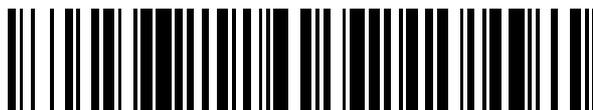


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 492 543**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/14 (2006.01)
H04W 4/00 (2009.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/24 (2006.01)
H04W 4/24 (2009.01)
H04M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2008 E 12170146 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2495939**

54 Título: **Método y aparato de creación de sesión IP-CAN**

30 Prioridad:

15.08.2007 CN 200710140578

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.09.2014

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

HU, HUADONG;
ZHI, CHUNXIA;
DENG, TINGTING y
GUO, YALI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 492 543 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de creación de sesión IP-CAN

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a tecnologías de sesiones móviles y en particular, a un método y un aparato para crear una sesión de Red de Acceso de Conectividad de Protocolo Internet (IP-CAN) bajo una arquitectura de Reglas y Control de Facturación (PCC).

10

Antecedentes de la invención

En un sistema del denominado Proyecto de Asociación de la 3ª Generación (3GPP), las funciones de reglas y facturación se ponen en práctica en una arquitectura de PCC. La arquitectura de PCC realiza dos funciones: control de reglas y facturación.

15

La función de control de reglas incluye seis aspectos: (1) supervisión del proceso de negociación de los parámetros de servicios (tal como el parámetro de Calidad de Servicio (QoS)) del usuario; (2) autorización de los recursos de soporte de red utilizados por el servicio en función de la información de servicio obtenida; (3) control del paso del flujo de servicio en el plano de soporte de datos en tiempo real; (4) la notificación del cambio del plano de servicio al plano de soporte de datos; (5) la notificación del cambio del plano de soporte de datos al plano de servicio y (6) realización del control de reglas sobre la base del perfil de suscripción del usuario.

20

La función de facturación incluye tres aspectos: (1) formulación de reglas de facturación en función de la información del servicio, información de soporte y perfil de suscripción; (2) realización de la correlación entre los datos de facturación del plano de servicio y los datos de facturación del plano de soporte y (3) realización del control del crédito en un modo de facturación de tipo dinámico.

25

La Figura 1 representa una estructura de una arquitectura de PCC en la técnica anterior. Según se ilustra en la Figura 1, la función de control de reglas de la arquitectura de PCC existente implica estas entidades lógicas: entidad de Función de Aplicación AF, entidad de Función de Reglas de Facturación (PCRF), entidad de Función de Ejecución de Reglas y Facturación (PCEF) y entidad de Depósito de Perfiles de Suscripción (SPR). La función de facturación de la arquitectura de PCC existente implica no solamente a la entidad de AF, la entidad de PCRF, la entidad de PCEF y la entidad de SPR, sino también otras entidades lógicas tales como entidad del Sistema de Facturación Online (OCS) y una entidad de Sistema de Facturación Fuera de Línea (OFCS).

30

35

Las funciones de las entidades se describen a continuación.

La entidad de AF está configurada para proporcionar un punto de acceso de aplicación de servicio. Los recursos de redes utilizados por dichas aplicaciones de servicios necesitan un control dinámico de las reglas. En la negociación de parámetros en el plano de servicio, la entidad de AF transfiere la información de servicio pertinente a la entidad de PCRF. Si dicha información de servicio es coherente con las reglas de política definidas en la entidad de PCRF, la entidad de PCRF acepta los parámetros de servicios negociados. De no ser así, la entidad de PCRF rechaza la negociación y puede proporcionar una realimentación informativa que incluye los parámetros de servicio aceptables para la entidad de PCRF. En adelante, la entidad de AF puede reenviar dichos parámetros al usuario. La entidad de AF está relacionada como interfaz con la entidad de PCRF a través de una interfaz de recepción Rx.

40

45

La entidad de PCRF es un núcleo básico del sistema de PCC y es responsable por la formulación de las reglas de facturación y decisión de políticas. La entidad de PCRF proporciona reglas de control de redes basadas en el flujo de datos del servicio. El control de red incluye: detección del flujo de datos, conmutación, control de QoS y control de facturación basado en flujos. La entidad de PCRF envía la política formulada y las reglas de facturación a la entidad de PCEF para su ejecución y garantiza que dichas reglas sean coherentes con el perfil de suscripción del usuario. La entidad de PCRF formula la política y reglas de facturación en función de la información tal como la información relacionada con el servicio obtenida a partir de la entidad de AF, información relacionada con el perfil de suscripción obtenida desde la entidad de SPR y la información relacionada con la red de soporte obtenida a partir de la entidad de PCEF.

50

55

En el plano de soporte, la entidad de PCEF puede ejecutar la política y reglas de facturación formuladas por la entidad de PCRF. La entidad de PCRF puede proporcionar eventos de iniciación operativa a la entidad de PCEF. La entidad de PCEF demanda reglas de PCC desde la entidad de PCRF solamente cuando se produce un evento de iniciación operativa. La entidad de PCEF detecta los flujos de datos de servicio en conformidad con un filtro del tráfico en las reglas enviadas por la entidad de PCRF y realiza la política y control de facturación que se formulan por la entidad de PCRF para dichos flujos de servicio. Cuando se crea un soporte, la entidad de PCEF realiza la autorización de QoS en conformidad con las reglas enviadas por la entidad de PCRF y realiza una operación de conmutación en conformidad con la instrucción de la entidad de AF. La entidad de PCEF ejecuta la operación de facturación de flujos de servicio en conformidad con las reglas de facturación enviadas por la entidad de PCRF.

60

65

Dicha operación de facturación puede ser de facturación *online* o de facturación fuera de línea. Para la facturación online, la entidad de PCEF funciona, junto con la entidad de OCS, para realizar la gestión del crédito; para la facturación fuera de línea *offline*, la entidad de PCEF intercambia la información de facturación pertinente con la entidad de OFCS. La entidad de PCEF está relacionada con la entidad de PCRF a través de una interfaz Gx, relacionada con la entidad de OCS mediante una interfaz Gy y relacionada con la entidad de OFCS mediante una interfaz Gz. La entidad de PCEF suele estar situada en una pasarela (GW) de la red.

La entidad de SPR memoriza el perfil de suscripción del usuario relacionado con el control de políticas y facturación, a modo de ejemplo, información sobre los servicios disponibles para el usuario, información sobre la calidad de servicio QoS disponible para el servicio del usuario, el perfil de suscripción de usuario relacionado con la facturación y el tipo de grupo del usuario. Utilizando la información memorizada en la entidad de SPR, la entidad de PCRF puede realizar las operaciones de control de reglas y facturación sobre la base del perfil de suscripción del usuario. La entidad de SPR está relacionada con la entidad de PCRF a través de una interfaz Sp.

Con la evolución de la red de comunicaciones móviles, se está implantando actualmente una nueva arquitectura de PCC. La Figura 2 representa una estructura de una nueva arquitectura de PCC. En la nueva arquitectura de PCC, la entidad de PCEF está dividida en una entidad PCEFa y una entidad PCEFb. La entidad de PCEFa y la entidad de PCEFb pueden configurarse, respectivamente, en una Pasarela de Acceso (A-GW) y un Agente Base (HA) del Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS). No existe ningún soporte entre la pasarela A-GW y el agente EPS HA. Por lo tanto, las funciones relacionadas con el plano de soporte (a modo de ejemplo, la función de enlace de soporte) de la entidad de PCEF están configuradas en una entidad PCEFa de la pasarela A-GW. Una interfaz SGi existe entre el agente EPS HA y una Red de Datos en Paquetes (PDN). Por lo tanto, las funciones tales como la función de facturación y la función de conmutación están configuradas en la entidad PCEFb del EPS HA. La pasarela A-GW puede ser una pasarela GW de servicio o una pasarela GW de red PDN u otra entidad de red base y el agente EPS HA puede ser una pasarela PDN GW u otra entidad de red básica.

El documento de TELECOMITALIA: "PCC para accesos de no 3GPP: análisis orientado al escenario operativo" 3GPP DRAFT; S2-072315-PCC-PRINCIPLES-S2-V1.6, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921, SHOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. SA WG2, nº Orlando; 20070619, 19 junio 2007 (2007-06-19), XP050259957 [recuperado el 19-06-2007]" da a conocer una realización, a modo de ejemplo, del establecimiento de sesiones de PCC con dos PCEFs.

El documento de NORTEL ET AL: "Aspectos de QoS para itinerancia basada en IETF con acceso de LTE y acceso no de 3GPP" 3GPP DRAFT; S2-071402 SEÑALIZACIÓN DE QOS (REVISIÓN DE 1176), PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SHOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. SA WG2, nº Varsovia; 20070321, 21 marzo 2007 (2007-0321), XP050258585 [recuperado el 21-03-2007]" da a conocer una arquitectura de itinerancia para accesos no de 3GPP. En esta arquitectura de itinerancia, S7a proporciona una transferencia de reglas de política (QoS) desde vPCRF a la pasarela SAE GW de Servicio y S7b proporciona una transferencia de política (QoS) y reglas de facturación desde hPCRF a la pasarela SAE GW de red PDN.

"Proyecto de Asociación de la 3ª Generación; Servicios de Grupo de Especificaciones Técnicas y Aspectos del Sistema; Arquitectura de control de reglas y facturación (versión 7)" 3GPP STANDARD; 3GPP TS 23.203, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650 ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SHOPHIS-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, nº V7.3.0, 1 JUNIO 2007 (2007-06-01), páginas 1-72, XP050363012 da a conocer cómo una función PCEF establece una sesión de IP-CAN con una PCRF.

Sumario de la invención

Las soluciones técnicas dadas a conocer por las formas de realización descritas a continuación dan a conocer un método para crear una sesión de IP-CAN que puede incluir:

la creación, por una primera entidad de Función de Ejecución de Reglas de Facturación, entidad PCEFa, una sesión con una entidad de Función de Política de Reglas de Facturación, entidad PCRF;

la realización, por la entidad PCEFa, del registro de la movilidad con una segunda entidad de Función de Ejecución de Reglas y Facturación, entidad PCEFb;

la creación, por la entidad PCEFb, de una sesión de IP-CAN con la entidad de PCRF y

la recepción, por la entidad de PCEFb, de una información de sesión de IP-CAN y reglas de PCC desde la entidad de PCRF.

En conformidad con el método y el aparato para crear una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la

presente invención, la función PCRF puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEF_a y la entidad PCEF_b. De este modo, puede crearse una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

5 Breve descripción de los dibujos

Las siguientes Figuras describan las formas de realización, a modo de ejemplo, de la presente invención en más detalle y hacen más evidentes y las características y méritos de la presente invención para los expertos en esta técnica.

- 10 La Figura 1 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una arquitectura de PCC en la técnica anterior;
- La Figura 2 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una nueva arquitectura de PCC;
- 15 La Figura 3 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia;
- La Figura 4 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia;
- 20 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención;
- La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la primera forma de realización de la presente invención;
- 25 La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la segunda forma de realización de la presente invención;
- 30 La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la tercera forma de realización de la presente invención;
- La Figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la cuarta forma de realización de la presente invención;
- 35 La Figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la quinta forma de realización de la presente invención;
- La Figura 11 representa, de forma esquemática, la primera forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;
- 40 La Figura 12 ilustra, de forma esquemática, la segunda forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;
- 45 La Figura 13 ilustra, de forma esquemática, la tercera forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;
- La Figura 14 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la sexta forma de realización de la presente invención;
- 50 La Figura 15 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la séptima forma de realización de la presente invención;
- La Figura 16 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la octava forma de realización de la presente invención;
- 55 La Figura 17 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la novena forma de realización de la presente invención;
- 60 La Figura 18 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 10ª forma de realización de la presente invención;
- La Figura 19 ilustra, de forma esquemática, la cuarta forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;
- 65 La Figura 20 ilustra, de forma esquemática, la quinta forma de realización del proceso de autorización de crédito en

la presente invención;

La Figura 21 ilustra, de forma esquemática, la sexta forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;

5 La Figura 22 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 11ª forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 23 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 12ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 24 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 13ª forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 25 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 14ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 26 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 15ª forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 27 ilustra, de forma esquemática, la séptima forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;

25 La Figura 28 ilustra, de forma esquemática, la octava forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;

La Figura 29 ilustra, de forma esquemática, la novena forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;

30 La Figura 30 ilustra, de forma esquemática, la 10ª forma de realización del proceso de autorización de crédito en la presente invención;

La Figura 31 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 32 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 16ª forma de realización de la presente invención;

40 La Figura 33 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 17ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 34 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 18ª forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 35 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 19ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 36 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 20ª forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 37 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 21ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 38 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 22ª forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 39 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 23ª forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 40 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 24ª forma de realización de la presente invención;

La Figura 41 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 25ª forma de realización de la presente invención y

65 La Figura 42 ilustra, de forma esquemática, una estructura de un aparato para crear una sesión de IP-CAN en la 26ª

forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

5 Para hacer más evidente la solución técnica, los objetivos y las ventajas de la presente invención, a continuación se describen las formas de realización de la presente invención, con más detalle, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

10 La Figura 3 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia. Según se ilustra en la Figura 3, cuando la entidad de PCEFa está situada en una red visitada, la entidad de vPCRF, situada en la red visitada, realiza una transferencia de señalización entre la entidad PCEFa y la entidad hPCRF en la red base y la entidad vOCS, situada en la red visitada, realiza una transferencia de señalización entre la entidad PCEFa y la entidad hOCS situada en la red base. Además, la entidad PCEFa y la entidad PCEFb puede realizar también una transferencia de señalización a través de las entidades de red base tal como vEPS HA, lo que no se ilustra en la Figura 3.

20 La Figura 4 ilustra, de forma esquemática, una estructura de una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia. Según se ilustra en la Figura 4, la entidad PCEFb puede incluir, además, una entidad hPCEFb2 situada en la red base y una entidad vPCEFb1 situada en la red visitada. La transferencia de señalización se realiza entre la entidad PCEFa y la entidad hPCEFb2 a través de una entidad vPCEFb1.

25 Según se ilustra en la Figura 2 y en la Figura 4, después del establecimiento de la nueva arquitectura de PCC, la PCEF se divide en dos partes. Es decir, dos entidades de funciones lógicas PCEF coexisten en la nueva arquitectura de PCC. En consecuencia, el método para crear y suprimir una sesión de IP-CAN en la arquitectura de PCC existente no funciona en la nueva arquitectura de PCC. Actualmente, no está disponible ningún método para crear o suprimir una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura de PCC.

30 En primer lugar, se describe a continuación las formas de realización de un método para crear una sesión de IP-CAN en la presente invención.

35 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 5, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye:

Etapa 11: La entidad PCEFa crea una sesión con la entidad PCRF.

Etapa 12: La entidad PCEFa realiza el registro de la movilidad con la entidad PCEFb.

40 Etapa 13: La entidad PCEFb crea una sesión con la entidad PCRF.

Etapa 14: La entidad PCRF envía información de sesión a la entidad PCEFa y la entidad PCEFb.

45 La entidad PCEFa realiza el registro de la movilidad o crea un soporte con la entidad PCEFb y la entidad PCRF formula reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presenta la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y la entidad PCEFb.

50 Además, antes de la etapa 11, la entidad PCEFa puede recibir una demanda de creación de sesión de IP-CAN. Después de la etapa 14, la entidad PCEFa puede reenviar una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

Si la sesión de IP-CAN emplea un modo de facturación online, el método en esta forma de realización puede incluir, además, una etapa de autorización de crédito, en donde la entidad PCEFa y la entidad PCEFb demandan un crédito de facturación pertinente desde OCS.

55 En conformidad con el método para la creación de una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la función PCRF puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y proporcionar información de la sesión de IP-CAN y de las reglas PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, puede crearse una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

60 En el proceso de creación de una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención, la función PCRF y OCS pueden entregar el evento de iniciación operativa y la iniciación de re-autorización de crédito relacionada con esta sesión de IP-CAN a la función PCEF. En la nueva arquitectura de PCC, dichas iniciaciones operativas están divididas en dos partes, que se proporcionan a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb, respectivamente. A modo de ejemplo, las iniciaciones operativas relacionadas con el soporte se proporcionan a la entidad PCEFa y las iniciaciones operativas no relacionadas con el soporte se proporcionan a la entidad PCEFb. En la nueva arquitectura de itinerancia de PCC ilustrada en la Figura 4, dichas iniciaciones operativas están divididas en

tres partes, que se proporcionan a las entidades PCEFa, vPCEFb1 y hPCEFb2, respectivamente. A modo de ejemplo, las iniciaciones operativas relacionadas con el soporte se proporcionan a la PCEFa, las iniciaciones operativas no relacionadas con el soporte se proporcionan a PCEFb1 y PCEFb2.

5 En la arquitectura de itinerancia de PCC representada en la Figura 4, la entidad vEPS HA, en la red visitada, puede ser capaz de realizar una determinación. Es decir, cuando la vEPS HA recibe una Demanda de Registro de la movilidad enviada por la entidad PCEFa, o una demanda de creación de soporte enviada por la entidad PCEFa, o una demanda de creación de sesión de Gx enviada por la entidad vPCRF, la entidad vEPS HA puede elegir enviar o no enviar una demanda (respuesta) de creación de sesión de Gx a la vPCRF en función de la preconfiguración.

10 Forma de realización 1

15 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la primera forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, se puede crear una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 6, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 101-111 siguientes.

20 Etapa 101: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 102: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o demanda de creación de soporte que incluye un Nombre de Punto de Acceso (APN) y un identificador de usuario (user ID) a la entidad PCEFb.

25 Etapa 103: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 104: La entidad PCEFb envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a la entidad PCRF.

30 Etapa 105: La entidad PCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb.

Etapa 106: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

35 Etapa 107: La entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye a APN, el identificador de usuario e información de soporte de IP-CAN a la entidad PCRF.

Etapa 108: La entidad PCRF formula reglas de PCC en función de el APN recibida, el identificador de usuario, la dirección IP, la información de soporte de IP-CAN y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

40 Etapa 109: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

45 Etapa 110: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 111: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

50 La demanda de creación de sesión de IP-CAN recibida por la entidad PCEFa en la etapa 101 puede ser un mensaje de Protocolo de Tunelado de GPRS (GTP) o un mensaje de iniciación operativa no relacionado con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 102 puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 105 y en la etapa 110 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFb en la etapa 109, puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos no relacionados con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFa en la etapa 110, puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos relacionados con el soporte.

60 Además, si la entidad de PCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 104 y la etapa 105 del método y la etapa adicional consiste en: La entidad de PCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN emplea un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 110 y la etapa 111 del método y la etapa adicional consiste en una autorización de crédito, esto es, la entidad PCEFa y la entidad PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 110 y la etapa 111 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 6, la secuencia de la etapa 109 y de la etapa 110 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la primera forma de realización de la presente invención, la función PCRF puede identificar que la entidad PCEFa y la entidad PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de identificador de usuario y de APN que se envía por la entidad PCEFa y la entidad PCEFb, formulan reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentan la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 2:

La Figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la segunda forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 7, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 201-212 siguientes.

Etapa 201: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 202: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o demanda de creación de soporte que incluye un APN, un identificador ID de usuario y la dirección de la entidad PCEFa a la entidad PCEFb.

Etapa 203: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 204: La entidad PCEFb envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador ID de usuario, la dirección de la entidad PCEFa y la dirección IP asignada a la entidad PCRF.

Etapa 205: La entidad PCRF envía una respuesta de creación de sesión de Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb.

Etapa 206: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 207: La entidad PCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de la entidad PCEFa recibida.

Etapa 208: La entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye el APN, el identificador ID de usuario y la información de soporte de IP-CAN a la entidad PCRF.

Etapa 209: La entidad PCRF formula reglas de PCC en función de el APN, identificador de usuario, dirección IP, información de soporte de IP-CAN recibidas y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 210: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

Etapa 211: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 212: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 201, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa que no está en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb, en la etapa 202, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro de IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 205 y en la etapa 207 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un módulo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFb en la etapa 210, puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos no relacionados con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFa en la etapa 211 puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad PCRF no memoriza el perfil de suscripción de usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 204 y la etapa 205 del método y la etapa adicional consiste en: la entidad PCRF obtiene un perfil de suscripción de usuario desde la entidad de SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 211 y la etapa 212 del método y la etapa adicional consiste en una autorización de crédito, esto es, la entidad PCEFa y la entidad PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red,

tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 211 y la etapa 212 del método y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN. Una etapa adicional puede tener lugar entre la etapa 207 y la etapa 208 y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad PCRf.

5 En la Figura 7, la *Secuencia* de la etapa 205 y de la etapa 110 no está fijada y la secuencia de la etapa 210 y de la etapa 211 tampoco está fijada.

10 Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la segunda forma de realización de la presente invención, la entidad PCRf puede identificar que la PCEFa y la PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de APN y de la información de identificador de usuario que se envían por la PCEFa y la PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

15 Forma de realización 3

20 La Figura 8 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la tercera forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede crearse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 8, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 301-311 siguientes.

25 Etapa 301: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 302: La entidad PCEFa envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador ID de usuario y una información de soporte de IP-CAN a la entidad PCRf.

30 Etapa 303: La entidad PCRf envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 304: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye a APN y al identificador de usuario a la entidad PCEFb.

35 Etapa 305: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 306: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

40 Etapa 307: La entidad PCEFb envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a la entidad PCRf.

45 Etapa 308: La entidad PCRf formula reglas de PCC en función de el APN, el identificador de usuario, la dirección IP, la dirección de soporte de IP-CAN recibidas y el perfil de suscripción de usuario memorizado.

Etapa 309: La entidad PCRf envía un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

50 Etapa 310: La entidad PCRf envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 312: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

55 La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 301, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 304, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 303 y en la etapa 309 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRf a la entidad PCEFb en la etapa 309 puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRf a la entidad PCEFa en la etapa 310, puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos en relación con el soporte.

65 Además, si la entidad PCRf no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 302 y la etapa 303 del método y la etapa adicional consiste en: la entidad PCRf obtiene un perfil de suscripción de usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN

utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 310 y la etapa 311 del método y la etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 310 y la etapa 311 del método y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 8, la secuencia de la etapa 306 y de la etapa 307 no está fijada y la secuencia de la etapa 309 y de la etapa 310 tampoco está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la tercera forma de realización de la presente invención, la entidad PCRF puede identificar que PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador de usuario que se envían por las entidades PCEFa y PCEFb, pueden formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 4

La Figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la cuarta forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, se puede crear una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 9, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 401-411 siguientes.

Etapa 401: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 402: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFb.

Etapa 403: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 404: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 405: La entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye el APN, el identificador del usuario, la información de soporte de IP-CAN, la dirección de entidad PCEFb y la dirección IP asignada a la entidad PCRF.

Etapa 406: La entidad PCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb en función de la dirección de la entidad PCEFb recibida.

Etapa 407: La entidad PCEFb envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad PCRF.

Etapa 408: La entidad PCRF formula reglas de PCC en función de el APN, identificador de usuario, dirección IP, información de soporte de IP-CAN recibidas y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 409: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

Etapa 410: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 411: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 401 puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb, en la etapa 402, puede ser un mensaje de actualización de enlace de proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 406 y la etapa 410 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFb en la etapa 409, puede incluir, además, iniciaciones operativas de eventos no relacionados con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFa en la etapa 410, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos relacionados con el soporte.

Además, si la entidad PCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 405 y la etapa 406 del método y la etapa adicional consiste en: La entidad PCRF obtiene el perfil de

suscripción del usuario a partir de la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 410 y la etapa 411 del método y la etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 410 y la etapa 411 del método y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 9, la secuencia de la etapa 409 y de la etapa 410 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la cuarta forma de realización de la presente invención, la entidad PCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de APN y de la información de identificador de usuario que se envían por las entidades PCEFa y PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y puede presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 5

La Figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la quinta forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, se puede crear una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 10, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 501-511 siguientes.

Etapa 501: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 502: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFb.

Etapa 503: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 504: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 505: La entidad PCEFb envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario, la dirección de la entidad PCEFa y la dirección IP asignada a la entidad PCRF.

Etapa 506: La entidad PCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de entidad de PCEFa recibida.

Etapa 507: La entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de soporte de IP-CAN a la entidad PCRF.

Etapa 508: La entidad PCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, identificador de usuario, dirección IP y el soporte de IP-CAN y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 509: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

Etapa 510: La entidad PCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 511: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 501, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 502, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 506 y la etapa 509 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFb en la etapa 509, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad PCRF a la entidad PCEFa en la etapa 510, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad PCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 505 y la etapa 506 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCRF obtiene el perfil de

suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 510 y la etapa 511 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 510 y la etapa 511 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 10, la secuencia de la etapa 504 y de la etapa 505 no está fijada y la secuencia de la etapa 509 y de la etapa 510 tampoco está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la quinta forma de realización de la presente invención, la entidad PCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

El proceso de autorización de crédito en las formas de realización 1 a 5, esto es, el proceso en el que las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS, puede ser el mismo que el proceso de autorización de crédito en la Figura 11, Figura 12 o Figura 13.

La Figura 11 es un diagrama de flujo del primer proceso de autorización crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 11, el primer proceso de autorización de crédito, en esta forma de realización, incluye las etapas 601-603 siguientes:

Etapa 601: La entidad PCEFa envía una demanda de crédito que incluye la dirección de la entidad PCEFb a una entidad OCS.

Etapa 602: En función de la dirección de la entidad PCEFb recibida, la entidad OCS envía una respuesta de crédito a la entidad PCEFb, en donde la respuesta de crédito incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte.

Etapa 603: La entidad OCS envía una respuesta de crédito que incluye iniciación operativa de reautorización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa.

La secuencia de la etapa 602 y de la etapa 603 no está fijada.

La Figura 12 es un diagrama de flujo de un segundo proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 12, el segundo proceso de autorización de crédito, en esta forma de realización, incluye las etapas 701-703 siguientes:

Etapa 701: La entidad PCEFb envía una demanda de crédito que incluye una dirección de entidad PCEFa a una entidad OCS.

