

(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
2012 年 10 月 26 日 (26.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/142953 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/12 (2009.01) H04W 76/04 (2009.01)
H04W 4/20 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/074346
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 19 日 (19.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110097754.X 2011 年 4 月 19 日 (19.04.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 朱琳 (ZHU, Lin) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 苑红 (YUAN, Hong) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND DEVICE FOR PROVIDING ALWAYS ONLINE CAPABILITY

(54) 发明名称: 一种永远在线能力的提供方法、系统和设备

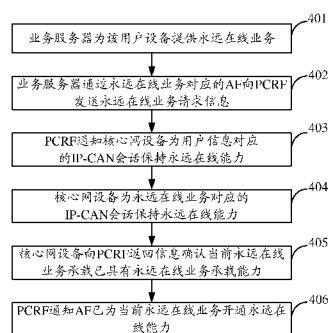


图 4 / Fig.4

401 THE SERVICE SERVER PROVIDING THE ALWAYS ONLINE SERVICE FOR THE USER EQUIPMENT
402 THE SERVICE SERVER FORWARDING TO THE PCRF THE ALWAYS ONLINE SERVICE REQUEST INFORMATION VIA THE AF CORRESPONDING TO THE ALWAYS ONLINE SERVICE
403 THE PCRF NOTIFYING THE CORE NETWORK DEVICE TO KEEP ALWAYS ONLINE CAPABILITY FOR THE IP-CAN SESSION CORRESPONDING TO THE USER INFORMATION
404 THE CORE NETWORK DEVICE KEEPING ALWAYS ONLINE CAPABILITY FOR THE IP-CAN SESSION CORRESPONDING TO THE ALWAYS ONLINE SERVICE
405 THE CORE NETWORK DEVICE RETURNING INFORMATION TO THE PCRF TO CONFIRM THAT THE CURRENT ALWAYS ONLINE SERVICE BEARER ALREADY HAS THE ALWAYS ONLINE SERVICE BEARER CAPABILITY
406 THE PCRF NOTIFYING THE AF THAT THE ALWAYS ONLINE CAPABILITY HAS BEEN OPENED FOR THE CURRENT ALWAYS ONLINE SERVICE

(57) Abstract: A method, system and device for providing always online capability. The method includes: receiving always online service request information from a service server, wherein user information corresponding to the always online service is carried within the request information; notifying a core network device to keep the always online capability for the IP-CAN session corresponding to the user information. The method, system and device for providing always online capability realize the always online service for the PCC architecture without maintaining the always online state using the heartbeat package mechanism, reducing the network signalling load and the network effect on the user when the user is using the service, improving user experience.

(57) 摘要: 一种永远在线能力的提供方法、系统和设备, 该方法包括: 接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息, 所述请求信息中携带永远在线业务对应的用户信息; 通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。所述永远在线能力的提供方法、系统和设备针对 PCC 架构实现永远在线业务, 无需使用心跳包机制来维护永远在线状态, 降低了网络信令负荷, 减少了网络在用户使用业务时对用户的影响, 提高了用户体验。



WO 2012/142953 A1



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, **本国际公布:**
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种永远在线能力的提供方法、系统和设备

本申请要求于 2011 年 4 月 19 日提交中国专利局、申请号为 201110097754.X、发明名称为“一种永远在线能力的提供方法、系统和设备”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。

5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别是涉及一种永远在线能力的提供方法、系统和设备。

背景技术

随着通信技术的快速发展，网络日趋开放，在竞争日趋激烈的情况下，网络是否安全可靠直接关系到企业的产品竞争力，从而决定了企业的市场地位和竞争力，只有网络安全可靠，才能保障企业客户的业务永远在线，继而保证企业持续长远发展。

当智能手机和移动电脑被广泛应用后，出现了永远在线业务的需求，如即时聊天业务、社交网络业务、邮件推送业务等，上述永远在线业务为了体现出用户与服务器之间的操作性，减少网络在用户使用业务时对用户的影响，提高用户体验，需要获知用户是否还连接在服务器上。进一步的，用户在使用永远在线业务时不希望感受到由于网络状况或服务器状况而产生的延迟，在高突发性数据发生时，要求永远在线业务可以做出快速响应。

现有技术中，永远在线类业务的服务器获知用户与服务器间的连接状态的方法为：服务器接收来自用户的保持在线状态信息（即心跳包（keep alive）消息），当服务器接收到用户的心跳包时，证明用户依然连接在服务器上，确定用户在线的状态，从而实现了永远在线的特征。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中至少存在以下问题：

现有的无线网络机制是按照用户使用间断、大数据量的应用来设计架构的，当用户静默一段时间后，网络侧会释放资源，不再提供永远在线能力，当永远在线业务承载在无线网络时，需要通过心跳包机制来维护在线能力，而心跳包往往比较简短，数据量小，只包含用户部分信息，且发送间隔时间较长；因此会导致大量的信令消耗，占用网络资源。

发明内容

本发明实施例提供一种永远在线能力的提供方法、系统和设备，以实现永远在线业务，充分利用网络资源。

5 为了达到上述目的，本发明实施例提供一种永远在线能力的提供方法，包括以下步骤：接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息，所述请求信息中携带永远在线业务对应的用户信息；通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

10 本发明实施例提供一种永远在线能力的提供方法，包括以下步骤：接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知，所述请求通知中携带永远在线业务信息、请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的信息；为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

15 本发明实施例提供一种策略与计费规则功能实体 PCRF，包括：接收模块，用于接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息，所述请求信息中携带永远在线业务对应的用户信息；通知模块，用于通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

本发明实施例提供一种核心网设备，包括：接收模块，用于接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知，所述请求通知中携带永远在线业务信息、请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的信息；能力保持模块，用于为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

20 本发明实施例提供一种永远在线能力的提供系统，包括上述的策略与计费规则功能实体 PCRF、以及上述的核心网设备。

与现有技术相比，本发明实施例所提出的技术方案具有以下优点：

25 针对 PCC 架构实现永远在线业务，无需使用心跳包机制来维护永远在线状态，降低了网络信令负荷，减少了网络在用户使用业务时对用户的影响，提高了用户体验。

附图说明

图 1 为现有技术中 PCC 架构示意图；

图 2 为现有技术中心跳包示意图；

—3—

图 3 为本发明各实施例的应用场景示意图;

图 4 为本发明实施例一提供的永远在线业务的上线流程示意图;

图 5 为本发明实施例二提供的永远在线业务的 IP-CAN 会话释放流程示意图;

5 图 6 为本发明实施例三提供的永远在线业务下线流程示意图;

图 7 为本发明实施例四提供的 PCRF 的结构示意图;

图 8 为本发明实施例五提供的核心网设备的结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示的 PCC (Policy and Charging Control, 策略和计费控制) 架构示意图, 为了支持对业务流的 QoS (Quality of Service, 服务质量) 控制、计费控制和门限控制, 定义了 PCC 架构, PCC 架构能够支持为每个业务流提供基于业务的 PCC 策略, 包括将流规则、授权的 QoS 等给 PCEF, 由 PCEF (Policy and Charging Enforcement Function, 策略及计费执行功能) 执行对业务流的 QoS 保证。其中, 业务流的 QoS 授权可以基于业务类型、用户签约数据、PCRF (Policy and Charging Rules Function, 策略与计费规则功能) 上预设的策略等因素生成, 能够支持基于业务流的事件上报的能力。在 PCC 架构中, 主要网元包括: PCRF、PCEF、SPR (Subscription Profile Repository, 用户签约数据库)、AF (Application Function, 应用功能) 等, 其中:

(1) PCRF, 为 PCC 的核心, 负责策略决策和计费规则的制定。PCRF 根据从 AF 获取与业务相关的信息, 从 SPR 获取用户的策略和计费控制签约信息, 从 PCEF/BBERF (Bearing Binding and Event Report Function, 承载绑定及事件报告功能) 获取与承载相关的网络信息(如 IP-CAN (IP-Connectivity Access Network, IP 连接访问网络) 类型、用户的位置信息), 以及 PCRF 自身预配置的信息制定策略和计费规则。其中, 上述策略和计费控制主要包括业务数据流的检测, 门控, QoS 控制, 基于数据流的计费规则等。

