

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2015年2月12日 (12.02.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/018324 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 28/02 (2009.01)
  - (21) 国际申请号: PCT/CN2014/083721
  - (22) 国际申请日: 2014年8月5日 (05.08.2014)
  - (25) 申请语言: 中文
  - (26) 公布语言: 中文
  - (30) 优先权:  
201310339782.7 2013年8月6日 (06.08.2013) CN
  - (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
  - (72) 发明人: 周燕飞 (ZHOU, Yanfei); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
  - (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。
  - (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
  - (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:**  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REALIZING IP FLOW MOBILITY IN MULTI-ACCESS SYSTEM

(54) 发明名称: 一种多接入系统中实现IP流移动性的方法和装置

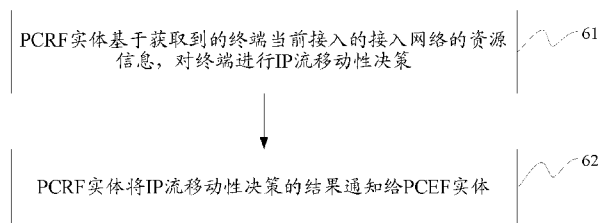


图6 / Fig. 6

61 A PCRf entity conducting an IP flow mobility decision on a terminal based on acquired resource information about an access network to which the terminal accesses currently

62 The PCRf entity notifying a PCEF entity of a result of the IP flow mobility decision

(57) **Abstract:** Disclosed are a method and device for realizing Internet Protocol (IP) flow mobility in a multi-access system, which can more effectively schedule and use limited resources of various access networks. The method comprises the following steps: a policy and charging rule function (PCRf) entity conducting an IP flow mobility decision on a terminal based on acquired resource information about an access network to which the terminal accesses currently (61); and the PCRf entity notifying a policy and charging execution function (PCEF) entity of a result of the IP flow mobility decision (62). In the embodiments of the present invention, since the PCRf entity combines the resource information about the access network to which a user equipment accesses currently and quality of service (QoS) requirements of an IP flow, so as to adjust the distribution of the IP flow of the user equipment in various access networks to which the user equipment accesses currently, the limited resources of the various access networks can be scheduled and used more effectively.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/018324 A1



---

本发明公开了一种多接入系统中实现因特网协议（IP）流移动性的方法和装置，能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用，其中该方法包括以下步骤：策略和计费规则功能（PCRF）实体基于获取到的终端当前接入的接入网络的资源信息，对终端进行IP流移动性决策（61）；PCRF实体将IP流移动性决策的结果通知给策略和计费执行功能（PCEF）实体（62）。本发明实施例中，由于PCRF实体结合了用户设备当前接入的接入网络的资源信息以及IP流的服务质量（QoS）需求，以调整用户设备的IP流在该用户设备当前接入的各接入网络中的分布，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用。

## 一种多接入系统中实现IP流移动性的方法和装置

本申请要求在2013年8月6日提交中国专利局、申请号为201310339782.7、发明名称为“一种多接入系统中实现IP流移动性的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种多接入系统中实现因特网协议（Internet Protocol, IP）流移动性的方法和装置。

### 背景技术

#### 1) 多接入和 IP 流移动性

多接入技术使得用户设备（User Equipment, UE）可以同时通过不同接入系统接入演进分组核心网（Evolved Packet Core, EPC），而流移动性技术使得用户设备可以在移动性、网络拥塞等场景下动态地将自身当前承载传输的一个或多个 IP 流在不同接入系统之间进行无缝的切换。IP 流移动性（IP Flow Mobility, IFOM）技术旨在研究多接入场景下分组数据网络（Packet Data Network, PDN）连接和 IP 流的切换、IP 流的迁移以及 IP 流的无缝分流技术。

例如，参见图 1 所示，图中用户设备处于第三代合作伙伴计划（3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project, 3GPP）和非 3GPP（Non-3GPP）的共同覆盖下，根据运营商策略、用户偏好和业务特性等，将 IP 语音业务（Voice over IP, VoIP）和会话视频流放到 3GPP 接入（3GPP access）路由，以及将 Web 浏览、文件传输协议（File Transport Protocol, FTP）下载和非会话视频流放到非 3GPP 接入（Non-3GPP access）路由。随后，由于非 3GPP 接入拥塞，而导致 Web 浏览和非会话视频流不能保持业务质量需求，因此，将上述 IP 流（即 Web 浏览和非会话视频流）移动到 3GPP 接入路由，具体参见图 2 所示。

#### 2) IP 流移动性方案

目前，3GPP 网络通过接入网络发现和选择（Access Network Discovery and Selection Function, ANDSF）策略指导用户设备（User Equipment, UE）的接入技术和接入网络选择。对于支持 IFOM 的 UE，ANDSF 策略中包含 IP 流所对应的按优先级排列的接入技术和接入网络（可选），其中 IP 流使用五元组即（源 IP 地址、目的 IP 地址、源 IP 端口号、目的 IP 端口号、IP 层之上的协议标识）来限定。如：对于目的端口号为 80 的 IP 流，优先的接入技术为：WLAN>E-UTRAN，其中，无线局域网（Wireless Local Access Network, WLAN）需要满足服务集标识（Service Set Identification, SSID）= myOperator；设 UE 当前传输的所有 IP 流都通过长期演进（Long Term Evolution, LTE）传输，当 UE 能够接入

到 SSID = myOperator 的 WLAN 时，应当将上述 IP 流移动至 WLAN 传输。

当 UE 同一个分组数据网络（Packet Data Network, PDN）连接的 IP 流在多种接入技术之间进行移动时，仍需要保持锚定到同一个分组数据网络网关（PDN Gateway, PGW）上以维持连续性。为了实现上述锚定，UE 和 PGW 之间需要交互 UE 的 IP 流的目标接入系统信息，目前有 UE 触发和网络触发两种方式：

a) UE 触发。该方式通过对 UE 与 PGW 之间的直接或间接信令进行扩展以携带 IP 流移动性规则（包括规则标识、路由过滤器（用于描述 IP 流）、优先级、路由地址（对应接入系统信息））实现交互。当 UE 与网络之间使用基于网络的移动性管理协议代理移动 IP（Proxy Mobile IP, PMIP）且 WLAN 接入网络可信时，IP 流移动性过程的一种场景如下参见图 3 所示，包括如下步骤：

步骤 31、UE 同时通过 3GPP 接入和非 3GPP 接入连接到核心网，该 UE 的一部分 IP 流通过 3GPP 接入路由，其余 IP 流通过非 3GPP 接入路由；

步骤 32、UE 向非 3GPP 接入发送一个 IP 流移动性触发信令，该信令包含 IP 流移动性路由规则，该路由规则要求将特定 IP 流通过非 3GPP 接入路由。具体该规则如何实现由 UE 与非 3GPP 接入间的协议决定。

步骤 33、非 3GPP 接入向 PGW 发送代理绑定更新（Proxy Binding Update, PBU）消息，该消息包含 UE 提供的 IP 流移动性路由规则，具体的，该规则可以通过协议配置选项（Protocol Configuration Option, PCO）携带，也可以通过扩展 PMIPv6 信令的方式实现。

步骤 34、PGW 向策略和计费规则功能（Policy and Charging Rules Function, PCRF）实体发送 IP 连接接入网络（IP-Connectivity Access Network, IP-CAN）会话修改消息，该消息携带 UE 的 IP 流以及其对应的接入系统的映射关系的改变；

步骤 35、PCRF 实体保存更新后的 IP 流及其接入系统的映射关系，并向非 3GPP 接入发送网关控制会话（GW control session）和服务质量（Quality of Service, QoS）规则提供（QoS rules provision）消息；

步骤 36、PGW 向非 3GPP 接入返回代理绑定应答（Proxy Binding Acknowledgement, PBA）消息，表明该 IP 流移动性请求被接受；

步骤 37、非 3GPP 接入向 UE 返回 IP 流移动性响应（IP flow mobility ack）消息，表明该 IP 流移动性请求被接受。

b)、网络触发。该方式中，IP 流移动性由 PCRF 实体触发，具体的：PCRF 实体和策略和计费执行功能（Policy and Charging Enforcement Function, PCEF）需要保存并维护每个 IP 流（per IP 流）粒度的接入系统信息。PCRF 实体决定每个 IP 流应该通过哪个接入系统路由，并通过策略和计费控制（Policy and Charging Control, PCC）规则将上述信息发送给 PCEF。基于上述方案的 IP 流移动性的实现过程参见图 4 所示，包括如下步骤：

步骤 41、UE 同时通过 3GPP 接入和非 3GPP 接入连接到核心网；

步骤 42、PCRF 实体收到新业务的信息，进行策略决策并决定将相关 IP 流通过非 3GPP 接入路由；

步骤 43、PCRF 实体向非 3GPP 接入发起网关控制和 QoS 规则提供过程，向非 3GPP 接入下发 QoS 规则，该 QoS 规则包含 IP 流移动性路由规则；

步骤 44、非 3GPP 接入执行 QoS 规则，如预留资源等；

步骤 45、非 3GPP 接入在执行 QoS 规则之后，向 PCRF 实体返回响应；

步骤 46、PCRF 实体向 PGW 发起 PCC 规则提供过程，并向 PGW 指示相关 IP 流应当通过非 3GPP 接入路由。

3) 接入系统资源与 PCC 架构；

PCC 架构旨在提供一种与接入技术无关的策略和计费控制方法，适用于 3GPP 接入如通用移动通信系统陆地无线接入网 (UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN; Universal Mobile Telecommunications System, UMTS)、演进通用移动通信系统陆地无线接入网 (Evolved UTRAN, E-UTRAN)、以及非 3GPP 接入，包括全球微波接入互操作 (Worldwide interoperability for Microwave Access, WiMAX)、WLAN 等。PCC 架构包括 PCRF、PCEF、应用功能 (Application Function, AF) 等节点，AF 向发送业务的 QoS 需求，由 PCRF 实体进行决策并形成 PCC rule (PCC 规则) 下发给 PCEF，PCEF 执行该规则，将数据流级 QoS 映射为承载级 QoS。核心网控制节点将该 QoS 需求下发给基站，由基站根据设定的调度算法进行资源的调度。对于非 3GPP 接入技术接入核心网的场景，需要非 3GPP 接入节点具有根据 PCRF 实体下发的 QoS 需求进行保障的机制。有 AF 情形下 PCC 架构实现 QoS 策略和计费控制的基本原理如图 5 所示。

如前所述，目前无线网络已发展成为一个包含多种接入技术和接入网络的异构通信系统。通信系统的关键因素是资源的分配与利用。传统技术中，各种无线接入网络的资源调度是单独进行的，如 eNB 与 WLAN 接入点 (Access Point, AP) 之间无法进行资源协调。然而，对于异构通信系统，单独对每个接入网络进行资源调度不利于网络之间资源的最优化配置。因此，集中地进行资源调度和控制对于异构通信系统而言具有重要的意义。目前，优化的资源调度方法主要有以下几种：

a) 基于 UE。这类方法的核心思想是 UE 扫描周围网络 (包括蜂窝网和 WLAN 网络等)，获得其相关信息如数据速率、QoS 能力、信号质量等，结合策略信息进行接入网络选择。

b) 基于网络。这类方法的核心思想是由核心网获取接入网络的资源信息，进而调整接入网络选择策略或对 UE 的业务请求进行准入控制。

然而，现有实现 IP 流移动性的方案中，都是基于半静态的 ANDSF 策略，选择接入技术和接入网络的，由于都未考虑接入网络的实时资源使用情况，容易导致接入网络出现拥

