消息,其中,可以包含:1) 请求消息类型(Initial/Update/Emergency等)、2) 指示目标网元-2的标识信息,或指示AS层需要使用的GUTI(包含了目标网元-2信息而不是包含目标网元-1信息),3) NAS类型(5GC-NAS或EPC-NAS)、4) 使用哪种信息来寻找AMF/MME。

[0068] 相应的,若包含了1),则AMF发起请求消息时,指示该消息的类型(Update/initial/Emergency或其他);

[0069] 若包含了2),则UE在发送的Registration request消息中,在AS层添加包含指向

网元2的GUTI,在NAS层仍包含指向网元-1的GUTI;

[0070] 若包含了3),则UE根据指示使用4G-NAS或5G-NAS消息,若为4G-NAS,UE需要将5G-GUTI映射成4G-GUTI或使用IMSI,并发送4G类型的消息e.g.Attach request/TAU Request。本实施例中AS层以及NAS层包含的内容,可以参见图14所示,其中AS层参数包含GUTI-1,和/或请求的S-NSSAI,比如第一网元的信息;NAS层参数包含GUTI-2,比如第二网元的信息。

[0071] 若包含了4),则在AS层携带第一指示信息指示RAN基站通过请求的网络切片信息和/或GUTI信息选择核心网网元;具体的,UE在发送的消息中指示RAN侧通过指定的信息来决定路由的核心网网元,然后将NAS消息发送给指定的核心网网元,指定信息包括网络切片信息和/或AS层GUTI信息。

[0072] 在此基础上,所述AS层携带网络切片信息时,不携带GUTI信息;或者,所述AS层携带GUTI信息时,不携带网络切片信息。也就是说,仅在AS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个。

[0073] 在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例在上述提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如,以注册请求为例,注册请求消息为明文传输,当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元,而不用再携带请求的S-NSSAI,以避免暴露请求的S-NSSAI带来的风险。另外,仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似,这里不再赘述。

[0074] 关于网络侧第一网元基于网络切片信息选取核心网网元的方式,可以为,根据哪个核心网网元支持对应的S-NASSI来确定选择哪个核心网网元;关于每一个核心网网元所支持的网络切片可以为第一网元预先能够获知的信息,比如,可以为核心网网元通知给第一网元的,也可以为第一网元从核心网处获取的,这里不再赘述。

[0075] 关于网络侧第一网元基于GUTI的至少部分信息进行核心网网元的选取的方式,可以为直接根据GUTI中所包含的信息来确定选择哪个核心网网元。关于GUTI的组成,可以参见图10,图中示出4G-GUTI以及5G-GUTI的组成,比如,4G中核心网EPC,GUTI由全球唯一MME标识、M-TMSI组成,全球唯一MME标识由MCC、MNC、MME组ID以及MME码组成,通过GUTI中包含的内容第一网元就能够确定所要选择的核心网网元;5G中核心网5GC,5G-GUTI的组成中可以包含有MCC、MNC、AMF区域ID、AMF集合ID、AMF指针以及5G-TMSI,基于这些组成内容可以使得第一网元确定所要选择的核心网网元。

[0076] 基于上述内容,下面结合附图针对本实施例提供的多种场景进一步进行说明:

[0077] 场景1、

[0078] 所述向网络侧发起的请求消息,包括以下至少一种:注册更新请求消息、初始注册请求消息、附着请求消息、位置更新消息。所述向网络侧发起请求消息,还包括向第一网元发起路由NAS消息或N2消息。

[0079] 在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息和/或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息。

[0080] 比如,参见图2,其中场景1中步骤3、UE向网络侧(RAN)发起的请求消息中,将包含

网元-2信息的(至少部分)GUTI加入到AS层,在NAS层仍然使用包含网元-1信息的(至少部分)GUTI。

[0081] 然后场景1步骤4-5、RAN基于AS层的GUTI信息为请求消息进行路由到正确的网元-2;RAN向网元-2发送请求消息,网元-2根据NAS层GUTI找到网元-1执行剩下的注册请求流程。

[0082] 场景2、

[0083] 本场景中,所述请求消息,包括:AS层以及NAS层均包含第一网元的部分或全部GUTI信息。

[0084] 比如,图2中,场景2中的步骤3、UE按正常的请求消息向网络侧发送,即AS层和NAS层均包含同样的GUTI信息(网元-1的GUTI信息)。RAN会将该信息发送给网元-1。

[0085] 本场景中2a:

[0086] 步骤4a-5a、网元-1通过RAN提供网元-2(也就是第二网元)的信息,进行间接重定向,携带网元-2的信息,RAN将请求消息发送给网元-2。然后继续执行剩下的注册流程。

[0087] 本场景中,2b:

[0088] 步骤4b-5b、网元-1直接向网元-2发送消息,将请求消息以及其他的必要附加消息发送给网元-2,网元-2通知RAN隧道端点的改变,并由网元-2执行后续注册流程。

[0089] 场景3、本场景针对了UE不需要网络侧进行触发,而自身发起向网络侧进行指示的方式,比如,参见图15,UE向网络侧RAN发送第一消息,包含NAS和AS层信息,其中:

[0090] AS层中包含第一网元对应的GUTI,NAS层中包含第二网元能包含的GUTI;

[0091] 或AS层中包含指示信息,指示使用请求的切片信息(请求的S-NSSAI)和/或GUTI信息来让RAN基站决定路由的核心网网元,将NAS信息发送给该核心网网元。

[0092] 基于图15所示,基站根据第一消息中的AS层的信息来选择正确的核心网网元,将NAS消息发送给正确的核心网网元;并且,如图中所示,可以通过向核心网网元发送第二消息,其中携带发送NAS消息。

[0093] 还需要指出的是,本场景中UE自身触发向网络侧RAN发送指示的触发条件,可以有基于自身配置进行发送;比如,UE当前计时器的计时时长达到门限值等等,不再进行赘述。

[0094] 场景4、本场景针对网络侧向UE进行触发,以使得UE向网络侧发起请求,比如,参见图16,可以由网络侧向UE进行触发,使得UE开始发送请求消息;其中,触发UE的方式,可以为网络侧向UE发送配置请求消息。具体的,可以为:接收第一网元发来的配置请求消息;基于所述配置请求消息,向网络侧发起请求消息。

[0095] 所述配置请求消息中包含的内容如前述这里不再进行赘述。

[0096] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行切换,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行网元切换的处理,比如,将UE进行重定向等处理,从而提升UE的处理效率。

[0097] 实施例二、

[0098] 参见图3,本实施例提供一种网元间切换的具体实现方案,包括:

[0099] 步骤1a-1b:AMF-1(可以理解为第一网元)向NSSF查找允许的S-NSSAI/Mapping信息和/或对应的目标AMF信息;NSSF回复allowed S-NSSAI/Mapping信息和/或对应的AMF信息;

[0100] 步骤2、AMF-1向UE发送配置信息,包括指示re-registration(重注册) initial/update(初始或更新),并指示目标AMF-2(也就是第二网元)的标识信息或AMF-1的标识信息;

[0101] 进一步地,方案1:

[0102] 步骤3、UE向RAN发送registration request(注册请求)消息,在AS层携带基于AMF-2的5G-GUTI,在NAS层仍然用AMF-1发的5G-GUTI;

[0103] 步骤4-5、RAN基于AS层5G-GUTI将该消息发送给AMF-2;RAN向AMF-2发送registration request消息,AMF-2根据NAS层5G-GUTI找到AMF-1执行剩下的注册请求流程。

[0104] 方案2、

[0105] 步骤3、UE向AMF-1发送注册请求(更新)消息;也就是向第一网元发送注册更新请求消息,或者,向第一网元发送初始注册请求消息;

[0106] 相应的,方案2a、

[0107] 步骤4a-5a、AMF-1向RAN提供AMF-2的消息;RAN向AMF-2发送该registration request消息。

[0108] 方案2b、

[0109] 步骤4b-5b、AMF-1向AMF-2转发registration request消息,以及其他切片信息;AMF-2向RAN告知隧道端点的改变,然后执行后续注册流程。

[0110] 进一步需要说明的,5G网络切片是重要的5G功能,为了保证不同的UE接入不同的网络切片,由此引入了NSSAI(Network Slicing Selection Assistant Information)信息,网络对于不同的UE提供不同的NSSAI,其中一个UE上只配置一个NSSAI信息,一个NSSAI包含一个或多个S-NSSAI(Single-NSSAI),每一个S-NSSAI对应一种网络切片。

[0111] 5G网络中,如图4所示,终端需要通过注册流程到5G网络上才可以进行相关的5G业务。UE在注册请求消息中(Registration Request),将请求的S-NSSAI发给RAN和AMF,AMF将请求的S-NSSAI发送给NSSF以获取允许的S-NSSAI(Allowed NSSAI),AMF在Registration Accept消息中会将Allowed NSSAI发回给UE。UE后续会在PDU会话请求消息中分别携带S-NSSAI(Allowed NSSAI中的一个),网络侧AMF根据UE携带的S-NSSAI向NSSF查询对应的NSI-ID(Network Slice Instance-ID),然后AMF将返回的NSI-ID发送给NRF,NRF返回对应的SMF网元信息,AMF通过该信息找到相应的SMF网元,生成相应的PDU会话。

[0112] NSSAI分为如下三种:

[0113] 请求的S-NSSAI、在UE注册请求消息中会发,该信息用于UE申请使用哪些S-NSSAI,同时RAN也可以根据该信息将UE的NAS消息发送给特定的AMF(支持请求的S-NSSAI的AMF);

[0114] Subscribed NSSAI、是网络侧为该用户签约的NSSAI信息,当用户的NSSAI签约信息改变时,UDM会通知AMF,以触发AMF为该UE进行NSSAI的更新配置(下面图4会介绍配置更新流程,UE Configuration Update(UCU));

[0115] Allowed NSSAI、AMF根据UE在注册请求消息中请求的S-NSSAI,来判断哪些允许使用,并以Allowed NSSAI在Registration accept消息中发回给UE。UE后续再PDU会话建立请求消息中携带AllowedNSSAI里的一个S-NSSAI用于建立相应的PDU会话。

[0116] 参见图5,本实施例提供一种网元间切换的具体实现方案,包括:

[0117] 步骤1a-1b、RAN向AMF通知RAN侧的Master Node (主节点) 改变(比如,由gNB变为eNB);AMF决定出发CN的转换,由AMF转换为MME;此时AMF可以理解为第一网元,MME可以理解为第二网元;

[0118] 步骤2、AMF向UE发送配置消息,包括指示re-registration(初始或更新),并指示目标MME的标识信息,以及使用4G-NAS消息。

[0119] 方案1、

[0120] 步骤3、UE向RAN发送TAU request消息,在AS层携带基于MME的映射的4G-GUTI,在NAS层使用5G-GUTI或映射的4G-GUTI;

