



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101272256 B

(45) 授权公告日 2011.07.06

(21) 申请号 200710089952.5

(22) 申请日 2007.03.23

(73) 专利权人 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 黄世碧 赵鹏 毛玉欣 谭仕勇 李岩 魏伟华

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51) Int. Cl.

H04L 12/14 (2006.01)

H04M 15/00 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

(56) 对比文件

3rd Generation Partnership Project.

《Technical Specification Group Core Network

and Terminals

Policy and Charging Control signalling flows and QoS parameter mapping (Release 7)》. 《3GPP TS29.213 v7.0.0》. 2007, 1-54.

3rd Generation Partnership Project. 《Technical Specification Group Services and System Aspects

Policy and charging control architecture (Release 7)》. 《3GPP TS 23.203 v7.2.0》. 2007, 1-72.

3rd Generation Partnership Project. 《Technical Specification Group Core Network and Terminals

Policy and Charging Control over Gx reference point (Release 7)》. 《3GPP TS29.212 v7.0.0》. 2007, 1-33.

审查员 曹晓宁

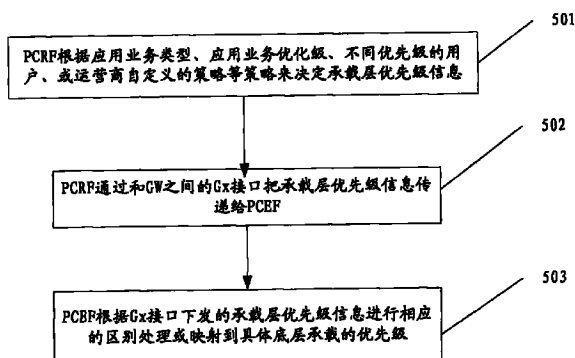
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 8 页

(54) 发明名称

业务处理方法和系统、策略控制和计费规则功能实体

(57) 摘要

本发明的实施例提供了一种业务处理方法和系统、策略控制和计费规则功能实体。用于解决现有技术中在 QoS 需求相同的情况下无法根据策略上下文信息进行区别处理业务的问题。所述方法包括：接收来自策略控制和计费规则功能实体的承载优先级信息，所述承载优先级信息包括：业务数据流的承载优先级信息，或 IP 接入会话的承载优先级信息，或 IP 接入承载的承载优先级信息；根据承载优先级信息来处理业务。本发明实施例通过将策略上下文信息转换为承载优先级信息，使得 PCEF 根据承载优先级信息处理业务，从而实现了在 QoS 需求相同的情况下，根据策略上下文信息对不同的业务进行区别处理。



1. 一种业务处理方法,其特征在于,包括:

接收来自策略控制和计费规则功能实体的承载优先级信息,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,并将该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息;所述承载优先级信息包括:业务数据流的承载优先级信息,或 IP 接入会话的承载优先级信息,或 IP 接入承载的承载优先级信息;根据承载优先级信息来处理业务。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述承载优先级消息包括信用控制应答消息、重鉴权请求消息;所述已有信元包括计费规则定义信元和 / 或授权服务质量信元;所述承载优先级信元包括:承载优先级级别子信元,用于承载承载优先级级别;和承载标识子信元,用于承载用户承载标识。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:将承载优先级信息设置在所述承载优先级信元中,设置方法如下:

当所述承载优先级信息为业务数据流的承载优先级信息时,将所述承载标识子信元设置为空,将所述业务数据流的承载优先级级别设置在所述承载优先级子信元中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入会话的承载优先级信息时,将所述承载标识子信元设置为空,将所述 IP 接入会话的承载优先级级别设置在所述承载标识子信元中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入承载的承载优先级信息,将所述 IP 接入承载标识设置在承载标识子信元中,将 IP 接入承载的承载优先级级别设置在所述承载标识子信元中。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述承载优先级信元直接设置在承载优先级消息中具体包括:

当所述承载优先级信息为业务数据流的承载优先级信息时,将所述承载优先级信元设置在计费规则定义信元中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入会话的承载优先级信息时,将所述承载优先级信元设置在所述信用控制应答消息和 / 或重鉴权请求消息中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入承载的承载优先级信息,将所述承载优先级信元设置在所述信用控制应答消息、重鉴权请求消息中。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述已有信元为授权服务质量信元时,所述承载优先级信元设置在已有信元具体包括:

当所述承载优先级信息为业务数据流的承载优先级信息时,将所述承载优先级信元设置在授权服务质量信元,然后将授权服务质量信元设置在计费规则定义信元中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入会话的承载优先级信息时,将所述承载优先级信元设置在授权服务质量信元,然后将授权服务质量信元设置在所述信用控制应答消息和 / 或重鉴权请求消息中;

当所述承载优先级信息为 IP 接入承载的承载优先级信息,将所述承载优先级信元设置在授权服务质量信元,然后将授权服务质量信元设置在所述信用控制应答消息、重鉴权请求消息中。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法,其特征在于,所述接收来自策略控制和计费规则功能实体的承载优先级信息具体包括:通过承载优先级消息接收来自策略控制和计费规则功能实体的所述承载优先级信息。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据承载优先级信息处理业务具体包括:将承载优先级级别映射到分配/保持优先级上。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据承载优先级信息处理业务具体包括:根据承载优先级级别对业务进行区别处理,当资源冲突时优先保证承载优先级级别较高的业务。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:策略控制和计费规则功能实体获得策略上下文信息,所述策略上下文信息包括业务类型、业务优先级、用户优先级。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述策略控制和计费规则功能实体获得策略上下文信息具体包括:策略控制和计费规则功能实体从应用功能实体获得业务类型和业务优先级。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述策略控制和计费规则功能实体获得策略上下文信息具体包括:策略控制和计费规则功能实体从签约信息库获得用户优先级。

12. 根据权利要求 1~5,7~11 任一项所述的方法,其特征在于,所述承载优先级信息由策略上下文信息生成。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述承载优先级信息由策略上下文信息生成具体包括:所述承载优先级信息由下述因素任意组合生成:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级。

14. 一种业务处理系统,其特征在于,包括:

策略控制和计费规则功能实体,用于获得策略上下文信息,所述策略上下文信息至少包括下述因素之一:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级;并根据所述策略上下文信息生成承载优先级信息,然后将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息;

策略和计费执行实体,用于根据所述承载优先级信息来处理业务。

15. 根据权利要求 14 所述的业务处理系统,其特征在于,所述系统还包括:

应用功能实体,用于获得业务类型和业务优先级,并将业务类型和业务优先级发给策略控制和计费规则功能实体。

16. 根据权利要求 14 所述的业务处理系统,其特征在于,所述系统还包括:

签约信息库,用于存储用户签约数据,所述用户签约数据包括用户优先级。

17. 一种策略控制和计费规则功能实体,其特征在于,包括:

获得单元,用于获得策略上下文信息,所述策略上下文信息至少包括下述因素之一:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级;

生成单元,用于根据所述策略上下文信息生成承载优先级信息;

发送单元,用于将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,并将该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息。

18. 一种策略和计费执行实体,其特征在于,包括:

接收单元,用于接收策略控制和计费规则功能实体发送的承载优先级信息,所述承载

优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息;

处理单元,用于根据所述承载优先级信息来处理业务。

业务处理方法和系统、策略控制和计费规则功能实体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通信技术,尤其涉及一种业务处理方法和系统、策略控制和计费规则功能实体。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,现有的业务处理系统包括:策略控制和计费规则功能实体 (Policy Control and Charging Rules Function, PCRF),用于根据用户接入网络的限制、运营商策略、用户签约数据(从 SPR 功能实体获取)以及用户当前正在进行的业务信息(从 AF 功能实体获取)等决定业务策略和计费控制 (Policy and charging control, PCC) 规则,并将该 PCC 规则提供给 PCEF,由 PCEF 执行 PCC 规则,所述 PCC 规则包括业务数据流的检测规则、是否门控、业务数据流对应的 QoS 和基于流的计费规则等;策略和计费执行实体 (Policy and Charging Enforcement Function, PCEF),用于根据 PCRF 下发的 PCC 规则执行业务数据流的检测,执行策略(所述策略包括 QoS 策略)以保证业务数据流的 QoS,以及执行基于流的计费等功能,所述 PCEF 设置在网关中;签约信息库 (Subscription Profile Repository, SPR),用于存储用户签约数据;应用功能实体 (Application Function, AF),用于向 PCRF 动态提供业务层的业务信息,PCRF 根据该信息动态生成或者修改对应的规则。