塞现象，不利于对接入网络有限的资源进行统一、有效地调度和使用。

## 发明内容

本发明实施例提供了一种多接入系统中实现 IP 流移动性的方法和装置，能够更有效地对接入网络有限的资源进行调度和使用。

本发明实施例提供了一种多接入系统中实现 IP 流移动性的方法，该方法包括：

PCRF 实体基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，得到 IP 流移动性决策的结果；

所述 PCRF 实体将所述 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

在实施中，所述 PCRF 实体根据以下方式获取接入网络的资源信息：

所述 PCRF 实体从接入网络资源管理实体 ANRME 处获取接入网络的资源信息；

其中，所述 ANRME 中存储有第三代合作伙伴计划 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，所述 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

作为一种优选获取方式，所述 PCRF 实体从所述 ANRME 处获取接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，

所述 PCRF 实体主动向所述 ANRME 发送获取请求，所述获取请求用于请求获取所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

基于上述第一种优选获取方式，所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 按照设定的周期发送的所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，所述 ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。

基于上述第一种优选获取方式，作为一种优选处理方式，所述 PCRF 实体根据基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

所述 PCRF 实体在接收到所述 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出所述 PCRF 实体服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

基于上述第一种优选获取方式，作为另一种优选处理方式，所述 PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

所述 PCRF 实体确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到应用功能 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息；

所述 PCRF 实体从已获取到的接入网络的资源信息中，确定出所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息；

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

作为另一种优选获取方式，所述 PCRF 实体从所述 ANRME 处获取接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息后，向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

具体的，所述 PCRF 实体向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体根据自身保存的所述用户设备的上下文信息、或者所述 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，确定所述用户设备当前接入的接入网络的标识；

所述 PCRF 实体向所述 ANRME 发送携带所述用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

基于上述第二种优选获取方式，所述 PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网

络。

本发明实施例中，所述 PCRF 实体与所述 ANRME 可以独立部署，也可以合设部署，其中：

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 独立部署，则所述 PCRF 实体与所述 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 合设部署，则所述 PCRF 实体与所述 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

本发明实施例中，每个接入网络的资源信息包括所述接入网络的资源使用情况、所述接入网络可提供的服务质量 QoS、以及所述接入网络的回传链路速率中的至少一种信息；

其中，所述接入网络的资源包括空口资源和回传资源。

本发明实施例提供的方法中，PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，进行 IP 流移动性决策，由于 PCRF 实体结合了用户设备当前接入的接入网络的资源信息以及 IP 流的 QoS 需求，以调整用户设备的 IP 流在该用户设备当前接入的各接入网络中的分布，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用，进一步能够避免接入网络出现拥塞的现象，提高了用户的服务体验。

本发明实施例提供了一种 PCRF 实体，包括：

决策模块，用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，得到 IP 流移动性决策的结果；

通知模块，用于将所述 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

进一步，所述 PCRF 实体还包括：

获取模块，用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；其中，所述 ANRME 中存储有第三代合作伙伴计划 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，所述 ANRME 中存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

作为一种优选获取方式，所述获取模块具体用于：

接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，

主动向所述 ANRME 发送获取请求，所述获取请求用于请求获取所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

基于上述第一种优选获取方式，所述获取模块具体用于：

接收所述 ANRME 按照设定的周期发送的所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，

接收所述 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，所述 ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。



基于上述第一种优选获取方式，作为一种优选处理方式，所述决策模块具体用于：

在获取模块接收到所述 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

基于上述第一种优选获取方式，作为另一种优选处理方式，所述决策模块具体用于：

确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到应用功能 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息；从所述获取模块已获取到的接入网络的资源信息中，确定出所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

作为另一种优选获取方式，所述获取模块具体用于：

在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息后，向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

具体的，所述获取模块具体用于：

根据自身保存的所述用户设备的上下文信息、或者所述 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，确定所述用户设备当前接入的接入网络的标识；以及向所述 ANRME 发送携带所述用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

基于上述第二种优选获取方式，所述决策模块具体用于：

根据所述获取模块获取到的所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据所述获取模块获取到的所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

本发明实施例中，所述 PCRF 实体与所述 ANRME 可以独立部署，也可以合设部署，其中：

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 独立部署，则所述获取模块与所述 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 合设部署，则所述获取模块与所述 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

本发明实施例提供了另一种 PCRF 实体，包括：

收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

处理器被配置用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策；并通过收发信机将 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

在实施中，收发信机还被配置用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；其中，ANRME 中存储有 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，该 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

相应的，存储器被配置用于存储收发信机从 ANRME 处获取接入网络的资源信息。

作为一种优选获取方式，收发信机被配置具体用于：接收 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，主动向 ANRME 发送获取请求，该获取请求用于请求获取 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

该优选获取方式下，收发信机被配置具体用于：

接收 ANRME 按照设定的周期发送的 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，接收 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给该 PCRF 实体。

该优选获取方式，作为一种优选处理方式，处理器被配置具体用于：

在收发信机接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

该优选获取方式，作为另一种优选处理方式，处理器被配置具体用于：

确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到应用功能 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息；从存储器中所存储的接入网络的资源信息中，确定出用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息

以及所述新增 IP 流的参数信息。

作为另一种优选获取方式，处理器被配置具体用于：在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息后，触发收发信机向 ANRME 获取用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

该优选获取方式下，处理器被配置具体用于：根据自身保存的用户设备的上下文信息、或者 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，确定用户设备当前接入的接入网络的标识；以及触发收发信机向 ANRME 发送携带用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

该优选获取方式，处理器被配置具体用于：根据存储器中所存储的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 PCRF 实体与 ANRME 独立部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；若 PCRF 实体与 ANRME 合设部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

本发明实施例提供的 PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，进行 IP 流移动性决策，由于 PCRF 实体结合了接入网络的资源信息以及 IP 流的 QoS 需求，以调整用户设备的 IP 流在该用户设备当前接入的各接入网络中的分布，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用。

本发明实施例提供的 ANRME，包括：

存储模块，用于存储和维护 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息，其中，所述存储模块所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字；

通信模块，用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

在实施中，所述通信模块具体用于：

主动向所述 PCRF 实体发送所述存储模块所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到所述 PCRF 实体发送的获取请求后，向所述 PCRF 实体发送所述存储模块所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到所述 PCRF 实体发送的请求信息后，向所述 PCRF 实体发送所述请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

进一步，所述通信模块主动向所述 PCRF 实体发送接入网络的资源信息具体包括：

按照设定的周期，将所述存储模块所存储的所有接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体；和/或，

在所述存储模块更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。

本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署，也可以与 ANRME 合设部署，其中：

若所述 ANRME 与所述 PCRF 实体独立部署，则所述通信模块通过定义的标准化接口与所述 PCRF 进行通信；

若所述 ANRME 与所述 PCRF 实体合设部署，则所述通信模块通过内部接口与所述 PCRF 实体进行通信。

本发明实施例还提供了另一种 ANRME 实体，包括：

收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与该收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

存储器被配置用于存储 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息，其中，该存储器中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字；

处理器被配置用于维护存储器中所存储的各接入网络的资源信息；

收发信机被配置用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

在实施中，收发信机被配置具体用于：

主动向 PCRF 实体发送存储器所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的获取请求后，向 PCRF 实体发送存储器所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的请求信息后，向 PCRF 实体发送该请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

进一步，收发信机主动向 PCRF 实体发送接入网络的资源信息，具体包括：

按照设定的周期，将存储器所存储的所有接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体；和/或，

在存储器更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 ANRME 与 PCRF 实体独立部署，则收发信机被配置通过定义的标准化接口与 PCRF 进行通信；

若 ANRME 与 PCRF 实体合设部署，则收发信机被配置通过内部接口与 PCRF 实体进行通信。

本发明实施例提供的 ANRME 能够向 PCRF 实体提供所需的接入网络的资源信息，以使 PCRF 实体在进行 IP 流移动性决策时能够考虑用户设备当前接入的接入网络的资源信息，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用。

## 附图说明

- 图 1 为背景技术中基于运营商策略在不同接入系统路由 IP 流的示意图；
- 图 2 为背景技术中网络拥塞触发的 IP 流移动性的示意图；
- 图 3 为背景技术中提供的 UE 触发的 IP 流移动性过程示意图；
- 图 4 为背景技术中提供的网络触发的 IP 流移动性过程示意图；
- 图 5 为背景技术中提供的 PCC 架构实现 QoS 策略和计费控制的原理示意图；
- 图 6 为本发明实施例提供的一种多接入系统中实现 IP 流移动性的方法示意图；
- 图 7 为本发明实施例提供的 ANRME 与 PCRF 实体合设的网络架构示意图；
- 图 8 为本发明实施例提供一种优选的处理过程示意图；
- 图 9 为本发明实施例提供另一种优选的处理过程示意图；
- 图 10 为本发明提供的实施例一的实现过程示意图；
- 图 11 为本发明提供的实施例二的实现过程示意图；
- 图 12 为本发明提供的实施例三的实现过程示意图；
- 图 13 为本发明实施例提供的 PCRF 实体的示意图；
- 图 14 为本发明实施例提供的 ANRME 的示意图。

## 具体实施方式

本发明实施例的 PCRF 实体基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

参见图 6 所示，本发明实施例提供的一种多接入系统中实现 IP 流移动性的方法，包括以下步骤：

步骤 61、PCRF 实体基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策。

具体的，PCRF 实体在对用户设备进行 IP 流移动性决策时，结合该用户设备当前接入的接入网络的资源信息、以及该用户设备的 IP 流的 QoS 需求，对该用户设备进行 IP 流移动性决策。

本发明实施例中，对用户设备进行的 IP 流移动性决策包括对该用户设备的已有 IP 流（即该用户设备当前传输的 IP 流）进行 IP 流移动性决策、以及对该用户设备的新增 IP 流进行 IP 流移动性决策。

具体的，对该用户设备的已有 IP 流进行 IP 流移动性决策包括判断该用户设备的已有 IP 流是否需要移动或者终止传输；对该用户设备的新增 IP 流进行 IP 流移动性决策包括为该用户设备的新增 IP 流选择合适的接入技术和/或接入网络。

步骤 62、PCRF 实体将 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

具体的，PCRF 实体在完成 IP 流移动性决策后，将该 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体，其中，PCEF 一般部署于 PGW 中。

本发明实施例中，PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，进行 IP 流移动性决策，由于 PCRF 实体结合了用户设备当前接入的接入网络的资源信息以及 IP 流的 QoS 需求，以调整用户设备的 IP 流在该用户设备当前接入的各接入网络中的分布，从而能够更有效地对各接入网络的有限资源进行调度和使用，进一步能够避免接入网络出现拥塞的现象，提高了用户的服务体验。

在实施中，PCRF 实体根据以下方式获取接入网络的资源信息：

PCRF 实体从接入网络资源管理实体（Access Network Resource Management Entity, ANRME）处获取接入网络的资源信息；

其中，ANRME 用于对各接入网络的资源信息进行维护，该 ANRME 中存储有 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，该 ANRME 所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