[0121] 步骤4-5、RAN基于AS层的GUTI将该消息发送给MME;RAN向MME发送TAU request消息,MME根据NAS层的GUTI信息找到AMF执行剩下的TAU流程。

[0122] 方案2、

[0123] 步骤3、UE向AMF发送attach request(附着请求)消息;

[0124] 方案2a、

[0125] 步骤4a-5a、AMF向RAN提供MME的信息,RAN向MME发送该attach request消息。

[0126] 方案2b、

[0127] 步骤4b-5b、AMF向MME转发attach request消息,以及其他必要信息;MME向RAN告知隧道端点的改变,并执行后续attach TAU流程。

[0128] 关于图6所示的注册流程中,Registration request消息中会包含请求的S-NSSAI,以及Registration Type=Initial/Update/Emergency;在RAN接收到Registration request消息后,RAN node可以根据请求的S-NSSAI决定该UE的NAS消息发往哪个AMF。

[0129] 图7、8分别针对UE进行PDU Session建立流程以及UE配置流程。

[0130] 在图7中,在第一步中,UE会向网络侧上报S-NSSAI、DNN、Access Type、PDU Session ID等,网络来为该UE建立需要的PDU Session。

[0131] 图8中,

[0132] 步骤0、AMF确定更新UE的配置或需要进行重注册;

[0133] 步骤1、AMF向UE发送配置更新指令;

[0134] 步骤2-4、UE向AMF发送配置更新完成;然后UE可以初始化注册流程;或者AMF不触发AN释放流程;或者AMF触发AN释放流程;此后,UE初始化注册流程。

[0135] 图9中示出,基于AMF重定向的AMF Reallocation流程,Initial AMF接收到NAS消息后,触发重定向流程将UE的NAS消息重定向到Target AMF上,即让其他的AMF来服务于该UE。

[0136] 目前,转换AMF网元的方法有三种,注册流程中RAN来决定;原AMF接收到NAS消息后触发重定向到目标AMF;由5G和4G GUTI(Globally Unique Temporary ID)来标识,如图10所示。

[0137] 实施例三、

[0138] 本发明实施例提供了一种网元间切换的方法,应用于第一网元,如图11所示,所述方法包括:

[0139] 步骤1101:确定将UE切换至第二网元;

[0140] 步骤1102:向所述UE发送配置请求消息。

[0141] 所述配置请求消息中包括以下至少之一：注册的类型、第二网元的标识信息、指示接入层AS需要使用的GUTI、使用的NAS类型、使用的消息类型。其中，所述AS需要使用的GUTI包含第二网元对应的GUTI的至少部分信息。所述重注册的类型包括以下之一：初始注册、注册更新、紧急注册。所述NAS类型为：5GC-NAS、或者EPC-NAS。

[0142] 比如，参见图2，假设第一网元为图中网元1，其中：

[0143] 步骤1-2、当网元1决定为UE更换成其他网元时，网元1（具体可以为AMF）向UE发送配置请求消息，其中，可以包含：1）请求消息类型（Initial/Update/Emergency等）、2）指示目标网元-2的标识信息，或指示AS层需要使用的GUTI（包含了目标网元-2信息而不是包含目标网元-1信息），3）NAS类型（5GC-NAS或EPC-NAS）、4）使用哪种信息来寻找AMF/MME。本实施例中AS层以及NAS层包含的内容，可以参见图14所示，其中AS层参数包含GUTI-1，比如第一网元的信息；NAS层参数包含GUTI-2，比如第二网元的信息。

[0144] 相应的，若包含了1），则AMF发起请求消息时，指示该消息的类型（Update/initial/Emergency或其他）；

[0145] 若包含了2），则UE在发送的Registration request消息中，在AS层添加包含指向网元2的GUTI，在NAS层仍包含指向网元-1的GUTI；

[0146] 若包含了3），则UE根据指示使用4G-NAS或5G-NAS消息，若为4G-NAS，UE需要将5G-GUTI映射成4G-GUTI或使用IMSI，并发送4G类型的消息e.g.Attachrequest/TAU Request。

[0147] 若包含了4），则UE在发送的消息中指示RAN侧通过指定的信息来决定路由的核心网网元，然后将NAS消息发送给指定的核心网网元，指定信息包括网络切片信息和/或AS层GUTI信息。

[0148] 在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候，UE会将两个信息均发送至网络侧，由网络侧进行后续处理；但是，本实施例提供了另一种处理方式，即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个，并且，由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法，因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如，以注册请求为例，注册请求消息为明文传输，当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元，而不用再携带请求的S-NSSAI，以避免暴露请求的S-NSSAI带来的风险。另外，仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似，这里不再赘述。

[0149] 关于网络侧第一网元基于网络切片信息选取核心网网元的方式，可以为，根据哪个核心网网元支持对应的S-NASSI来确定选择哪个核心网网元；关于每一个核心网网元所支持的网络切片可以为第一网元预先能够获知的信息，比如，可以为核心网网元通知给第一网元的，也可以为第一网元从核心网处获取的，这里不再赘述。

[0150] 关于网络侧第一网元基于GUTI的至少部分信息进行核心网网元的选取的方式，可以为直接根据GUTI中所包含的信息来确定选择哪个核心网网元。关于GUTI的组成，可以参见图10，图中示出4G-GUTI以及5G-GUTI的组成，比如，4G中核心网EPC，GUTI由全球唯一MME标识、M-TMSI组成，全球唯一MME标识由MCC、MNC、MME组ID以及MME码组成，通过GUTI中包含的内容第一网元就能够确定所要选择的核心网网元；5G中核心网5GC，5G-GUTI的组成中可以包含有MCC、MNC、AMF区域ID、AMF集合ID、AMF指针以及5G-TMSI，基于这些组成内容可以使得第一网元确定所要选择的核心网网元。

[0151] 基于上述内容，下面结合附图针对本实施例提供的多种场景进一步进行说明：

[0152] 场景1、

[0153] UE侧会向网络侧发送注册请求、附着请求或位置更新消息,在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息。

[0154] 相应的,网络侧的处理,所述方法还包括:

[0155] 接收UE发来的注册请求消息,在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息;

[0156] 基于所述AS层的基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,路由至第二网元进行处理。

[0157] 或者,

[0158] 接收UE发来的第一请求消息;在AS层以及NAS层均携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息;

[0159] 基于所述AS层的基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,路由至第二网元进行处理。

[0160] 其中,第一请求消息可以为TAU请求消息。

[0161] 比如,参见图2,其中场景1中步骤3、UE向网络侧(RAN)发起的请求消息中,将包含网元-2信息的(至少部分)GUTI加入到AS层,在NAS层仍然使用包含网元-1信息的(至少部分)GUTI。

[0162] 然后场景1步骤4-5、RAN基于AS层的GUTI信息为请求消息进行路由到正确的网元-2;RAN向网元-2发送请求消息,网元-2根据NAS层GUTI找到网元-1执行剩下的注册请求流程。

[0163] 场景2、

[0164] 本场景中,所述请求消息,还包括:AS层以及NAS层均包含第一网元的部分或全部GUTI信息。

[0165] 相应的,所述方法还包括:

[0166] 接收所述UE的请求消息;其中,所述请求消息至少包括在AS层携带第二网元的信息;向第三网元提供包含第二网元的消息,使得第三网元向第二网元发送请求消息。

[0167] 比如,图2中,场景2中的步骤3、UE按正常的请求消息向网络侧发送,即AS层和NAS层均包含同样的GUTI信息(网元-1的GUTI信息)。RAN会将该信息发送给网元-1。

[0168] 本场景中2a:接收所述UE的请求消息;其中,所述请求消息至少包括在AS层携带第二网元的信息;向第三网元提供包含第二网元的消息,使得第三网元向第二网元发送请求消息。

[0169] 比如,参见图2,步骤4a-5a、网元-1通过RAN提供网元-2(也就是第二网元)的信息,进行间接重定向,携带网元-2的信息,RAN将请求消息发送给网元-2。然后继续执行剩下的注册流程。

[0170] 本场景中,2b:接收所述UE的请求消息;向第二网元转发所述请求消息,使得所述第二网元通知第三网元进行隧道端点改变。

[0171] 比如,参见图2,步骤4b-5b、网元-1直接向网元-2发送消息,将请求消息以及其他

的必要附加消息发送给网元-2,网元-2通知RAN隧道端点的改变,并由网元-2执行后续注册流程。

[0172] 场景3、本场景针对了UE不需要网络侧进行触发,而自身发起向网络侧进行指示的方式,比如,参见图15,UE向网络侧RAN发送第一消息,包含NAS和AS层信息,其中:

[0173] AS层中包含第一网元对应的GUTI,NAS层中包含第二网元能包含的GUTI;

[0174] 或AS层中包含指示信息,指示使用请求的切片信息(请求的S-NSSAI)和/或GUTI信息来让RAN基站决定路由的核心网网元,将NAS信息发送给该核心网网元。

[0175] 基于图15所示,基站根据第一消息中的AS层的消息来选择正确的核心网网元,将NAS消息发送给正确的核心网网元;并且,如图中所示,可以通过向核心网网元发送第二消息,其中携带发送NAS消息。

[0176] 还需要指出的是,本场景中UE自身触发向网络侧RAN发送指示的触发条件,可以有基于自身配置进行发送;比如,UE当前计时器的计时时长达到门限值等等,不再进行赘述。

[0177] 场景4、本场景针对网络侧向UE进行触发,以使得UE向网络侧发起请求,比如,参见图16,可以由网络侧向UE进行触发,使得UE开始发送请求消息;其中,触发UE的方式,可以为网络侧向UE发送配置请求消息。具体的,可以为:接收第一网元发来的配置请求消息;基于所述配置请求消息,向网络侧发起请求消息。

[0178] 所述配置请求消息中包含的内容如前述这里不再进行赘述。

[0179] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行切换,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行网元切换的处理,比如,将UE进行重定向等处理,从而提升UE的处理效率。

[0180] 实施例四、

[0181] 本发明实施例提供了一种用户设备(UE),所述UE包括:

[0182] 第一通信单元,向网络侧发起请求消息,其中,所述请求消息包括:在AS层携带第二网元的信息,以使网络侧能通过所述第二网元的信息,将请求消息发送给对应的网元;所述请求消息还包括:在NAS层携带第一网元的信息和/或第二网元的信息。

[0183] 第一通信单元,接收第一网元发来的配置请求消息。

[0184] 所述配置请求消息中包括以下至少之一:注册的类型、第二网元的标识信息、指示接入层AS需要使用的GUTI、使用的NAS类型、使用的消息类型。其中,所述AS需要使用的GUTI包含第二网元对应的GUTI的至少部分信息。所述重注册的类型包括以下之一:初始注册、注册更新、紧急注册。所述NAS类型为:5GC-NAS、或者EPC-NAS。

