



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102469431 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201010534700.0

CN 101242655 A, 2008.08.13, 全文.

(22) 申请日 2010.11.05

US 2008046963 A1, 2008.02.21, 全文.

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 杨柳

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 周晓云 宗在峰

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 4/24(2009.01)

H04W 8/08(2009.01)

H04W 28/18(2009.01)

(56) 对比文件

CN 101198171 A, 2008.06.11, 全文.

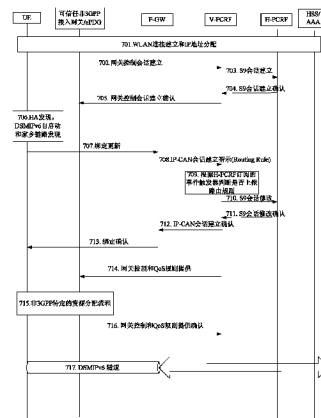
权利要求书2页 说明书19页 附图10页

(54) 发明名称

漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法和系统

(57) 摘要

一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法,包括:拜访地策略和计费规则功能(V-PCRF) 接收到策略和计费执行功能(PCEF) 上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果归属地策略和计费规则功能(H-PCRF) 订阅了 IP-CAN 类型修改(IP-CAN\_CHANGE) 事件触发或接入网关修改(AN\_GW\_CHANGE) 事件触发,所述 V-PCRF 上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。本发明还提供一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制系统。本发明实现了漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制。



1. 一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法,其特征在于,包括:

拜访地策略和计费规则功能 V-PCRF 接收到策略和计费执行功能 PCEF 上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果归属地策略和计费规则功能 H-PCRF 订阅了 IP-CAN 类型修改 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或接入网关修改 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,所述 V-PCRF 上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述 V-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在 IP 连接接入网 IP - CAN 会话建立过程中,所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的所述 IP 流迁移路由规则。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在 IP-CAN 会话修改过程中,所述 V-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,还上报路由规则修改 ROUTING\_RULE\_CHANGE 事件触发至所述 H-PCRF。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在 IP - CAN 会话修改过程中,所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 H-PCRF 安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新策略和计费控制 PCC 规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

所述 V-PCRF 下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 V-PCRF 根据所述更新后的 PCC 规则制定服务质量 QoS 规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的承载绑定及事件报告功能 BBERF。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括,如果所述 H-PCRF 未订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移包括:

若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移还包括:

所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

12. 一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制系统,其特征在於,包括:拜访地策略和计费规则功能 V-PCRF 和归属地策略和计费规则功能 H-PCRF,其中:

所述 V-PCRF 用于:接收到策略和计费执行功能 PCEF 上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果所述 H-PCRF 订阅了 IP-CAN 类型修改 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或接入网关修改 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

13. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在於,

所述 V-PCRF,还用于接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

14. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在於,

所述 H-PCRF,还用于在 IP 连接接入网 IP - CAN 会话建立过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

15. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在於,

所述 V-PCRF 还用于:在 IP-CAN 会话修改过程中,上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,上报路由规则修改 ROUTING\_RULE\_CHANGE 事件触发至所述 H-PCRF。

16. 如权利要求 15 所述的系统,其特征在於,

所述 H-PCRF 还用于:在 IP - CAN 会话修改过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

17. 如权利要求 16 所述的系统,其特征在於,

所述 H-PCRF 还用于,安装或修改 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新 PCC 规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

所述 V-PCRF 还用于,下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF。

18. 如权利要求 17 所述的系统,其特征在於,

所述 V-PCRF 还用于,根据所述更新后的 PCC 规则制定 QoS 规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

19. 如权利要求 17 或 18 所述的系统,其特征在於,

所述 V-PCRF 还用于,从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

20. 如权利要求 12 所述的系统,其特征在於,所述 V-PCRF 还用于:如果所述 H-PCRF 未订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,在本地处理 IP 流迁移。

21. 如权利要求 20 所述的系统,其特征在於,

所述 V-PCRF 本地处理 IP 流迁移包括:若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

22. 如权利要求 21 所述的系统,其特征在於,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移还包括:从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

## 漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法和系统。

### 背景技术

[0002] 图 1 是根据相关技术的演进的分组系统 (Evolved Packet System, 简称为 EPS) 的系统架构示意图,如图 1 所示, EPS 由接入网和演进的分组核心网 (Evolved Packet Core, 简称为 EPC) 组成,其中,接入网可以是演进的通用陆地无线接入网 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, 简称为 E-UTRAN) 等, EPC 包括: 移动管理实体 (Mobility Management Entity, 简称为 MME)、服务网关 (Serving Gateway, 简称为 S-GW)、分组数据网络网关 (Packet Data Network Gateway, 简称为 P-GW)、归属用户服务器 (HomeSubscriber Server, 简称为 HSS)、第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 简称为 3GPP) 鉴权授权计费 (Authentication, Authorization, Accounting, 简称为 AAA) 服务器、策略和计费规则功能 (Policy and Charging Rules Function, 简称为 PCRF) 及其它支撑节点。

[0003] 其中, MME 负责移动性管理、非接入层信令的处理和用户上下文的管理等控制面的相关工作; S-GW 是与 E-UTRAN 相连的接入网关设备, 负责在 E-UTRAN 和 P-GW 之间转发数据, 并对寻呼等待数据进行缓存; P-GW 是第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 简称为 3GPP) 演进分组系统与分组数据网络 (Packet Data Network, 简称为 PDN) 的边界网关, 负责用户终端到 PDN 的接入、在 EPS 与 PDN 间转发数据等; PCRF 是策略和计费规则功能实体, 通过接收接口 Rx 和运营商网络协议 (Internet Protocol, 简称为 IP) 业务网络相连, 获取业务信息, 此外, 它通过 Gx/Gxa/Gxc 接口与网络中的网关设备相连, 负责发起 IP 承载的建立, 保证业务数据的服务质量 (Quality of Service, 简称为 QoS), 并进行计费控制。

[0004] EPS 也支持用户设备 (User Equipment, 简称为 UE) 通过除 E-UTRAN 以外的其它非 3GPP 系统的接入, 其中, 非 3GPP 系统通过 S2a/b/c 接口实现接入, P-GW 作为 3GPP 系统的接入与非 3GPP 系统的接入的数据锚点。在 EPS 的系统架构中, 非 3GPP 系统被分为可信任非 3GPP IP 接入网和不可信任非 3GPP IP 接入网。可信任非 3GPP IP 接入网可直接通过 S2a 接口与 P-GW 连接; 不可信任非 3GPP IP 接入网需要经过演进的分组数据网关 (Evolved Packet Data Gateway, 简称为 ePDG) 与 P-GW 相连, ePDG 与 P-GW 间的接口为 S2b。S2c 是 UE 和 P-GW 之间的接口, 采用双栈的移动网络协议版本 6 (Internet Protocol Version 6, 简称为 IPv6) (Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers, 简称为 DSMIPv6) 协议提供控制和移动性管理。

[0005] EPS 系统支持 IP 流迁移 (IP Flow Mobility)。图 2 是现有技术中的 IP 流迁移的接入示意图, 如图 2 所示, UE 同时可在非 3GPP 接入 (如无线局域网 WLAN) 和 3GPP 接入 (如 E-UTRAN) 的覆盖下, 通过非 3GPP IP 接入网和 3GPP 接入网通过同一个 P-GW 接入到 PDN。在

这种场景下,UE 通过多个接入网附着到 EPC,P-GW 为 UE 分配一个 IP 地址,UE 和 PDN 之间存在一个 PDN 连接(也称 IP 连接接入网 IP-CAN 会话)。由于不同的业务适用于采用不同的网络传输,IP 流迁移可以根据业务的特性选择适用的接入网传输业务,并且,多个接入网可以分担网络负荷,避免网络拥堵。如果非 3GPP 接入网是 WLAN 时,超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol,简称为 Http)和文件传输协议(File Transfer Protocol,简称为 Ftp)的业务数据流就可以通过 WLAN,而 IP 电话(Voice over IP,简称为 VoIP)的业务数据流就可以通过 3GPP 发送给 UE。

[0006] 图 3 是现有技术中实现 UE 先通过 3GPP 接入网接入建立 PDN 连接后又通过非 3GPP 接入建立同一个 PDN 连接,并同时使用两个接入使用该 PDN 连接的流程。网络中部署了动态策略和计费控制 PCC(Policy and Charging Control)。图中通过可信任非 3GPP 接入时,UE 采用 DSMIPv6 协议,如图 3 所示,该方法包括以下步骤 S301 至步骤 S316:

[0007] 步骤 S301,UE 通过 3GPP 接入网接入 EPC,其中,S-GW 和 P-GW 之间通过通用分组无线业务隧道协议(General Packet Radio Service Tunneling Protocol,简称为 GTP)或代理移动 IPv6(Proxy Mobile IPv6,简称为 PMIPv6)协议建立隧道,且可能已有业务在该隧道上传输;

[0008] 步骤 S302,UE 发现非 3GPP 接入网并决定发起多接入。若非 3GPP 接入网是可信任的,那么 UE 在可信任非 3GPP 接入网中执行接入认证和授权,UE 执行层 3 附着并获得本地 IP 地址 IP Address1 作为转交地址(Care of Address,简称为 CoA)。若非 3GPP 接入网是不可信任的,那么 UE 将与 ePDG 建立 IPsec 隧道,在隧道建立过程,ePDG 为 UE 分配 IP 地址 IP Address1 并作为 CoA;

[0009] 步骤 S303,位于可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中承载绑定及事件报告功能(BBERF)向 PCRF 发送网关控制会话建立消息,建立请求建立网关控制会话,携带用户标识和 IP Address1;

[0010] 步骤 S304,PCRF 向 BBERF 返回确认消息;

[0011] 步骤 305,UE 通过移动 IPv6(Mobile IPv6,简称为 MIPv6)的自启动过程找到在 3GPP 接入时选择的 P-GW。UE 和 PDN 之间建立安全联盟。UE 采用网络密钥交换 2(Internet Key Exchange2,简称为 IKEv2)发起建立安全联盟。扩展认证协议(Extensible Authentication Protocol,简称为 EAP)在 IKEv2 之上用于认证。P-GW 与 AAA 交互以完成 EAP 认证。并且在该过程中,P-GW 返回 UE 在 3GPP 接入时 P-GW 分配的 IP 地址 IP Address2,UE 将该 IP 地址作为 DSMIPv6 绑定时的家乡地址(Home of Address,简称为 HoA)。此时,P-GW 执行的是家乡代理(Home Agent,简称为 HA)的功能;

[0012] 步骤 S306,UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息,该绑定更新消息中携带有(HoA,CoA,BID(Banding Identification,绑定标识),FID(Flow Identification,流标识))。(HoA,CoA,BID,FID)是一个对应关系。

[0013] 其中,该绑定更新消息中通过 HoA 取值为 IP Address2,CoA 取值为 IP Address1,表明对应的 BID 是通过非 3GPP 接入的一个绑定,FID 唯一标识的用户访问业务的某个数据流绑定到通过非 3GPP 接入的连接上。

[0014] 该绑定更新消息中通过 HoA 取值为 IP Address2,CoA 取值为 IP Address2,表明对应的 BID 是通过 3GPP 接入的一个绑定,FID 标识的业务数据流绑定到通过 3GPP 接入的连

接上。

[0015] 若是新增的一个流绑定,那么对应关系中还包括路由过滤器 RoutingFilters(即 IP 五元组)用来标识一个业务数据流。通过该消息 FID 和 RoutingFilters 建立了对应关系,在以后对该业务数据流的修改可以用 FID 来表示。在该消息中 UE 上报默认的路由规则,即 Routing Filters 是一个通配符过滤器。

[0016] UE 也可以请求将经过 3GPP 接入中传输的业务数据流(SDF)迁移到非 3GPP 接入网中;