Etapa 702: La entidad OCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte a la entidad PCEFb.

Etapa 703: La entidad OCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de re-autorización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa en función de la dirección de la entidad PCEFa recibida.

La secuencia de la etapa 702 y de la etapa 703 no está fijada.

La Figura 13 es un diagrama de flujo esquemático del tercer proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 13, el tercer proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 801-804 siguientes:

Etapa 801: La entidad PCEFb envía una demanda de crédito a una entidad OCS.

Etapa 802: La entidad OCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte a la entidad PCEFb.

Etapa 803: La entidad PCEFa envía una demanda de crédito a la entidad OCS.

Etapa 804: La entidad OCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de re-autorización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa.

La secuencia de la etapa 801 y de la etapa 802 y la secuencia de la etapa 803 y de la etapa 804 no están fijadas.

Forma de realización 6

5 La Figura 14 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la sexta forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3. Según se ilustra en la Figura 14, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 901-911 siguientes.

10 Etapa 901: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 902: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFb.

15 Etapa 903: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 904: La entidad PCEFb envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a una entidad hPCRF.

20 Etapa 905: La entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad de PCEFb.

25 Etapa 906: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 907: A través de una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye a APN, el identificador de usuario, la información de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

30 Etapa 908: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, identificador de usuario, dirección IP y de soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 909: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

35 Etapa 910: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

40 Etapa 911: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 901, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 902, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 905 y en la etapa 910 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFb en la etapa 909, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en la etapa 910, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

50 Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 904 y la etapa 905 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 910 y la etapa 911 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 910 y la etapa 911 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

60 En la Figura 14, la secuencia de la etapa 909 y de la etapa 910 no está fijada.

Además, si la entidad PCEFa y la entidad PCEFb realizan la transferencia de señalización a través de una entidad de red base tal como vEPS HA en la red visitada en la nueva arquitectura de PCC en el escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3, todos los mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb en el método en la sexta forma de realización se reenvían a través de esta entidad de red base.

65

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la quinta forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 7

La Figura 15 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la séptima forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo ilustrado en la Figura 3. Según se ilustra en la Figura 15, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1001-1012 siguientes.

Etapas 1001: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapas 1002: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección de la entidad PCEFa a la entidad PCEFb.

Etapas 1003: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapas 1004: La entidad PCEFb envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario, la dirección de la entidad PCEFa y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF.

Etapas 1005: La entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb.

Etapas 1006: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapas 1007: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de la entidad PCEFa recibida.

Etapas 1008: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye la información de APN, del identificador del usuario y del soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapas 1009: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información de APN, del identificador del usuario, de la dirección IP y del soporte de IP-CAN recibida y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapas 1010: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

Etapas 1011: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapas 1012: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1001, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 1002, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 205 y la etapa 207 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFb en la etapa 1010, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en la etapa 1011, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1004 y la etapa 1005 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1011 y la etapa 1012 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1011 y la etapa 1012 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia

la creación de un soporte de IP-CAN. Puede tener lugar una etapa adicional entre la etapa 1007 y la etapa 1008 y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF mediante una entidad vPCRF.

5 En la Figura 15, la secuencia de la etapa 1005 y de la etapa 1007 no está fijada y la secuencia de la etapa 1010 y de la etapa 1011 tampoco está fijada.

10 Además, si las entidades PCEFa y PCEFb realizan una transferencia de señalización a través de una entidad de red base tal como vEPS HA en la red visitada en la nueva arquitectura de PCC en el escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3, todos los mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb en el método según la sexta forma de realización se reenvían a través de esta entidad de red base.

15 Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la séptima forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

20 Forma de realización 8

25 La Figura 16 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la octava forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede crearse en una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo ilustrado en la Figura 3. Según se ilustra en la Figura 16, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, incluye las etapas 1101-1111 siguientes.

Etapa 1101: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

30 Etapa 1102: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye una información de APN, un identificador de usuario e información de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

35 Etapa 1103: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 1104: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFb.

40 Etapa 1105: La entidad PCEFb asigna una Dirección IP al usuario.

Etapa 1106: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

45 Etapa 1107: La entidad PCEFb envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF.

50 Etapa 1108: la entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, un identificador de usuario, una dirección IP y la información de soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1109: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

55 Etapa 1110: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 1111: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

60 La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1101, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFb en la etapa 1104, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 1103 y la etapa 1109 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFb en la etapa 1109, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en

relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en la etapa 1110, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1102 y la etapa 1103 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1110 y la etapa 1111 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFb demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1110 y la etapa 1111 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 16, la secuencia de la etapa 1106 y de la etapa 1107 no está fijada y la secuencia de la etapa 1109 y de la etapa 1110 tampoco está fijada.

Además, si la entidad PCEFa y la entidad PCEFb realizan una transferencia de señalización mediante una entidad de red base tal como vEPS HA en la red visitada en la nueva arquitectura de PCC en el escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3, todos los mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb en el método en la sexta forma de realización se reenvían a través de esta entidad de red base.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la octava forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFb pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFb, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 9

La Figura 17 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la novena forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, se puede crear una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3. Según se ilustra en la Figura 17, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1201-1211 siguientes.

Etapa 1201: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 1202: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFb.

Etapa 1203: La entidad PCEFb asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 1204: La entidad PCEFb envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 1205: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye la información de APN, el identificador de usuario y la información del soporte de IP-CAN, la dirección de la entidad PCEFb y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF.

Etapa 1206: La entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb en función de la dirección de la entidad PCEFb recibida.

Etapa 1207: La entidad PCEFb envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF.

Etapa 1208: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, un identificador de usuario, dirección IP e información de soporte de IP-CAN y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1209: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFb.

Etapa 1210: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 1211: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1201, puede ser un

mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFB en la etapa 1202, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 1206 y la etapa 1210 puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFB en la etapa 1209, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en la etapa 1210, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1205 y la etapa 1206 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1210 y la etapa 1211 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFB demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1210 y la etapa 1211 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 17, la secuencia de la etapa 1209 y de la etapa 1210 no está fijada.

Además, si la entidad PCEFa y la entidad PCEFB realizan la transferencia de señalización mediante una entidad de red base tal como vEPS HA en la red visitada en la nueva arquitectura de PCC en el escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3, todos los mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFB en el método en la sexta forma de realización, se reenvían a través de esta entidad de red base.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la novena forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFB pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFB, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFB. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 10

La Figura 18 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 10ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3. Según se ilustra en la Figura 17, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1301-1311 siguientes.

Etapa 1301: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 1302: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad PCEFB.

Etapa 1303: La entidad PCEFB asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 1304: La entidad PCEFB envía una respuesta de registro de movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 1305: La entidad PCEFB envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario, una dirección de la entidad PCEFa y la dirección IP asignada a la unidad hPCRF.

Etapa 1306: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de la entidad PCEFa recibida.

Etapa 1307: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 1308: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, un identificador de usuario, una dirección IP y la información de soporte de IP-CAN y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1309: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFB.

Etapa 1310: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 1311: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1301, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa a la entidad PCEFB en la etapa 1302, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN enviada en la etapa 1306 y la etapa 1309 puede ser una dirección de OCS/OFCs o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFB en la etapa 1309, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en la etapa 1310, puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1305 y la etapa 1306 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1310 y la etapa 1311 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa y PCEFB demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1310 y la etapa 1311 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 18, la secuencia de la etapa 1304 y de la etapa 1305 no está fijada y la secuencia de la etapa 1309 y de la etapa 1310 tampoco está fijada.

Además, si la entidad PCEFa y la entidad PCEFB realizan una transferencia de señalización mediante una entidad de red base tal como vEPS HA en la red visitada en la nueva arquitectura de PCC en el escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3, todos los mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFB en el método en la sexta forma de realización se reenvían a través de esta entidad de red base.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 10ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa y PCEFB pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa y PCEFB, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFB. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

El proceso de autorización de crédito en las formas de realización 6 a 10, esto es, el proceso en el que las entidades PCEFa y PCEFB demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS, puede ser el mismo que el proceso de autorización de crédito que se ilustra en la Figura 19, Figura 20 o Figura 21.

La Figura 19 es un diagrama de flujo esquemático del cuarto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 19, el cuarto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 1401-1403 siguientes:

Etapa 1401: Mediante una entidad vOCS, la entidad PCEFa envía una demanda de crédito que incluye la dirección de la entidad PCEFB a una entidad hOCS.

Etapa 1402: En función de la dirección de la entidad PCEFB recibida, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito a la entidad PCEFB, en donde la respuesta de crédito incluye un crédito de facturación online y una incidencia operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte.

Etapa 1403: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de re-autorización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa.

La secuencia de la etapa 1402 y de la etapa 1403 no está fijada.

La Figura 20 es un diagrama de flujo del quinto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 20, el quinto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 1501-1503 siguientes:

Etapa 1501: La entidad PCEFB envía una demanda de crédito que incluye una dirección de la entidad PCEFa a una entidad hOCS.

Etapa 1502: La entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte a la entidad PCEFb.

5 Etapa 1503: Mediante una entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de re-autorización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa en función de la dirección de entidad PCEFa recibida.

La secuencia de la etapa 1502 y de la etapa 1503 no está fijada.

10 La Figura 21 es un diagrama de flujo del sexto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 21, el sexto proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 1601-1604 siguientes:

15 Etapa 1601: La entidad PCEFb envía una demanda de crédito a una entidad hOCS.

Etapa 1602: La entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización de crédito no en relación con el soporte a la entidad PCEFb.

20 Etapa 1603: Mediante una entidad vOCS, la entidad PCEFa envía una demanda de crédito a la entidad hOCS.

Etapa 1604: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de realización de crédito en relación con el soporte a la entidad PCEFa.

25 La secuencia de la etapa 1601 y de la etapa 1602 y la secuencia de la etapa 1603 y de la etapa 1604 no están fijadas.

Forma de realización 11

30 La Figura 22 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 11ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia ilustrado la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 22, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1701-1715 siguientes.

35 Etapa 1701: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 1702: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad vPCEFb1 situada en una red visitada.

40 Etapa 1703: Mediante una entidad vPCRF situada en la red visitada, la entidad vPCEFb1 envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCRF.

45 Etapa 1704: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFb1.

Etapa 1705: La entidad vPCEFb1 envía una Demanda de Registro de la movilidad o demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCEFb2.

50 Etapa 1706: La entidad hPCEFb2 asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 1707: La entidad hPCEFb2 envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a una entidad hPCRF.

55 Etapa 1708: La entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEFb2.

Etapa 1709: Mediante la entidad vPCEFb1, la entidad hPCEFb2 envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

60 Etapa 1710: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye la información de APN, identificador de usuario y de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

65 Etapa 1711: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, del identificador de usuario, la dirección IP y soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1712: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas PCC formuladas a la

entidad hPCEfB2.

Etapa 1713: Mediante la entidad vPCRf, la entidad hPCRf envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad vPCEfB1.

Etapa 1714: Mediante la entidad vPCRf, la entidad hPCRf envía un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEfA.

Etapa 1715: La entidad PCEfA reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEfA en la etapa 1701, puede ser un mensaje de Protocolo de Tunelado de GPRS (GTP) o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEfA a la entidad PCEfB en la etapa 1702, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de registro MIP. La información de sesión de IP-CAN en este método puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRf a la entidad hPCEfB2 y la entidad vPCEfB1 puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRf a la entidad PCEfA en este método puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRf no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1703 y la etapa 1704 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRf obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1714 y la etapa 1715 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEfA, PCEfB2 y vPCEfB1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1714 y la etapa 1715 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEfA inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 22, la secuencia de la etapa 1712, la etapa 1713 y de la etapa 1714 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 11ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRf puede identificar que las entidades PCEfA hPCEfB2 y vPCEfB1 pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 12

La Figura 23 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 12ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 4. Según se representa en la Figura 23, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1801-1816 siguientes.

Etapa 1801: La entidad PCEfA recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 1802: La entidad PCEfA envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN, un identificador de usuario y una dirección de la entidad PCEfA a la entidad vPCEfB1.

Etapa 1803: Mediante una entidad vPCRf, la entidad vPCEfB1 envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección de entidad PCEfA a una entidad hPCRf.

Etapa 1804: Mediante la entidad vPCRf, la entidad hPCRf envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye una información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEfB1.

Etapa 1805: la entidad vPCEfB1 envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN, un identificador de usuario y una dirección de entidad PCEfA a la entidad hPCEfB2.

Etapa 1806: la entidad hPCEfB2 asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 1807: la entidad hPCEfB2 envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN, un identificador de usuario, una dirección de entidad PCEfA y la dirección IP asignada a la entidad hPCRf.

Etapa 1808: la entidad hPCRf envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye la información de sesión

de IP-CAN a la entidad hPCEFB2.

Etapa 1809: Mediante la entidad vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

Etapa 1810: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de entidad PCEFa recibida.

Etapa 1811: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye la información de APN, del identificador de usuario e información de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 1812: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, identificador de usuario, dirección IP y de soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1813: la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad hPCEFB2.

Etapa 1814: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad vPCEFB1.

Etapa 1815: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

Etapa 1816: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1801, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa en este método puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN en este método puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad hPCEFB2 y la entidad vPCEFB1 puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en este método puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1803 y la etapa 1804 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1815 y la etapa 1816 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1815 y la etapa 1816 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN. Una etapa adicional puede tener lugar entre la etapa 1008 y etapa 1009 y dicha etapa adicional consiste en: La entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF mediante una entidad vPCRF.

En la Figura 23, la secuencia de la etapa 1813, la etapa 1814 y de la etapa 1815 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 12ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1 pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 13

La Figura 24 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 13ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 24, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 1901-1915 siguientes.

Etapa 1901: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 1902: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye una información de APN, de un identificador de usuario y de la sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 1903: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de la sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

5 Etapa 1904: La entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad vPCEFB1.

Etapa 1905 La entidad vPCEFB1 envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad vPCRF.

10 Etapa 1906: la entidad vPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFB1.

Etapa 1907: La entidad vPCEFB1 envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCEFB2.

15 Etapa 1908: La entidad hPCEFB2 asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 1909: La entidad hPCEFB2 envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario y una dirección IP asignada a la entidad hPCRF.

20 Etapa 1910: Mediante la entidad vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

25 Etapa 1911: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, identificador de usuario, dirección IP y soporte de IP-CAN y el perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 1912: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad hPCEFB2.

30 Etapa 1913: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad vPCEFB1.

Etapa 1914: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

35 Etapa 1915: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 1901, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa en este método puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN en este método puede ser una dirección de OCS/OFCS o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad hPCEFB2 y la entidad vPCEFB1 puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en este método puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1902 y la etapa 1903 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1914 y la etapa 1915 del método y dicha etapa adicional consiste en una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 1914 y la etapa 1915 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN. Una etapa adicional puede tener lugar entre la etapa 1905 y la etapa 1906 y dicha etapa adicional consiste en: La entidad vPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCRF y la entidad hPCRF envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCRF.

60 En la Figura 24, la secuencia de la etapa 1912, la etapa 1913 y de la etapa 1914 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 13ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1 pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 14

- 5 La Figura 25 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 14^a forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, se puede crear una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 25, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 2001-2014 siguientes.
- 10 Etapa 2001: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.
- Etapa 2002: Mediante una entidad vPCEFb1, la entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCEFb2.
- 15 Etapa 2003: La entidad hPCEFb2 asigna una dirección IP al usuario.
- Etapa 2004: Mediante la entidad vPCEFb1, la entidad hPCEFb2 envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.
- 20 Etapa 2005: Mediante una entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una demanda de decisión de PCC que incluye la información de APN, identificador de usuario y sesión de IP-CAN, la dirección de la entidad vPCEFb1, la dirección de la entidad hPCEFb2 y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF.
- 25 Etapa 2006: La entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEFb2 en función de la dirección de entidad hPCEFb2 recibida.
- Etapa 2007: La entidad hPCEFb2 envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF.
- 30 Etapa 2008: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFb1 en función de la dirección de la entidad vPCEFb1 recibida.
- Etapa 2009: Mediante la entidad vPCRF, la entidad vPCEFb1 envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF.
- 35 Etapa 2010: La entidad hPCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, identificador de usuario, dirección IP y de soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.
- 40 Etapa 2011: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad hPCEFb2.
- Etapa 2012: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de demanda de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad vPCEFb1.
- 45 Etapa 2013: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.
- Etapa 2014: la entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.
- 50 La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 2001, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa en la etapa 2002, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN en este método puede ser una dirección de OCS/OFCs o un modo de facturación por defecto. El mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRF a la entidad hPCEFb2 y la entidad vPCEFb1 puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRF a la entidad PCEFa en este método puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.
- 55
- 60 Además, si la entidad hPCRF no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2005 y la etapa 2006 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRF obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2013 y la etapa 2014 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEFa, hPCEFb2 y vPCEFb1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2013 y la etapa 2014 del método y dicha etapa adicional consiste en:
- 65

la entidad PCEFa inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

En la Figura 25, la secuencia de la etapa 2011, la etapa 2012 y de la etapa 2013 no está fijada.

5 Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 14ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRF puede identificar que las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1 pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

Forma de realización 15

15 La Figura 26 es un diagrama de flujo esquemático de un método para crear una sesión de IP-CAN en la 15ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede crearse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC en el segundo escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 26, el método para crear una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 2101-2114 siguientes.

20 Etapa 2101: La entidad PCEFa recibe una demanda de creación de sesión de IP-CAN.

Etapa 2102: Mediante la entidad vPCEFB1, la entidad PCEFa envía una Demanda de Registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad hPCEFB2.

25 Etapa 2103: La entidad hPCEFB2 asigna una dirección IP al usuario.

Etapa 2104: Mediante la entidad vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 envía una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.

30 Etapa 2105: La entidad hPCEFB2 envía una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario, la dirección de la entidad PCEFa, la dirección de la entidad vPCEFB1 y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF.

35 Etapa 2106: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFB1 en función de la dirección de la entidad vPCEFB1 recibida.

40 Etapa 2107: Mediante la entidad vPCRF, la entidad vPCEFB1 envía una respuesta de creación de sesión Gx a la entidad hPCRF.

Etapa 2108: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía una demanda de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa en función de la dirección de la identidad PCEFa recibida.

45 Etapa 2109: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de soporte de IP-CAN a la entidad hPCRF.

50 Etapa 2110: La entidad PCRF formula reglas de PCC en función de la información recibida de APN, del identificador de usuario, la dirección IP y el soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado.

Etapa 2111: La entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad hPCEFB2.

55 Etapa 2112: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad vPCEFB1.

Etapa 2113: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa.

60 Etapa 2114: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.

65 La demanda de creación de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 2101, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. La Demanda de Registro de la movilidad, enviada por la entidad PCEFa en la etapa 2102, puede ser un mensaje de Actualización de Enlace Proxy o un mensaje de demanda de registro, u otro mensaje de demanda de registro IP de la movilidad. La información de sesión de IP-CAN en este método puede ser una dirección de OCS/OFCs o un modo de facturación por defecto. El

mensaje de decisión de PCC, enviado por la entidad hPCRf a la entidad hPCEfB2 y la entidad vPCEfB1 puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos no en relación con el soporte. El mensaje de decisión de PCC enviado por la entidad hPCRf a la entidad PCEfA en este método puede incluir, además, iniciaciones de eventos operativos en relación con el soporte.

5 Además, si la entidad hPCRf no memoriza el perfil de suscripción del usuario, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2105 y la etapa 2106 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad hPCRf obtiene el perfil de suscripción del usuario desde la entidad SPR y memoriza el perfil de suscripción del usuario. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2113 y la etapa 2114 del método y dicha etapa adicional es una autorización de crédito, esto es, las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de control de red, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2113 y la etapa 2114 del método y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEfA inicia la creación de un soporte de IP-CAN.

15 En la Figura 26, la secuencia de la etapa 2111, la etapa 2112 y de la etapa 2113 no está fijada.

Por lo tanto, en conformidad con el método para crear una sesión de IP-CAN en la 15ª forma de realización de la presente invención, la entidad hPCRf puede identificar que las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1 pertenecen a la misma sesión de IP-CAN en función de la información de APN y del identificador del usuario que se envía por las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1, puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

20 El proceso de autorización de crédito en las formas de realización 11-15, esto es, el proceso en el que las entidades PCEfA, hPCEfB2 y vPCEfB1 demandan el crédito de facturación pertinente desde OCS, puede ser el mismo que el proceso de autorización de crédito en la Figura 27, Figura 28, Figura 29 o Figura 30.

25 La Figura 27 es un diagrama de flujo esquemático del séptimo proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 27, el séptimo proceso de autorización de crédito, en esta forma de realización, incluye las etapas 2201-2204 siguientes:

Etapa 2201: Mediante una entidad vOCS, la entidad PCEfA envía una demanda de crédito que incluye una dirección de entidad hPCEfB2 y una dirección de entidad vPCEfB1 a una entidad hOCS.

35 Etapa 2202: Según la dirección de la entidad hPCEfB2 recibida, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito a la entidad hPCEfB2, en donde la respuesta de crédito incluye un crédito de facturación online y una iniciación operativa de re-autorización no relacionado con el soporte.

40 Etapa 2203: Mediante una entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación operativa de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad vPCEfB1, en función de la dirección de entidad vPCEfB1 recibida.

Etapa 2204: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye una iniciación de re-autorización de crédito relacionado con el soporte a la entidad PCEfA.

45 La secuencia de la etapa 2202, la etapa 2203 y la etapa 2204 no está fijada.

50 La Figura 28 es un diagrama de flujo del octavo proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 28, el octavo proceso de autorización de crédito en esta forma de realización, incluye las etapas 2301-2304 siguientes:

Etapa 2301: La entidad hPCEfB2 envía una demanda de crédito que incluye una dirección de la entidad PCEfA y una dirección de entidad de vPCEfB1 a una entidad hOCS.

55 Etapa 2302: La entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y una iniciación de un re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad hPCEfB2.

60 Etapa 2303: Mediante una entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad vPCEfB1 en función de la dirección de la entidad vPCEfB1 recibida.

Etapa 2304: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad PCEfA en función a la dirección de la entidad PCEfA recibida.

65 La secuencia de la etapa 2302, de la etapa 2303 y la etapa 2304 no está fijada.

La Figura 29 es un diagrama de flujo esquemático del noveno procedimiento de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 29, el noveno proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 2401-2404 siguientes:

5 Etapa 2401: Mediante una entidad vOCS, la entidad vPCEfB1 envía una demanda de crédito que incluye la dirección de la entidad PCEFa y la dirección de la entidad hPCEfB2 a una entidad hOCS.

10 Etapa 2402: En función de la dirección de entidad hPCEfB2 recibida, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito a la entidad hPCEfB2, en donde la respuesta de crédito incluye un crédito de facturación online y un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte.

Etapa 2403: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte.

15 Etapa 2404: Mediante una entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad PCEFa en función de la dirección de la entidad PCEFa recibida.

20 La secuencia de la etapa 2402, la etapa 2403 y la etapa 2404 no está fijada.

La Figura 30 es un diagrama de flujo esquemático del 10º proceso de autorización de crédito en esta forma de realización. Según se ilustra en la Figura 30, el 10ª proceso de autorización de crédito en esta forma de realización incluye las etapas 2501-2506 siguientes:

25 Etapa 2501: La entidad hPCEfB2 envía una demanda de crédito a una entidad hOCS.

Etapa 2502: La entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un crédito de facturación online y un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad hPCEfB2.

30 Etapa 2503: Mediante la entidad vOCS, la entidad vPCEfB1 envía una demanda de crédito a la entidad hOCS.

Etapa 2504: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito no relacionado con el soporte a la entidad vPCEfB1.

35 Etapa 2505: Mediante la entidad vOCS, la entidad PCEFa envía una demanda de crédito a la entidad hOCS.

Etapa 2506: Mediante la entidad vOCS, la entidad hOCS envía una respuesta de crédito que incluye un iniciador de re-autorización de crédito relacionado con el soporte a la entidad PCEFa.

40 La secuencia de la etapa 2501 y de la etapa 2502, la secuencia de la etapa 2503 y la etapa 2504 y la secuencia de la etapa 2505 y la etapa 2506 no está fijada.

45 La descripción anterior se refiere a un método para crear una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención. A continuación, se describe el método para suprimir una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención.

La Figura 31 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en una forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 31, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye:

50 Etapa 21: La entidad PCEFa o la entidad PCEfB recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

55 Etapa 22: La entidad PCEFa o la entidad PCEfB o ambas a la vez, envían un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRF. El desregistro móvil o la supresión de soporte se realiza entre la entidad PCEFa y la entidad PCEfB y la entidad PCEFa y la entidad PCEfB suprimen las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 23: La entidad PCEFa o la entidad PCEfB reenvían una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

60 En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la entidad PCEFa y la entidad PCEfB suprimen las reglas de PCC memorizadas, respectivamente, y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 16

65 La Figura 32 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 16ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de

realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 32, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 2601-2608 siguientes.

5 Etapa 2601: La entidad PCEFa recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 2602: La entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRf.

10 Etapa 2603: La entidad PCRf busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 2604: El desregistro móvil o la supresión de soporte tiene lugar entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb.

15 Etapa 2605: La entidad PCRf notifica a la entidad PCEFb la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 2606: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.