(2) PCEF, 为策略和计费执行功能逻辑实体, 位于网关内。PCEF 按照 PCRF 下发的 PCC 规则中的业务数据流过滤器对业务数据流进行检测, 执行策略、门控预计基于流的计费。

(3) SPR, 是存放所有用户签约信息的逻辑节点, 签约信息可以被 PCRF 用来进行基于签约的策略控制和 IP CAN 承载层的 PCC 策略控制。其中, SPR 中可以为每个 PDN (Public Data Network, 公用数据网络) 提供如下签约信息: 用户签约的服务、每种签约的服务的抢占优先级、用户签约的 QoS (如保证的
5 带宽 QoS)、用户的计费相关信息 (如和计费相关的位置信息)、用户类别。

(4) AF, 如 IMS (IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体系统) 网络的 P-CSCF (Proxy Call Session Control Function, 代理呼叫会话控制功能), 是提供业务并要求 IP CAN 为该业务提供动态的策略控制节点。AF 通过和 PCRF 通信下发动态的会话信息给 PCRF 进行策略控制决策, AF 也接受 PCRF 上报的 IP
10 CAN 的相关信息和事件通知。

另外, 对于分组网络承载管理机制, 在无线网络中, 网络的资源相对有限, 因此为节省网络资源, 提高网络资源利用率, 现有网络资源管理机制是: 仅当用户有业务需求时, 才会进行承载建立 (如 PDP 激活), 以及相应的无线资源承载建立, 同时当用户静默一定时间段后, 即当用户一段时间内没有业务发生时,
15 网络侧会主动删除承载 (如去激活 PDP), 以节省网络资源。

基于上述 PCC 架构, PCC 相关技术目前已完成基本的业务流资源保障以及流计费策略, 可在一定程度上为用户提供差异化的服务。主要包括: 承载建立时的策略协商、决定和执行, 策略的修改, 以及承载释放时的策略取消等。上述流程能够处理会话相关和会话无关两种类型业务的承载的策略管理, 可以
20 由承载建立请求触发、或 PCEF 触发、或对用户的签约信息的改变触发、或 AF 发来的业务请求触发。对 PCRF 来说, 只是被动的接受建立、修改、终止的请求, 之后根据业务信息制定或终止相应的策略。而针对具体业务 (如永远在线特性的业务) 的承载维护, 目前为止没有相关解决方案。

基于现有永远在线业务的需求, 现有的无线网络机制所采用的 PCC 架构
25 中至少存在以下问题:

(1) 现有网络不维护永远在线业务的状态。其中, 分组域网络不会针对业务去提供对应承载的状况管理, 不具有对业务提供永远在线的能力。

具体的, 在分组域网络架构中, 能够支持为每个业务流提供基于业务的

PCC 策略, 但 PCC 策略仅包括流规则、授权的 QoS 等, 由接受此 PCC 策略的 PCEF 执行对业务流的 QoS 保证; 当用户有业务请求时才激活 IP-CAN, 用户在此 IP-CAN 所包含的承载中实现业务; 在用户静默期一段时间后, 网络侧会释放 IP-CAN(核心网内 IP 不可达); 由于 NAT(Network Address Translation, 网络地址转换) 穿透机制, 在 PDN 侧网络资源(如公网地址)也会释放。

基于上述情况, 网络不能感知永远在线业务的存在, 因此不能针对永远在线业务特性进行维护, 导致永远在线业务上线后需要靠心跳包来维持连接状态, 占用大量网络资源, 影响其他业务的正常运作, 并降低运营商网络服务质量和客户体验度。

(2) 业务的大量信令。其中, 由于现有网络不维护永远在线业务的状态, 永远在线业务消息依赖于心跳包机制, 心跳包的时间间隔会超出 IP-CAN 释放或无线侧资源重分配的时长, 从而使得永远在线业务发送心跳包时重新激活 PDP 或重分配无线侧资源。进一步的, 重新分配无线侧资源会造成终端与核心网网元交换信令, 并且由于心跳包的特性, 终端的状态会快速改变。

如图 2 所示, 为现有技术中心跳包示意图, 当终端发送心跳包时, 由于系统对资源的控制粒度较小, 在类似于冲击的心跳包间隔时间内快速的释放资源, 而当心跳包发送时又会重新分配资源, 期间会产生大量信令, 从而对 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制协议) 控制等功能造成冲击。

另外, PS (分组域) RAB (Radio Access Bear, 无线接入承载) 建立请求的增加会造成 RNC (Radio Network Controller, 无线网络控制器) 信令处理模块负荷的显著增加, 同时整体的用户分组业务数据及信令流量显著增加, 进一步负荷超载时甚至会影响到用户电路域业务的正常使用。

针对上述问题, 本发明实施例提供一种永远在线能力的提供方法、系统和设备, 在 PCC 架构中引入了永远在线业务策略和网络提供能力, 当永远在线类应用上线后, 可由永远在线业务服务器通过永远在线业务 AF 向 PCRF 上报永远在线类应用状态, PCRF 根据上报的永远在线业务状态及其他业务、会话信息进行灵活准确的决策, 并在网络侧为用户开通永远在线能力, 取消业务侧的心跳包, 从而降低永远在线业务的心跳包对网络的冲击(如延长永远在线业

—6—

务的 PDP 上下文释放时间、延长永远在线业务的公网地址释放时间、在永远在线业务所在承载意外去激活时保活承载), 从而使得业务无需使用心跳包确认即可感受到用户的在线状态。

下面将结合本发明中的附图, 对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述, 显然, 所描述的实施例是本发明的一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

实施例一

本发明实施例一提供一种永远在线能力的提供方法, 该方法应用于基于 PCC 架构的 2G/3G 系统或者 LTE 系统, 在 2G/3G 系统中, 本实施例中的核心网设备包括 GGSN (Gateway GPRS Support Node, 网关 GPRS 支持节点), 在 LTE 系统中, 本实施例中的核心网设备包括 PDN GW (Public Data Network Gateway, 公共数据网网关), 以 LTE 系统为例, 本实施例的应用场景为图 3 所示的具有永远在线业务能力的网络架构示意图。PCC 架构中的 AF 实体可单独部署、可集成在业务服务器上, 可集成在 PCRF 上、也可集成在其他设备上。

如图 4 所示, 基于上述应用场景示意图, 永远在线业务的上线流程包括以下步骤:

步骤 401, 当用户设备通过已有承载激活永远在线业务时, 业务服务器为该用户设备提供永远在线业务。其中, 该业务服务器为永远在线业务的应用服务器, 如 QQ、MSN 等永远在线业务的应用服务器。

步骤 402, 业务服务器通过永远在线业务对应的 AF 向 PCRF 发送永远在线业务请求信息。其中, 当永远在线业务对应的 AF 部署在业务服务器上时, 则由业务服务器直接向 PCRF 发送永远在线业务请求信息。

具体的, 当永远在线业务上线时, 该业务服务器可通过 AF 向 PCRF 发送永远在线业务请求信息, 以通知 PCRF 激活对应的永远在线业务。其中, 该请求信息中至少携带永远在线业务对应的永远在线业务标识和用户信息(如用户设备 IP 地址)。

步骤 403, PCRF 接收到来自业务服务器的永远在线业务请求信息后, 通

知核心网设备为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

方式一：通过查询预先维护的业务标记信息确定用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力是否已激活，如果用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活（用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力可对应应用
5 户设备的多种类型的永远在线业务，该 IP-CAN 会话承载永远在线能力激活状态可为其他永远在线业务的请求过程中被设置为激活状态），则通知核心网设备采用第一类方式（由核心网设备通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址）为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力（基于第一类方式的请求通知中携带永远在线业务信息、以及采用第一类方式进行处理
10 的标记）；如果用户信息对应的 IP-CAN 承载永远在线能力没有激活，则通知核心网设备采用第二类方式（由核心网设备通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址、且保持对应的 IP-CAN 会话不释放）为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力（基于第二类方式的请求通知中携带永远在线业务信息、IP-CAN 会话信息、以及采用第二类方式进行处理
15 的标记）。