[0003] 基于上述通信系统,下面参照图 2 和图 3 分别描述 IP 接入 (IP-CAN) 会话的建立流程和 IP 接入承载的建立流程。

[0004] 如图 2 所示,IP 接入会话建立流程如下:

[0005] 步骤 201、PCEF 接收到用户终端发起的 IP 接入会话建立请求消息后,分配一个在 PDN 网络可见的 IP 地址,并建立第一个 PDP 上下文。

[0006] 步骤 202、PCEF 创建一个新的信用控制 (Diameter Credit-Control, DCC) 会话,向 PCRF 发送信用控制请求 (Credit-Control-Request, CCR) 消息以通知 PCRF 进行 IP 接入会话建立,所述信用控制请求消息包括用户终端标识和 IP 地址。

[0007] 步骤 203、PCRF 存储信用控制请求消息的用户终端标识和 IP 地址。

[0008] 步骤 204、PCRF 如果需要用户签约相关信息,则向 SPR 发送用户签约信息请求消息;

[0009] 步骤 205、SPR 返回用户签约响应消息,所述用户签约响应消息包括用户当前签约的业务、计费模式等信息。

[0010] 步骤 206、PCRF 生成新的 PCC 规则。

[0011] 步骤 207、PCRF 存储 PCC 规则。

[0012] 步骤 208、PCRF 通过 CCA (Credit-Control-Answer, 信用控制应答) 消息将 PCC 规则返回给 PCEF。

[0013] 步骤 209、PCEF 安装规则,并根据规则打开或者关闭对应的业务数据流,保证相应的 QoS。

[0014] 步骤 210、PCEF 向用户终端返回 IP 接入会话建立响应消息。

- [0015] 如图 3 所示, IP 接入承载建立流程如下:
- [0016] 步骤 301、AF 接收到一个触发事件(如,用户终端发起的多媒体呼叫控制信令启动 AF 会话)后,需要建立一个新的 Diameter 会话并向 PCRF 提供业务信息。
- [0017] 步骤 302、AF 从触发事件中提取需要的业务信息(比如 IP 流的地址信息,端口号,媒体类型等)。
- [0018] 步骤 303、AF 向 PCRF 发送 Diameter AAR(AA-Request,鉴权授权请求)消息,所述鉴权授权请求消息包含业务信息。
- [0019] 步骤 304、PCRF 保存接收到的业务信息。
- [0020] 步骤 305、如果 PCRF 此时没有用户签约信息,则向 SPR 发送用户签约请求消息,以获得用户签约信息。
- [0021] 步骤 306、SPR 向 PCRF 返回用户签约响应消息,所述用户签约响应消息包括用户当前签约的业务。
- [0022] 步骤 307、PCRF 根据接收到的业务信息和来自 PCEF 的信息(如,IP 接入会话的 IP 地址等)将该 AF 会话关联到一个对应的 IP 接入会话。
- [0023] 步骤 308、PCRF 向 AF 返回 AAA(AA-Answer,鉴权授权应答)消息,AF 将鉴权授权应答消息发给用户终端,用户终端接收到鉴权授权应答消息后,向 PCEF 发起 IP 接入会话消息。
- [0024] 步骤 309、PCEF 接收到用户终端发起的 IP 接入会话消息,要求建立新的 IP 接入承载,建立第二个 PDP 上下文。
- [0025] 步骤 310、PCEF 向 PCRF 发送信用控制请求消息,以通知 PCRF 修改 IP 接入会话,并请求针对该 IP 接入承载的 PCC 规则。
- [0026] 步骤 311、PCRF 存储信用控制请求消息中的 IP 接入承载信息。
- [0027] 步骤 312、PCRF 利用从 PCEF 接收的信息和业务信息,将 IP 接入会话关联到特定的 AF 会话(一个 IP 接入会话可与多个 AF 会话有关联关系)。
- [0028] 步骤 313、PCRF 根据业务信息、用户签约信息、运营商配置等信息生成新的 PCC 规则。
- [0029] 步骤 314、PCRF 保存新的 PCC 规则。
- [0030] 步骤 315、PCRF 向 PCEF 返回信用控制应答消息,所述信用控制应答消息带有新的 PCC 规则。
- [0031] 步骤 316、PCEF 安装规则,并根据规则打开或者关闭对应的业务数据流,保证对应的 QoS。
- [0032] 步骤 317、PCEF 向用户终端返回 IP 接入会话响应消息,完成 IP 接入承载的建立。
- [0033] 通过以上 IP 接入会话建立过程和 IP 接入承载建立过程,在 PCEF 上实际形成了如图 4 所示的 IP 接入会话、IP 接入承载、PCC 规则之间的绑定关系。具体而言,当用户终端被分配了可寻址的 IP 地址后,用户终端就建立了 IP 接入会话。在建立 IP 接入承载过程中,PCRF 通过 Gx 接口传递给 PCEF 的 PCC 规则中包括业务数据流的 QoS 控制参数:带宽和 QoS 等级标识。为了满足不同的 QoS 要求,在同一个 IP 接入会话里可以建立不同 QoS 要求的 IP 接入承载,比如对于 QoS 要求较高的业务(如 VOIP,多媒体呼叫等)可以使用 IP-CAN Bearer1,对于 QoS 要求较低业务(比如文件下载等,网页浏览等)可以使用 IP-CAN

Bearer2。在每个 IP 接入承载里可以有多个 IP 流（比如用户可以同时在不同服务器下载文件），PCEF 可根据 PCC 规则（PCC 规则包含 IP 五元组，即，IP 源地址、IP 目的地址、IP 源端口号、IP 目的端口号、协议）来识别 IP 流，并根据 PCC 规则要求的 QoS 将 IP 流置于不同的 IP 接入承载。每个 PCC 规则可以对应一到多个 IP 流（也称为业务数据流）。

[0034] 在现有 PCC 所提供的机制中，PCRF 可以根据策略上下文信息（如应用业务的优先级，用户签约的优先级，运营商配置的自定义的 QoS 策略等信息）来决定业务数据流的 QoS 等级标识和带宽等 QoS 参数，然后通过 Gx 接口把业务数据流的 IP 五元组过滤规则和相应的 QoS 参数传递给 PCEF，PCEF 可以根据业务数据流的 QoS 参数对业务数据流进行 QoS 控制，对不同 QoS 需求的业务数据流分别提供不同的 QoS 保证。

[0035] 在某些应用场景下，当承载层存在着在 QoS 需求相同的情况下还需要进行区别处理的需求。如对于不同的语音业务：普通语音业务和紧急语音业务，它们的带宽、传输时延、丢包率等 QoS 需求都是一样的，但当承载传输资源存在冲突的时候希望能够优先保证紧急语音业务；又如对于不同用户的 QoS 需求相同的情况下，存在着根据签约的用户类型区别对待的场景，当承载传输资源存在冲突的时候希望能够优先保证高优先级用户，如金牌用户的承载。现有 PCC 机制中，PCRF 仅可以导出承载层的 QoS 等级标识并传递到 PCEF 进行 QoS 控制，无法满足 PCEF 针对 QoS 需求相同的承载根据不同情况进行区别处理的控制需求。

[0036] 在现有技术中，已有人提出了分配 / 保持优先级 (Allocation/RetentionPriority, ARP) 的概念，所述分配优先级用于在用户建立无线接入承载 (RadioAccess Bearer, RAB) 时根据优先级分配资源，保持优先级用于 UTRAN 在业务建立后根据优先级保留资源。然而，分配 / 保持优先级不能体现特定业务的优先级，这样，可能会出现：较高优先级的业务因为分配 / 保持优先级较低，导致用户会话的释放。这就不能很好保证业务优先级在接入网的资源预留，无法保证全网对业务优先级的支持。