[0017] 步骤 S307, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后,根据该消息中携带的参数 HoA, CoA, BID, FID 以及 Routing Filters 执行多注册流绑定。即, P-GW 同时保持与 S-GW 的 GTP/PMIPv6 隧道和与 UE 的 DSMIPv6 隧道,并将业务数据流绑定到 3GPP 接入或非 3GPP 接入上。位于 P-GW 的 PCEF 向 PCRF 发送 IP-CAN 会话修改请求指示, PCEF 将向 PCRF 发送事件触发器路由规则修改 (ROUTING\_RULE\_CHANGE) 和 IP 流迁移路由规则信息(对于该流程中的新增和 / 或迁移 IP 流的情况, IP 流迁移路由规则信息为安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则, IP 流迁移路由规则为业务数据流与接入的对应关系,通过 Routing Filters 与 Routing Address 对应关系进行标识, Routing Address 取值为 IP Address1 时,表示为通过非 3GPP 接入, Routing Address 取值为 IPAddress2 时,表示为通过 3GPP 接入)。该消息包括默认的 IP 流迁移路由规则,即 Routing Filters 是通配符。

[0018] 若 UE 将某个业务数据流从 3GPP 接入中迁移到非 3GPP 接入中,则 PCEF 将向 PCRF 提供该业务数据流对应的 IP 流迁移路由规则,以通知 PCRF 该业务数据流的路由发生的迁移。该路由规则中, Routing Filters 为该业务数据流的 IP 五元组, Routing Address 取值为 IP Address1;

[0019] 步骤 S308, PCRF 安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则。若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移(即从 3GPP 接入迁移到了非 3GPP 接入), PCRF 对应地更新 PCC 规则,并返回给 PCEF。对于 PCRF 新安装的 IP 流迁移路由规则,可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从默认路由迁移到 IP 流迁移路由规则指定的路由上。对于 PCRF 修改的 IP 流迁移路由规则,可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从源路由路径迁移到新的路由路径上。本流程中,针对从传输 3GPP 接入迁移到非 3GPP 接入的业务数据流的 PCC 规则进行更新后返回给 PCEF;

[0020] 步骤 S309, P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息,消息中携带 HoA, CoA, BID 和 FID 以确认 UE 的多注册即流绑定成功,或多注册即流绑定以及流迁移成功;

[0021] 步骤 S310, 若某个业务数据流从 3GPP 接入迁移到了非 3GPP 接入,那么 PCRF 将根据该业务数据流更新的 PCC 规则制定 QoS 规则,并向可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供该 QoS 规则;

[0022] 步骤 S311, 非 3GPP 接入网执行特定的流程进行资源分配或修改;

[0023] 步骤 S312, BBERF 向 PCRF 返回确认消息;

[0024] 步骤 S313, 若某个业务数据流从 3GPP 接入迁移到了非 3GPP 接入,并且若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 PMIPv6 隧道,那么 PCRF 将删除该业务数据流对应的 QoS 规则。PCRF 通过 UE 在 3GPP 接入时建立的网关控制会话向 S-GW 中的 BBERF 提供需要删除的 QoS 规则;

[0025] 步骤 S314, S-GW 中的 BBERF 删除 QoS 规则,执行 3GPP 的承载修改或释放流程,释

放迁移走的业务数据流的资源；

[0026] 步骤 S315, BBERF 向 PCRF 返回确认消息；

[0027] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道, 那么 P-GW 将在 S308 步后, 发起 3GPP 的承载修改或释放流程, 释放迁移走的业务数据流的资源。S313-S315 将不执行。

[0028] 步骤 S316, UE 完成了多注册流绑定以及可能的流迁移, UE 和 P-GW/HA 之间存在 DSMIPv6 隧道, S-GW 与 P-GW 之间存在 GTP/PMIPv6 隧道。UE 或网络可以根据策略决定业务数据通过哪个接入进行传输。

[0029] 图 4 是现有技术中实现 UE 先通过非 3GPP 接入网接入建立 PDN 连接后又通过 3GPP 接入建立同一个 PDN 连接, 并同时使用两个接入使用该 PDN 连接的流程。网络中部署了动态 PCC。图中通过可信任非 3GPP 接入时, UE 采用 DSMIPv6 协议, 如图 4 所示, 该方法包括以下步骤 S401 至步骤 S413:

[0030] 步骤 S401, UE 通过非 3GPP 接入网采用 DSMIPv6 协议接入 EPC, UE 与 P-GW/HA 之间建立 DSMIPv6 隧道, 并已有业务在该隧道上传输, 其中非 3GPP 接入网为 UE 分配的地址为 IP Address1 作为 CoA, P-GW 为 UE 分配的 IP 地址为 IP Address2 作为 HoA;

[0031] 步骤 S402, UE 发现 3GPP 接入网并决定发起多接入。UE 通过 3GPP 的附着流程建立到同一个 PDN 的 PDN 连接, 在建立过程中, P-GW 为 UE 分配 IP 地址为 IP Address2, 以保证通过不同接入建立了同一个 PDN 连接;

[0032] 步骤 S403, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息, 该绑定更新消息中携带有 (HoA, CoA, BID, FID)。(HoA, CoA, BID, FID) 是一个对应关系。该消息通过 HoA 取值 IP Address2, CoA 取值 IP Address1, 表明对应的 BID 是通过非 3GPP 接入的一个绑定, FID 唯一标识的用户访问业务的某个数据流绑定到通过非 3GPP 接入的连接上。该消息通过 HoA 取值 IP Address2, CoA 取值 IP Address2, 表明对应的 BID 是通过 3GPP 接入的一个绑定, FID 标识的业务数据流绑定到通过 3GPP 接入的连接上。若是新增的一个流绑定, 那么对应关系中还包括 Routing Filters。通过该消息 FID 和 Routing Filters 建立了对应关系, 在以后对该业务数据流的修改时可以用 FID 来表示。在该消息中 UE 可能上报默认的路由规则, 即 Routing Filters 是一个通配符过滤器。UE 也可以请求将经过非 3GPP 接入中传输的业务数据流 SDF 迁移到 3GPP 接入网中;

[0033] 步骤 S404, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后, 根据所携带的参数 HoA, CoA, BID, FID 以及 Routing Filters 执行多注册流绑定。即, P-GW 同时保持与 S-GW 的 GTP/PMIPv6 隧道和与 UE 的 DSMIPv6 隧道, 并将业务数据流绑定到 3GPP 接入或非 3GPP 接入上。位于 P-GW 的 PCEF 向 PCRF 发送 IP-CAN 会话修改请求指示, PCEF 将向 PCRF 发送事件触发器 ROUTING RULE CHANGE 和 IP 流迁移路由规则信息 (对于该流程中的新增和 / 或迁移 IP 流的情况, IP 流迁移路由规则信息为安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则, IP 流迁移路由规则即业务数据流与接入的对应关系, 通过 RoutingFilters 与 Routing Address 对应关系标识, Routing Address 取值为 IP Address1 时, 表示为通过非 3GPP 接入, Routing Address 取值为 IP Address2 时, 表示为通过 3GPP 接入)。该消息可能包括默认的 IP 流迁移路由规则, 即 RoutingFilters 是通配符。若 UE 将某个业务数据流从非 3GPP 接入中迁移到 3GPP 接入中, 则 PCEF 将向 PCRF 提供该业务数据流对应的 IP 流迁移路由规则, 以通知 PCRF 该业务数据流的路由发生的迁移。该 IP 流迁移路由规则中, Routing Filters 为该业务数据流的 IP

五元组, Routing Address 取值为 IPAddress2 ;

[0034] 步骤 S405, PCRF 安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则。若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移 ( 即从非 3GPP 接入迁移到了 3GPP 接入 ), PCRF 更新对应的 PCC 规则, 并返回给 PCEF。对于 PCRF 新安装的 IP 流迁移路由规则, 可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从默认路由迁移到 IP 流迁移路由规则指定的路由上。对于 PCRF 修改的 IP 流迁移路由规则, 可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从源路由路径迁移到新的路由路径上。此流程中, 将从非 3GPP 接入迁移到 3GPP 接入的业务数据流的 PCC 规则进行更新后返回给 PCEF ;

[0035] 步骤 S406, P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息, 消息中携带 HoA, CoA, BID 和 FID 以确认 UE 的多注册即流绑定成功或多注册即流绑定以及流迁移成功 ;

[0036] 步骤 S407, 若某个业务数据流从非 3GPP 接入迁移到了 3GPP 接入, 并且若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 PMIPv6 隧道, 那么 PCRF 将根据该业务数据流更新的 PCC 规则制定 QoS 规则, 并向 S-GW 中的 BBERF 提供该 QoS 规则 ;

[0037] 步骤 S408, BBERF 安装 QoS 规则, S-GW 发起执行 3GPP 的承载修改或建立流程进行资源分配或修改 ;

[0038] 步骤 S409, BBERF 向 PCRF 返回确认消息 ;

[0039] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道, 那么 P-GW 将在步骤 S405 后, 发起 3GPP 的承载修改或建立流程, 分配迁移入的业务数据流的资源。S407-S409 将不执行。

[0040] 步骤 S410, 若某个业务数据流从非 3GPP 接入迁移到了 3GPP 接入, 那么 PCRF 将删除在非 3GPP 接入网或 ePDG 中该业务数据流对应的 QoS 规则。PCRF 通过 UE 在非 3GPP 接入时建立的网关控制会话向非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供需要删除的 QoS 规则 ;

[0041] 步骤 S411, BBERF 删除 QoS 规则, 并发起执行非 3GPP 的特定的资源修改或释放流程 ;

[0042] 步骤 S412, BBERF 向 PCRF 返回确认消息 ;

[0043] 步骤 S413, UE 完成了多注册流绑定以及流迁移, UE 和 P-GW/HA 之间存在 DSMIPv6 隧道, S-GW 与 P-GW 之间存在 GTP/PMIPv6 隧道。UE 或网络可以根据策略决定业务数据通过哪个接入进行传输。

[0044] 图 5 是现有技术中实现 UE 通过图 3 或图 4 的流程实现多注册流绑定后, 在两个接入网之间进行数据流迁移的流程图。网络中部署了动态 PCC。如图 5 所示, 该方法包括以下步骤 S501 至步骤 S511 :

[0045] 步骤 S501, UE 通过图 3 或图 4 的流程同时连接到 3GPP 接入和非 3GPP 接入, 并进行了多注册流绑定。

[0046] 步骤 S502, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息, 该绑定更新消息中携带有 (HoA, BID, FID)。在该消息中, UE 可以请求将经过非 3GPP 接入中传输的业务数据流 SDF ( 用 FID 表示 ) 迁移到 3GPP 接入网中 ( 用 BID 表示 ) 或反之 ( 即修改路由规则 )。UE 也可以请求删除路由规则或增加一个新的路由规则。若是新增路由规则, 则消息中还包括 Routing Filters ;

[0047] 步骤 S503, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后, 根据所携带的参数 HoA, BID 和 FID 执行流绑定更新, 包括流迁移, 新增或删除等。位于 P-GW 的 PCEF 向 PCRF 发送 IP-CAN 会话



修改请求指示, PCEF 将向 PCRF 发送事件触发器 ROUTING\_RULE\_CHANGE 和 IP 流迁移路由规则信息, 包括安装、修改和 / 或删除 IP 流迁移路由规则。路由规则中用 IP Address1 表示当前传输的接入网为非 3GPP, 用 IP Address2 表示当前传输的接入网为 3GPP。用 Routing Filters 来表示业务数据流;

[0048] 步骤 S504, PCRF 安装、修改和 / 或删除 IP 流迁移路由规则。PCRF 根据 IP 流迁移路由规则对 PCC 规则进行更新。对于 PCRF 新安装的 IP 流迁移路由规则, 可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从默认路由迁移到 IP 流迁移路由规则指定的路由上。对于 PCRF 修改的 IP 流迁移路由规则, 可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从源路由路径迁移到新的路由路径上。对于 PCRF 删除的 IP 流迁移路由规则, 可能会导致 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流从源路由路径迁移到默认路由规则的路径上;

[0049] 步骤 S505, P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息, 消息中携带 HoA, BID 和 FID 以确认 UE 路由规则更新成功;

