

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/14 (2006.01)

H04L 29/12 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610087197.2

[43] 公开日 2007年5月23日

[11] 公开号 CN 1968139A

[22] 申请日 2006.6.15

[21] 申请号 200610087197.2

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 胡华东 段小琴 孙成振 刘 岚

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司  
代理人 马 敬 逯长明

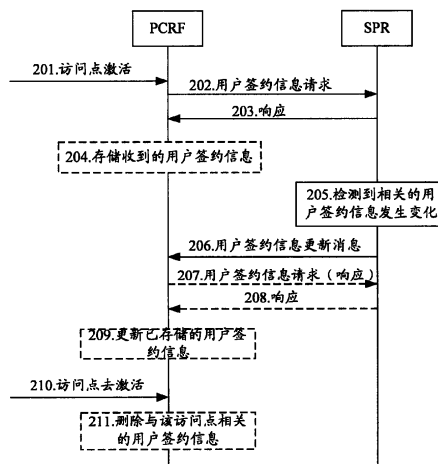
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 7 页

## [54] 发明名称

策略与计费控制中用户签约信息的处理方法及装置

## [57] 摘要

本发明公开了策略与计费控制中用户签约信息的处理方法及装置，所述用户通过至少一个访问点 AP 使用网络服务，当用户的 AP 被激活时，策略与计费规则功能实体 PCRF 向签约规格库 SPR 发送包含签约用户标识的消息，根据所述签约用户标识获取所述被激活 AP 所对应的用户签约信息。进一步，本发明对于用户签约信息更新的情形也给出了相应的处理流程，同时本发明还公开了一种策略与计费控制中用户签约信息的处理装置，通过本发明，使得现有技术中的 PCC 框架对于具体业务更加具有可实施性，同时进一步增强了策略计费控制流程的完整性。



1、一种策略与计费控制中用户签约信息的处理方法，所述用户通过至少一个访问点 AP 使用网络服务，其特征在于，

当用户的 AP 被激活时，策略与计费规则功能实体 PCRF 向签约规格库 SPR 发送包含签约用户标识的消息，根据所述签约用户标识获取所述被激活 AP 所对应的用户签约信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 获取所述用户在该 AP 上所对应的用户签约信息的过程包括：

SPR 根据接收到的签约用户标识，下发包含与该签约用户标识对应的所有 AP 的用户签约信息的信息；

PCRF 根据该用户被激活的 AP 标识从所述 SPR 下发的消息中获取与该 AP 对应的用户签约信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述 PCRF 向所述 SPR 发送的消息中还包含 AP 标识；

所述 PCRF 从所述 SPR 中获取该用户在被激活的 AP 上所对应的用户签约信息的过程为：

SPR 根据接收到的所述签约用户标识和所述 AP 标识，下发包含与该 AP 标识对应的用户签约信息的信息；

PCRF 从该消息中获取与该 AP 标识对应的用户签约信息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 PCRF 向所述 SPR 发送消息之前，还包括步骤：

所述 PCRF 判断本地是否存在与该用户被激活的 AP 所对应的用户签约信息，若不存在，则执行后续步骤，否则，从本地获取与该用户被激活 AP 所对应的用户签约信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：PCRF 将获得的所述用户签约信息保存在本地，或者，PCRF 根据获得的所述用户

签约信息进行策略计费决策，并在完成所述策略计费决策后删除该用户签约信息。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，当所述PCRF将获得的所述用户签约信息保存在本地时，该方法进一步包括：

所述用户的当前AP被去激活时，所述PCRF将该AP所对应的用户签约信息删除。

7、根据权利要求1至6中任何一项所述的方法，其特征在于，当所述SPR检测到与该用户的AP对应的用户签约信息发生改变，且已向所述PCRF发送了用户签约信息时，该方法还包括：

所述SPR通知该PCRF用户签约信息已发生变化。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述SPR通知所述PCRF的过程包括步骤：

所述SPR将更新后的用户签约信息发送给该PCRF；或者，所述SPR向所述PCRF下发用户签约信息已更新的通知消息，并在接收到来自PCRF的请求更新用户签约信息的消息后，再将更新后的用户签约信息下发给PCRF。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，当所述PCRF接收到来自SPR的更新的用户签约信息时，还包括以下步骤：

A)、所述PCRF根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策，获得更新后的策略计费规则；

B)、所述PCRF将更新后的策略计费规则发送给策略与计费执行功能实体PCEF。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，在步骤A)后还包括：  
所述PCRF将更新的业务承载资源变化信息通知给应用功能实体AF。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述PCEF接收到更新的策略计费规则后，所述步骤还包括：

对所述用户的 AP 进行变更,所述 AP 变更包括对该 AP 中的承载进行修改、终止或在该 AP 中新建承载;

或将所述用户的当前 AP 终止,所述 AP 终止包括将该 AP 中的所有承载终止。

12、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,当在线计费时,在对用户的 AP 进行变更或将所述用户的当前 AP 终止前,还包括步骤: PCEF 与在线计费系统 OCS 进行交互。

13、一种策略与计费控制中用户签约信息的处理装置,所述用户至少通过一个访问点 AP 使用网络服务,其特征在于,包括:存储与用户策略计费控制相关的签约信息的签约规格库 SPR 以及位于 PCRF 中的用户签约信息获取模块,

所述用户签约信息获取模块,用于向所述 SPR 发送包含签约用户标识的请求消息,从 SPR 中获取用户被激活的 AP 上所对应的用户签约信息。

14、根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述用户签约信息获取模块,还用于将获得的所述用户签约信息保存在本地,或者,将获得的用户签约信息应用在后续的决策中之后,删除该用户签约信息。

15、根据权利要求 14 所述的装置,其特征在于,当用户签约信息获取模块将获得的所述用户签约信息保存在本地时,所述 PCRF 内进一步包括:用户签约信息删除模块,用于当某个 AP 被去激活时将该 AP 所对应的用户签约信息删除。

16、根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的装置,其特征在于,所述 SPR 内进一步包括用户签约信息检测模块,用于确定与用户某个 AP 相对应的用户签约信息发生改变,且之前 PCRF 已经向 SPR 请求了该用户签约信息时,主动通知该 PCRF 其请求的用户签约信息已发生变化。

17、根据权利要求 16 所述的装置,其特征在于,所述 PCRF 进一步包括

用户签约信息判断模块，用于在当签约用户的某个 AP 被激活之后，PCRF 向 SPR 发送请求消息之前，确定本地是否与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息，若不存在，再通知用户签约信息获取模块向 SPR 请求用户签约信息，若存在，则通知用户签约信息获取模块直接从本地获取与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，在所述 PCRF 内还包括：策略计费规则更新模块，用于根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策，将更新后的策略计费规则发送给策略与计费执行功能 PCEF。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述 PCRF 内进一步包括：业务承载资源通知模块，用于将更改的业务承载资源信息通知给应用功能 AF。

## 策略与计费控制中用户签约信息的处理方法及装置

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别是指策略与计费控制（PCC，Policy and Charging Control）中用户签约信息的处理方法及装置。

