



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103200628 B

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201210004672.0

(22)申请日 2012.01.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103200628 A

(43)申请公布日 2013.07.10

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 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法务部

(72)发明人 刘国燕 朱春晖 梁爽

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 周义刚

(51)Int.Cl.

H04W 36/00(2009.01)

H04W 48/08(2009.01)

H04W 76/10(2018.01)

(56)对比文件

CN 101631354 A,2010.01.20,

CN 101931946 A,2010.12.29,

CN 102056168 A,2011.05.11,

EP 2079261 A1,2009.07.15,

EP 2079253 A1,2009.07.15,

CN 101127652 A,2008.02.20,

CN 1997206 A,2007.07.11,

3GPP TS 33.402 V11.1.0.3rd Generation Partnership Project;:Technical

Specification Group Services and System Aspects;3GPP System Architecture

Evolution (SAE);Security aspects of non-3GPP accesses(Release 11).《3GPP》.2011,

3GPP TSG CT WG1 Meeting #55bis,C1-

084396.Pseudo-CR on IPMS indication from 3GPP AAA server to UE.《3GPP》.2008,

审查员 李艳妮

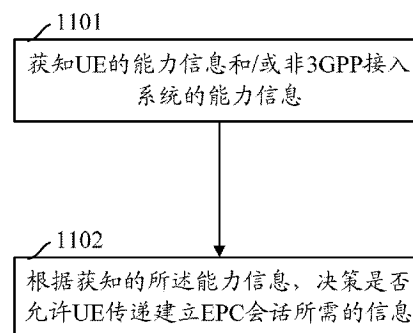
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

一种通过非3GPP接入核心网的方法和系统

(57)摘要

本发明公开了一种通过非3GPP接入核心网的方法和系统,可获知UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息,并根据获知的所述能力信息,决策是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息。



1. 一种通过非第三代合作伙伴计划3GPP接入核心网的方法,其特征在于,该方法包括:
用户设备UE获知非3GPP接入系统的能力信息;所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统的能力指示;

根据获知的所述能力信息,UE决策是否传递建立演进的分组核心网EPC会话所需的信息;建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN,所述APN,用于隐式表示UE的能力;

其中,建立EPC会话所需的所述信息,携带于可扩展的认证协议EAP认证消息中。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进行所述决策后,确定UE传递建立EPC会话所需的信息,该方法还包括:

非3GPP接入系统在收到UE携带的所请求的接入点名称APN后,向EPC传递UE请求的APN。

3. 根据权利要求1至2任一项所述的方法,其特征在于,

所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN。

4. 一种通过非3GPP接入核心网的系统,其特征在于,该系统包括能力信息获知单元、增强信息决策单元;其中,

所述能力信息获知单元,用于获知非3GPP接入系统的能力信息;所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统的能力指示;所述能力信息获知单元设置于UE中;

所述增强信息决策单元,用于根据所述能力信息获知单元所获知的所述能力信息,UE决策是否传递建立EPC会话所需的信息;所述建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN,所述APN,用于隐式表示UE的能力;

其中,建立EPC会话所需的所述信息,携带于EAP认证消息中。

5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,进行所述决策后,所述增强信息决策单元确定通过UE传递建立EPC会话所需的信息;所述非3GPP接入系统在收到UE携带的所请求的APN后,向EPC传递UE请求的APN。

6. 根据权利要求4至5任一项所述的系统,其特征在于,

所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN。

一种通过非3GPP接入核心网的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体涉及一种通过非第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)接入核心网的方法和系统。

背景技术

[0002] 3GPP的演进的分组系统(Evolved Packet System,EPS)由演进的通用地面无线接入网(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,E-UTRAN)、移动管理单元(Mobility Management Entity,MME)、服务网关(Serving Gateway,S-GW)、分组数据网络网关(Packet Data Network Gateway,P-GW)和归属用户服务器(Home Subscriber Server,HSS)组成。

[0003] EPS支持与非3GPP系统的互通(如图1所示),其中,与非3GPP系统的互通通过S2a/b/c接口实现,P-GW作为3GPP与非3GPP系统间的锚点。在EPS的系统架构图中,非3GPP系统接入被分为不可信任非3GPP接入和可信任非3GPP接入;其中,进行不可信任非3GPP接入时需经过演进的分组数据网关(Evolved Packet Data Gateway,ePDG)与P-GW相连,ePDG与P-GW间的接口为S2b;进行可信任非3GPP接入时可直接通过S2a接口与P-GW连接,S2a接口采用代理移动因特网协议(Proxy Mobile IP,PMIP)协议进行信息交互;另外,S2c接口提供了用户设备(User Equipment,UE)与P-GW之间的用户面相关的控制和移动性支持,S2c接口支持的移动性管理协议为支持双栈的移动IPv6(Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers,DSMIPv6),可用于不可信任非3GPP和可信任非3GPP接入。

[0004] 无线局域网(Wireless Local Area Network,WLAN)可以作为非3GPP系统接入演进的分组核心网(Evolved Packet Core,EPC),可以支持上述三种接口,包括:S2a、S2b、S2c。目前,对于S2b、S2c接口的流程和策略互通的研究很多。

[0005] 随着WLAN作为可信任的非3GPP系统接入EPC这种方式逐渐被运营商接受,S2a接口的流程细化和策略互通问题开始被研究。首先,研究了如何触发S2a会话建立,且不需要增强现有UE的功能。如图2所示,UE完成非3GPP特有的流程以及可扩展的认证协议(Extensible Authentication Protocol,EAP)认证流程之后,UE和可信任的非3GPP接入网(trusted non-3GPP IP access network,TNAN)网元之间执行L3消息。TNAN收到L3消息之后,向移动核心网络的P-GW发起S2a会话建立的流程。除了L3消息外,L2消息同样也能作为一种触发方式,比如:EAP消息。以上的S2a会话建立的触发方式被讨论,且基本被接受。

[0006] 目前,UE不支持传递接入点名称(Access Point Name,APN)、分组数据网络(Packet Data Network,PDN)类型等信息,但这些信息是3GPP EPC建立S2a会话或者为UE分配IP地址所需要的关键信息,比如:如果无法获知APN信息,无法为UE建立额外的PDN连接;如果无法获知PDN类型,P-GW则不能感知UE要请求的IP地址类型,只能根据签约的IP地址类型来分配IP地址,而这种分配方式容易引起IP地址资源浪费。另外,在从3GPP接入切换到非3GPP接入时,UE不能将需要保留UE IP地址的信息传递给EPC,无法保证业务连续性。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种通过非3GPP接入核心网的方法和系统,增强UE的能力以支持额外的PDN连接的建立,以及接入系统间切换时的业务连续性。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0009] 一种通过非3GPP接入核心网的方法,该方法包括:

[0010] 获知UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息;

[0011] 根据获知的所述能力信息,决策是否允许UE传递建立演进的EPC会话所需的信息。

[0012] 获知所述能力信息的操作由UE或非3GPP接入系统执行。

[0013] 所述决策由非3GPP接入系统做出时,则非3GPP接入系统将是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息的决策结果发送给UE。

[0014] 进行所述决策后,确定允许UE传递建立EPC会话所需的信息,该方法还包括:

[0015] 非3GPP接入系统在收到UE携带的所请求的APN后,向EPC传递UE请求的APN。

[0016] 所述APN信息,用于隐式表示UE的能力。

[0017] 所述UE的能力信息,携带于可扩展的认证协议EAP认证消息或者动态主机配置协议DHCP消息中;

[0018] 建立EPC会话所需的所述信息,携带于EAP认证消息或者DHCP消息中。

[0019] 所述UE的能力信息为:UE请求的APN,或者UE的能力指示;

[0020] 所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

[0021] 建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN。

[0022] 进行所述决策的通信实体为UE,或者非3GPP接入系统。

[0023] 一种通过非3GPP接入核心网的系统,该系统包括能力信息获知单元、增强信息决策单元;其中,

[0024] 所述能力信息获知单元,用于获知UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息;

[0025] 所述增强信息决策单元,用于根据所述能力信息获知单元所获知的所述能力信息,决策是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息。

[0026] 所述增强信息决策单元还用于将是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息的决策结果发送给UE。

[0027] 进行所述决策后,所述增强信息决策单元确定允许UE传递建立EPC会话所需的信息;所述增强信息决策单元还用于:

[0028] 在收到UE携带的所请求的APN后,向EPC传递UE请求的APN。

[0029] 所述APN信息,用于隐式表示UE的能力。

[0030] 所述UE的能力信息,携带于EAP认证消息或者DHCP消息中;

[0031] 建立EPC会话所需的所述信息,携带于EAP认证消息或者DHCP消息中。

[0032] 所述UE的能力信息为:UE请求的APN,或者UE的能力指示;

[0033] 所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

[0034] 建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN。

[0035] 所述能力信息获知单元设置于UE或者非3GPP接入系统中,

[0036] 所述增强信息决策单元设置于UE或者非3GPP接入系统中。

[0037] 本发明方法和系统能够增强UE的能力以支持额外的PDN连接的建立,以及接入系统间切换时的业务连续性;同时,通过UE和网络能感知对端的能力,因此网络可以同时支持现有的UE和增强后的UE的正常接入。

附图说明

[0038] 图1为现有技术中3GPP网络与非3GPP网络互通的网络结构图;

[0039] 图2为现有技术中UE通过可信任的WLAN接入EPC的流程图;

[0040] 图3为本发明一实施例中,UE在EAP认证消息中携带UE请求的APN的流程图;

[0041] 图4为本发明另一实施例中,UE在EAP认证消息中携带UE请求的APN的流程图;