20 Etapa 2607: La entidad PCRf envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 2608: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

25 La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, recibida por la entidad PCEFa en la etapa 2601, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. Si se inicia un evento operativo y las iniciaciones operativas de re-autorización de crédito se memorizan en la entidad PCEFa y en la entidad PCEFb, la entidad PCEFb suprime, además, los iniciadores de eventos operativos memorizados y los iniciadores de re-autorización de crédito en la etapa 2605 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos memorizados y los iniciadores de re-autorización de crédito en la etapa 2606. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2607 y la etapa 2608 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFb envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad PCRf tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad PCRf envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 2603, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad PCRf indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

35 La secuencia de la etapa 2604, la etapa 2605 y la etapa 2606 no está fijada.

40 En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la entidad PCEFa y la entidad PCEFb suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 17

45 La Figura 33 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 17ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede suprimirse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 33, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, incluye las etapas 2701-2708 siguientes.

50 Etapa 2701: La entidad PCEFb recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 2702: La entidad PCEFb envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRf.

55 Etapa 2703: La entidad PCRf busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 2704: El desregistro móvil o la supresión de soporte tiene lugar entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb.

60 Etapa 2705: La entidad PCEFb suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 2706: La entidad PCRf notifica a la entidad PCEFa la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

65 Etapa 2707: La entidad PCRf envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb.

Etapa 2708: La entidad PCEFb reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN en la etapa 2701, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en la entidad PCEFa y en la entidad PCEFB, la entidad PCEFB suprime, además, los iniciadores de eventos operativos memorizados y los iniciadores de re-autorización de crédito en la etapa 2705 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos memorizados y los iniciadores de re-autorización de crédito en la etapa 2706. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2707 y la etapa 2708 en este método, y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFB envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad PCRFB tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad PCRFB envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 2703, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad PCRFB indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

La secuencia de la etapa 2704, la etapa 2705 y la etapa 2706 no está fijada.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la entidad PCEFa y la entidad PCEFB suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 18

La Figura 34 es un diagrama de flujo de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 18ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede suprimirse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 34, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 2801-2810 siguientes.

Etapa 2801: La entidad PCEFa recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 2802: La entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRFB.

Etapa 2803: La entidad PCRFB busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 2804: El desregistro móvil o la supresión de soporte ocurre entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFB.

Etapa 2805: La entidad PCEFB envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRFB.

Etapa 2806: La entidad PCEFB suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 2807: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 2808: La entidad PCRFB envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFB.

Etapa 2809: la entidad PCRFB envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 2810: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciación operativa no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en la entidad PCEFa y en la entidad PCEFB, la entidad PCEFB suprime, además, los iniciadores de eventos operativos memorizados y los iniciadores de re-autorización de crédito en la etapa 2806 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 2807. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2809 y la etapa 2810 en este método, y dicha etapa adicional consiste en: la entidad PCEFB envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad PCRFB tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad PCRFB envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 2803, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad PCRFB indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

La secuencia de la etapa 2806 y la etapa 2807 no está fijada.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la entidad PCEFa y la entidad PCEFB suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en

la nueva arquitectura.

Forma de realización 19

5 La Figura 35 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 19ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, puede suprimirse una sesión de IP-CAN en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 2. Según se ilustra en la Figura 35, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 2901-2909 siguientes.

- 10 Etapa 2901: La entidad PCEFb recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.
- Etapa 2902: La entidad PCEFb envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRF.
- 15 Etapa 2903: La entidad PCRF busca las reglas de PCC formuladas.
- Etapa 2904: El desregistro móvil o la supresión de soporte ocurre entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb.
- 20 Etapa 2905: La entidad PCEFb suprime las reglas de PCC memorizadas.
- Etapa 2906: La entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCRF.
- 25 Etapa 2907: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.
- Etapa 2908: La entidad PCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.
- 30 Etapa 2909: La entidad PCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFb.
- Etapa 2910: La entidad PCEFb reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

35 La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en la entidad PCEFa y en la entidad PCEFb, la entidad PCEFb suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 2906 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 2907. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 2909 y la etapa 2810 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad PCEFb envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad PCRF tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad PCRF envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 2903, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad PCRF indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF. Puede tener lugar una etapa adicional entre la etapa 2906 y la etapa 2908 y la etapa adicional puede ser: la entidad PCRF busca las reglas de PCC formuladas y la secuencia de esta etapa adicional y de la etapa 2907 no está fijada.

50 La secuencia de la etapa 2903 y la etapa 2905 tampoco está fijada.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, la entidad PCEFa y la entidad PCEFb suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

55 El método para suprimir una sesión de IP-CAN en las formas de realización 16-19 es también aplicable a la arquitectura de PCC en el primer escenario operativo de itinerancia ilustrado en la Figura 3. La diferencia consiste en: cuando el método de supresión de sesión de IP-CAN, ilustrado en la Figura 32 – Figura 35, se aplica a la arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 3, la entidad PCEFa está situada en la red visitada la entidad PCEFb está situada en la red base, la entidad PCRF es la entidad hPCRF situada en la red base y los mensajes se transfieren entre la entidad PCEFa y la entidad hPCRF mediante una entidad vPCRF situada en la red visitada. Además, pueden transferirse, además, mensajes entre la entidad PCEFa y la entidad PCEFb a través de una entidad de red base situada en la red visitada.

Forma de realización 20

65 La Figura 36 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 20ª forma

de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se representa en la Figura 36, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, incluye las etapas 3001-3009 siguientes.

- 5 Etapa 3001: La entidad PCEFa recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.
- Etapa 3002: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.
- 10 Etapa 3003: La entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.
- Etapa 3004: El desregistro móvil o la supresión de soporte tiene lugar entre las entidades PCEFa, vPCEfb1 y hPCEfb2.
- 15 Etapa 3005: La entidad hPCRF notifica a la entidad hPCEfb2 la supresión de las reglas de PCC memorizadas.
- Etapa 3006: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF notifica a la entidad vPCEfb1 la supresión de las reglas de PCC memorizadas.
- 20 Etapa 3007: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.
- Etapa 3008: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.
- 25 Etapa 3009: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEfb2 y vPCEfb1, la entidad hPCEfb2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3005 y la entidad vPCEfb1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3006 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3007. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3008 y la etapa 3009 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEfb2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRF tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRF envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3003, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

La secuencia de la etapa 3005, la etapa 3006 y la etapa 3007 no está fijada.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEfb1 y hPCEfb2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 21

La Figura 37 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 21ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 37, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, incluye las etapas 3101-3109 siguientes.

- 55 Etapa 3101: La entidad hPCEfb2 recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.
- Etapa 3102: La entidad hPCEfb2 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.
- 60 Etapa 3103: La entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.
- Etapa 3104: El desregistro o la supresión de soporte tiene lugar entre las entidades PCEFa, vPCEfb1 y hPCEfb2.
- 65 Etapa 3105: La entidad hPCEfb2 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3106: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF notifica a la entidad vPCEfB1 la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

5 Etapa 3107: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF notifica a la entidad PCEFa la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3108: La entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEfB2.

10 Etapa 3109: La entidad hPCEfB2 reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

15 La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEfB2 y vPCEfB1, la entidad hPCEfB2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3105 y la entidad vPCEfB1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3106 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3107. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3108 y la etapa 3109 en este método y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEfB2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRF tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRF envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3103, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

25 La secuencia de la etapa 3005, la etapa 3006 y la etapa 3007 no está fijada.

30 En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEfB1 y hPCEfB2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 22

35 La Figura 38 es un diagrama de flujo esquemático para suprimir una sesión de IP-CAN en la 22ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 38, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 3201-3213 siguientes.

40 Etapa 3201: La entidad PCEFa recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 3202: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

45 Etapa 3203: La entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 3204: El desregistro móvil o la supresión de soporte tienen lugar entre las entidades PCEFa, vPCEfB1 y hPCEfB2.

50 Etapa 3205: Mediante la entidad vPCRF, la entidad vPCEfB1 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3206: La entidad vPCEfB1 suprime las reglas de PCC memorizadas.

55 Etapa 3207: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3208: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEfB1.

60 Etapa 3209: La entidad hPCEfB2 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3210: La entidad hPCEfB2 suprime las reglas PCC memorizadas.

65 Etapa 3211: La entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEfB2.

Etapa 3212: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 3213: La entidad PCEFa reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3206, la entidad vPCEFB1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3210 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3207. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3212 y la etapa 3213 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEFB2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRF tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRF envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3203, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF. Después de la etapa 3205 y después de la etapa 3208, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 23

La Figura 39 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 23ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 39, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 3301-3313 siguientes.

Etapa 3301: La entidad hPCEFB2 recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 3302: La entidad hPCEFB2 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3303: La entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 3304: El desregistro o la supresión del soporte tiene lugar entre las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2.

Etapa 3305: La entidad hPCEFB2 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3306: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3307: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3308: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 3309: Mediante la entidad vPCRF, la entidad vPCEFB1 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3310: La entidad vPCEFB1 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3311: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFB1.

Etapa 3312: La entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEFB2.

Etapa 3313: La entidad hPCEFB2 reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-

autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3305, la entidad vPCEFB1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3310 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3307. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3312 y la etapa 3313 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEFB2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRf tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRf envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3303, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRf indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF. Después de la etapa 3306 y después de la etapa 3309, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRf busca las reglas de PCC formuladas.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 24

La Figura 40 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 24ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 40, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 3401-3409 siguientes.

Etapa 3401: La entidad vPCEFB1 recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 3402: Mediante la entidad vPCRf, la entidad vPCEFB1 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRf.

Etapa 3403: La entidad hPCRf busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 3404: El desregistro o la supresión del soporte tiene lugar entre las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2.

Etapa 3405: La entidad vPCEFB1 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3406: La entidad hPCRf notifica a la entidad hPCEFB2 la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3407: Mediante la entidad vPCRf, la entidad hPCRf notifica a la entidad PCEFa la supresión de las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3408: Mediante la entidad vPCRf, la entidad hPCRf envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFB1.

Etapa 3409: La entidad vPCEFB1 reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3406, la entidad vPCEFB1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3405 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3407. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3408 y la etapa 3409 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEFB2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRf tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRf envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3403, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRf indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF.

La secuencia de la etapa 3405, la etapa 3406 y la etapa 3407 no está fijada.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 25

La Figura 41 es un diagrama de flujo esquemático de un método para suprimir una sesión de IP-CAN en la 25ª forma de realización de la presente invención. Mediante el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, una sesión de IP-CAN puede suprimirse en una nueva arquitectura de PCC ilustrada en la Figura 4. Según se ilustra en la Figura 41, el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización incluye las etapas 3501-3513 siguientes.

Etapa 3501: La entidad vPCEFB1 recibe una demanda de supresión de sesión de IP-CAN.

Etapa 3502: Mediante la entidad vPCRF, la entidad vPCEFB1 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3503: La entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.

Etapa 3504: El desregistro o la supresión del soporte tiene lugar entre las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2.

Etapa 3505: La entidad vPCEFB1 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3506: Mediante la entidad vPCRF, la entidad PCEFa envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3507: La entidad PCEFa suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3508: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa.

Etapa 3509: La entidad hPCEFB2 envía un mensaje de indicación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCRF.

Etapa 3510: La entidad hPCEFB2 suprime las reglas de PCC memorizadas.

Etapa 3511: La entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad hPCEFB2.

Etapa 3512: Mediante la entidad vPCRF, la entidad hPCRF envía un mensaje de confirmación de supresión de sesión de IP-CAN a la entidad vPCEFB1.

Etapa 3513: La entidad vPCEFB1 reenvía una respuesta de supresión de sesión de IP-CAN.

La demanda de supresión de sesión de IP-CAN, en este método, puede ser un mensaje de GTP o un mensaje de iniciador operativo no en relación con la red 3G. Si los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito se memorizan en las entidades PCEFa, hPCEFB2 y vPCEFB1, la entidad hPCEFB2 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3510, la entidad vPCEFB1 suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3505 y la entidad PCEFa suprime, además, los iniciadores de eventos operativos y los iniciadores de re-autorización de crédito memorizados en la etapa 3507. Si la sesión de IP-CAN utiliza un modo de facturación online, tiene lugar una etapa adicional entre la etapa 3512 y la etapa 3513 en este método, y la etapa adicional consiste en: la entidad hPCEFB2 envía un informe de crédito final a la entidad OCS. Si la entidad hPCRF tiene una notificación de suscripción personalizada, el método incluye, además, esta etapa: la entidad hPCRF envía un mensaje de cancelación de notificación de suscripción a la entidad SPR. Después de la etapa 3503, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF indica la carencia de recursos de transferencia de servicios a la entidad AF. Después de la etapa 3506 y después de la etapa 3509, el método puede incluir, además, esta etapa: la entidad hPCRF busca las reglas de PCC formuladas.

En conformidad con el método para suprimir una sesión de IP-CAN en esta forma de realización, las entidades PCEFa, vPCEFB1 y hPCEFB2 suprimen las reglas de PCC memorizadas respectivamente y la sesión de IP-CAN se suprime en la nueva arquitectura.

Forma de realización 26

La Figura 42 ilustra, de forma esquemática, una estructura de un aparato para crear una sesión de IP-CAN en la 26ª forma de realización de la presente invención. Según se ilustra en la Figura 42, el aparato de creación de sesión de IP-CAN incluye: una entidad PCEFa 1, una entidad PCEFB 2 y una entidad PCRF 3.

La entidad PCEFa 1 está configurada para recibir una demanda de creación de sesión de IP-CAN y para reenviar

una respuesta de creación de sesión de IP-CAN después de recibir la información de sesión de IP-CAN. La entidad PCEFb 2 está configurada para realizar el registro de la movilidad con la entidad PCEFa 1.

5 La entidad PCRF 3 está configurada para crear una sesión con una entidad PCEFa y una entidad PCEFb y para enviar información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. En la práctica, el aparato de creación de sesión de IP-CAN funciona en la forma siguiente.

10 Después de recibir la demanda de creación de sesión de IP-CAN, la entidad de PCEFa 1 crea una sesión con la entidad PCRF 3 y luego, la entidad PCEFa 1 y la entidad PCEFb 2 realizan el registro de la movilidad.

La entidad PCEFb 2 crea una sesión con la entidad PCRF 3.

La entidad PCRF 3 envía la información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa 1 y a la entidad PCEFb 2.

15 Después de recibir la información de sesión de IP-CAN, la entidad PCEFa 1 reenvía una respuesta de creación de sesión de IP-CAN y se termina el proceso de creación de sesión de IP-CAN.

20 El proceso detallado de la entidad PCRF 3 en el envío de la información de sesión de IP-CAN a la entidad PCEFa 1 y a la entidad PCEFb 2 es: la entidad PCRF 3 formula reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presenta la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa 1 y a la entidad PCEFb 2.

25 En conformidad con el aparato para crear una sesión de IP-CAN en la 26ª forma de realización, la entidad PCRF puede formular reglas de PCC para la sesión de IP-CAN y presentar la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas a la entidad PCEFa y a la entidad PCEFb. De este modo, se crea una sesión de IP-CAN en la nueva arquitectura.

30 Es entendible para los expertos en esta técnica que la totalidad o parte de las etapas de las formas de realización anteriores pueden realizarse mediante equipos físicos bajo las instrucciones de un programa informático. El programa puede memorizarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta, el programa realiza la totalidad o parte de las etapas en las formas de realización de métodos anteriores.

35 Todas las entidades funcionales, en las formas de realización de la presente invención, pueden integrarse en un módulo de procesamiento o existen de forma independiente o dos o más de dichas entidades se integran en un módulo. El módulo integrado puede ser un módulo de hardware o un módulo de software. Cuando se realizan como un módulo de software y se venden o aplican como un producto independiente, el módulo integrado puede memorizarse también en un medio de almacenamiento legible por ordenador.

40 El medio de almacenamiento puede ser una memoria de solamente lectura (ROM), un disco magnético o un disco compacto (CD).

Aunque esta invención ha sido descrita por intermedio de algunas formas de realización, a modo de ejemplo, la invención no está limitada a dichas formas de realización. La invención está prevista para cubrir las modificaciones y variaciones a condición de que caigan dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para crear una sesión de Red de Acceso de Conectividad de Protocolo Internet, IP-CAN, que comprende:
- la creación, por una primera entidad de Función de Ejecución de Reglas y Facturación, entidad PCEFa, de una
 10 sesión con una entidad de Función de Política y Reglas de Facturación, entidad PCRf (etapa 11);
- la realización, por la entidad PCEFa, de un registro de la movilidad con una segunda entidad de Función de
 Ejecución de Política y Facturación, entidad PCEFb (etapa 12);
- 15 la creación, por la entidad PCEFb, de una sesión de IP-CAN con la entidad PCRf (etapa 13) y
- la recepción, por la entidad PCEFb, de una información de sesión de IP-CAN y reglas de PCC desde la entidad
 PCRf (etapa 14).
- 20 2. El método según la reivindicación 1, en donde la realización, por la entidad PCEFa, de un registro de la
 movilidad con la entidad PCEFb comprende:
- el envío, por la entidad PCEFa, de una demanda de registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte
 que incluye un APN y un identificador ID de usuario a la entidad PCEFb;
- 25 la asignación, por la entidad PCEFb de una dirección IP al usuario;
- el envío, por la entidad PCEFb, de una respuesta de registro de la movilidad o de una respuesta de creación de
 soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa.
- 30 3. El método según una de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la creación, por la entidad PCEFb, de la sesión de
 IP-CAN con la entidad PCRf comprende:
- el envío, por la entidad PCEFb, de una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador ID de
 usuario y la dirección IP asignada a la entidad PCRf para hacer que la entidad PCRf formule reglas de PCC en
 35 conformidad con el APN, el identificador ID de usuario, la dirección IP asignada, la información de soporte de IP-
 CAN y un perfil de suscripción del usuario memorizado.
4. El método según la reivindicación 3, en donde la recepción, por la entidad PCEFb, de una información de
 sesión de IP-CAN y reglas de PCC, desde la entidad PCRf, comprende:
- 40 la recepción, por la entidad PCEFb, de un primer mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de
 IP-CAN y las reglas de PCC formuladas desde la entidad PCRf.
5. El método según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde antes de crear, por la entidad PCEFa, una sesión
 45 con la entidad PCRf, el método comprende, además:
- la recepción, por la entidad PCEFa, de una demanda de creación de sesión de IP-CAN.
6. El método según la reivindicación 5, en donde después de crear, por la entidad PCEFb, la sesión de IP-CAN
 50 con la entidad PCRf, el método comprende, además:
- la recepción, por la entidad PCEFa, de la información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC desde la entidad
 PCRf.
- 55 7. El método según la reivindicación 6, en donde después de recibir, por la entidad PCEFa, la información de
 sesión de IP-CAN y las reglas de PCC desde la entidad PCRf, el método comprende, además:
- el reenvío, por la entidad PCEFa, de una respuesta de creación de sesión de IP-CAN.
- 60 8. El método según una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la entidad PCEFb comprende una entidad
 hPCEFb2 situada en una red base y una entidad vPCEFb1 situada en la red visitada; la entidad PCRf comprende
 una Función de Política y Reglas de Facturación situada en la red visitada, entidad vPCRf y una función de Política
 y Reglas de Facturación situadas en la red base, entidad hPCRf; en donde la realización, por la entidad PCEFa, del
 registro de la movilidad con la entidad PCEFb y la creación, por la entidad PCEFb, de la sesión de IP-CAN con la
 65 entidad PCRf comprende:

- el envío, por la entidad PCEFa, de una demanda de registro de la movilidad o una demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador de usuario a la entidad vPCEFb1;
- 5 el envío, por la entidad vPCEFb1, de una demanda de creación de sesión Gx que incluye un APN y un identificador ID de usuario a la entidad vPCRF;
- la recepción, por la entidad vPCEFb1, de una respuesta de creación de sesión Gx que incluye información de sesión de IP-CAN desde la entidad vPCRF;
- 10 el envío, por la entidad vPCEFb1, de una demanda de registro de la movilidad o demanda de creación de soporte que incluye un APN y un identificador ID de usuario a la entidad hPCEFb2;
- la asignación, por la entidad hPCEFb2, de una dirección IP al usuario;
- 15 el envío, por la entidad hPCEFb2, de una demanda de decisión de PCC que incluye un APN, un identificador de usuario y la dirección IP asignada a la entidad hPCRF para hacer que la entidad hPCRF formule reglas de PCC en función de la información recibida de APN, del identificador de usuario, de la dirección IP y del soporte de IP-CAN y del perfil de suscripción del usuario memorizado;
- 20 el envío, por la entidad hPCEFb2, de una respuesta de registro de la movilidad o una respuesta de creación de soporte que incluye la dirección IP asignada a la entidad PCEFa a través de la entidad vPCEFb1.
9. El método según la reivindicación 8, en donde la recepción, por la entidad PCEFb, de la información de sesión de IP-CAN y de las reglas de PCC desde la entidad PCRF comprende:
- 25 la recepción, por la entidad hPCEFb2, de un mensaje de decisión de PCC que incluye información de sesión de IP-CAN y las reglas de PCC formuladas desde la entidad hPCRF;
- 30 la recepción, por la entidad vPCEFb1, de un primer mensaje de decisión de PCC que incluye las reglas de PCC formuladas desde la entidad hPCRF a la entidad vPCRF.
10. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que incluye instrucciones de programas informáticos que están configuradas para hacer que un equipo físico, hardware, proceda a crear una sesión de Red de Acceso de Conectividad de Protocolo Internet, IP-CAN, poniendo en práctica el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 35 11. El medio de almacenamiento legible por ordenador, según la reivindicación 10, en donde el medio de almacenamiento legible por ordenador es una memoria de solamente lectura o un disco magnético o un disco compacto.
- 40