[0050] 步骤 S506, 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 PMIPv6 隧道, 那么 PCRF 将根据 PCEF 上报的规则在 S-GW 中的 BBERF 上安装或删除 QoS 规则。如果是从非 3GPP 迁移入 3GPP, 则安装 QoS 规则, 反之, 则删除 QoS 规则;

[0051] 步骤 S507, BBERF 安装或删除 QoS 规则, S-GW 发起执行 3GPP 的承载建立、修改或删除流程进行资源分配、修改或释放;

[0052] 步骤 S508, BBERF 向 PCRF 返回确认消息;

[0053] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道, 那么 P-GW 将在 S504 步后, 发起 3GPP 的承载建立、修改或删除流程。S506-S508 将不执行。

[0054] 步骤 S509, PCRF 将根据 PCEF 上报的规则在可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 上安装或删除 QoS 规则。如果是从 3GPP 迁移入非 3GPP, 则安装 QoS 规则, 反之, 则删除 QoS 规则;

[0055] 步骤 S510, BBERF 安装或删除 QoS 规则, 并发起执行非 3GPP 的特定的资源分配、修改或释放流程;

[0056] 步骤 S511, BBERF 向 PCRF 返回确认消息。

[0057] 从上述流程分析可以看出, 在执行 IP 流程的策略计费控制时。由 PCEF 向 PCRF 提供表示业务数据流传输路径的路由规则, PCRF 根据路由规则确定业务数据流当前传输的接入网, 并在当前的接入网中为业务数据流分配资源。若业务数据流发生了迁移, 那么还会在源接入网中释放业务数据流分配的资源。

[0058] 在现有技术中, IP 流迁移路由规则包括如下 4 部分内容:

[0059] 规则标识: 用来在一个 IP-CAN 会话中唯一标识一个路由规则;

[0060] 路由过滤器: 用来标识业务数据流;

[0061] 优先级: 用来标识该路由规则的优先级;

[0062] 路由地址: 用来标识当前业务数据流传输的接入网, 如图 3、4、5 中的 IP Address1 和 IP Address2。

[0063] IP 流迁移路由规则包含安装、修改和删除 3 种操作。安装和修改操作, 需要携带 IP 流迁移规则的内容, 需包括规则标识, 还需包括路由过滤器、优先级、路由地址中的至少一个。删除操作时, 携带规则标识即可。

[0064] 现有技术中,对非漫游场景中 IP 流迁移的策略控制方法提供了支持,而对于漫游场景下,如何支持 IP 流迁移的策略控制并没有完整的解决方案。特别是针对拜访地接入(Visited Access,简称为 VA,也称为本地疏导 LocalBreakout)漫游场景(如图 6 所示)下的支持 IP 流迁移的策略计费控制方法,如何更优化的策略计费控制是个待解决的问题。

## 发明内容

[0065] 本发明要解决的技术问题是提供一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法和系统。

[0066] 为了解决上述问题,本发明提供了一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法,包括:

[0067] 拜访地策略和计费规则功能(V-PCRF)接收到策略和计费执行功能(PCEF)上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果归属地策略和计费规则功能(H-PCRF)订阅了 IP-CAN 类型修改(IP-CAN\_CHANGE)事件触发或接入网关修改(AN\_GW\_CHANGE)事件触发,所述 V-PCRF 上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

[0068] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,

[0069] 所述 V-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0070] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括:

[0071] 在 IP 连接接入网(IP-CAN)会话建立过程中,所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的所述 IP 流迁移路由规则。

[0072] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,

[0073] 在 IP-CAN 会话修改过程中,所述 V-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,还上报路由规则修改(ROUTING\_RULE\_CHANGE)事件触发至所述 H-PCRF。

[0074] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括:

[0075] 在 IP-CAN 会话修改过程中,所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0076] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括:

[0077] 所述 H-PCRF 安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新策略和计费控制(PCC)规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

[0078] 所述 V-PCRF 下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF。

[0079] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括:

[0080] 所述 V-PCRF 根据所述更新后的 PCC 规则制定服务质量(QoS)规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的承载绑定及事件报告功能(BBERF)。

[0081] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括:

[0082] 所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0083] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述方法还包括,如果所述 H-PCRF 未订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移。

[0084] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移包括:

[0085] 若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

[0086] 进一步的,上述方法还可具有以下特点,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移还包括:

[0087] 所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0088] 本发明还提供一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制系统,包括:拜访地策略和计费规则功能 (V-PCRF) 和归属地策略和计费规则功能 (H-PCRF),其中:

[0089] 所述 V-PCRF 用于:接收到策略和计费执行功能 (PCEF) 上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果所述 H-PCRF 订阅了 IP-CAN 类型修改 (IP-CAN\_CHANGE) 事件触发或接入网关修改 (AN\_GW\_CHANGE) 事件触发,上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

[0090] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF,还用于接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0091] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 H-PCRF,还用于在 IP 连接接入网 (IP-CAN) 会话建立过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0092] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 还用于:在 IP-CAN 会话修改过程中,上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,上报路由规则修改 (ROUTING\_RULE\_CHANGE) 事件触发至所述 H-PCRF。

[0093] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 H-PCRF 还用于:在 IP-CAN 会话修改过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0094] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 H-PCRF 还用于,安装或修改 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新 PCC 规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

[0095] 所述 V-PCRF 还用于,下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF。

[0096] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 还用于,根据所述更新后的 PCC 规则制定 QoS 规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

[0097] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 还用于,从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0098] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 还用于:如果所述 H-PCRF 未

订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,在本地处理 IP 流迁移。  
[0099] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 本地处理 IP 流迁移包括:若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

[0100] 进一步的,上述系统还可具有以下特点,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移还包括:从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0101] 通过本发明可以实现如下有益效果:

[0102] 1)H-PCRF 不支持 IP 流迁移时,如果 H-PCRF 没有订阅 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE,那么拜访网络可以本地执行 IP 流迁移;

[0103] 2)H-PCRF 支持 IP 流迁移时,如果 H-PCRF 没有订阅 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE,V-PCRF 就不需要与 H-PCRF 交互,相比任何时候都需要与 H-PCRF 交互的方案,可以节省 V-PCRF 与 H-PCRF 之间的信令开销。

### 附图说明

[0104] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0105] 图 1 是根据相关技术的 EPS 的系统架构示意图;

[0106] 图 2 是根据相关技术的 IP 流迁移的接入示意图;

[0107] 图 3 是根据相关技术的非漫游场景下建立 IP 流迁移连接的流程图一;

[0108] 图 4 是根据相关技术的非漫游场景下建立 IP 流迁移连接的流程图二;

[0109] 图 5 是根据相关技术的非漫游场景下实现 IP 流迁移的流程图;

[0110] 图 6 是现有技术中拜访地接入场景下的 PCC 架构;

[0111] 图 7 是本发明的实施例一的流程图;

[0112] 图 8 是本发明的实施例二的流程图;

[0113] 图 9 是本发明的实施例三的流程;

[0114] 图 10 本发明的实施例四的流程图。

### 具体实施方式

[0115] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0116] 对在本地疏导漫游场景下支持 IP 流程迁移的策略计费控制提出本发明。

[0117] 本发明提供一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制方法,包括:

[0118] 拜访地策略和计费规则功能 (V-PCRF) 接收到策略和计费执行功能 (PCEF) 上报的 IP 流迁移路由规则信息时,其中:

[0119] 如果归属地策略和计费规则功能 (H-PCRF) 订阅了 IP-CAN 类型修改 (IP-CAN\_CHANGE) 事件触发或接入网关修改 (AN\_GW\_CHANGE) 事件触发,所述 V-PCRF 上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF;

[0120] 如果所述 H-PCRF 未订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件

触发,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移;

[0121] 所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

[0122] 进一步地,所述 V-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0123] 进一步地,上报 IP 流迁移路由规则信息分两种情况:

[0124] 1) 在 IP 连接接入网 (IP-CAN) 会话建立过程中

[0125] 所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的所述 IP 流迁移路由规则。

[0126] 2) 在 IP-CAN 会话修改过程中

[0127] 所述 V-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,还上报路由规则修改 (ROUTING\_RULE\_CHANGE) 事件触发至所述 H-PCRF;

[0128] 所述 H-PCRF 接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则;

[0129] 所述 H-PCRF 安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新 PCC 规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

[0130] 所述 V-PCRF 下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF;

[0131] 所述 V-PCRF 根据所述更新后的 PCC 规则制定 QoS 规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF;

[0132] 所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0133] 进一步地,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移包括:

[0134] 若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF;

[0135] 所述 V-PCRF 从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0136] 实施例一

[0137] 图 7 是根据本发明实施例的实例一 UE 通过非 3GPP 接入网初始附着的流程图,其中,通过可信任非 3GPP 接入网时,UE 采用 DSMIPv6 协议。

[0138] 步骤 S701, UE 发现非 3GPP 接入网并发起附着。若非 3GPP 接入网是可信任的,那么 UE 在可信任非 3GPP 接入网中执行接入认证和授权,UE 执行层 3 附着并获得本地 IP 地址 IP Address1 作为 CoA。若非 3GPP 接入网是不可信任的,那么 UE 将与 ePDG 建立 IPSec 隧道并进行隧道认证,在隧道建立过程中,ePDG 为 UE 分配 IP 地址 IP Address1 并作为 CoA。

[0139] 步骤 S702,位于可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 向 V-PCRF 发送网关控制会话建立消息,请求建立网关控制会话,该消息中携带用户标识和 IP Address1;

[0140] 步骤 S703, V-PCRF 根据用户标识判断该用户为漫游用户,并判断该用户没有对应的 S9 会话, V-PCRF 向 H-PCRF 发起建立 S9 会话,携带用户标识和 IP Address1;

[0141] 步骤 S704,若 H-PCRF 没有用户相关的签约数据, H-PCRF 需要和用户签约数据库

(Subscriber Profile Repository, 简称为 SPR) 交互获取用户的签约数据。H-PCRF 根据签约数据、网络策略等制定策略。由于此时没有 PDN 标识信息, 因此 H-PCRF 制定的策略不会针对某个 PDN。H-PCRF 制定的策略可能包括 QoS 规则和事件触发器。H-PCRF 向 V-PCRF 返回建立 S9 会话的确认消息, 可能携带 QoS 规则和事件触发器;

[0142] 步骤 S705, V-PCRF 向 BBERF 返回建立网关控制会话的确认消息, 可能携带 QoS 规则和事件触发器;

[0143] 步骤 706, UE 通过移动 IPv6 的自启动过程找到在 3GPP 接入时选择的 P-GW。UE 和 PDN 之间建立安全联盟。UE 采用 IKEv2 发起建立安全联盟。EAP 在 IKEv2 之上用于认证。P-GW 与 AAA 交互以完成 EAP 认证。并且在该过程中, P-GW 返回 UE 在 3GPP 接入时 P-GW 分配的 IP 地址 IP Address2, UE 将 IP Address2 作为 DSMIPv6 绑定时的 HoA。此时, P-GW 执行的是 HA 的功能;

[0144] 步骤 S707, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息, 该绑定更新消息中携带有 (HoA, CoA, BID, FID, Routing Filters) 路由规则。对应关系中包括带默认的路由规则, 即路由过滤器为通配符的过滤器, HoA 取值为 IP Address2, CoA 取值为 IP Address1;

[0145] 步骤 S708, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后, 根据所携带的 (HoA, CoA, BID, FID, Routing Filters) 执行多注册流绑定。位于 P-GW 的 PCEF 向 V-PCRF 发送 IP-CAN 会话建立指示, PCEF 将向 V-PCRF 发送 IP 流迁移路由规则信息, 对于该流程, IP 流迁移路由规则信息中包括安装 IP 流迁移路由规则, IP 流迁移路由规则信息中包括默认路由规则。这些路由规则包括 (IP Address1, Routing Filters) 的对应关系 (因为目前只有非 3GPP 一个接入网);

[0146] 步骤 S709, V-PCRF 安装 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。V-PCRF 根据 H-PCRF 之前订阅的事件触发器判断是否需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息。如果 H-PCRF 订阅了 IP-CAN 类型修改事件触发或者接入网关修改事件触发, V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息; 否则 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息, 进行拜访地的本地处理;