### 背景技术

电信网络必须是一个可运营的网络，为此，需要对网络中的业务以及业务所使用的资源进行准确、及时而全面的控制，策略和计费控制就是其中最重要的内容之一。

在第三代移动通信标准化的伙伴项目 阶段 7（3GPP release7）体系中，策略和计费功能由 PCC（Policy and Charging Control，策略与计费规则功能）框架来实现。PCC 框架是一个能够应用于多种接入技术的功能框架，一些典型的接入技术包括通用移动通信系统(UMTS)陆上无线接入网（UTRAN）、GSM/EDGE 无线接入网（GERAN）以及 I-WLAN（Interworking WLAN，互通 WLAN（专指与 3GPP 系统互通））等。在 release7 之前，策略控制由基于业务的本地策略控制 SBLP 完成，而计费则由基于流计费 FBC 完成。在 release7 中，PCC 融合了 SBLP 和 FBC 的基本功能，并在某些方面作了进一步的演进，例如 release7 PCC 实现了基于用户签约信息的策略和计费控制，同时还更新了绑定机制。PCC 的整体框架如图 1 所示。

PCC 框架主要实现了两大功能，一是策略控制功能，另一个是计费功能。

策略控制功能主要包括：a.对用户的业务参数（主要是 QoS 参数）协商过程进行监控；b.根据所获得的业务信息，对业务所使用的网络承载资源进行授权；c.在数据承载面实时地控制业务流的通过与否；d.将业务面的相关变化情况通知到数据承载面；e.将数据承载面的相关变化情况通知到业务面等；

f.进行基于用户签约信息的策略控制。在 PCC 框架中，策略控制功能主要涉及的逻辑实体包括 AF 实体（Application Function，应用功能实体）、PCRF 实体（Policy and Charging Rules Function，策略与计费规则功能）、PCEF 实体（Policy and Charging Enforcement Function，策略与计费执行功能实体）以及 SPR（Subscription Profile Repository，签约规格库）等。

计费功能主要包括：a.综合业务信息、承载信息以及用户签约信息，制定计费规则；b.在业务面的计费数据和承载面的计费数据之间进行关联；c.在动态计费模式下，进行信用控制。在 PCC 框架中，计费功能主要涉及的逻辑实体包括 AF、PCRF、PCEF、SPR、OCS（Online Charging System，在线计费系统）以及 OFCS（Offline Charging System，离线计费系统）等。

对图 1 所示 PCC 框架中各个逻辑功能实体及其接口的功能描述如下：

AF 101：应用功能逻辑实体，它提供了业务应用的接入点，而这些业务应用所使用的网络资源需要进行动态的策略控制。在业务面进行参数协商时，AF 将相关业务信息传递给 PCRF。如果这些业务信息与 PCRF 的策略相一致，PCRF 接受该协商，否则，PCRF 拒绝该协商，并可在反馈中同时给出 PCRF 可接受的业务参数。随后，AF 可将这些参数返回给 UE。AF 和 PCRF 之间的接口是 Rx 接口。在 IMS 系统中，代理呼叫会话控制功能（P-CSCF）就是 AF。

PCRF 102：策略控制与计费规则功能逻辑实体，其是 PCC 体系的核心，负责策略决策和计费规则的制定。PCRF 提供了基于业务数据流的网络控制规则，这些网络控制包括业务数据流的探测、门控（gating）、QoS 控制以及基于流的计费控制等。PCRF 将其制定的策略和计费规则发送给 PCEF 由其执行，同时 PCRF 还要保证这些规则和用户的签约规格是一致的。PCRF 制定策略和计费规则的依据包括：从 AF 获取与业务相关的信息；从 SPR 获取与用户签约信息；从 PCEF 获取与承载网络相关的信息。

PCEF 103: 策略控制与计费规则执行功能逻辑实体, 通常位于网关 (GW, GateWay) 内, 在承载面执行 PCRF 所制定的策略和计费规则。PCEF 按照 PCRF 所发送的规则中的流量过滤器进行业务数据流的探测, 进而对这些业务流执行 PCRF 所制定的策略和计费控制。在承载建立时, PCEF 按照 PCRF 发送的规则进行 QoS 授权, 并根据 AF 的指示进行门控操作。根据 PCRF 发送的计费规则, PCEF 执行相应的业务流计费操作。计费既可以是在线计费, 也可以是离线计费。如果是在线计费, PCEF 需要和 OCS 一起进行信用管理。离线计费时, PCEF 和 OFCS 之间交换相关计费信息。PCEF 与 PCRF 之间的接口是 Gx 接口, 与 OCS 之间的接口是 Gy 接口, 与 OFCS 之间的接口是 Gz 接口。PCEF 一般都位于网络的网关上, 例如, GPRS 中的 GPRS 网关支持节点 (GGSN) 以及 I-WLAN 中的分组数据网关 (PDG)。

SPR 104: 签约规格库, 存储了和策略控制与计费相关的用户签约信息, 例如, 用户可使用的业务信息、用户业务可使用的 QoS 信息、和计费相关的用户签约信息以及用户的群类别等。利用 SPR 所存储的信息, PCRF 就可以进行基于用户签约信息的策略控制和计费操作。SPR 和 PCRF 之间的接口是 Sp 接口。

OCS 105: 在线计费系统, 和 PCEF 一起进行在线计费方式下用户信用 (credit) 的控制和管理。在承载建立、修改和中止过程中, PCEF 都必须到 OCS 进行信用鉴权。信用鉴权的结果会直接地影响用户业务的使用, 例如, 如果用户信用已经用完, 则业务所使用的数据承载会被立即删除, 用户业务中断。

OFCS 106: 离线计费系统, 与 PCEF 一起完成离线计费方式下的计费操作。

现有协议中规定了利用所述 PCC 框架进行策略和计费控制的过程: PCRF 收到来自 PCEF 的策略计费规则请求消息时, 察看本地是否保存有相关的用户签约信息, 如果没有则向 SPR 获取相应的信息。随后, PCRF 利用



用户签约信息进行基于用户签约信息的策略计费规则决策，并将决策后的策略计费规则发送给 PCEF。

但是，由于同一用户通常允许通过一个或多个 AP（Access Point，访问点）使用网络服务，也就是说，对于同一用户 SPR 中可能存在与之对应的一个或多个用户签约信息，如上文所述，目前的规范中仅仅公开了 PCRF 获取用户签约信息的过程，但由于尚未公开针对具体业务中一对多的业务场景下进行策略和计费控制的处理过程，从而使得具体业务不具备可实施性。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的一个目的在于提供两种策略与计费控制中用户签约信息的处理方法及处理装置，以使得具体业务具有可实施性。

为达到上述目的，本发明提供一种策略与计费控制中用户签约信息的处理方法，所述用户通过至少一个访问点 AP 使用网络服务，当用户的 AP 被激活时，策略与计费规则功能实体 PCRF 向签约规格库 SPR 发送包含签约用户标识的消息，根据所述签约用户标识获取所述被激活 AP 所对应的用户签约信息。