[0185] 所述第一网元可以为无线接入网基站。

[0186] 比如,参见图2,假设第一网元为图中网元1,其中:

[0187] 步骤1-2、当网元1决定为UE更换成其他网元时,网元1(具体可以为AMF)向UE发送配置请求消息,其中,可以包含:1)请求消息类型(Initial/Update/Emergency等)、2)指示目标网元-2的标识信息,或指示AS层需要使用的GUTI(包含了目标网元-2信息而不是包含目标网元-1信息)、3)NAS类型(5GC-NAS或EPC-NAS)、4)使用哪种信息来寻找AMF/MME。

[0188] 相应的,若包含了1),则AMF发起请求消息时,指示该消息的类型(Update/initial/Emergency或其他);

[0189] 若包含了2),则UE在发送的Registration request消息中,在AS层添加包含指向

网元2的GUTI,在NAS层仍包含指向网元-1的GUTI;

[0190] 若包含了3),则UE根据指示使用4G-NAS或5G-NAS消息,若为4G-NAS,UE需要将5G-GUTI映射成4G-GUTI或使用IMSI,并发送4G类型的消息e.g.Attach request/TAU Request。

[0191] 若包含了4),则在AS层携带第一指示信息指示RAN基站通过请求的网络切片信息和/或GUTI信息选择核心网网元;具体的,UE在发送的消息中指示RAN侧通过指定的信息来决定路由的核心网网元,然后将NAS消息发送给指定的核心网网元,指定信息包括网络切片信息和/或AS层GUTI信息。

[0192] 在此基础上,所述AS层携带网络切片信息时,不携带GUTI信息;或者,所述AS层携带GUTI信息时,不携带网络切片信息。也就是说,仅在AS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个。

[0193] 在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如,以注册请求为例,注册请求消息为明文传输,当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元,而不用再携带请求的S-NSSAI,以避免暴露请求的S-NSSAI带来的风险。另外,仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似,这里不再赘述。

[0194] 关于网络侧第一网元基于网络切片信息选取核心网网元的方式,可以为,根据哪个核心网网元支持对应的S-NASSI来确定选择哪个核心网网元;关于每一个核心网网元所支持的网络切片可以为第一网元预先能够获知的信息,比如,可以为核心网网元通知给第一网元的,也可以为第一网元从核心网处获取的,这里不再赘述。

[0195] 关于网络侧第一网元基于GUTI的至少部分信息进行核心网网元的选取的方式,可以为直接根据GUTI中所包含的信息来确定选择哪个核心网网元。关于GUTI的组成,可以参见图10,图中示出4G-GUTI以及5G-GUTI的组成,比如,4G中核心网EPC,GUTI由全球唯一MME标识、M-TMSI组成,全球唯一MME标识由MCC、MNC、MME组ID以及MME码组成,通过GUTI中包含的内容第一网元就能够确定所要选择的核心网网元;5G中核心网5GC,5G-GUTI的组成中可以包含有MCC、MNC、AMF区域ID、AMF集合ID、AMF指针以及5G-TMSI,基于这些组成内容可以使得第一网元确定所要选择的核心网网元。

[0196] 基于上述内容,下面结合附图针对本实施例提供的多种场景进一步进行说明:

[0197] 场景1、

[0198] 第一通信单元向网络侧发起的请求消息,包括以下至少一种:注册更新请求消息、初始注册请求消息、附着请求消息、位置更新消息。所述向网络侧发起请求消息,还包括向第一网元发起路由NAS消息或N2消息。

[0199] 向网络侧发送注册请求、附着请求或位置更新消息,在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息,以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息。

[0200] 比如,参见图2,其中场景1中步骤3、UE向网络侧(RAN)发起的请求消息中,将包含网元-2信息的(至少部分)GUTI加入到AS层,在NAS层仍然使用包含网元-1信息的(至少部分)GUTI。

[0201] 然后场景1步骤4-5、RAN基于AS层的GUTI信息为请求消息进行路由到正确的网元-2;RAN向网元-2发送请求消息,网元-2根据NAS层GUTI找到网元-1执行剩下的注册请求流程。

[0202] 场景2、

[0203] 本场景中,所述请求消息,包括:AS层以及NAS层均包含第一网元的部分或全部GUTI信息。

[0204] 比如,图2中,场景2中的步骤3、UE按正常的请求消息向网络侧发送,即AS层和NAS层均包含同样的GUTI信息(网元-1的GUTI信息)。RAN会将该信息发送给网元-1。

[0205] 本场景中2a:

[0206] 步骤4a-5a、网元-1通过RAN提供网元-2(也就是第二网元)的信息,进行间接重定向,携带网元-2的信息,RAN将请求消息发送给网元-2。然后继续执行剩下的注册流程。

[0207] 本场景中,2b:

[0208] 步骤4b-5b、网元-1直接向网元-2发送消息,将请求消息以及其他的必要附加消息发送给网元-2,网元-2通知RAN隧道端点的改变,并由网元-2执行后续注册流程。

[0209] 场景3、本场景针对了UE不需要网络侧进行触发,而自身发起向网络侧进行指示的方式,比如,参见图15,UE向网络侧RAN发送第一消息,包含NAS和AS层信息,其中:

[0210] AS层中包含第一网元对应的GUTI,NAS层中包含第二网元能包含的GUTI;

[0211] 或AS层中包含指示信息,指示使用请求的切片信息(请求的S-NSSAI)和/或GUTI信息来让RAN基站决定路由的核心网网元,将NAS信息发送给该核心网网元。

[0212] 基于图15所示,基站根据第一消息中的AS层的消息来选择正确的核心网网元,将NAS消息发送给正确的核心网网元;并且,如图中所示,可以通过向核心网网元发送第二消息,其中携带发送NAS消息。

[0213] 还需要指出的是,本场景中UE自身触发向网络侧RAN发送指示的触发条件,可以有基于自身配置进行发送;比如,UE当前计时器的计时时长达到门限值等等,不再进行赘述。

[0214] 场景4、本场景针对网络侧向UE进行触发,以使得UE向网络侧发起请求,比如,参见图16,可以由网络侧向UE进行触发,使得UE开始发送请求消息;其中,触发UE的方式,可以为网络侧向UE发送配置请求消息。具体的,可以为:接收第一网元发来的配置请求消息;基于所述配置请求消息,向网络侧发起请求消息。

[0215] 所述配置请求消息中包含的内容如前述这里不再进行赘述。

[0216] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行切换,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行网元切换的处理,比如,将UE进行重定向等处理,从而提升UE的处理效率。

[0217] 实施例五、

[0218] 本发明实施例提供了一种第一网元,如图12所示,包括:

[0219] 第二处理单元1201,确定将UE切换至第二网元;

[0220] 第二通信单元1202,向所述UE发送配置请求消息。

[0221] 所述配置请求消息中包括以下至少之一:注册的类型、第二网元的标识信息、指示接入层AS需要使用的GUTI、使用的NAS类型、使用的消息类型。其中,所述AS需要使用的GUTI包含第二网元对应的GUTI的至少部分信息。所述重注册的类型包括以下之一:初始注册、注

册更新、紧急注册。所述NAS类型为：5GC-NAS、或者EPC-NAS。

[0222] 比如，参见图2，假设第一网元为图中网元1，其中：

[0223] 步骤1-2、当网元1决定为UE更换成其他网元时，网元1（具体可以为AMF）向UE发送配置请求消息，其中，可以包含：1) 请求消息类型（Initial/Update/Emergency等）、2) 指示目标网元-2的标识信息，或指示AS层需要使用的GUTI（包含了目标网元-2信息而不是包含目标网元-1信息），3) NAS类型（5GC-NAS或EPC-NAS），4) 使用哪种信息来寻找AMF/MME。

[0224] 相应的，若包含了1)，则AMF发起请求消息时，指示该消息的类型（Update/initial/Emergency或其他）；

[0225] 若包含了2)，则UE在发送的Registration request消息中，在AS层添加包含指向网元2的GUTI，在NAS层仍包含指向网元-1的GUTI；

[0226] 若包含了3)，则UE根据指示使用4G-NAS或5G-NAS消息，若为4G-NAS，UE需要将5G-GUTI映射成4G-GUTI或使用IMSI，并发送4G类型的消息e.g. Attach request/TAU Request。

[0227] 若包含了4)，则UE在发送的消息中指示RAN侧通过指定的信息来决定路由的核心网网元，然后将NAS消息发送给指定的核心网网元，指定信息包括网络切片信息和/或AS层GUTI信息。

[0228] 基于上述内容，下面结合附图针对本实施例提供的多种场景进一步进行说明：

[0229] 场景1、

[0230] UE侧会向网络侧发送注册请求、附着请求或位置更新消息，在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息，以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息。

[0231] 相应的，第二通信单元1202，接收UE发来的注册请求消息，在AS层携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息，以及在NAS层使用第一网元的GUTI的部分或全部信息或由第一网元的GUTI映射出来的使用在第二网元上的GUTI的部分或全部信息或SUPI信息；第二处理单元1201，基于所述AS层的基于第二网元的GUTI的部分或全部信息，路由至第二网元进行处理。

[0232] 或者，

[0233] 第二通信单元1202接收UE发来的第一请求消息；在AS层以及NAS层均携带基于第二网元的GUTI的部分或全部信息；其中，第一请求消息可以为TAU请求消息。

[0234] 第二处理单元1201，基于所述AS层的基于第二网元的GUTI的部分或全部信息，路由至第二网元进行处理。

[0235] 比如，参见图2，其中场景1中步骤3、UE向网络侧（RAN）发起的请求消息中，将包含网元-2信息的（至少部分）GUTI加入到AS层，在NAS层仍然使用包含网元-1信息的（至少部分）GUTI。

[0236] 然后场景1步骤4-5、RAN基于AS层的GUTI信息为请求消息进行路由到正确的网元-2；RAN向网元-2发送请求消息，网元-2根据NAS层GUTI找到网元-1执行剩下的注册请求流程。

[0237] 场景2、

[0238] 本场景中，所述请求消息，还包括：AS层以及NAS层均包含第一网元的部分或全部GUTI信息。

[0239] 相应的,所述第二通信单元1202接收所述UE的请求消息;其中,所述请求消息至少包括在AS层携带第二网元的信息;向第三网元提供包含第二网元的消息,使得第三网元向第二网元发送请求消息。

[0240] 比如,图2中,场景2中的步骤3、UE按正常的请求消息向网络侧发送,即AS层和NAS层均包含同样的GUTI信息(网元-1的GUTI信息)。RAN会将该信息发送给网元-1。

[0241] 本场景中2a:第二通信单元1202接收所述UE的请求消息;其中,所述请求消息至少包括在AS层携带第二网元的信息;向第三网元提供包含第二网元的消息,使得第三网元向第二网元发送请求消息。