[0042] 图5为本发明一实施例中,UE在EAP认证消息中携带UE能力指示的流程图;

[0043] 图6为本发明另一实施例中,UE在EAP认证消息中携带UE能力指示的流程图;

[0044] 图7为本发明中,TNAN在EAP认证消息中携带网络支持的能力指示的流程图;

[0045] 图8为本发明一实施例中,TNAN在L3消息中携带网络支持的能力指示的流程图;

[0046] 图9为本发明另一实施例中,TNAN在L3消息中携带网络支持的能力指示的流程图;

[0047] 图10为本发明又一实施例中,TNAN在L3消息中携带网络支持的能力指示的流程图;

[0048] 图11为本发明实施例中,通过非3GPP接入核心网的流程简图;

[0049] 图12为本发明实施例中,通过非3GPP接入核心网的系统图。

具体实施方式

[0050] 在实际应用中,可以获知(直接获取或隐式获知)UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息;并根据获取的能力信息,决策是否允许UE携带EPC需要的增强信息,即决策是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息。

[0051] 所述非3GPP接入系统可以是可信任的非3GPP接入系统,也可以是不可信任的非3GPP接入系统,下面仅以可信任的非3GPP接入系统为例进行描述。

[0052] 需要说明的是,进行所述决策的通信实体可以为UE,或者非3GPP接入系统;

[0053] UE携带的能力信息可以为:UE请求的APN,或者UE的能力指示;

[0054] UE携带请求的APN信息,可以隐式表示UE的能力;

[0055] 非3GPP接入系统的能力信息可以为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

[0056] UE携带的增强信息可以为:所请求的APN;

[0057] 如果决策后允许UE携带增强信息,非3GPP接入系统在收到UE携带的所请求的APN后,会向EPC传递UE请求的APN;如,向P-GW传递UE请求的APN。

[0058] 如果所述决策由非3GPP接入系统做出,则非3GPP接入系统会将是否允许UE携带增强信息的决策结果发送给UE;

[0059] UE的能力信息,可以通过EAP认证消息或者DHCP(动态主机配置协议)消息携带;

[0060] UE的增强信息,可以通过EAP认证消息或者DHCP消息携带。

[0061] 下面结合附图及实施例,对本发明进行详细描述。

[0062] 实施例1

[0063] 该实施例中,UE通过可信任的非3GPP接入EPC时,EAP认证消息支持携带UE请求的APN给TNAN,TNAN决策是否支持携带UE请求的APN给EPC。EAP认证消息触发TNAN向P-GW创建GTP/PMIP会话。具体可参见如图3所示流程,该流程包括以下步骤:

[0064] 步骤301:UE与TNAN网元执行非3GPP特有的流程,比如:链路建立、接入认证等;

[0065] 步骤302-310:TNAN作为EAP认证者,会向UE触发EAP认证流程。其中,UE在EAP-RES/Identity消息中携带UE请求的APN给TNAN。并且,TNAN根据UE携带的请求的APN和本地的策略,决策是否允许UE携带请求的APN,具体为:如果TNAN支持UE携带请求的APN,则继续后续流程;否则,后续操作与现有技术中的UE不携带请求的APN的流程相同,在此不再赘述。

[0066] 对于UE如何获取IP地址的方案,具体包括几种方式,如下:

[0067] 方式一:EAP认证消息触发TNAN创建会话,该会话会为UE分配IP地址

[0068] 步骤311-312:TNAN收到EAP-SUCCESS消息之后,忽略收到的缺省的APN,会向P-GW发起创建会话的流程,TNAN携带UE请求的APN给P-GW,并与P-GW建立S2a会话,P-GW为UE分配IP地址,并将该IP地址返回给TNAN,TNAN本地保存这些IP地址,所述IP地址具体可能包括IPv4和/或IPv6地址。TNAN本地保存UE MAC地址和IP地址的关联关系。

[0069] 步骤313-315:如果TNAN收到路由请求消息,TNAN根据其中的UE MAC地址找到对应的IP地址,TNAN发送路由响应消息给UE,其中携带P-GW为UE分配的IPv6地址。

[0070] 步骤316-319:如果TNAN收到DHCPv6(版本6)请求消息或者DHCPv4(版本4)发现消息,则执行IP地址分配的流程,TNAN根据收到的所述DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息中的UE MAC地址找到对应的IP地址,并通过DHCPv6的答复消息或者DHCPv4的确认消息携带IP地址给UE。

[0071] 方式二:EAP认证消息触发TNAN创建会话,该会话为UE延迟分配IP地址,但携带APN给P-GW。

[0072] 步骤311-312:TNAN收到EAP-SUCCESS消息之后,会向P-GW发起创建会话的请求消息,同时携带一个延迟分配IP地址指示,用于通知P-GW延迟为UE分配IP地址;TNAN携带UE请求的APN给P-GW,并与P-GW建立S2a会话,P-GW根据创建会话请求消息中携带的指示,在创建会话响应消息中不携带UE的IP地址。TNAN本地保存UE MAC地址和核心网会话的关联关系。P-GW本地保存核心网会话和APN的关联关系。

[0073] 步骤313-315:如果TNAN收到路由请求消息,TNAN根据其中的UE MAC地址找到对应的核心网会话标识,TNAN通过新构造的路由请求消息向P-GW请求分配IP地址,其中,P-GW可以通过核心网会话标识找到本地保存的APN,返回为UE分配的IPv6地址。并且,TNAN发送路由响应消息给UE,其中携带P-GW为UE分配的IPv6地址。P-GW本地要保存UE IP地址和核心网会话标识的关联关系。

[0074] 其中,TNAN网元收到路由请求或者路由通告消息时,本地对这些报文解析之后,生成新的路由请求或者路由通告消息并发送给P-GW网元,其中携带关联的核心网会话标识。需要强调的是,TNAN网元不是作为中继转发路由请求或者路由通告消息。

[0075] 步骤316-319:如果TNAN收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息,则执行IP地址分配的流程,TNAN网元收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息后,作为DHCP中继,在收到的所述DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息中增加关联的核心网会话标识,并转发该消息给P-GW,P-GW作为DHCP服务器,会根据DHCP消息隐含支持IPv6或者IPv4的信息,为UE分配

IPv6或者IPv4地址,并通过DHCPv6答复或者DHCPv4确认消息将分配的所述IPv6或者IPv4地址返回给UE;TNAN和P-GW之间的消息流程参见步骤315a0、315a1和316a。P-GW本地要保存UE IP地址和核心网会话标识的关联关系。

[0076] 通常情况下,由于IPv6地址比较充足,因此可能很少采用延迟分配IP地址的方式;而IPv4地址比较缺乏,因此针对IPv4地址很可能会采用延迟分配IP地址的方式。

[0077] 方式三:EAP认证消息触发TNAN创建会话,该会话不会为UE分配IP地址,且不携带APN给P-GW。

[0078] 步骤311-312:TNAN收到EAP-SUCCESS消息之后,会向P-GW发起创建会话的流程,其中,TNAN不携带UE请求的APN,但与P-GW建立S2a会话,P-GW不为UE分配IP地址。TNAN本地保存UE MAC地址、APN和核心网会话的关联关系。

[0079] 步骤313-315:如果TNAN收到路由请求消息,TNAN根据其中的UE MAC地址找到对应的APN信息,TNAN通过新构造的路由请求消息中携带APN信息,并向P-GW请求分配IP地址,P-GW返回为UE分配的IPv6地址。并且,TNAN发送路由响应消息给UE,其中携带P-GW为UE分配的IPv6地址。TNAN和P-GW之间的消息交互参见步骤314a0和314a1。

[0080] 步骤316-319:如果TNAN收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息,则执行IP地址分配的流程,TNAN网元收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息后,作为DHCP中继,在其中增加APN信息,并将增加了APN信息的消息转发给P-GW,P-GW作为DHCP服务器,会根据DHCP消息隐含支持IPv6或者IPv4的信息,为UE分配IPv6或者IPv4地址,并通过DHCPv6答复或者DHCPv4确认消息将分配的所述IPv6或者IPv4地址返回给UE。TNAN和P-GW之间的消息交互参见步骤315a0、315a1和316a。P-GW本地要保存UE IP地址和核心网会话标识的关联关系。

[0081] 方式三不仅对IPv6方式适用,对于IPv4方式同样适用,具体描述参见方式二。

[0082] 可选地,TNAN在EAP-RES/Identity消息中,将UE请求的APN携带给AAA,然后由AAA在Request Profile消息中将UE请求的APN携带给HSS,HSS根据收到的APN信息,决定不发送缺省APN给AAA。

[0083] 如果UE支持多PDN连接且每个APN对应一个PDN连接,则在每个PDN连接时,都要执行步骤302-319。

[0084] 实施例2

[0085] 该实施例中,EAP认证消息支持携带UE请求的APN给TNAN,TNAN决策是否支持携带UE请求的APN给EPC;路由请求消息或者DHCP消息触发TNAN向P-GW创建GTP/PMIP会话。具体可参见如图4所示流程,该流程包括以下步骤:

[0086] 步骤401-410:同步骤301-310。

[0087] 在EAP认证成功之后,TNAN本地保存UE MAC和APN的关联关系。

[0088] 步骤411-414:如果TNAN收到路由请求消息,TNAN根据UE MAC地址找到对应的APN,TNAN通过创建会话请求消息,向P-GW请求分配IP地址,其中,创建会话请求消息中携带APN信息,P-GW返回为UE分配的IPv6地址。并且,TNAN发送路由响应消息给UE,其中携带P-GW为UE分配的IPv6地址。P-GW本地要保存UE IP地址和核心网会话标识的关联关系。