其中，所述 PCRF 获取所述用户在该 AP 上所对应的用户签约信息的过程包括：

SPR 根据接收到的签约用户标识，下发包含与该签约用户标识对应的所有 AP 的用户签约信息的信息；

PCRF 根据该用户被激活 AP 的 AP 标识从所述 SPR 下发的消息中获取与该 AP 对应的用户签约信息。

进一步，所述 PCRF 向所述 SPR 发送的消息中还包含 AP 标识；

所述 PCRF 从所述 SPR 中获取该用户在被激活的 AP 上所对应的用户签约信息的过程还可以包括步骤：

SPR 根据接收到的所述签约用户标识和所述 AP 标识，下发包含与该 AP

标识对应的用户签约信息的消息;

PCRF 从该消息中获取与该 AP 标识对应的用户签约信息。

另外, 所述 PCRF 向所述 SPR 发送消息之前, 还包括步骤:

所述 PCRF 判断本地是否存在与该用户被激活的 AP 所对应的用户签约信息, 若不存在, 则执行后续步骤, 否则, 从本地获取与该用户被激活 AP 所对应的用户签约信息。

该方法进一步包括步骤: PCRF 将获得的所述用户签约信息保存在本地, 或者, PCRF 根据获得的所述用户签约信息进行策略计费决策, 并在完成所述策略计费决策后删除该用户签约信息。

当所述 PCRF 将获得的所述用户签约信息保存在本地时, 该方法进一步包括:

所述用户的当前 AP 被去激活时, 所述 PCRF 将该 AP 所对应的用户签约信息删除。

当所述 SPR 检测到与该用户的 AP 对应的用户签约信息发生改变, 且已向所述 PCRF 发送了用户签约信息时, 该方法还包括: 所述 SPR 通知该 PCRF 用户签约信息已发生变化。

其中, 所述 SPR 通知所述 PCRF 的过程包括步骤:

所述 SPR 将更新后的用户签约信息发送给该 PCRF; 或者, 所述 SPR 向所述 PCRF 下发用户签约信息已更新的通知消息, 并在接收到来自 PCRF 的请求更新用户签约信息的消息后, 再将更新后的用户签约信息下发给 PCRF。

进一步, 当所述 PCRF 接收到来自 SPR 的更新的用户签约信息时, 还包括以下步骤:

A)、所述 PCRF 根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策, 获得更新后的策略计费规则;

B)、所述 PCRF 将更新后的策略计费规则发送给策略与计费执行功能实

体 PCEF。

进一步，在步骤 A) 后还包括：

所述 PCRF 将更新的业务承载资源变化信息通知给应用功能实体 AF。

当所述 PCEF 接收到更新的策略计费规则后，所述步骤还包括：

对所述用户的 AP 进行变更，所述 AP 变更包括对该 AP 中的承载进行修改、终止或在该 AP 中新建承载；

或将所述用户的当前 AP 终止，所述 AP 终止包括将该 AP 中的所有承载终止。

当在线计费时，在对用户的 AP 进行变更或将所述用户的当前 AP 终止前，还包括步骤：PCEF 与在线计费系统 OCS 进行交互。

本发明还提供一种策略与计费控制中用户签约信息的处理装置，所述用户至少通过一个访问点 AP 使用网络服务，该处理装置包括：存储与用户策略计费控制相关的签约信息的签约规格库 SPR 以及位于 PCRF 中的用户签约信息获取模块，

所述用户签约信息获取模块，用于向所述 SPR 发送包含签约用户标识的请求消息，从 SPR 中获取用户被激活的 AP 上所对应的用户签约信息。

其中，所述用户签约信息获取模块，还用于将获得的所述用户签约信息保存在本地，或者，将获得的用户签约信息应用在后续的决策中之后，删除该用户签约信息。

另外，当用户签约信息获取模块将获得的所述用户签约信息保存在本地时，所述 PCRF 内进一步包括：用户签约信息删除模块，用于当某个 AP 被去激活时将该 AP 所对应的用户签约信息删除。

进一步，所述 SPR 内进一步包括用户签约信息检测模块，用于确定与用户某个 AP 相对应的用户签约信息发生改变，且之前 PCRF 已经向 SPR 请求了该用户签约信息时，主动通知该 PCRF 其请求的用户签约信息已发生变化。

另外，所述 PCRF 进一步包括用户签约信息判断模块，用于在当签约用户的某个 AP 被激活之后，PCRF 实体向 SPR 发送请求消息之前，确定本地是否与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息，若不存在，再通知用户签约信息获取模块向 SPR 请求用户签约信息，若存在，则通知用户签约信息获取模块直接从本地获取与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息。

在所述 PCRF 内还包括：

策略计费规则更新模块，用于根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策，将更新后的策略计费规则发送给策略与计费执行功能 PCEF。

进一步，所述 PCRF 内进一步包括：业务承载资源通知模块，用于将更改的业务承载资源信息通知给应用功能 AF。

本发明通过 PCRF 向签约规格库 SPR 发送包含签约用户标识的消息，同时提供两种根据所述签约用户标识获取所述被激活 AP 所对应的用户签约信息的方式，从而解决现有技术具体业务中一对多的业务场景下进行策略和计费控制的处理过程，从而使得具体业务具备可实施性；

进一步，本发明还提供了当 SPR 检测到与用户某个 AP 相对应的用户签约信息发生改变时对更新后的用户签约信息的处理过程，从而保证了 SPR 中用户签约信息的正确性，并且进一步增强具体业务实施时的可实施性和完整性。

## 附图说明

图 1 是 PCC 框架结构示意图；

图 2 是根据本发明一实施例的对用户签约信息管理的实现流程图；

图 3 是根据本发明一实施例的对更新用户签约信息的处理流程图；

图 4 是根据本发明的离线计费场景下 GPRS 实施的流程图；

图 5 是根据本发明的在线计费场景下 GPRS 实施的流程图；

图 6 是根据本发明的非会话类业务应用场景下 GPRS 实施的流程图；

图7是根据本发明的会话类业务应用场景下GPRS实施的流程图。

### 具体实施方式

在SPR上，所有用户的用户签约信息通常按照访问点（AP，Access Point，就是某个PDN（Packet Data Network，分组数据网络）的入口进行组织，所述PDN的AP在GPRS中为APN，在I-WLAN中为W-APN（WLAN Access Point Name））。也就是说，对同一个用户，通过不同的AP使用网络服务时需要应用不同的用户签约信息。一个用户可以使用多个AP所标识的网络服务，因此，在SPR上可以包含与之对应的多个用户签约信息。对同一个PDN，可以有多个AP，也可以是只有一个AP。

一个访问点AP对应一个IP连接接入网络（IP CAN）会话，而每个IP CAN会话可以包含一个或多个IP连接接入网络（IP CAN）承载。

本发明提供的策略与计费控制中用户签约信息的处理方法，当用户的AP被激活时，PCRF向SPR发送包含签约用户标识的消息，根据所述签约用户标识获取所述被激活AP所对应的用户签约信息。所述AP被激活指的是该用户通过该AP使用网络服务，也就是网络需要为其建立第一个IP连接接入网络承载（IP-CAN bearer），或者是PCRF从AF收到属于该AP的业务信息并需要进行相应的业务信息决策。

下面结合附图及具体实施例对本发明再做进一步详细说明。在该实施例中PCRF向SPR发送包含签约用户标识的消息为用户签约信息请求消息，并且PCRF通过SPR返回的响应中获取用户签约信息。