具体的，在 PCRF 上存储（如以表格方式存储）并维护了业务标记信息，该业务标记信息中记录了永远在线业务对应的用户信息（即用户属性信息，如 IP 地址等）、IP-CAN 会话信息、IP-CAN 会话承载激活或者未激活永远在线能力的状态信息、永远在线业务承载激活状态（即承载处于激活状态或者承载处于未激活状态）、以及业务服务器归属（可由永远在线业务标识确定）的对应
20 关系。

基于该业务标记信息中记录的对应关系，则根据永远在线业务请求信息中携带的用户信息，可在业务标记信息中查询到该用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力是否已激活，如业务标记信息中没有用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力时为未激活。

方式二：通过查询预先维护的业务标记信息确定用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力是否已激活时，用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活或者没有激活，PCRF 均通知核心网设备为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力（该通知中携带永远在线业务信息、IP-CAN
25

会话信息), 由核心网设备来确定采用第一类方式或者第二类方式为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

本发明实施例中, 当用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活时, 在通知核心网设备为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的过程中, PCRF 还需在业务标记信息中将用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力修改为 IP-CAN 会话承载永远在线能力激活状态; 并将永远在线业务承载修改为永远在线业务承载激活状态。当用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活时, PCRF 还需将永远在线业务承载修改为永远在线业务承载激活状态。

步骤 404, 核心网设备接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知, 并为永远在线业务对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

具体的, 在 PCRF 通知核心网设备为用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力时, 核心网设备可接收到永远在线业务的请求通知, 该请求通知中携带请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的信息 (即永远在线业务承载能力请求), 根据该永远在线业务承载能力请求, 核心网设备获知需要为 IP-CAN 会话保持永远在线能力。另外, 针对不同的处理方式, 该请求通知中还可以携带其他信息。

本发明实施例中, 针对方式一, 如果用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活, 则说明核心网设备之前已经为对应该 IP-CAN 会话的其他类型的永远在线业务保持了永远在线能力, 而由于不同业务对应的公网地址不同, 核心网设备只要通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应的公网地址, 即可为当前的永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

因此, 基于第一类通知方式的请求通知中携带永远在线业务信息和采用第一类方式进行处理的标记, 当核心网设备接收到该请求通知后, 即可直接通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务 (根据永远在线业务信息获知) 对应的公网地址。

如果用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活, 则说明核心网设备之前并没有为对应该 IP-CAN 会话的其他类型的永远在线业务保持永

远在线能力，核心网设备需要通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应的公网地址，且保持对应的 IP-CAN 会话不释放（如不主动发起 PDP 去活流程），从而为当前的永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

因此，基于第二类通知方式的请求通知中携带永远在线业务信息、IP-CAN 会话信息和采用第二类方式进行处理标记，当核心网设备接收到该请求通知后，即可直接通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务（根据永远在线业务信息获知）对应的公网地址，且保持 IP-CAN 会话（根据 IP-CAN 会话信息获知）不释放。

针对方式二，由核心网设备自身确定为当前的永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的方式，请求通知中携带永远在线业务信息、IP-CAN 会话信息；而由于请求通知中未携带采用第一、二类方式进行处理标记，因此，当接收到为 IP-CAN 会话保持永远在线能力的请求通知时，核心网设备根据 IP-CAN 会话信息确定 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活或者没有激活（可通过判断是否已经为 IP-CAN 会话保持永远在线能力的方式进行判断），如果 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活，核心网设备通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址，如果 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力没有激活，核心网设备通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址，且保持对应的 IP-CAN 会话不释放。

综上所述，本步骤中，核心网设备将对应 IP-CAN 会话变更为永远在线业务承载，并为该 IP-CAN 会话保持永远在线能力（包括通知 NAT 功能实体不释放公网地址、和/或，保持对应的 IP-CAN 会话不释放等）。

步骤 405，核心网设备向 PCRF 返回信息确认当前永远在线业务承载已具有永远在线业务承载能力。

步骤 406，PCRF 通知 AF 已为当前永远在线业务（即上述进行处理的永远在线业务）开通永远在线能力。

本发明实施例中，当接收到核心网设备返回的确认当前永远在线业务承载已具有永远在线业务承载能力后，PCRF 还需要维护业务标记信息。如果用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活，则业务标记信息中已经记

录了该 IP-CAN 会话承载永远在线能力的相关信息，PCRF 在业务标记信息中维护当前的永远在线业务的相关信息即可；如果用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活，业务标记信息中没有记录该 IP-CAN 会话承载永远在线能力的相关信息时，PCRF 在业务标记信息中记录 IP-CAN 会话对应的已激活永远在线业务标记，该标记包括永远在线业务对应的用户信息、永远在线业务承载激活状态、IP-CAN 会话信息、业务服务器归属等信息，并在永远在线业务承载激活状态上标明激活，从而实现永远在线业务上线的过程。

综上所述，本发明实施例中，在业务服务器（AF）上新增永远在线业务通知功能，在 PCRF 上增加业务标记功能，在核心网设备上增加承载的状态管理功能，核心网侧提供永远在线业务承载 NAT 公网地址不释放、不主动去激活 IP-CAN 会话，从而可有效实现分组域混合组网场景下，为永远在线业务提供永远在线能力的方法，使得业务无需依赖心跳包来维护用户在线状态，节约信令开销。因此，本发明实施例对核心网处理永远在线业务方案进行改进，有效的解决了现有方案中存在的无法提供业务永远在线能力，导致业务侧需要通过“心跳包”来维护永远在线状态，引起过多信令负荷的问题。

实施例二

如图 5 所示，基于图 3 所示的应用场景示意图，永远在线业务的 IP-CAN 会话释放流程包括以下步骤：

步骤 501，用户设备向核心网设备发起释放 IP-CAN 会话流程（如 PDP 上下文去激活）。

步骤 502，核心网设备收到释放 IP-CAN 请求后，判断该 IP-CAN 会话承载是否为永远在线业务承载。

如果该 IP-CAN 会话承载是永远在线业务承载且用户设备释放 IP-CAN 请求的原因为非不可抗拒（如用户设备没电、关机等）原因（即不是用户设备主动下线导致的释放过程），执行步骤 503；否则，执行步骤 504。

步骤 503，核心网设备缓存业务服务器发向用户设备的消息。之后，核心网设备等待永远在线业务承载的保活，并在永远在线业务的承载保活成功后向用户设备重发缓存的内容；或者，如果永远在线业务承载保活失败或不进行永

远在线业务承载保活，核心网设备可删除对应缓存的内容。

步骤 504，核心网设备通知 PCRF 释放 IP-CAN 会话。

步骤 505，PCRF 收到释放 IP-CAN 会话的请求后，从业务标记信息中判断该 IP-CAN 会话的承载是否已经存在永远在线业务，如果是，执行步骤 506，

5 否则，执行现有的释放 IP-CAN 的流程。

具体的，现有的释放 IP-CAN 的流程包括：PCRF 标识受影响的 PCC 策略，核心网设备删除对应的所有策略和计费规则，PCRF 向 AF 告知传输丢失并向核心网设备确认释放 IP-CAN 会话，核心网设备响应 UE 发起的 IP-CAN 会话释放请求，释放 IP-CAN 的流程结束，该过程本发明实施例中不再详加赘述。

10 步骤 506，PCRF 选择不执行永远在线业务承载保活的策略或者选择执行永远在线业务承载保活的策略。

步骤 507，PCRF 通知核心网设备确认用户设备释放 IP-CAN 消息，该消息中包含对步骤 504 中核心网设备通知 PCRF 释放 IP-CAN 会话的确认、以及选择执行或不执行永远在线业务承载保活的策略。

15 具体的，PCRF 可根据实际需要选择上述两种策略的任意一种，当 PCRF 选择不执行永远在线业务承载保活的策略时，核心网设备收到该策略信息后，只执行释放 IP-CAN 流程，并执行步骤 509；当 PCRF 选择执行永远在线业务承载保活的策略时，核心网设备收到该策略信息后，执行释放 IP-CAN 流程，并执行重激活永远在线业务 IP-CAN 会话流程。