[0037] 综上所述，现有技术在 QoS 需求相同的情况下，没有综合考虑策略上下文信息对业务处理的影响。

[0038] 发明内容

[0039] 本发明的实施例提供了一种业务处理方法和系统、策略控制和计费规则功能实体，用于解决现有技术中在 QoS 需求相同的情况下无法根据策略上下文信息进行区别处理业务的问题。

[0040] 本发明的实施例提供了一种业务处理方法，包括：

[0041] 接收来自策略控制和计费规则功能实体的承载优先级信息，所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中，并将该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中，所述承载优先级消息为 Diameter 消息；所述承载优先级信息包括：业务数据流的承载优先级信息、IP 接入会话的承载优先级信息和 / 或 IP 接入承载的承载优先级信息；

[0042] 根据承载优先级信息来处理业务。

[0043] 本发明实施例还公开了一种业务处理系统，包括：

[0044] 策略控制和计费规则功能实体，用于获得策略上下文信息，所述策略上下文信息至少包括下述因素之一：业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级；并根据所述

策略上下文信息生成承载优先级信息,然后将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息;

[0045] 策略和计费执行实体,用于根据所述承载优先级信息来处理业务。

[0046] 本发明实施例还公开了一种策略控制和计费规则功能实体,包括:

[0047] 获得单元,用于获得策略上下文信息,所述策略上下文信息至少包括下述因素之一:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级;

[0048] 生成单元,用于根据所述策略上下文信息生成承载优先级信息;

[0049] 发送单元,用于将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,并将该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息。

[0050] 本发明实施例还公开了一种策略和计费执行实体,包括:

[0051] 接收单元,用于接收策略控制和计费规则功能实体发送的承载优先级信息,所述承载优先级信息设置在增加的承载优先级信元中,该承载优先级信元设置在承载优先级消息中或设置在已有信元中,所述承载优先级消息为 Diameter 消息;

[0052] 处理单元,用于根据所述承载优先级信息来处理业务。

[0053] 本发明实施例通过将策略上下文信息转换为承载优先级信息,使得 PCEF 根据承载优先级信息处理业务,从而实现了在 QoS 需求相同的情况下,根据策略上下文信息对不同的业务进行区别处理。

[0054] 附图说明

[0055] 图 1 示出了现有技术的业务处理系统;

[0056] 图 2 示出了现有技术的 IP 接入会话建立流程;

[0057] 图 3 示出了现有技术的 IP 接入承载建立流程;

[0058] 图 4 示出了 IP 接入会话、IP 接入承载、PCC 规则和 IP 流之间的绑定关系;

[0059] 图 5 示出了本发明实施例一的业务处理流程;

[0060] 图 6 示出了本发明实施例二的业务处理流程;

[0061] 图 7 示出了本发明实施例三的业务处理流程;

[0062] 图 8 示出了本发明实施例四的业务处理流程;

[0063] 图 9 示出了本发明实施例六的策略控制和计费规则功能实体;

[0064] 图 10 示出了本发明实施例七的策略和计费执行实体。

[0065] 具体实施方式

[0066] 为了便于本领域一般技术人员理解和实现本发明,现结合附图描绘本发明的实施例。

[0067] 实施例一

[0068] 如图 5 所示,本实施例提供了一种业务处理方法,包括如下步骤。

[0069] 步骤 501、PCRF 根据策略上下文信息(如业务类型、业务优先级、用户优先级和/或运营商自定义策略等)来决定承载优先级信息。所述承载优先级信息包括优先级级别和/或 IP 接入网承载标识。承载优先级信息可分为如下几种:业务数据流的承载优先级信息、IP 接入会话的承载优先级信息和 IP 接入承载的承载优先级信息。

[0070] 承载优先级级别的导出方法是,根据应用业务类型、业务优先级、用户优先级和运营商的策略等策略上下文信息导出。如,可以仅根据紧急业务类型导出承载层优先级信息,如把紧急业务类型的承载层优先级设置为最高;也可以根据紧急业务类型,结合语音、视频业务类别等信息导出,如语音紧急业务的承载优先级级别设置为 15,而视频紧急业务的承载优先级级别设置为 13;还可以根据用户优先级,结合语音、视频业务类别导出,如金牌用户语音业务优先级为 10,银牌用户语音业务的承载优先级级别为 8,而普通用户语音业务的承载优先级级别为 6 等等。这里仅给出一些具体的承载优先级级别导出示例,实际实施中具体的导出规则可以根据应用中的实际需求,并根据 PCRF 上的各种策略上下文信息进行灵活定义。

[0071] 步骤 502、PCRF 通过其与 PCEF 之间的 Gx 接口把承载优先级信息传递给 PCEF,所述 PCEF 可设置在 GW 中,或设置在其它网元中。

[0072] 为了将承载优先级 (Bearer-Priority) 信息下发给 PCEF,可以通过在 Diameter 协议中增加一个承载优先级信元:Bearer-Priority,以便将所述 Bearer-Priority 直接设置在承载优先级消息(如,重鉴权请求消息或信用控制应答消息)中,或者将所述 Bearer-Priority 设置在已有的信元(如授权 QoS 信元:Authorized-QoS

[0073] AVP,或计费规则定义信元:Charging-Rule-Definition AVP)中,然后通过所述承载优先级消息下发给 PCEF。所述 Bearer-Priority 用于表示承载优先级信息,Bearer-Priority 的格式如下:

[0074] Bearer-Priority::= <AVP Header :xxxx>

[0075] [priority]

[0076] [Bearer-Identifier]

[0077] 其中,AVP Header 表示承载优先级信元的格式定义,XXXX 表示承载优先级 AVP 的代码;Priority 表示承载优先级级别,其可以是某一范围内的整数,所述某一范围可根据承载优先级级别的数目来确定,例如,当将承载优先级划分为 16 个级别时,可取 0 至 15 范围内的任一整数作为一个承载优先级级别,承载优先级级别可与 0 至 15 中的任一整数一一对应(如,0 代表最低优先级,15 代表最高优先级);承载标识 (Bearer-Identifier) 表示 IP 接入承载的标识。

[0078] 可根据承载优先级信息的种类将承载优先级信息设置在承载优先级信元,然后将承载优先级信元设置在不同的消息中。

[0079] 当承载优先级信息为业务数据流的承载优先级信息时,将承载标识子信元设置为空,将业务数据流的承载优先级级别设置在承载优先级子信元中,将所述承载优先级信元设置在所述计费规则定义信元中,所述计费规则定义信元可设置在所述信用控制应答消息和 / 或重鉴权请求消息中;当承载优先级信息为 IP 接入会话的承载优先级信息时,将承载标识子信元设置为空,将 IP 接入会话的承载优先级级别设置在承载标识子信元中,将所述承载优先级信元设置在所述信用控制应答消息和 / 或重鉴权请求 (Re-Auth-Request, RAR) 消息中;当承载优先级信息为 IP 承载的承载优先级信息,将所述 IP 承载标识设置在承载标识子信元中,将 IP 承载的承载优先级级别设置在所述承载标识子信元中,将所述承载优先级信元设置在所述信用控制应答消息和 / 或重鉴权请求消息中。

[0080] 这样,当承载优先级信元不包含承载标识时,如果承载优先级信元放置在重鉴权

请求或信用控制应答消息中,则该承载优先级级别是表示整个 IP 接入会话的优先级级别;如果承载优先级信元放置在计费规则定义信元中,则该承载优先级级别是表示相应 PCC 规则中定义的业务数据流的优先级级别。当承载优先级信元包含承载标识时,承载优先级级别表示承载标识指定的 IP 接入承载的 优先级级别。

[0081] 下面详细描述将承载优先级信元设置在 Diameter 协议消息(重鉴权请求消息、信用控制应答消息)中的方法。

[0082] (a)、对于 IP 接入会话的承载优先级信息,PCRF 可以直接在重鉴权请求消息或信用控制应答消息中增加承载优先级信元,以便通过 Diameter 协议带给 PCEF。

[0083] 在重鉴权请求消息增加承载优先级信元的方式如下:

[0084] <RA-Request> ::= <Diameter Header :258, REQ, PXY>

[0085] <Session-Id>

[0086] {Auth-Application-Id}

[0087] {Origin-Host}

[0088] {Origin-Realm}

[0089] {Destination-Realm}

[0090] {Destination-Host}

[0091] {Re-Auth-Request-Type}

[0092] [Origin-State-Id]