图2所示为根据本发明一实施例的对用户签约信息管理的实现流程图。如图2所示：

步骤201~203，当签约用户的某个AP被激活时，PCRF通过Sp接口向SPR发送用户签约信息请求消息，从SPR返回的响应中获取用户在该AP上所对应的用户签约信息。具体实现时包括但不限于以下两种方法：

一种是，PCRF 所发送的用户签约信息请求消息中仅包含签约用户标识，此时，PCRF 从 SPR 的响应中获取用户在该 AP 上所对应的用户签约信息的过程为：SPR 根据接收到的签约用户标识，下发包含与该签约用户标识对应的所有用户签约信息的响应信息；PCRF 从 SPR 的响应中获取该用户的所有用户签约信息，再根据被激活的 AP 标识获取与该 AP 对应的用户签约信息。

在这种情况下，PCRF 中有可能存在某用户的所有用户签约信息，即与该用户各个 AP 对应用户签约信息，这样，当签约用户的某个 AP 被激活之后，PCRF 向 SPR 发送请求消息之前，可以进一步包括：PCRF 判断本地是否已经存在与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息，若不存在，再执行后续步骤即再向 SPR 请求，若存在，则直接从本地获取与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息，而不再向 SPR 请求。

另一种是，PCRF 所发送的用户签约信息请求消息中包含签约用户标识和 AP 标识，此时，PCRF 从 SPR 的响应中获取用户在该 AP 上所对应的用户签约信息的过程为：SPR 根据接收到的签约用户标识和 AP 标识，下发包含用户与该 AP 标识对应的用户签约信息的响应信息；PCRF 从 SPR 的响应中直接获取与该 AP 标识对应的用户签约信息。

如果用户不具备使用某个 AP 的权限，那么，SPR 将返回错误消息，并且在该消息中包含错误原因，例如用户不具备该 AP 使用权限。

上述签约用户标识可以是国际移动用户标识（IMSI）、移动台国际综合业务数字网号码 MSISDN（Mobile Station International Integrated Services Digital Network Number）、网络访问标识 NAI（Network Access Identifier）等，上述 AP 标识可以是接入点名称（APN）或无线局域网接入网名称（W-APN）。

步骤204，PCRF将所获取的用户签约信息保存在本地。

由于某些网络支持为用户的某个AP同时建立多个承载（IP CAN bearer），因此，PCRF需要在该AP的第一个承载建立时向SPR获取相应的用户签约信息，

并将其存储在PCRF上。对于该AP的后续承载建立，PCRF直接使用已经存储在本地的相应信息，不再需要向SPR获取这些信息。

步骤205~208，当SPR检测到和用户某个AP相对应的用户签约信息发生改变，且之前有PCRF向该SPR请求了这些信息时，SPR可以主动地通知该PCRF所发生的变化。

在SPR主动通知PCRF变化的信息时，既可以将更新后的用户签约信息直接发送给PCRF，即在步骤206中包含更新后的用户签约信息，在步骤207中只需返回一个响应信息，而不是SPR信息请求，步骤208不再存在；也可以由SPR先给PCRF下发某用户签约信息已更新的通知消息（该通知消息可以包含签约用户标识，也可以同时包含签约用户标识和AP标识），并在接收到来自PCRF的包含AP标识（或者只是包含签约用户标识）的请求用户签约信息的消息后，再将更新后的用户签约信息下发给PCRF，即需要通过步骤206~208这几步共同完成。

步骤209，PCRF更新已存储的用户签约信息。

步骤210~211，用户在某个AP被去激活时，PCRF将该AP所对应的用户签约信息删除。

上述用户的某个AP被去激活指的是该AP的最后一个承载被删除，或者与该AP相关的任何业务信息或PCC规则/决策（rules/decisions）在PCRF上都不再存在。

需要说明的是，在某些AP只允许建立单个承载的情况下，上述的第一个IP-CAN bearer和最后一个承载是同一个承载。这种情况下，当该承载建立时PCRF向SPR获取并存储用户在该AP上的用户签约信息，在后续该承载被删除时将这些信息删除。

当然，这里也可以只是获取这些信息并将其应用在后续PCC rules/decision决策中，然后将其删除，并不保存在PCRF之上。

总之，图2中的虚线所表示的步骤为可选步骤。

另外，为了使本发明提供的对用户签约信息的处理流程更加具有完整性，本发明还提供了当用户签约信息发生变更时的处理方法。

图3所示为根据本发明一实施例的对更新用户签约信息的处理流程图。

步骤301~304，当SPR检测到和用户某个AP相对应的用户签约信息发生改变，且之前有PCRF向该SPR请求了这些信息时，SPR可以主动地通知该PCRF所发生的变化。

在SPR主动通知PCRF变化的信息时，既可以将更新后的用户签约信息直接发送给PCRF，即在步骤302中包含更新后的用户签约信息，在步骤303中只需返回一个响应信息，而不是用户签约信息请求；也可以由SPR先给PCRF下发某用户签约信息已更新的通知消息（该通知消息可以包含签约用户标识，也可以同时包含签约用户标识和AP标识），并在接收到来自PCRF的包含AP标识（或者只是包含签约用户标识）的请求用户签约信息的消息后，再将更新后的用户签约信息下发给PCRF，即需要通过步骤302~304这几步共同完成。

步骤305，PCRF根据更新的用户签约信息，对所有受影响的策略计费规则进行重新决策。如果策略计费规则发生变化则执行后续步骤，否则不再执行后续步骤，结束。

步骤306~309，PCRF将更新后的策略计费规则发送给PCEF，PCEF执行新的策略计费规则，并给PCRF返回执行的响应信息。

上述PCEF执行新的策略计费规则主要包括：对现有的承载进行修改（modify），或者将现有的承载中止（termination），或者新建承载，这种承载的变化完全依托于更新的策略计费规则的变化。

这里，新的策略计费规则也可以是预定义策略计费规则，此时，PCRF发送的就是一个策略计费规则的标识（identifier）。



如果是在线计费，则包含步骤307和308，PCEF与相应的OCS进行交互，以进行信用控制和管理。这里，如果计费模式（charging key）发生变化，即旧的charging key被删掉，同时收到新的charging key，那么PCEF需要返回旧charging key的信用，并且请求新charging key的信用。还有一种情况，如果OCS地址发生了改变，那么，现有所有charging key都需要向旧的OCS地址返回剩余信用，随后向新的OCS请求信用。这些处理过程和现有的处理过程是一致的。如果是离线计费，则无需执行步骤307和308。

步骤310~311，PCRF与AF进行交互，通知用户业务的承载变化情况；并接收来自AF的响应信息。

上述承载变化情况包括业务的QoS（Quality of Service，服务质量）发生变化，或者业务的承载不再存在，或者业务被禁止，或者用户的级别发生变化。

该通知承载资源变化的步骤是在AF此前和PCRF发生过交互时才存在，也就是说，对于会话类业务才存在，对于非会话类业务没有该步骤。再有，该步骤既可以在步骤309之后进行，也可以在步骤305之后执行，还可以在步骤306和307执行的同时进行。