[0147] 其中, IP-CAN 类型修改用 IP-CAN\_CHANGE 表示, 接入网关修改用 AN\_GW\_CHANGE 表示, 则若在步骤 S704 下发的事件触发器中取值包括 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE (即 H-PCRF 订阅了 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE 事件触发) 时, V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息; 否则 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息, 进行拜访地的本地处理; 其中, 本实施例中, IP-CAN 类型包括 3GPP-EPS 和 Non-3GPP-EPS, 接入网关包括可信任非 3GPP 接入网关、S-GW、ePDG。

[0148] 步骤 S710, V-PCRF 向 H-PCRF 发送 S9 会话修改消息, 并请求建立一个 S9Subsession(子会话), 在该 Subsession 中携带 IP Address2 以及对应的 PDN 标识等信息。若在 S709 步中判断需要上报 IP 流迁移路由规则信息, V-PCRF 在 Subsession 中包含 IP 流迁移路由规则信息, 发送给 H-PCRF, 否则 V-PCRF 不将 IP 流迁移路由规则信息发送给 H-PCRF;

[0149] 步骤 S711, H-PCRF 安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。H-PCRF 根据用户签约数据和网络策略制定 PCC 规则, 并通过所述 Subsession 下发给 V-PCRF;

- [0150] 步骤 S712, V-PCRF 向 PCEF 返回确认消息,携带 PCC 规则;
- [0151] 步骤 S713, P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息,消息中携带 HoA, CoA, BID 和 FID 以确认 UE 的多注册即流绑定成功;
- [0152] 步骤 S714, V-PCRF 根据步骤 S711 中下发的 PCC 规则制定 QoS 规则,并向可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供该 QoS 规则;
- [0153] 步骤 S715, BBERF 安装 QoS 规则,发起执行非 3GPP 接入网特定的流程进行资源分配;
- [0154] 步骤 S716, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息;
- [0155] 步骤 S717, UE 完成了多注册流绑定, UE 和 P-GW/HA 之间存在 DSMIPv6 隧道。
- [0156] 实施例二
- [0157] 图 8 是本发明实施例中实现 UE 先通过 3GPP 接入网接入建立 PDN 连接后又通过非 3GPP 接入建立同一个 PDN 连接,并同时使用两个接入使用该 PDN 连接的流程。网络中部署了动态 PCC。图中通过可信任非 3GPP 接入时, UE 采用 DSMIPv6 协议。
- [0158] 步骤 S801, UE 通过 3GPP 接入网接入 EPC, 其中, S-GW 和 P-GW 之间通过 GTP 或 PMIPv6 协议建立隧道,且已有业务在该隧道上传输;
- [0159] 步骤 S802, UE 发现非 3GPP 接入网并决定发起多接入。若非 3GPP 接入网是可信任的,那么 UE 在可信任非 3GPP 接入网中执行接入认证和授权, UE 执行层 3 附着并获得本地 IP 地址 IP Address1 作为 CoA。若非 3GPP 接入网是不可信任的,那么 UE 将与 ePDG 建立 IPSec 隧道,在隧道建立过程, ePDG 为 UE 分配 IP 地址 IP Address1 并作为 CoA;
- [0160] 步骤 S803, 位于可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 向 V-PCRF 发送网关控制会话建立消息,请求建立网关控制会话,携带用户标识和 IPAddress1;
- [0161] 步骤 S804, V-PCRF 根据用户标识将该网关控制会话与该用户之前建立的 S9 会话进行关联, V-PCRF 向 H-PCRF 发送 S9 会话修改,携带 IP Address1;
- [0162] 步骤 S805, 由于此时没有 PDN 标识信息,因此 H-PCRF 制定的策略不会针对某个 PDN。H-PCRF 制定的策略可能包括 QoS 规则。H-PCRF 向 V-PCRF 返回修改 S9 会话的确认消息,可能携带 QoS 规则;
- [0163] 步骤 S806, V-PCRF 向 BBERF 返回确认消息;
- [0164] 步骤 807, UE 通过移动 IPv6 的自启动过程找到在 3GPP 接入时选择的 P-GW。UE 和 PDN 之间建立安全联盟。UE 采用 IKEv2 发起建立安全联盟。EAP 在 IKEv2 之上用于认证。P-GW 与 AAA 交互以完成 EAP 认证。并且在该过程中, P-GW 返回 UE 在 3GPP 接入时 P-GW 分配的 IP 地址 IP Address2, UE 将该 IP 地址作为 DSMIPv6 绑定时的 HoA。此时, P-GW 执行的是 HA 的功能;
- [0165] 步骤 S808, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息,该绑定更新消息中携带有 (HoA, CoA, BID, FID)。(HoA, CoA, BID, FID) 是一个对应关系。该消息通过 HoA 取值 IP Address2, CoA 取值 IP Address1, 表明对应的 BID 是通过非 3GPP 接入的一个绑定, FID 唯一标识的用户访问业务的某个数据流绑定到通过非 3GPP 接入的连接上。该消息通过 HoA 取值 IPAddress2, CoA 取值 IP Address2, 表明对应的 BID 是通过 3GPP 接入的一个绑定, FID 标识的业务数据流绑定到通过 3GPP 接入的连接上。若是新增的一个流绑定,那么对应关系中还包括路由过滤器 Routing Filters(即 IP 五元组)用来标识一个业务数据流。通过该

消息FID和Routing Filters建立了对应关系,在以后对该业务数据流的修改时可以用FID来表示。在该消息中UE上报默认的路由规则,即Routing Filters是一个通配符过滤器。UE也可以请求将经过3GPP接入中传输的业务数据流SDF迁移到非3GPP接入网中;

[0166] 步骤S809, P-GW/HA接收到绑定更新消息之后,根据所携带的参数HoA, CoA, BID, FID以及Routing Filters执行多注册流绑定。即,P-GW同时保持与S-GW的GTP/PMIPv6隧道和与UE的DSMIPv6隧道,并将业务数据流绑定到3GPP接入或非3GPP接入上。位于P-GW的PCEF向V-PCRF发送IP-CAN会话修改指示,PCEF将向V-PCRF发送事件触发器ROUTING\_RULE\_CHANGE和IP流迁移路由规则信息(对于该流程中的IP流迁移路由规则信息包括安装和/或修改IP流迁移路由规则,IP流迁移路由规则即业务数据流与接入的对应关系,通过Routing Filters与Routing Address对应关系标识,Routing Address取值为IP Address1时,表示为通过非3GPP接入,Routing Address取值为IP Address2时,表示为通过3GPP接入)。该消息包括默认的IP流迁移路由规则,即Routing Filters是通配符。若UE将某个业务数据流从3GPP接入中迁移到非3GPP接入中,则PCEF将向V-PCRF提供该业务数据流对应的IP流迁移路由规则,以通知V-PCRF该业务数据流的路由发生的迁移。该路由规则中,Routing Filters为该业务数据流的IP五元组,Routing Address取值为IP Address1;

[0167] 步骤S810,V-PCRF安装或修改IP流迁移路由规则信息中携带的IP流迁移路由规则。V-PCRF根据H-PCRF之前订阅的事件触发器判断是否需要向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息。若订阅的事件触发器中取值包括IP-CAN\_CHANGE或AN\_GW\_CHANGE(即H-PCRF订阅了IP-CAN\_CHANGE或AN\_GW\_CHANGE事件触发)时,V-PCRF需要向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE;否则V-PCRF不向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,进行拜访地的本地处理;

[0168] 步骤S811,若步骤S810中判断V-PCRF需要向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,则V-PCRF在该IP-CAN会话对应的Subsession中包含IP迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,发送给H-PCRF(即向H-PCRF上报ROUTING\_RULE\_CHANGE事件触发和安装和/或修改的IP流迁移路由规则);否则V-PCRF不将IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE包含在Subsession中发送给H-PCRF;

[0169] 步骤S812,若V-PCRF向H-PCRF上报了IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,那么H-PCRF安装和/或修改IP流迁移路由规则信息中携带的IP流迁移路由规则。若IP流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则H-PCRF更新对应的PCC规则并返回给V-PCRF;

[0170] 步骤S813,V-PCRF向PCEF返回确认消息,若V-PCRF向H-PCRF上报了IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,则V-PCRF向PCEF返回更新PCC规则;

[0171] 步骤S814,P-GW/HA向UE返回绑定确认消息,消息中携带HoA, CoA, BID和FID以确认UE的多注册即流绑定成功或多注册即流绑定以及流迁移成功;

[0172] 步骤S815,若V-PCRF不向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_RULE\_CHANGE,则V-PCRF进行本地处理,若IP流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则V-PCRF即根据IP流迁移路由规则对应的PCC规则(这些PCC规则是在3GPP接入时,H-PCRF下发的)制定QoS规则。若V-PCRF向H-PCRF上报IP流迁移路由规则信息和ROUTING\_



RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 根据 H-PCRF 新下发的 PCC 规则制定 QoS 规则。V-PCRF 向可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供该 QoS 规则；

[0173] 步骤 S816, BBERF 安装 QoS 规则, 发起执行非 3GPP 接入网特定的流程进行资源分配或修改；

[0174] 步骤 S817, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息；

[0175] 步骤 S818, 若 UE 将某个业务数据流从 3GPP 接入迁移到了非 3GPP 接入, 并且若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 PMIPv6 隧道, 那么 V-PCRF 将删除该业务数据流对应的 QoS 规则。V-PCRF 通过 UE 在 3GPP 接入时建立的网关控制会话向 S-GW 中的 BBERF 提供需要删除的 QoS 规则；

[0176] 步骤 S819, BBERF 删除 QoS 规则, 执行 3GPP 的承载修改或释放流程, 释放迁移走的业务数据流的资源；

[0177] 步骤 S820, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息；

[0178] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道, 那么 P-GW 将在 S813 步后, 发起 3GPP 的承载修改或释放流程, 释放迁移走的业务数据流的资源。S818-S820 将不执行。

[0179] 步骤 S821, UE 完成了多注册流绑定以及可能的流迁移, UE 和 P-GW/HA 之间存在 DSMIPv6 隧道, S-GW 与 P-GW 之间存在 GTP/PMIPv6 隧道。UE 或网络可以根据策略决定业务数据通过哪个接入进行传输。

[0180] 实施例三

[0181] 图 9 是根据本发明实现 UE 先通过非 3GPP 接入网接入建立 PDN 连接后又通过 3GPP 接入建立同一个 PDN 连接, 并同时使用两个接入使用该 PDN 连接的流程。网络中部署了动态 PCC。图中通过可信任非 3GPP 接入时, UE 采用 DSMIPv6 协议。

[0182] 步骤 S901, UE 通过非 3GPP 接入网采用 DSMIPv6 协议接入 EPC, UE 与 P-GW/HA 之间建立 DSMIPv6 隧道, 并已有业务在该隧道上传输, 其中非 3GPP 接入网为 UE 分配的地址为 IP Address1 作为 CoA, P-GW 为 UE 分配的 IP 地址为 IP Address2 作为 HoA；

[0183] 步骤 S902, UE 发现 3GPP 接入网并决定发起多接入。UE 通过 3GPP 的附着流程建立到同一个 PDN 的 PDN 连接, 在建立过程中, P-GW 为 UE 分配 IP 地址为 IP Address2, 以保证通过不同接入建立了同一个 PDN 连接；

[0184] 步骤 S903, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息, 该绑定更新消息中携带有 (HoA, CoA, BID, FID)。(HoA, CoA, BID, FID) 是一个对应关系。该消息通过 HoA 取值 IP Address2, CoA 取值 IP Address1, 表明对应的 BID 是通过非 3GPP 接入的一个绑定, FID 唯一标识的用户访问业务的某个数据流绑定到通过非 3GPP 接入的连接上。该消息通过 HoA 取值 IP Address2, CoA 取值 IP Address2, 表明对应的 BID 是通过 3GPP 接入的一个绑定, FID 标识的业务数据流绑定到通过 3GPP 接入的连接上。若是新增的一个流绑定, 那么对应关系中还包括 Routing Filters。通过该消息 FID 和 Routing Filters 建立了对应关系, 在以后对该业务数据流的修改时可以用 FID 来表示。在该消息中 UE 可能上报默认的路由规则, 即 Routing Filters 是一个通配符过滤器。UE 也可以请求将经过非 3GPP 接入中传输的业务数据流 SDF 迁移到 3GPP 接入网中；