在异构通信系统中，新增的 ANRME 用于存储和维护各接入网络的资源信息，该 ANRME 中存储有 3GPP 接入网络（如 eNB、NodeB、家庭基站等）的资源信息、以及非 3GPP 接入网络（如 WLAN、WiMAX 等）的资源信息，每个接入网络的资源信息在 ANRME 中以该接入网络的标识为唯一关键字进行存储；进一步，接入网络的标识根据接入网络类型不同有所不同，对于蜂窝网基站，该接入网络的标识可以是小区全球标识；对于 WLAN 接入，该接入网络的标识可以是基本服务集标识（Basic Service Set ID, BSSID）、同类扩展服务集标识（Homogenous ESS identifier, HESSID；Extended Service Set, ESS）等。

本发明实施例中，ANRME 中存储的每个接入网络的资源信息包括该接入网络的资源使用情况（如资源使用百分比）、该接入网络可提供的 QoS、以及该接入网络的回传（backhaul）链路速率中的至少一种信息；其中，每个接入网络的资源包括空口资源和回

传 (backhaul) 资源。

本发明实施例中, ANRME 与 PCRF 实体可以进行直接交互。ANRME 与 PCRF 实体在部署时, 包括以下两种方式:

第一种方式、ANRME 可以作为网络中独立的功能实体部署, 即 PCRF 实体与 ANRME 独立部署, 此时, PCRF 实体与 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信;

第二种方式、ANRME 与 PCRF 实体合设在一个增强的资源和策略管理功能块, 即 PCRF 实体与 ANRME 合设部署, 此时, PCRF 实体与 ANRME 之间通过内部接口进行通信, 该部署方式参见图 7 所示, 图中 ANRME 与 PCRF 实体合设在一个增强的资源和策略管理功能块, 通过内部接口进行通信。

在实施中, PCRF 实体从 ANRME 处获取接入网络的资源信息, 具体包括以下两种方式:

方式 A、PCRF 实体预先从 ANRME 处获取到接入网络的资源信息, 并存储, 以在需要进行 IP 流移动性决策时, 基于已存储的接入网络的资源信息, 进行 IP 流移动性决策。

在实施中, 方式 A 进一步包括以下两种方式:

方式 A1、PCRF 实体接收 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息;

进一步, 方式 A1 包括:

PCRF 实体接收 ANRME 按照设定的周期发送的该 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息; 和/或,

PCRF 实体接收 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息, 其中, 该 ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后, 将更新后的接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体。

方式 A2、PCRF 实体主动向 ANRME 发送获取请求, 该获取请求用于请求获取该 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

基于方式 A1 与方式 A2, PCRF 实体在接收到该 ANRME 发送的接入网络的资源信息后, 存储获取到的各接入网络的资源信息。

基于方式 A1 与方式 A2, 步骤 61 中, PCRF 实体根据基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 对用户设备进行 IP 流移动性决策, 具体包括以下两种处理方法:

方法一、PCRF 实体在接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后, 直接对服务的用户设备进行 IP 流移动性决策; 具体为:

PCRF 实体在接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后, 确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息; 以及

PCRF 实体根据该用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 判断该用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

进一步，若用户设备当前传输的至少一个 IP 流需要移动，则步骤 62 中，PCRF 实体将用于标识需要移动的 IP 流的信息（如该 IP 流对应的分组过滤器）以及该需要移动的 IP 流对应的目标接入网络通知给 PCEF 实体；

若用户设备当前传输的至少一个 IP 流需要终止传输，则步骤 62 中，PCRF 实体将用于标识需要终止传输的 IP 流的信息通知给 PCEF 实体。

在实施中，PCRF 实体根据以下步骤确定自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息：

PCRF 实体根据存储的各用户设备的上下文信息，获取用户设备当前接入的所有接入网络的标识；以及

PCRF 实体根据用户设备当前接入的所有接入网络的标识，从已获取到的所有接入网络的资源信息中，确定出用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

需要说明的是，各用户设备当前接入的所有接入网络的标识是在用户设备通过每个接入网络建立 IP 连接时通过 PCEF 实体（PGW）传递给 PCRF 实体的。

下面以 ANRME 以一定频率向 PCRF 实体上报该 ANRME 所存储的各接入网络的资源信息为例，对 PCRF 实体采用方法一进行处理的过程进行说明，参见图 8 所示，包括：

步骤 81、当 PCRF 实体收到 ANRME 发送的接入网络资源信息后，根据 UE 当前接入的接入网络标识，可获知 UE 当前接入的接入网络的资源信息。

步骤 82、PCRF 实体根据设定的算法，综合判断 UE 当前接入的接入网络是否满足 UE 所传输的 IP 流需求；

若判断结果为一个或多个 IP 流需要移动或终止，则执行步骤 83；

否则，执行步骤 84；

步骤 83、PCRF 实体向需要移动和/或终止的 IP 流所锚定的 PCEF（PGW）发送指示消息；

其中，该指示信息包括 IP 流移动性触发消息和/或 IP 流终止消息，IP 流移动性触发消息中携带需要移动的 IP 流的信息以及对应的目标接入信息（目标接入技术和/或目标接入网络），IP 流终止消息中携带需要终止的 IP 流的信息。

步骤 84、结束。

需要说明的是，方法一中，PCRF 实体可以对其服务的每个用户设备进行 IP 流移动性决策，也可以仅对其服务的部分用户设备进行 IP 流移动性决策，还可以仅对某个特定的用户设备进行 IP 流移动性决策。

方法二、PCRF 实体在接收到内部触发或外部触发时，对某个用户设备的 IP 流进行 IP 流移动性决策，其中，外部触发为 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息；具体为：

PCRF 实体确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化（即内部触发，



如 QoS 需求发生变化、或签约信息发生变化等), 或者, 接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息, 其中, 该触发消息用于触发用户设备的已有 IP 流或新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 具体参见 3GPP TS 23.203 协议;

PCRF 实体从已获取到的接入网络的资源信息中, 确定出该用户设备当前接入的接入网络的资源信息; 以及

PCRF 实体根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输, 或者, PCRF 实体根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

进一步, 若用户设备当前传输的至少一个 IP 流需要移动, 则步骤 62 中, PCRF 实体将用于标识需要移动的 IP 流的信息 (如该 IP 流对应的分组过滤器) 以及该需要移动的 IP 流对应的目标接入网络通知给 PCEF 实体;

若用户设备当前传输的至少一个 IP 流需要终止传输, 则步骤 62 中, PCRF 实体将用于标识需要终止传输的 IP 流的信息通知给 PCEF 实体。

本发明实施例中, 若触发用户设备的已有 IP 流或新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 则 AF 实体或 PCEF 实体向 PCRF 实体发送的触发消息中携带:

用于标识用户设备的已有 IP 流的信息 (如该已有 IP 流的分组过滤器) 以及该已有 IP 流更新的参数信息 (如更新的 QoS 需求);

若触发用户设备的新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 则 AF 实体或 PCEF 实体向 PCRF 实体发送的触发消息中携带:

用于标识用户设备的新增 IP 流的信息 (如该已有 IP 流的分组过滤器) 以及该新增 IP 流的参数信息。

其中, 若由 AF 实体触发用户设备的新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 则该 AF 实体向 PCRF 实体发送的触发消息中还携带用户设备的 IP 地址。

方式 B、PCRF 实体在需要对某个用户设备进行 IP 流移动性决策时, 从 ANRME 处获取该用户设备当前接入的接入网络的资源信息; 具体为:

PCRF 实体在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化 (即内部触发, 如 QoS 需求发生变化、或签约信息发生变化等), 或者, 接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息 (即外部触发) 后, 向 ANRME 获取该用户设备当前连接的接入网络的资源信息;

其中, 触发消息用于触发用户设备的已有 IP 流或新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 具体参见 3GPP TS 23.203 协议。

本发明实施例中, 若触发用户设备的已有 IP 流或新增 IP 流的 IP 流移动性决策, 则 AF 实体或 PCEF 实体向 PCRF 实体发送的触发消息中携带:

用于标识用户设备的已有 IP 流的信息（如该已有 IP 流的分组过滤器）以及该已有 IP 流更新的参数信息（如更新的 QoS 需求）；

若触发用户设备的新增 IP 流的 IP 流移动性决策，则 AF 实体或 PCEF 实体向 PCRF 实体发送的触发消息中携带：

用于标识用户设备的新增 IP 流的信息（如该已有 IP 流的分组过滤器）以及该新增 IP 流的参数信息。

在实施中，若为内部触发，则 PCRF 实体根据自身保存的该用户设备的上下文信息确定该用户设备当前接入的接入网络的标识；以及 PCRF 实体向 ANRME 发送携带该用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取该用户设备当前接入的接入网络的资源信息；

若为外部触发，则 PCRF 实体根据 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，或者 PCRF 根据自身保存的该用户设备的上下文信息，确定出用户设备当前接入的接入网络的标识；以及 PCRF 实体向 ANRME 发送携带该用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取该用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

基于方式 B，步骤 61 中，PCRF 实体根据基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对该用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

PCRF 实体根据该用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断该用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，PCRF 实体根据该用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输该用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

具体的，若由已有 IP 流触发，即 PCRF 实体自身确定该用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，AF 实体或 PCEF 实体通过触发消息触发该用户设备的已有 IP 流的 IP 流移动性决策，则 PCRF 实体根据该用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断该用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输；

进一步，若判断结果为该已有 IP 流需要移动，则步骤 62 中，PCRF 实体将用于标识该已有 IP 流的信息（如该 IP 流对应的分组过滤器）以及该已有 IP 流对应的目标接入网络通知给 PCEF 实体；若判断结果为该已有 IP 流需要终止传输，则步骤 62 中，PCRF 实体将用于标识该已有 IP 流的信息通知给 PCEF 实体；否则，结束本次 IP 流移动性决策。

若由新增 IP 流触发，即 AF 实体或 PCEF 实体通过触发消息触发该用户设备的新增 IP 流的 IP 流移动性决策，则 PCRF 实体根据该用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输该用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

进一步，步骤 62 中，PCRF 实体将确定出的传输新增 IP 流的接入技术和/或接入网络通知给该新增 IP 流所锚定的 PCEF 实体。

下面结合具体实施例对 PCRF 实体采用方法二进行处理的过程进行说明，参见图 9 所

示, 包括:

步骤 91、PCRF 实体收到来自外部或内部的触发, 外部触发包括来自 AF 或 PCEF 的触发消息, 内部触发由 PCRF 内部决定。具体触发过程参见 3GPP TS 23.203 协议。

步骤 92、PCRF 实体从保存的 UE 上下文或触发消息中获取 UE 当前接入的接入网络的标识, 向 ANRME 请求 UE 当前接入的每个接入网络的标识对应的资源信息。

获得该资源信息后, 若步骤 91 由 UE 已有 IP 流触发, 则执行步骤 93a;

若由新增 IP 流触发, 则执行 93b。

步骤 93a、PCRF 实体根据获得的接入网络的资源信息判断当前 IP 流是否需要移动或终止;

若是, 则执行步骤 94;

若否, 则执行步骤 95;

步骤 93b、PCRF 实体根据获得的接入网络资源信息, 为所请求的新增 IP 流选择接入技术和/或接入网络。

步骤 94、PCRF 实体向所触发的 IP 流所锚定的 PCEF 实体发送指示信息;

具体的, 若为已有 IP 流触发, 且决策结果为该已有 IP 流需要移动, 则该指示信息为 IP 流移动性触发消息, 该 IP 流移动性触发消息中携带该已有 IP 流的信息以及对应的目标接入信息 (目标接入技术和/或目标接入网络);

若为已有 IP 流触发, 且决策结果为该已有 IP 流需要终止传输, 则该指示消息为终止消息, 该 IP 流终止消息中携带该已有 IP 流的信息;