同样，图3中的虚线所表示的步骤为可选步骤。

图3所示流程即可以独立于图2所示流程单独存在，也可以依托于图2所示流程中存在。

图4所示为根据本发明的离线计费场景下GPRS实施的流程图。本实施例中，GGSN相当于PCEF，P-CSCF相当于AF。

步骤401~403，当SPR检测到和用户某个AP相对应的用户签约信息发生改变，且之前有PCRF向该SPR请求了这些信息时，SPR主动地通知该PCRF所发生的变化。本例中，SPR将更新后的用户签约信息直接发送给PCRF。

步骤404，PCRF根据更新的用户签约信息，对所有受影响的策略计费规则进行重新决策。

步骤405~408, PCRF将更新后的策略计费规则发送给GGSN, 由GGSN执行新的策略计费规则, 即对所述用户的AP进行变更或者将所述用户的当前AP终止的操作, 所述AP变更包括对该AP中的承载进行修改、终止或在AP中新建承载; 所述AP终止包括将该AP中的所有承载终止。之后GGSN给FCRF返回执行的响应信息。

步骤409~410, PCRF与AF进行交互, 通知用户业务的承载变化情况; 并接收来自AF的响应信息。该承载变化情况包括业务的QoS发生变化, 或者业务的承载不再存在, 或者业务被禁止, 或者用户的级别发生变化。

图5所示为根据本发明的在线计费场景下GPRS实施的流程图。本实施例中, GGSN相当于PCEF, P-CSCF相当于AF。

步骤501~504与步骤401~404相同, 不再赘述。

步骤505~506, PCRF与AF进行交互, 通知用户业务的承载变化情况; 并接收来自AF的响应信息。该承载变化情况包括业务的QoS发生变化, 或者业务的承载不再存在, 或者业务被禁止, 或者用户的级别发生变化。

步骤507~512, PCRF将更新后的策略计费规则发送给GGSN, GGSN与相应的OCS进行交互, 获取当前的信用信息; GGSN执行新的策略计费规则, 即进行承载的新建、修改或终止信令或者将AP终止的操作, 之后给FCRF返回执行的响应信息。

图6所示为根据本发明的非会话类业务应用场景下GPRS实施的流程图, 本实施例中GGSN相当于PCEF。

步骤601~604, 当SPR检测到和用户某个AP相对应的用户签约信息发生改变, 且之前有PCRF向该SPR请求了这些信息时, SPR主动地通知该PCRF所发生的变化。本例中, 由SPR先给PCRF下发某用户签约信息已更新的通知消息, 并在接收到来自PCRF的包含AP标识的请求用户签约信息的消息后, 再将更新后的用户签约信息下发给PCRF。

步骤605, PCRF根据更新的用户签约信息, 对所有受影响的策略计费规则进行重新决策。

步骤606~611, PCRF将更新后的策略计费规则发送给GGSN, 如果是在线计费, 则包含步骤607和608, GGSN与相应的OCS进行交互, 以获取当前的信用; 如果是离线计费则不包含这两步。之后, GGSN执行新的策略计费规则, 即进行承载的新建、修改或终止信令的操作或终止AP的操作, 并给FCRF返回执行的响应信息。

由于本例是非会话类业务, 因而没有通知AF承载资源变化的步骤。

图7所示为根据本发明的会话类业务应用场景下GPRS实施的流程图, 本实施例中GGSN相当于PCEF, P-CSCF相当于AF。

其与图6所示实施例主要有两处不同: 其一是SPR将更新后的用户签约信息直接发送给PCRF, 而不是仅发一个通知消息; 其二是PCRF与AF进行交互, 通知用户业务的承载变化情况; 并接收来自AF的响应信息。也就是说, 由于是会话类业务, 因而存在通知AF承载资源变化的步骤。其余步骤均与图6所示实施例相同, 此处不再赘述。

本发明还公开了一种策略与计费控制中用户签约信息的处理装置, 其包括: 存储与用户策略计费控制相关的签约信息的SPR, 以及位于PCRF中的用户签约信息获取模块。

上述用户签约信息获取模块, 用于在签约用户的某个AP被激活时, 向SPR发送包含AP标识和签约用户标识的请求消息, 从SPR的响应中获取用户在该AP上所对应的用户签约信息。具体的获取方式已经在前面说明, 此处不再赘述。

上述用户签约信息获取模块, 进一步用于将获得的所述用户签约信息保存在本地, 或者, 将获得的用户签约信息应用在后续的决策中, 之后删除该

用户签约信息。

当用户签约信息获取模块将获得的用户签约信息保存在本地时，在 PCRF 内进一步包括：用户签约信息删除模块，其用于当某个 AP 被去激活时将该 AP 所对应的用户签约信息删除。上述激活与去激活的含义与前述相同，此处不再赘述。

在 SPR 内进一步包括用户签约信息检测模块，用于确定与用户某个 AP 相对应的用户签约信息发生改变，且之前 PCRF 已经向 SPR 请求了该用户签约信息时，主动通知该 PCRF 其请求的用户签约信息已发生变化。具体通知方法在前面已经说明，此处不再赘述。

在 PCRF 内还可以进一步包括：策略计费规则更新模块，用于根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策，将更新后的策略计费规则发送给 PCEF。

在 PCRF 内还可以进一步包括：业务承载资源通知模块，用于将更改的业务承载资源信息通知给 AF。

在 PCRF 内还进一步包括用户签约信息判断模块，用于在当签约用户的某个 AP 被激活之后，PCRF 向 SPR 发送请求消息之前，确定本地是否与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息，若不存在，再通知用户签约信息获取模块向 SPR 请求用户签约信息，若存在，则通知用户签约信息获取模块直接从本地获取与该当前激活的 AP 所对应的用户签约信息。

在 PCRF 内还可以包括：策略计费规则更新模块，用于根据更新的用户签约信息进行策略计费规则决策，将更新后的策略计费规则发送给策略与计费执行功能 PCEF。

在 PCRF 内可以进一步包括：业务承载资源通知模块，用于将更改的业务承载资源信息通知给应用功能 AF。

---

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。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，均包含在本发明的保护范围内。