20 其中，释放 IP-CAN 的流程本发明实施例中不再赘述，对于重激活永远在线业务 IP-CAN 会话流程，包括：当 PDP 上下文去激活流程结束后，核心网设备发起永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活流程，核心网设备、PCRF 等设备执行永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活流程。

25 具体的，核心网设备需要通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址（即不释放永远在线业务所使用的公网地址），且保持该 IP-CAN 会话不释放（如不主动发起 PDP 去活流程）；PCRF 需要在业务标记信息中记录该 IP-CAN 会话的相关信息，从而在 PCRF 和核心网设备上为永远在线业务的 IP-CAN 会话信息保持永远在线能力，该过程与实施例一的处理过程类似，在

此不再详加赘述。

步骤 508, 核心网设备向 PCRF 返回对策略的确认消息, 该确认消息中包括永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活的执行结果, 如 IP-CAN 会话重激活成功或失败。

- 5 步骤 509, 当接收到确认消息后, 如果 IP-CAN 会话重激活成功, 则结束流程, 如果 IP-CAN 会话重激活失败, PCRF 通知 AF 该 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线, 由 AF 通知对应的业务服务器该永远在线业务下线, 并向 PCRF 确认永远在线业务下线。

- 10 本发明实施例中, PCRF 还可以校验更新对应永远在线业务的业务标记信息, 即如果策略为不执行永远在线业务承载保活, 则更新对应 IP-CAN 会话上业务的业务标记信息中永远在线业务承载激活状态为去激活或者删除对应业务标记信息。

- 15 如果策略为执行永远在线业务承载保活, 则根据步骤 508 中的确认消息更新对应 IP-CAN 会话上业务的业务标记信息, 即确认消息中携带 IP-CAN 会话重激活成功, 则流程结束; 如果确认消息中携带 IP-CAN 会话重激活失败, 则删除对应业务标记信息。

- 20 综上所述, 本发明实施例中, 在核心网设备上新增缓存机制, 在 PCRF 上新建永远在线业务承载的判决机制, 在 PCRF 上新建两种永远在线业务 IP-CAN 会话释放处理方法, 在 AF 上新增永远在线业务通知功能, 从而可有效实现分组域混合组网场景下, 为永远在线业务提供一种 IP-CAN 会话释放方式, 使得业务服务器不会感知到用户的异常断线状态, 节约了业务服务器重新查找用户设备以及用户设备重登录的资源浪费。

实施例三

- 25 如图 6 所示, 基于图 3 所示的应用场景示意图, 永远在线业务下线流程包括以下步骤:

步骤 601, 用户设备去激活永远在线业务, 相应业务服务器停止为该用户设备提供永远在线业务。

步骤 602, 永远在线业务下线, 业务服务器通过永远在线业务对应的 AF

向 PCRF 发送永远在线业务去激活信息。其中，当永远在线业务对应的 AF 部署在业务服务器上时，则由业务服务器直接向 PCRF 发送永远在线业务去激活信息。该去激活信息中至少携带永远在线业务对应的永远在线业务标识和用户信息（如用户设备 IP 地址）。

- 5 步骤 603，PCRF 接收到来自业务服务器的永远在线业务去激活信息后，通知核心网设备为用户信息对应的 IP-CAN 会话撤销永远在线能力。

方式一：通过查询预先维护的业务标记信息确定用户信息对应的 IP-CAN 会话是否还存在其他永远在线业务（每个 IP-CAN 会话可对应多个永远在线业务，例如，用户设备 1 的 IP-CAN 会话可对应永远在线业务 1 和永远在线业务 10 2，当接收到永远在线业务 1 的去激活信息后，如果查询到业务标记信息的 IP-CAN 会话还对应了永远在线业务 2，则说明 IP-CAN 会话中还存在其他永远在线业务；如果查询到业务标记信息的 IP-CAN 会话中没有对应其他永远在线业务，则说明 IP-CAN 会话中不存在其他永远在线业务），如果不存在其他永远在线业务，PCRF 通知核心网设备采用第三类方式（由核心网设备通知 15 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话）撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力（基于第三类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话、采用第三类方式进行处理标记）；如果存在其他永远在线业务，PCRF 通知核心网设备采用第四类方式（由核心网设备通知 NAT 功能实体对永远在线 20 业务启用公网地址管理方式）撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力（基于第四类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、采用第四类方式进行处理标记）。

方式二：通过查询预先维护的业务标记信息确定用户信息对应的 IP-CAN 会话存在或不存在其他永远在线业务时，PCRF 均通知核心网设备核心网设备 25 撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力（该通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话），由核心网设备确定采用第三类方式或者第四类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力。

步骤 604，核心网设备接收来自 PCRF 的永远在线业务的去激活通知，并

撤销永远在线业务对应的 IP-CAN 会话的永远在线能力。

具体的，在 PCRF 通知核心网设备撤销永远在线业务对应的 IP-CAN 会话的永远在线能力时，核心网设备可接收到去激活通知，该去激活通知消息中携带请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话撤销永远在线能力的信息（即永远在线业务承载能力去激活请求），根据该永远在线业务承载能力去激活请求，核心网设备获知需要为 IP-CAN 会话撤销永远在线能力。另外，针对不同的处理方式，该去激活通知还可以携带其他信息。

本发明实施例中，针对方式一，基于第三类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话、采用第三类方式进行处理的标记，当接收到来自 PCRF 的采用第三类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，核心网设备通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话（即将对应的 IP-CAN 会话变更为现有数据业务承载方式，如当用户空闲一段时间后，可以从核心网侧主动发起 PDP 上下文去激活）。

基于第四类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、采用第四类方式进行处理的标记，当接收到来自 PCRF 的采用第四类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，核心网设备通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式。

针对方式二，由核心网设备自身确定撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的方式，去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话，当接收到来自 PCRF 的去激活通知后，核心网设备确定 IP-CAN 会话是否还存在其他永远在线业务；如果不存在其他永远在线业务，核心网设备通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话；如果存在其他永远在线业务，核心网设备通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式。

步骤 605，核心网设备向 PCRF 返回信息确认当前永远在线业务承载能力去激活，执行现有数据业务策略。

步骤 606，PCRF 通知 AF 已为当前永远在线业务（即上述进行处理的永

远在线业务)去激活永远在线能力。

本发明实施例中, PCRF 还需要修改 IP-CAN 会话对应的永远在线业务的业务标记信息, 在对应的永远在线业务承载激活状态上标明去激活, 当一个 IP-CAN 会话对应的所有业务标记信息中永远在线业务承载激活状态都为去激活时, 可以删除对应业务标记, 从而实现永远在线业务下线的过程。

综上所述, 本发明实施例中, 可有效实现分组域混合组网场景下, 为永远在线业务提供一种下线的处理方式, 当不需要为永远在线业务提供永远在线能力时, 可恢复普通业务的 IP-CAN 会话, 节约了网络资源。

实施例四

如图 7 所示, 基于上述方法同样的发明构思, 本发明实施例中还提出了一种策略与计费规则功能实体 PCRF, 包括:

接收模块 11, 用于接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息, 所述请求信息中携带永远在线业务对应的用户信息;

通知模块 12, 用于通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

所述通知模块 12, 具体用于如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活, 通知所述核心网设备采用第一类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力; 或者, 如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活, 通知所述核心网设备采用第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力; 或者,

当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活或者没有激活时, 通知所述核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力, 由所述核心网设备确定采用第一类方式或者第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

本发明实施例中, 还包括: 获取模块 13, 用于获知所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力是否激活; 其中, 根据所述用户信息查询预先维护的业务标记信息, 所述业务标记信息中记录用户信息、IP-CAN 会话信息、IP-CAN 会话承载激活或者未激活永远在线能力的状态信息、永远在线业务激

活状态信息的对应关系；并根据查询结果获知所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力为激活状态或者未激活状态。