[0185] 步骤 S904, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后, 根据所携带的参数 HoA, CoA, BID, FID 以及 Routing Filters 执行多注册流绑定。即, P-GW 同时保持与 S-GW 的 GTP/PMIPv6 隧

道和与 UE 的 DSMIPv6 隧道,并将业务数据流绑定到 3GPP 接入或非 3GPP 接入上。位于 P-GW 的 PCEF 向 V-PCRF 发送 IP-CAN 会话修改指示,PCEF 将向 V-PCRF 发送事件触发器 ROUTING\_RULE\_CHANGE 和 IP 流迁移路由规则信息(对于该流程中,IP 流迁移路由规则信息为安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则,IP 流迁移路由规则即业务数据流与接入的对应关系,通过 Routing Filters 与 Routing Address 对应关系标识,Routing Address 取值为 IP Address1 时,表示为通过非 3GPP 接入,Routing Address 取值为 IP Address2 时,表示为通过 3GPP 接入)。该消息可能包括默认的 IP 流迁移路由规则,即 Routing Filters 是通配符。若 UE 将某个业务数据流从非 3GPP 接入中迁移到 3GPP 接入中,则 PCEF 将向 V-PCRF 提供该业务数据流对应的 IP 流迁移路由规则,以通知 V-PCRF 该业务数据流的路由发生的迁移。该路由规则中,Routing Filters 为该业务数据流的 IP 五元组,Routing Address 取值为 IP Address2;

[0186] 步骤 S905,V-PCRF 安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则。V-PCRF 根据 H-PCRF 之前订阅的事件触发器判断是否需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息。若订阅的事件触发器中取值包括 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE (即 H-PCRF 订阅了 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE 事件触发)时,V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE;否则 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,进行拜访地的本地处理;

[0187] 步骤 S906,若步骤 S905 中判断 V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,则 V-PCRF 在该 IP-CAN 会话对应的 Subsession 中包含 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,发送给 H-PCRF (即向 H-PCRF 上报 ROUTING\_RULE\_CHANGE 事件触发和安装和 / 或修改的 IP 流迁移路由规则);否则 V-PCRF 不将 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE 包含在 Subsession 中发送给 H-PCRF;

[0188] 步骤 S907,若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,那么 H-PCRF 安装和 / 或修改 IP 流迁移路由规则。若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则 H-PCRF 根据 IP 流迁移路由规则更新对应的 PCC 规则并返回给 V-PCRF;

[0189] 步骤 S908, V-PCRF 向 PCEF 返回确认消息,若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,则 V-PCRF 向 PCEF 返回更新 PCC 规则;

[0190] 步骤 S909,P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息,消息中携带 HoA, CoA, BID 和 FID 以确认 UE 的多注册即流绑定成功或多注册即流绑定以及流迁移成功;

[0191] 步骤 S910,若 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,则 V-PCRF 进行本地处理,若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则 V-PCRF 即根据 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则(这些 PCC 规则是在非 3GPP 接入时,H-PCRF 下发的)制定 QoS 规则;若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE,则 V-PCRF 根据 H-PCRF 新下发的 PCC 规则制定 QoS 规则。V-PCRF 向 S-GW 中的 BBERF 提供该 QoS 规则;

[0192] 步骤 S911,BBERF 安装 QoS 规则,S-GW 发起执行 3GPP 的承载修改或建立流程进行资源分配或修改;

[0193] 步骤 S912,BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息;

[0194] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道,那么 P-GW 将在 S908 步后,发起 3GPP 的承载修改或建立流程,分配迁移入的业务数据流的资源。S910-S912 将不执行。

[0195] 步骤 S913,若某个业务数据流从非 3GPP 接入迁移到了 3GPP 接入,那么 V-PCRF 将删除在非 3GPP 接入网或 ePDG 中该业务数据流对应的 QoS 规则。V-PCRF 通过 UE 在非 3GPP 接入时建立的网关控制会话向非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供需要删除的 QoS 规则;

[0196] 步骤 S914, BBERF 删除 QoS 规则,并发起执行非 3GPP 的特定的资源修改或释放流程;

[0197] 步骤 S915, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息;

[0198] 步骤 S916, UE 完成了多注册流绑定以及流迁移, UE 和 P-GW/HA 之间存在 DSMIPv6 隧道, S-GW 与 P-GW 之间存在 GTP/PMIPv6 隧道。UE 或网络可以根据策略决定业务数据通过哪个接入进行传输。

[0199] 实施例四

[0200] 图 10 是根据本发明实现 UE 通过图 8 或图 9 的流程实现多注册流绑定后,在两个接入网之间进行数据流迁移、新增业务数据流或删除业务数据流的流程图。网络中部署了动态 PCC。

[0201] 步骤 S1001, UE 通过图 8 或图 9 的流程同时连接到 3GPP 接入和非 3GPP 接入,并进行了多注册流绑定;

[0202] 步骤 S1002, UE 向 P-GW/HA 发送 DSMIPv6 绑定更新消息,该绑定更新消息中携带有 (HoA, BID, FID)。在该消息中, UE 可以请求将经过非 3GPP 接入中传输的业务数据流 SDF (用 FID 表示) 迁移到 3GPP 接入网中 (用 BID 表示) 或反之 (即修改路由规则)。UE 也可以请求删除路由规则或增加一个的路由规则。若是新增路由规则,则消息中还包括 Routing Filters;

[0203] 步骤 S1003, P-GW/HA 接收到绑定更新消息之后,根据所携带的参数 HoA, BID 和 FID 执行流绑定更新,包括流迁移,新增或删除等。位于 P-GW 的 PCEF 向 V-PCRF 发送 IP-CAN 会话修改指示, PCEF 将向 V-PCRF 发送事件触发器 ROUTING\_RULE\_CHANGE 和 IP 流迁移路由规则信息,包括安装、修改和删除 IP 流迁移路由规则。路由规则中用 IP Address1 表示当前传输的接入网为非 3GPP,用 IP Address2 表示当前传输的接入网为 3GPP。用 RoutingFilters 来表示业务数据流;

[0204] 步骤 S1004, V-PCRF 安装、修改和 / 或删除 IP 流迁移路由规则。V-PCRF 根据 H-PCRF 之前订阅的事件触发器判断是否需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息。若订阅的事件触发器中取值包括 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE (即 H-PCRF 订阅了 IP-CAN\_CHANGE 或 AN\_GW\_CHANGE 事件触发) 时, V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE; 否则 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 进行拜访地的本地处理;

[0205] 步骤 S1005, 若步骤 S1004 中判断 V-PCRF 需要向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 在该 IP-CAN 会话对应的 Subsession 中包含 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 发送给 H-PCRF (即向 H-PCRF 上报 ROUTING\_RULE\_CHANGE 事件触发和安装、修改和 / 或删除 IP 流迁移路由规则); 否则 V-PCRF 不将 IP

流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE 包含在 Subsession 中发送给 H-PCRF；

[0206] 步骤 S1006, 若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 那么 H-PCRF 安装、修改和 / 或删除 IP 流迁移路由规则。若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移, 则 H-PCRF 更新对应的 PCC 规则并返回给 V-PCRF；

[0207] 步骤 S1007, V-PCRF 向 PCEF 返回确认消息, 若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 向 PCEF 返回的确认消息中包括更新 PCC 规则；

[0208] 步骤 S1008, P-GW/HA 向 UE 返回绑定确认消息, 消息中携带 HoA, BID 和 FID 以确认 UE 路由规则更新成功, 即流迁移成功；

[0209] 步骤 S1009, 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 PMIPv6 隧道, 那么 V-PCRF 将根据 PCEF 上报的路由规则在 S-GW 中的 BBERF 上安装或删除 QoS 规则。如果是从非 3GPP 迁移入 3GPP, 则安装 QoS 规则, 反之, 则删除 QoS 规则。若 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报路由规则和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 进行本地处理, 若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移, 并且需要安装 QoS 规则, 则根据 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则。此处 PCC 规则是 V-PCRF 本地保存的 PCC 规则, 该 PCC 规则是 H-PCRF 以前下发的, 可能是在非 3GPP 接入时, H-PCRF 下发的, 或者, 3GPP 接入时, H-PCRF 下发的, 或者, 在其他过程中 H-PCRF 下发的。若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 根据 H-PCRF 新下发的 PCC 规则制定 QoS 规则, V-PCRF 向 S-GW 中的 BBERF 提供该 QoS 规则。若需要删除 QoS 规则, 则 V-PCRF 请求 BBERF 删除从 3GPP 接入中迁移走的业务数据流对应的 QoS 规则；

[0210] 步骤 S1010, BBERF 安装或删除 QoS 规则, S-GW 发起执行 3GPP 的承载建立、修改或删除流程进行资源分配、修改或释放；

[0211] 步骤 S1011, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息；

[0212] 若 S-GW 和 P-GW 之间建立的是 GTP 隧道, 那么 P-GW 将在 S1007 步后, 发起 3GPP 的承载建立、修改或删除流程。S1009-S1011 将不执行。

[0213] 步骤 S1012, V-PCRF 将根据 PCEF 上报的 IP 流迁移路由规则信息在可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 上安装或删除 QoS 规则。如果是从 3GPP 迁移入非 3GPP, 则安装 QoS 规则, 反之, 则删除 QoS 规则。若 V-PCRF 不向 H-PCRF 上报 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 进行本地处理, 若 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移, 并且需要安装 QoS 规则, 则根据 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则。此处 PCC 规则是 V-PCRF 本地保存的 PCC 规则, 该 PCC 规则是 H-PCRF 以前下发的, 可能是在非 3GPP 接入时, H-PCRF 下发的, 或者, 3GPP 接入时, H-PCRF 下发的, 或者, 在其他过程中 H-PCRF 下发的。若 V-PCRF 向 H-PCRF 上报了 IP 流迁移路由规则信息和 ROUTING\_RULE\_CHANGE, 则 V-PCRF 根据 H-PCRF 新下发的 PCC 规则制定 QoS 规则, V-PCRF 向可信任非 3GPP 接入网或 ePDG 中的 BBERF 提供该 QoS 规则。若需要删除 QoS 规则, 则 V-PCRF 请求 BBERF 删除从非 3GPP 接入中迁移走的业务数据流对应的 QoS 规则；

[0214] 步骤 S1013, BBERF 安装或删除 QoS 规则, 并发起执行非 3GPP 的特定的资源分配、修改或释放流程；

[0215] 步骤 S1014, BBERF 向 V-PCRF 返回确认消息。

[0216] 本发明还提供一种漫游场景下支持 IP 流迁移的策略计费控制系统,包括:拜访地策略和计费规则功能(V-PCRF)和归属地策略和计费规则功能(H-PCRF),其中:

[0217] 所述 V-PCRF 用于:接收到策略和计费执行功能(PCEF)上报的 IP 流迁移路由规则信息时,如果所述 H-PCRF 订阅了 IP-CAN 类型修改(IP-CAN\_CHANGE)事件触发或接入网关修改(AN\_GW\_CHANGE)事件触发,上报所述 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF,所述 IP 流迁移路由规则信息中包括如下一种或多种 IP 流迁移规则:安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则。

[0218] 其中,所述 V-PCRF,还用于接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0219] 其中,所述 H-PCRF,还用于在 IP 连接接入网(IP-CAN)会话建立过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,安装所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0220] 其中,所述 V-PCRF 还用于:在 IP-CAN 会话修改过程中,上报 IP 流迁移路由规则信息至所述 H-PCRF 时,上报路由规则修改(ROUTING\_RULE\_CHANGE)事件触发至所述 H-PCRF。

[0221] 其中,所述 H-PCRF 还用于:在 IP-CAN 会话修改过程中,接收到所述 IP 流迁移路由规则信息后,执行如下一种或多种操作:安装、修改或删除所述 IP 流迁移路由规则信息中携带的 IP 流迁移路由规则。