[0093] * [Event-Trigger]

[0094] * [Charging-Rule-Remove]

[0095] * [Charging-Rule-Install]

[0096] [Charging-Information]

[0097] [Authorized-QoS]

[0098] [Bearer-Priority]

[0099] * [Proxy-Info]

[0100] * [Route-Record]

[0101] * [AVP]

[0102] 在信用控制应答消息增加承载优先级信元的方式如下:

[0103] <CC-Answer> ::= <Diameter Header :272, PXY>

[0104] <Session-Id>

[0105] {Auth-Application-Id}

[0106] {Origin-Host}

[0107] {Origin-Realm}

[0108] [Result-Code]

[0109] [Experimental-Result]

[0110] {CC-Request-Type}

[0111] {CC-Request-Number}

[0112] * [Event-Trigger]

[0113] [Origin-State-Id]

- [0114] * [Charging-Rule-Remove]
- [0115] * [Charging-Rule-Install]
- [0116] [Charging-Information]
- [0117] [Authorized-QoS]
- [0118] [Bearer-Priority]
- [0119] [Error-Message]
- [0120] [Error-Reporting-Host]
- [0121] * [Failed-AVP]
- [0122] * [Proxy-Info]
- [0123] * [Route-Record]
- [0124] * [AVP]

[0125] (b)、对于业务数据流的承载优先级信息, PCRF 可以在计费规则定义 (Charging-Rule-Definition AVP) 信元中增加承载优先级信元, 以便通过 Diameter 协议带给 PCEF。

[0126] 在 Charging-Rule-Definition AVP 信元中增加承载优先级信元的方式如下:

[0127] Charging-Rule-Definition ::= <AVP Header :1003>

- [0128] {Charging-Rule-Name}
- [0129] [Service-Identifier]
- [0130] [Rating-Group]
- [0131] * [Flow-Description]
- [0132] [Flow-Status]
- [0133] [Authorized-QoS]
- [0134] [Reporting-Level]
- [0135] [Online]
- [0136] [Offline]
- [0137] [Metering-Method]
- [0138] [Precedence]
- [0139] [AF-Charging-Identifier]
- [0140] [Bearer-Priority]
- [0141] * [Flows]
- [0142] * [AVP]

[0143] 这样, PCRF 可通过 Diameter 协议消息 (重鉴权请求消息和 / 或信用控制应答) 将承载优先级信息发给 PCEF。

[0144] 下面描述将 Bearer-Priority 设置在授权 QoS (服务质量) 信元中 (Authorized-QoS AVP) 中的方法:

[0145] Authorized-QoS ::= <AVP Header :1016>

- [0146] [QoS-Class-Identifier]
- [0147] [Maximum-Requested-Bandwidth-UL]
- [0148] [Maximum-Requested-Bandwidth-DL]

[0149] [Guaranteed-Bitrate-UL]

[0150] [Guaranteed-Bitrate-DL]

[0151] [Bearer-Priority]

[0152] [Bearer-Identifier]

[0153] 其中,承载标识 (Bearer-Identifier) 表示 IP 接入承载的标识。当授权 QoS 信元 (Authorized-QoS AVP) 放置在计费规则定义信元 (Charging-Rule-DefinitionAVP) 中时, Bearer-Priority 表示相应 PCC 规则中定义的业务数据流的优先级级别。当授权 QoS 信元 (Authorized-QoS AVP) 放置在重鉴权请求 (Re-Auth-Request, RAR) 或信用控制应答消息中,如果这时候授权 QoS 信元没有携带承载标识 (Bearer-Identifier),则该承载优先级级别是表示整个 IP 接入会话的优先级级别;如果这时候授权 QoS 信元带有承载标识 (Bearer-Identifier),则该承载优先级级别是表示承载标识对应的 IP 接入承载的优先级。

[0154] 步骤 503、PCEF 根据 Gx 接口下发的承载优先级信息对业务进行相应的处理,或映射到 IP 接入承载的分配/保持优先级上,以便根据 ARP 对业务进行处理,这样,就使得 PCEF 可根据策略上下文信息进行业务处理,保证了全网对业务优先级的支持。所述处理如:PCEF 根据承载优先级进行资源预留,以便当高优先级业务和低优先级业务并发时,将优先保证高优先级业务。

[0155] 下面根据导出承载优先级级别的方式不同通过实施例二至四来分别描述本发明的业务处理流程。

[0156] 实施例二

[0157] 本实施例描述根据应用会话的业务类型导出业务数据流的承载优先级信息的应用实例。

[0158] 应用功能实体根据应用会话的业务类型向 PCRF 下发业务类型指示,现假设向 PCRF 下发紧急业务指示,PCRF 根据紧急业务类型指示导出业务数据流的承载优先级级别,通过 Gx 接口下发到 PCEF,PCEF 根据业务数据流的承载优先级级别更改原来 ARP 优先级级别,或创建满足当前承载优先级级别的 IP 接入承载用于承载紧急业务。下面结合图 6 描述上述情形下的业务处理流程。

[0159] 步骤 601、应用功能实体从应用会话中获得业务类型信息后,发送鉴权授权请求消息到 PCRF,所述鉴权授权请求消息中带有业务类型和业务优先级: Reservation-Priority。Reservation-Priority(从低到高)定义如下:

[0160] DEFAULT(0)

[0161] PRIORITY-ONE(1)

[0162] PRIORITY-TWO(2)

[0163] PRIORITY-THREE(3)

[0164] PRIORITY-FOUR(4)

[0165] PRIORITY-FIVE(5)

[0166] PRIORITY-SIX(6)

[0167] 步骤 602、PCRF 收到鉴权授权请求消息后,根据业务类型(本实施例中业务类型为紧急业务)导出紧急业务对应的业务数据流的承载优先级信息(导出规则参见实施例一的

步骤 501),即紧急业务的业务数据流的承载优先级级别。

[0168] 步骤 603、PCRF 将业务数据流的承载优先级设置在计费规则定义信元中,然后将计费规则定义信元设置在重鉴权请求消息(设置方法参见实施例一的步骤 502),并将发送重鉴权请求消息到 PCEF,消息中带有需要安装的 PCC 规则、授权的 QoS 信息和紧急业务的业务数据流的承载优先级级别。

[0169] 步骤 604、PCEF 安装 PCC 规则,根据 Gx 接口下发的 PCC 规则执行策略,并创建满足当前承载优先级级别的 IP 接入承载用于承载紧急业务,或根据业务数据流的承载优先级更改原来 IP 接入承载的优先级级别。更改方法可以是,将具体业务数据流的承载优先级映射到 IP 接入承载的 ARP 优先级级别,映射表可以如下表所示。

[0170]

业务数据流的承载优先级	IP 接入承载的 ARP 优先级
0, 1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15

[0171] 步骤 605、PCEF 给 PCRF 回重鉴权应答消息。

[0172] 步骤 606、PCRF 给应用功能实体回鉴权授权应答消息。

[0173] 步骤 607、PCEF 发起 IP 接入会话的修改或 QoS 的更新操作,根据映射后的 IP 接入承载的 ARP 优先级更改原来 IP 接入承载的优先级级别,或创建满足当前承载优先级级别的 IP 接入承载用于承载紧急业务。

[0174] 根据本实施例,由于不同业务类型对应不同的承载优先级级别,紧急业务对应较高的承载优先级级别,普通业务对应较低的承载优先级级别,这样 PCEF 在处理业务时通过优先考虑承载优先级级别较高的业务,可使紧急业务得到优先处理(如分配承载、预留资源等),从而保证了紧急业务的优先运行。

[0175] 实施例三

[0176] 本实施例为根据用户签约优先级导出 IP 接入承载的承载优先级应用实例。用户在 IP 接入会话建立时,PCRF 到 SPR 中取签约信息,签约信息中定义有用户优先级,PCRF 将根据用户优先级导出到承载优先级,并发送给 PCEF 进行处理。下面参照图 7 描述具体流程。