[0242] 比如,参见图2,步骤4a-5a、网元-1通过RAN提供网元-2(也就是第二网元)的信息,进行间接重定向,携带网元-2的信息,RAN将请求消息发送给网元-2。然后继续执行剩下的注册流程。

[0243] 本场景中,2b:第二通信单元1202接收所述UE的请求消息;向第二网元转发所述请求消息,使得所述第二网元通知第三网元进行隧道端点改变。

[0244] 比如,参见图2,步骤4b-5b、网元-1直接向网元-2发送消息,将请求消息以及其他的必要附加消息发送给网元-2,网元-2通知RAN隧道端点的改变,并由网元-2执行后续注册流程。

[0245] 场景3、本场景针对了UE不需要网络侧进行触发,而自身发起向网络侧进行指示的方式,比如,参见图15,UE向网络侧RAN发送第一消息,包含NAS和AS层信息,其中:

[0246] AS层中包含第一网元对应的GUTI,NAS层中包含第二网元能包含的GUTI;

[0247] 或AS层中包含指示信息,指示使用请求的切片信息(请求的S-NSSAI)和/或GUTI信息来让RAN基站决定路由的核心网网元,将NAS信息发送给该核心网网元。

[0248] 基于图15所示,基站根据第一消息中的AS层的消息来选择正确的核心网网元,将NAS消息发送给正确的核心网网元;并且,如图中所示,可以通过向核心网网元发送第二消息,其中携带发送NAS消息。

[0249] 还需要指出的是,本场景中UE自身触发向网络侧RAN发送指示的触发条件,可以有基于自身配置进行发送;比如,UE当前计时器的计时时长达到门限值等等,不再进行赘述。

[0250] 场景4、本场景针对网络侧向UE进行触发,以使得UE向网络侧发起请求,比如,参见图16,可以由网络侧向UE进行触发,使得UE开始发送请求消息;其中,触发UE的方式,可以为网络侧向UE发送配置请求消息。具体的,可以为:接收第一网元发来的配置请求消息;基于所述配置请求消息,向网络侧发起请求消息。

[0251] 所述配置请求消息中包含的内容如前述这里不再进行赘述。

[0252] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行切换,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行网元切换的处理,比如,将UE进行重定向等处理,从而提升UE的处理效率。

[0253] 实施例六、

[0254] 本发明实施例提供了一种网元选择的方法,应用于用户设备(UE),所述方法包括:

[0255] UE发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;

[0256] 或者，

[0257] UE发送第二消息时，若存在网络切片信息以及GUTI信息，则在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息；其中，所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0258] 其中，所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息的作用，能够使得第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择；

[0259] 所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息，也能够使得第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0260] 也就是说，本实施例所针对的场景为，当前同时有网络切片信息，比如S-NSSAI，以及GUTI信息的时候，可以仅向网络侧发送其中一个信息。

[0261] 关于选择哪个信息发送至网络侧，可以为随机的；可以为预设的选择规则，比如，优选GUTI信息、或者优先选择网络切片信息。

[0262] 所述第二消息为以下之一：注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

[0263] 所述第一网元可以为无线接入网的基站。

[0264] 比如，当第一网元决定为更换成其他核心网网元时，UE发送第二消息时，在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息；其中，所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择；或者，UE发送第二消息时，在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息；其中，所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0265] 进一步地，本实施例中所述网络切片信息可以为请求的S-NSSAI信息。

[0266] 具体的，UE在发送的第二消息中指示通过指定的信息来决定路由的核心网网元，可以包括通过AS层和/或NAS层中携带的网络切片信息以及GUTI信息中的一个来进行选择。

[0267] 关于UE在AS层和/或NAS层中具体携带哪个信息，可以通过网络侧指示，具体来说，所述方法还包括：

[0268] 接收网络侧发送的第二指示信息；其中，所述第二指示信息用于指示在AS层和/或NAS层携带网络切片信息或GUTI信息。

[0269] 其指示方式，可以为通过第二指示信息中的指定字段来指示，比如，设置其中的某一个bit作为指示字段，当该bit位=0的时候，可以用于指示携带网络切片信息，该bit位=1的时候可以用于指示携带GUTI信息；当然，反之亦然，这里不再赘述。

[0270] 也就是说，UE根据网络的第二指示信息，确定在AS层和/或NAS层中所携带的信息，仅在AS层和/或NAS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个，只携带请求的S-NSSAI或GUTI中的一个信息，能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如，以注册请求为例，注册请求消息为明文传输，当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元，而不用再携带请求的Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI，以避免暴露Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI带来的风险。另外，仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似，这里不再进行赘述。

[0271] 基于上述内容，下面结合进一步进行说明：

[0272] 所述向网络侧发起第二消息，包括以下至少一种：注册请求消息、会话建立消息、

会话修改消息、位置更新消息。

[0273] 在AS层和/或NAS层携带GUTI的部分或全部信息、或者在AS层和/或NAS层携带请求的网络切片信息。

[0274] 然后第一网元,比如基站基于AS层的GUTI信息选取核心网网元。

[0275] 进一步需要说明的,为了保证不同的UE接入不同的网络切片,由此引入了网络切片信息,比如,具体的为网络切片选择辅助信息NSSAI (Network Slicing Selection Assistant Information),网络对于不同的UE提供不同的NSSAI,其中一个UE上只配置一个NSSAI信息,一个NSSAI包含一个或多个S-NSSAI (Single-NSSAI),每一个S-NSSAI对应一种网络切片。

[0276] 请求的S-NSSAI,在UE注册请求消息中会发,该信息用于UE申请使用哪些S-NSSAI,同时RAN也可以根据该信息将UE的NAS消息发送给特定的AMF (支持请求的S-NSSAI的AMF)。

[0277] 关于网络侧第一网元(比如RAN基站)基于网络切片信息选取核心网网元的方式,可以为,根据哪个核心网网元支持对应的S-NASSI来确定选择哪个核心网网元;关于每一个核心网网元所支持的网络切片可以为第一网元预先能够获知的信息,比如,可以为核心网网元通知给第一网元的,也可以为第一网元从核心网处获取的,这里不再赘述。

[0278] 关于网络侧第一网元基于GUTI的至少部分信息进行核心网网元的选取的方式,可以为直接根据GUTI中所包含的信息来确定选择哪个核心网网元。关于GUTI的组成,可以参见图10,图中示出4G-GUTI以及5G-GUTI的组成,比如,4G中核心网EPC,GUTI由全球唯一MME标识、M-TMSI组成,全球唯一MME标识由MCC、MNC、MME组ID以及MME码组成,通过GUTI中包含的内容第一网元就能够确定所要选择的核心网网元;5G中核心网5GC,5G-GUTI的组成中可以包含有MCC、MNC、AMF区域ID、AMF集合ID、AMF指针以及5G-TMSI,基于这些组成内容可以使得第一网元确定所要选择的核心网网元。

[0279] 最后需要说明的是,在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。

[0280] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行选择,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行核心网网元选择的处理,从而提升UE的处理效率。

[0281] 实施例七、

[0282] 本发明实施例提供了一种网元选择的方法,应用于第一网元,所述方法包括:

[0283] 接收UE发送的第二消息时,接收UE在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;

[0284] 或者,

[0285] 接收UE发送的第二消息时,接收UE在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0286] 本实施例所针对的场景为,当前同时有网络切片信息,比如S-NSSAI,以及GUTI信息的时候,可以仅向网络侧发送其中一个信息。

[0287] 关于选择哪个信息发送至网络侧,可以为随机的;可以为预设的选择规则,比如,

优选GUTI信息、或者优先选择网络切片信息。

[0288] 所述第二消息为以下之一：注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

[0289] 所述第一网元可以为无线接入网的基站。

[0290] 比如，当第一网元决定为更换成其他核心网网元时，UE发送第二消息时，在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息；其中，所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择；或者，UE发送第二消息时，在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息；其中，所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0291] 进一步地，本实施例中所述网络切片信息可以为请求的S-NSSAI信息。

[0292] 具体的，UE在发送的第二消息中指示通过指定的信息来决定路由的核心网网元，可以包括通过AS层和/或NAS层中携带的网络切片信息以及GUTI信息中的一个来进行选择。

[0293] 关于UE在AS层和/或NAS层中具体携带哪个信息，可以通过网络侧指示，具体来说，所述方法还包括：

[0294] 接收网络侧发送的第二指示信息；其中，所述第二指示信息用于指示在AS层和/或NAS层携带网络切片信息或GUTI信息。

[0295] 其指示方式，可以为通过第二指示信息中的指定字段来指示，比如，设置其中的某一个bit作为指示字段，当该bit位=0的时候，可以用于指示携带网络切片信息，该bit位=1的时候可以用于指示携带GUTI信息；当然，反之亦然，这里不再赘述。

[0296] 也就是说，UE根据网络的第二指示信息，确定在AS层和/或NAS层中所携带的信息，仅在AS层和/或NAS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个，只携带请求的S-NSSAI或GUTI中的一个信息，能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如，以注册请求为例，注册请求消息为明文传输，当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元，而不用再携带请求的Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI，以避免暴露Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI带来的风险。另外，仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似，这里不再进行赘述。

[0297] 基于上述内容，下面结合进一步进行说明：

[0298] 所述向网络侧发起第二消息，包括以下至少一种：注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

[0299] 在AS层和/或NAS层携带GUTI的部分或全部信息、或者在AS层和/或NAS层携带请求的网络切片信息。

[0300] 然后第一网元，比如基站基于AS层的GUTI信息选取核心网网元。

[0301] 进一步需要说明的，为了保证不同的UE接入不同的网络切片，由此引入了网络切片信息，比如，具体的为网络切片选择辅助信息NSSAI (Network Slicing Selection Assistant Information)，网络对于不同的UE提供不同的NSSAI，其中一个UE上只配置一个NSSAI信息，一个NSSAI包含一个或多个S-NSSAI (Single-NSSAI)，每一个S-NSSAI对应一种网络切片。

[0302] 请求的S-NSSAI，在UE注册请求消息中会发，该信息用于UE申请使用哪些S-NSSAI，同时RAN也可以根据该信息将UE的NAS消息发送给特定的AMF (支持请求的S-NSSAI的AMF)。

[0303] 关于网络侧第一网元(比如RAN基站)基于网络切片信息选取核心网网元的方式,可以为,根据哪个核心网网元支持对应的S-NASSI来确定选择哪个核心网网元;关于每一个核心网网元所支持的网络切片可以为第一网元预先能够获知的信息,比如,可以为核心网网元通知给第一网元的,也可以为第一网元从核心网处获取的,这里不再赘述。