5 本发明实施例中，还包括：第一处理模块 14，用于当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择不执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网设备执行释放 IP-CAN 会话的流程，以及通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

10 第二处理模块 15，用于当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网设备执行释放 IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程；如果永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活失败，通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

15 所述接收模块 11，还用于接收来自业务服务器的永远在线业务去激活信息，所述去激活信息中携带永远在线业务对应的用户信息；

20 所述通知模块 12，还用于当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话不存在其他永远在线业务时，通知核心网设备采用第三类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力；或者，当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话存在其他永远在线业务时，通知核心网设备采用第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力或者，

通知核心网设备撤销所述用户信息对应的 IP-CAN 会话的永远在线能力；由所述核心网设备确定采用第三类方式或者第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力。

实施例五

25 基于上述方法同样的发明构思，本发明实施例还提供了一种核心网设备，如图 8 所示，该核心网设备包括：

接收模块 21，用于接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知，所述请求通知中携带永远在线业务信息、请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永

远在线能力的信息;

能力保持模块 22, 用于为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

所述能力保持模块 22, 具体用于当接收到采用第一类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的请求通知时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应的公网地址; 当接收到采用第二类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址, 且保持所述 IP-CAN 会话不释放; 或者,

当接收到为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时, 根据所述 IP-CAN 会话信息确定 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活或者没有激活; 当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址; 当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力没有激活时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址, 且保持所述 IP-CAN 会话不释放。

本发明实施例中, 还包括: 第一处理模块 23, 用于当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时, 缓存业务服务器向所述用户设备发送的内容; 当永远在线业务的承载保活成功后, 向所述用户设备发送缓存的内容; 或者, 当永远在线业务的承载保活失败或不进行永远在线业务的承载保活时, 删除缓存的内容。

本发明实施例, 还包括: 第二处理模块 24, 用于当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时, 向 PCRF 发送释放 IP-CAN 会话的请求信息; 接收来自所述 PCRF 的不执行永远在线业务承载保活的策略, 并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程; 或者, 接收来自所述 PCRF 的执行永远在线业务承载保活的策略, 并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程。

该设备还包括: 能力撤销模块 25, 用于当接收到来自 PCRF 的采用第三类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时, 通知 NAT 功能实

体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话；基于第三类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话；或者，当接收到来自 PCRF 的采用第四类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，基于第四类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息；或者，

当接收到来自 PCRF 的携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话的去激活通知时，确定所述 IP-CAN 会话是否还存在其他永远在线业务；如果不存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话；如果存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式。

实施例六

基于上述方法和设备同样的发明构思，本发明实施例中还提供了一种永远在线能力的提供系统，包括上述实施例四的策略与计费规则功能实体 PCRF 和实施例五的核心网设备；此外，该系统还包括：

业务服务器，用于在永远在线业务上线时，向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务请求信息；在永远在线业务下线时，向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务去激活信息。

应用功能实体 AF，用于在业务服务器向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务请求信息时，接收来自所述业务服务器的永远在线业务请求信息，并将永远在线业务请求信息发送给所述 PCRF；在业务服务器向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务去激活信息时，接收来自所述业务服务器的永远在线业务去激活信息，并将永远在线业务去激活信息发送给所述 PCRF。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例可以通过硬件实现，也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出

来, 该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质 (可以是 CD-ROM, U 盘, 移动硬盘等) 中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或网络设备等) 执行本发明实施例各个实施场景所述的方法。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施场景的示意图, 附图中的

5 模块或流程并不一定是实施本发明实施例所必须的。

本领域技术人员可以理解实施场景中的装置中的模块可以按照实施场景描述进行分布于实施场景的装置中, 也可以进行相应变化位于不同于本实施场景的一个或多个装置中。上述实施场景的模块可以合并为一个模块, 也可以进一步拆分成多个子模块。

10 上述本发明实施例序号仅仅为了描述, 不代表实施场景的优劣。

以上公开的仅为本发明实施例的几个具体实施场景, 但是, 本发明实施例并非局限于此, 任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明实施例的业务限制范围。

权 利 要 求

1、一种永远在线能力的提供方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息，所述请求信息中携带永远

5 在线业务对应的用户信息；

通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力，包括：

10 如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活，通知所述核心网设备采用第一类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力；如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活，通知所述核心网设备采用第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力；或者，

15 当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力已激活或者没有激活时，通知所述核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力，由所述核心网设备确定采用第一类方式或者第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择不执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网设备执行释放 IP-CAN 会话的流程，以及通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网设备执行释放

IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程;

如果永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活失败, 通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

5、如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

5 接收来自业务服务器的永远在线业务去激活信息, 所述去激活信息中携带永远在线业务对应的用户信息;

当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话不存在其他永远在线业务时, 通知核心网设备采用第三类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力; 当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话存在其他永远在线业务时, 通知核心网设备采用第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力; 或者,

通知核心网设备撤销所述用户信息对应的 IP-CAN 会话的永远在线能力; 由所述核心网设备确定采用第三类方式或者第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力。

6、一种永远在线能力的提供方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

15 接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知, 所述请求通知中携带永远在线业务信息、请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的信息; 为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

7、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力, 包括:

20 当接收到采用第一类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的请求通知时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应的公网地址; 当接收到采用第二类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时, 通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址, 且保持所述 IP-CAN 会话不释放; 或者,

25 当接收到为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时, 根据所述 IP-CAN 会话信息确定 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活或者没有激活; 当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力

已激活时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址；当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力没有激活时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址，且保持所述 IP-CAN 会话不释放。

8、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时，缓存业务服务器向所述用户设备发送的内容；当永远在线业务的承载保活成功后，向所述用户设备发送缓存的内容；或者，当永远在线业务的承载保活失败或不进行永远在线业务的承载保活时，删除缓存的内容。

10 9、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时，向 PCRF 发送释放 IP-CAN 会话的请求信息；

15 接收来自所述 PCRF 的不执行永远在线业务承载保活的策略，并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程；或者，接收来自所述 PCRF 的执行永远在线业务承载保活的策略，并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程。

10、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 当接收到来自 PCRF 的采用第三类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话，基于第三类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话；当接收到来自 PCRF 的采用第四类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，基于第四类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息；或者，

25 当接收到来自 PCRF 的携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话的去激活通知时，确定所述 IP-CAN 会话是否还存在其他永远在线业务；如果不存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话；

如果存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式。

11、一种策略与计费规则功能实体 PCRF，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收来自业务服务器的永远在线业务请求信息，所述请求
5 信息中携带永远在线业务对应的用户信息；

通知模块，用于通知核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

12、如权利要求 11 所述的 PCRF，其特征在于，

所述通知模块，具体用于如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远
10 在线能力已激活，通知所述核心网设备采用第一类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力；如果所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在线能力没有激活，通知所述核心网设备采用第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力；或者，

所述通知模块，具体用于当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话承载永远在
15 线能力已激活或者没有激活时，通知所述核心网设备为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力，由所述核心网设备确定采用第一类方式或者第二类方式为所述用户信息对应的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

13、如权利要求 11 所述的 PCRF，其特征在于，还包括：

第一处理模块，用于当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息
20 中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择不执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网设备执行释放 IP-CAN 会话的流程，以及通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

14、如权利要求 11 所述的 PCRF，其特征在于，还包括：

25 第二处理模块，用于当从来自核心网设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载已经存在永远在线业务时，选择执行永远在线业务承载保活的策略，将选择的策略通知给所述核心网设备，并和所述核心网

设备执行释放 IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程；如果永远在线业务的 IP-CAN 会话重激活失败，通知业务服务器所述 IP-CAN 会话对应的永远在线业务下线。

15、如权利要求 11 所述的 PCRF，其特征在于，

5 所述接收模块，还用于接收来自业务服务器的永远在线业务去激活信息，所述去激活信息中携带永远在线业务对应的用户信息；

所述通知模块，还用于当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话不存在其他永远在线业务时，通知核心网设备采用第三类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力；当所述用户信息对应的 IP-CAN 会话存在其他永远在线业务时，通知核心网设备采用第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力；或者，