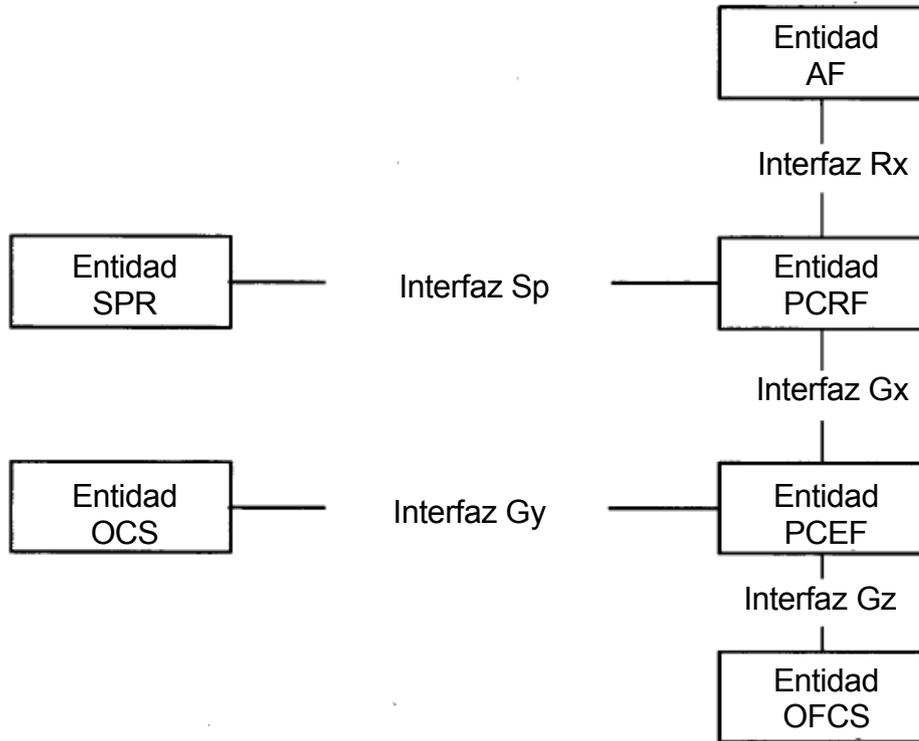


FIG. 1

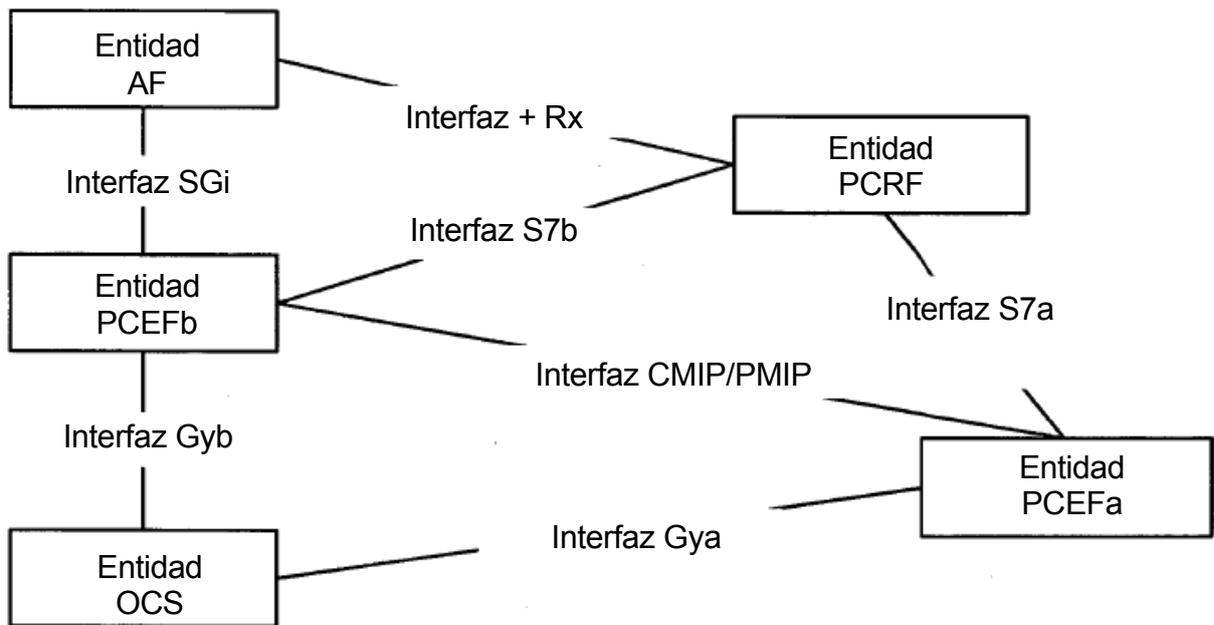


FIG. 2

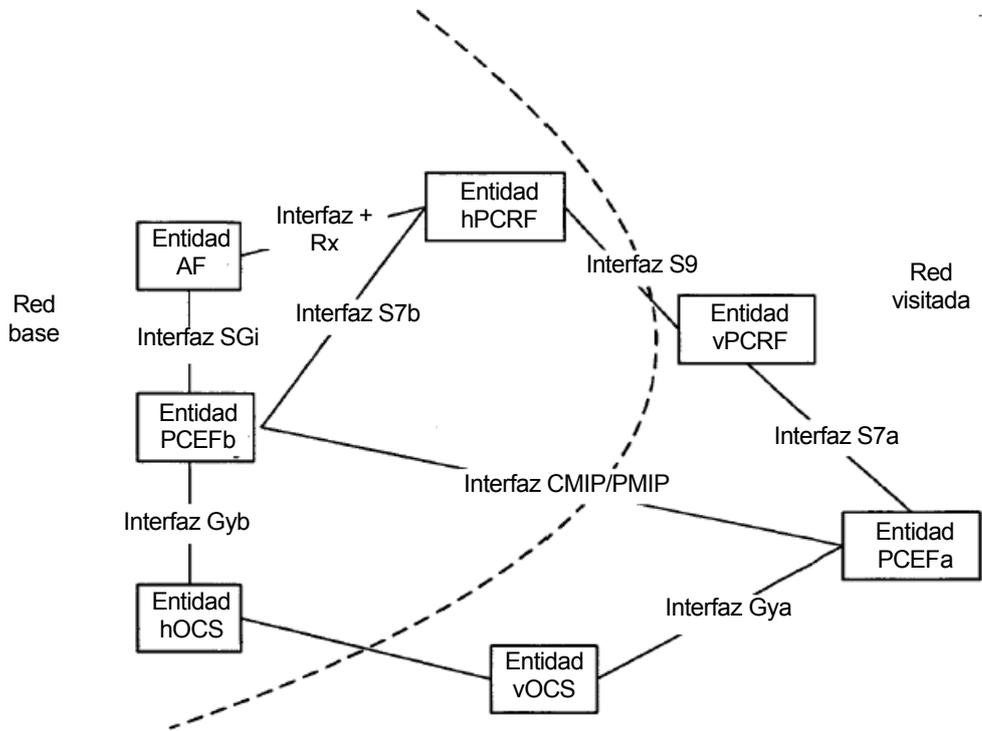


FIG. 3

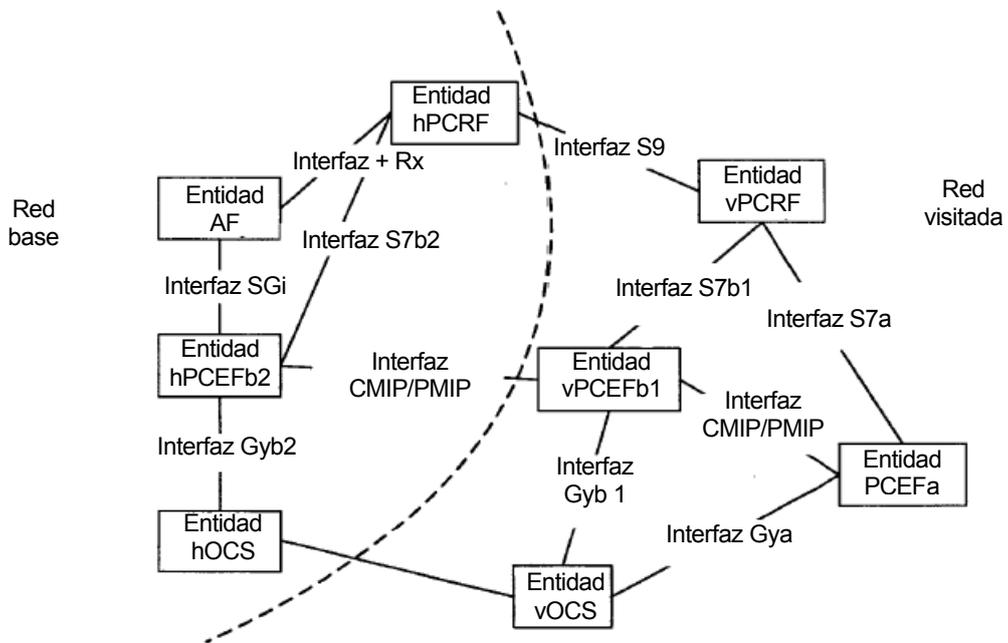


FIG. 4

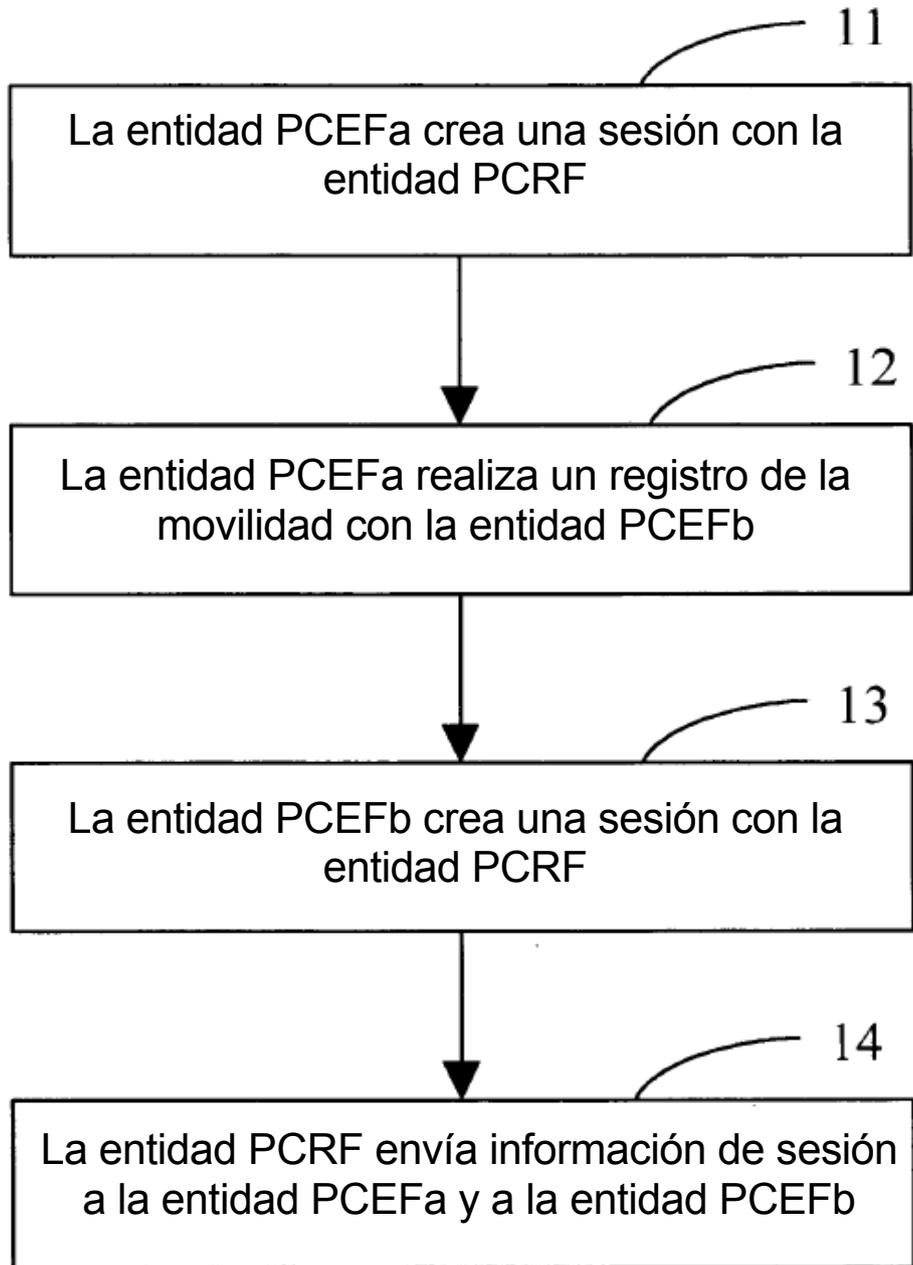


FIG. 5

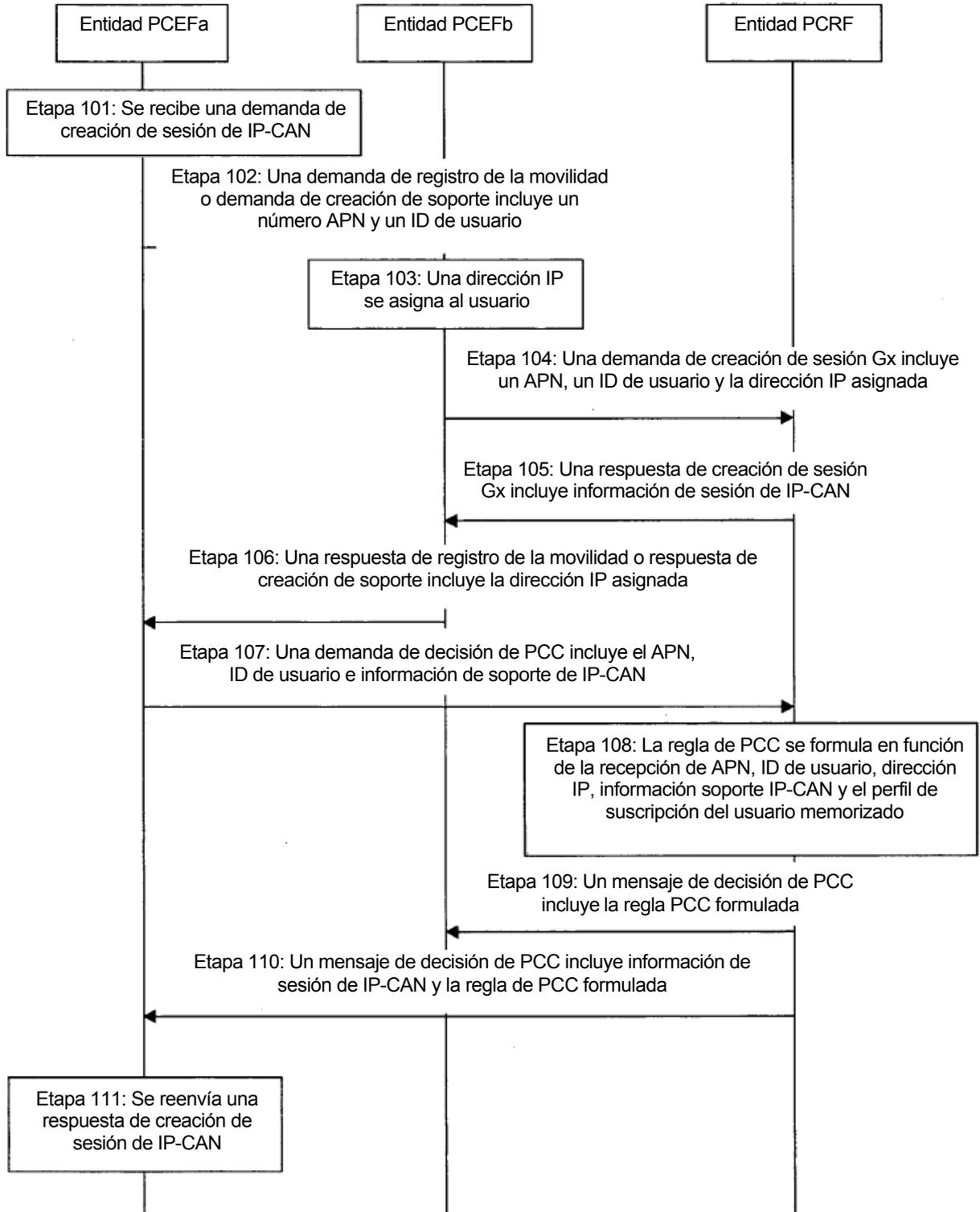


FIG. 6

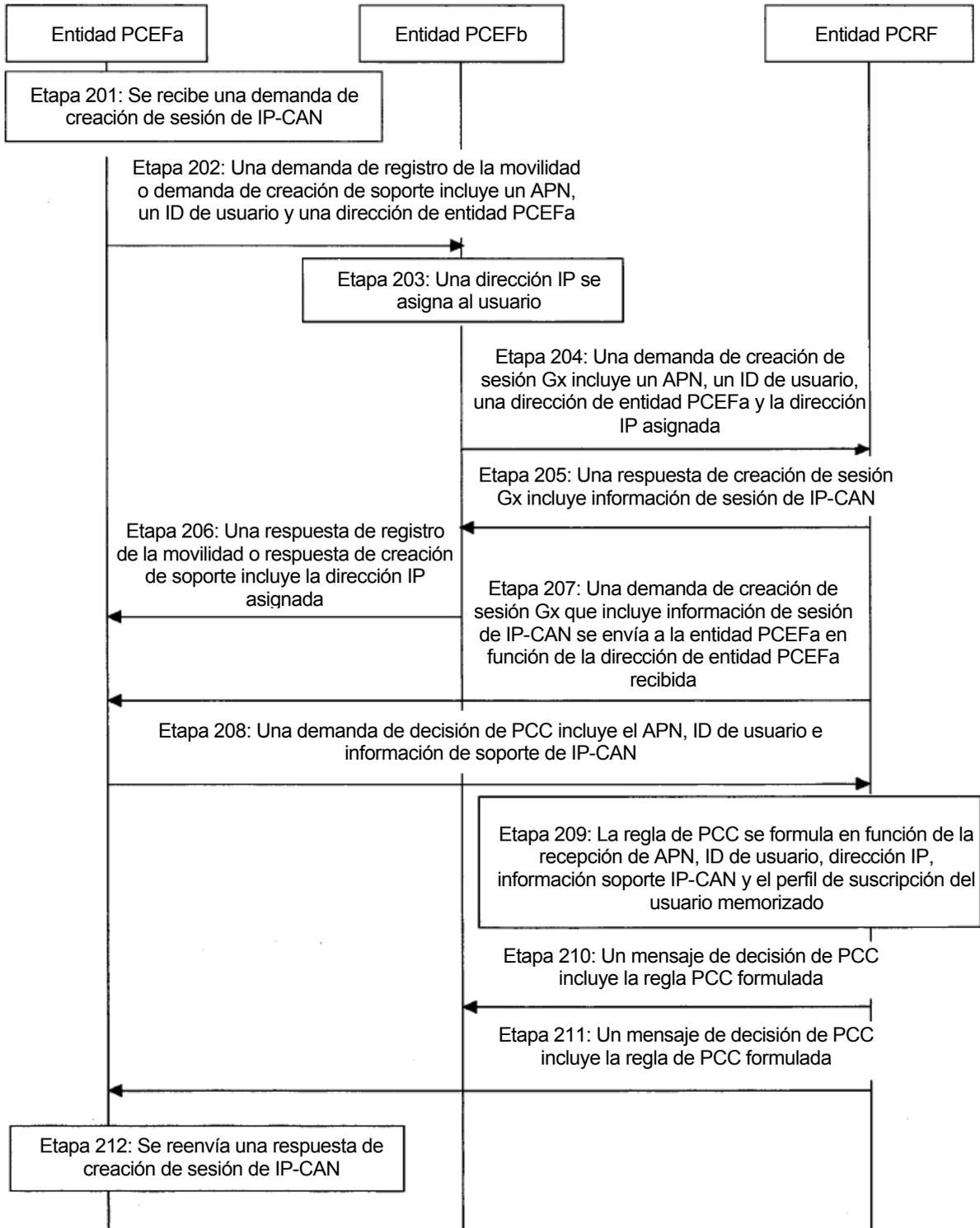


FIG. 7

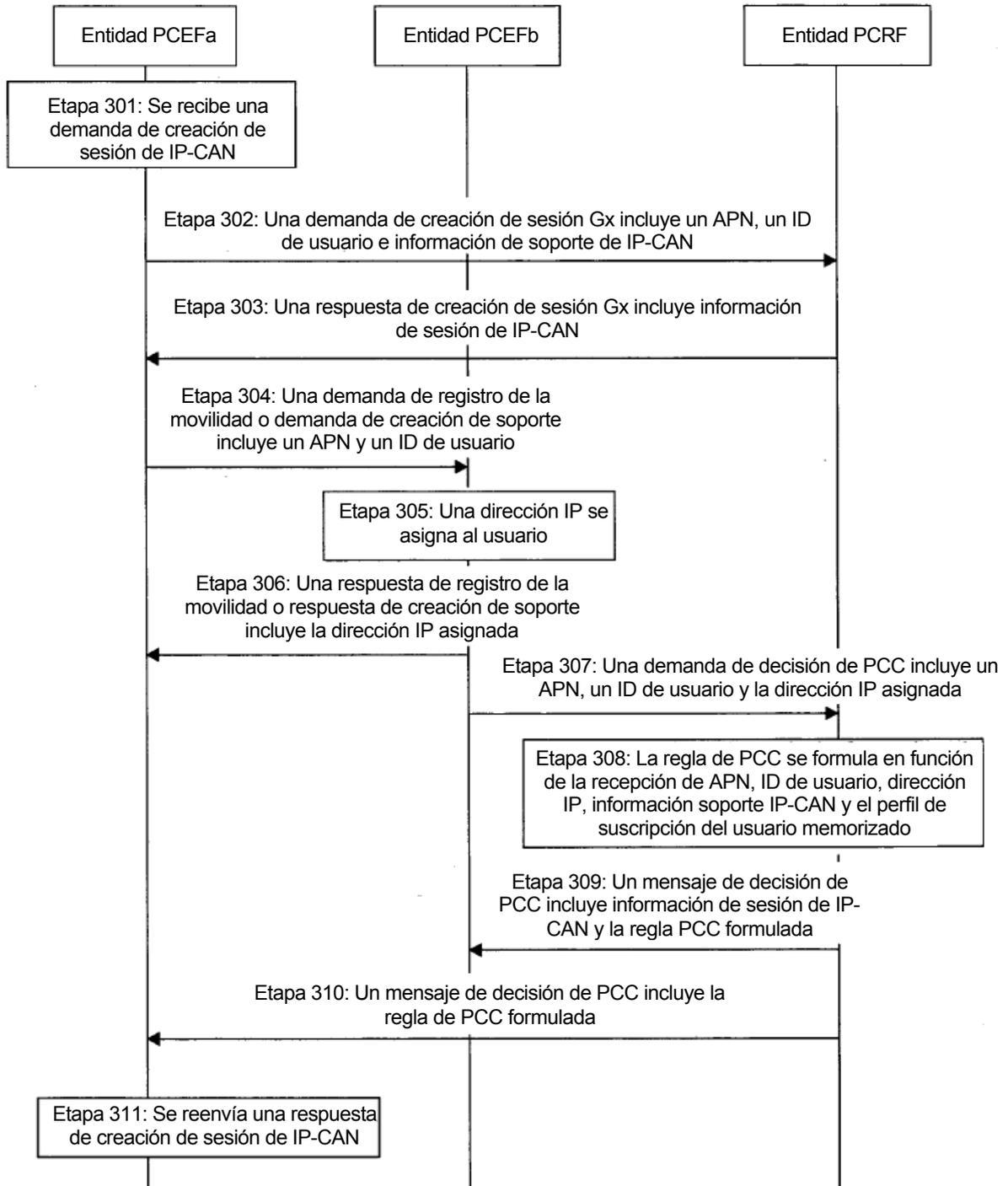


FIG. 8

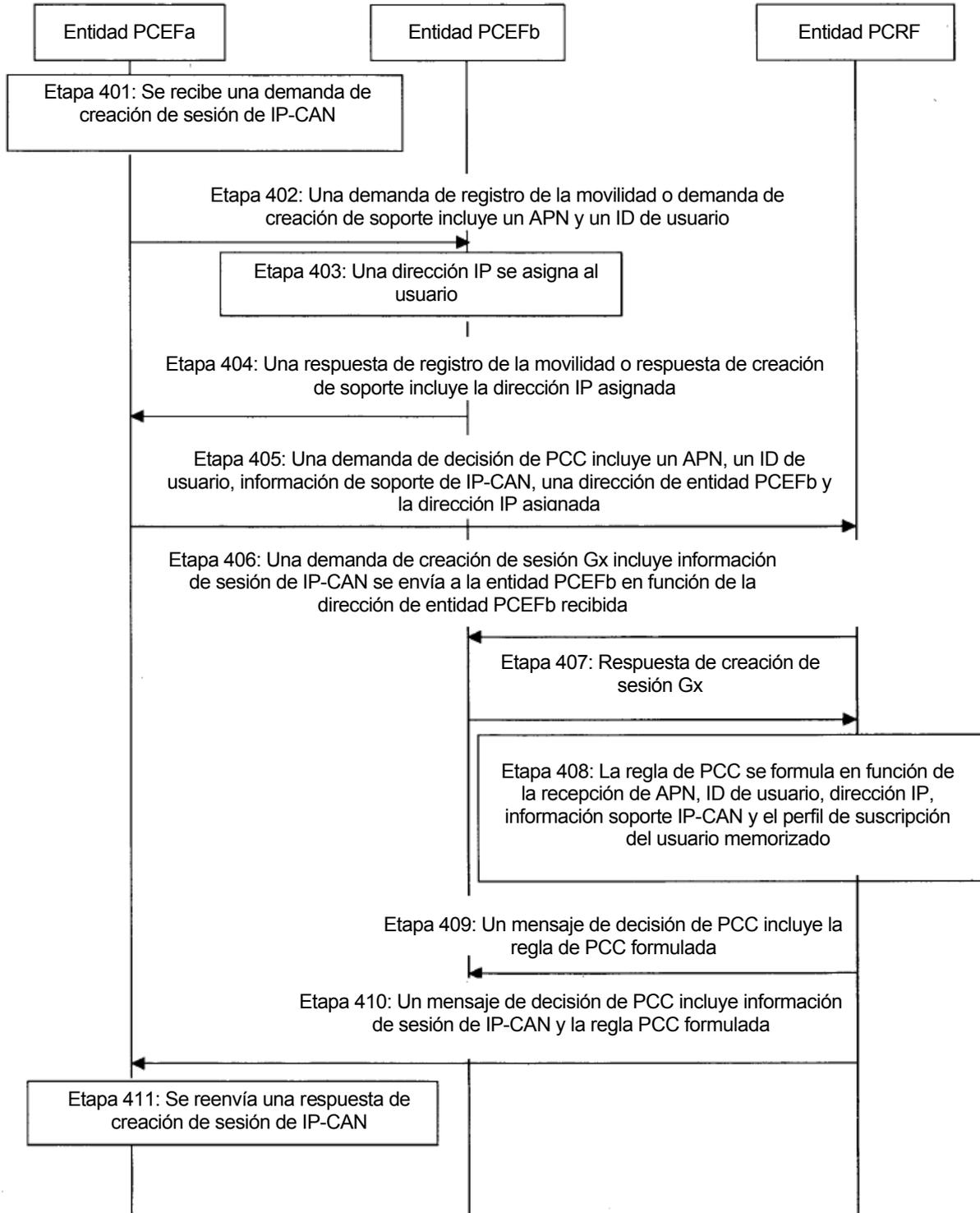