若为新增 IP 流触发, 则该指示信息中携带该新增 IP 流的信息以及为其选择的接入技术和/或接入网络。

步骤 95、结束。

下面结合以下三个具体实施例, 对本发明实施例的多接入系统中实现 IP 流移动性的过程进行说明。

实施例一、本实施例中, ANRME 主动上报自身存储的各接入网络的资源信息, UE 通过 LTE eNB 和 WLAN AP 接入核心网, 假设相应的接入网络的标识分别为: CGI\_1, AP\_1, 均可以唯一标识 LTE 小区和 WLAN AP。IP 流 1、IP 流 2 通过 eNB 传输, IP 流 3 通过 WLAN AP 传输。ANRME 向 PCRF 上报接入网络的资源信息后, PCRF 判断是否需要触发 IP 流移动, 其过程参见图 10 所示, 包括:

步骤 101、UE 分别通过 eNB 和 WLAN AP 接入 EPC。

在该过程中, UE 向 PGW 上报所接入的小区标识 CGI\_1 和 WLAN AP 标识 AP\_1, PGW 将其上报给 PCRF 实体, PCRF 实体保存上述接入网络的标识以及通过其传输的 IP 流信息。

步骤 102、ANRME 向 PCRF 实体上报接入网络的资源信息, 其中包括 CGI\_1 和 AP\_1

所标识的网络的资源信息，具体如下：

CGI\_1 对于 IP 流 2 对应的 QCI 丢包率从  $10^{-3}$  上升到  $10^{-2}$ ，其它不变；

AP\_1 对于 IP 流 2 对应的 QCI 丢包率为  $10^{-3}$ 。

步骤 103、PCRF 实体进行策略判断（即 IP 流移动性决策）；具体为：

PCRF 实体根据步骤 101 中获得的接入网络的资源信息，以及其保存的 UE 上下文信息，可知 UE 当前接入网络的资源信息；结合 IP 流所需的 QoS 需求，PCRF 实体可判断出 CGI\_1 所标识的小区不再适合于传输 IP 流 2，而 AP\_1 所标识的 WLAN AP 可以传输 IP 流 2。

步骤 104、PCRF 实体向 IP 流 2 所锚定的 PGW 发送 IP-CAN 会话修改消息，该 IP-CAN 会话修改消息包含 IP 流 2 对应的分组过滤器（packet filter for IP flow2）和目标接入指示（target access），表示 IP 流 2 应当使用 WLAN 接入传输，本实施例中目标接入为 WLAN。

实施例二，本实施例中，在 AF 实体触发下，PCRF 实体向 ANRME 请求接入网络的资源信息，本实施例的预置条件与实施例一的不同之处在于：PCRF 实体在 AF 实体触发下向 ANRME 请求接入网络的资源信息。设 AF 实体向 PCRF 实体发送新的 IP 流信息，PCRF 实体在 AF 实体发送的触发消息触发下获取接入网络的资源信息，并判断新的 IP 流所应选择的接入技术，其过程参见图 11 所示，包括：

步骤 111、UE 分别通过 eNB 和 WLAN AP 接入 EPC。

在该过程中，UE 向 PGW 上报所接入的小区标识 CGI\_1 和 WLAN AP 标识 AP\_1，PGW 将其上报给 PCRF 实体，PCRF 实体保存上述接入网络的标识以及通过其传输的 IP 流信息。

步骤 112a、AF 实体向 PCRF 实体发送应用或业务信息，其中包含 IP 流 4（即新 IP 流）的 QoS 需求，以及 UE IP 地址。

步骤 112b、PCRF 实体返回响应。

步骤 113、PCRF 向 ANRME 获取 UE 当前接入的接入网络的资源信息；具体为：

PCRF 实体根据步骤 111 中收到的 UE IP 地址可找到对应的 UE 上下文信息，进而获知 UE 当前接入的接入网络的标识；PCRF 实体使用该标识向 ANRME 获取对应的接入网络的资源信息，获取到的资源信息如下：

CGI\_1 对于 IP 流 4 对应的 QCI 可提供的时延为 100ms；

AP\_1 对于 IP 流 4 对应的 QCI 可提供的时延为 200ms。

步骤 114、PCRF 实体进行策略判断（即 IP 流移动性决策）；具体为：

PCRF 实体根据签约信息以及步骤 112a 中获得的 IP 流 4 的 QoS 需求，判断该 IP 流应当使用 eNB 传输。

步骤 115、PCRF 实体向 IP 流 4 所锚定的 PGW 发送 IP-CAN 会话修改消息，其中包含 IP 流 4 对应的分组过滤器和目标接入指示（E-UTRAN），表示 IP 流 4 应当使用 E-UTRAN

接入传输。

实施例三，本实施例中，在 PCEF 实体触发下，PCRF 实体向 ANRME 请求接入网络的资源信息，本实施例预置条件与实施例一的不同之处在于：PCRF 实体在 PCEF 实体触发下向 ANRME 请求接入网络的资源信息。PCEF 实体在 UE 触发下向 PCRF 实体发送已有 IP 流 3 更新的 QoS 需求（GBR 从 2M 增加到 5M），PCRF 实体在该 PCEF 实体发送的触发消息的触发下获取接入网络的资源信息，并判断 IP 流 3 是否要进行移动。其过程参见图 12 所示，包括：

步骤 121、UE 分别通过 eNB 和 WLAN AP 接入 EPC。

在该过程中，UE 向 PGW 上报所接入的小区标识 CGI\_1 和 WLAN AP 标识 AP\_1，PGW 将其上报给 PCRF 实体，PCRF 实体保存上述接入网络的标识以及通过其传输的 IP 流信息。

步骤 122、UE 向核心网控制节点（图中未示）发送承载资源请求，其中该承载资源请求包含 IP 流 3 的分组过滤器以及更新的 QoS 需求（GBR=5M kbps）。核心网控制节点向 PGW 发送承载资源命令，其中该承载资源命令包含上述信息。

步骤 123、PCEF 实体在步骤 122 的触发下，向 PCRF 实体发送 IP-CAN 会话修改指示消息，其中该 IP-CAN 会话修改指示消息包含 IP 流 3 的分组过滤器以及更新的 QoS 需求。

步骤 124、PCRF 实体根据 UE 上下文信息中的接入网络的标识，向 ANRME 获取对应的接入网络的资源信息，具体为：

CGI\_1 的负荷已经达到 85%；

AP\_1 的负荷也已达到 75%。

步骤 125、PCRF 实体进行策略判断（即 IP 流移动性决策）；具体为：

该 PCRF 实体判断出该 UE 当前接入的接入网络均不能满足 IP 流 3 更新的 QoS 需求，决定终止该 IP 流 3 的传输。

步骤 126、PCRF 实体向 IP 流 3 所锚定的 PCEF 实体返回 IP-CAN 会话修改响应，其中该 IP-CAN 会话修改响应包含终止 IP 流 3 的指示（Termination of IP flow3）。

上述方法处理流程可以用软件程序实现，该软件程序可以存储在存储介质中，当存储的软件程序被调用时，执行上述方法步骤。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种 PCRF 实体，由于该 PCRF 实体解决问题的原理与上述多接入系统中实现 IP 流移动性的方法相似，因此该 PCRF 实体的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

参见图 13 所示，本发明实施例提供的 PCRF 实体，包括：

决策模块 131，用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策；

通知模块 132，用于将 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

在实施中，该 PCRF 实体还包括：

获取模块 133，用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；

其中，ANRME 中存储有 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，该 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

作为一种优选获取方式，获取模块 133 具体用于：

接收 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，主动向 ANRME 发送获取请求，该获取请求用于请求获取 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

该优选获取方式下，获取模块 133 具体用于：

接收 ANRME 按照设定的周期发送的 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，接收 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给该 PCRF 实体。

该优选获取方式，作为一种优选处理方式，决策模块 131 具体用于：

在获取模块 133 接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备当前传输的 IP 流是否需要移动或终止传输。

该优选获取方式，作为另一种优选处理方式，决策模块 131 具体用于：

确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到应用功能 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息；从获取模块已获取到的接入网络的资源信息中，确定出用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，该触发消息中携带用于标识用户设备的已有 IP 流的信息以及该已有 IP 流更新的参数信息；或者，该触发消息中携带用于标识用户设备的新增 IP 流的信息以及该新增 IP 流的参数信息。

作为另一种优选获取方式，获取模块 133 具体用于：

在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息后，向 ANRME 获取用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，该触发消息中携带用于标识用户设备的已有 IP 流的信息以及该已有 IP 流更新的参数信息；或者，该触发消息中携带用于标识用户设备的新增 IP 流的信息以及该新增 IP 流的参数信息。

该优选获取方式下，获取模块 133 具体用于：

根据自身保存的用户设备的上下文信息、或者 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息

中携带的信息，确定用户设备当前接入的接入网络的标识；以及向 ANRME 发送携带用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

该优选获取方式下，决策模块 131 具体用于：

根据获取模块 133 获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据获取模块获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 PCRF 实体与 ANRME 独立部署，则 PCRF 实体的获取模块 133 与 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；若 PCRF 实体与 ANRME 合设部署，则 PCRF 实体的获取模块 133 与 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

基于上述实施例，参见图 14 所示，本发明实施例提供了一种接入网络资源管理实体 ANRME，包括：

存储模块 141，用于存储和维护 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息，其中，该存储模块 141 所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字；

通信模块 142，用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

在实施中，通信模块 142 具体用于：

主动向 PCRF 实体发送存储模块 141 所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的获取请求后，向 PCRF 实体发送存储模块 141 所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的请求信息后，向 PCRF 实体发送该请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

进一步，通信模块 142 主动向 PCRF 实体发送接入网络的资源信息，具体包括：

按照设定的周期，将存储模块 141 所存储的所有接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体；和/或，

在存储模块 141 更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 ANRME 与 PCRF 实体独立部署，则通信模块 142 通过定义的标准化接口与 PCRF 进行通信；

若 ANRME 与 PCRF 实体合设部署，则通信模块 142 通过内部接口与 PCRF 实体进行通信。

下面结合具体硬件结构，对本发明实施例提供的 PCRF 实体的结构、处理方式进行说明。

在图 13 的实施例中，PCRF 实体包括收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

处理器被配置用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策；并通过收发信机将 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

在实施中，收发信机还被配置用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；其中，ANRME 中存储有 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，该 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

相应的，存储器被配置用于存储收发信机从 ANRME 处获取接入网络的资源信息。

作为一种优选获取方式，收发信机被配置具体用于：接收 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，主动向 ANRME 发送获取请求，该获取请求用于请求获取 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

该第一种优选获取方式下，收发信机被配置具体用于：

接收 ANRME 按照设定的周期发送的 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，接收 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给该 PCRF 实体。

基于上述第一种优选获取方式，作为一种优选处理方式，处理器被配置具体用于：

在收发信机接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

作为另一种优选处理方式，处理器被配置具体用于：

确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到应用功能 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息；从存储器中所存储的接入网络的资源信息中，确定出用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，该触发消息中携带用于标识本用户设备的已有 IP 流的信息以及该已有 IP 流更新的参数信息；或者，该触发消息中携带用于标识本用户设备的新增 IP 流的信息以及该新增 IP 流的参数信息。



作为另一种优选获取方式，处理器被配置具体用于：在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息后，触发收发信机向 ANRME 获取用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，该触发消息中携带用于标识本用户设备的已有 IP 流的信息以及该已有 IP 流更新的参数信息；或者，该触发消息中携带用于标识本用户设备的新增 IP 流的信息以及该新增 IP 流的参数信息。