[0177] 步骤 701、用户发起 IP 接入会话建立请求到 PCEF。

[0178] 步骤 702、PCEF 发送信用控制请求消息到 PCRF,用于请求策略信息。

[0179] 步骤 703、PCRF 到 SPR 中获取用户信息,所述用户信息包括用户优先级信息。

[0180] 步骤 704、PCRF 进行策略决策,如根据用户优先级信息导出承载优先级信息(导出规则参见实施例一的步骤 501)。

[0181] 步骤 705、PCRF 发送信用控制应答消息到 PCEF,消息中带有策略信息。所述策略信息包括 PCC 规则、授权的 QoS 信息和 IP 接入承载的承载优先级信息。

[0182] 步骤 706、PCEF 将 IP 接入承载的承载优先级映射到用于在接入网进行资源控制的 IP 接入承载的分配/保持优先级(映射方法参见实施例二的步骤 604)。

[0183] 步骤 707、PCEF 向用户终端发送携带有分配/保持优先级信息的 IP 接入会话建立应答消息。

[0184] 根据本实施例,由于不同用户对不同的承载优先级级别,较高的用户优先级对应较高的承载优先级级别,较低的用户优先级对应较低的承载优先级级别,这样 PCEF 在处理业务时通过优先考虑承载优先级级别较高的业务,可使较高用户优先级的业务得到优先处理(如分配承载、预留资源等),从而保证了较高用户优先级的业务的优先运行。

[0185] 实施例四

[0186] 本实施例描述 PCEF 资源冲突情况下优先保证高优先级承载资源的应用实例。假设用户 1 和用户 2 的应用会话通过 PCRF 向承载层的 PCEF 申请承载资源时。下面参照图 8 描述具体流程。

[0187] 步骤 801、对于用户 1,应用功能实体会话的建立,会触发应用功能实体发送鉴权授权请求消息到 PCRF,消息中带有业务应用信息。

[0188] 步骤 802、对用户 2,应用功能实体会话的建立,会触发应用功能实体发送鉴权授权请求消息到 PCRF,消息中带业务应用信息。

[0189] 步骤 803、PCRF 进行策略决策,根据业务应用信息和用户签约信息等分别导出用户 1 和用户 2 的应用业务会话所对应的承载的优先级级别,假设导出的用户 2 的应用业务会话对应的承载优先级级别高于用户 1 相应的承载优先级级别。

[0190] 步骤 804、PCRF 发送重鉴权请求消息到 PCEF,消息中带有用户 1 需要安装、修改或删除的 PCC 规则、授权的 QoS 信息和承载优先级信息。

[0191] 步骤 805、PCRF 同样发送重鉴权请求消息到 PCEF,消息中带有用户 2 需要安装、修改或删除的 PCC 规则、授权的 QoS 信息和承载优先级信息。

[0192] 步骤 806、PCEF 根据 Gx 接口下发的规则和承载优先级信息进行策略执行,PCEF 发现目前承载资源只能满足用户 1 或用户 2,而不能同时满足用户 1 和用户 2,这时,可根据承载优先级优先为承载优先级级别高的用户 2 分配承载资源,用户 2 的承载资源分配成功。对用户 1 而言,因资源不足而导致用户 1 的承载资源分配失败。

[0193] 步骤 807、PCEF 给 PCRF 回重鉴权应答消息,消息中带有用户 1 资源分配失败信息。

[0194] 步骤 808、PCEF 给 PCRF 回重鉴权应答消息,用于成功应答用户 2 重鉴权请求消息。

[0195] 步骤 809、PCRF 给应用功能实体回鉴权授权应答消息,消息中带有用户 1 资源分配失败信息,导致应用功能实体上的应用会话失败。

[0196] 步骤 810、PCRF 给应用功能实体回鉴权授权应答消息,用于成功应答用户 2 鉴权授权请求信息

[0197] 步骤 811、PCEF 为用户 2 发起相应 IP 接入会话的更新或 QoS 的更新操作。

[0198] 步骤 812、高优先级用户 2 进行应用业务。

[0199] 在本实施例中,由于 PCEF 资源限制,只能为一个用户的应用会话分配承载资源,由于用户 2 具有较高的优先级,所以 PCEF 为用户 2 分配承载资源,用户 2 可以成功进行应用会话,而不会为用户 1 分配资源导致用户 2 会话失败,从而保证了用户优先级较高的会话得已优先建立,使得 PCEF 可根据策略上下文信息分配承载资源。

[0200] 实施例五

[0201] 参照图 1,本实施例公开了一种业务处理系统,包括:策略控制和计费规则功能实体,用于根据获得策略上下文信息,所述策略上下文信息至少包括下述因素之一:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级;并根据所述策略上下文信息生成承载优先级信息,然后将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体;策略和计费执行实体,用于根据所述承载优先级信息处理业务;应用功能实体,用于获得业务类型和业务优先级,并将业务类型和业务优先级发给策略控制和计费规则功能实体;签约信息库,用于存储用户签约数据,所述用户签约数据包括用户优先级。

[0202] 实施例六

[0203] 如图 9 所示,本实施例公开一种策略控制和计费规则功能实体,包括:获得单元,用于根据获得策略上下文信息,所述策略上下文信息至少包括下述因素之一:业务类型、业务优先级、用户优先级和自定义优先级;生成单元,用于根据所述策略上下文信息生成承载优先级信息;发送单元,用于将所述承载优先级信息发给策略和计费执行实体。

[0204] 实施例七

[0205] 如图 10 所示,本实施例公开了一种策略和计费执行实体,包括:接收单元,用于接收策略控制和计费规则功能实体发送的所述承载优先级信息处理业务;处理单元,用于根据所述承载优先级信息处理业务。

[0206] 根据本发明实施例,PCRF 根据应用业务类型、应用业务优先级、不同优先级的用户、或运营商自定义的策略等策略上下文信息来决定承载层业务数据流、IP 接入会话或 IP 接入承载的承载优先级信息。并将所述承载优先级信息通过 Gx 接口下发给 PCEF,使得 PCEF 根据接收的某一业务数据流或特定用户承载的承载优先级信息对业务数据流或特定用户承载进行处理,或将接收的某一业务数据流或特定用户承载的承载优先级信息映射到 ARP 优先级上,使得业务优先级和接入网使用的分配/保持优先级相关联,以便接入网根据 ARP 对业务数据流或特定用户承载进行处理,这样,可以使得业务优先级的较高会话优先获得资源,业务优先级较低的会话可能被释放。从而较好地保证了业务优先级在接入网的资源预留,保证了全网对业务优先级的支持。

[0207] 虽然通过实施例描绘了本发明,但本领域普通技术人员知道,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,就可使本发明有许多变形和变化,本发明的范围由所附的权利要求来限定。