FIG. 9

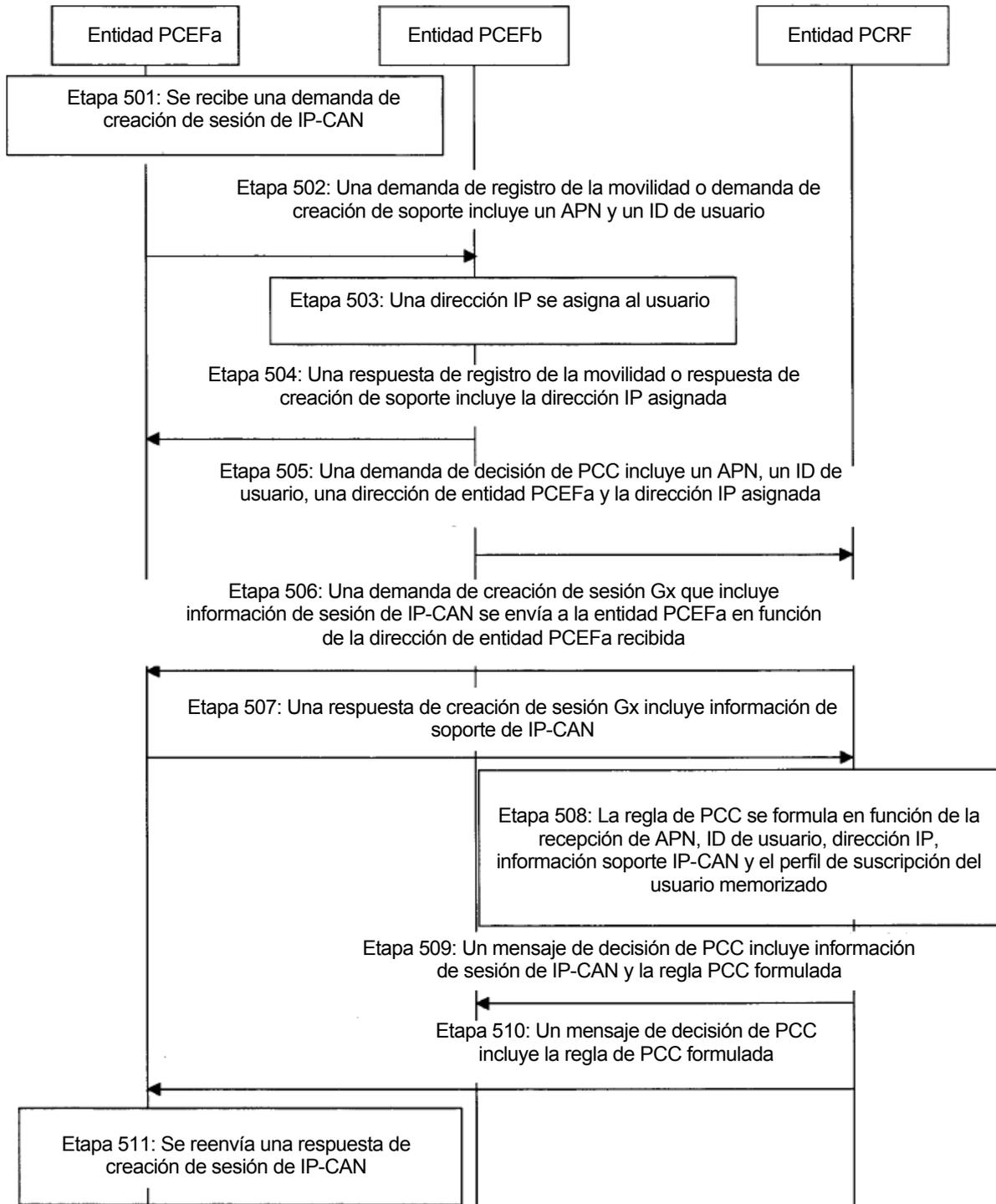


FIG. 10

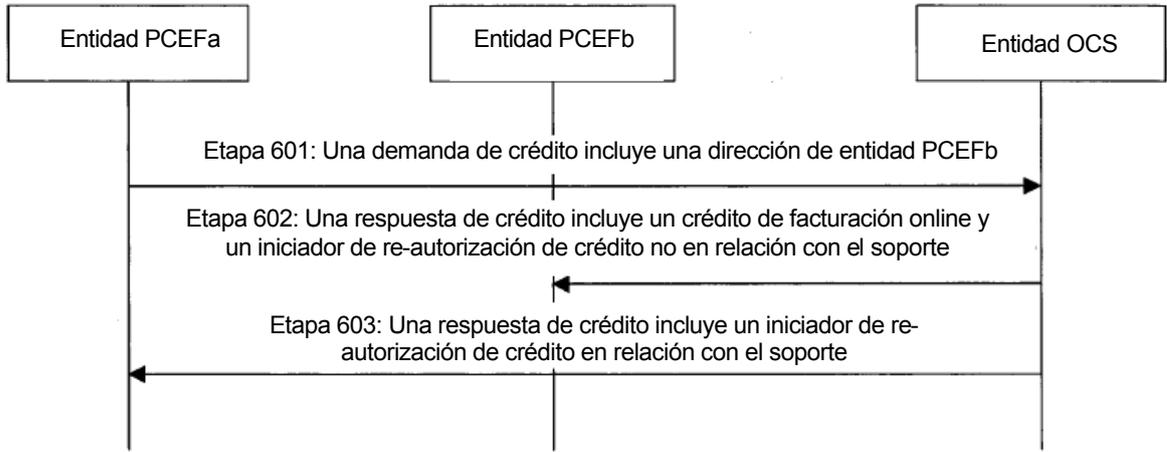


FIG. 11

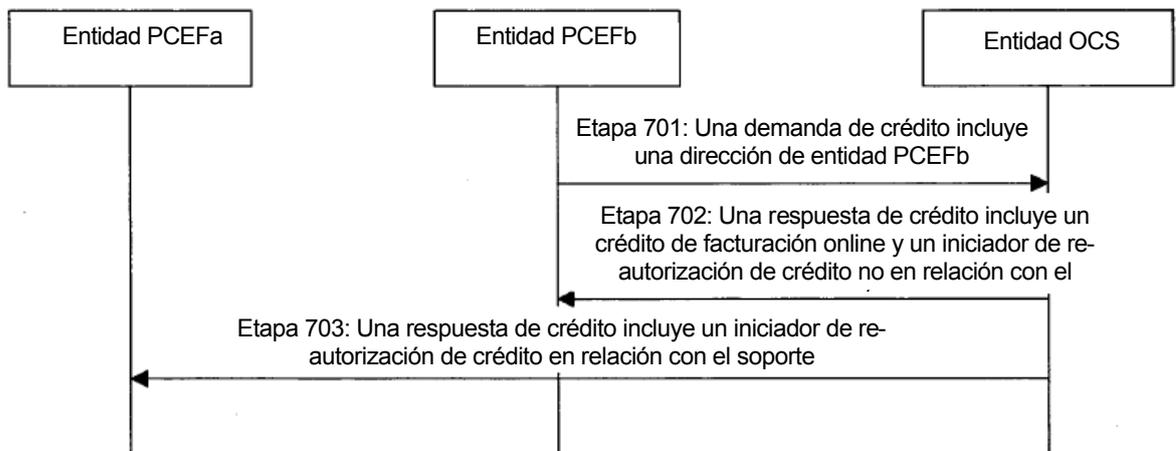


FIG. 12

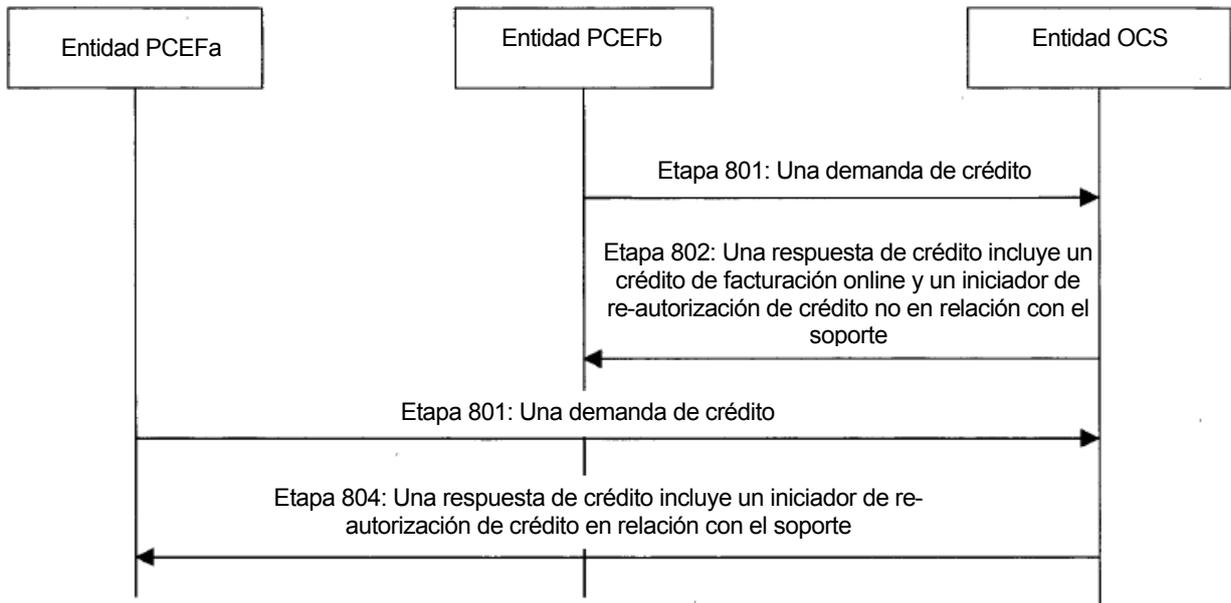


FIG. 13

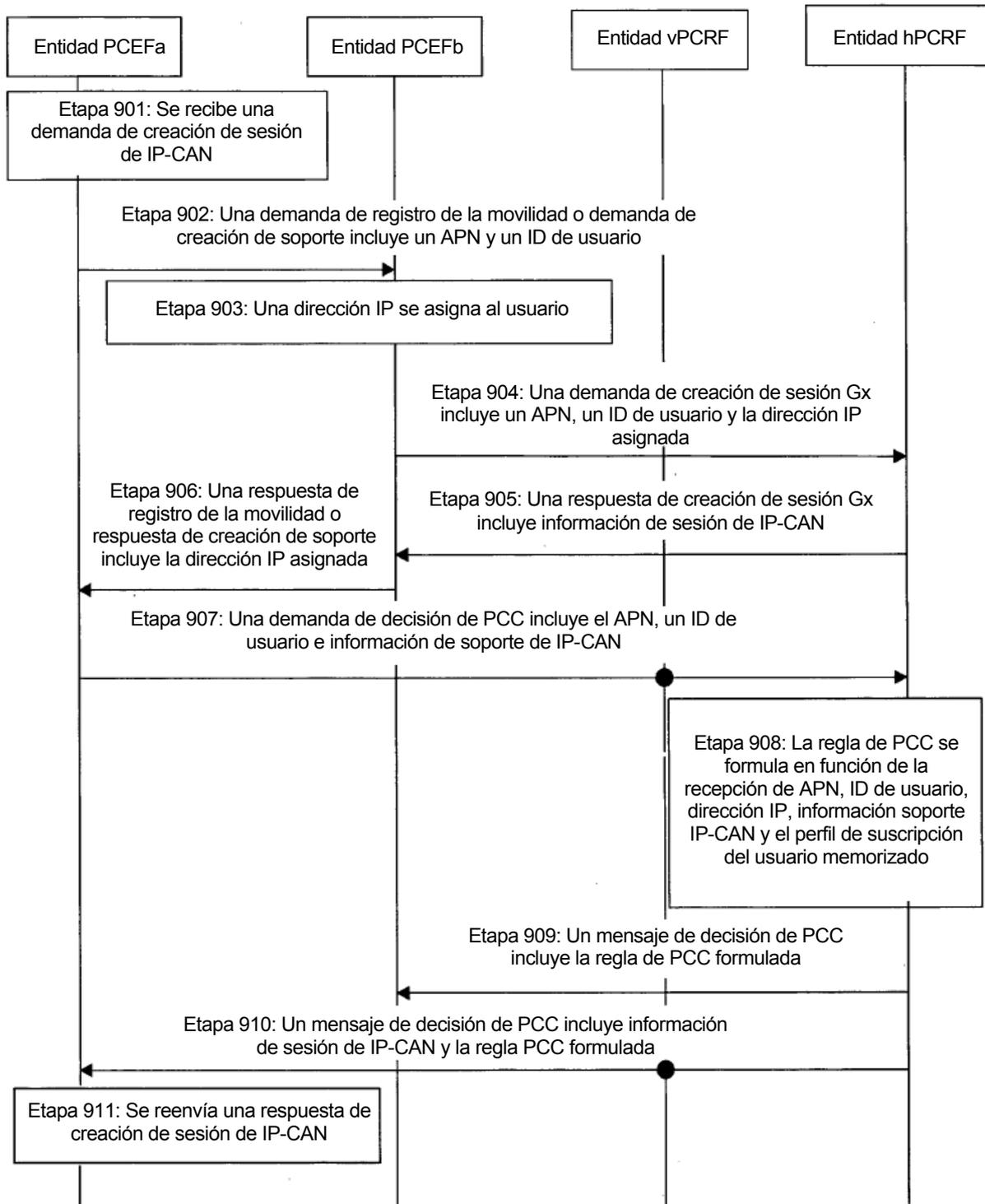


FIG. 14

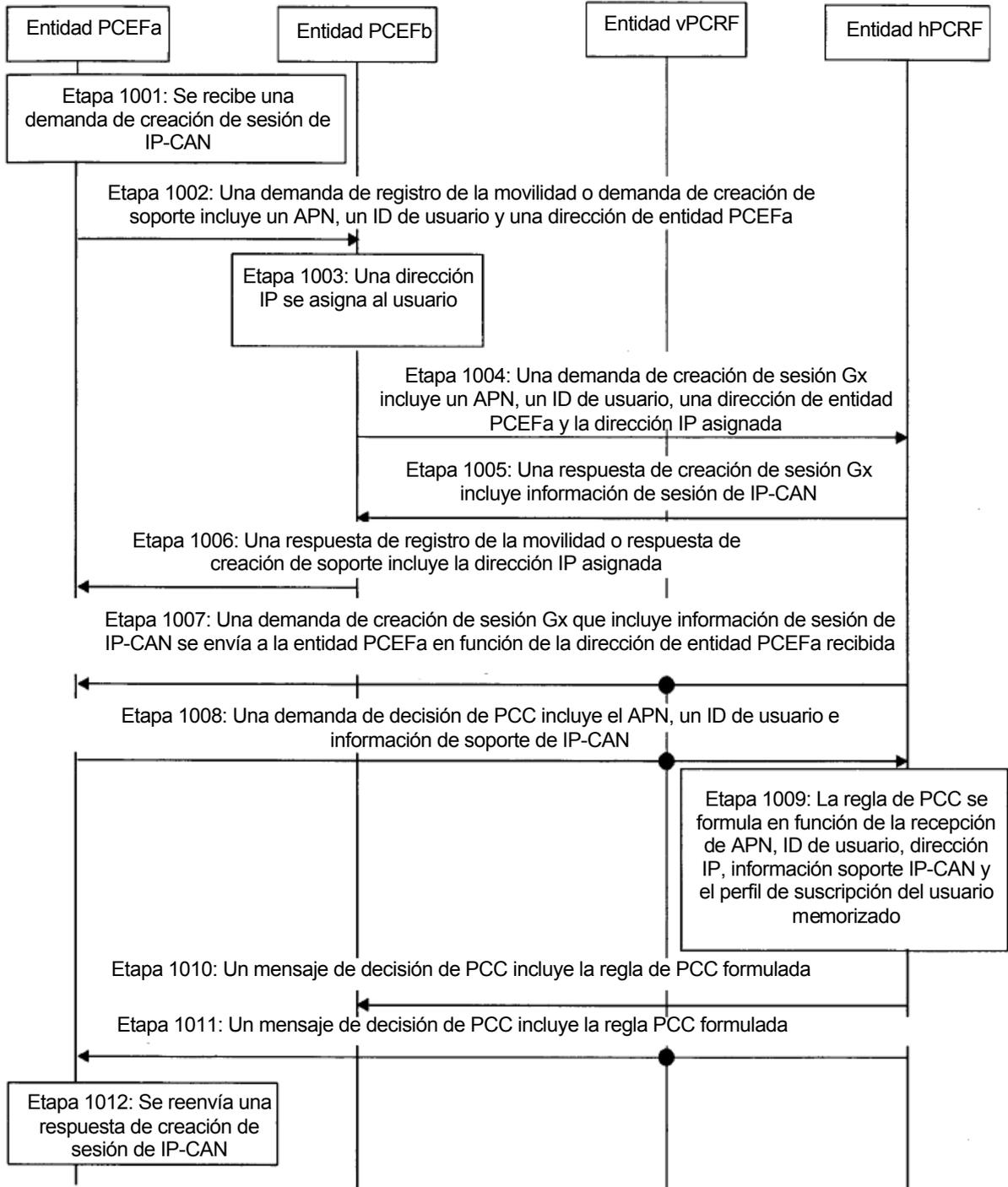


FIG. 15

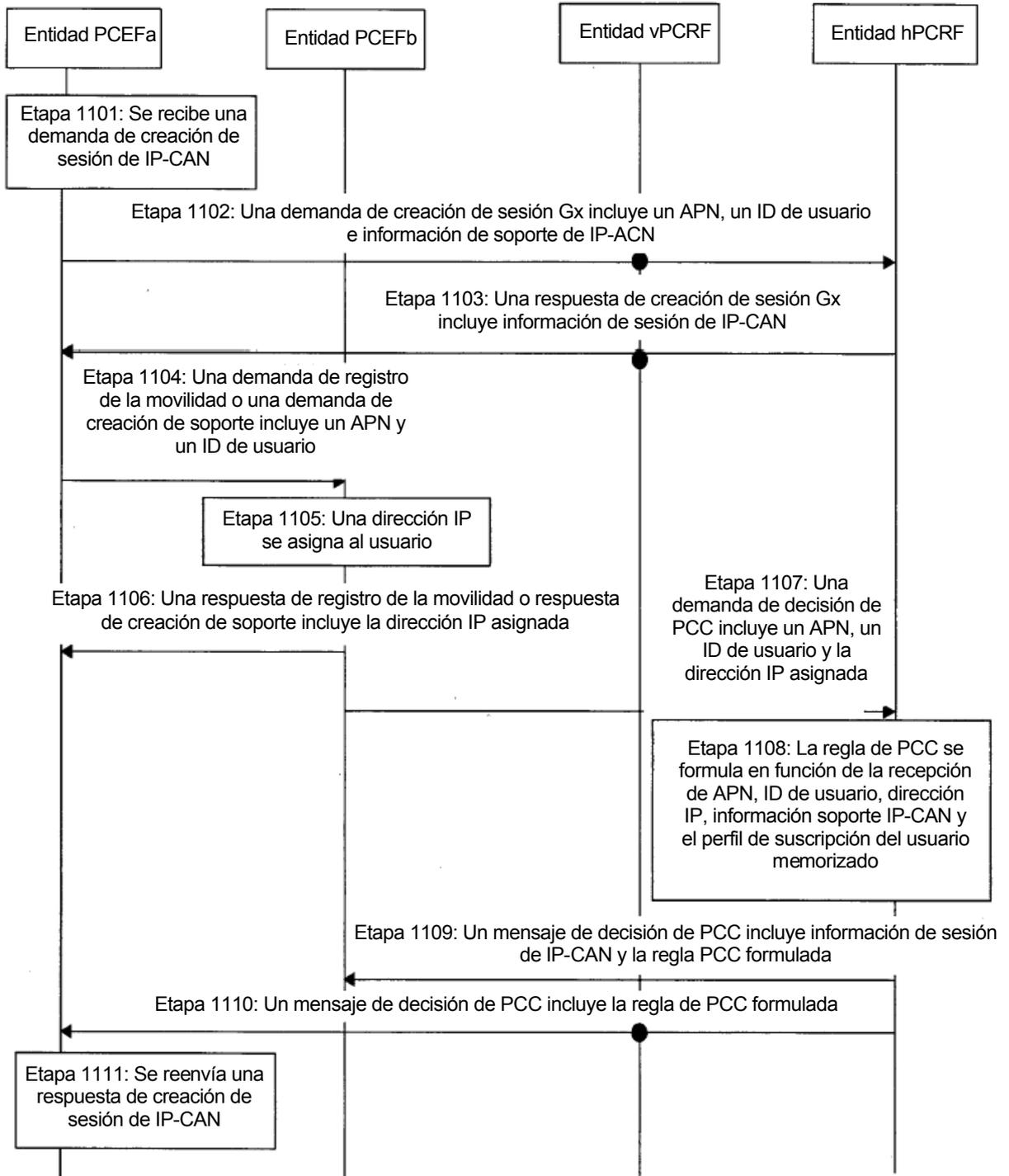


FIG. 16

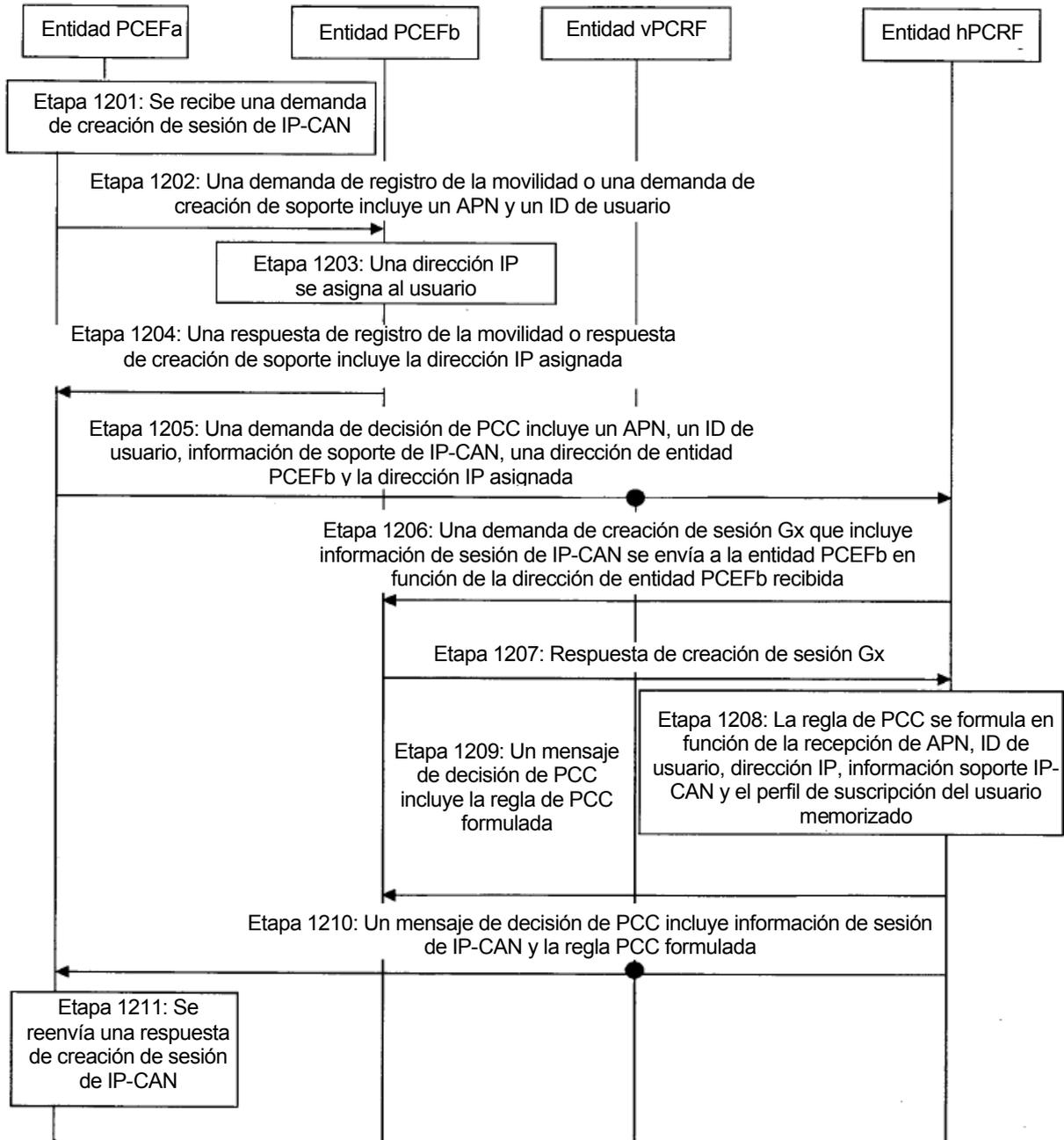