[0089] 步骤316-319:如果TNAN收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息,TNAN根据UE MAC地址找到收到的所述消息所对应的APN,TNAN通过创建会话请求消息,向P-GW请求分配IP地址,其中,创建会话请求消息中携带APN信息,P-GW返回为UE分配的IPv6或者IPv4地址。

并且, TNAN通过DHCPv6答复或者DHCPv4确认消息将分配的所述IPv6或者IPv4地址返回给UE。P-GW本地要保存UE IP地址和核心网会话标识的关联关系。

[0090] 实施例3

[0091] 该实施例中, UE在EAP认证流程中不携带APN信息给TNAN, 而是携带UE能力指示。TNAN根据本地的能力指示和UE能力指示, 决策出最终的能力指示, TNAN与P-GW建立专有承载, 删除缺省承载。具体可参见如图5所示流程, 该流程包括以下步骤:

[0092] 步骤501: UE与TNAN网元执行非3GPP特有的流程;

[0093] 步骤502-510: TNAN作为EAP认证者, 会向UE触发EAP认证流程。其中, UE在EAP-RES/Identity消息中携带UE能力指示给TNAN。TNAN会根据UE携带的UE能力指示和本地允许的UE能力指示, 协商出UE能力指示。具体协商原则如下:

[0094] 如果UE携带的UE能力指示为UE支持携带APN, 但是TNAN本地不支持UE携带APN的消息, 那么, 协商出的UE能力指示为不支持UE携带APN; 如果UE携带的UE能力指示为UE不支持携带APN, 但是TNAN本地支持UE携带APN的消息, 那么, 协商出的UE能力指示为不支持UE携带APN。UE能力指示也可以采用其他形式表示, 但表达的意思应该和上述描述实现的目的相同。

[0095] TNAN本地保存IMSI和协商出的UE能力指示的关联关系, 并在EAP-REQ/AKA'-Challenge消息中携带协商出的UE能力指示给UE。

[0096] 对于UE如何获取IP地址的方案, 具体包括几种方式, 如下:

[0097] 方式一: EAP认证消息触发TNAN创建会话, 该会话会为UE分配IP地址。

[0098] 步骤511-512: TNAN收到EAP-SUCCESS消息之后, 会向P-GW发起创建会话的流程, TNAN在创建会话请求消息中携带签约的缺省APN给P-GW, P-GW为UE分配IP地址, 且可能启用一个定时器, 该定时器是缺省承载的定时器。TNAN本地保存分配的所述IP地址, 该IP地址具体可能包括IPv4和/或IPv6地址前缀。TNAN和P-GW之间建立的会话为缺省承载。

[0099] TNAN根据协商出的UE能力指示, 对接收到的后续IP地址请求消息进行区分处理, 具体如下:

[0100] 1) 如果协商出的UE能力指示为UE不支持携带APN信息, TNAN根据接收到的路由请求消息或者DHCPv6请求, 或者DHCPv4发现消息, 本地分配相应的IP地址给UE。

[0101] 2) 如果协商出的UE能力指示为UE支持携带APN信息, 则路由请求消息或者DHCP消息需要扩展参数, 以支持携带APN信息。由于路由请求消息属于路由发现机制的一部分, 并且为广播消息, 因此可能不适合增强; 因此, 优先考虑扩展DHCPv6请求消息, 当然, 不排除扩展路由请求消息的可能性。本发明以扩展DHCP消息为例, 来说明后续的处理, 具体参见步骤513-516。

[0102] 步骤513: UE可以根据协商出的能力指示, 决定是否发送路由请求消息; 比如: 如果协商出的UE能力指示为UE支持携带APN信息, 则UE不发送路由请求消息;

[0103] 可选地, UE不会进行是否发送路由请求消息的判断, 总是发送路由请求消息, 这时, 如果协商出的UE能力指示为UE支持携带APN信息, 则TNAN直接丢弃收到的路由请求消息。

[0104] 步骤514-516: 如果TNAN收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息, TNAN发起创建会话请求消息, 其中携带APN信息, 向P-GW请求分配IP地址, P-GW向TNAN返回为UE分配的IP

地址,该IP地址具体可以为IPv6或者IPv4地址。

[0105] 步骤517-519:如果缺省定时器超时,而缺省承载仍没有数据时,则P-GW向TNAN发起删除承载请求,TNAN向P-GW回复删除承载响应消息,表示已删除该缺省承载。

[0106] 如果P-GW没有启用缺省承载定时器,则TNAN在收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息时,会向P-GW发送删除承载命令,通知P-GW删除缺省承载,然后P-GW向TNAN发起删除承载请求,TNAN向P-GW回复删除承载响应消息,表示已删除缺省承载。

[0107] 步骤520-521:TNAN收到创建会话响应消息后,获取IPv6或者IPv4地址,并发送DHCPv6通告或者DHCPv4提供消息给UE,所述DHCPv6通告或者DHCPv4提供消息中可包括P-GW为UE分配的IP地址。然后,UE发送DHCP请求消息给P-GW;P-GW通过DHCPv6答复或者DHCPv4确认消息,将分配的IPv6或者IPv4地址返回给UE。

[0108] 方式二:EAP认证消息触发TNAN创建会话,该会话不会为UE分配IP地址。

[0109] 在步骤511-512中,在TNAN与P-GW之间建立会话的过程中,如果P-GW没有为UE分配IP地址,则TNAN不需要本地保存IP地址。

[0110] 如果协商出的UE能力指示为UE不支持携带APN信息,TNAN根据接收到的路由请求消息或者DHCPv6请求消息,或者DHCPv4发现消息,通过DHCP Relay或者其他方式(具体参见实施例1的步骤314a0-314a1,步骤315a0-315a1、316a),向P-GW请求分配IP地址,P-GW返回为UE分配的IPv6地址。并且,TNAN发送路由响应消息给UE,其中携带P-GW为UE分配的IPv6地址。

[0111] 如果协商出的UE能力指示为UE支持携带APN信息,执行步骤513-521。

[0112] 方式三:DHCP消息触发TNAN创建会话

[0113] 与缺省承载建立、删除相关的流程不执行,包括:步骤511-512、步骤517-519。

[0114] 步骤513-516和步骤520-521:该步骤执行,具体描述同前。

[0115] 实施例4

[0116] 该实施例中,TNAN在与P-GW建立专有承载的同时,仍然保留缺省承载。具体可参见如图6所示流程,该流程包括以下步骤:

[0117] 步骤601-513:同步骤501-513。

[0118] 步骤614-616:如果TNAN收到DHCPv6请求消息或者DHCPv4发现消息,TNAN发起创建会话请求消息,其中携带APN信息,向P-GW请求分配IP地址,P-GW向TNAN返回为UE分配的IP地址,该IP地址具体可以为IPv6或者IPv4地址。

[0119] 步骤617-618:TNAN收到创建会话响应消息后,获取IP地址,并发送DHCPv6通告或者DHCPv4提供消息给UE,所述DHCPv6通告或者DHCPv4提供消息中可包括P-GW为UE分配的IP地址和缺省IP地址。然后,UE发送DHCP请求消息给P-GW;P-GW通过DHCPv6答复或者DHCPv4确认消息,将分配的IPv6或者IPv4地址返回给UE。

[0120] UE获取IP地址的方法,主要包括实施例3中的方式一和方式二。

[0121] 实施例5

[0122] 该实施例中,TNAN首先将网络支持的能力指示携带给UE,UE根据本身的能力指示和网络支持的能力指示,决策出最终的能力指示,具体能力指示的定义和协商原则参见实施例3的相关描述。具体可参见如图7所示流程,该流程包括以下步骤:

[0123] 步骤701-707:同步骤401-407,区别在于UE不发送UE能力指示给TNAN。

- [0124] 步骤708:TNAN在EAP-REQ/AKA'-Challenge消息中携带网络支持的能力指示给UE。
- [0125] UE会根据TANA网络支持的能力指示和本地支持的UE能力指示,协商出UE能力指示。
- [0126] 步骤709:UE在向TNAN发送的EAP-RES/AKA'-Challenge消息中,携带协商出的UE能力指示给TNAN。由于UE是不可信的设备,TNAN会检查协商出的UE能力指示是否在网络支持的能力指示允许范围内,比如:协商出的UE能力指示为支持携带APN,而实际上网络不支持UE携带APN。
- [0127] 如果协商出的UE能力指示不在网络支持的能力指示允许范围内,仍然认为EAP认证是成功的,执行步骤710。在后续的流程中,TNAN按照UE不支持携带APN的方式来处理,会忽略DHCP消息中所携带的UE请求的APN。
- [0128] 如果协商出的UE能力指示在网络支持的能力指示允许范围内,执行步骤710,并且,后面的步骤711-721参考实施例2中的三种方式的相应处理,在此不再赘述。
- [0129] 实施例6
- [0130] 该实施例中,在L3DHCPv4消息交互流程中,通过协商以获知UE和网络侧的能力指示。假如UE先请求IPv4地址,通过DHCPv4消息来协商能力指示。具体能力指示的定义和协商原则参见实施例3的相关描述。如果UE和网络侧都支持UE携带请求的APN,具体的流程可参见图8,该流程包括以下步骤:
- [0131] 步骤801-804:同步骤301-310,区别在于EAP认证流程中,不协商能力指示。
- [0132] 步骤805-812:如果TNAN收到DHCPv4发现消息,TNAN根据本地的能力指示以及DHCPv4发现消息中携带的UE请求的APN,决策是否允许UE携带UE请求的APN。如果允许,则发起创建会话请求消息,其中携带APN信息,向P-GW请求分配IP地址,P-GW向TNAN返回为UE分配的IP地址。对于TNAN和P-GW之间的流程处理参见前面实施例5的相关描述。
- [0133] 基于所述决策结果,针对IPv6网络场景,TNAN会执行如下处理:
- [0134] 如果TNAN决策为允许UE携带UE请求的APN,则会进行如下处理:
- [0135] 步骤813:如果收到路由请求消息,则TNAN丢弃该路由请求消息。
- [0136] 步骤814-817:如果TNAN收到DHCPv6请求消息,则TNAN发起创建会话请求消息,其中携带APN信息,用于向P-GW请求分配IP地址;P-GW向TNAN返回为UE分配的IP地址。
- [0137] 如果TNAN决策为不允许UE携带UE请求的APN,则会进行如下处理:
- [0138] 如果TNAN收到路由请求消息或者DHCPv6请求消息,TNAN向P-GW请求分配IP地址,并将分配的IP地址返回给UE。具体的处理和UE不携带请求的APN信息的处理相同。
- [0139] 以上描述以针对DHCPv4的决策结果为例,该描述与针对DHCPv6的决策结果为例的描述相同。
- [0140] 实施例7
- [0141] 该实施例中,与实施例6的区别在于,如果网络侧不支持UE携带请求的APN,具体可参见如图9所示的流程,该流程包括以下步骤:
- [0142] 步骤901-904:同步骤801-804。
- [0143] 步骤905-907:如果TNAN收到DHCPv4发现消息,则根据本地的能力指示以及所收到的DHCPv4发现消息中携带的UE请求的APN,决策是否允许UE携带请求的APN信息。如果不允许,则TNAN在DHCP否定确认消息中携带具体原因值,标明不支持UE携带请求的APN信息。

[0144] 步骤908:UE收到DHCP否定确认消息后,会重新发送DHCP发现消息,其中不携带请求的APN信息。

[0145] 步骤909-911:UE通过DHCP流程获取到分配的IP地址。

[0146] 当UE请求IPv6地址时,根据上述的网络能力指示,可以发送路由请求消息或者DHCPv6请求消息,具体的处理和UE不携带请求的APN信息的处理相同,具体如下:

[0147] 步骤912-914:如果收到路由请求消息,则TNAN向P-GW请求分配IPv6地址,并发送路由通告消息给UE,该路由通告消息中包含P-GW为UE分配的IPv6地址。

[0148] 步骤915:如果收到DHCPv6请求消息,则TNAN向P-GW请求分配IPv6地址,并发送DHCPv6确认消息给UE,该DHCPv6确认消息中包含P-GW为UE分配的IPv6地址。

[0149] 以上描述以针对DHCPv4的决策结果为例,该描述与针对DHCPv6的决策结果为例的描述相同。

[0150] 实施例8

[0151] 该实施例中,UE先发送路由请求消息,网络的能力指示是通过路由通告消息通知UE的。具体可参见如图10所示流程,该流程包括以下步骤:

[0152] 步骤1001-1004:同步骤801-804。

[0153] 步骤1005:如果TNAN收到路由请求消息,TNAN根据本地的能力指示,决策是否允许UE携带请求的APN信息。具体处理如下:

[0154] 如果允许,参见步骤1006:

[0155] 步骤1006:TNAN直接向UE回复路由通告消息,其中携带网络的能力指示,标明支持UE携带请求的APN信息。

[0156] 如果不允许,则TNAN正常处理路由请求消息,参见步骤1007-1009。

[0157] 步骤1007-1009:TNAN向P-GW请求分配IP地址,并将分配的IP地址返回给UE。具体的处理和UE不携带请求的APN信息的处理相同。

[0158] 如果UE收到路由通告消息,且其中携带网络的能力指示,UE根据网络的能力指示以及本身是否支持携带请求的APN,决策出是否允许UE携带请求的APN,并根据决策结果进行具体的区别处理:

[0159] 如果UE不支持携带请求的APN,可能会立即或者过一段时间发送路由请求消息,TNAN再次收到路由请求消息,则处理同步骤1007-1009。或者,UE也可能发送DHCPv6请求消息,其中不携带请求的APN,具体的处理和UE不携带请求的APN的处理相同。

[0160] 如果UE支持携带请求的APN,会发送DHCPv6请求消息,其中携带请求的APN,参见步骤1010-1017,具体处理同步骤814-817。

[0161] 实施例9

[0162] 该实施例中,UE先发送DHCPv6请求消息,其具体的处理参见实施例6中步骤805-812的处理,或者实施例7中步骤905-911的处理。

[0163] 以上实施例,在非3GPP接入网网元和P-GW之间建立的是GTP隧道;当然,上述实施例也适用于PMIP隧道的建立,只要进行相应的消息替换即可,比如:用代理绑定更新消息替换创建会话请求消息,用代理绑定确认消息替换创建会话响应消息,非3GPP接入网网元和P-GW之间在GTP隧道需要传递的参数也同样适用于PMIP消息,具体包含:UE请求的APN。

[0164] 另外,UE接收到的IPv6地址也可能为IPv6前缀。

[0165] 结合以上各实施例可知,本发明通过非3GPP接入核心网的操作思路可以表示如图11所示的流程,该流程包括以下步骤:

[0166] 步骤1101:获知UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息。

[0167] 步骤1102:根据获知的所述能力信息,决策是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息。

[0168] 所述非3GPP接入系统可以是可信任的非3GPP接入系统或是不可信任的非3GPP接入系统。

[0169] 为了保证上述各实施例以及操作思路能够顺利实现,可以进行如图12所示的设置。参见图12,图12为本发明实施例中,通过非3GPP接入核心网的系统图,该系统包括相连的能力信息获知单元、增强信息决策单元。

[0170] 其中,能力信息获知单元可以设置于UE中,也可以设置于非3GPP接入网等非3GPP接入系统(可信任或不可信任)中;当然,还可以设置于3GPP接入系统等其它通信功能实体中,只要能够顺利获知UE的能力信息和/或非3GPP接入系统的能力信息即可。

[0171] 与所述能力信息获知单元类似,增强信息决策单元可以设置于UE中,也可以设置于非3GPP接入网等非3GPP接入系统(可信任或不可信任)中;当然,还可以设置于3GPP接入系统等其它通信功能实体中,只要能够根据所述能力信息获知单元所获知的能力信息,决策是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息即可。

[0172] 需要说明的是,所述增强信息决策单元还用于将是否允许UE传递建立EPC会话所需的信息的决策结果发送给UE。

[0173] 进行所述决策后,所述增强信息决策单元确定允许UE传递建立EPC会话所需的信息;所述增强信息决策单元还用于:

[0174] 在收到UE携带的所请求的APN后,向EPC传递UE请求的APN。

[0175] 所述APN信息,用于隐式表示UE的能力。

[0176] 所述UE的能力信息,携带于EAP认证消息或者DHCP消息中;

[0177] 建立EPC会话所需的所述信息,携带于EAP认证消息或者DHCP消息中。

[0178] 所述UE的能力信息为:UE请求的APN,或者UE的能力指示;

[0179] 所述非3GPP接入系统的能力信息为:非3GPP接入系统本地的能力指示;

[0180] 建立EPC会话所需的所述信息为:所请求的APN。

[0181] 所述能力信息获知单元设置于UE或者非3GPP接入系统中,

[0182] 所述增强信息决策单元设置于UE或者非3GPP接入系统中。

[0183] 综上所述可见,无论是方法还是系统,本发明通过非3GPP接入核心网的技术,能够增强UE的能力以支持额外的PDN连接的建立,以及接入系统间切换时的业务连续性;同时,通过UE和网络能感知对端的能力,因此网络可以同时支持现有的UE和增强后的UE的正常接入。

