

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 502**

51 Int. Cl.:

H04W 4/24 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2009** **E 11181892 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013** **EP 2400811**

54 Título: **Método y sistema para procesar un soporte de radio bajo el mecanismo de reducción de la señalización en el modo de inactividad (ISR)**

30 Prioridad:

04.02.2008 CN 200810006272

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

02.01.2014

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. (100.0%)
Building B1-3-A Huawei Industrial Base Bantian
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**DI, ZHIYU;
WU, WENFU y
WANG, SHANSHAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 436 502 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 sistema para procesar un soporte de radio bajo el mecanismo de reducción de la señalización en el modo de inactividad (ISR)

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de una tecnología de comunicaciones móviles y en particular, a un método y un sistema para procesar un soporte bajo un mecanismo de reducción de la señalización en el modo de inactividad (ISR).

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una red básica de una red de evolución inalámbrica incluye principalmente tres entidades de funciones lógicas, esto es, una entidad de gestión de la movilidad (MME), una pasarela de servicio (SGW) y una pasarela de red de datos en paquetes (PGW). La entidad MME, como un elemento de red de gestión de la movilidad, es responsable por funciones tales como la encriptación de señalización, itinerancia, seguimiento, asignación de identidades de abonados temporales y funciones de seguridad y la entidad MME corresponde a una parte de plano de control de un nodo de soporte del Servicio de Radio en Paquetes Genérico (GPRS) en el interior de un sistema actual. La pasarela SGW es responsable de los puntos de anclaje móviles locales y de los puntos de anclaje móviles en el interior de un sistema y una interceptación legal de información pertinente. La pasarela PGW es responsable de la ejecución de la política y de la facturación y la interceptación legal de funciones pertinentes. La ejecución de la política y facturación se basa en una regla de control de política y facturación (PCC), que se proporciona a la pasarela PGW mediante una entidad de función de reglas de política y facturación (PCRF). Cuando la entidad de PCRF entrega la regla de PCC, la regla de PCC necesita determinarse en función de un tipo de acceso a radio actual (RAT) de un usuario. Tipos de RAT diferentes pueden proporcionar reglas de PCC diferentes.

15

20

25

La reducción de la señalización, también denominada reducción de la señalización en el modo de inactividad, puede funcionar para reducir la señalización a través de una interfaz de aire solamente si el equipo de usuario (UE) está en un modo de inactividad. Si se adopta un mecanismo ISR para 2G y/o 3G, el plano del usuario, en el modo de inactividad, está terminado en la pasarela SGW. Por lo tanto, en el caso de que un mecanismo de reducción de la señalización se inicie en el lado del usuario y en el lado de la red, el lado de la red no puede conocer que la red específica del usuario es 2/3G o de una Evolución a Largo Plazo (LTE).

30

35

En el mecanismo ISR, cuando el usuario en 2/3G está en el modo de inactividad IDLE y existen transferencias desde una red 2/3G en el lado de origen a una red LTE en el lado objetivo, puesto que la pasarela PGW no conoce nada sobre el estado del usuario y todavía mantiene la política de PCC correspondiente al acceso de la red 2/3G en el lado de origen y, en este momento, el usuario en el modo inactivo IDLE puede posiblemente estar en la red de acceso de LTE. Si la pasarela PGW inicia un procedimiento de establecimiento/modificación/supresión de soporte, después de que la entidad MME efectúe la búsqueda operativa del usuario, el proceso de establecimiento/módulo/supresión de soporte se ejecutará en el lado del LTE, con lo que se realizarán satisfactoriamente las funciones de establecimiento/modificación/supresión del soporte. Sin embargo, la política de PCC sobre la que se basa el proceso de establecimiento/modificación/supresión del soporte iniciado por la pasarela PGW es dirigida al modo de acceso de 2/3G.

40

45

Sin embargo, se hace evidente que la técnica anterior presenta los problemas siguientes. En la solución técnica dada a conocer por la técnica anterior, bajo el mecanismo ISR, cuando el lado de la red inicia el proceso de establecimiento/modificación/supresión del soporte para el usuario en el estado de inactividad IDLE, el modo de acceso al que se dirige la política de PCC posiblemente sea incompatible con el modo de acceso de la red residente del usuario.

50

El documento 3GPP TS 23.401 V8.0.0 describe, en la sección 5.3.3.2 un procedimiento de actualización del área de seguimiento (TAU) de una red E-UTRAN. En este procedimiento, un equipo UE, en un estado de inactividad, inicia un procedimiento TAU enviando una demanda de actualización de área de seguimiento a la nueva entidad MME. La nueva entidad MME informa al servidor HSS del cambio de la MME enviando un mensaje de Actualizar Localización al HSS y a continuación, se realiza el proceso de actualización en el HSS.

55

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención da a conocer un método y un sistema para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, lo que puede garantizar que un modo de acceso en un procedimiento de soporte, bajo el mecanismo ISR, sea compatible con un modo de acceso de una red actual de un usuario.

60

Según un primer aspecto de la presente invención, se da a conocer un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, que incluye las etapas siguientes.

65

Recibir, por una pasarela de servicio, SGW, una de entre una demanda de crear soporte, una demanda de actualizar soporte y una demanda de suprimir soporte desde una pasarela de red de datos en paquetes, PGW;

5 iniciar, por la pasarela SGW, un elemento de red de gestión de la movilidad en una red actual de un equipo de usuario, UE, y un elemento de red de gestión de la movilidad en una red residente anterior del UE para la búsqueda operativa del equipo UE, si la pasarela SGW confirma que el equipo UE está en un estado de inactividad en dos modos de acceso bajo el mecanismo ISR;

10 recibir, por la pasarela SGW, un modo de acceso de la red actual del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE;

notificar, por la pasarela SGW, a la PGW del modo de acceso de la red actual del equipo UE si el modo de acceso de la red actual del UE es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior del UE;

15 enviar, por la pasarela PGW, el modo de acceso de la red actual del UE para una función de reglas de política y facturación, PCRF, y adquirir una regla de control de política y facturación, PCC, correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE desde la función PCRF y

20 iniciar, por la pasarela PGW, uno de los procesamientos siguientes en función de la regla PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE:

un procesamiento de activación de soporte;

25 un procesamiento de modificación de soporte y

un procesamiento de supresión de soporte,

30 en donde el procesamiento de activación de soporte, el procesamiento de modificación de soporte y el procesamiento de supresión de soporte, respectivamente, se inicia por la demanda de crear soporte, la demanda de actualizar soporte y la demanda de suprimir soporte, respectivamente.