该优选获取方式下，处理器被配置具体用于：根据自身保存的用户设备的上下文信息、或者 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，确定用户设备当前接入的接入网络的标识；以及触发收发信机向 ANRME 发送携带用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

基于上述第二种优选获取方式，处理器被配置具体用于：根据存储器中所存储的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 PCRF 实体与 ANRME 独立部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；若 PCRF 实体与 ANRME 合设部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

下面结合具体硬件结构，对本发明实施例提供的 ANRME 的结构、处理方式进行说明。

在图 14 的实施例中，ANRME 实体包括收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与该收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

存储器被配置用于存储 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息，其中，该存储器中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字；

处理器被配置用于维护存储器中所存储的各接入网络的资源信息；

收发信机被配置用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

在实施中，收发信机被配置具体用于：

主动向 PCRF 实体发送存储器所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的获取请求后，向 PCRF 实体发送存储器所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的请求信息后，向 PCRF 实体发送该请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

进一步，收发信机主动向 PCRF 实体发送接入网络的资源信息，具体包括：

按照设定的周期，将存储器所存储的所有接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体；和/或，

在存储器更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体。

优选的，本发明实施例中，PCRF 实体可以与 ANRME 独立部署；或者，PCRF 实体可以与 ANRME 合设部署。

进一步，若 ANRME 与 PCRF 实体独立部署，则收发信机被配置通过定义的标准化接口与 PCRF 进行通信；

若 ANRME 与 PCRF 实体合设部署，则收发信机被配置通过内部接口与 PCRF 实体进行通信。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权利要求

1、一种多接入系统中实现 IP 流移动性的方法，其特征在于，该方法包括：

策略和计费规则功能 PCRF 实体基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，得到 IP 流移动性决策的结果；

所述 PCRF 实体将所述 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 实体根据以下方式获取接入网络的资源信息：

所述 PCRF 实体从接入网络资源管理实体 ANRME 处获取接入网络的资源信息；

其中，所述 ANRME 中存储有第三代合作伙伴计划 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，所述 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 实体从所述 ANRME 处获取接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，

所述 PCRF 实体主动向所述 ANRME 发送获取请求，所述获取请求用于请求获取所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息，具体包括：

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 按照设定的周期发送的所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，

所述 PCRF 实体接收所述 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，所述 ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。

5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 实体根据基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

所述 PCRF 实体在接收到所述 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出所述 PCRF 实体服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

6、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，具体包括：

所述 PCRF 实体确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接

收到应用功能 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息;

所述 PCRF 实体从已获取到的接入网络的资源信息中, 确定出所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息;

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输, 或者, 所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络;

其中, 所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息; 或者, 所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

7、如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述 PCRF 实体从所述 ANRME 处获取接入网络的资源信息, 具体包括:

所述 PCRF 实体在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化, 或者, 接收到 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息后, 向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息;

其中, 所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息; 或者, 所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述 PCRF 实体向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息, 具体包括:

所述 PCRF 实体根据自身保存的所述用户设备的上下文信息、或者所述 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息, 确定所述用户设备当前接入的接入网络的标识;

所述 PCRF 实体向所述 ANRME 发送携带所述用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息, 以获取所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

9、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述 PCRF 实体基于获取到的接入网络的资源信息, 对所述用户设备进行 IP 流移动性决策, 具体包括:

所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输, 或者, 所述 PCRF 实体根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息, 确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

10、如权利要求 3、4 或 7 所述的方法, 其特征在于,

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 独立部署, 则所述 PCRF 实体与所述 ANRME 之间

通过定义的标准化接口进行通信；

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 合设部署，则所述 PCRF 实体与所述 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

11、如权利要求 1~9 任一项所述的方法，其特征在于，每个接入网络的资源信息包括所述接入网络的资源使用情况、所述接入网络可提供的服务质量 QoS、以及所述接入网络的回传链路速率中的至少一种信息；

其中，所述接入网络的资源包括空口资源和回传资源。

12、一种策略和计费规则功能 PCRF 实体，其特征在于，所述 PCRF 实体包括：

决策模块，用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对所述用户设备进行 IP 流移动性决策，得到 IP 流移动性决策的结果；

通知模块，用于将所述 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

13、如权利要求 12 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述 PCRF 实体还包括：

获取模块，用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；其中，所述 ANRME 中存储有第三代合作伙伴计划 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，所述 ANRME 中存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

14、如权利要求 13 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述获取模块具体用于：

接收所述 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，

主动向所述 ANRME 发送获取请求，所述获取请求用于请求获取所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

15、如权利要求 14 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述获取模块具体用于：

接收所述 ANRME 按照设定的周期发送的所述 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，

接收所述 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，所述 ANRME 在更新了自身存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。

16、如权利要求 14 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述决策模块具体用于：

在所述获取模块接收到所述 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

17、如权利要求 14 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述决策模块具体用于：

确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，接收到应用功能 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息；从所述获取模块已获取到的接入网络的资源信息中，确定出所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据所述用户设备当前

接入的接入网络的资源信息,判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输,或者,根据所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息,确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络;

其中,所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息;或者,所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

18、如权利要求 13 所述的 PCRF 实体,其特征在于,所述获取模块具体用于:

在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化,或者,接收到 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息后,向所述 ANRME 获取所述用户设备当前连接的接入网络的资源信息;

其中,所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息;或者,所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

19、如权利要求 18 所述的 PCRF 实体,其特征在于,所述获取模块具体用于:

根据自身保存的所述用户设备的上下文信息、或者所述 AF 实体或所述 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息,确定所述用户设备当前接入的接入网络的标识;以及向所述 ANRME 发送携带所述用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息,以获取所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

20、如权利要求 18 所述的 PCRF 实体,其特征在于,所述决策模块具体用于:

根据所述获取模块获取到的所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息,判断所述用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输,或者,根据所述获取模块获取到的所述用户设备当前接入的接入网络的资源信息,确定出传输所述用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

21、如权利要求 13~20 任一项所述的 PCRF 实体,其特征在于,

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 独立部署,则所述获取模块与所述 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信;

若所述 PCRF 实体与所述 ANRME 合设部署,则所述获取模块与所述 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

22、一种接入网络资源管理实体 ANRME,其特征在于,该 ANRME 包括:

存储模块,用于存储和维护 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息,其中,所述存储模块所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字;

通信模块,用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

23、如权利要求 22 所述的 ANRME，其特征在于，所述通信模块具体用于：

主动向所述 PCRF 实体发送所述存储模块所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到所述 PCRF 实体发送的获取请求后，向所述 PCRF 实体发送所述存储模块所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到所述 PCRF 实体发送的请求信息后，向所述 PCRF 实体发送所述请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

24、如权利要求 23 所述的 ANRME，其特征在于，所述通信模块具体用于：

按照设定的周期，将所述存储模块所存储的所有接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体；和/或，

在所述存储模块更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给所述 PCRF 实体。

25、如权利要求 22~24 任一项所述的 ANRME，其特征在于，

若所述 ANRME 与所述 PCRF 实体独立部署，则所述通信模块通过定义的标准化接口与所述 PCRF 进行通信；

若所述 ANRME 与所述 PCRF 实体合设部署，则所述通信模块通过内部接口与所述 PCRF 实体进行通信。

26、一种策略和计费规则功能 PCRF 实体，其特征在于，所述 PCRF 实体包括：收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

处理器被配置用于基于获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，对用户设备进行 IP 流移动性决策；并通过收发信机将 IP 流移动性决策的结果通知给 PCEF 实体。

27、根据权利要求 26 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述收发信机还被配置用于从 ANRME 处获取接入网络的资源信息；其中，ANRME 中存储有 3GPP 接入网络的资源信息、以及非 3GPP 接入网络的资源信息，该 ANRME 中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字。

28、根据权利要求 27 所述的 PCRF 实体，其特征在于，所述存储器被配置用于存储收发信机从 ANRME 处获取接入网络的资源信息。

29、根据权利要求 28 所述的 PCRF 实体，其特征在于，收发信机被配置具体用于：接收 ANRME 主动发送的接入网络的资源信息；或者，主动向 ANRME 发送获取请求，该获取请求用于请求获取 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息。

30、根据权利要求 29 所述的 PCRF 实体，其特征在于，收发信机被配置具体用于：

接收 ANRME 按照设定的周期发送的 ANRME 存储的所有接入网络的资源信息；和/或，接收 ANRME 发送的更新后的接入网络的资源信息，其中，ANRME 在更新了自身存



储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给该 PCRF 实体。

31、根据权利要求 29 所述的 PCRF 实体，其特征在于，处理器在收发信机接收到 ANRME 发送的接入网络的资源信息后，确定出自身服务的用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输。

32、根据权利要求 29 所述的 PCRF 实体，其特征在于，处理器确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到应用功能 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息；从存储器中所存储的接入网络的资源信息中，确定出用户设备当前接入的接入网络的资源信息；以及根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

33、根据权利要求 27 所述的 PCRF 实体，其特征在于，处理器被配置具体用于：在确定自身服务的用户设备的已有 IP 流的参数信息发生变化，或者，收发信机接收到 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息后，触发收发信机向 ANRME 获取用户设备当前连接的接入网络的资源信息；

其中，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的已有 IP 流的信息以及所述已有 IP 流更新的参数信息；或者，所述触发消息中携带用于标识所述用户设备的新增 IP 流的信息以及所述新增 IP 流的参数信息。

34、根据权利要求 33 所述的 PCRF 实体，其特征在于，处理器根据自身保存的用户设备的上下文信息、或者 AF 实体或 PCEF 实体发送的触发消息中携带的信息，确定用户设备当前接入的接入网络的标识；以及触发收发信机向 ANRME 发送携带用户设备当前接入的接入网络的标识的请求信息，以获取用户设备当前接入的接入网络的资源信息。

35、根据权利要求 33 所述的 PCRF 实体，其特征在于，处理器根据存储器中所存储的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，判断用户设备的已有 IP 流是否需要移动或终止传输，或者，根据获取到的用户设备当前接入的接入网络的资源信息，确定出传输用户设备的新增 IP 流的接入技术和/或接入网络。

36、根据权利要求 33 所述的 PCRF 实体，其特征在于，若 PCRF 实体与 ANRME 独立部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过定义的标准化接口进行通信；若 PCRF 实体与 ANRME 合设部署，则 PCRF 实体的收发信机与 ANRME 之间通过内部接口进行通信。

37、一种接入网络资源管理实体 ANRME 实体，其特征在于，该 ANRME 包括：收发信机、与该收发信机连接的至少一个处理器、以及分别与该收发信机和该至少一个处理器连接的存储器，其中：

存储器被配置用于存储 3GPP 接入网络的资源信息以及非 3GPP 接入网络的资源信息，其中，该存储器中所存储的每个接入网络的资源信息以该接入网络的标识为唯一关键字；

处理器被配置用于维护存储器中所存储的各接入网络的资源信息；

收发信机被配置用于向 PCRF 实体提供接入网络的资源信息。

38、根据权利要求 37 所述的 ANRME 实体，其特征在于，收发信机被配置具体用于：

主动向 PCRF 实体发送存储器所存储的接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的获取请求后，向 PCRF 实体发送存储器所存储的所有接入网络的资源信息；或者，