[0222] 其中,所述 H-PCRF 还用于,安装、修改或删除 IP 流迁移路由规则后,若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,则更新 PCC 规则,下发更新后的 PCC 规则至所述 V-PCRF;

[0223] 所述 V-PCRF 还用于,下发所述更新后的 PCC 规则至所述 PCEF。

[0224] 其中,所述 V-PCRF 还用于,根据所述更新后的 PCC 规则制定 QoS 规则,根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

[0225] 其中,所述 V-PCRF 还用于,从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0226] 其中,所述 V-PCRF 还用于:如果所述 H-PCRF 未订阅所述 IP-CAN\_CHANGE 事件触发或所述 AN\_GW\_CHANGE 事件触发,在本地处理 IP 流迁移。

[0227] 其中,所述 V-PCRF 本地处理 IP 流迁移包括:若所述 IP 流迁移路由规则对应的业务数据流发生了迁移,所述 V-PCRF 根据所述 IP 流迁移路由规则对应的 PCC 规则制定 QoS 规则,并根据所述 IP 流迁移路由规则将所述 QoS 规则发送至指定的 BBERF。

[0228] 其中,所述 V-PCRF 在本地处理 IP 流迁移还包括:从所述业务数据流迁移前流经的 BBERF 中删除所述业务数据流对应的 QoS 规则。

[0229] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0230] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技