35 Según un segundo aspecto de la presente invención, se da a conocer un sistema de redes móviles, que incluye un elemento de red de gestión de la movilidad en una red actual de un equipo de usuario, UE, una pasarela de servicio, SGW y una pasarela de red de datos de paquetes, PGW.

El elemento de red de gestión de la movilidad, en la red actual del UE está configurado para adquirir un modo de acceso de una red actual del UE.

40 La pasarela SGW está configurada para recibir una de entre una demanda de crear soporte, una demanda de actualizar soporte y una demanda de suprimir soporte desde la pasarela PGW, para iniciar el elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE y un elemento de red de gestión de la movilidad en una red residente anterior del UE para la búsqueda operativa del UE después de confirmar que el UE está en un estado de inactividad en dos modos de acceso bajo el mecanismo ISR, para recibir el modo de acceso de la red actual del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE y para notificar a la pasarela PGW del modo de acceso de la red actual del UE si el modo de acceso de la red actual del UE es incompatible con el modo de acceso registrado de la red residente anterior del UE.

45 La pasarela PGW está configurada para recibir el modo de acceso de la red actual del UE notificado por la pasarela SGW, para enviar el modo de acceso de la red actual del UE a una función de reglas de política y facturación, PCRF, para adquirir una regla de control de política y facturación, PCC, correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE desde la función PCRF y para iniciar uno de entre un procesamiento de activación de soporte, un procesamiento de modificación de soporte y un procesamiento de supresión de soporte en conformidad con la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE, en donde el procesamiento de activación de soporte, el procesamiento de modificación de soporte y el procesamiento de supresión de soporte, respectivamente, se inicia por la demanda de crear soporte, la demanda de actualizar soporte y la demanda de suprimir soporte, respectivamente.

60 Con respecto al método y sistema para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR dado a conocer por la presente invención, el elemento de red de gestión de la movilidad adquiere, en primer lugar, el modo de acceso de la red actual y notifica a la pasarela SGW del modo de acceso adquirido y a continuación, la pasarela SGW realiza el procedimiento de soporte en función del modo de acceso adquirido de la red actual. Por lo tanto, el problema de que el modo de acceso para el que se ha adoptado la política de PCC por el lado de la red dirigido, durante un procedimiento de soporte, es incompatible con el modo de acceso de la red actual se puede evitar, lo que se debe a que la red no puede conocer la técnica de acceso de la red actual.

65 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las Figuras 1A y 1B son un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR según una primera forma de realización de la presente invención;

5 Las Figuras 2A y 2B son un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR según una segunda forma de realización de la presente invención;

Las Figuras 3A y 3B son un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR según una tercera forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 4 es una vista estructural esquemática de un sistema de redes móviles según una forma de realización de la presente invención;

15 La Figura 5 es una vista estructural esquemática de un elemento de red de gestión de la movilidad según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 6 es una vista estructural esquemática de una pasarela SGW según una forma de realización de la presente invención.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método y un sistema para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR. Con el fin de hacer más evidentes y comprensibles las soluciones técnicas de la presente invención, se describe, a continuación, la presente invención, en detalle, por medio de formas de realización con referencia a los dibujos adjuntos.

Haciendo referencia a la Figura 1, un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, según una primera forma de realización de la presente invención se ilustra en dicha Figura. El procedimiento de procesamiento de soporte puede ser un procedimiento de activación del soporte o de procesamiento. En esta forma de realización, el procedimiento de activación del soporte bajo un mecanismo ISR se describe a continuación. El equipo de usuario (UE) en un estado de inactividad IDLE, se desplaza desde una red residente anterior a una red actual.

35 El proceso de iniciar un procedimiento de activación de soporte, bajo el mecanismo ISR, incluye concretamente las etapas siguientes.

En la etapa 101, una función PCRF proporciona una regla de PCC a una pasarela PGW.

40 La regla de PCC es una regla de PCC correspondiente a un modo de acceso de la red residente anterior.

Si la regla de PCC no está configurada por la función PCRF, puede también configurarse una regla de calidad de servicio (QoS) por la pasarela PGW.

45 En la etapa 102, la pasarela PGW, en conformidad con la regla de PCC, envía una demanda de crear soporte a una pasarela SGW.

Lo que antecede es el proceso de activación de soporte iniciado por la pasarela PGW.

50 La función PCRF puede proporcionar también directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación de soporte o la pasarela SGW configura la regla de QoS.

En la etapa 103, después de confirmar que los equipos UEs en los modos de acceso de un lado origen y de un lado objetivo están en un estado de inactividad IDLE, la pasarela SGW memoriza la demanda de crear soporte y notifica a un elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual y a un elemento de red de gestión de la movilidad en otro lado de la red para iniciar un procedimiento de búsqueda operativa del equipo UE.

El elemento de red de gestión de la movilidad anterior puede ser una entidad de gestión de la movilidad (MME) o un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN).

60 En esta forma de realización, la pasarela SGW puede notificar al elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual y al elemento de red de gestión de la movilidad en la red residente anterior para iniciar la búsqueda operativa a través de un mensaje de notificación de datos de enlace descendente u otro mensaje nuevo.

65 En la etapa 104, después de recibir una demanda de servicio desde el UE, el elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual adquiere el modo de acceso de la red actual y notifica a la pasarela SGW del modo de acceso de la red actual.