在接收到 PCRF 实体发送的请求信息后，向 PCRF 实体发送该请求信息携带的标识对应的接入网络的资源信息。

39、根据权利要求 38 所述的 ANRME 实体，其特征在于，收发信机主动向 PCRF 实体发送接入网络的资源信息，具体包括：

按照设定的周期，将存储器所存储的所有接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体；和/或，

在存储器更新了所存储的接入网络的资源信息后，将更新后的接入网络的资源信息发送给 PCRF 实体。

40、根据权利要求 37 所述的 ANRME 实体，其特征在于，若 ANRME 与 PCRF 实体独立部署，则收发信机被配置通过定义的标准化接口与 PCRF 进行通信；

若 ANRME 与 PCRF 实体合设部署，则收发信机被配置通过内部接口与 PCRF 实体进行通信。

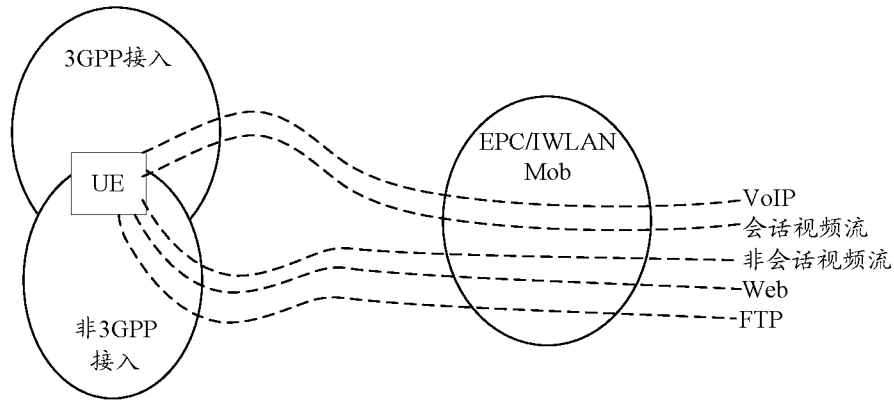


图 1

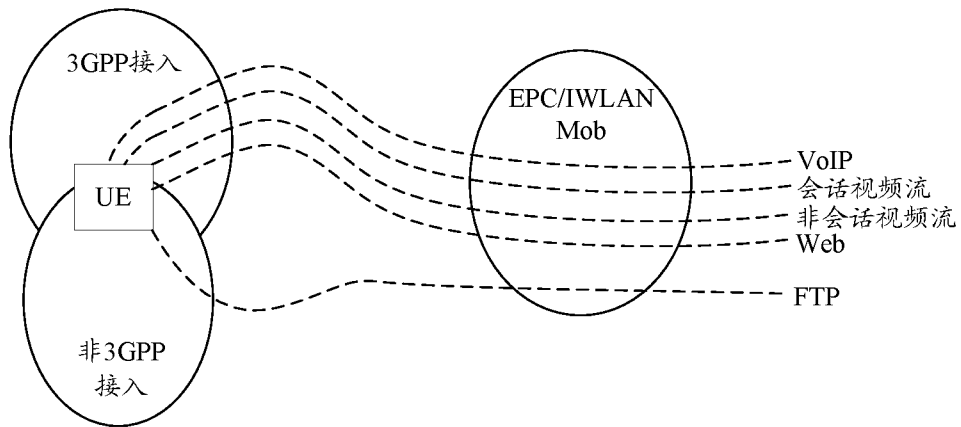


图 2

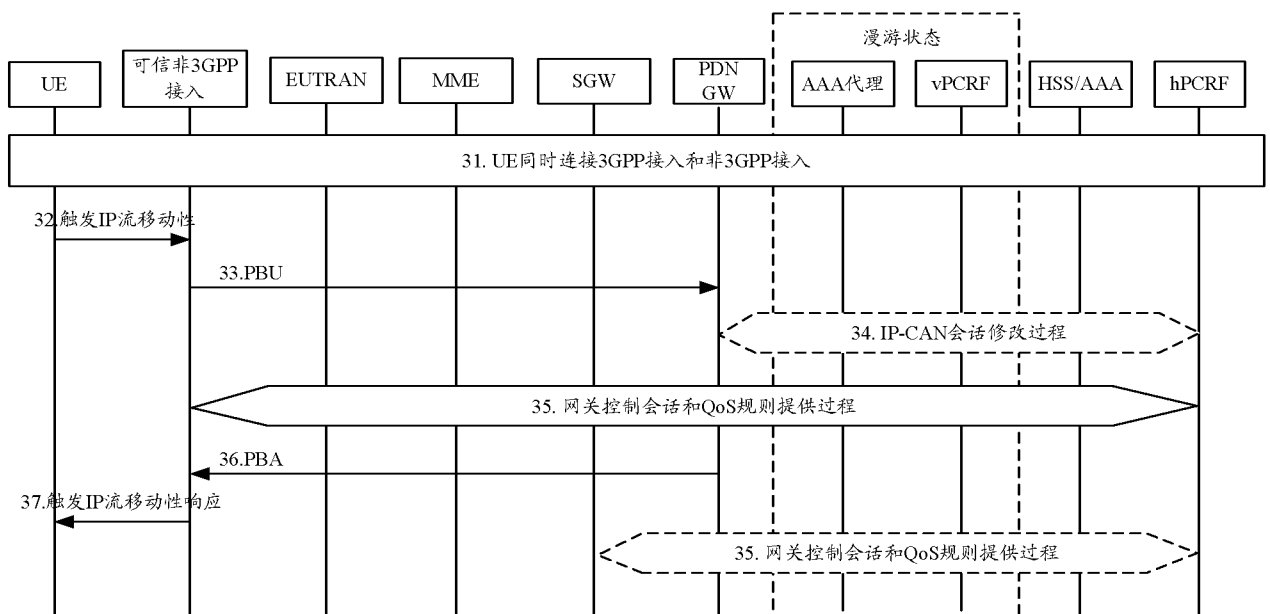


图 3

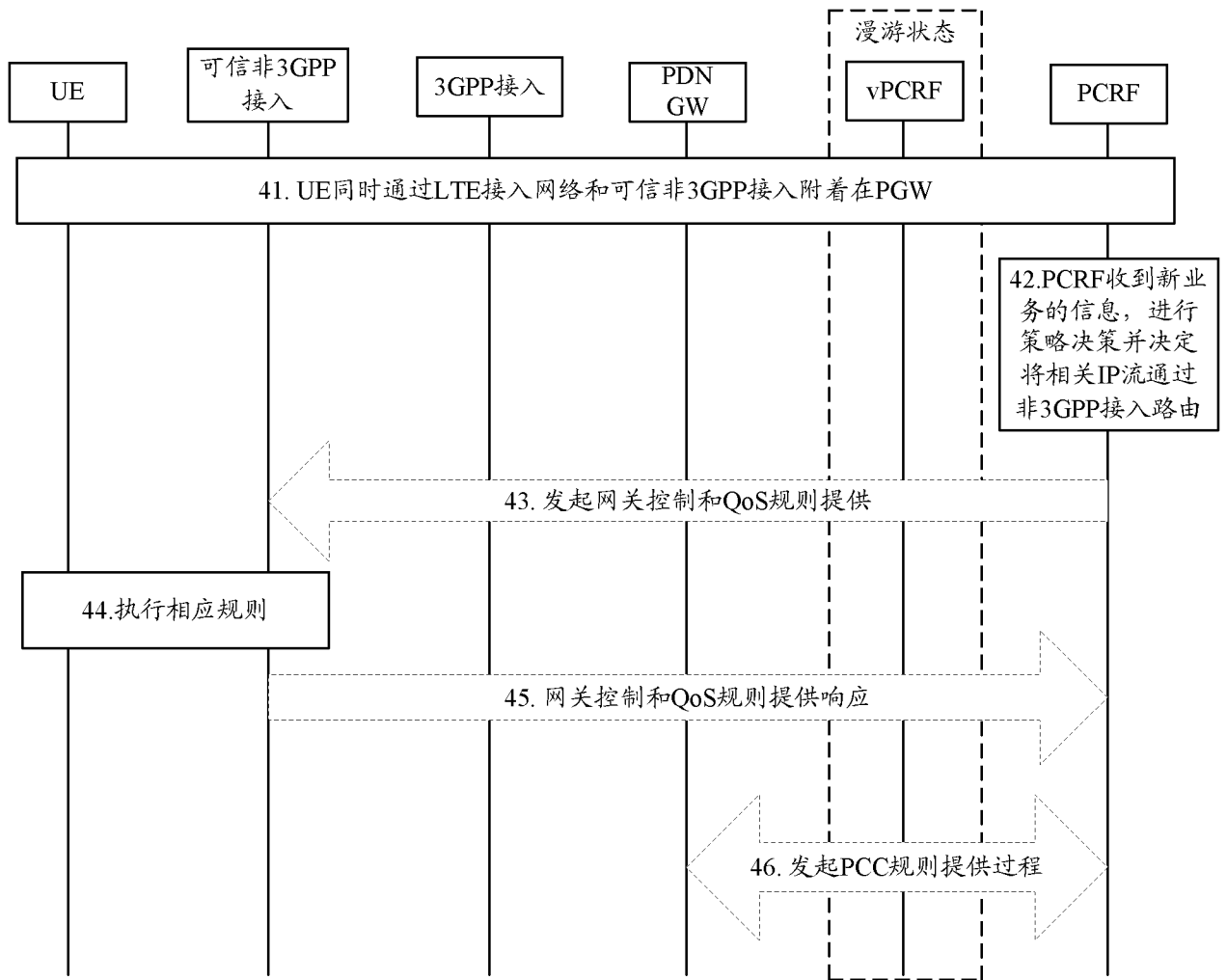


图 4

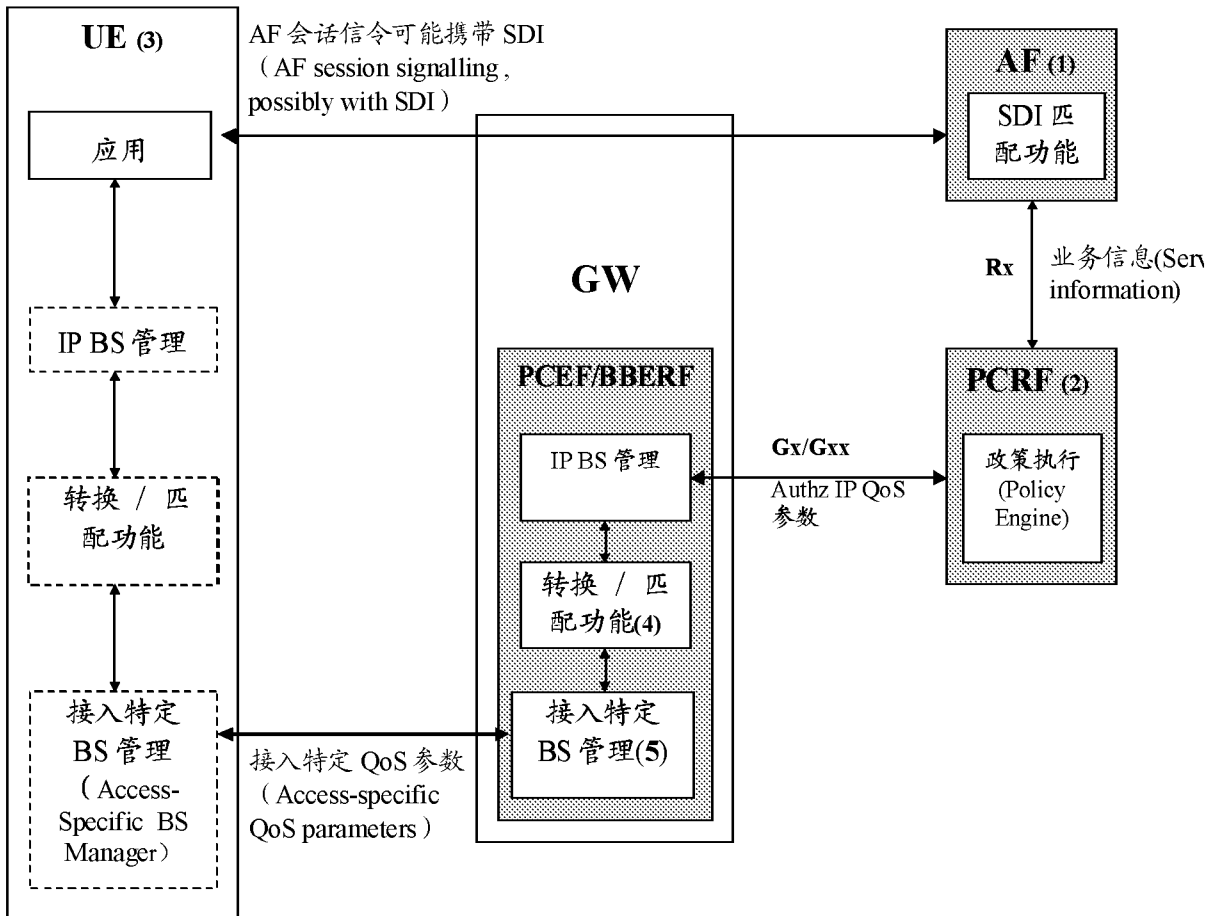


图 5

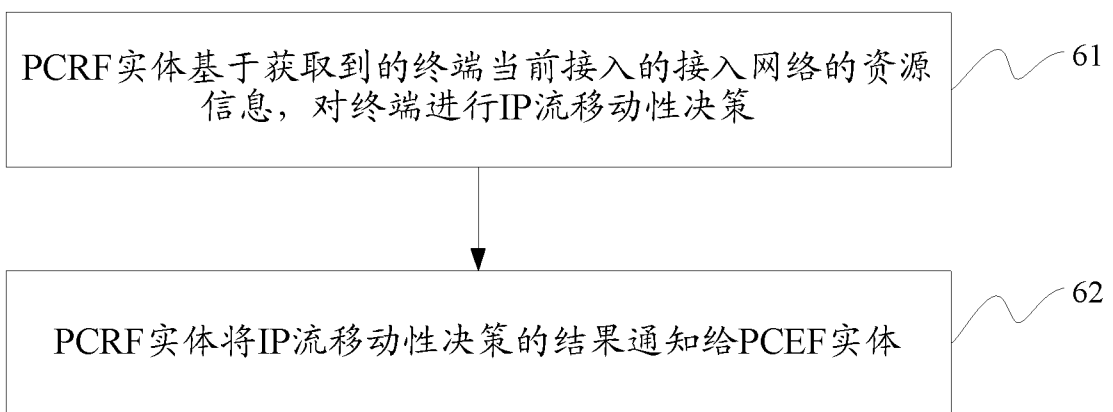


图 6

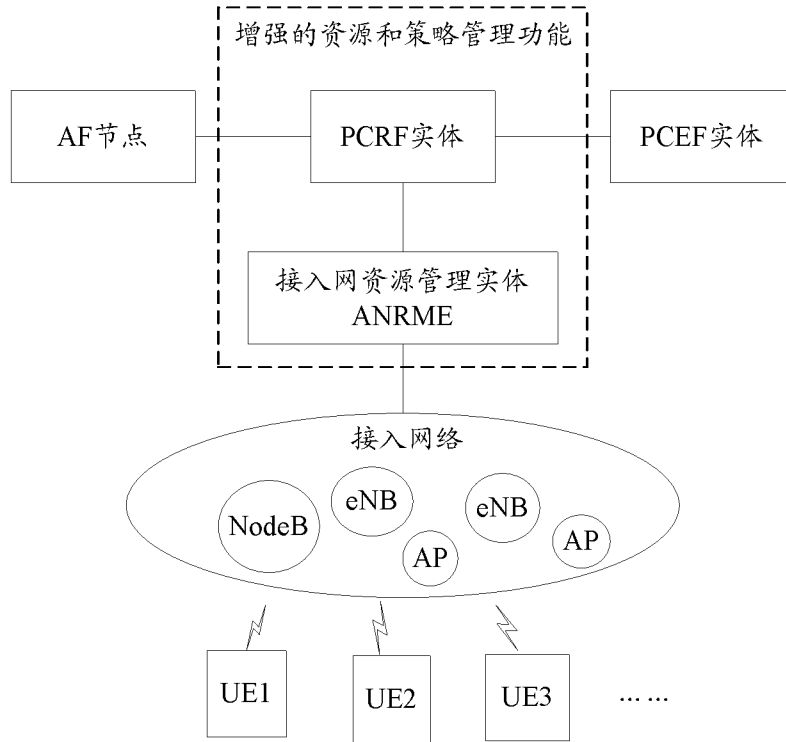


图 7

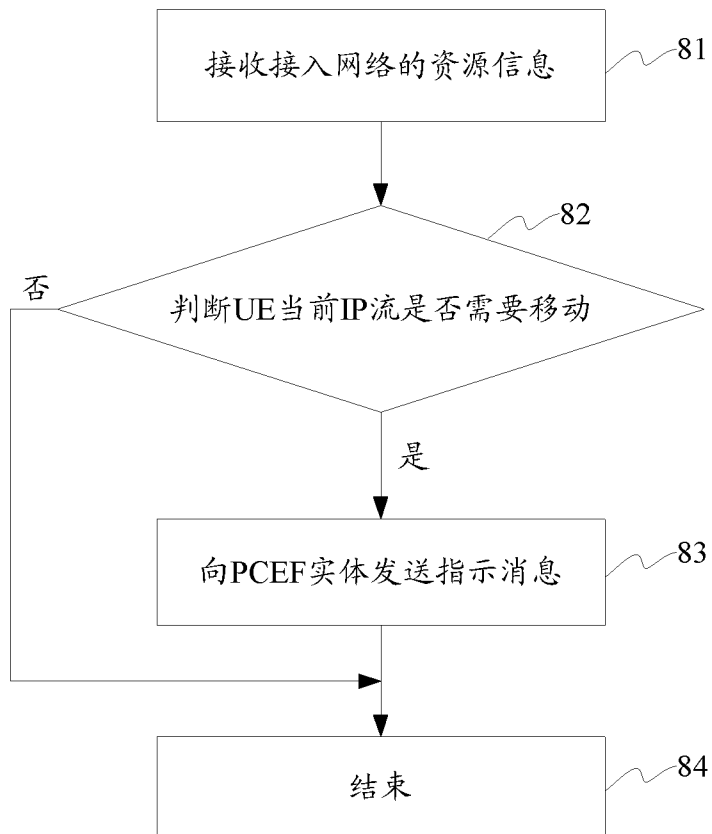


图 8

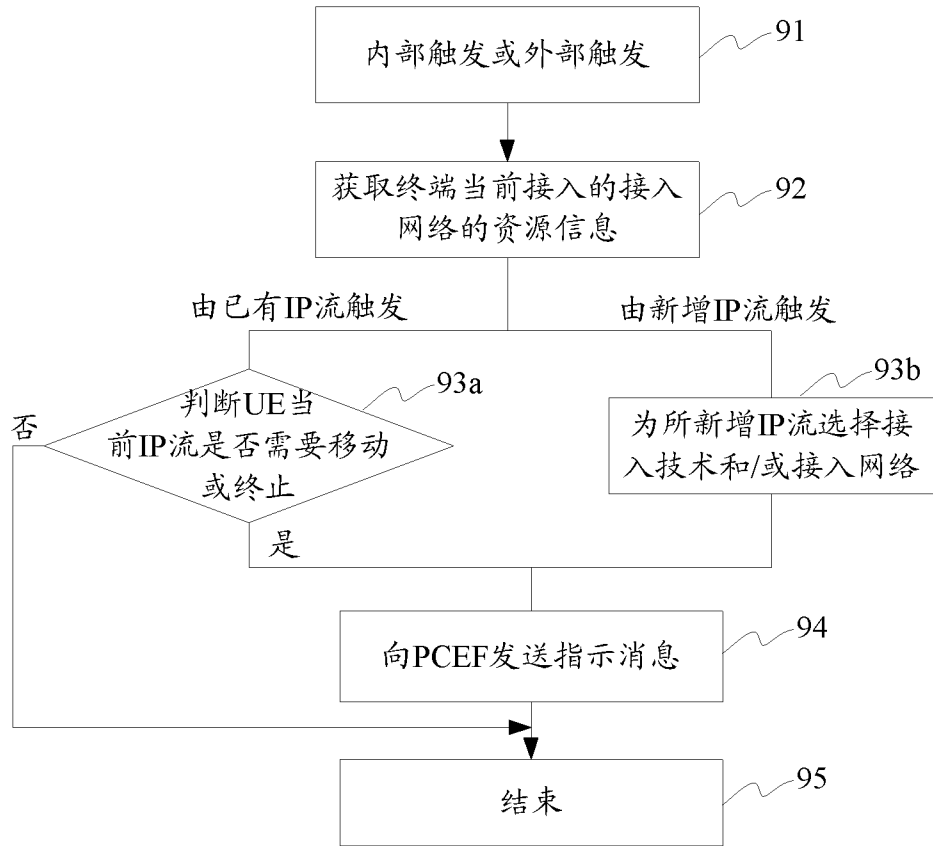


图 9

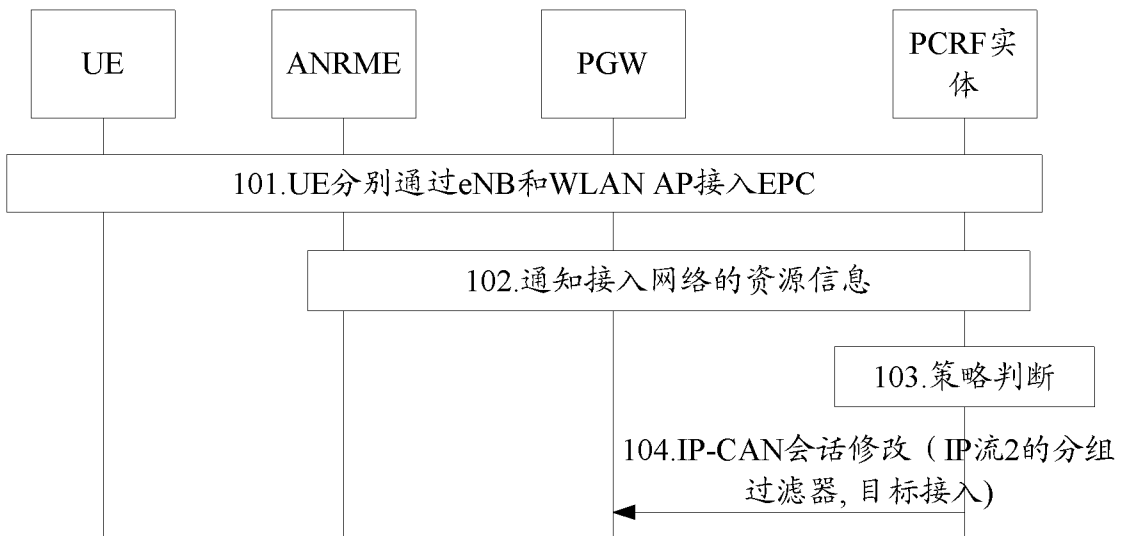


图 10

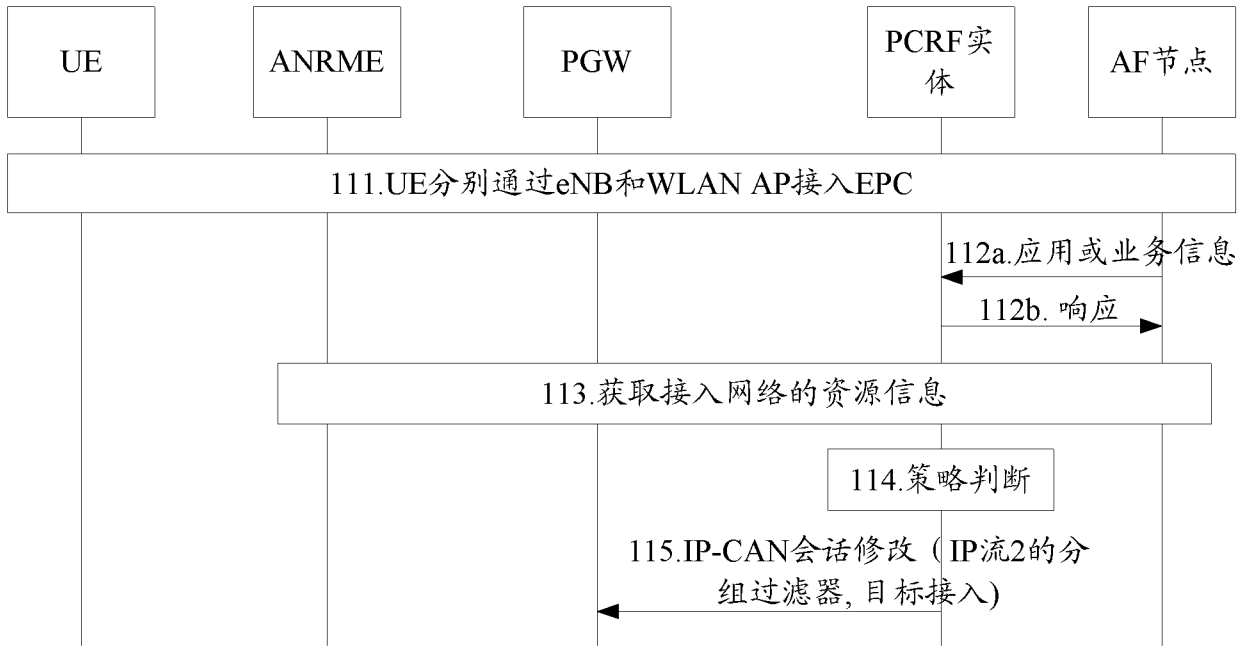


图 11

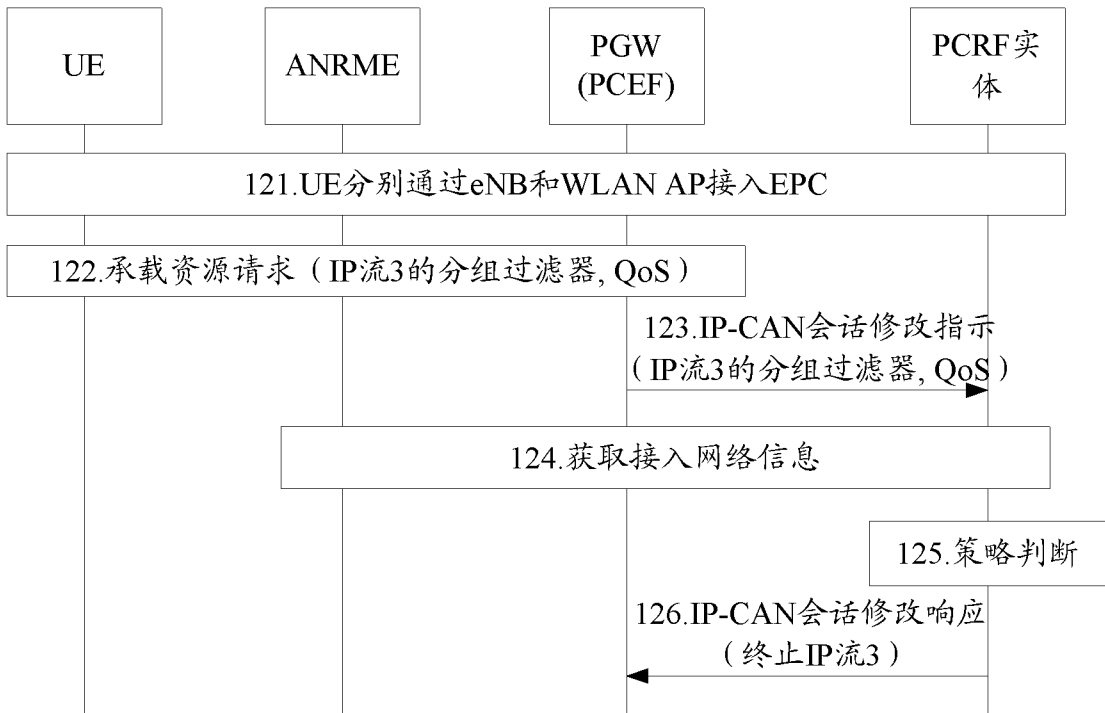


图 12



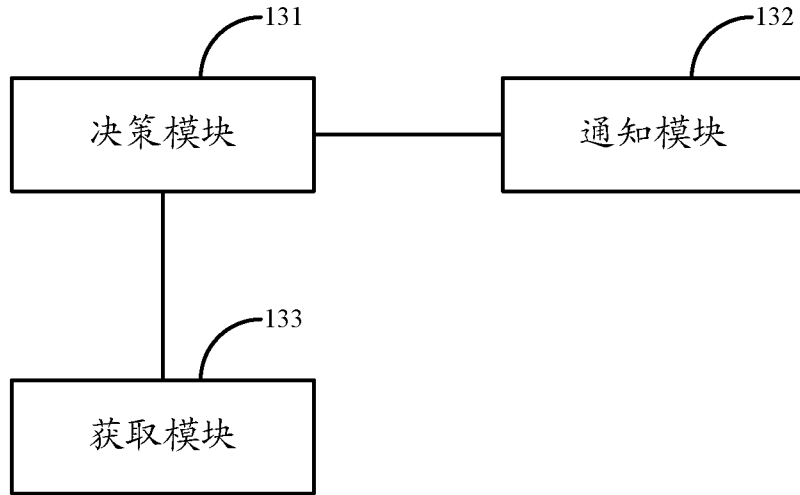


图 13

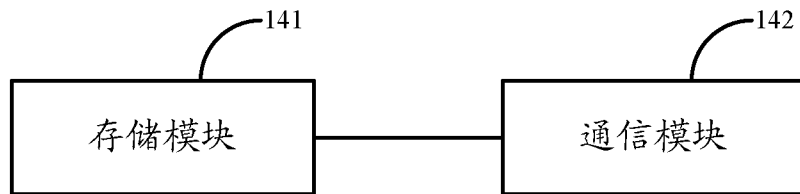


图 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/083721**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

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

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

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI: policy and charging rule function, policy and charging enforcement function, mobile, service quality, PCRF, PCEF, IP stream???, transfer???, access network, current, QoS, speed, resource

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012088716 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 05 July 2012 (05.07.2012), description, page 5, line 1 to page 7, line 28	1-40
A	CN 102450053 A (QUALCOMM INC.), 09 May 2012 (09.05.2012), the whole document	1-40