术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

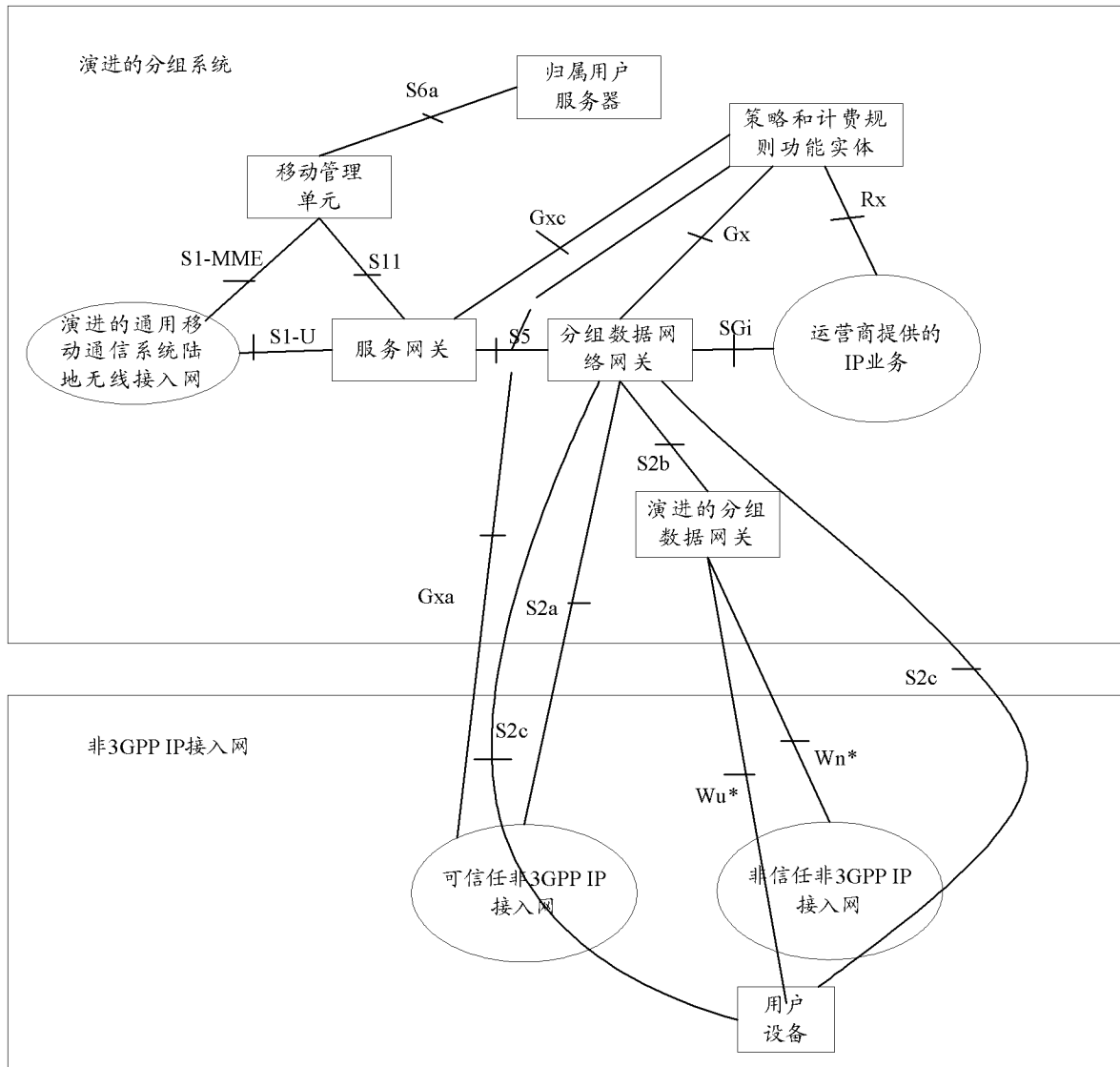


图 1

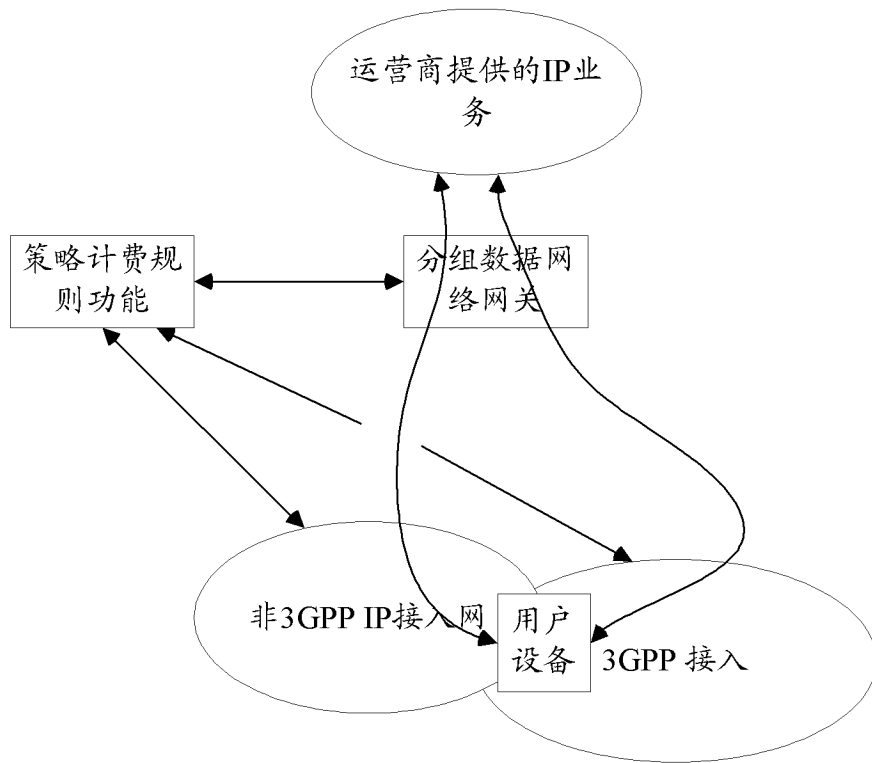


图 2



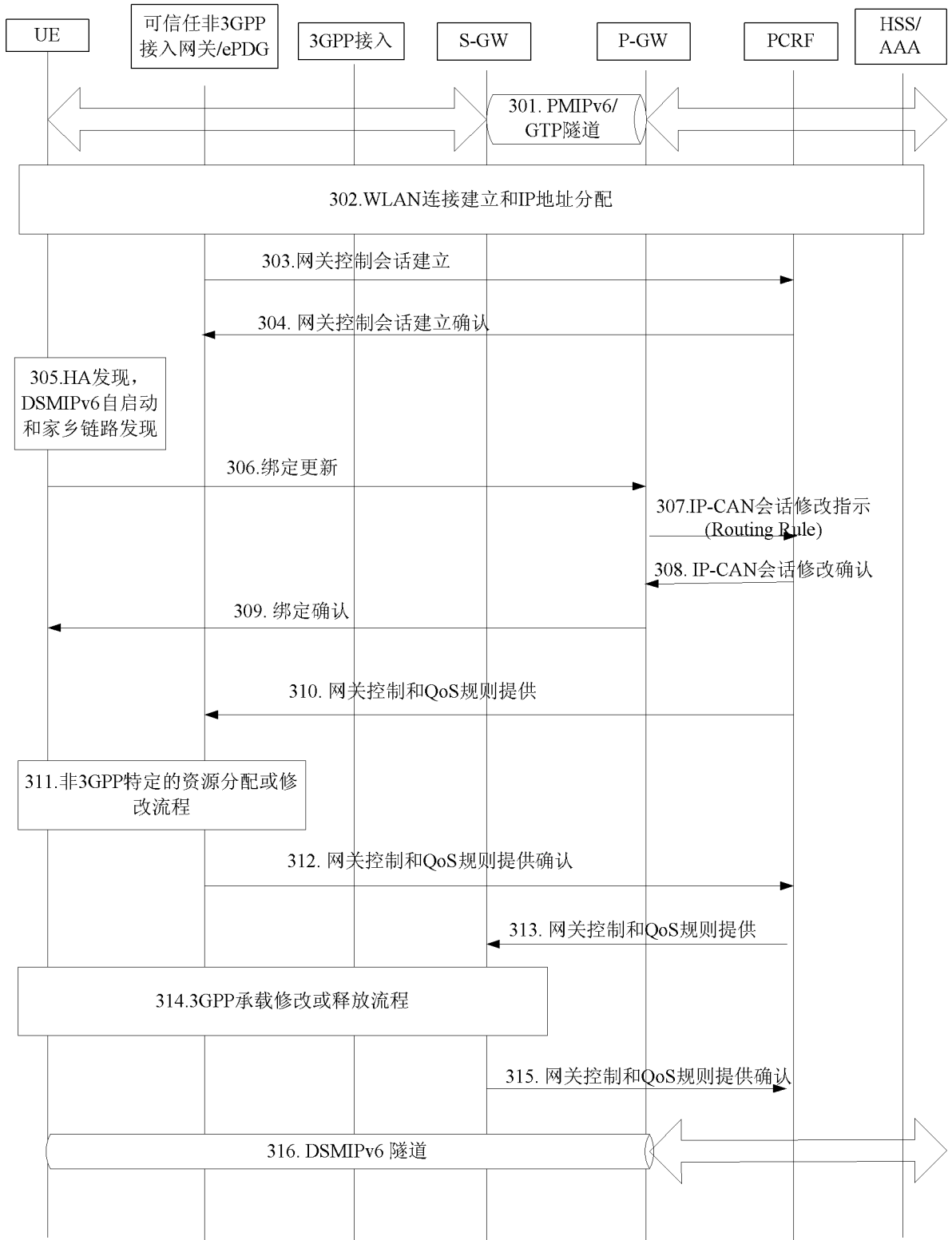


图 3

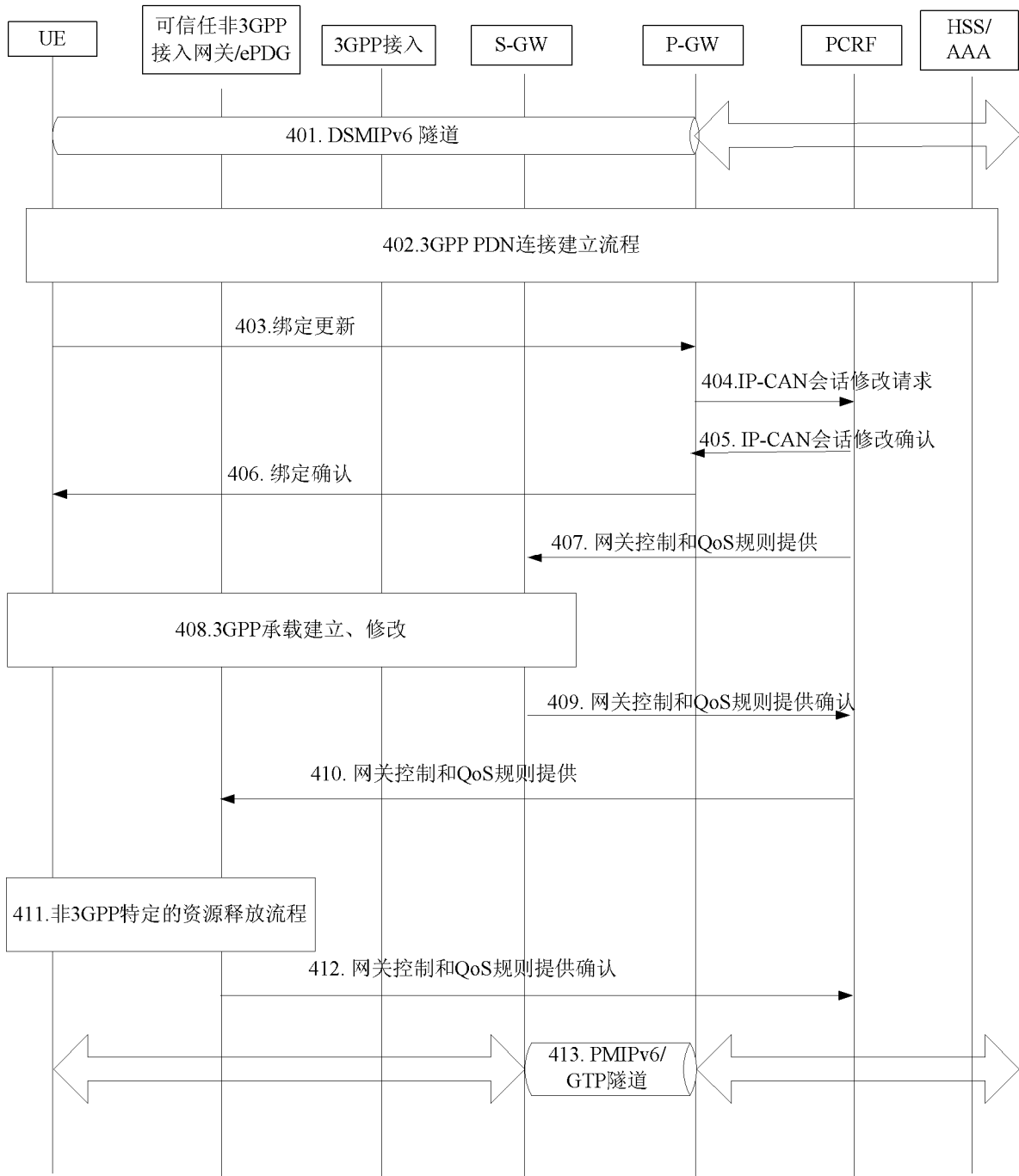


图 4