FIG. 17

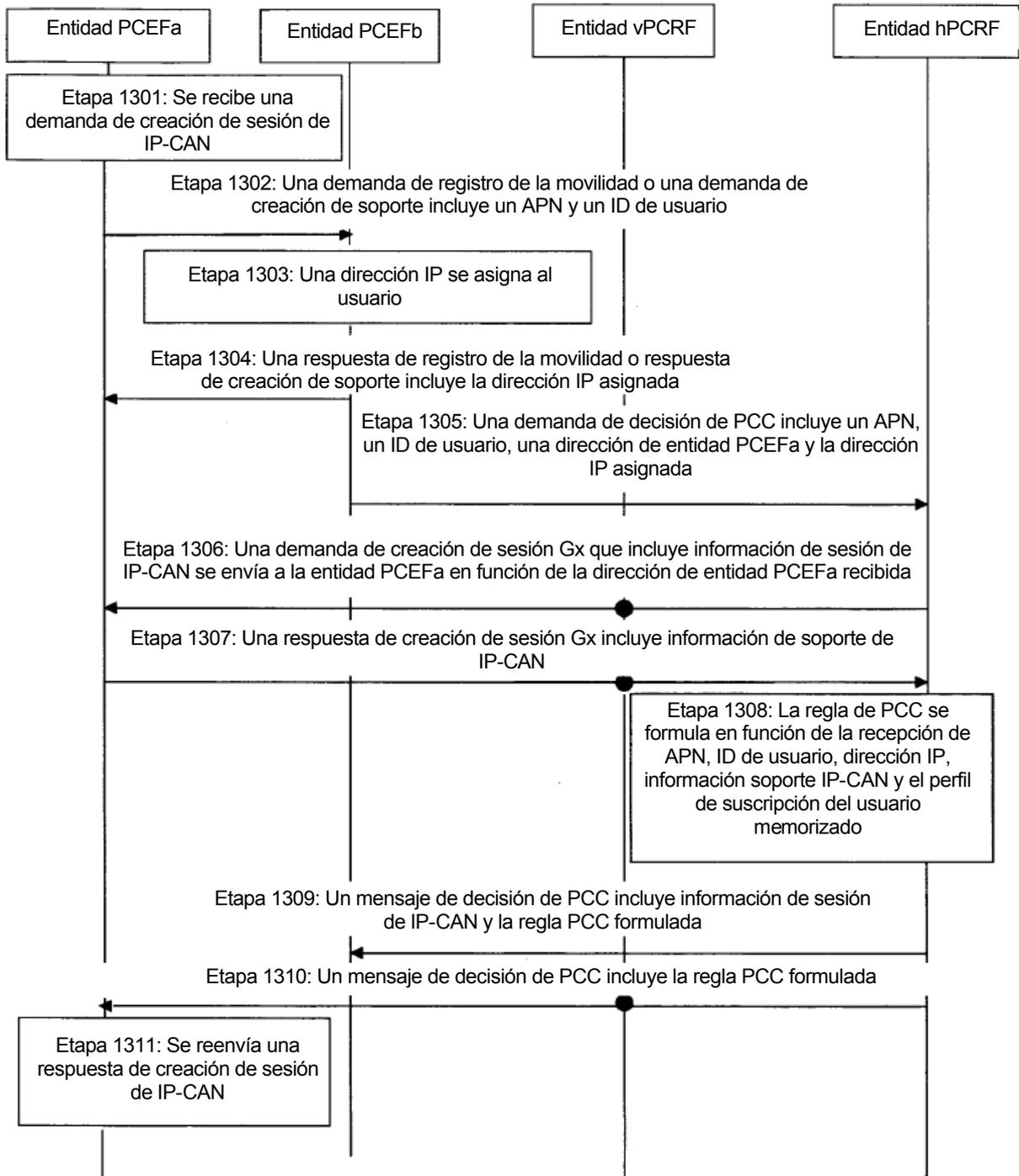


FIG. 18

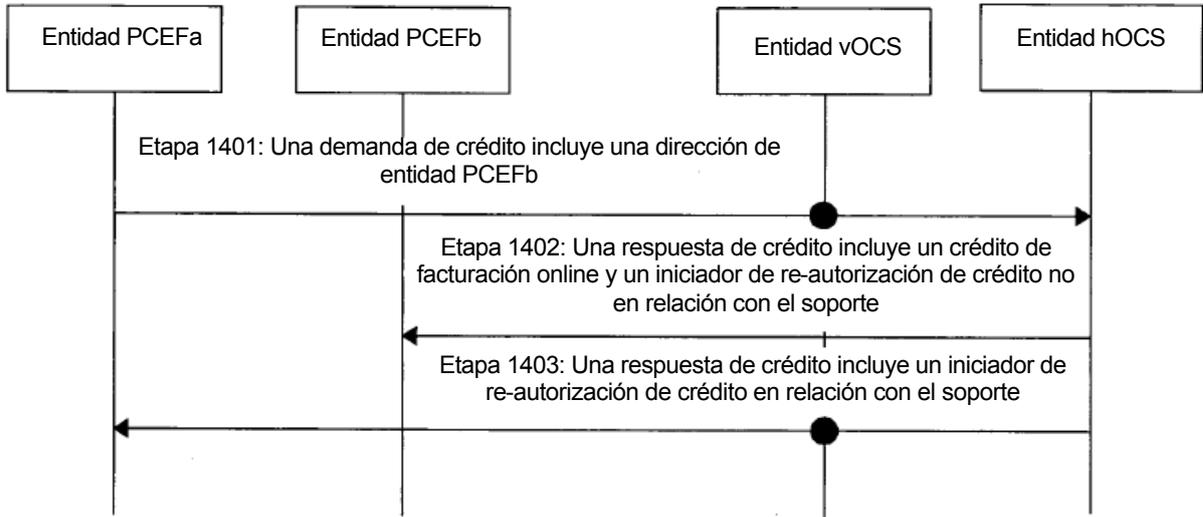


FIG. 19

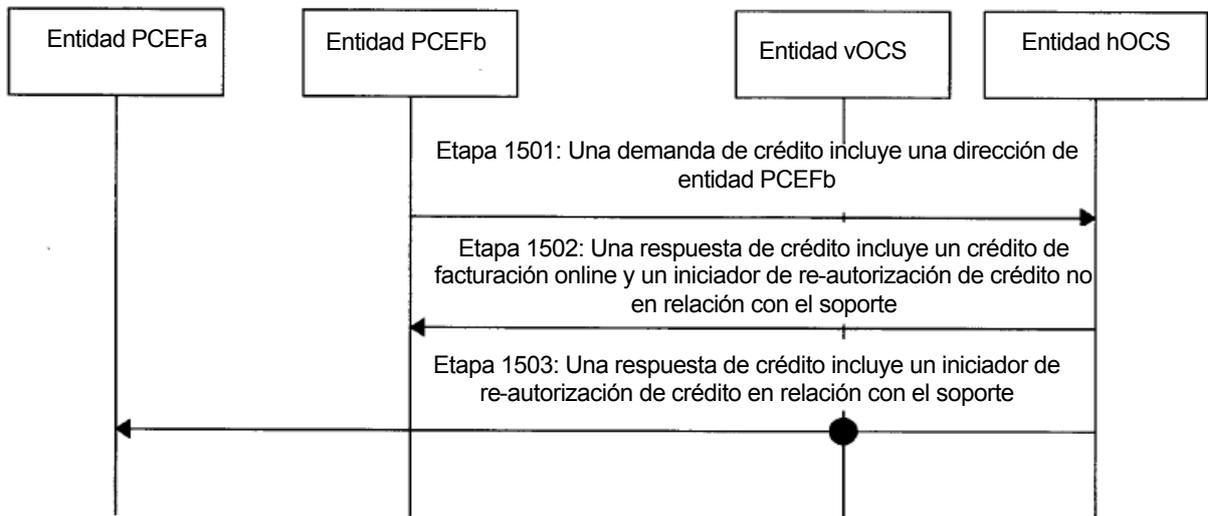


FIG. 20

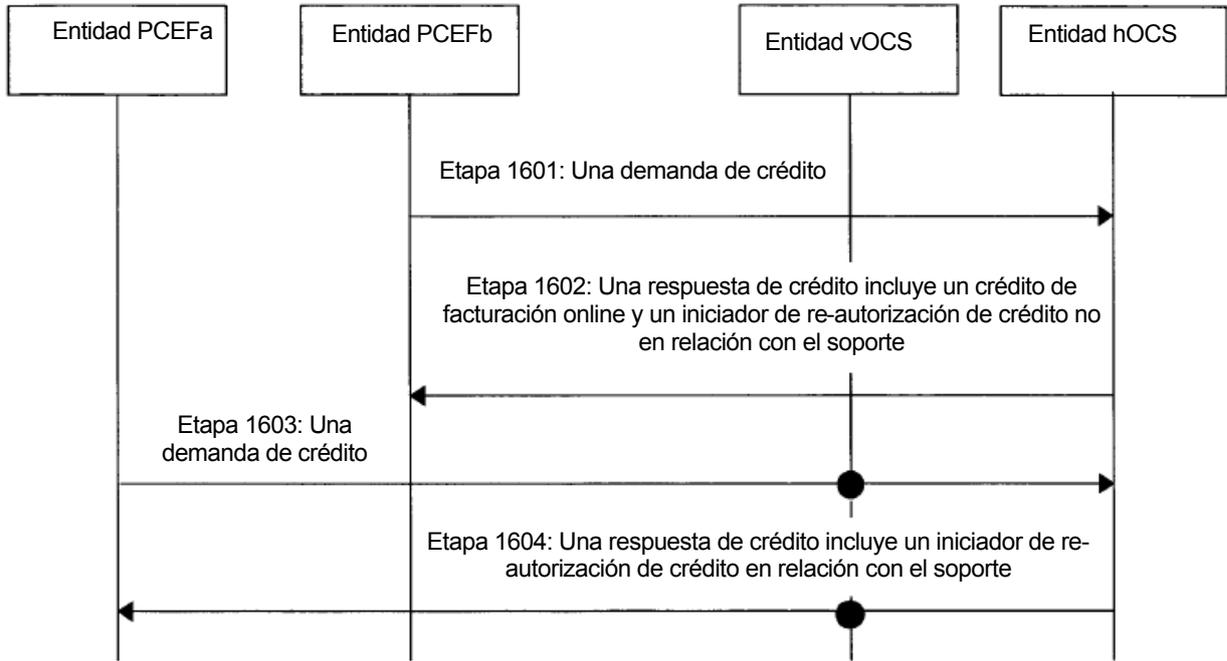


FIG. 21

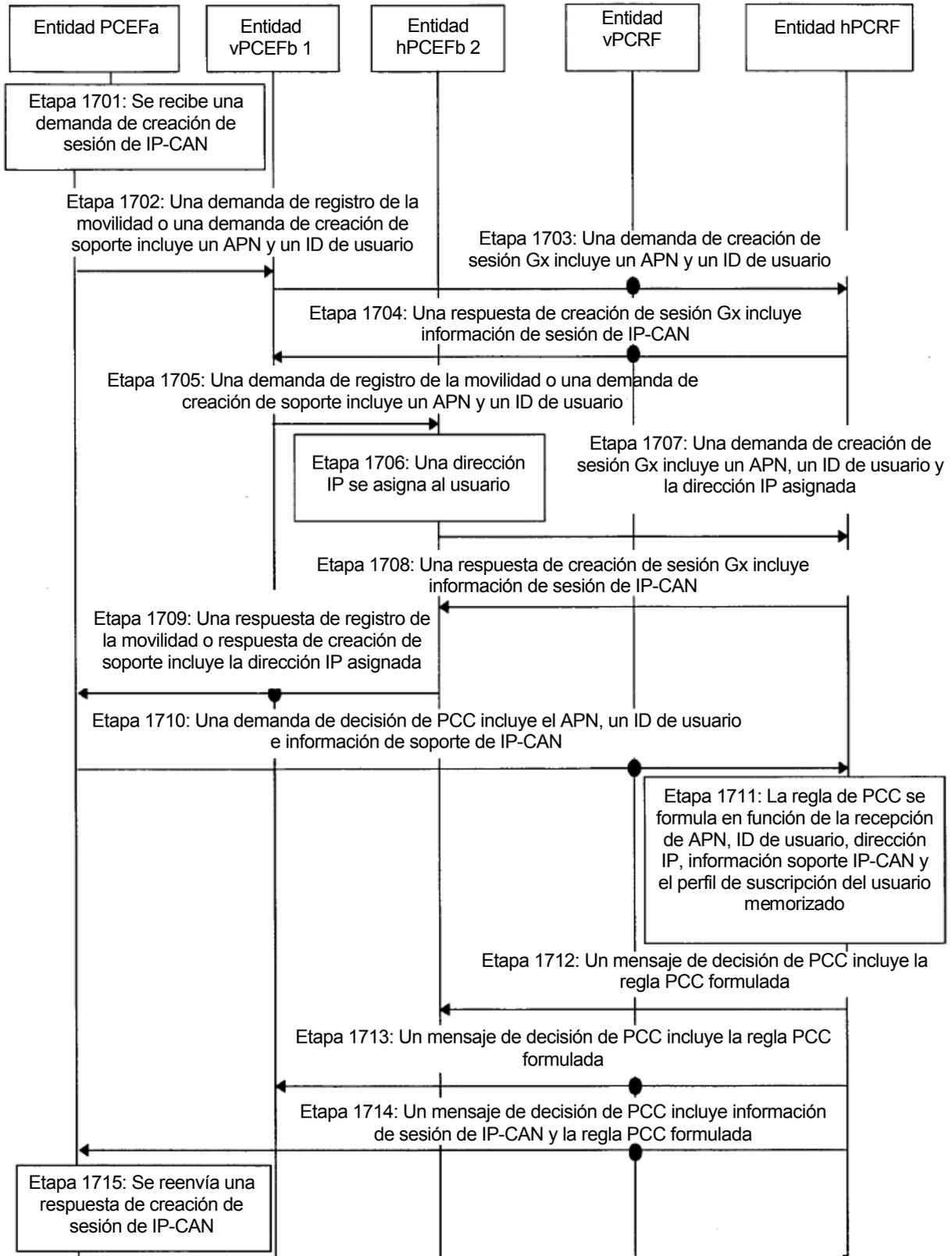


FIG. 22

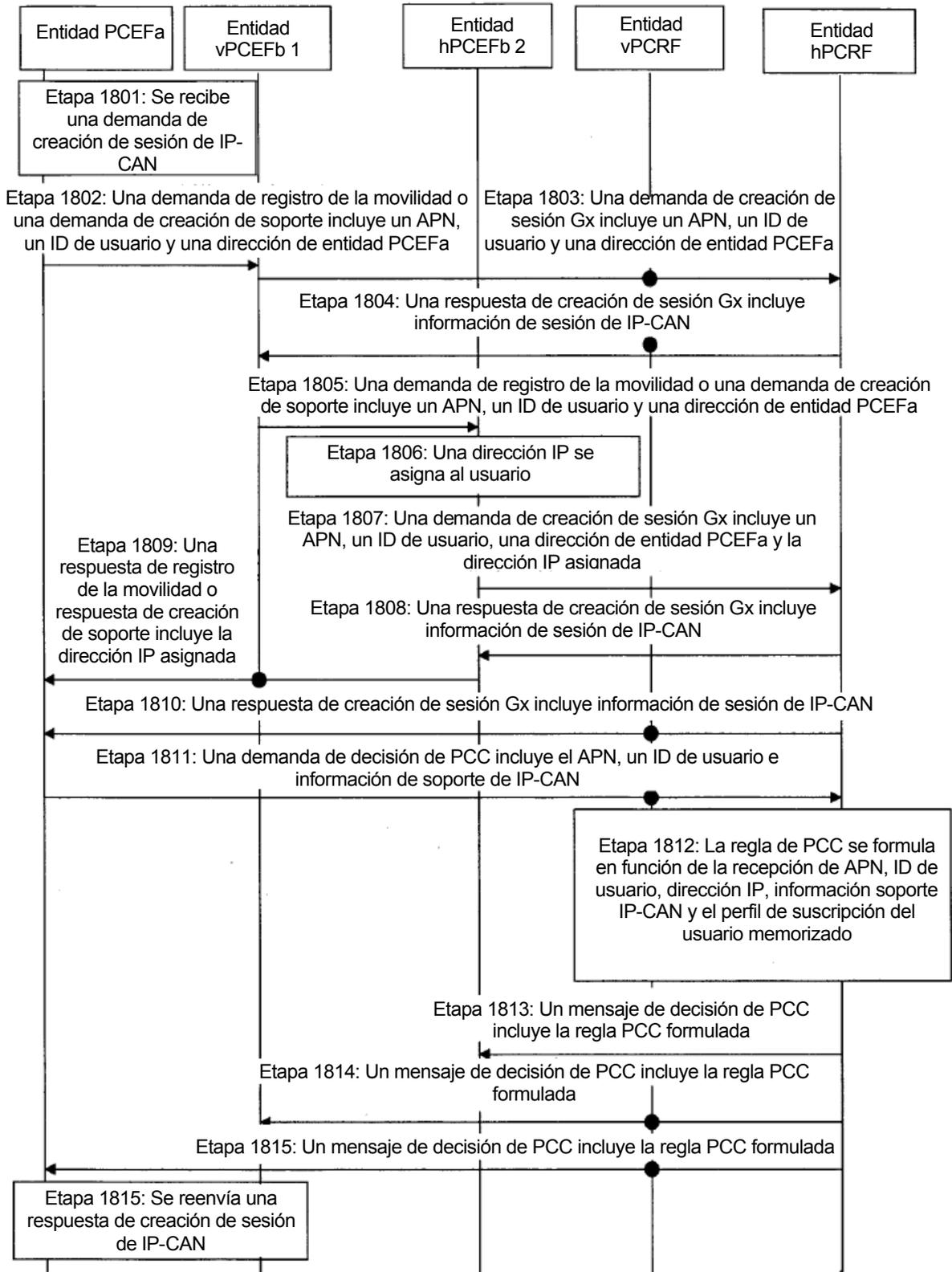


FIG. 23

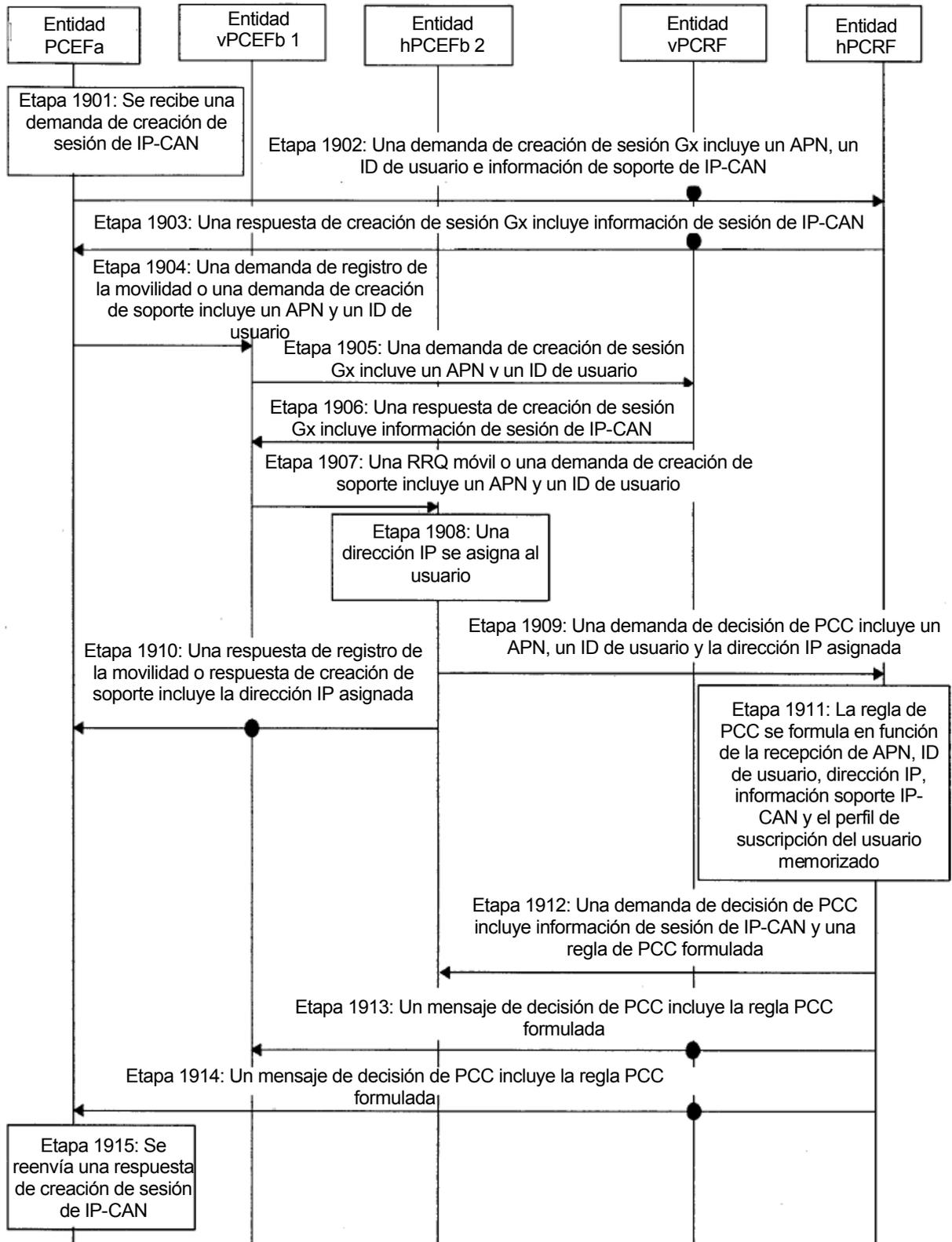


FIG. 24

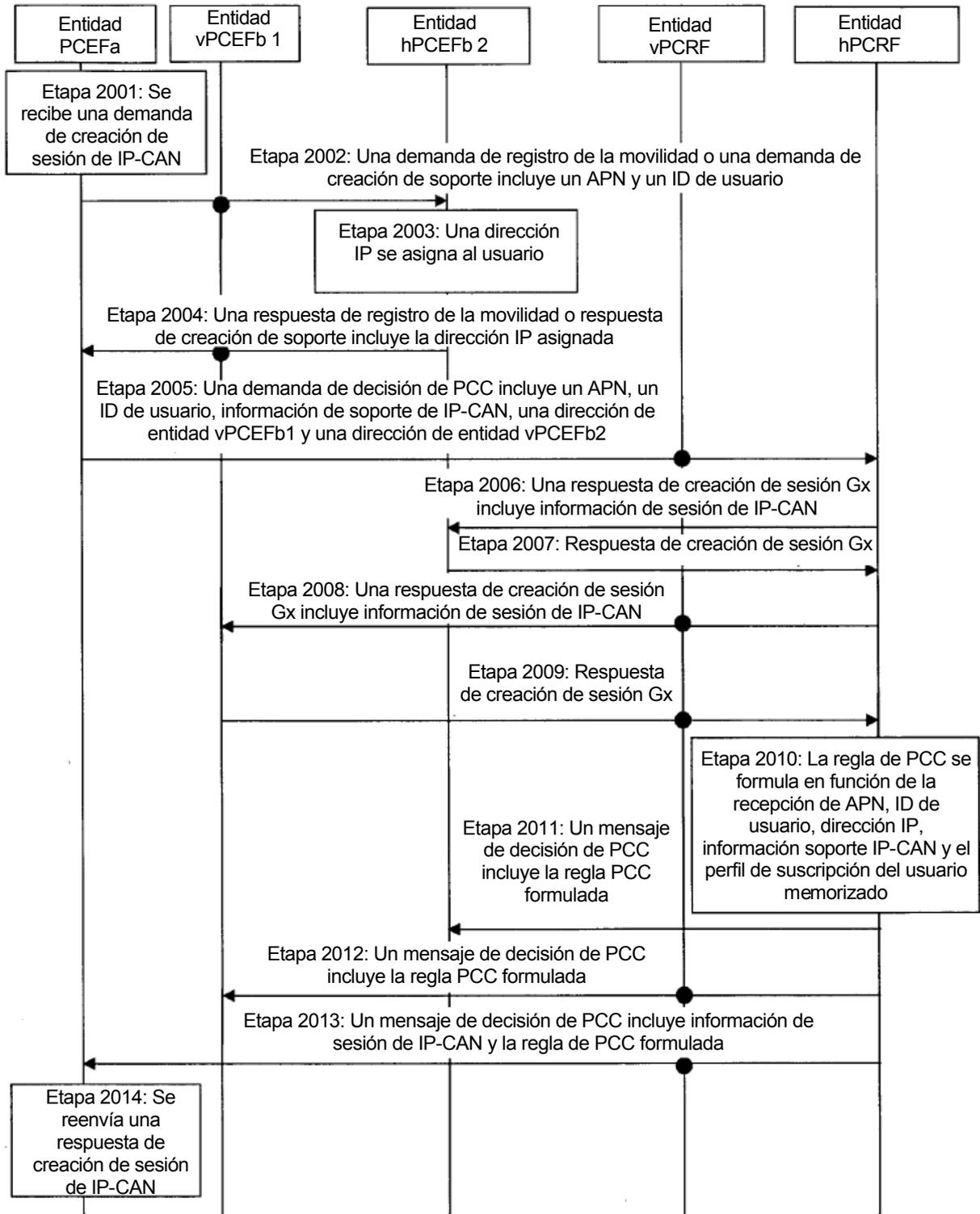


FIG. 25