[0304] 关于网络侧第一网元基于GUTI的至少部分信息进行核心网网元的选取的方式,可以为直接根据GUTI中所包含的信息来确定选择哪个核心网网元。关于GUTI的组成,可以参见图10,图中示出4G-GUTI以及5G-GUTI的组成,比如,4G中核心网EPC,GUTI由全球唯一MME标识、M-TMSI组成,全球唯一MME标识由MCC、MNC、MME组ID以及MME码组成,通过GUTI中包含的内容第一网元就能够确定所要选择的核心网网元;5G中核心网5GC,5G-GUTI的组成中可以包含有MCC、MNC、AMF区域ID、AMF集合ID、AMF指针以及5G-TMSI,基于这些组成内容可以使得第一网元确定所要选择的核心网网元。

[0305] 最后需要说明的是,在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。

[0306] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行选择,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行核心网网元选择的处理,从而提升UE的处理效率。

[0307] 实施例八、

[0308] 本发明实施例提供了一种UE,所述方法包括:

[0309] 第三通信单元,发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;

[0310] 或者,

[0311] 发送第二消息时,若存在网络切片信息以及GUTI信息,则在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息。

[0312] 其中,所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息的作用,能够使得第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;

[0313] 所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息,也能够使得第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0314] 也就是说,本实施例所针对的场景为,当前同时有网络切片信息,比如S-NSSAI,以及GUTI信息的时候,可以仅向网络侧发送其中一个信息。

[0315] 关于选择哪个信息发送至网络侧,可以为随机的;可以为预设的选择规则,比如,优选GUTI信息、或者优先选择网络切片信息。

[0316] 在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;

[0317] 或者,

[0318] 第三通信单元,发送第二消息时,在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信

息进行核心网网元的选择。

[0319] 所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

[0320] 所述第一网元可以为无线接入网的基站。

[0321] 比如,当第一网元决定为更换成其他核心网网元时,UE发送第二消息时,在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;或者,UE发送第二消息时,在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。

[0322] 进一步地,本实施例中所述网络切片信息可以为请求的S-NSSAI信息。

[0323] 具体的,UE在发送的第二消息中指示通过指定的信息来决定路由的核心网网元,可以包括通过AS层和/或NAS层中携带的网络切片信息以及GUTI信息中的一个来进行选择。

[0324] 关于UE在AS层和/或NAS层中具体携带哪个信息,可以通过网络侧指示,具体来说,所述方法还包括:

[0325] 接收网络侧发送的第二指示信息;其中,所述第二指示信息用于指示在AS层和/或NAS层携带网络切片信息或GUTI信息。

[0326] 其指示方式,可以为通过第二指示信息中的指定字段来指示,比如,设置其中的某一个bit作为指示字段,当该bit位=0的时候,可以用于指示携带网络切片信息,该bit位=1的时候可以用于指示携带GUTI信息;当然,反之亦然,这里不再赘述。

[0327] 也就是说,UE根据网络的第二指示信息,确定在AS层和/或NAS层中所携带的信息,仅在AS层和/或NAS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个,只携带请求的S-NSSAI或GUTI中的一个信息,能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如,以注册请求为例,注册请求消息为明文传输,当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元,而不用再携带请求的Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI,以避免暴露Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI带来的风险。另外,仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似,这里不再进行赘述。

[0328] 基于上述内容,下面结合进一步进行说明:

[0329] 所述向网络侧发起第二消息,包括以下至少一种:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。

[0330] 在AS层和/或NAS层携带GUTI的部分或全部信息、或者在AS层和/或NAS层携带请求的网络切片信息。

[0331] 然后第一网元,比如基站基于AS层的GUTI信息选取核心网网元。

[0332] 最后需要说明的是,在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。

[0333] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行选择,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行核心网网元选择的处理,从而提升UE的处理效率。

- [0334] 实施例九、
- [0335] 本发明实施例提供了一种第一网元,如图17所示,包括:
- [0336] 第四通信单元1701,接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;
- [0337] 第四处理单元1702,根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;
- [0338] 或者,
- [0339] 第四通信单元1701,接收UE发送的第二消息,以及UE在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;
- [0340] 第四处理单元1702,根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。
- [0341] 本实施例所针对的场景为,当前同时有网络切片信息,比如S-NSSAI,以及GUTI信息的时候,可以仅向网络侧发送其中一个信息。
- [0342] 关于选择哪个信息发送至网络侧,可以为随机的;可以为预设的选择规则,比如,优选GUTI信息、或者优先选择网络切片信息。
- [0343] 所述第二消息为以下之一:注册请求消息、会话建立消息、会话修改消息、位置更新消息。
- [0344] 所述第一网元可以为无线接入网的基站。
- [0345] 比如,当第一网元决定为更换成其他核心网网元时,UE发送第二消息时,在AS层和/或NAS层携带网络切片信息、且不携带GUTI信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的网络切片信息用于指示第一网元根据所述网络切片信息进行核心网网元的选择;或者,UE发送第二消息时,在AS层和/或NAS层携带GUTI信息、且不携带网络切片信息;其中,所述AS层和/或NAS层携带的GUTI信息用于指示第一网元根据所述GUTI信息进行核心网网元的选择。
- [0346] 进一步地,本实施例中所述网络切片信息可以为请求的S-NSSAI信息。
- [0347] 具体的,UE在发送的第二消息中指示通过指定的信息来决定路由的核心网网元,可以包括通过AS层和/或NAS层中携带的网络切片信息以及GUTI信息中的一个来进行选择。
- [0348] 关于UE在AS层和/或NAS层中具体携带哪个信息,可以通过网络侧指示,具体来说,所述第四通信单元1701,向UE发送第二指示信息;其中,所述第二指示信息用于指示在AS层和/或NAS层携带网络切片信息或GUTI信息。
- [0349] 其指示方式,可以为通过第二指示信息中的指定字段来指示,比如,设置其中的某一个bit作为指示字段,当该bit位=0的时候,可以用于指示携带网络切片信息,该bit位=1的时候可以用于指示携带GUTI信息;当然,反之亦然,这里不再赘述。
- [0350] 也就是说,UE根据网络的第二指示信息,确定在AS层和/或NAS层中所携带的信息,仅在AS层和/或NAS层中携带请求的网络切片信息以及GUTI信息中的一个,只携带请求的S-NSSAI或GUTI中的一个信息,能够尽量减少隐私暴露的安全风险。比如,以注册请求为例,注册请求消息为明文传输,当注册请求消息中包含GUTI的信息时已经可以根据此找到特定的核心网网元,而不用再携带请求的Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI,以避免暴露Requested S-NSSAI请求的S-NSSAI带来的风险。另外,仅携带请求的网络切片信息、不携带GUTI的情况与前述相似,这里不再进行赘述。
- [0351] 基于上述内容,下面结合进一步进行说明:
- [0352] 所述向网络侧发起第二消息,包括以下至少一种:注册请求消息、会话建立消息、

会话修改消息、位置更新消息。

[0353] 在AS层和/或NAS层携带GUTI的部分或全部信息、或者在AS层和/或NAS层携带请求的网络切片信息。

[0354] 然后第一网元,比如基站基于AS层的GUTI信息选取核心网网元。

[0355] 最后需要说明的是,在本领域中通常在同时存在S-NSSAI以及GUTI的时候,UE会将两个信息均发送至网络侧,由网络侧进行后续处理;但是,本实施例提供了另一种处理方式,即仅发送S-NSSAI或GUTI中的一个,并且,由于本实施例提供了只携带S-NSSAI或GUTI中的一个信息的方法,因此能够尽量减少隐私暴露的安全风险。

[0356] 可见,通过采用上述方案,就能够基于请求信息将UE对应的网元进行选择,从而实现不限所述UE当前所处的流程,即时的实现UE进行核心网网元选择的处理,从而提升UE的处理效率。

[0357] 本发明实施例还提供了一种用户设备、或网元的硬件组成架构,如图13所示,包括:至少一个处理器1301、存储器1302、至少一个网络接口1303。各个组件通过总线系统1304耦合在一起。可理解,总线系统1304用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统1304除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图13中将各种总线都标为总线系统1304。

[0358] 可以理解,本发明实施例中的存储器1302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。

[0359] 在一些实施方式中,存储器1302存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

[0360] 操作系统13021和应用程序13022。

[0361] 其中,所述处理器1301配置为:能够处理前述实施例一至三、或实施例六、实施例七任一项的方法步骤,这里不再进行赘述。

[0362] 本发明实施例提供的一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被执行时实施实施例一至三、或实施例六、实施例七任一项的方法步骤。

[0363] 本发明实施例上述装置如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也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,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。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)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样,本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0364] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