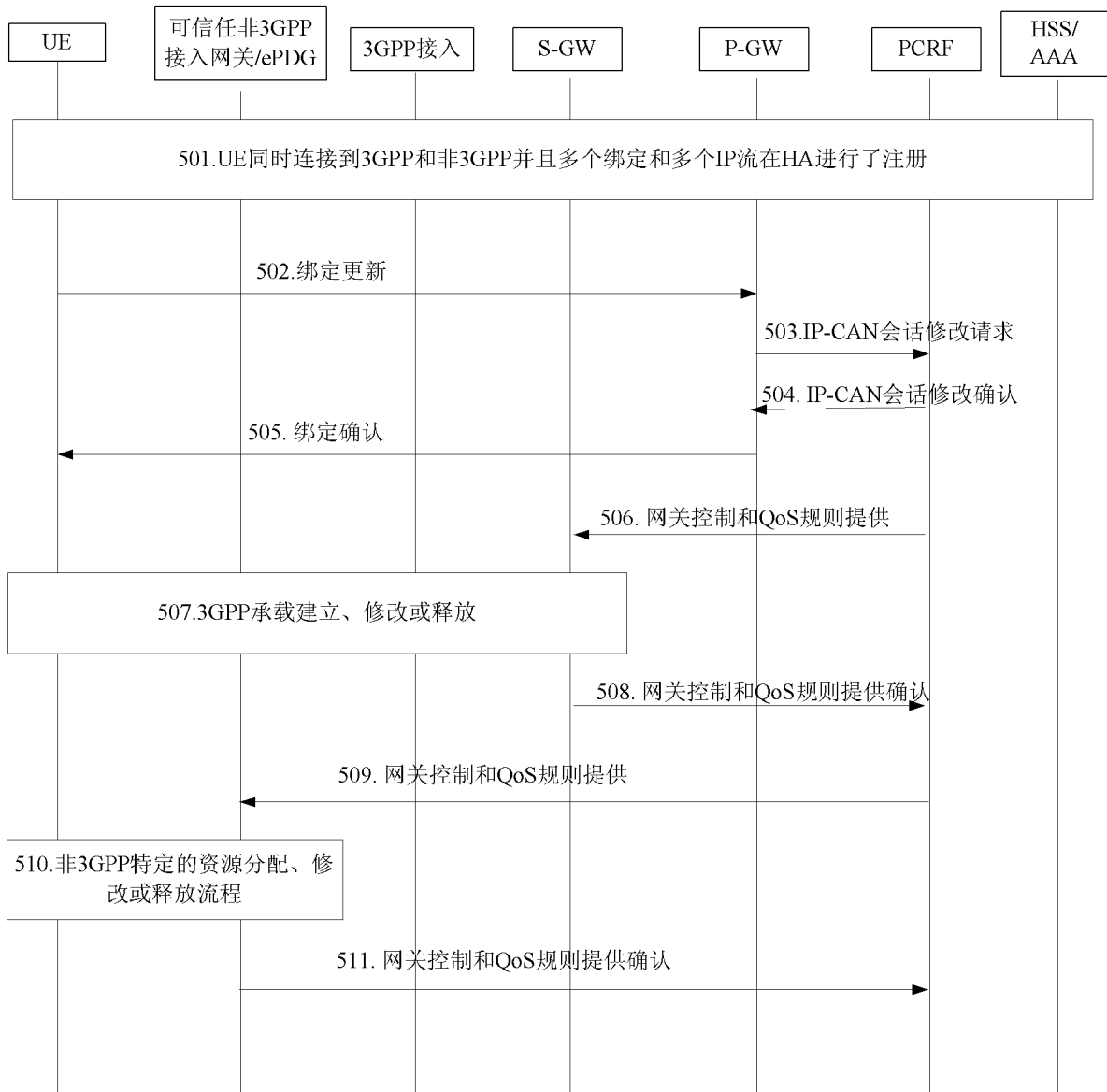


图 5

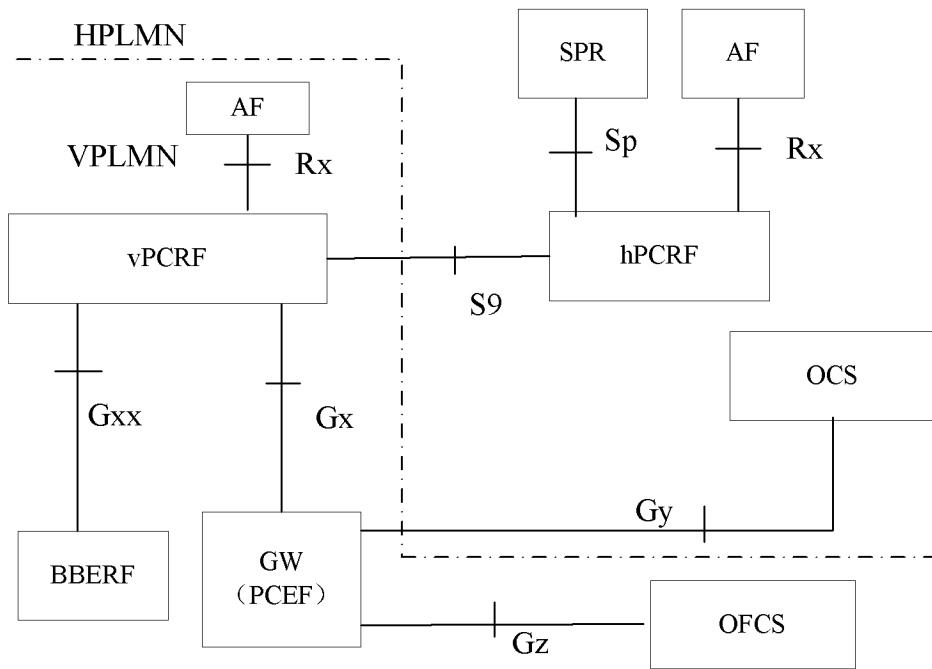


图 6

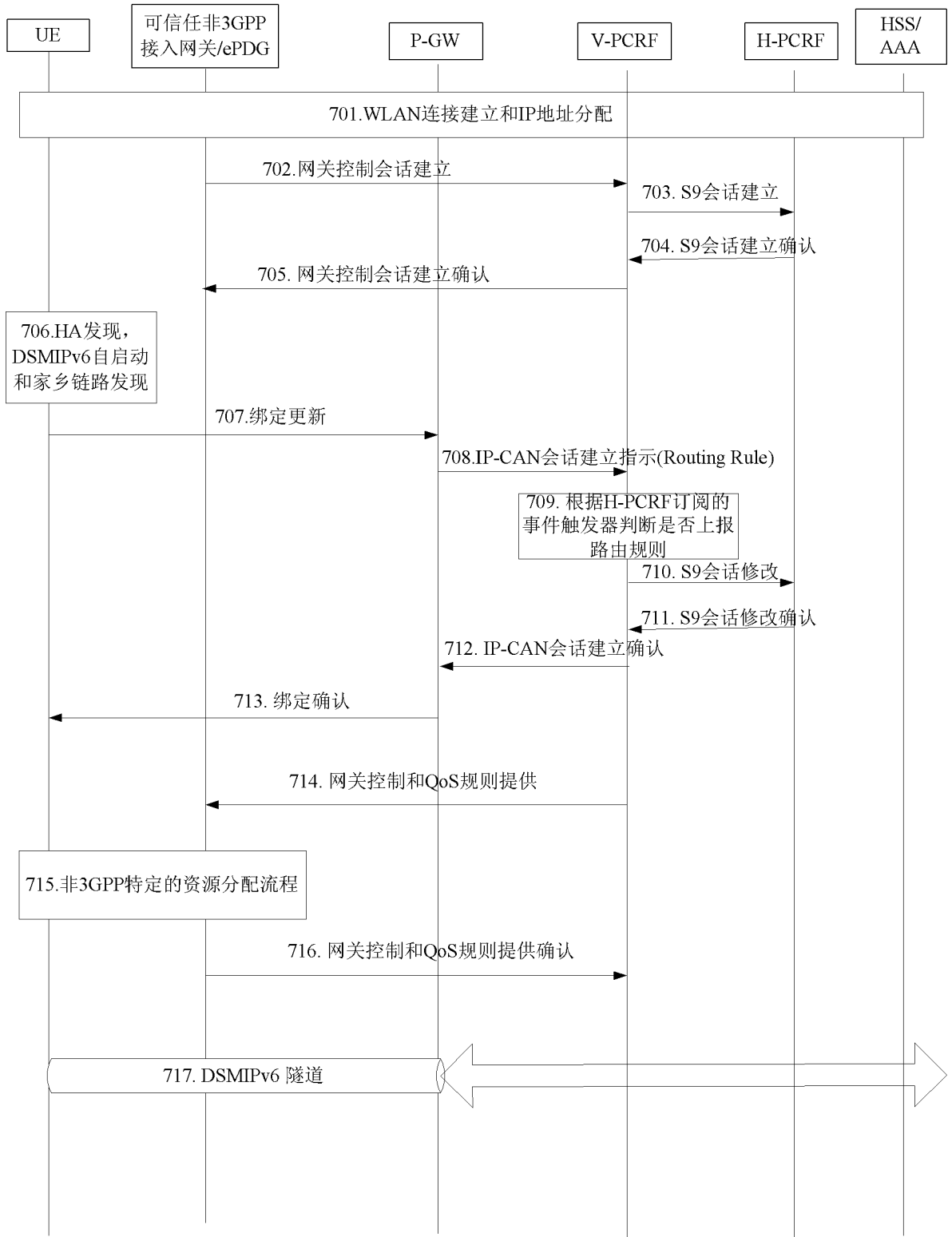


图 7

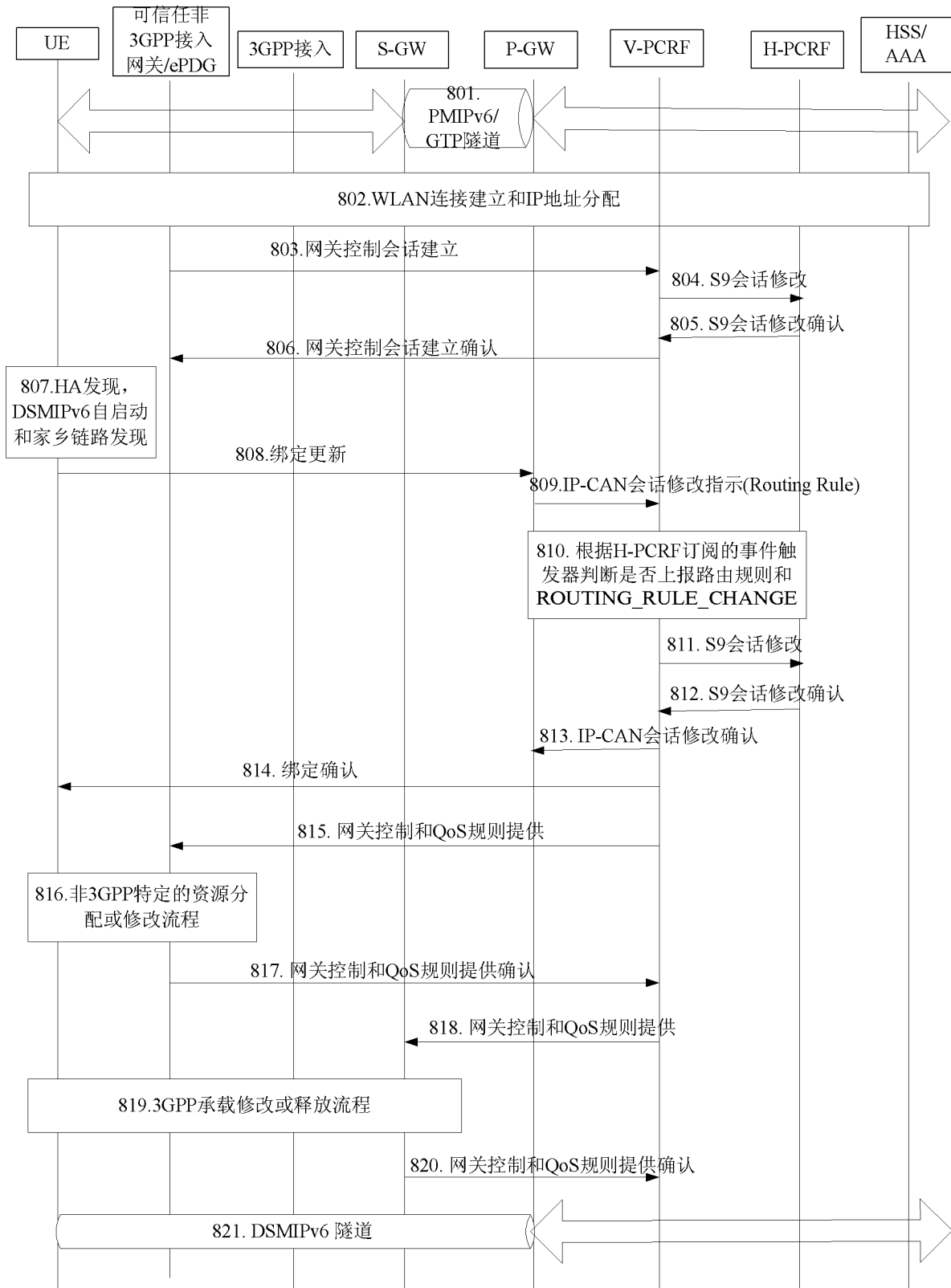


图 8

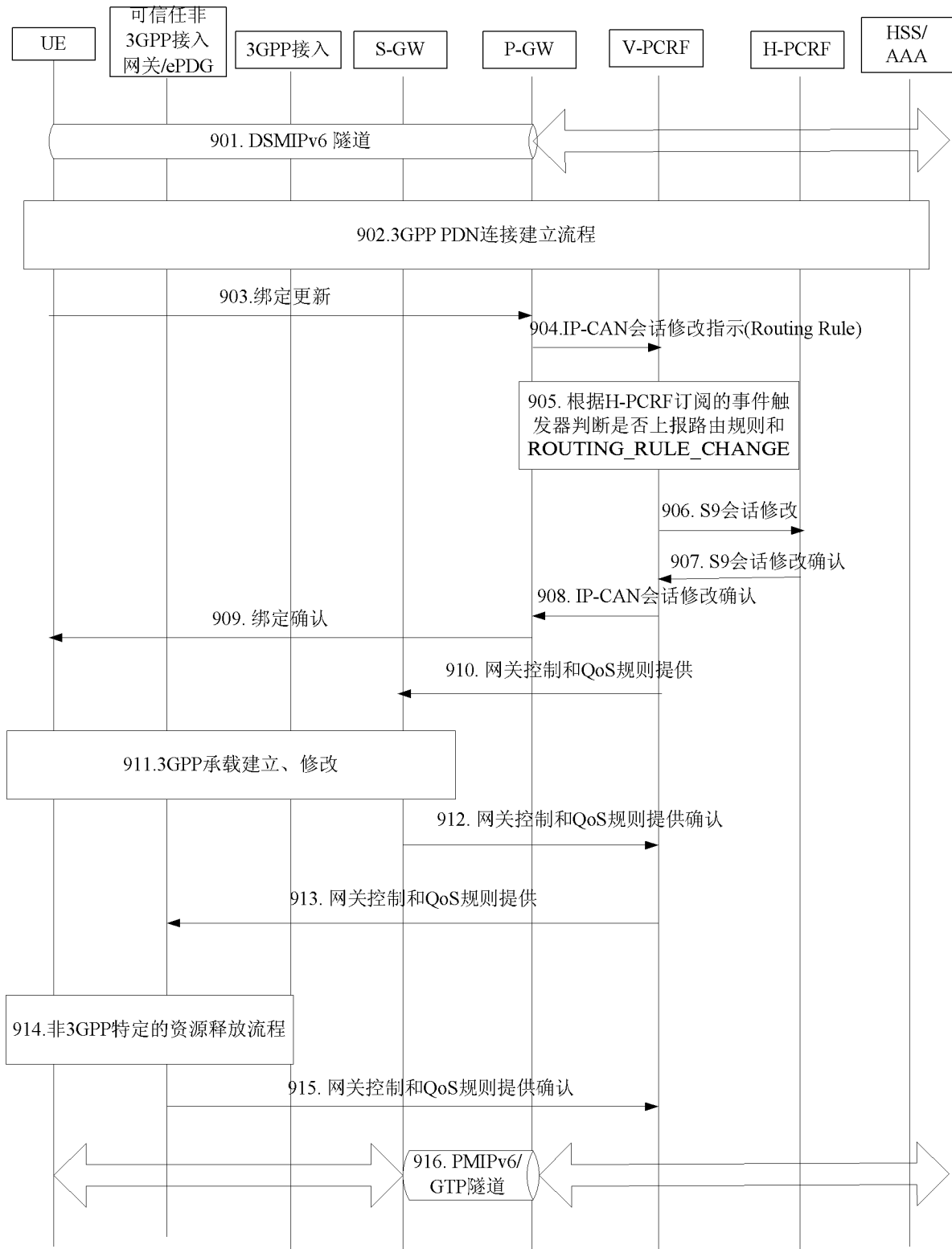


图 9

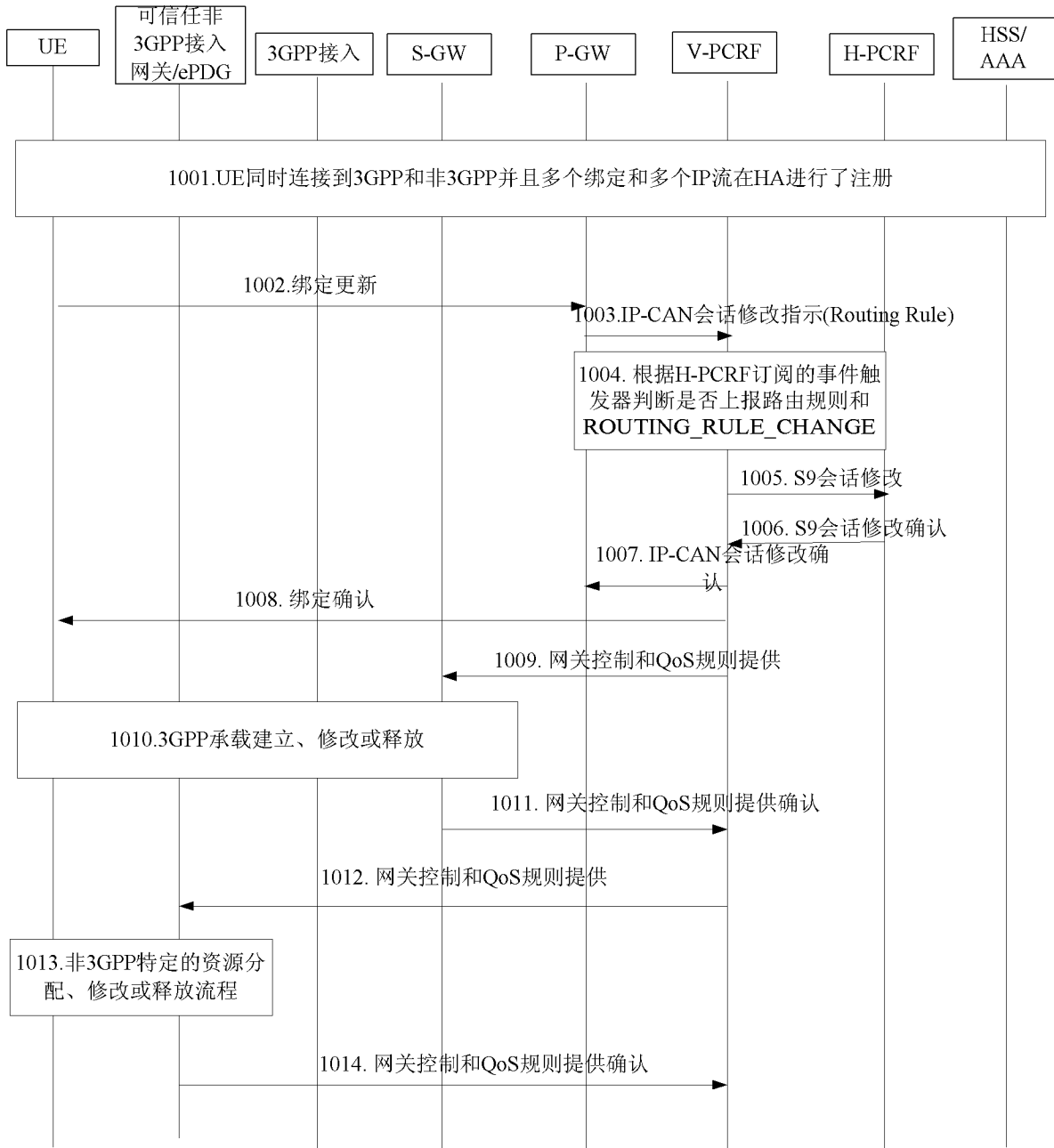


图 10