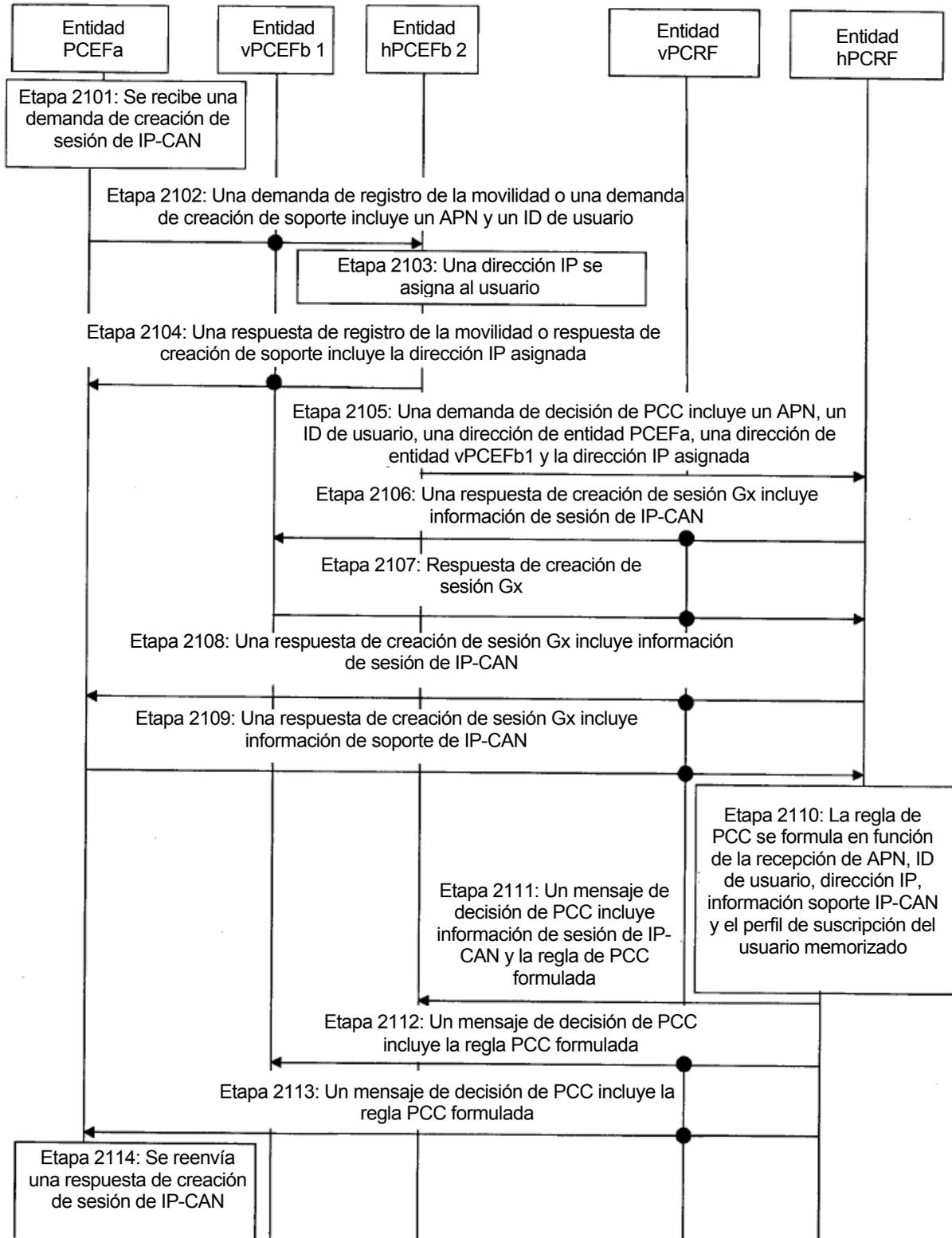


FIG. 26

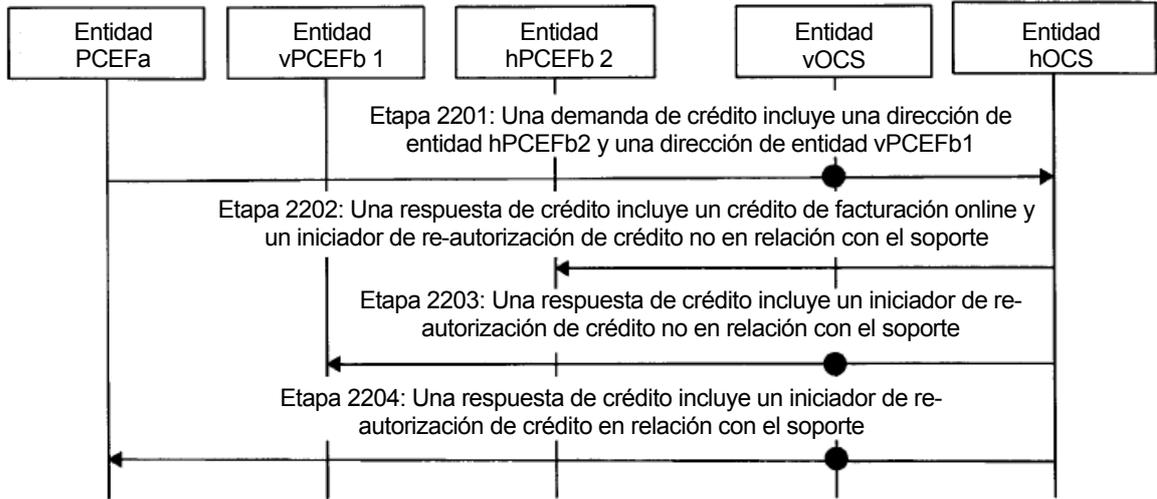


FIG. 27

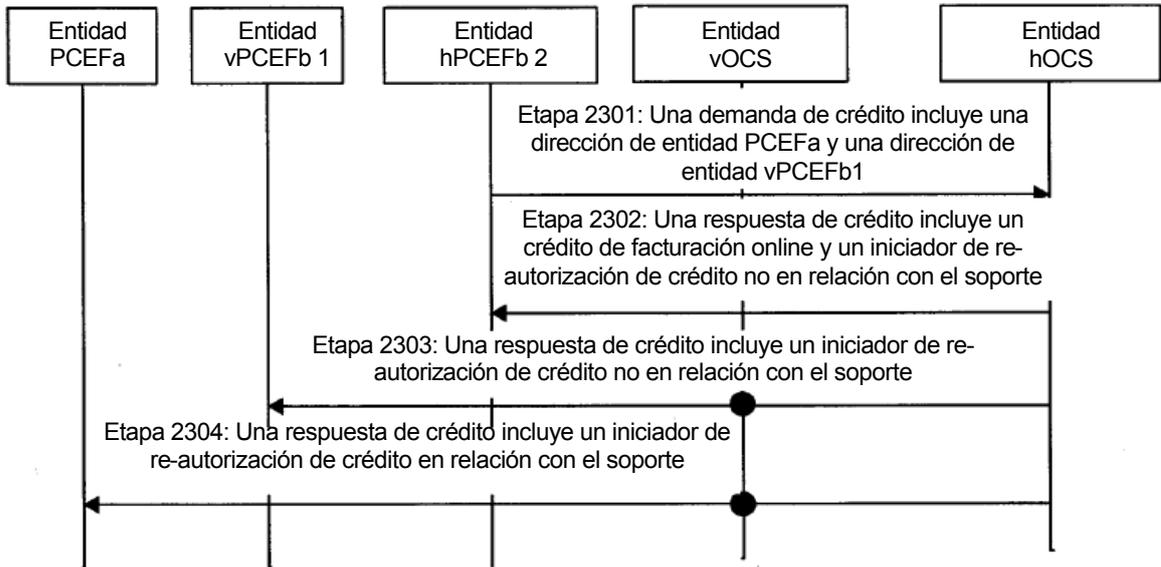


FIG. 28

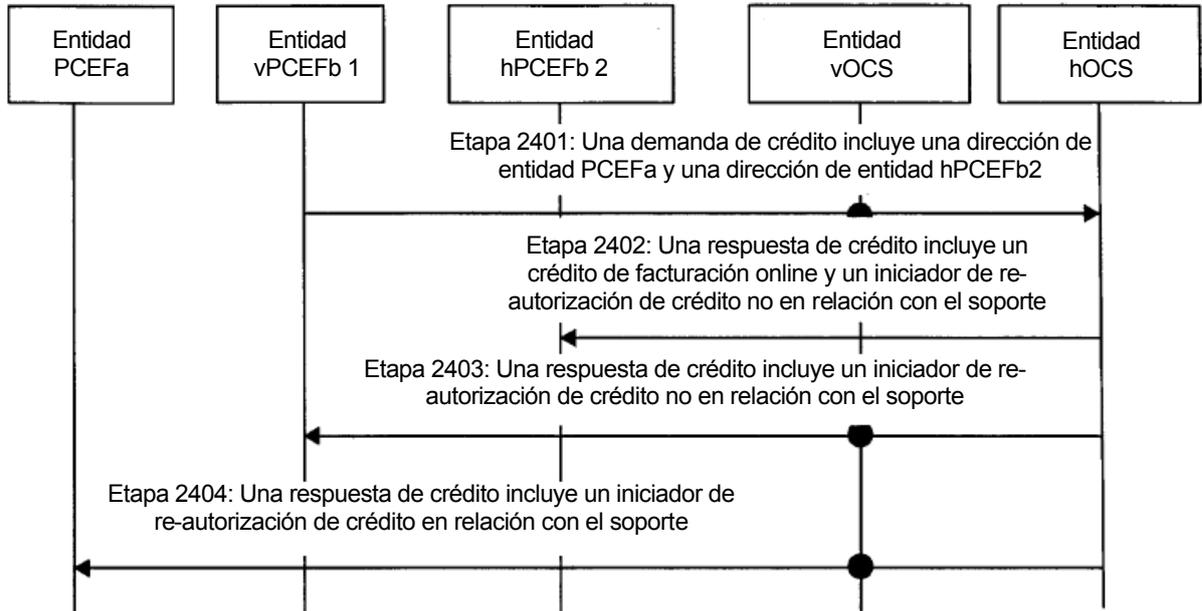


FIG. 29

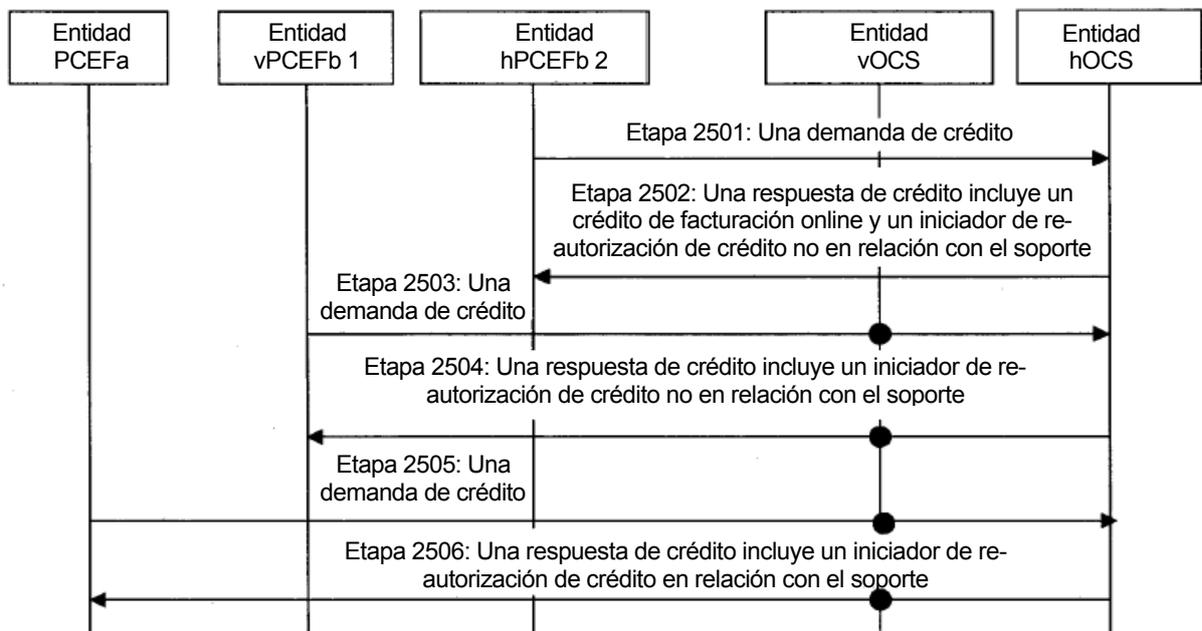


FIG. 30

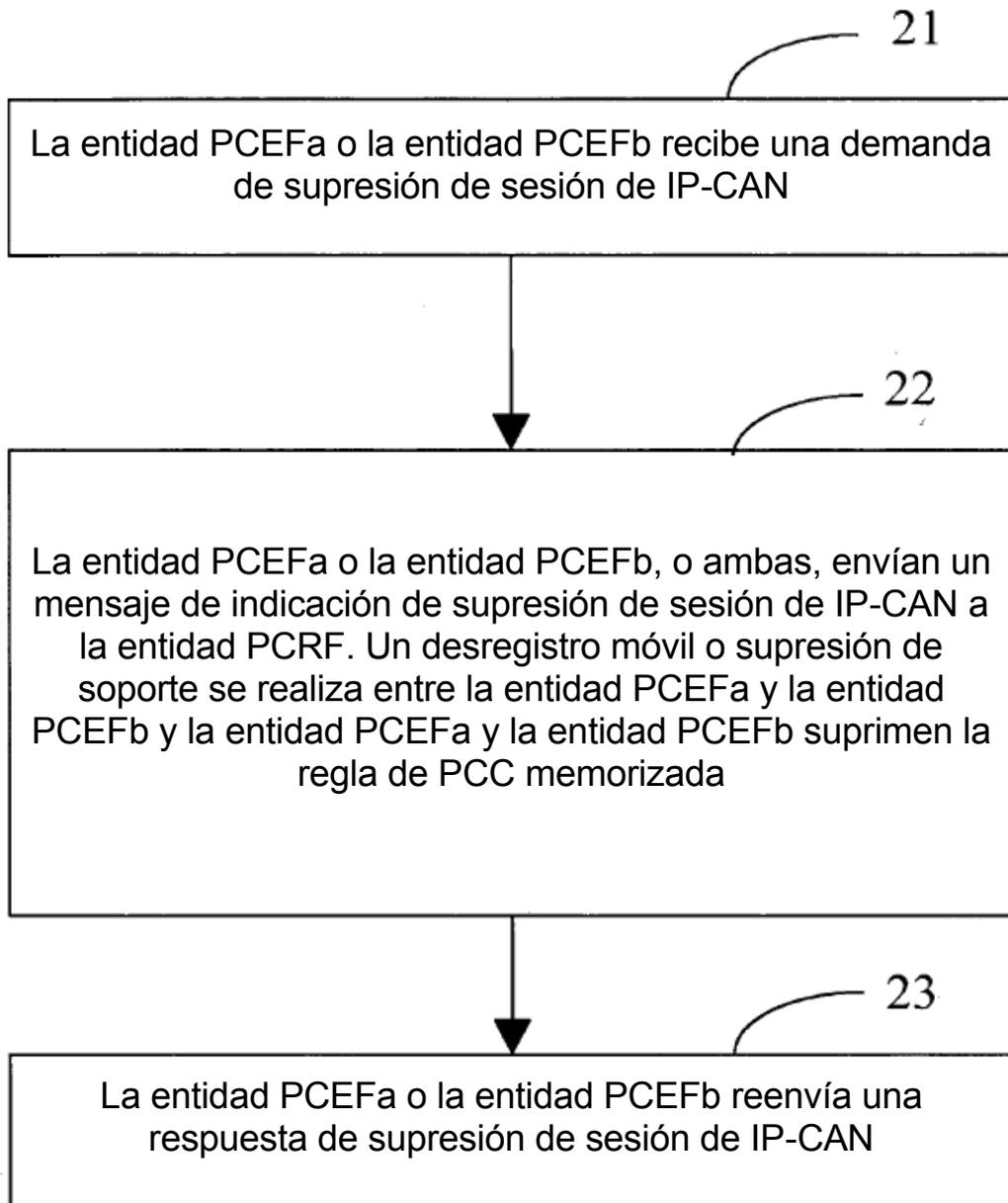


FIG. 31

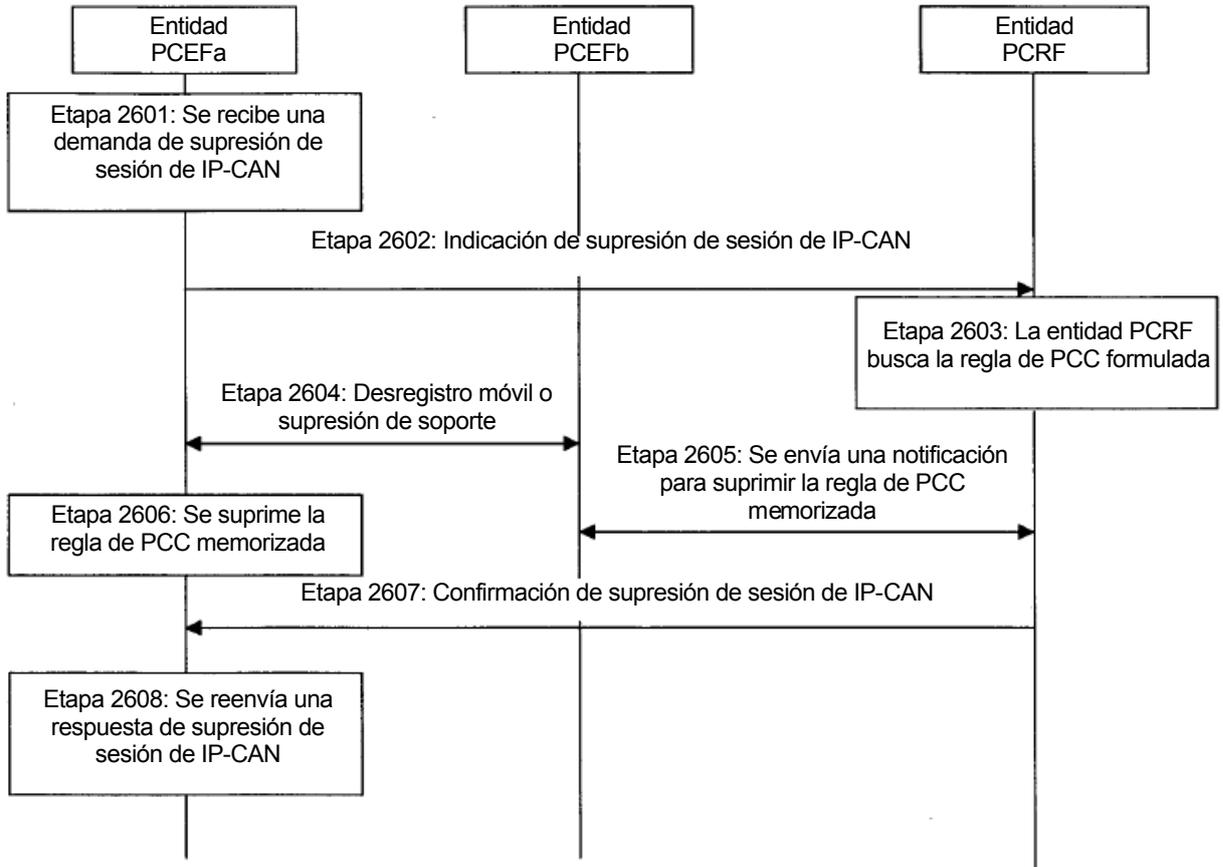


FIG. 32

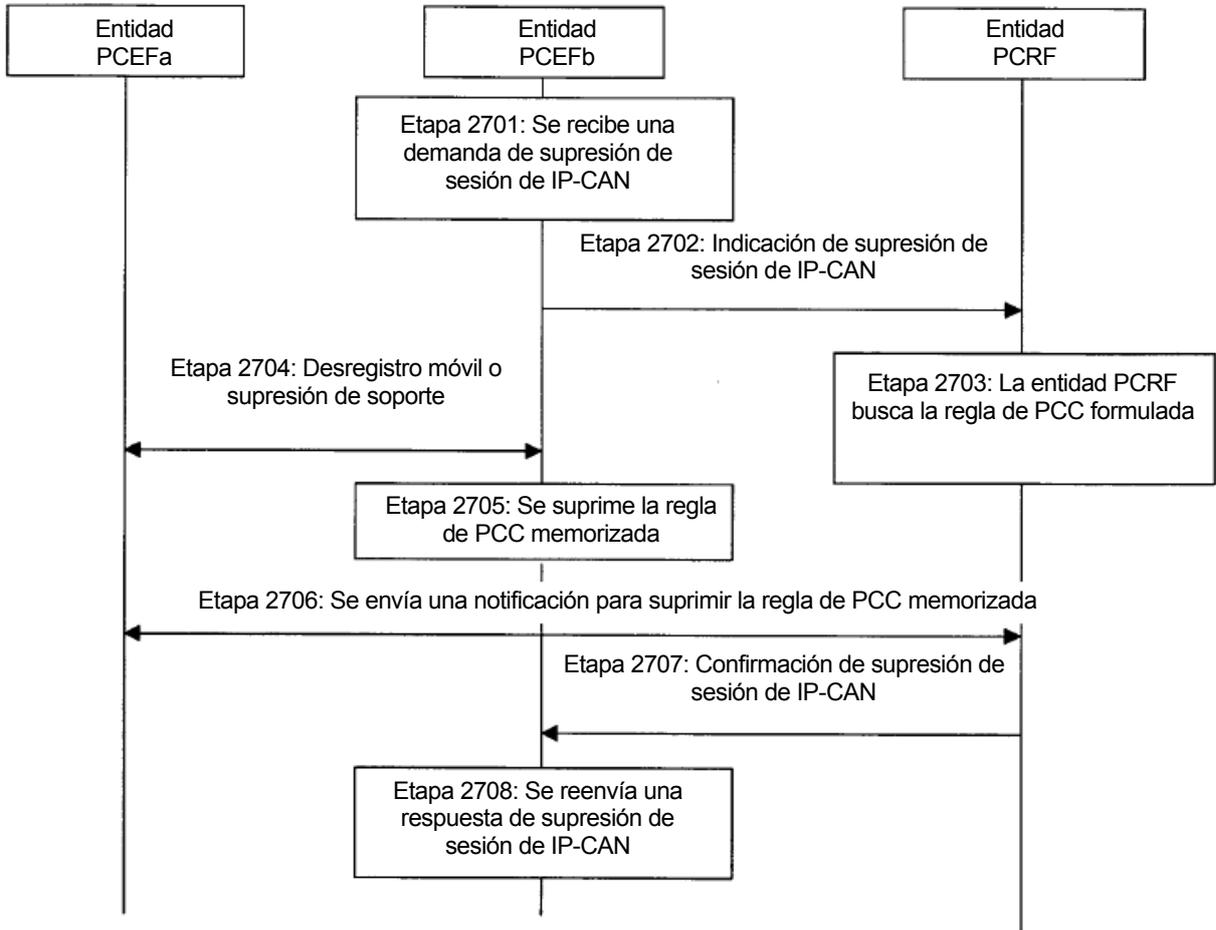


FIG. 33

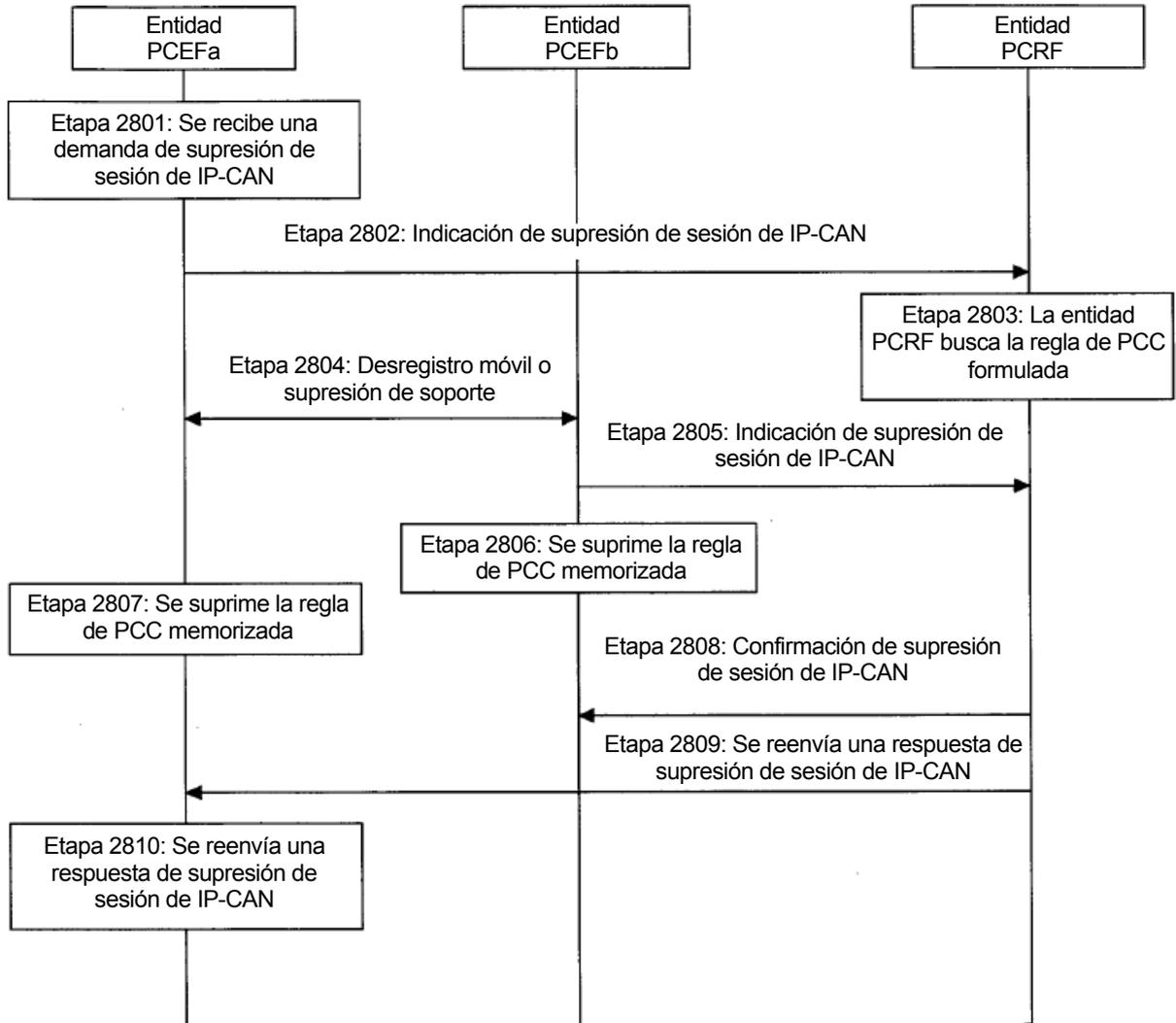