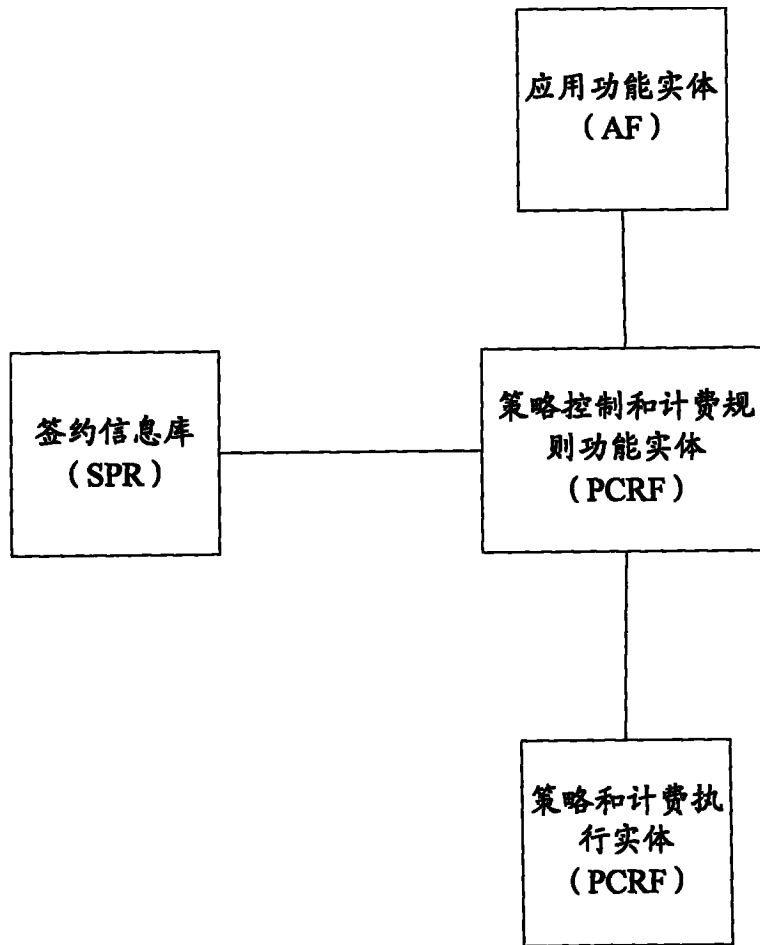


图 1

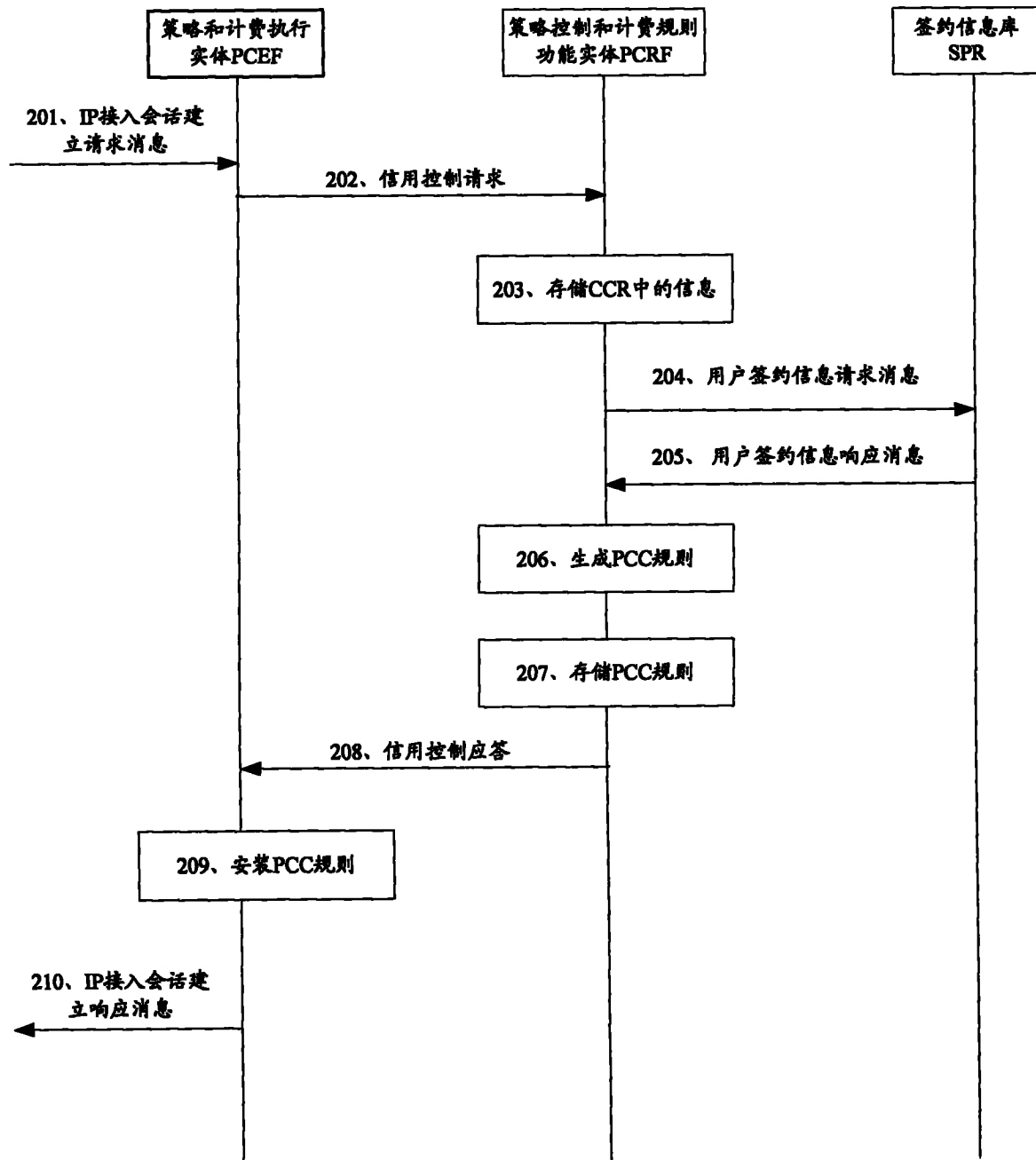


图 2

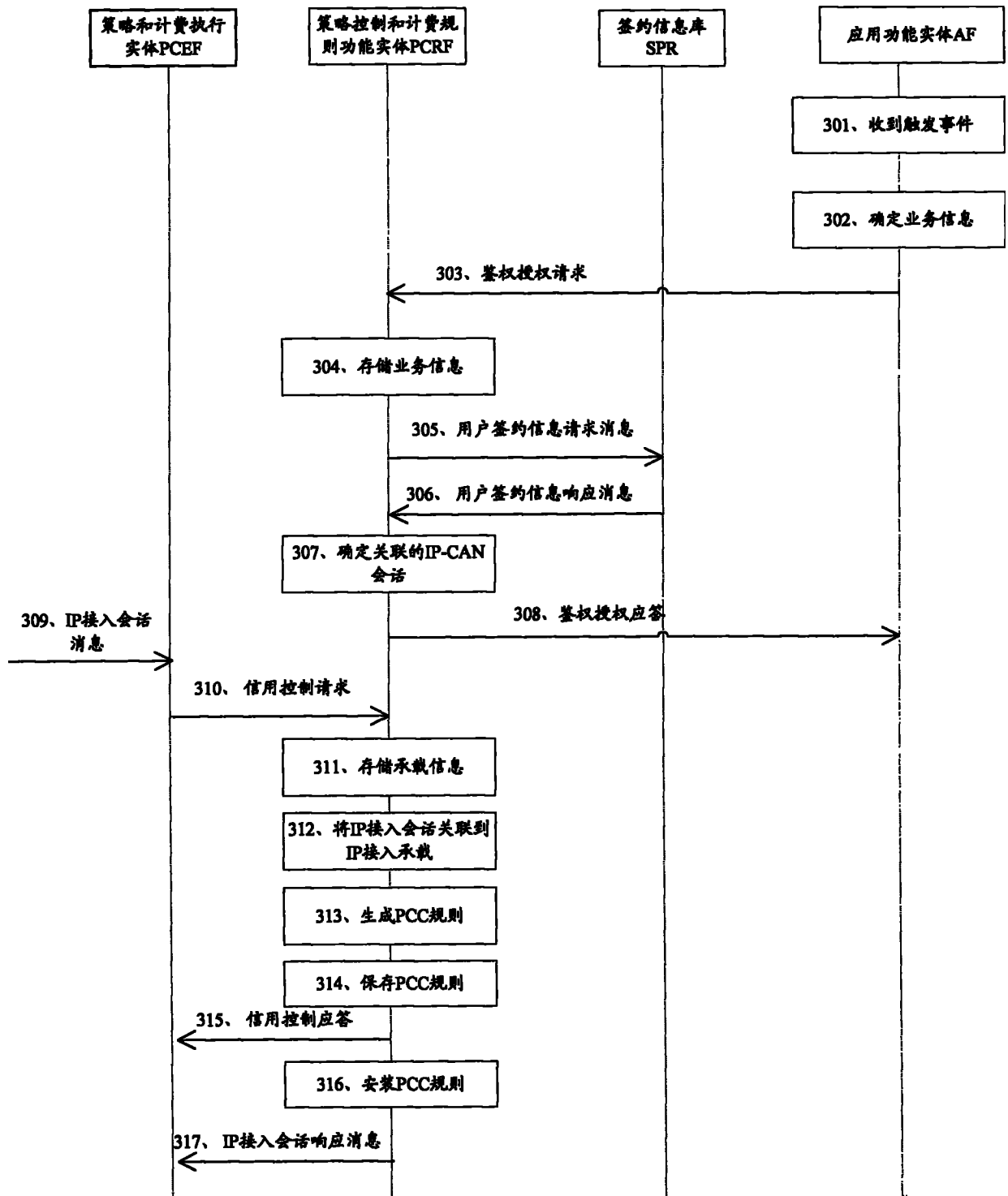


图 3