- El elemento de red de gestión de la movilidad, en la red actual, puede adquirir también el modo de acceso de la red actual por otros medios. A modo de ejemplo, el elemento de red de gestión de la movilidad, en la red actual, envía un mensaje de adquisición del modo de acceso de la red actual a la red actual y la red actual reenvía un mensaje de respuesta que transmite el modo de acceso de la red actual.
- 5 En la etapa 105, la pasarela SGW compara el modo de acceso adquirido de la red actual con el modo de acceso registrado de la red residente anterior para determinar si son, o no, los mismos. Si la respuesta es afirmativa, el proceso prosigue con la etapa 106; en caso contrario, el proceso prosigue con la etapa 107.
- 10 La pasarela SGW memoriza entonces el modo de acceso de la red residente anterior.
- En la etapa 106, la pasarela SGW extrae la demanda de crear soporte memorizada y prosigue el proceso de activación del soporte.
- 15 A modo de ejemplo, la red actual y la red residente anterior son ambas redes 2G/3G.
- Puesto que el proceso de activación del soporte es prácticamente el mismo que el proceso de activación del soporte en la técnica anterior, no se describirá con detalle a continuación.
- 20 En la etapa 107, la pasarela SGW reenvía un mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte a la pasarela PGW.
- El mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte puede transmitir el modo de acceso de la red actual.
- 25 Más concretamente, la pasarela SGW puede transmitir el modo de acceso de la red actual como un parámetro en el mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte y enviarlo a la pasarela PGW. El mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte puede transmitir, además, un contenido que indique el modo de acceso de la red actual es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la pasarela PGW, a modo de ejemplo, indicando que el modo de acceso memorizado en la pasarela PGW es incompatible con el modo de acceso actual en el valor de causa.
- 30 En la etapa 108, la pasarela SGW envía una demanda de actualizar soporte a la pasarela PGW, que soporta el modo de acceso de la red actual.
- 35 A modo de ejemplo, la red actual es una red 2G/3G y la red residente anterior es una red LTE. De este modo, el mensaje de demanda de actualizar soporte, enviado por la pasarela SGW a la PGW, transmite el modo de acceso de la red 2G/3G actual.
- 40 Más concretamente, la pasarela SGW puede soportar el modo de acceso de la red actual como un parámetro en el mensaje de demanda de actualizar soporte y enviarlo a la pasarela PGW. El mensaje de demanda de actualizar soporte puede incluir, además, un contenido que indique el modo de acceso de la red actual es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la pasarela PGW, a modo de ejemplo, indicando que el modo de acceso memorizado en la pasarela PGW es incompatible con el modo de acceso actual en el valor de causa.
- 45 Cuando la pasarela SGW está conectada a redes de datos en paquetes múltiples (PDNs), envía el mensaje de demanda de actualizar soporte a múltiples PGWs.
- 50 En la etapa 109, la pasarela PGW reenvía un mensaje de respuesta de actualizar soporte a la SGW.
- En la etapa 110, la pasarela PGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y adquiere la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual desde la función PCRF.
- 55 En la etapa 111, la pasarela PGW inicia un proceso de activación de soporte en conformidad con la regla de PCC adquirida, correspondiente al modo de acceso de la red actual.
- Si, en las etapas 101 – 102, la función PCRF proporciona directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación del soporte, el proceso desde la etapa 107 a la etapa 111 es como sigue. La pasarela SGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y la función PCRF envía la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual a la pasarela SGW y a la pasarela PGW. La pasarela SGW inicia el proceso de activación del soporte en conformidad con la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual.
- 60 La presente invención es aplicable no solamente a procedimientos de activación de soporte en la forma de realización, sino también a los procedimientos de modificación y supresión del soporte, que son prácticamente
- 65

similares al procedimiento de activación del soporte y por ello no se describirán aquí con más detalle.

Haciendo referencia a la Figura 2, se ilustra un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR según una segunda forma de realización de la presente invención. El procedimiento de procesamiento de soporte puede ser un procedimiento de iniciación o procesamiento del soporte. Esta forma de realización se describe según el procedimiento de activación del soporte bajo el mecanismo ISR. El equipo UE, en un estado de inactividad IDLE, se desplaza desde una red residente anterior a una red actual.

El flujo de señalización específico de iniciación de un procedimiento de activación del soporte, bajo el mecanismo ISR, incluye las etapas siguientes.

En la etapa 201, una función PCRF proporciona una regla de PCC a una pasarela PGW.

La regla de PCC es una regla de PCC correspondiente a un modo de acceso de la red residente anterior.

Si la regla de PCC no está configurada por la función PCRF, una regla de QoS puede configurarse también por la pasarela PGW.

En la etapa 202, la pasarela PGW, en conformidad con la regla de PCC, envía una demanda de crear soporte a una pasarela SGW.

La función PCRF puede proporcionar también directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación del soporte o la pasarela SGW configura la regla de QoS.

En la etapa 203, si la pasarela SGW encuentra que el usuario está en un estado de inactividad IDLE en dos modos de acceso bajo el mecanismo ISR, envía una demanda de crear soporte a un elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual y un elemento de red de gestión de la movilidad en la red residente anterior.

En la etapa 204, el elemento red de gestión de la movilidad en la red actual y el elemento de red de gestión de la movilidad en la red residente anterior memorizan, en primer lugar, la señalización y luego, la búsqueda operativa del usuario y el elemento de red de gestión de la movilidad, en la red actual, adquiere el modo de acceso del UE después de recibir la demanda de servicio del UE.

El elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual puede adquirir también el modo de acceso de la red actual por otros medios, a modo de ejemplo, enviando un mensaje de adquisición del modo de acceso de la red actual a la red actual y la red actual reenvía un mensaje de respuesta que transmite el modo de acceso de la red actual.

En la etapa 205, el elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual, continúa realizando el proceso de activación del soporte y envía un mensaje de demanda de actualizar soporte a la pasarela SGW. El mensaje de demanda de actualizar soporte transmite el modo de acceso de la red actual y la pasarela SGW reenvía un mensaje de respuesta de actualizar soporte al elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual.

En la etapa 206, la pasarela SGW notifica al elemento de red de gestión de la movilidad de la red residente anterior, que interrumpa la búsqueda del usuario y que interrumpa el procesamiento de la demanda de crear soporte anteriormente recibida. La pasarela SGW compara el modo de acceso de la red actual con el modo de acceso de la red residente anterior para determinar si son los mismos. Si no son los mismos, el proceso prosigue con la etapa 207.