FIG. 34

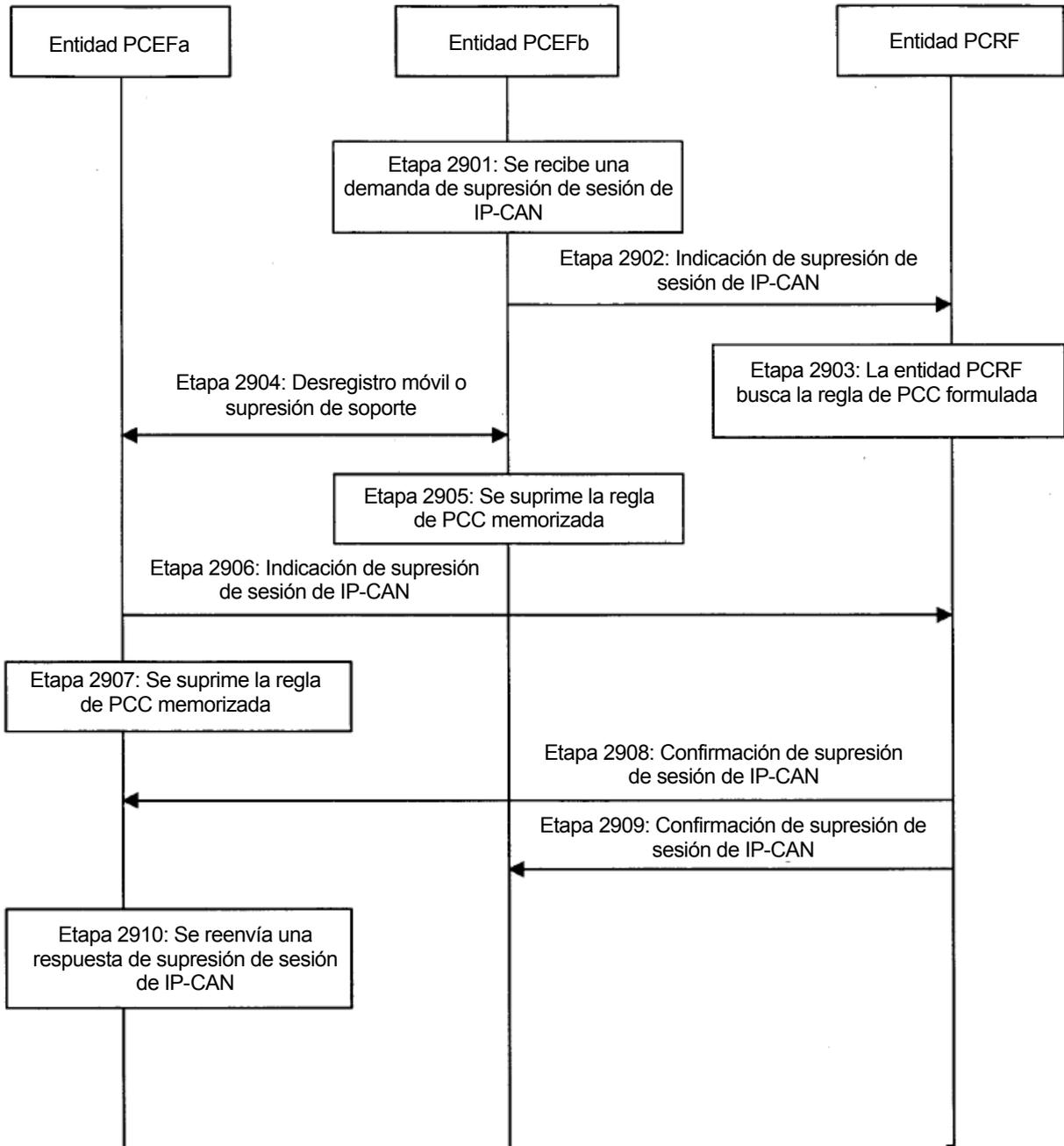


FIG. 35

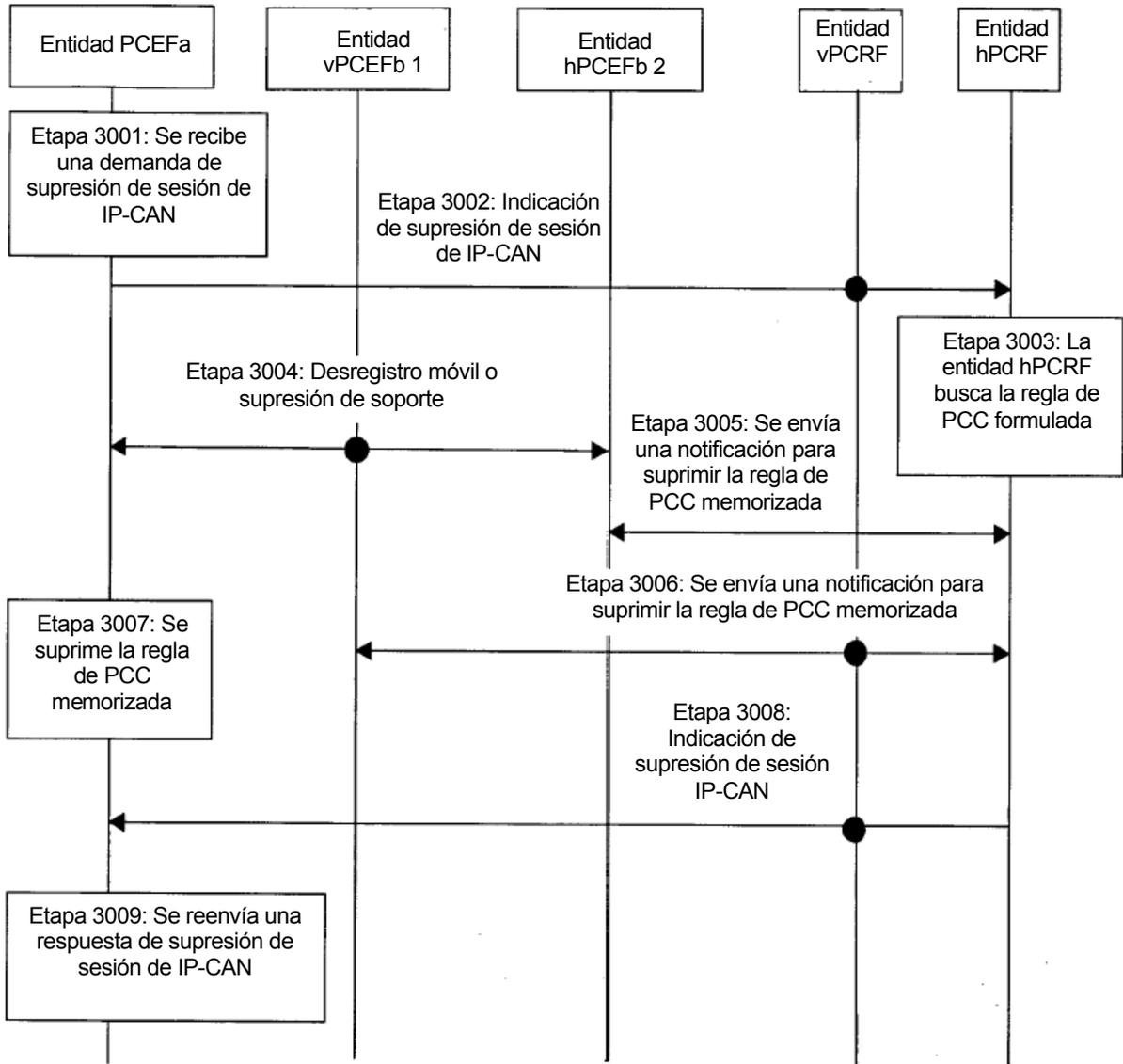


FIG. 36

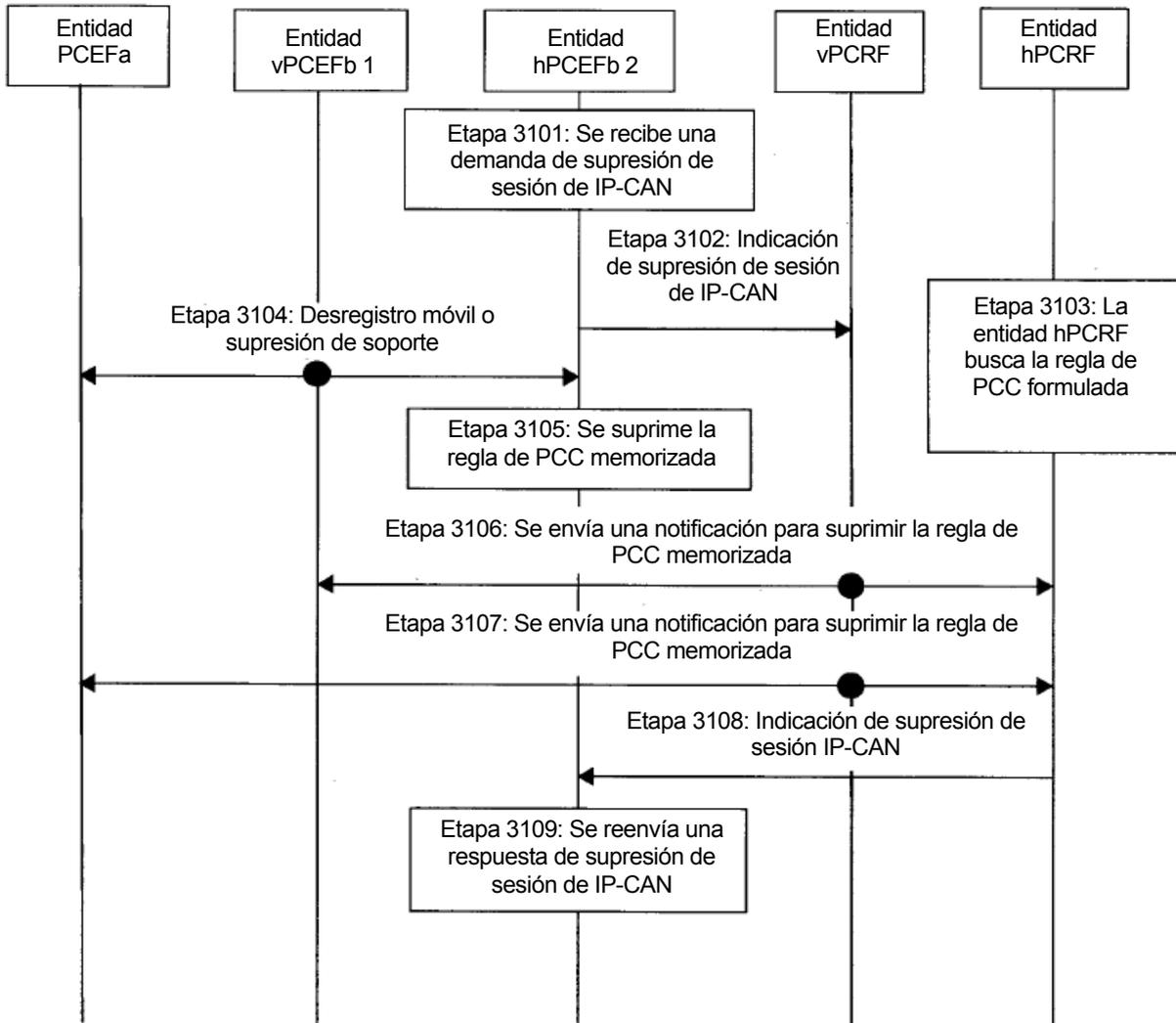


FIG. 37

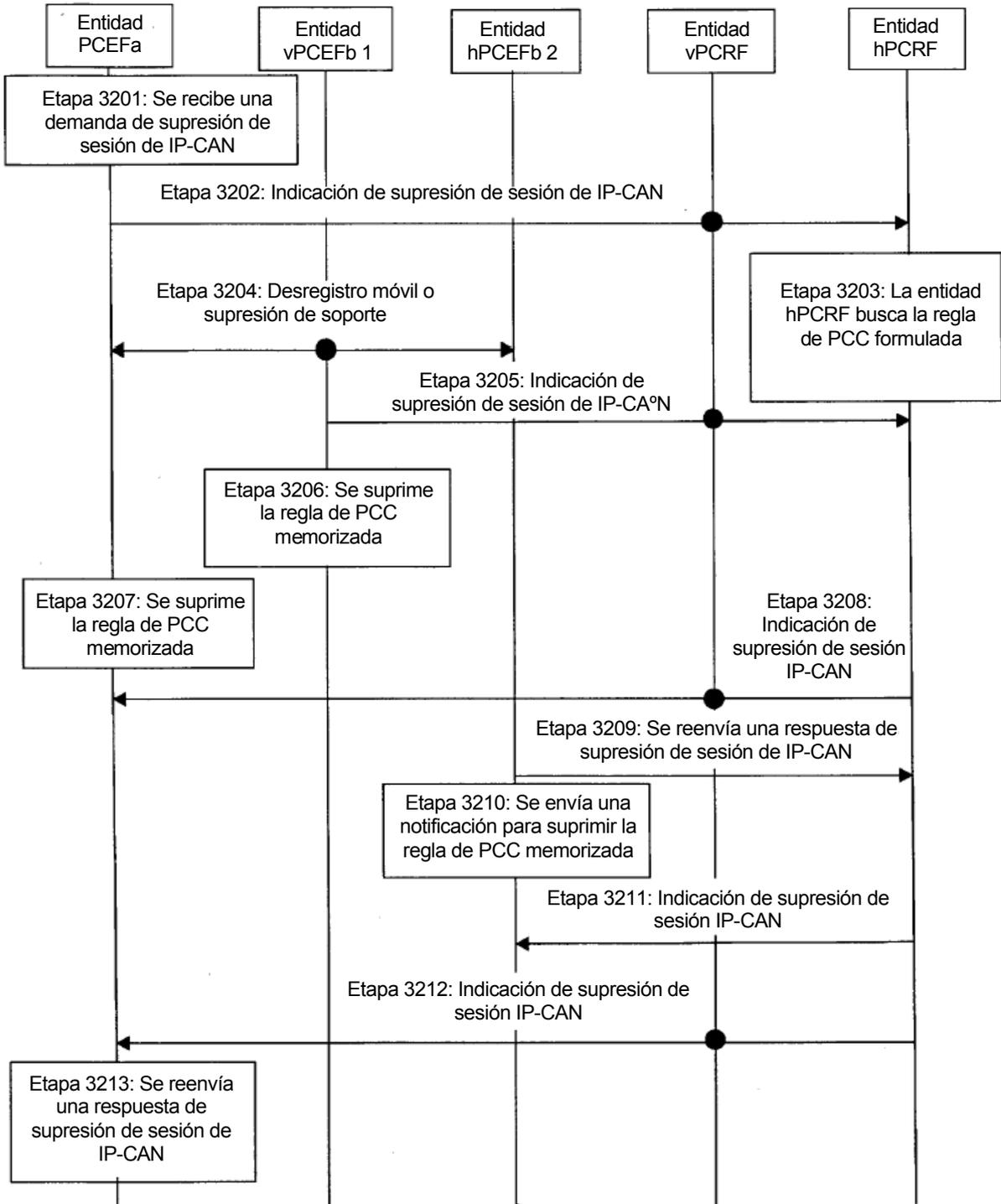


FIG. 38

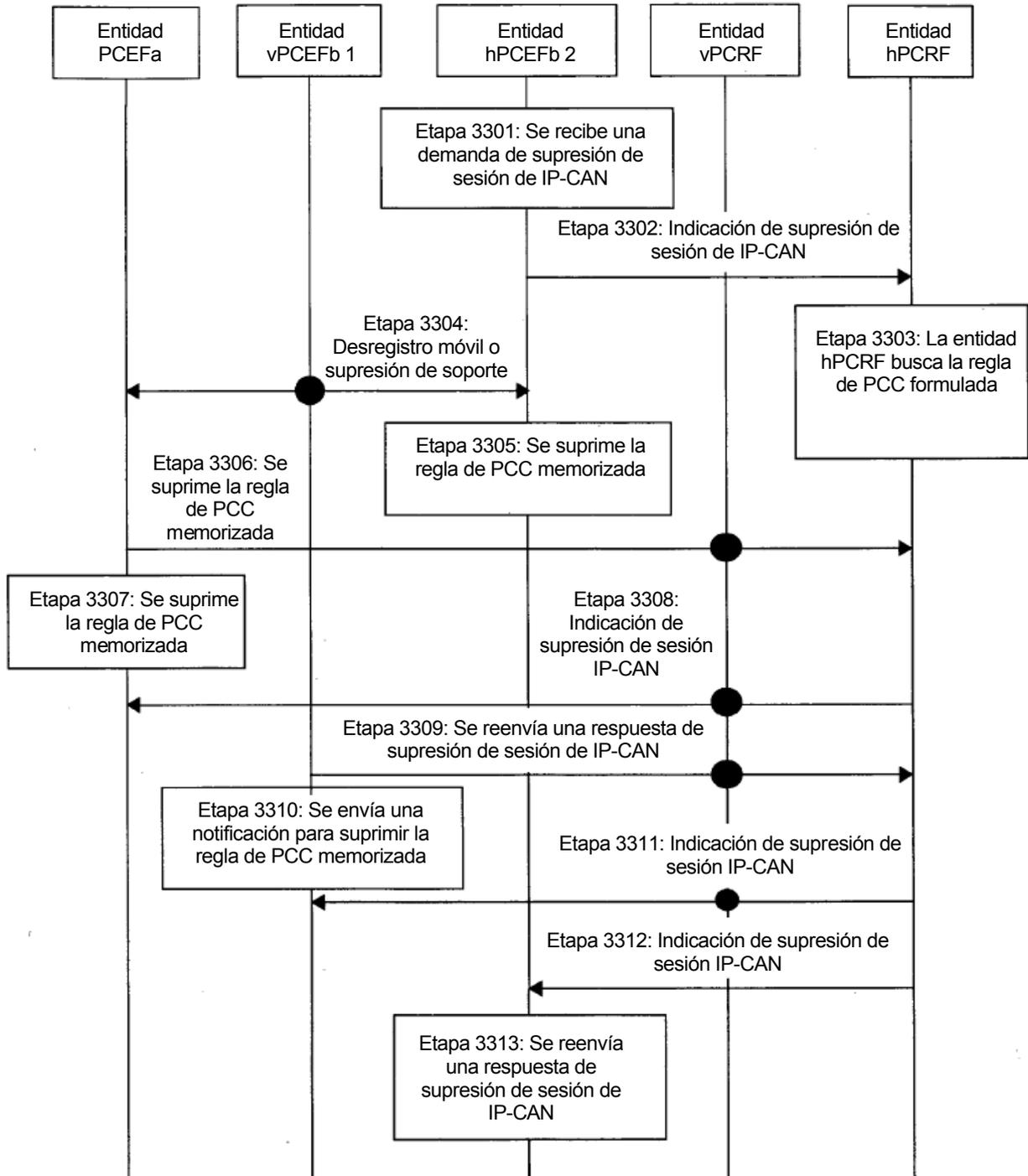


FIG. 39

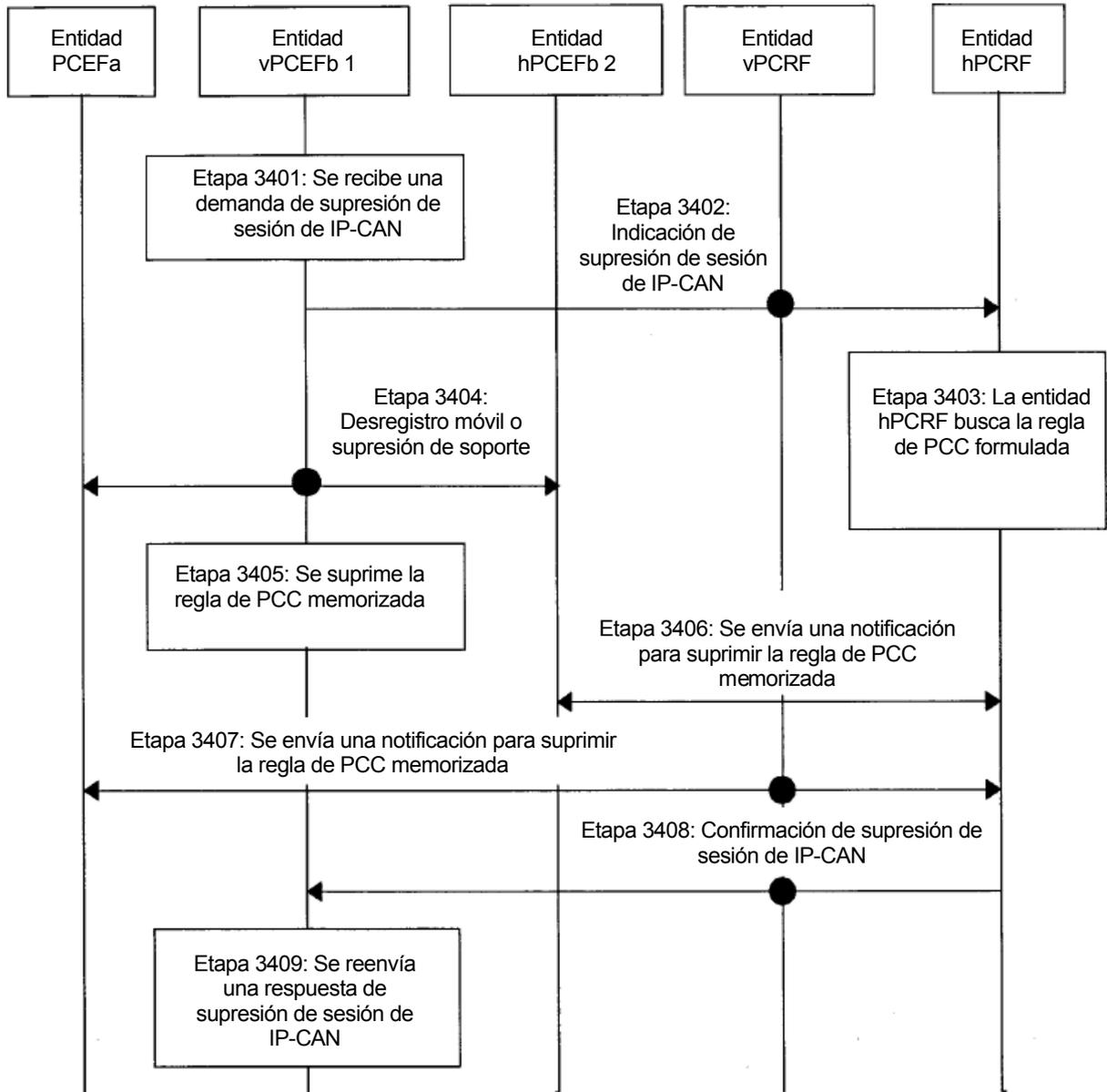


FIG. 40

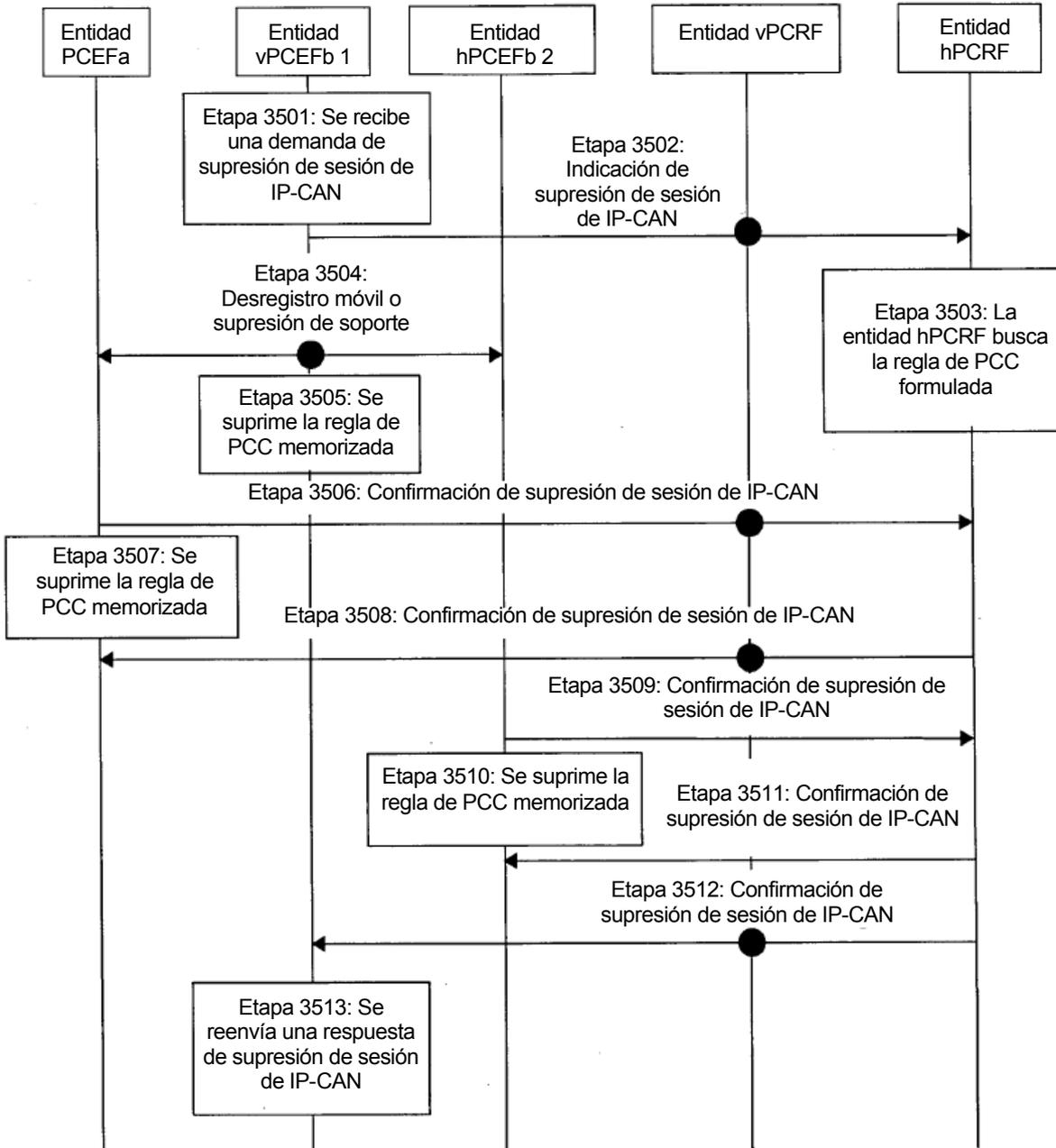


FIG. 41

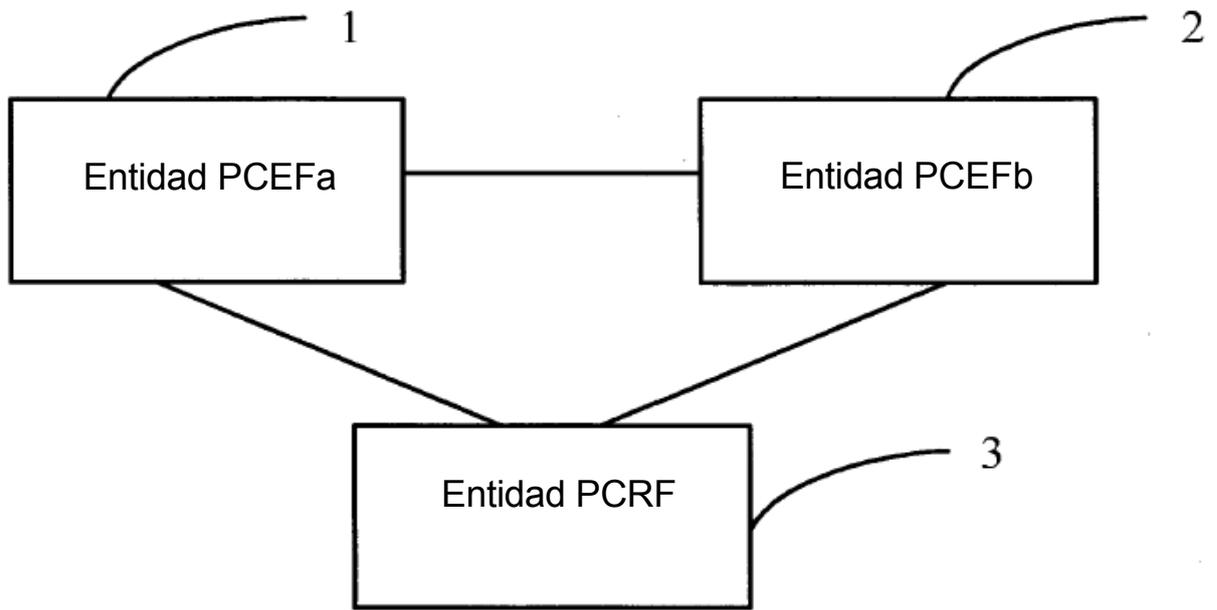


FIG. 42