A	CN 102057733 A (QUALCOMM INC.), 11 May 2011 (11.05.2011), the whole document	1-40

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
29 October 2014 (29.10.2014)

Date of mailing of the international search report  
**04 November 2014 (04.11.2014)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**ZHANG, Yaoyao**  
Telephone No.: (86-10) **62089389**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2014/083721**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2012088716 A1	05 July 2012	CN 103392363 A	13 November 2013
CN 102450053 A	09 May 2012	EP 2420088 A1	22 February 2012
		KR 101370472 B1	06 March 2014
		KR 20120002545 A	05 January 2012
		JP 5420754 B2	19 February 2014
		US 2011090794 A1	21 April 2011
		JP 2012524460 A	11 October 2012
		WO 2010121191 A1	21 October 2010
		IN 201107450 P4	16 November 2012
CN 102057733 A	11 May 2011	US 2009303881 A1	10 December 2009
		JP 2011524684 A	01 September 2011
		KR 20110027771 A	16 March 2011
		EP 2301287 A1	30 March 2011
		KR 101296541 B1	16 September 2013
		CN 102057733 B	26 February 2014
		WO 2009152059 A1	17 December 2009
		TW 201004249 A	16 January 2010
		JP 5174236 B2	03 April 2013
		US 8194551 B2	05 June 2012
		IN 201002540 P3	10 February 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/083721

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;CNKI: 策略和计费规则功能, 策略和计费执行功能, IP流, 移动, 接入网, 当前, 服务质量, 速率, 资源, PCRF, PCEF, IP stream???, transfer???, access network, current, QoS, speed, resource</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2012088716 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD.) 2012年 7月 05日 (2012 - 07 - 05) 说明书第5页第1行—第7页第28行</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102450053 A (高通股份有限公司) 2012年 5月 09日 (2012 - 05 - 09) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102057733 A (高通股份有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2012088716 