[0184] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

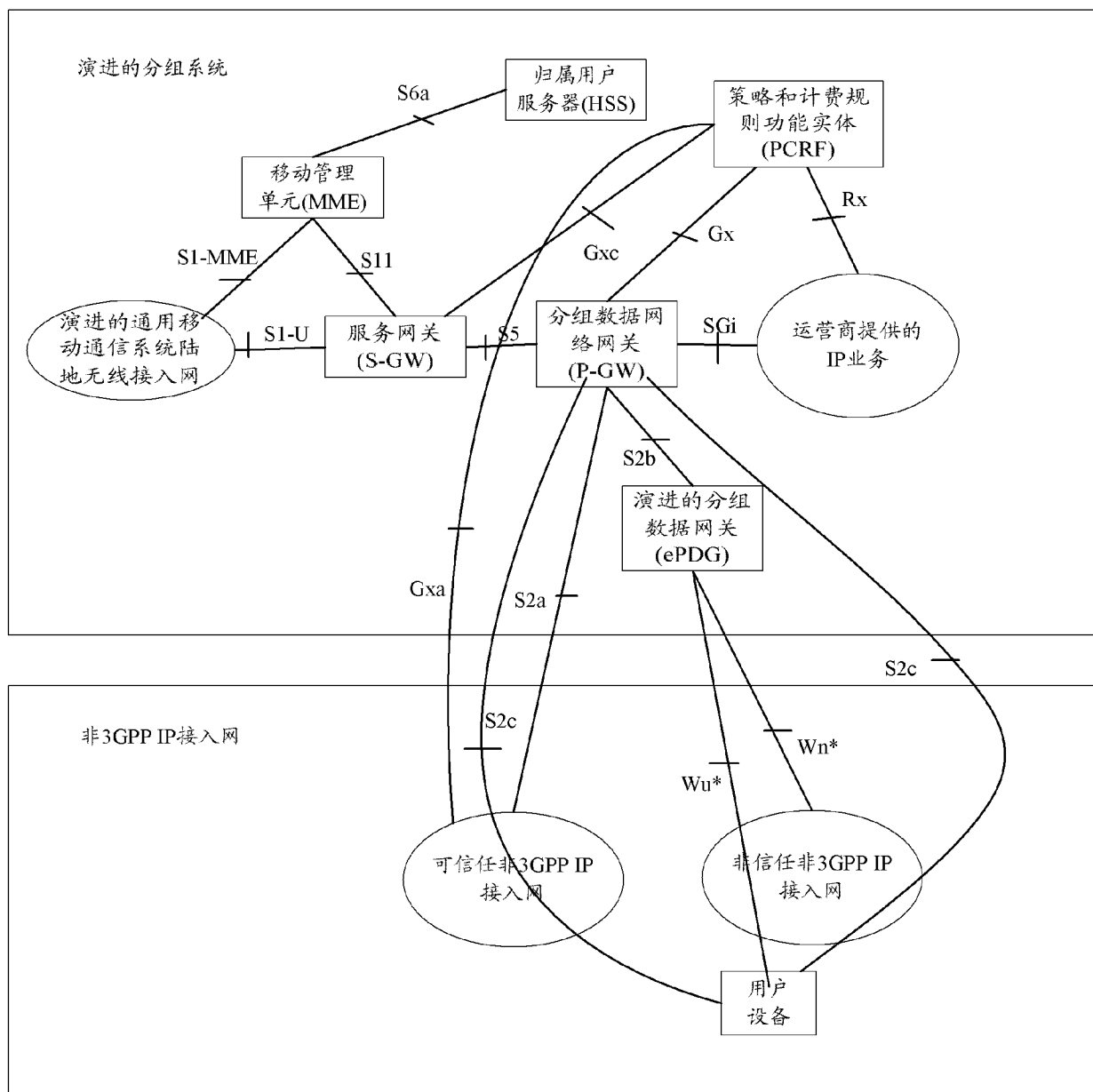


图1

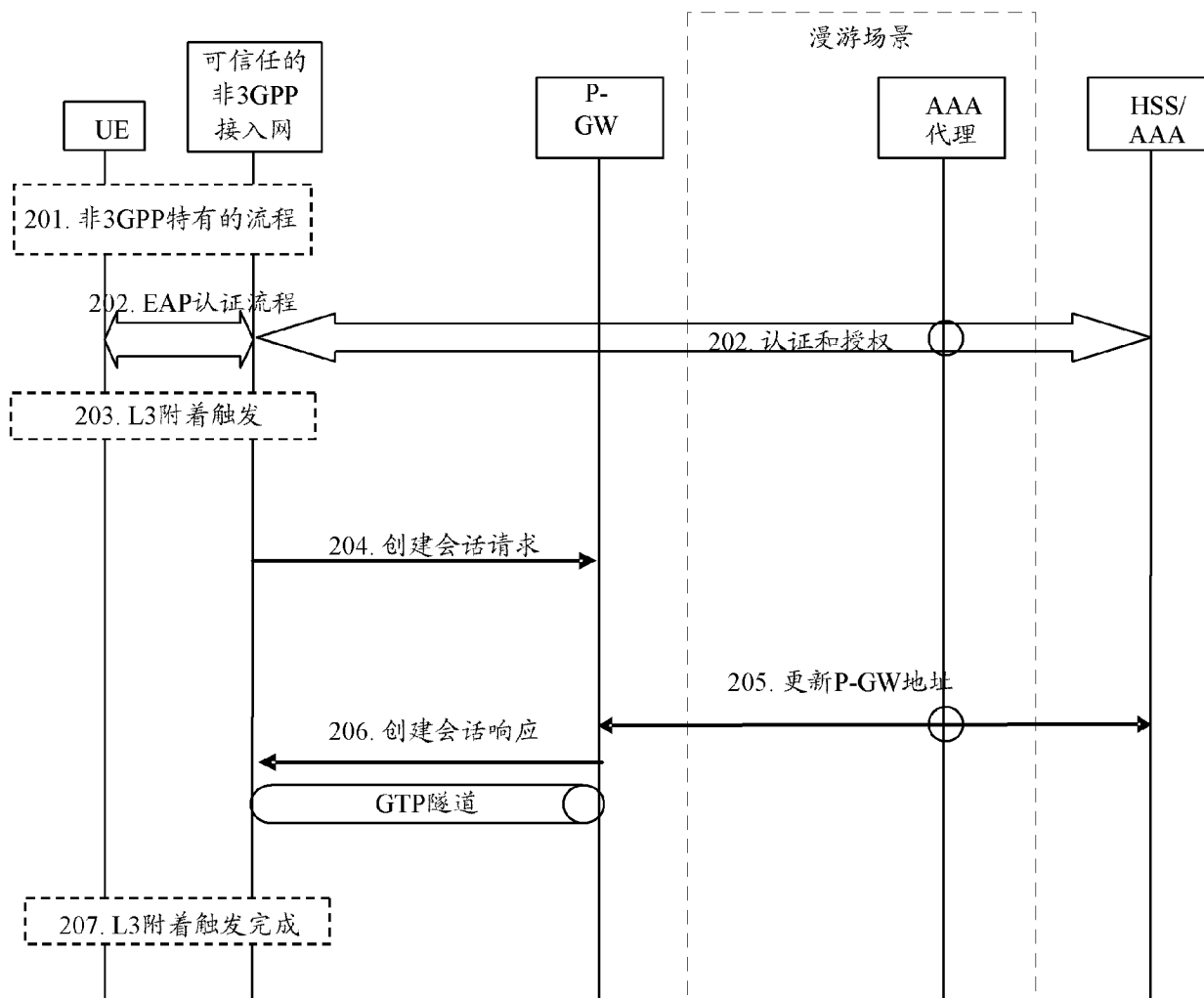


图2