10 所述通知模块，还用于通知核心网设备撤销所述用户信息对应的 IP-CAN 会话的永远在线能力；由所述核心网设备确定采用第三类方式或者第四类方式撤销所述 IP-CAN 会话的永远在线能力。

16、一种核心网设备，其特征在于，包括：

15 接收模块，用于接收来自 PCRF 的永远在线业务的请求通知，所述请求通知中携带永远在线业务信息、请求为永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力的信息；

能力保持模块，用于为所述永远在线业务的 IP-CAN 会话保持永远在线能力。

20 17、如权利要求 16 所述的核心网设备，其特征在于，

所述能力保持模块，具体用于当接收到采用第一类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的请求通知时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应的公网地址；当接收到采用第二类方式为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址，且保持所述 IP-CAN 会话不释放；或者，

25 所述能力保持模块，具体用于当接收到为所述 IP-CAN 会话保持永远在线能力的携带 IP-CAN 会话信息的请求通知时，根据所述 IP-CAN 会话信息确定

IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活或者没有激活；当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力已激活时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址；当所述 IP-CAN 会话对应的承载永远在线能力没有激活时，通知 NAT 功能实体不释放永远在线业务对应公网地址，且保持所述 IP-CAN 会话不释放。

18、如权利要求 16 所述的核心网设备，其特征在于，还包括：

第一处理模块，用于当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时，缓存业务服务器向所述用户设备发送的内容；当永远在线业务的承载保活成功后，向所述用户设备发送缓存的内容；或者，当永远在线业务的承载保活失败或不进行永远在线业务的承载保活时，删除缓存的内容。

19、如权利要求 16 所述的核心网设备，其特征在于，还包括：

第二处理模块，用于当从来自用户设备的释放 IP-CAN 会话的请求信息中获知所述 IP-CAN 会话的承载为永远在线业务承载时，向 PCRF 发送释放 IP-CAN 会话的请求信息；接收来自所述 PCRF 的不执行永远在线业务承载保活的策略，并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程；或者，接收来自所述 PCRF 的执行永远在线业务承载保活的策略，并和所述 PCRF 执行释放 IP-CAN 会话的流程、重激活永远在线业务的 IP-CAN 会话的流程。

20、如权利要求 16 所述的核心网设备，其特征在于，还包括：

能力撤销模块，用于当接收到来自 PCRF 的采用第三类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话，基于第三类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话；当接收到来自 PCRF 的采用第四类方式撤销 IP-CAN 会话的永远在线能力的去激活通知时，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，基于第四类方式的去激活通知中携带永远在线业务信息；或者，能力撤销模块，用于当接收到来自 PCRF 的携带永远在线业务信息、永远在线业务对应的 IP-CAN 会话的去激活通知时，确定所述 IP-CAN 会话是否还

存在其他永远在线业务；如果不存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式，并将 IP-CAN 会话修改为数据业务的 IP-CAN 会话；如果存在其他永远在线业务，通知 NAT 功能实体对永远在线业务启用公网地址管理方式。

5 21、一种永远在线能力的提供系统，其特征在于，包括如权利要求 11-15 之一所述的策略与计费规则功能实体 PCRF，以及如权利要求 16-20 之一所述的核心网设备。

22、如权利要求 21 所述的系统，其特征在于，还包括：

10 业务服务器，用于在永远在线业务上线时，向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务请求信息；在永远在线业务下线时，向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务去激活信息；

15 应用功能实体 AF，用于在业务服务器向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务请求信息时，接收来自所述业务服务器的永远在线业务请求信息，并将永远在线业务请求信息发送给所述 PCRF；在业务服务器向 PCRF 发送携带永远在线业务对应的用户信息的永远在线业务去激活信息时，接收来自所述业务服务器的永远在线业务去激活信息，并将永远在线业务去激活信息发送给所述 PCRF。