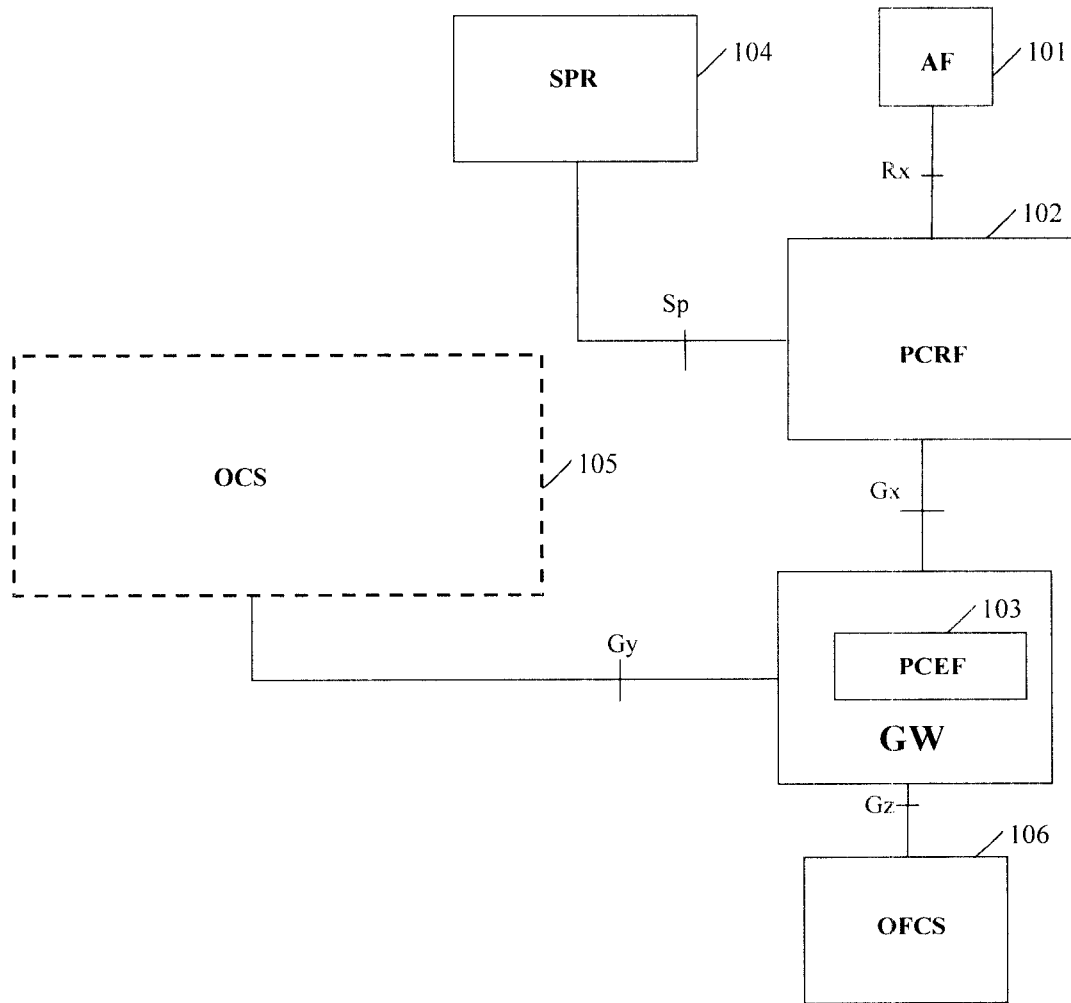


图 1

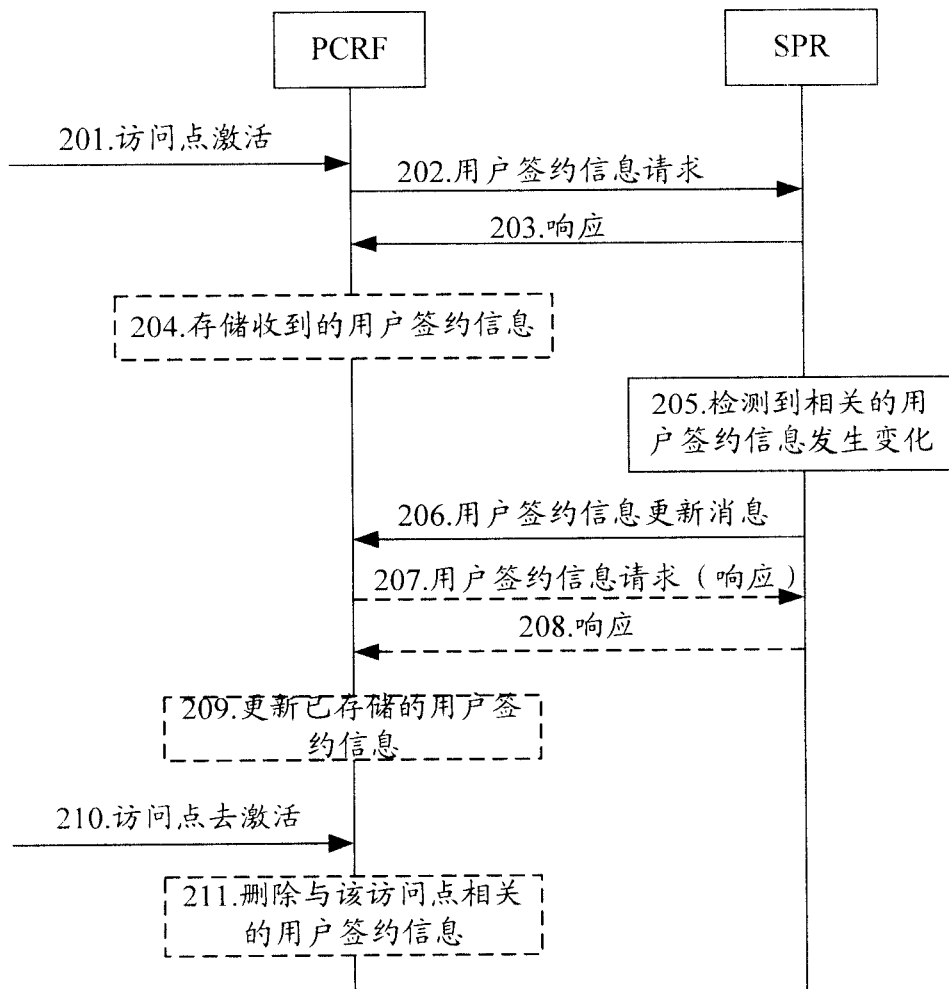


图 2