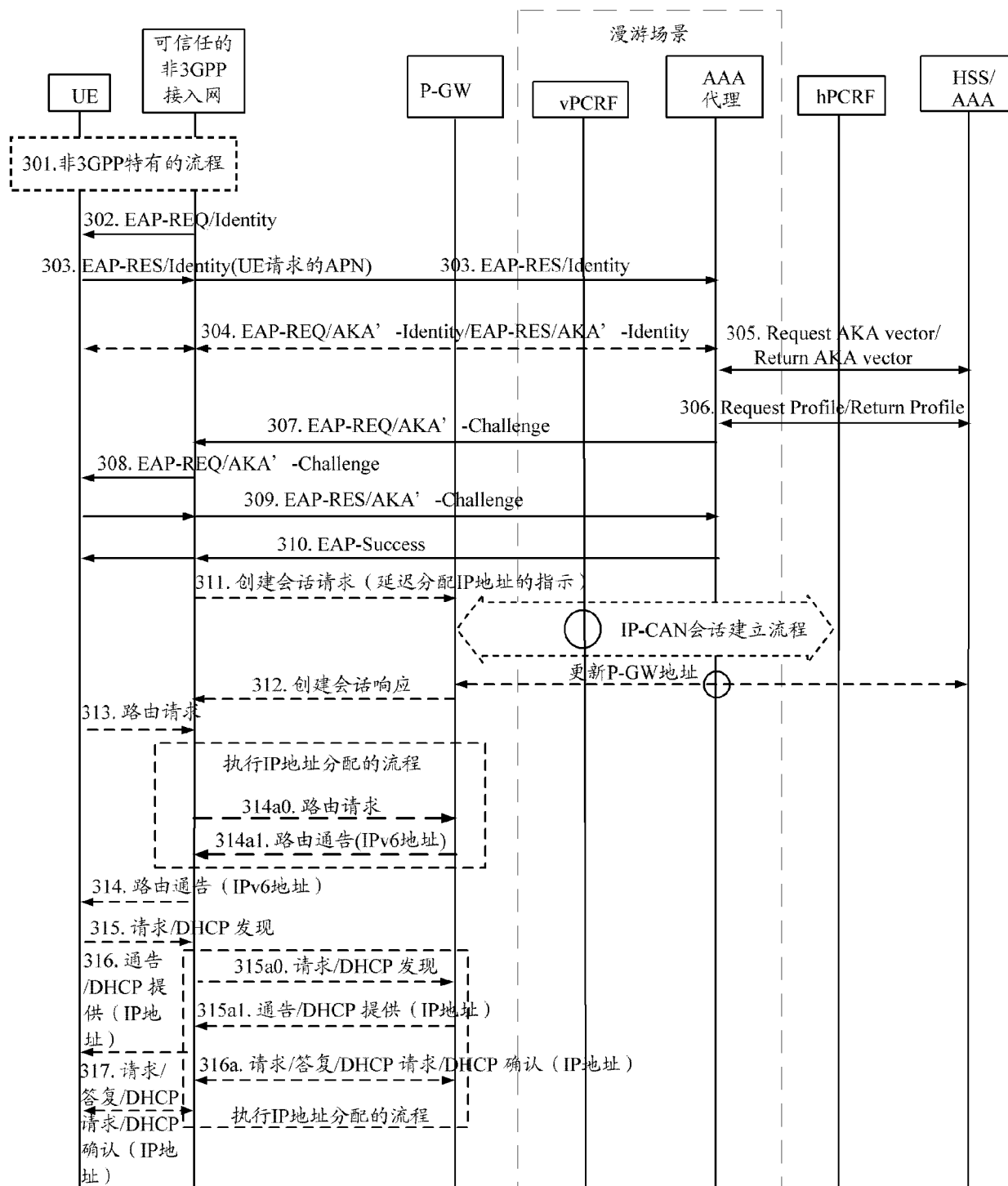


图3

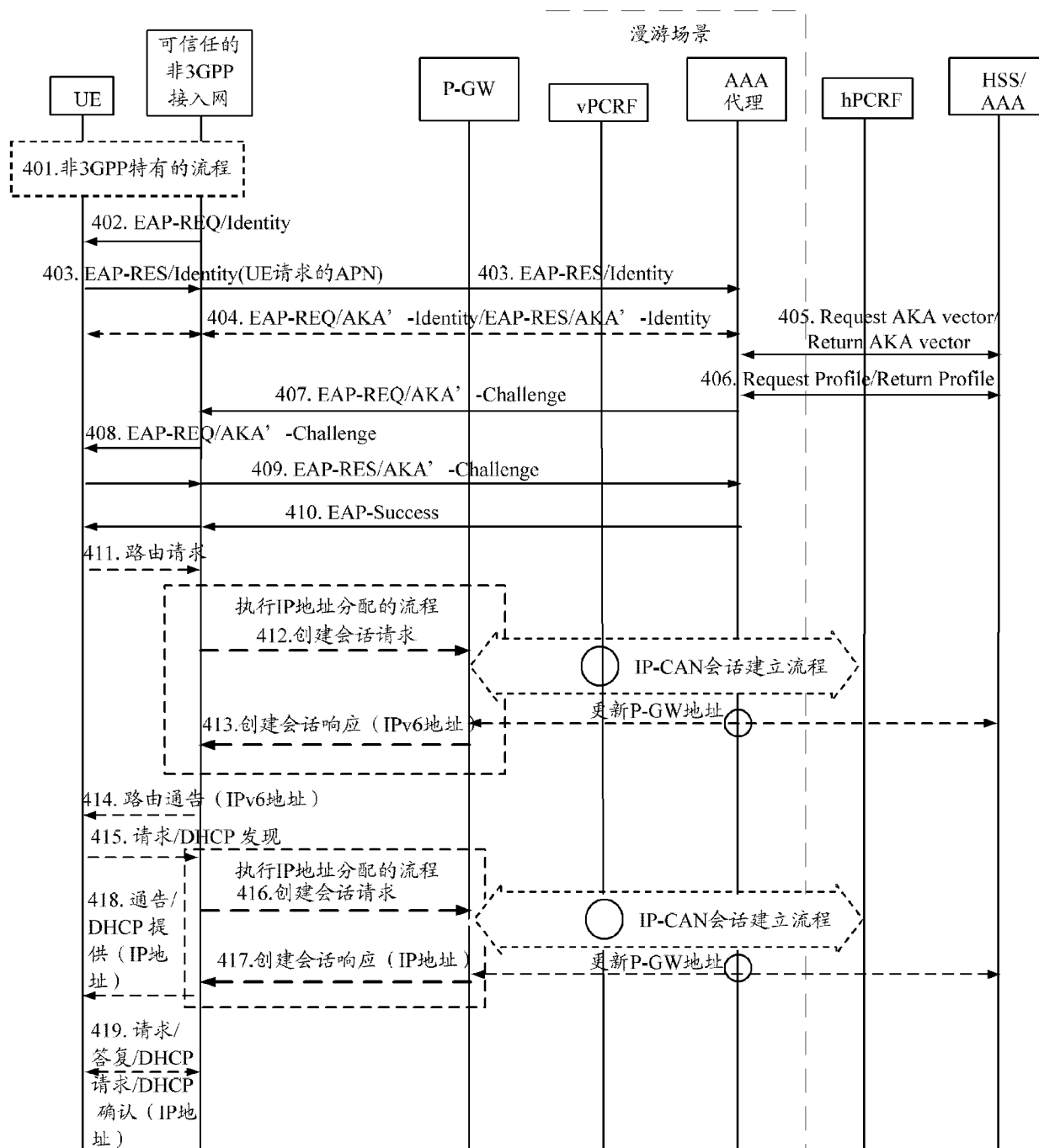


图4

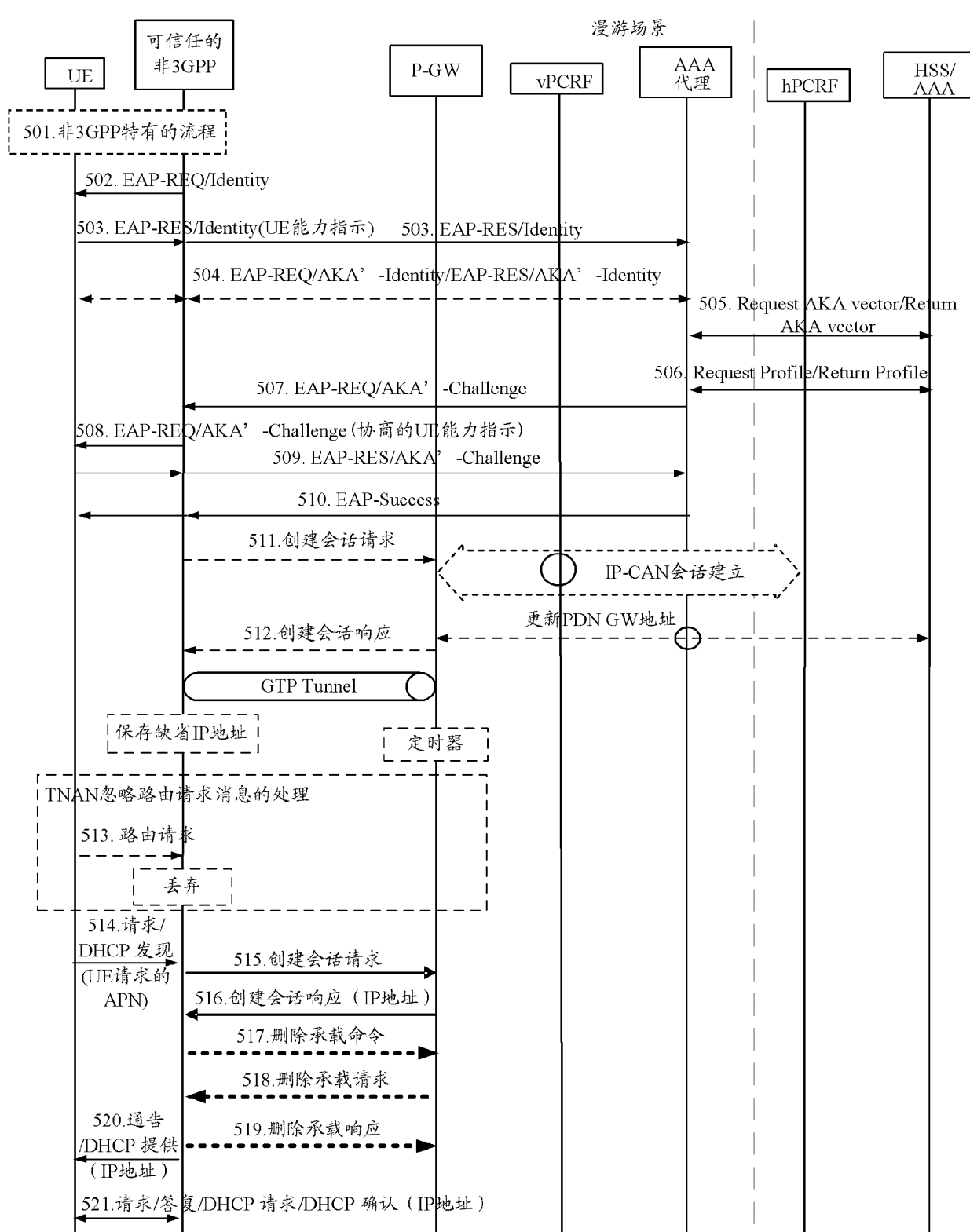


图5