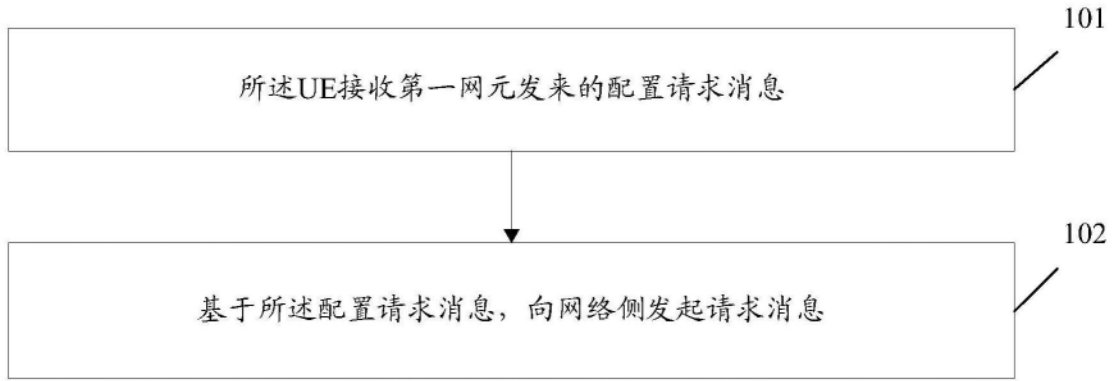


图1

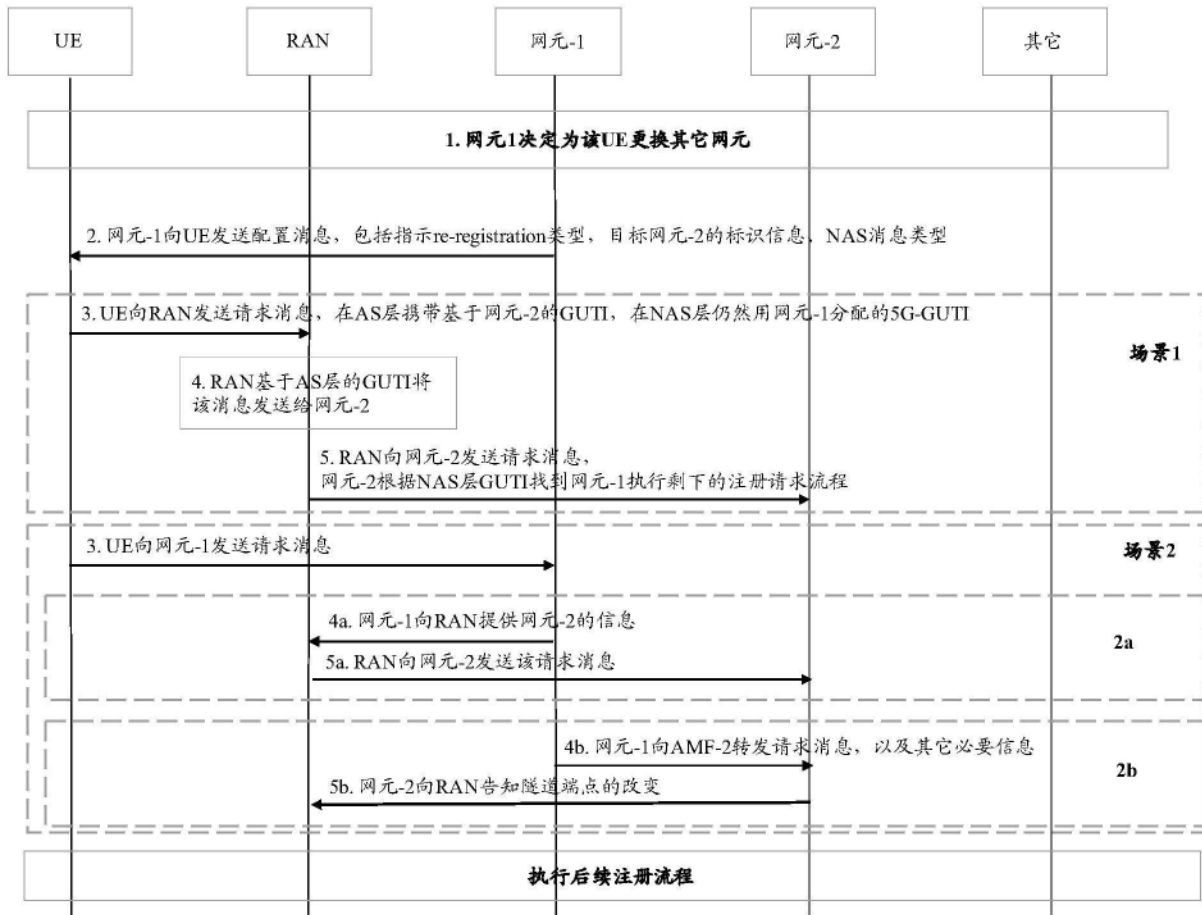


图2

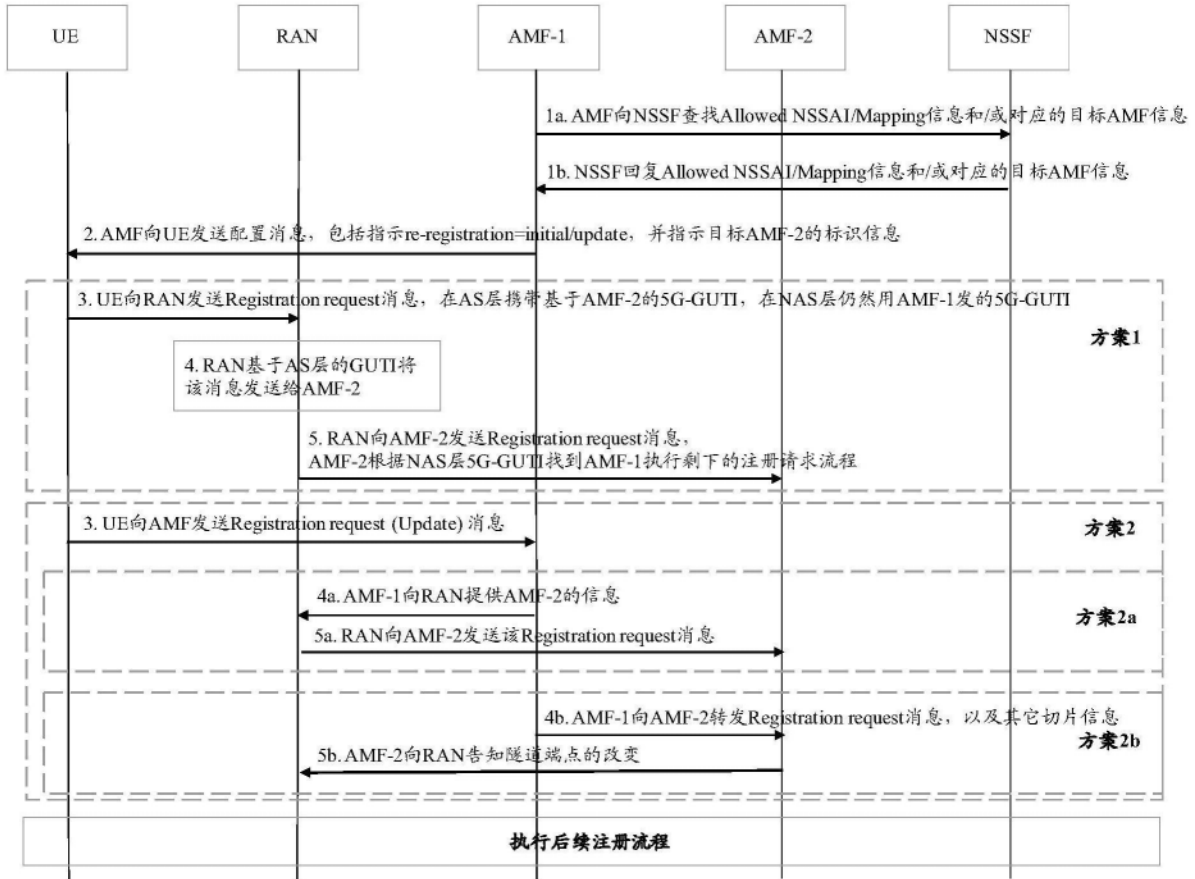


图3

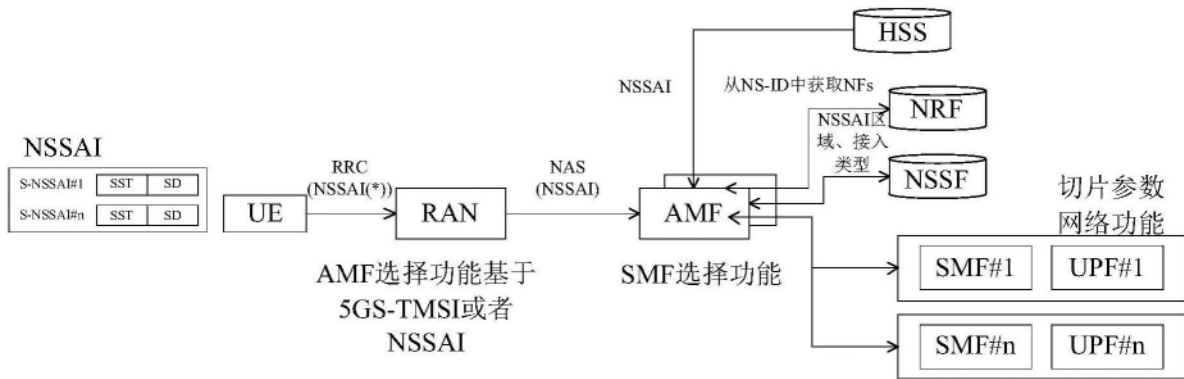


图4

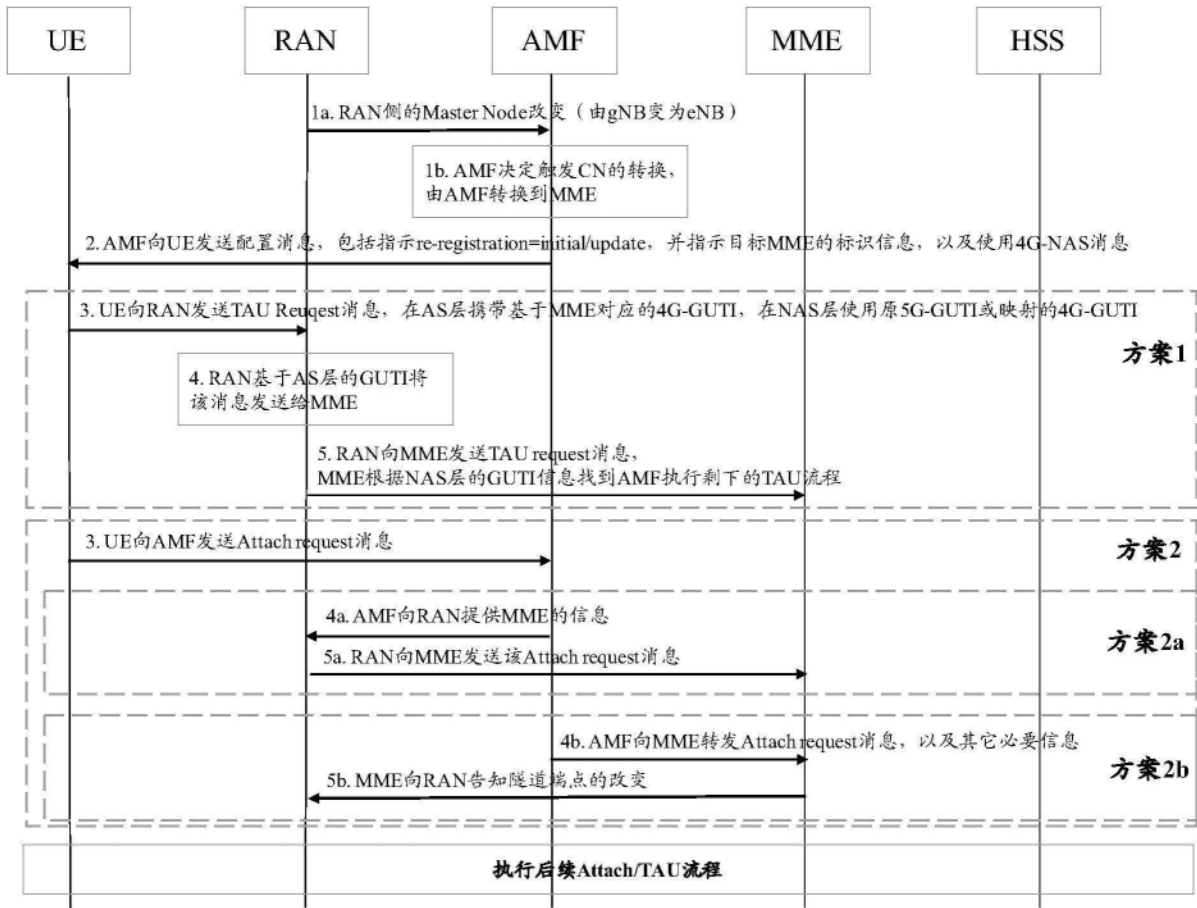


图5