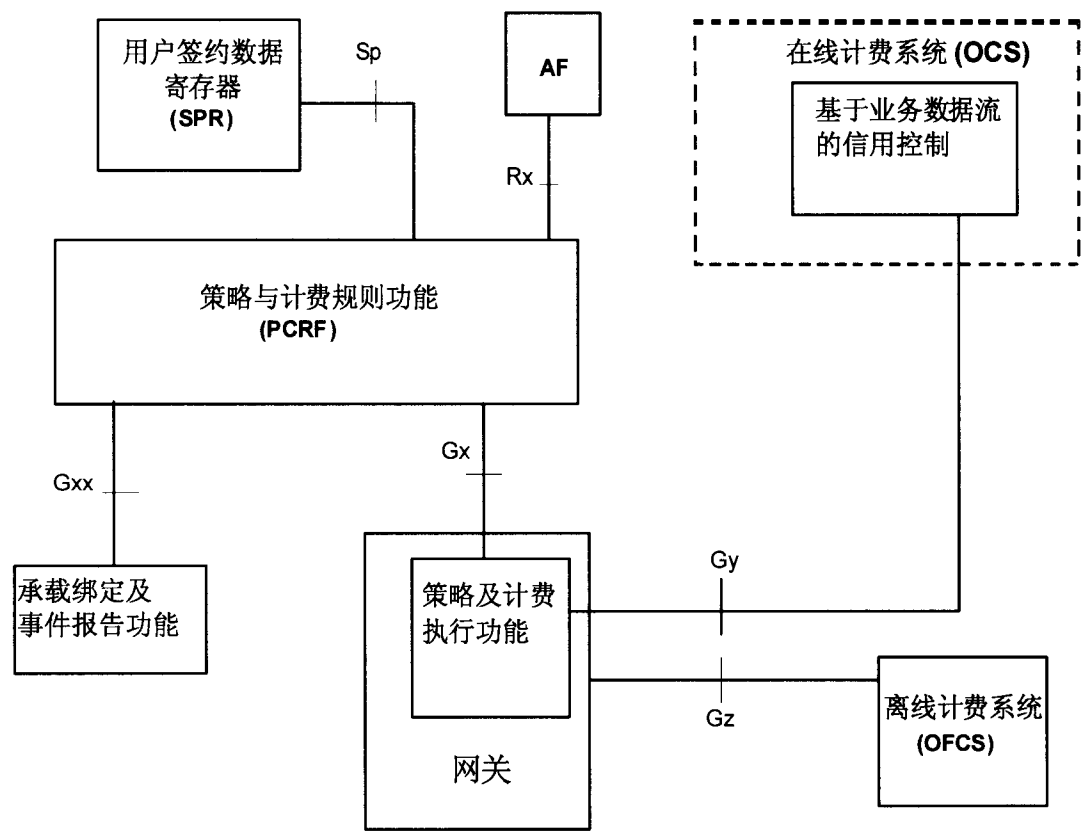


图 1

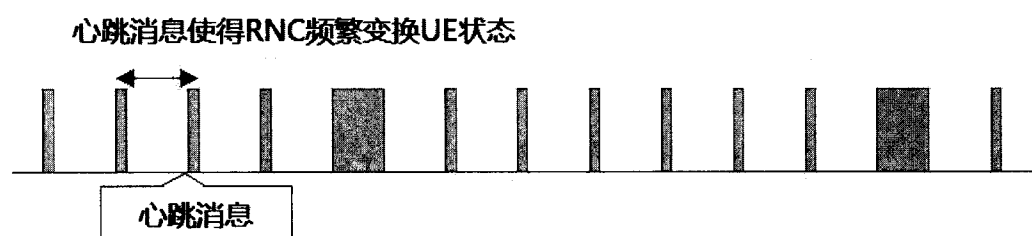


图 2

—2/5—

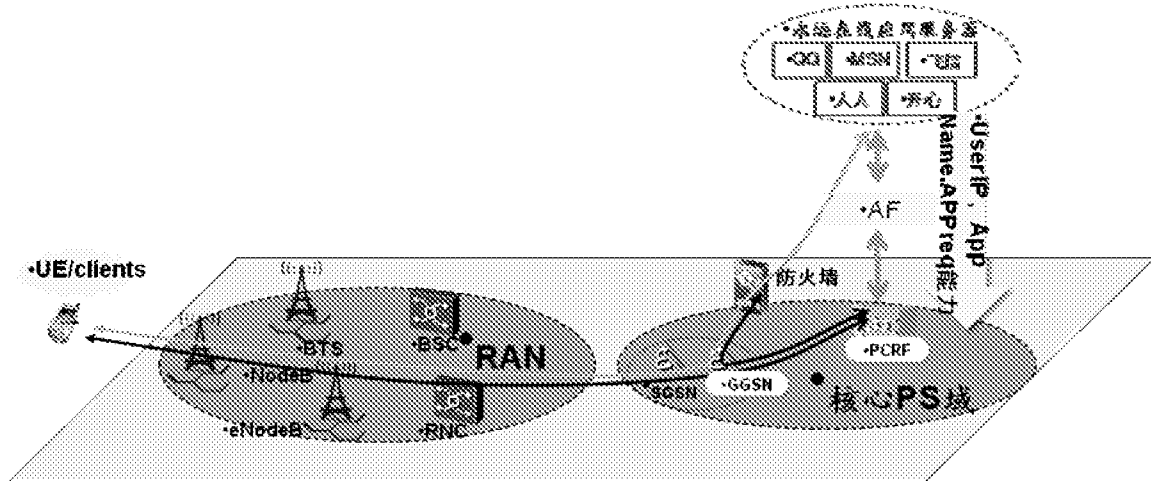


图 3

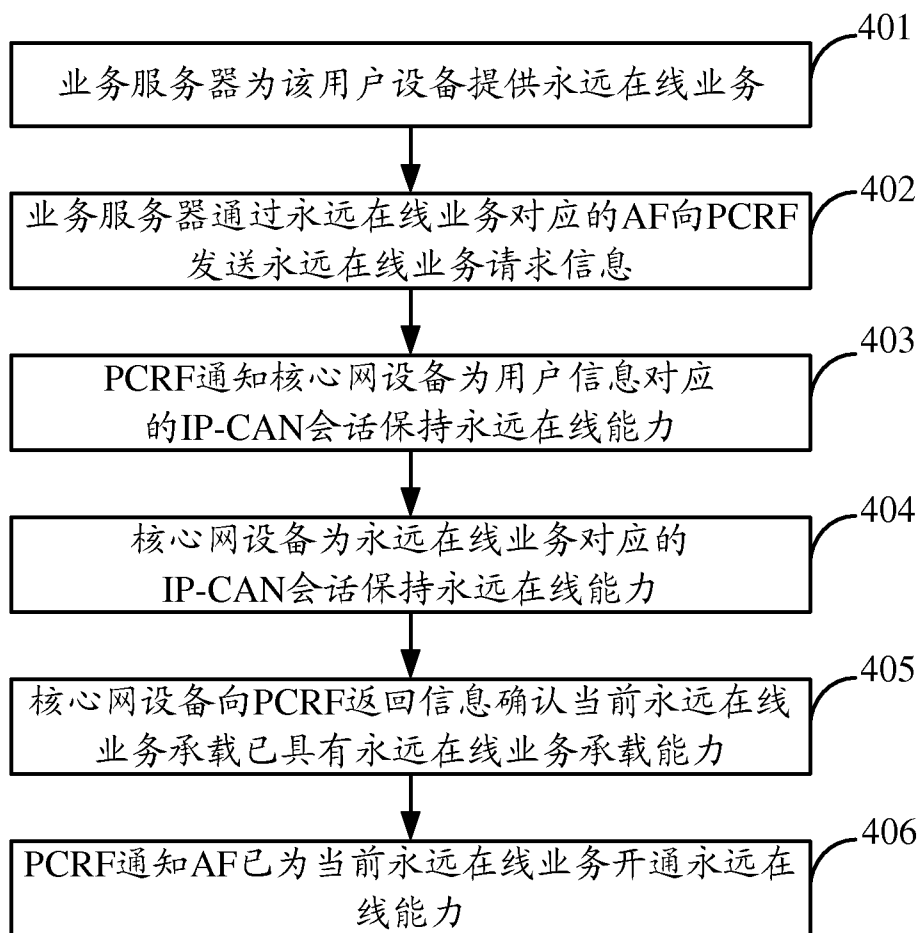


图 4

—3/5—

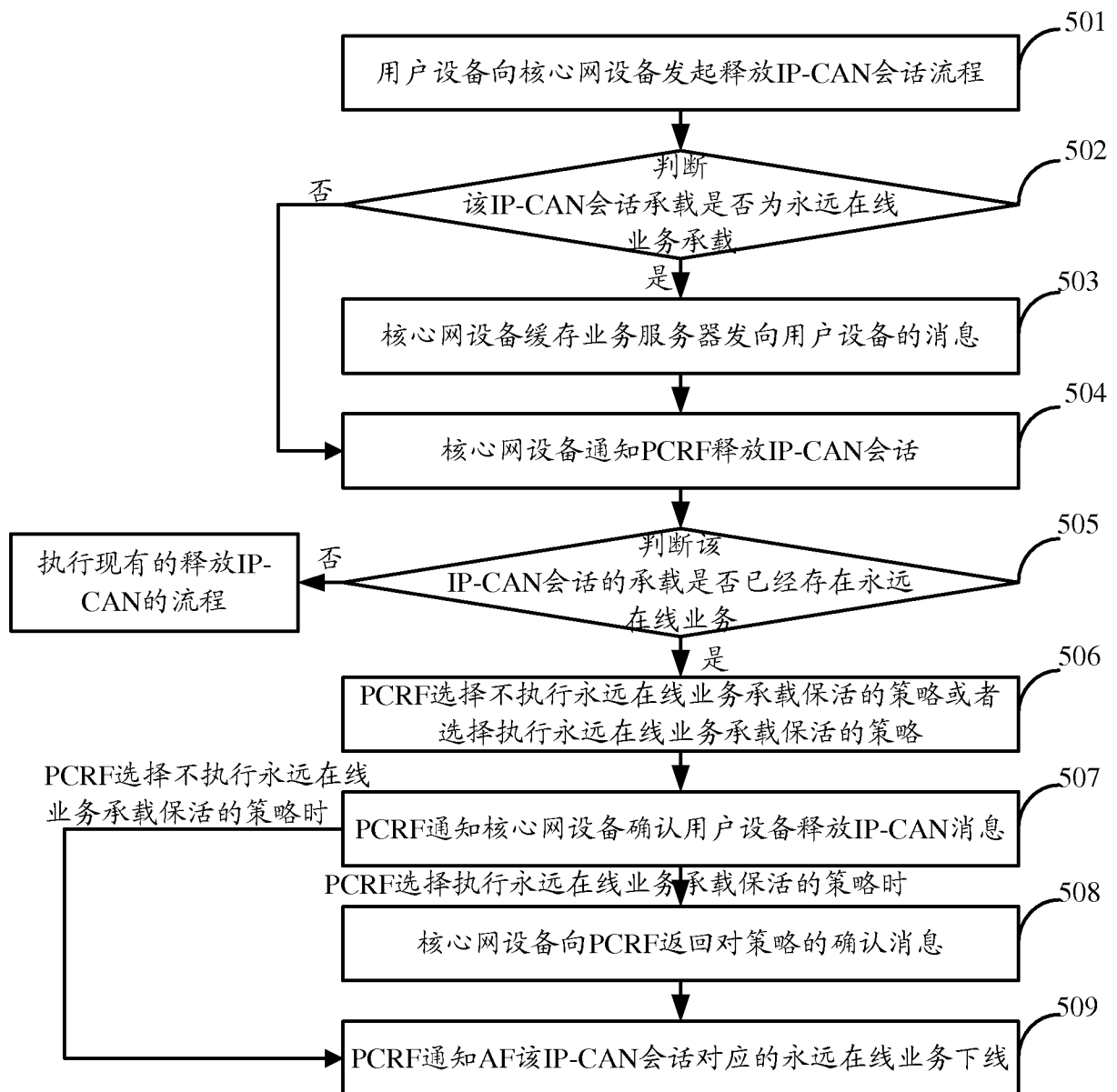


图 5

—4/5—

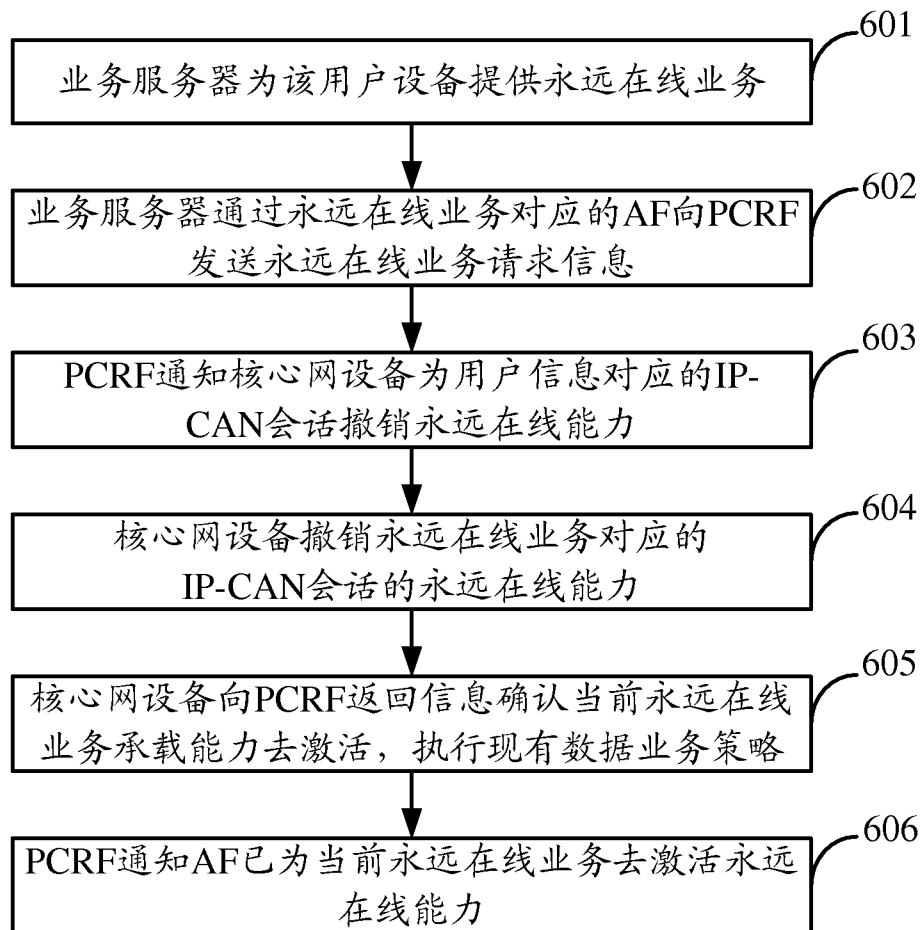


图 6

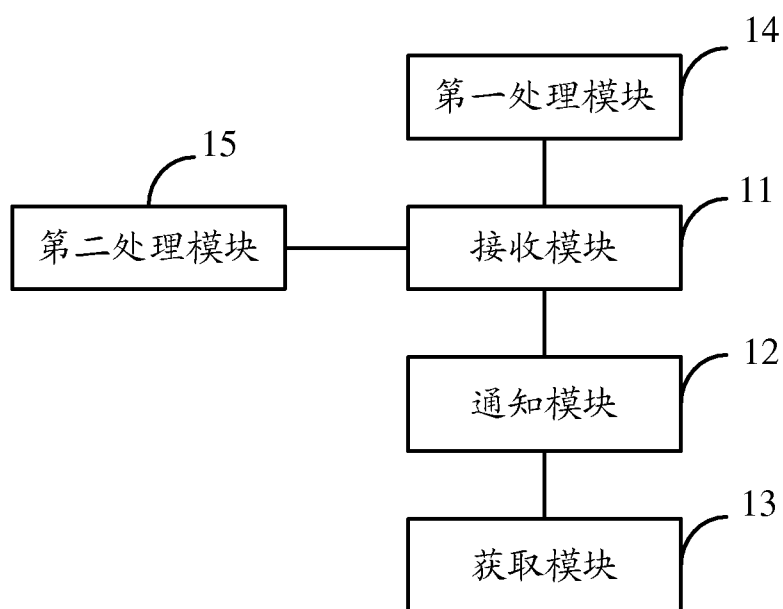


图 7

—5/5—

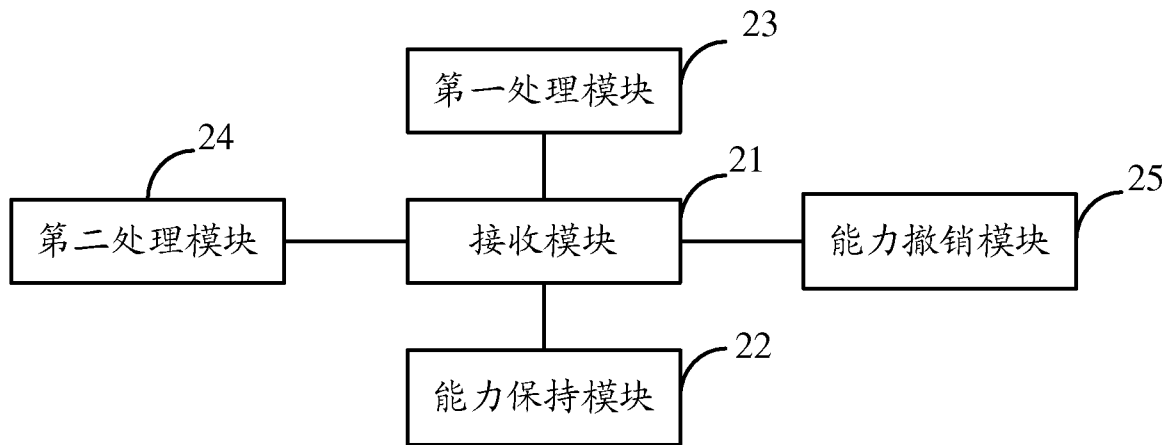


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/074346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: H04Q, H04L, H04W

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, CNKI, VEN: always on, online forever, user, policy, charging, PCRF, IP CAN, session

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101227740A(HUAWEI TECH. CO., LTD) 23 July 2008(23.07.2008) description, page 4 line 17 to page 9 line 9	1,6,11,16,21
A	CN101051968A(HUAWEI TECH. CO., LTD) 10 October 2007(10.10.2007) the whole document	1-22
A	WO2010073263A2(SPICE DIGITAL LTD.) 01 July 2010(01.07.2010) the whole document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 July 2012(09.07.2012)

Date of mailing of the international search report
26 July 2012(26.07.2012)

Name and mailing address of the ISA
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
YU, Chenjun
Telephone No. (86-10)62411516

International application No.
PCT/CN2012/074346

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/074346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/12 (2009.01) i

H04W 4/20 (2009.01) i

H04W 76/04 (2009.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/074346

A. 主题的分类

参见附加页

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04Q,H04L,H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS,CNKI: 永远,永久,一直,在线,缺省承载,用户,计费,策略,核心网,IP CAN

VEN: always on, online forever, user, policy, charging, PCRF, IP CAN, session

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101227740A(华为技术有限公司)23.7 月 2008(23.07.2008) 说明书第 4 页第 17 行—第 9 页第 9 行	1,6,11,16,21
A	CN101051968A(华为技术有限公司)10.10 月 2007(10.10.2007) 全文	1-22
A	WO2010073263A2(SPICE DIGITAL LTD.)01.7 月 2010(01.07.2010) 全文	1-22

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
09.7 月 2012(09.07.2012)

国际检索报告邮寄日期
26.7 月 2012 (26.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员

于晨君
电话号码: (86-10) **62411516**

关于同族专利的信息

PCT/CN2012/074346

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)

A. 主题的分类

H04W 4/12 (2009.01) i

H04W 4/20 (2009.01) i

H04W 76/04 (2009.01) i