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD.) 2012年 7月 05日 (2012 - 07 - 05) 说明书第5页第1行—第7页第28行	1-40	A	CN 102450053 A (高通股份有限公司) 2012年 5月 09日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-40	A	CN 102057733 A (高通股份有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-40
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	WO 2012088716 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD.) 2012年 7月 05日 (2012 - 07 - 05) 说明书第5页第1行—第7页第28行	1-40												
A	CN 102450053 A (高通股份有限公司) 2012年 5月 09日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-40												
A	CN 102057733 A (高通股份有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-40												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 10月 29日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 11月 04日</p>													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>张瑶瑶</p> <p>电话号码 (86-10)62089389</p>													

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083721

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2012088716	A1	2012年 7月 05日	CN	103392363	A	2013年 11月 13日
CN	102450053	A	2012年 5月 09日	EP	2420088	A1	2012年 2月 22日
				KR	101370472	B1	2014年 3月 06日
				KR	20120002545	A	2012年 1月 05日
				JP	5420754	B2	2014年 2月 19日
				US	2011090794	A1	2011年 4月 21日
				JP	2012524460	A	2012年 10月 11日
				WO	2010121191	A1	2010年 10月 21日
				IN	201107450	P4	2012年 11月 16日
CN	102057733	A	2011年 5月 11日	US	2009303881	A1	2009年 12月 10日
				JP	2011524684	A	2011年 9月 01日
				KR	20110027771	A	2011年 3月 16日
				EP	2301287	A1	2011年 3月 30日
				KR	101296541	B1	2013年 9月 16日
				CN	102057733	B	2014年 2月 26日
				WO	2009152059	A1	2009年 12月 17日
				TW	201004249	A	2010年 1月 16日
				JP	5174236	B2	2013年 4月 03日
				US	8194551	B2	2012年 6月 05日
				IN	201002540	P3	2012年 2月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)