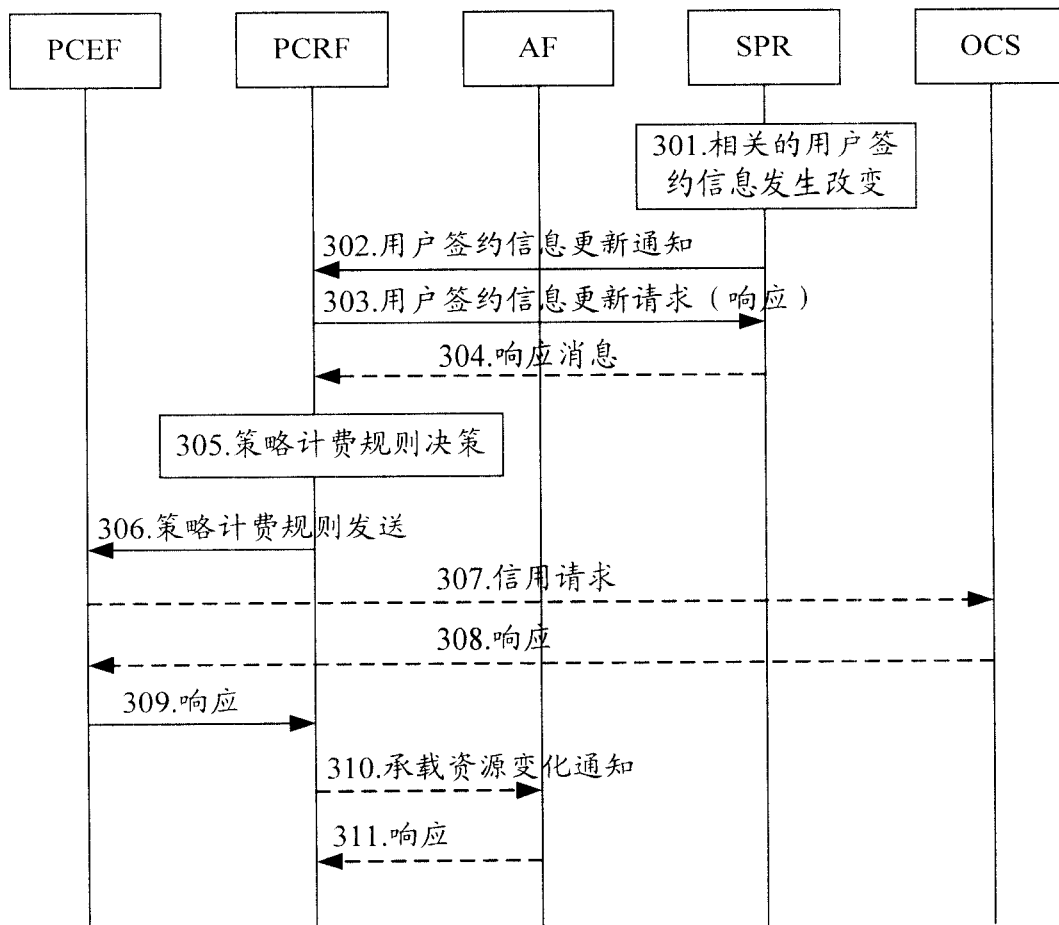


图 3



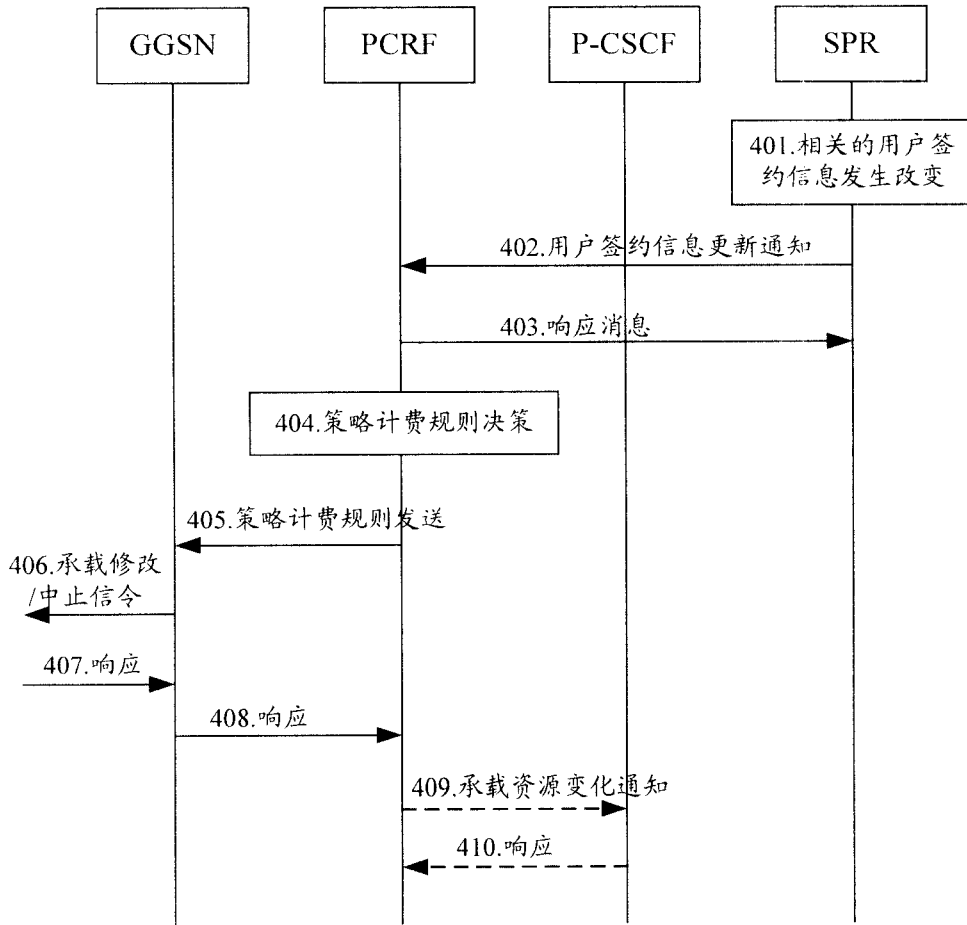


图4

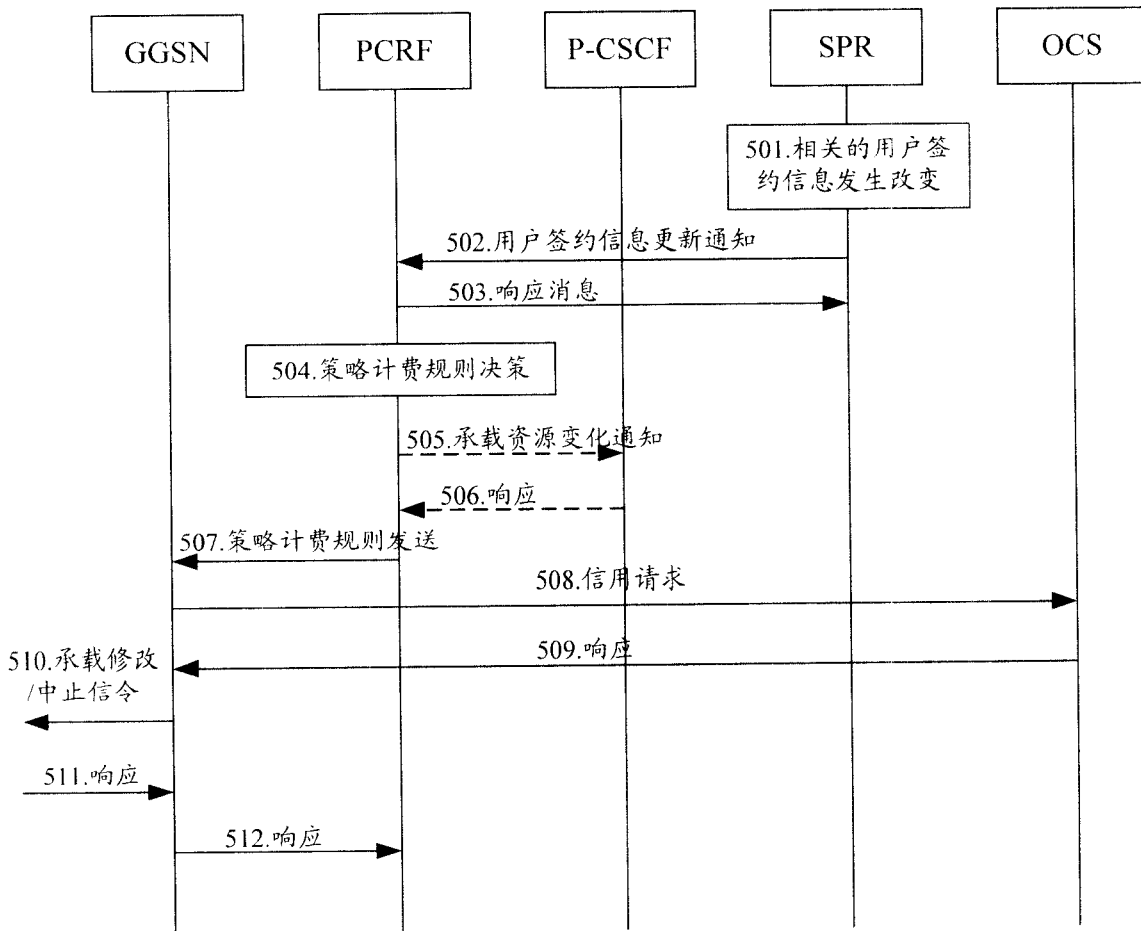