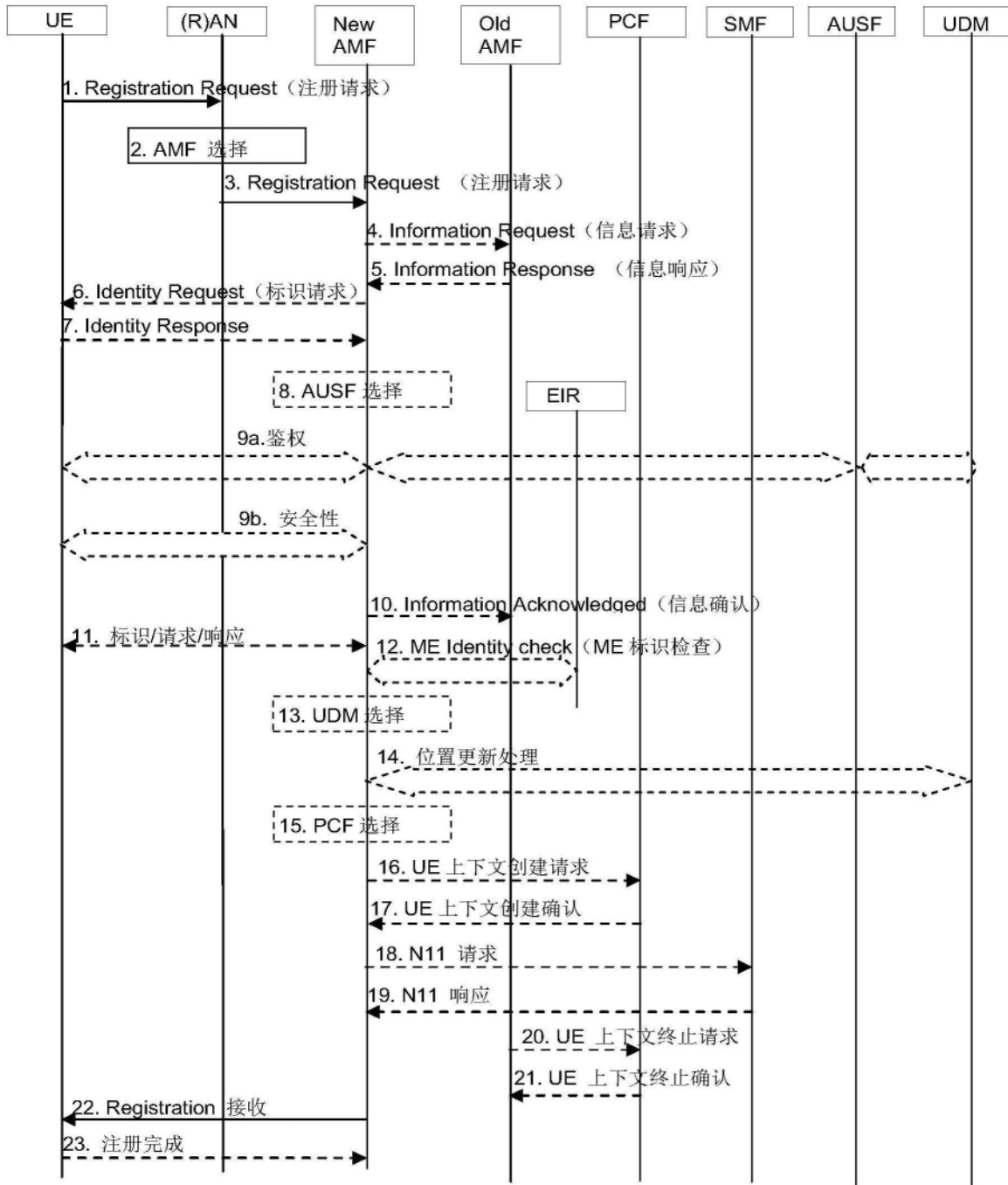


图6

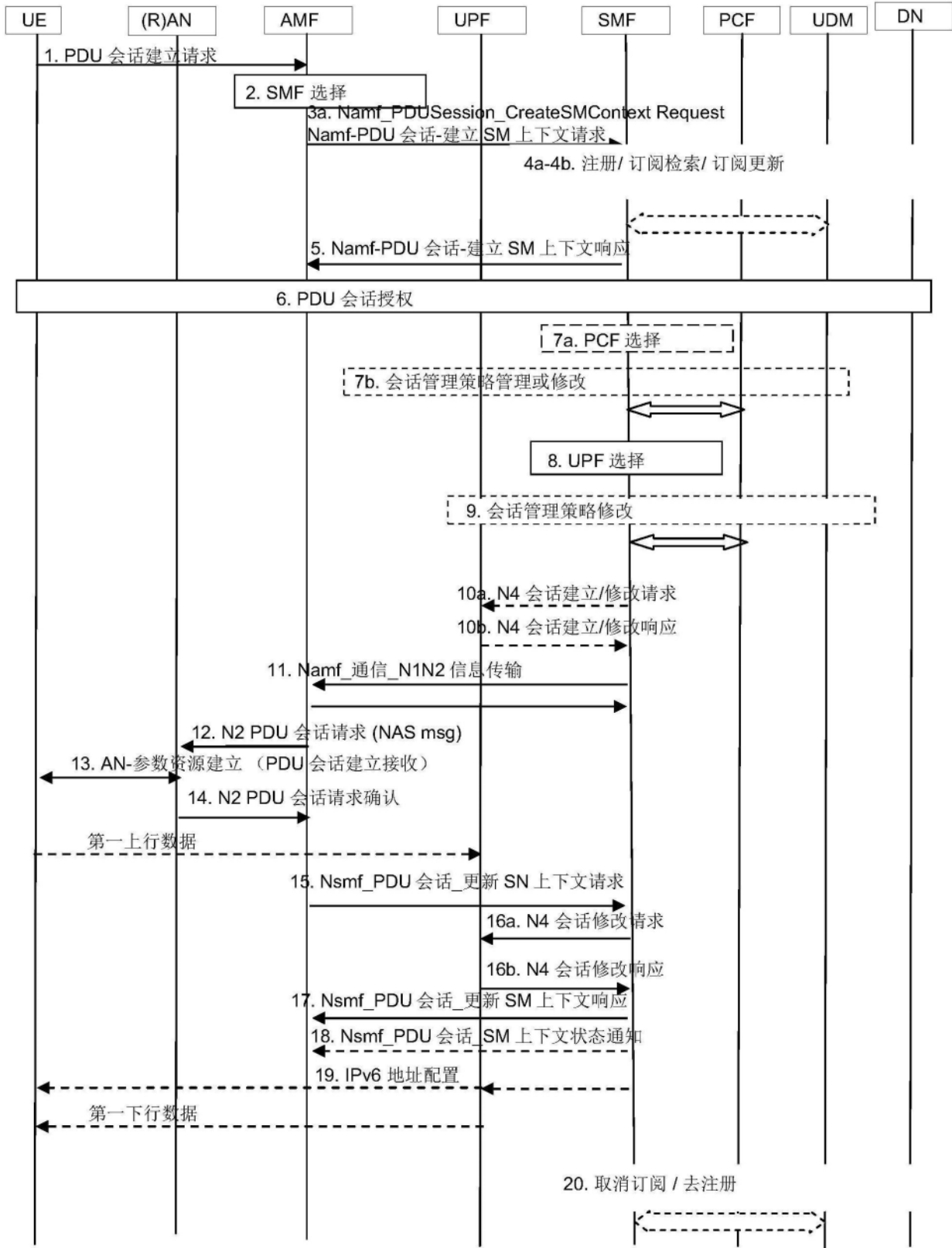


图7

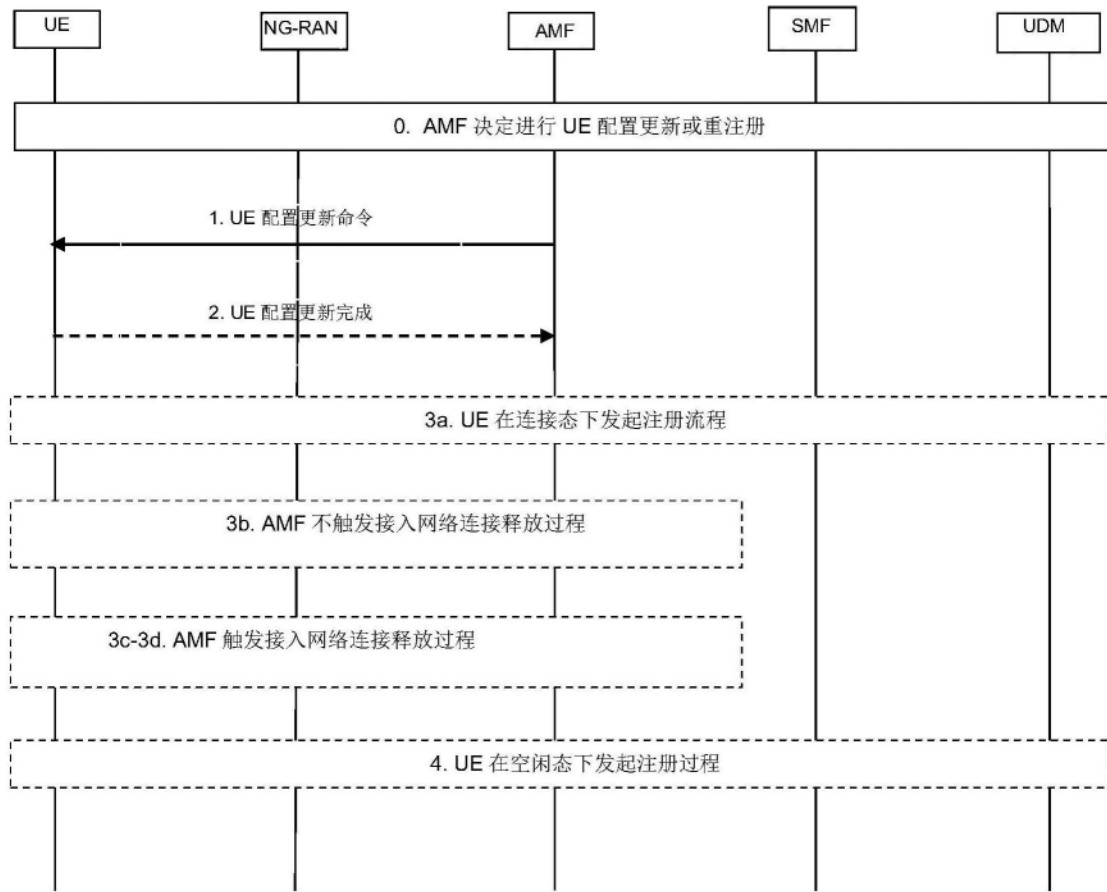


图8

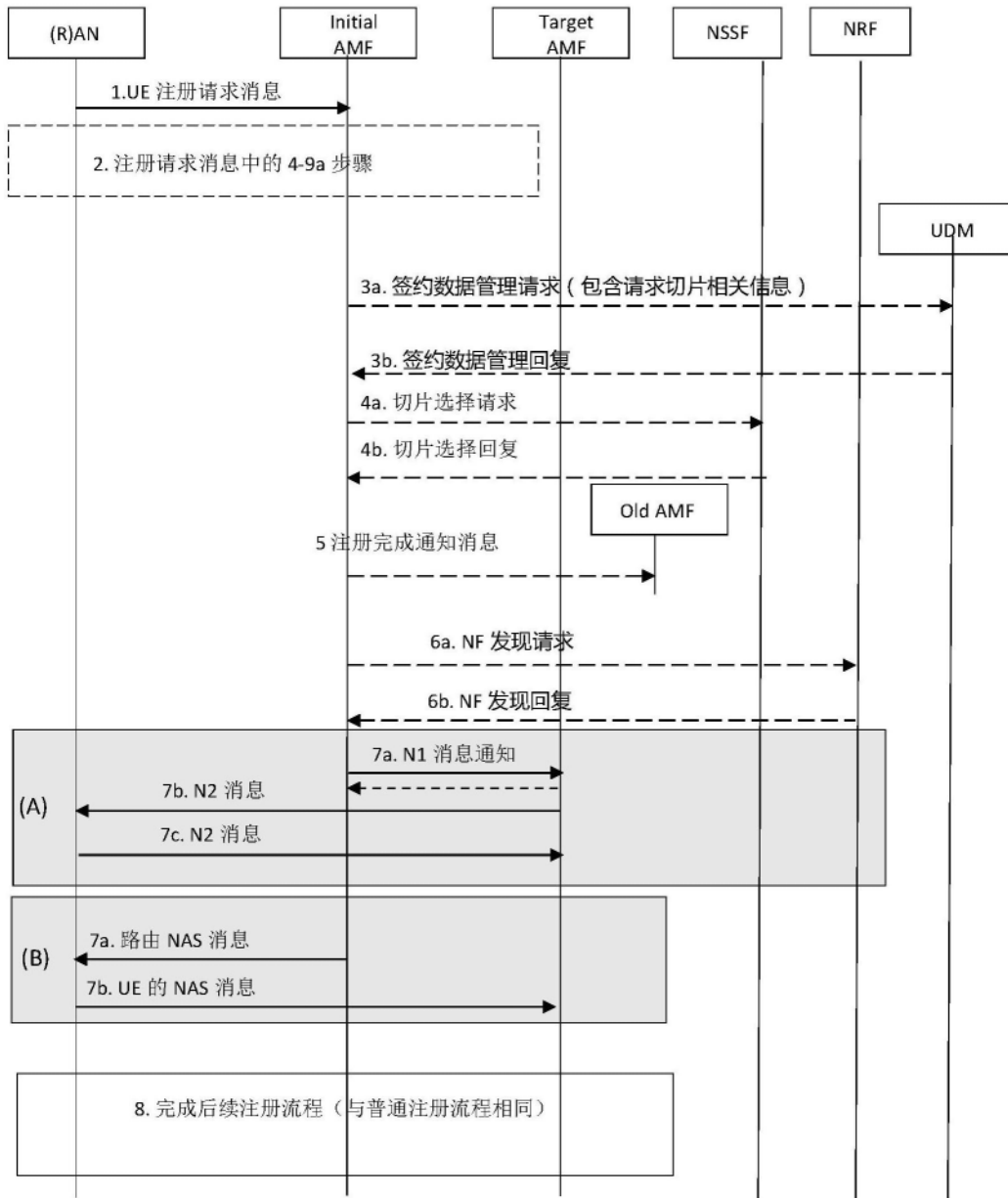


图9

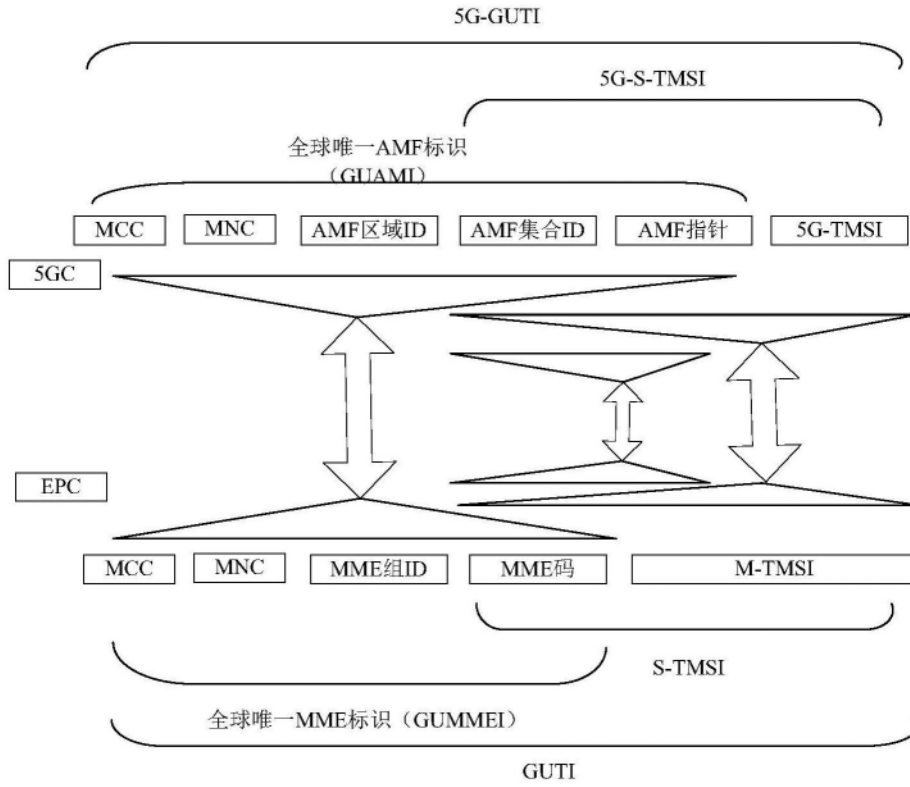


图10

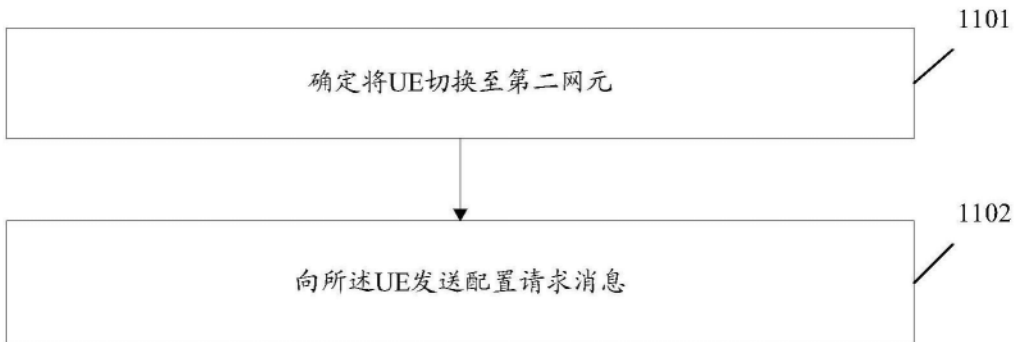