La pasarela SGW memoriza el modo de acceso de la red residente anterior contenido.

En la etapa 207, la pasarela SGW envía el mensaje de demanda de actualizar soporte a la pasarela PGW.

El mensaje de demanda de actualizar soporte puede transmitir el modo de acceso de la red actual.

Más concretamente, la pasarela SGW puede transmitir el modo de acceso de la red actual como un parámetro en el mensaje de demanda de actualizar soporte y enviarlo a la pasarela PGW. El mensaje de demanda de actualizar soporte puede transmitir, además, un contenido que indique que el modo de acceso de la red actual es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la PGW, a modo de ejemplo, indicando que el modo de acceso memorizado en la PGW es incompatible con el modo de acceso actual en el valor de causa.

Cuando la pasarela SGW está conectada a múltiples PDNs, envía el mensaje de demanda de actualizar soporte a múltiples PGWs.

En la etapa 208, la pasarela PGW reenvía un mensaje de respuesta de actualizar soporte a la SGW.

En la etapa 209, la pasarela PGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y adquiere la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual desde la función PCRF.

5 En la etapa 210, después de que se finalice el proceso de activación del soporte, la pasarela PGW inicia un proceso de modificación del soporte en conformidad con la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual.

10 Si, en las etapas 201 – 202, la función PCRF proporciona directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación del soporte, el proceso desde la etapa 207 a la etapa 210 es como sigue. La pasarela SGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y la función PCRF envía la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual a la pasarela SGW y a la PGW. Después de que se finalice el proceso de activación del soporte, la pasarela SGW inicia el proceso de modificación del soporte en conformidad con la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual.

15 La presente invención es aplicable a no solamente el procedimiento de activación del soporte en la forma de realización, sino también a los procedimientos de modificación y supresión del soporte, que son prácticamente similares al procedimiento de activación del soporte y por ello no se describirán aquí en detalle.

20 Haciendo referencia a la Figura 3 se ilustra un diagrama de flujo de señalización de un método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, según una tercera forma de realización de la presente invención. El procedimiento de procesamiento del soporte puede ser un procedimiento de iniciación o procesamiento del soporte. Esta forma de realización se describe también según el procedimiento de activación del soporte bajo el mecanismo ISR. El equipo UE, en un estado de inactividad IDLE, se desplaza desde una red residente anterior a una red actual.

25 En la etapa 301, una función PCRF proporciona una regla de PCC a una PGW.

La regla de PCC es una regla de PCC correspondiente a un modo de acceso de la red residente anterior.

30 Si la regla de PCC no está configurada por la función PCRF, una regla de QoS puede configurarse también por la pasarela PGW.

En la etapa 302, la pasarela PGW envía, en conformidad con la regla de PCC adquirida, una demanda de crear soporte a una pasarela SGW.

35 Por supuesto, la función PCRF puede proporcionar también directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación del soporte o la pasarela SGW configura la regla de QoS.

40 En la etapa 303, si el usuario está en un estado de inactividad IDLE en dos modos de acceso bajo el mecanismo ISR, la pasarela SGW envía un mensaje de demanda de crear soporte a un elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual y a un elemento de red de gestión de la movilidad en la red residente anterior.

El mensaje transmite el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la pasarela SGW.

45 En la etapa 304, el elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual y el elemento de red de gestión de la movilidad en la red residente anterior memorizan, en primer lugar, la señalización y luego, efectúan la búsqueda operativa del usuario y el modo de acceso de la red actual se adquiere mediante la búsqueda operativa del usuario.

50 El elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual puede adquirir también el modo de acceso de la red actual por otros medios, a modo de ejemplo, el elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual envía un mensaje de adquisición del modo de acceso de la red actual a la red actual y la red actual reenvía un mensaje de respuesta que transmite la información del modo de acceso de la red actual.

55 En la etapa 305, el elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual compara el modo de acceso adquirido de la red actual con el modo de acceso de la red residente anterior transmitido en el mensaje de la demanda de soporte enviado por la pasarela SGW para determinar si son los mismos. Si la respuesta es afirmativa, el proceso prosigue con la etapa 306; en caso contrario, el procedimiento prosigue con la etapa 307.

60 En la etapa 306, el elemento de red de gestión de la movilidad extrae la demanda de crear soporte memorizada y continúa el proceso de activación del soporte.

Puesto que el proceso de activación del soporte que prácticamente el mismo que el proceso de activación del soporte en la técnica anterior, no se describirá aquí con más detalle.

65 En la etapa 307, el elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual reenvía el mensaje de respuesta de crear soporte a la pasarela SGW, que transmite el modo de acceso de la red actual.

El elemento de red de gestión de la movilidad de la red actual puede enviar también el modo de acceso de la red actual a la pasarela SGW mediante el mensaje de demanda de actualizar soporte.

5 En la etapa 308, la pasarela SGW reenvía un mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte a la pasarela PGW.

El mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte puede incluir el modo de acceso de la red actual.

10 Más concretamente, la pasarela SGW puede transmitir el modo de acceso de la red actual como un parámetro en el mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte y enviarlo a la pasarela PGW. El mensaje de respuesta para rechazar la activación del soporte puede incluir, además, un contenido que indique que el modo de acceso de la red actual es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la PGW, a modo de ejemplo, indicando que el modo de acceso memorizado en la pasarela PGW es incompatible con el modo de acceso actual en el valor de causa.

15 En la etapa 309, la pasarela SGW envía un mensaje de demanda de actualizar soporte a la pasarela PGW, que transmite el modo de acceso de la red actual.

20 Más concretamente, la pasarela SGW puede transmitir el modo de acceso de la red actual como un parámetro en el mensaje de demanda de actualizar soporte y enviarlo a la pasarela PGW. El mensaje de demanda de actualizar soporte puede incluir, además, un contenido que indique que el modo de acceso de la red actual es incompatible con el modo de acceso de la red residente anterior registrado en la PGW, a modo de ejemplo, indicando que el modo de acceso memorizado en la pasarela PGW es incompatible con el modo de acceso actual en el valor de causa.