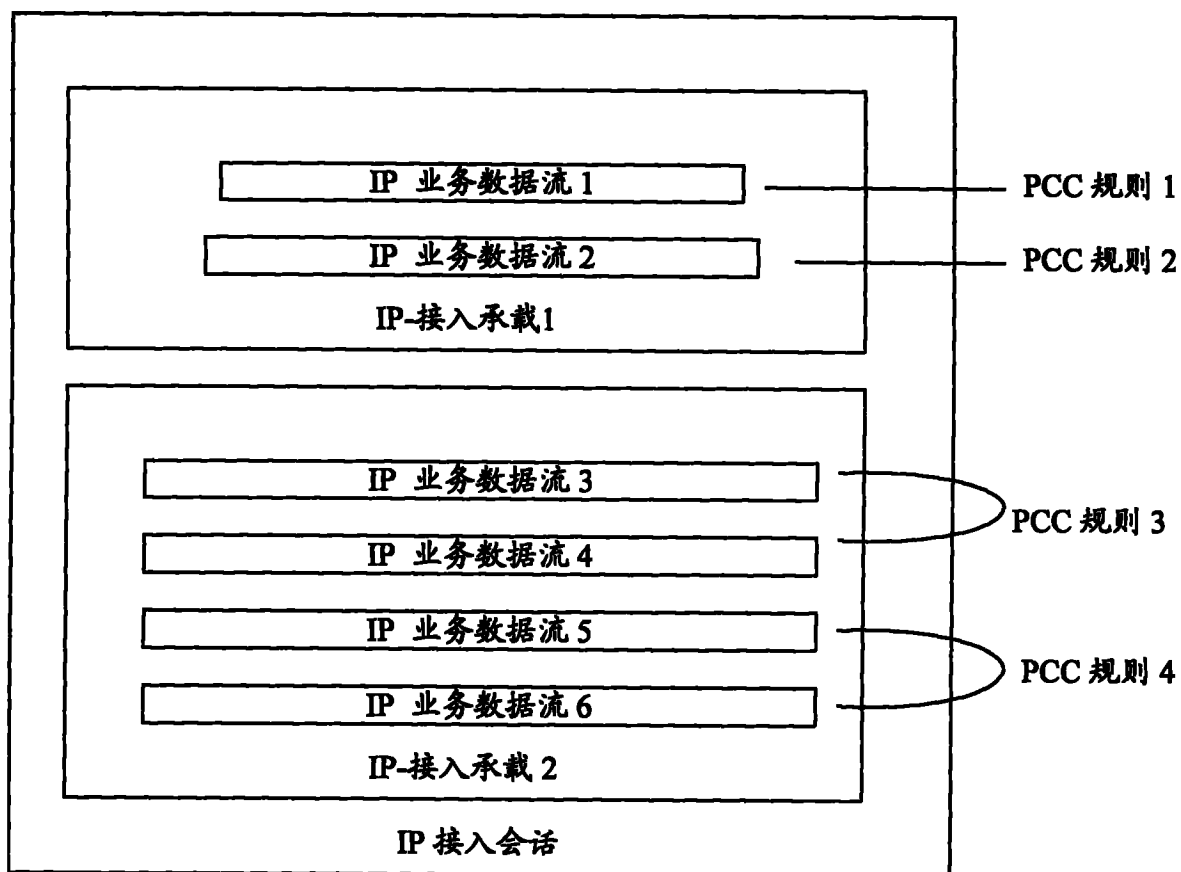


图 4

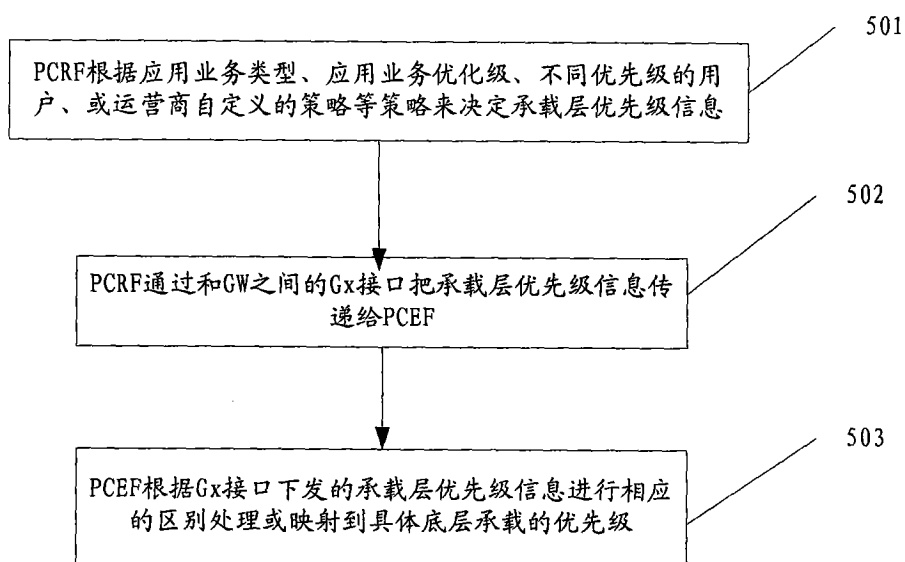


图 5

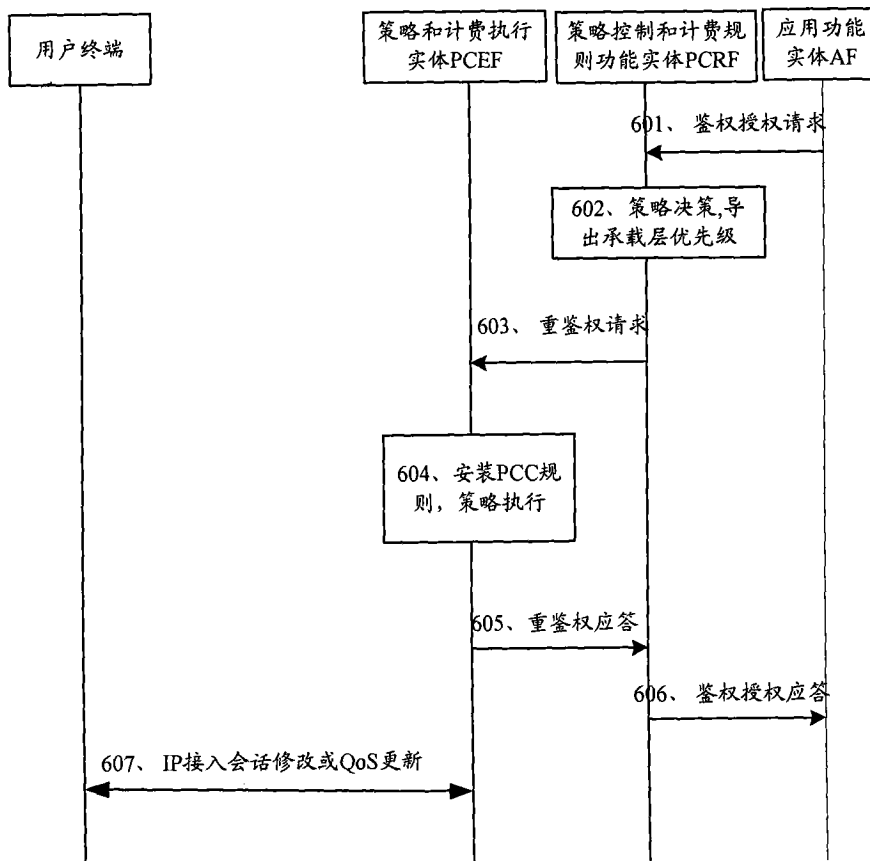


图 6

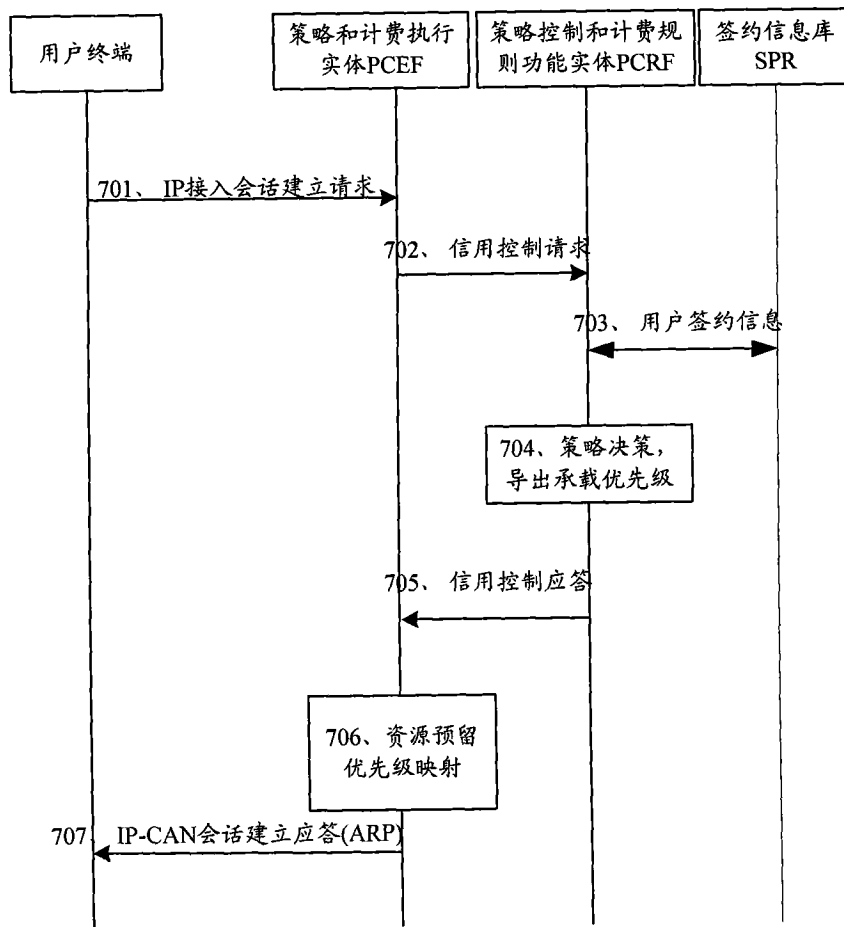