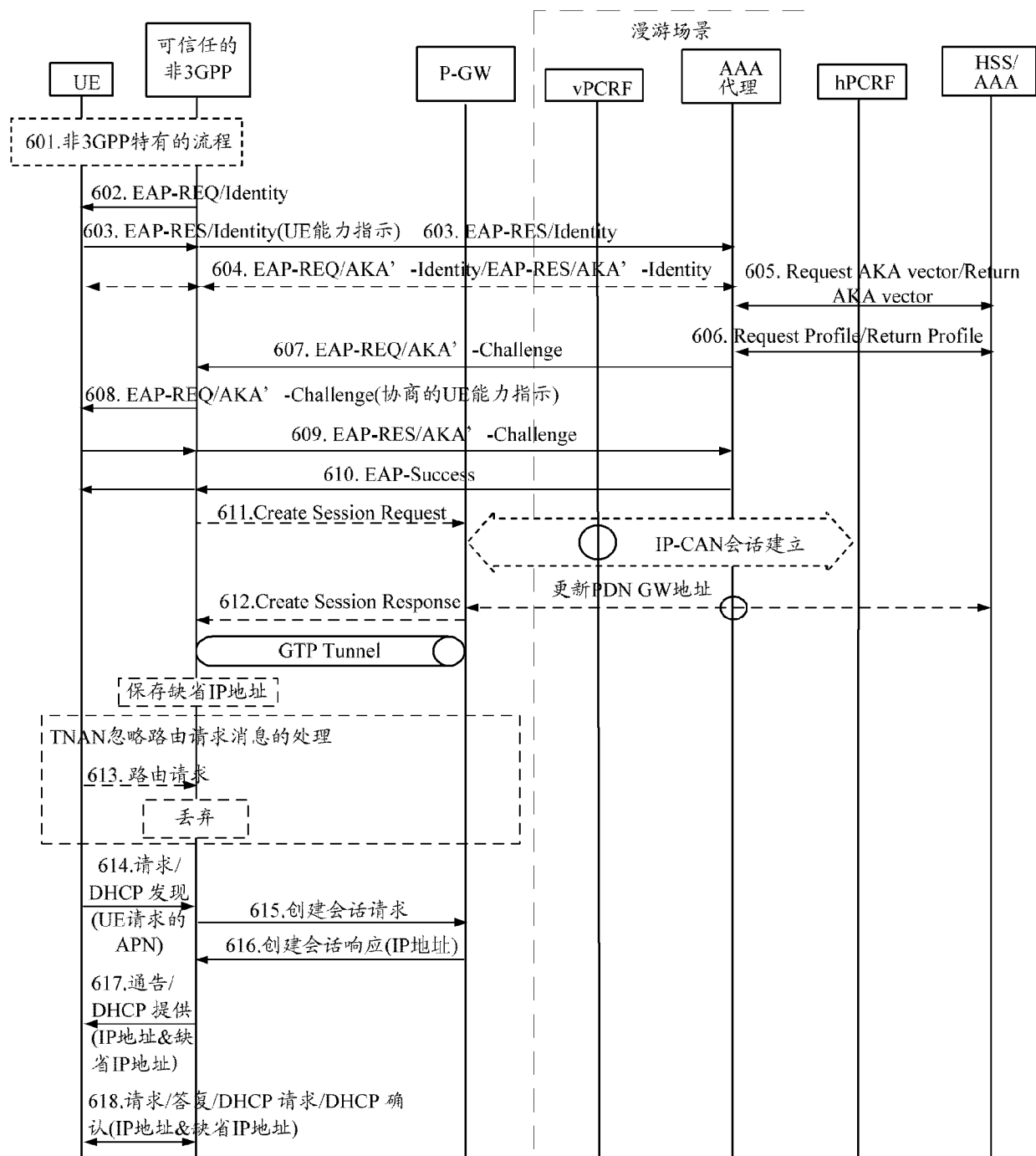


图6

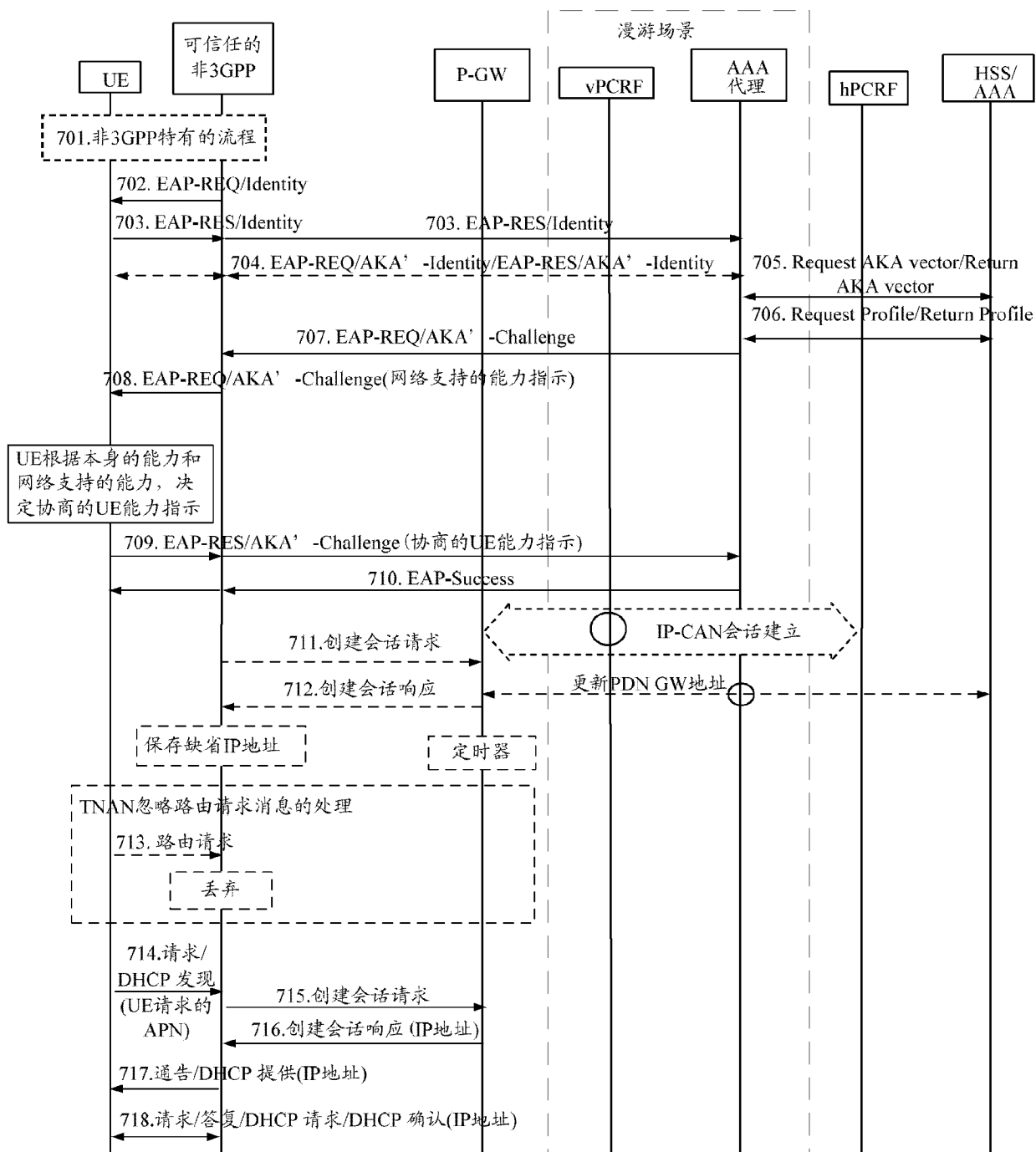


图7

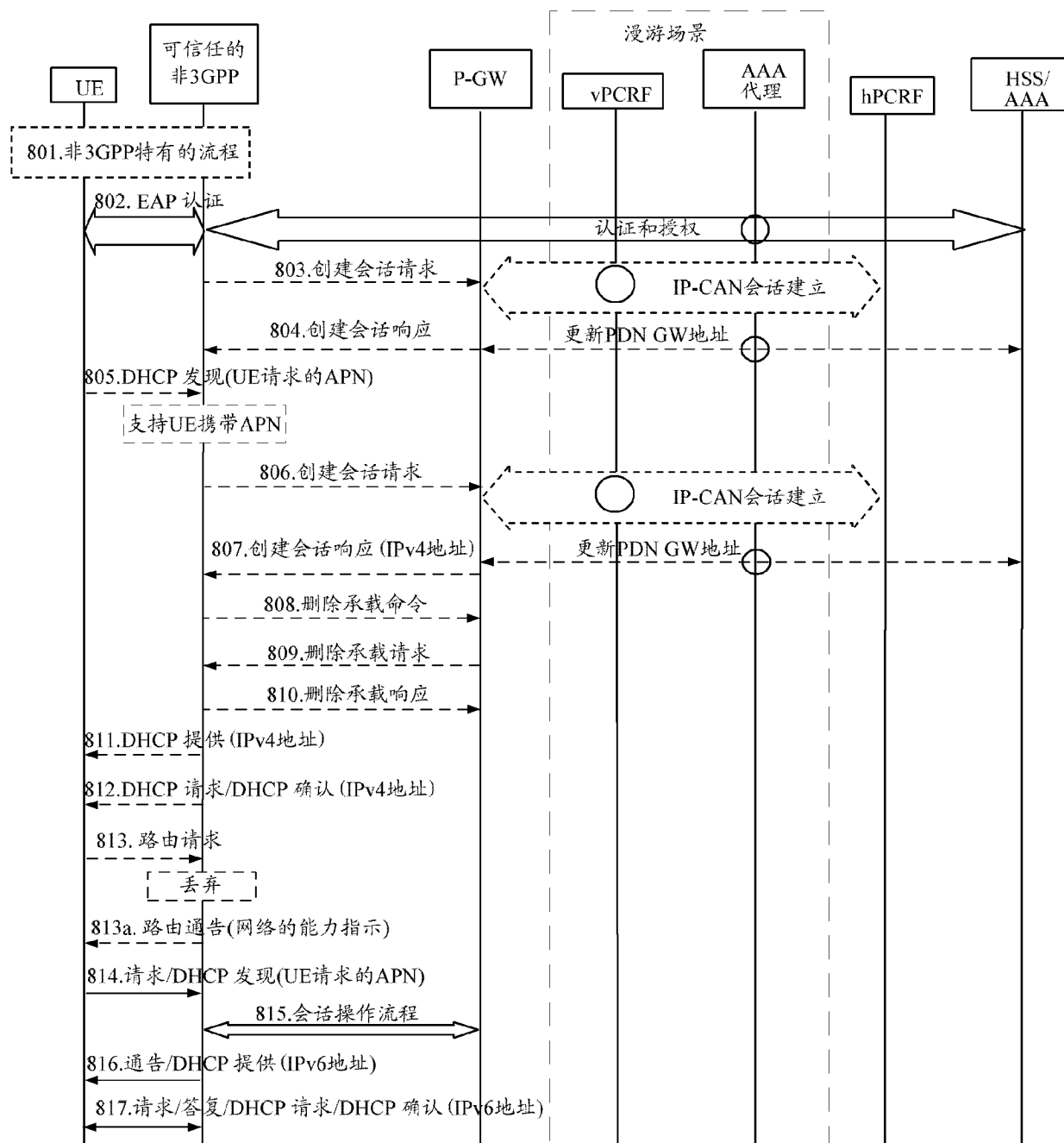


图8

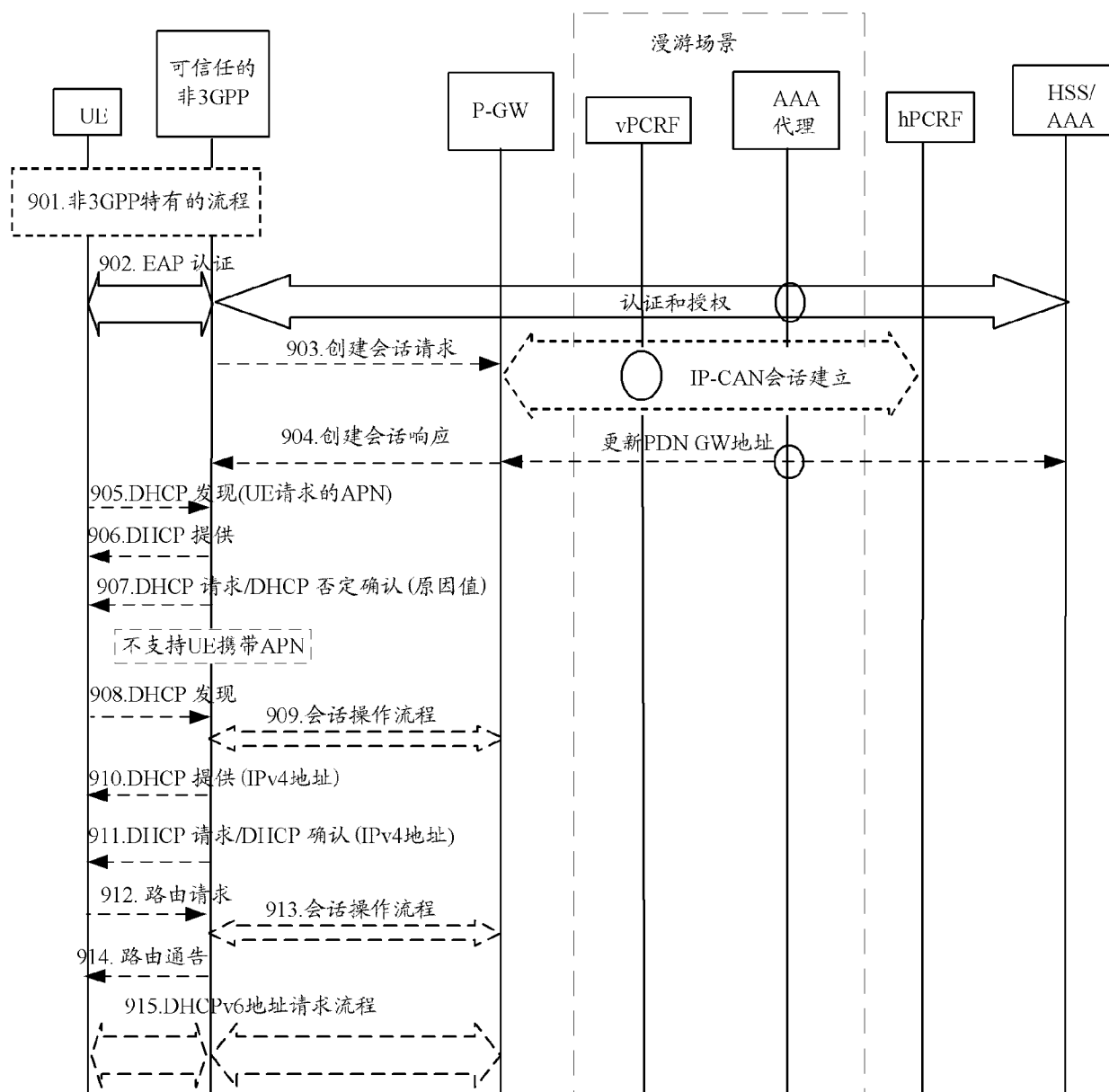