图11

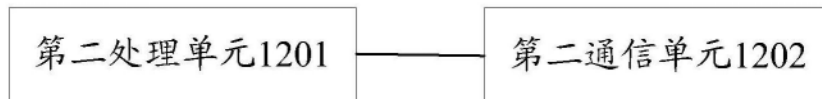


图12

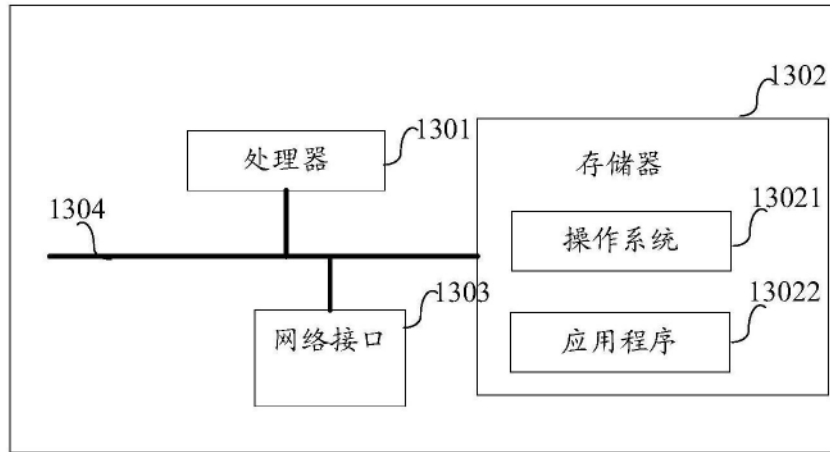


图13

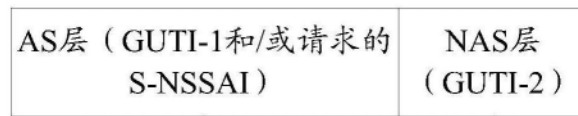


图14

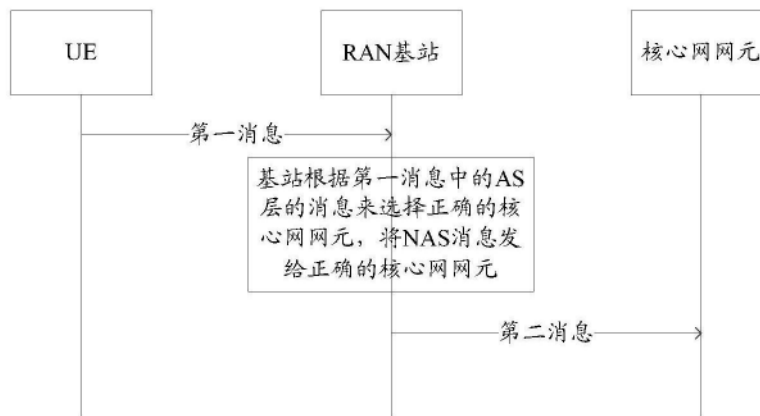


图15

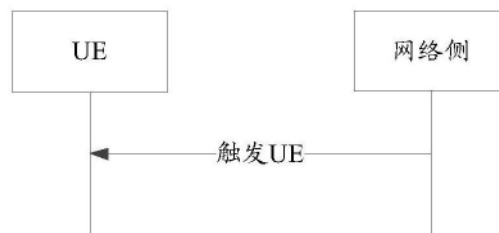


图16



图17