25 Cuando la pasarela SGW está conectada a múltiples PDNs, envía el mensaje de demanda de actualizar soporte a múltiples PGWs.

30 En la etapa 310, la pasarela PGW reenvía un mensaje de respuesta de actualizar soporte a la pasarela SGW.

En la etapa 311, la pasarela PGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y adquiere la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual a partir de la función PCRF.

35 En la etapa 312, la pasarela PGW inicia un proceso de activación del soporte en conformidad con la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual.

40 Si, en las etapas 301-302, la función PCRF proporciona directamente la regla de PCC a la pasarela SGW para iniciar el proceso de activación del soporte, el proceso desde la etapa 308 a la etapa 312 es como sigue. La pasarela SGW envía el modo de acceso de la red actual a la función PCRF y la función PCRF envía la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual a la pasarela SGW y la PGW. La SGW inicia el proceso de activación del soporte en conformidad con la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual.

45 La presente invención es aplicable no solamente al procedimiento de activación del soporte, en la forma de realización, sino también a los procedimientos de modificación y supresión del soporte, que son prácticamente similares al procedimiento de activación del soporte y por ello no se describirán aquí en detalle.

50 Haciendo referencia a la Figura 4, se ilustra una vista estructural esquemática de una forma de realización de un sistema de redes móviles en la presente invención.

El sistema de redes móviles incluye un elemento de red de gestión de la movilidad 41, una pasarela SGW 42, una pasarela PGW 43 y una entidad de función PCRF 44.

55 El elemento de red de gestión de la movilidad 41 está adaptado para adquirir un modo de acceso de una red actual, que puede ser una entidad MME o una SGSN.

La pasarela SGW 42 está adaptada para adquirir el modo de acceso de la red actual a partir del elemento de red de gestión de la movilidad 41 y para realizar un proceso de soporte en función del modo de acceso de la red actual.

60 La entidad de PCRF 44 está adaptada para recibir el modo de acceso de la red actual enviado por la pasarela SGW 42 y para proporcionar una regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual para la pasarela SGW 42 o la pasarela PGW 43.

65 La pasarela PGW 43 está adaptada para enviar el modo de acceso de la red actual adquirido por la SGW 42 a la entidad de PCRF 44 y para iniciar un proceso de soporte en conformidad con la regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red actual que se proporciona por la entidad de PCRF 44.

Haciendo referencia a la Figura 5, se ilustra una vista estructural esquemática de una forma de realización de un elemento de red de gestión de la movilidad en la presente invención.

5 El elemento de red de gestión de la movilidad incluye una unidad de adquisición 51, una unidad de notificación 52 y una unidad de comparación 53.

La unidad de adquisición 51 está adaptada para adquirir el modo de acceso de la red actual.

10 La unidad de notificación 52 está adaptada para notificar a la pasarela SGW el modo de acceso de la red actual adquirido por la unidad de adquisición 51.

La unidad de adquisición 51 incluye una unidad de recepción 511 y una unidad de búsqueda operativa 512.

15 La unidad de recepción 511 está adaptada para recibir una demanda de soporte iniciada por la pasarela SGW o para recibir un mensaje de notificación de búsqueda de un usuario que se inicia por la pasarela SGW.

20 La unidad de búsqueda operativa 512 está adaptada para iniciar una búsqueda del usuario en función de la demanda de soporte o del mensaje de notificación de búsqueda de un usuario recibido por la unidad de recepción 511 y para adquirir el modo de acceso de la red actual por intermedio de la búsqueda del usuario.

25 La unidad de comparación 53 está adaptada para comparar el modo de acceso de la red actual con el modo de acceso de la red residente anterior. Cuando el resultado de la comparación indica que el modo de acceso de la red actual es diferente del modo de acceso de la red residente anterior, la unidad de notificación 52 notifica a la pasarela SGW con respecto al modo de acceso de la red actual.

El elemento de red de gestión de la movilidad incluye, además, una unidad de memorización.

30 La unidad de memorización está adaptada para memorizar la demanda de soporte recibida por la unidad de recepción.

Haciendo referencia a la Figura 6, se ilustra una vista estructural esquemática de una forma de realización de una pasarela SGW según la presente invención.

35 La pasarela SGW incluye una unidad de recepción 61, una unidad de procesamiento de soporte 62, una unidad de registro 63 y una unidad de comparación 64.

La unidad de recepción 61 está adaptada para recibir el modo de acceso de la red actual enviado por el elemento de red de gestión de la movilidad.

40 La unidad de procesamiento de soporte 62 está adaptada para realizar el procesamiento de soporte en función del modo de acceso de la red actual recibido por la unidad de recepción 61.

La unidad de registro 63 está adaptada para registrar el modo de acceso de la red residente anterior.

45 La unidad de comparación 64 está adaptada para comparar el modo de acceso de la red actual recibido por la unidad de recepción 61 con el modo de acceso de la red residente anterior registrado por la unidad de registro 63. Cuando el resultado de la comparación indica que el modo de acceso de la red actual es diferente del modo de acceso de la red residente anterior, la unidad de procesamiento de soporte 62 realiza el procesamiento del soporte en función del modo de acceso de la red actual recibido por la unidad de recepción 61.

50 La pasarela SGW puede incluir, además, una unidad de recepción de demanda de soporte y una unidad de envío.

55 La unidad de recepción de demanda de soporte está adaptada para recibir la demanda de soporte enviada por la pasarela PGW.

La unidad de envío está adaptada para notificar al elemento de red de gestión de la movilidad la búsqueda operativa de un usuario.

60 La pasarela SGW puede incluir, además, una unidad de notificación.

La unidad de notificación está adaptada para notificar a la pasarela PGW del modo de acceso de la red actual recibido por la unidad de recepción.