图9

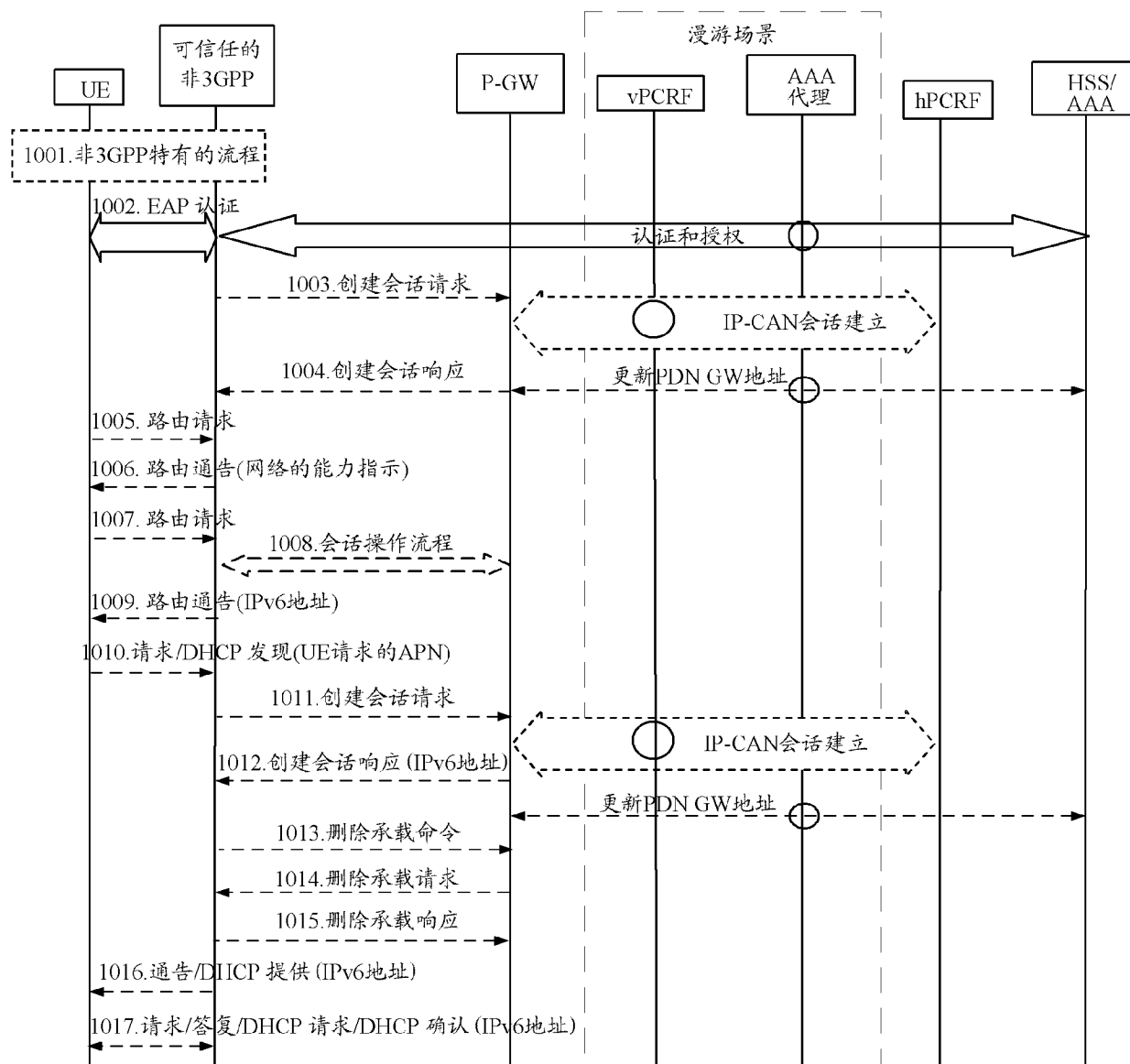


图10

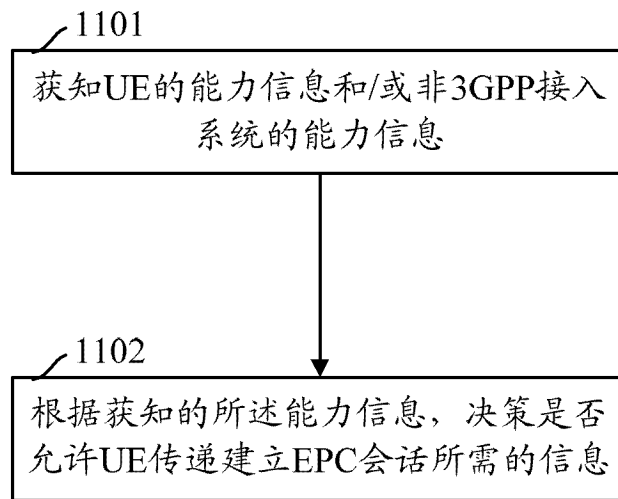


图11

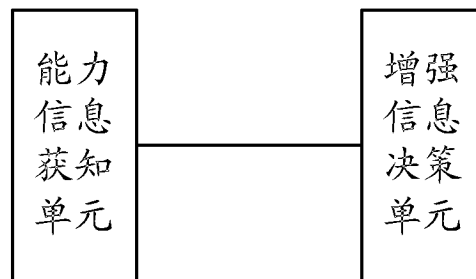


图12