图 7

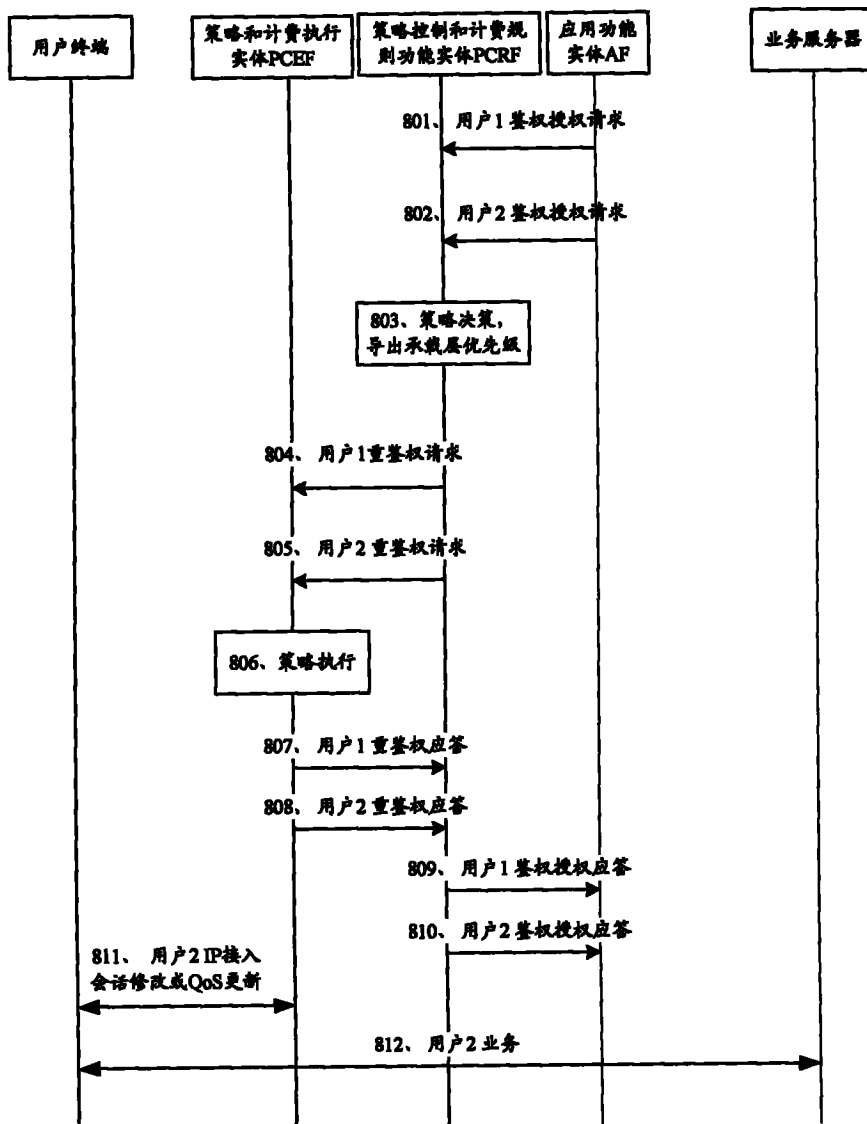


图 8

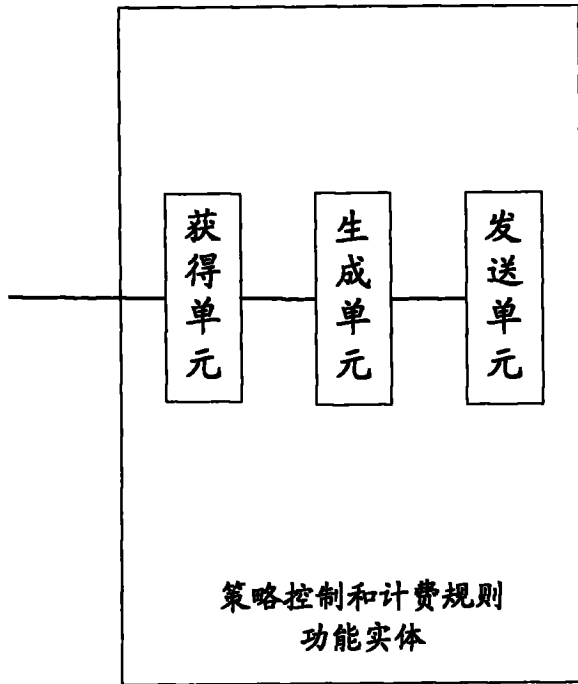


图 9

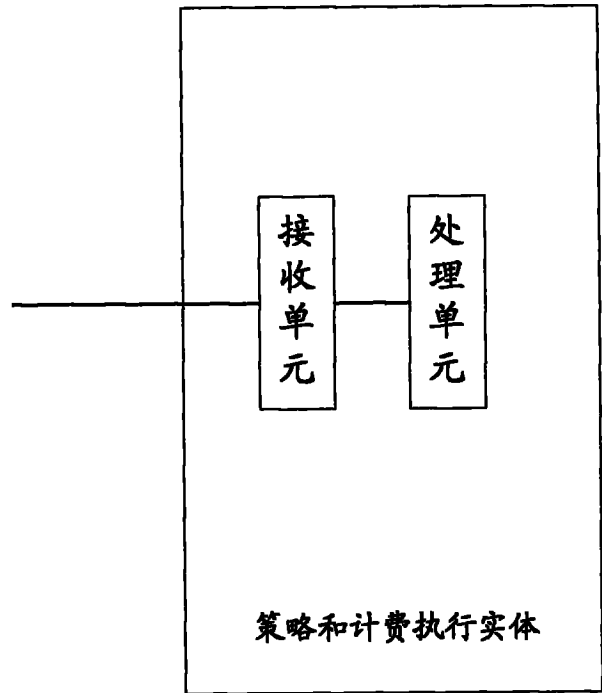


图 10