65 Por intermedio del método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, el sistema de redes móviles, el elemento de red de gestión de la movilidad, la pasarela SGW dada a conocer en las formas de realización de la presente invención, el elemento de red de gestión de la movilidad adquiere, en primer lugar, el modo de acceso de la

5 red actual y notifica a la pasarela SGW sobre el modo de acceso adquirido y la pasarela SGW realiza luego el procedimiento de soporte en función del modo de acceso adquirido de la red actual. Por lo tanto, el problema de que el modo de acceso para el que se adopta la política de PCC por el lado de la red, dirigido durante un procedimiento de soporte, es incompatible con el modo de acceso de la red actual, lo cual puede evitarse, siendo debido a que la red no puede conocer la técnica de acceso de la red actual.

10 El método para procesar un soporte bajo un mecanismo ISR, dado a conocer en la presente invención, se describió anteriormente en detalle. En esta especificación, las formas de realización específicas, a modo de ejemplo, son adoptadas para explicar los principios y las formas de realización de la presente invención. La ilustración de las formas de realización es solamente para ayudar a la comprensión de las soluciones técnicas dadas a conocer en la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar un soporte en un mecanismo de reducción de señalización en modo de inactividad, ISR, que comprende:
- 5 recibir (102; 202; 302), mediante una pasarela de servicio, SGW (42), una demanda entre una demanda de crear un soporte, una demanda de actualización de un soporte y una demanda de suprimir un soporte a partir de una pasarela de red de datos en paquetes, PGW (43);
- 10 iniciar (103; 203; 303), por la pasarela SGW (42), un elemento de red de gestión de la movilidad en una red actual de un equipo de usuario, UE, y un elemento de red de gestión de la movilidad en una red residente anterior del UE para la búsqueda operativa del UE, si la pasarela SGW (42) confirma que el UE está en un estado de inactividad en dos modos de acceso incluidos en el mecanismo ISR;
- 15 recibir (104; 205; 307), por la pasarela SGW (42), un modo de acceso de la red actual del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del equipo UE;
- notificar (108; 207; 309), por la pasarela SGW (42), la pasarela PGW (43) del modo de acceso de red actual del UE si el modo de acceso de la red actual del UE es incompatible con el modo de acceso de la red residente precedente del UE;
- 20 enviar (110; 209; 311), mediante la pasarela PGW (43), el modo de acceso de la red actual del UE a una función de reglas de política y de facturación, PCRF (44) y adquirir una regla de control de política y de facturación, PCC, correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE a partir de la función PCRF (44) y
- 25 iniciar (111; 210; 312), mediante la pasarela PGW (43), uno de los procesamientos siguientes según la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE:
- 30 un procesamiento de activación de soporte;
- un procesamiento de modificación de soporte y
- un procesamiento de supresión de soporte,
- 35 en donde el procesamiento de activación de soporte, el procesamiento de modificación de soporte y el procesamiento de supresión de soporte, respectivamente, se inician por la demanda de crear un soporte, la demanda de actualizar un soporte y la demanda de suprimir un soporte, respectivamente.
2. El método según la reivindicación 1, en donde después de la recepción, por la pasarela SGW (42), de un modo de acceso de la red actual del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE, el método comprende, además:
- 40 comparar (105; 206), mediante la pasarela SGW (42), el modo de acceso de la red actual del equipo UE con un modo de acceso registrado de la red residente anterior del UE para determinar si son incompatibles.
- 45 3. El método según la reivindicación 1, en donde antes de la recepción, por la pasarela SGW (42), de un modo de acceso de una red actual del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE, el método comprende, además:
- 50 comparar (305), por el elemento de red de gestión de la movilidad en la red actual del UE, el modo de acceso de la red actual del equipo UE, con un modo de acceso de la red residente anterior del UE.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la notificación (108; 207; 309), por la pasarela SGW (42), la pasarela PGW (43) del modo de acceso de la red actual del UE, comprende, además:
- 55 enviar (108; 207; 309), por la pasarela SGW (42), un mensaje de demanda de actualización de soporte que transmite el modo de acceso de la red actual del UE a la pasarela PGW (43).
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde antes de la recepción (102; 202; 302), por una pasarela de servicio, SGW (42), de una demanda de crear soporte procedente de una pasarela de red de datos en paquetes, PGW, comprendiendo el método, además:
- 60 recibir (101; 201; 301), por la pasarela PGW (433), una regla de PCC correspondiente al modo de acceso de la red residente anterior del UE desde la función PCRF (44).
- 65 6. El método según la reivindicación 5, en donde el método comprende, además:

memorizar (103) por la pasarela SGW (42), la demanda de crear soporte si la pasarela SGW (42) confirma que el UE está en un estado de inactividad en dos modos de acceso incluidos en el mecanismo ISR.

5 **7.** Un sistema de redes móviles, que comprende:

un elemento de red de gestión de la movilidad (41) en una red actual de un equipo de usuario, UE, configurado para adquirir un modo de acceso de la red actual del UE;

10 una pasarela de servicio, SGW (42), configurada para recibir una de entre una demanda de crear soporte, una demanda de actualizar soporte y una demanda de suprimir soporte desde una pasarela de red de datos en paquetes, PGW (43) para iniciar operativamente el elemento de red de gestión de la movilidad (41) en la realización del UE y un elemento de red de gestión de la movilidad en una red residente anterior del UE para la búsqueda operativa del UE después de confirmar que el UE está en un estado de inactividad en dos modos de acceso que se incluyen en el mecanismo ISR, para recibir el modo de acceso de la realización del UE a partir del elemento de red de gestión de la movilidad (41) en la red actual del UE y para notificar a la pasarela PGW (43) del modo de acceso de la red actual del UE si el modo de acceso de la realización del UE es incompatible con el modo de acceso registrado de la red residente anterior del UE y

20 la pasarela PGW (43), configurada para recibir el modo de acceso de la red actual del UE notificado por la pasarela SGW (42) para enviar el modo de acceso de la red actual del UE para una función de reglas de política y de facturación, PCRF (44) para adquirir una regla de control de política y facturación, PCC, correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE desde la función PCRF (44) y para iniciar uno de entre un procesamiento de activación de soporte, un procesamiento de modificación de soporte y un procesamiento de supresión de soporte en función de la regla de PCC adquirida correspondiente al modo de acceso de la red actual del UE, en donde el procesamiento de activación de soporte, el procesamiento de modificación de soporte y el procesamiento de supresión de soporte, respectivamente, se inicia por la demanda de crear soporte, la demanda de actualizar soporte y la demanda de suprimir soporte, respectivamente.