图 5

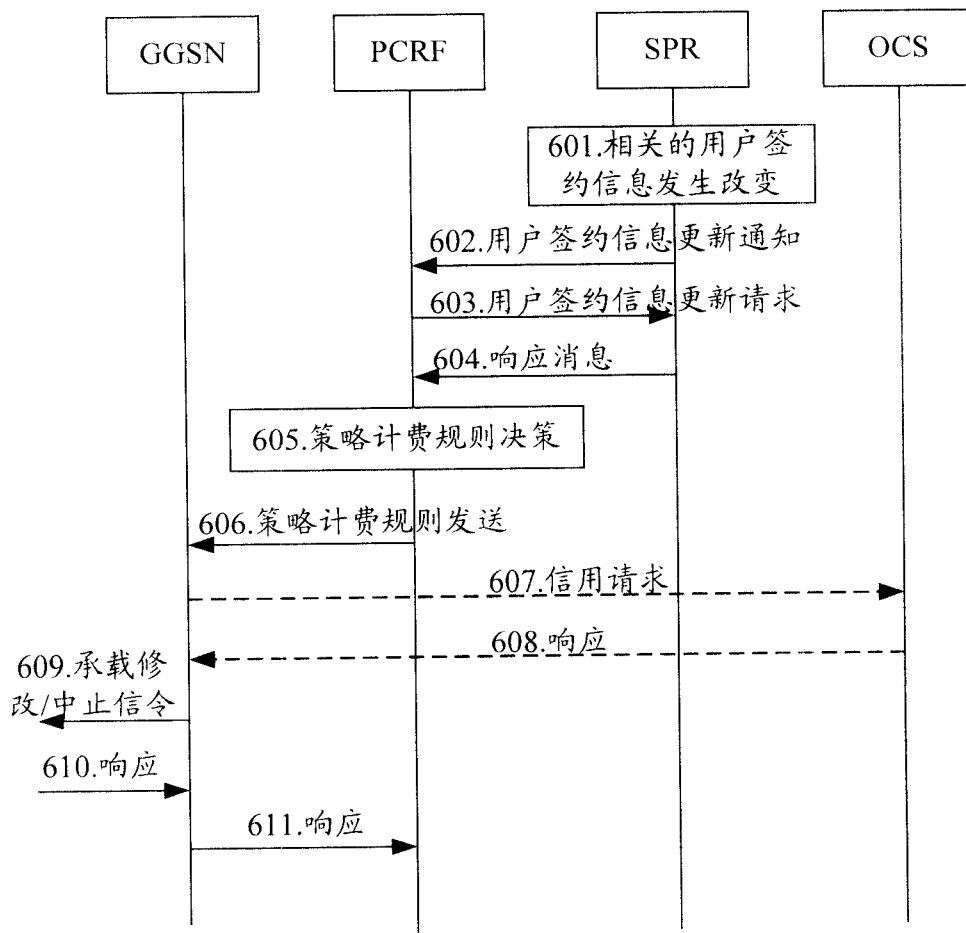


图 6

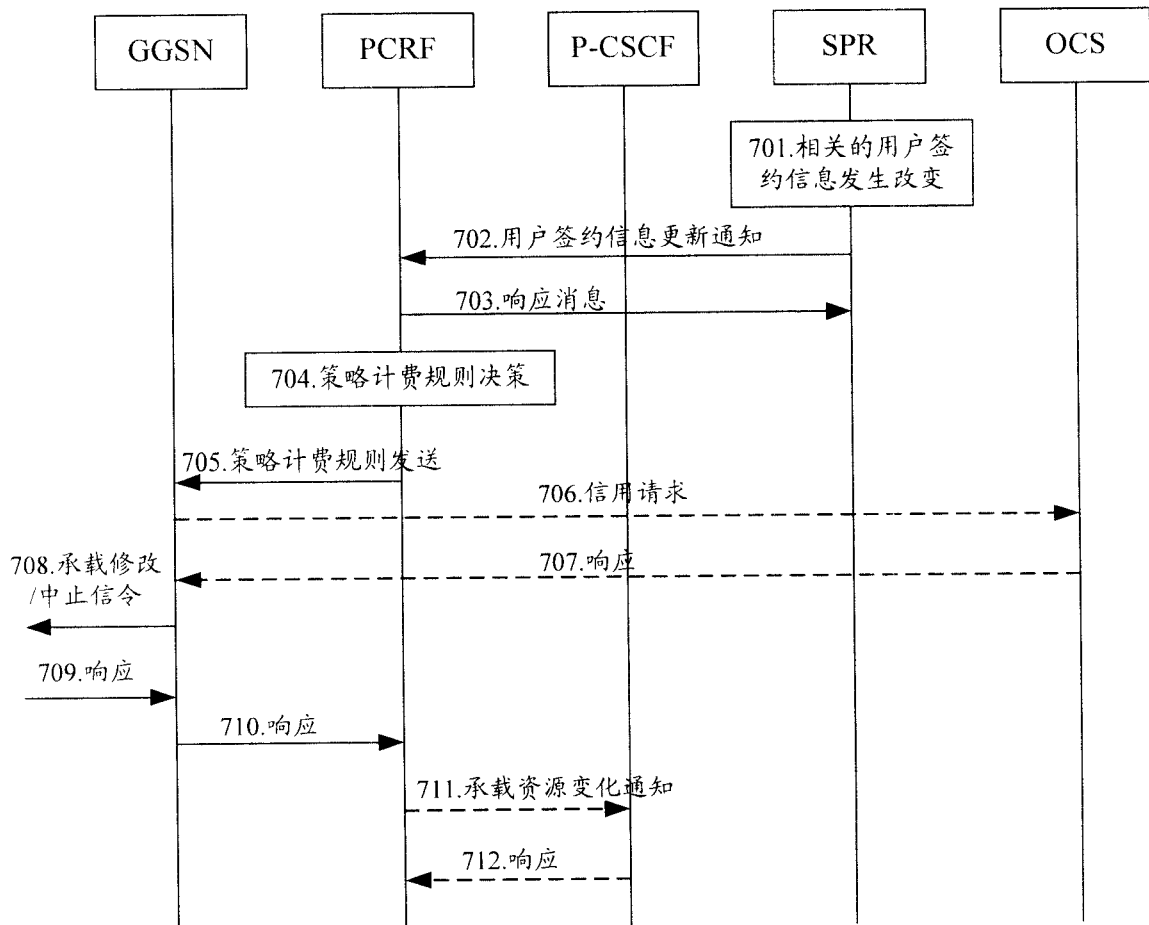


图 7