30 **8.** El sistema de redes móviles según la reivindicación 7, que comprende, además:

la entidad de PCRF (44) configurada para recibir el modo de acceso de la red actual del UE enviado por la pasarela PGW (43) y para proporcionar una regla de control de política y facturación, PCC, correspondiente al modo de acceso de la red actual del equipo UE para la pasarela SGW (42) o la pasarela PGW (43).

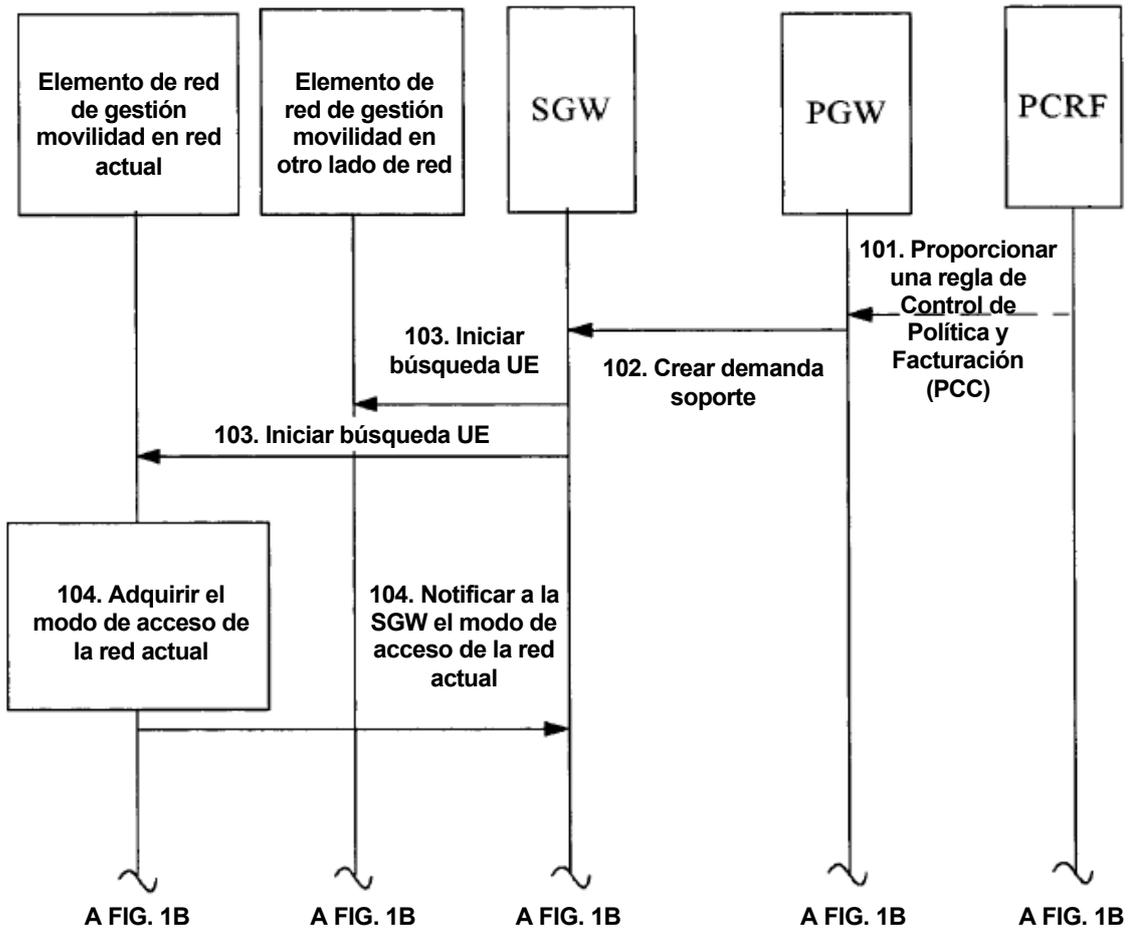


FIG. 1A

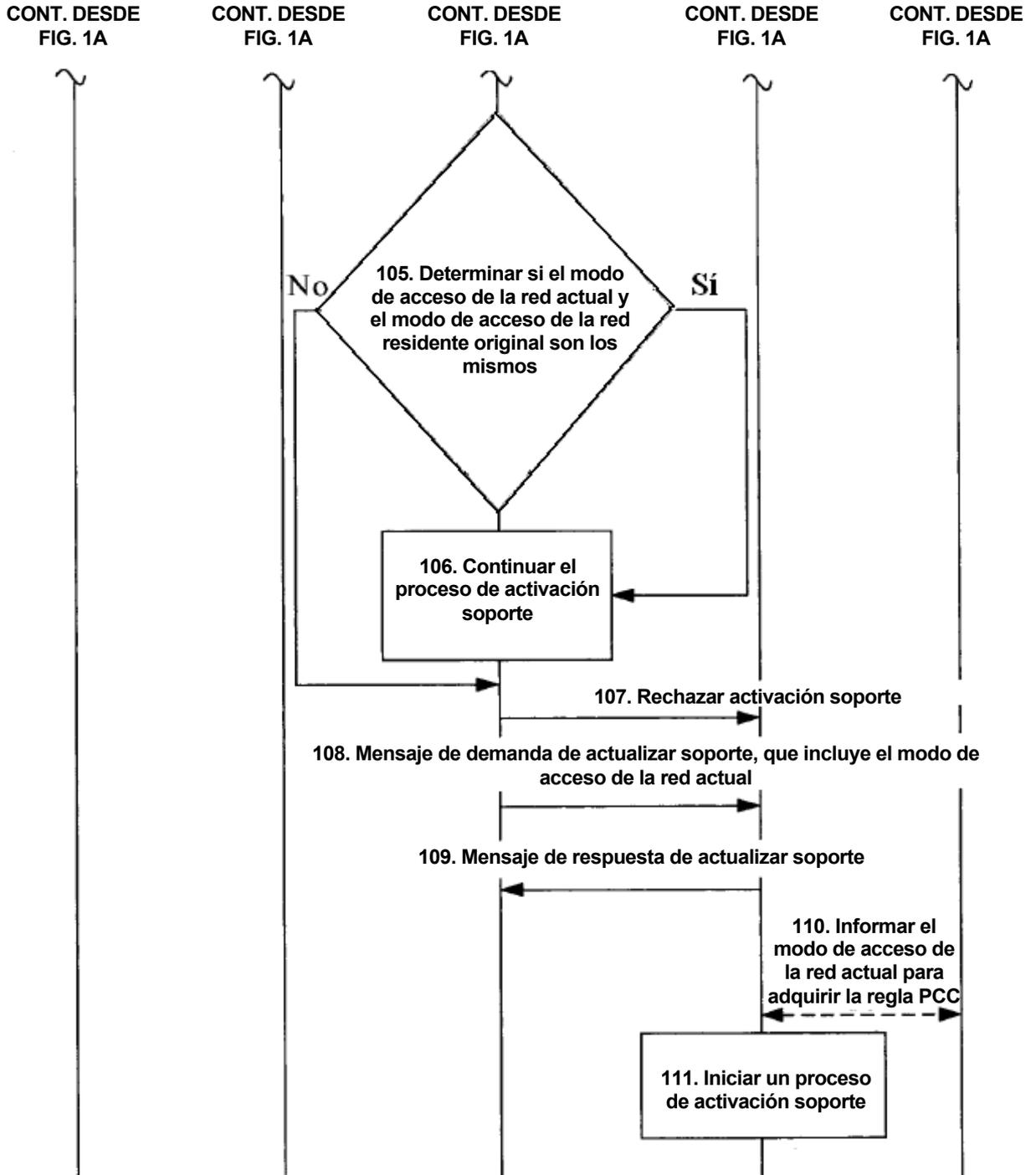


FIG. 1B

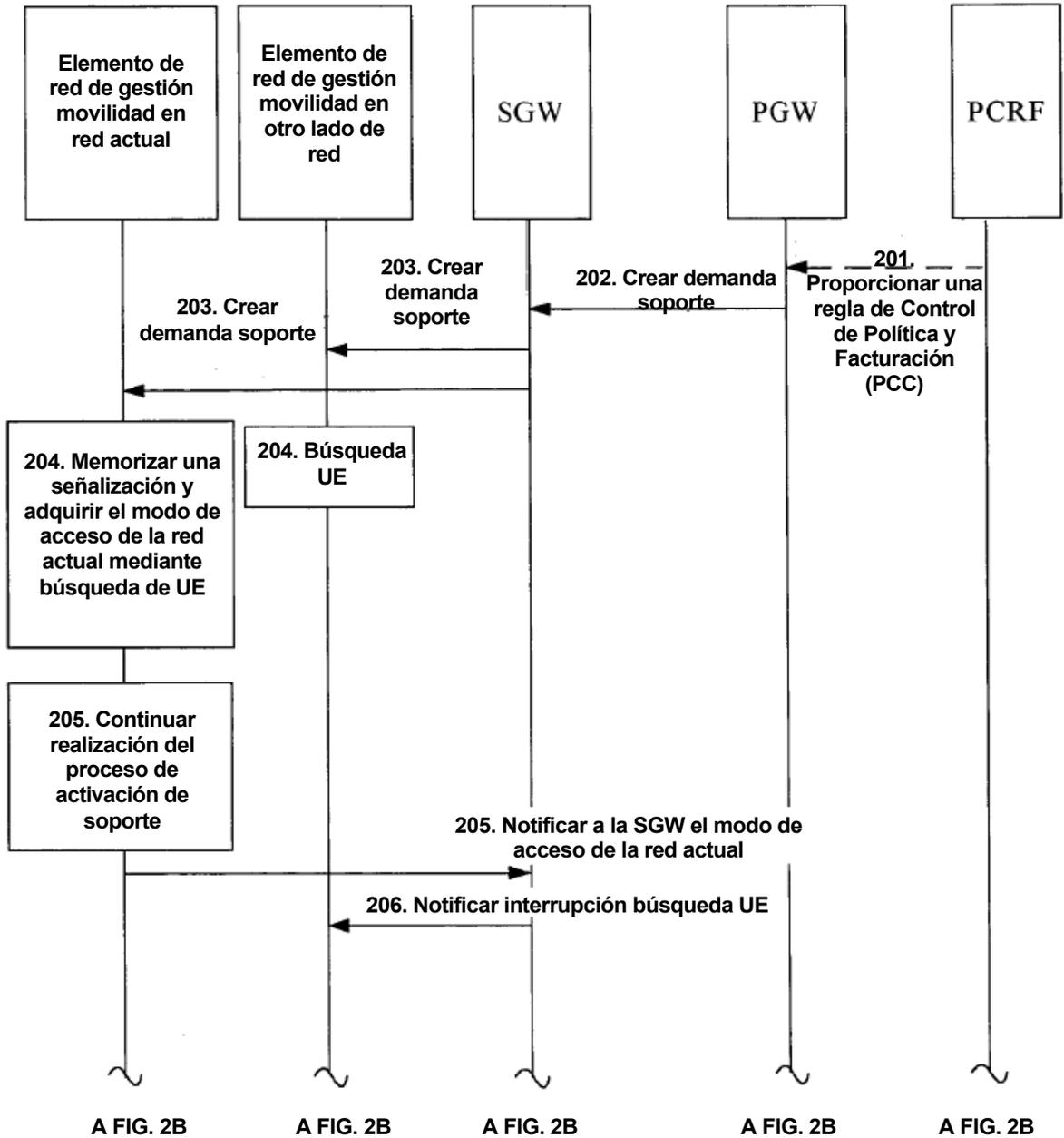


FIG. 2A

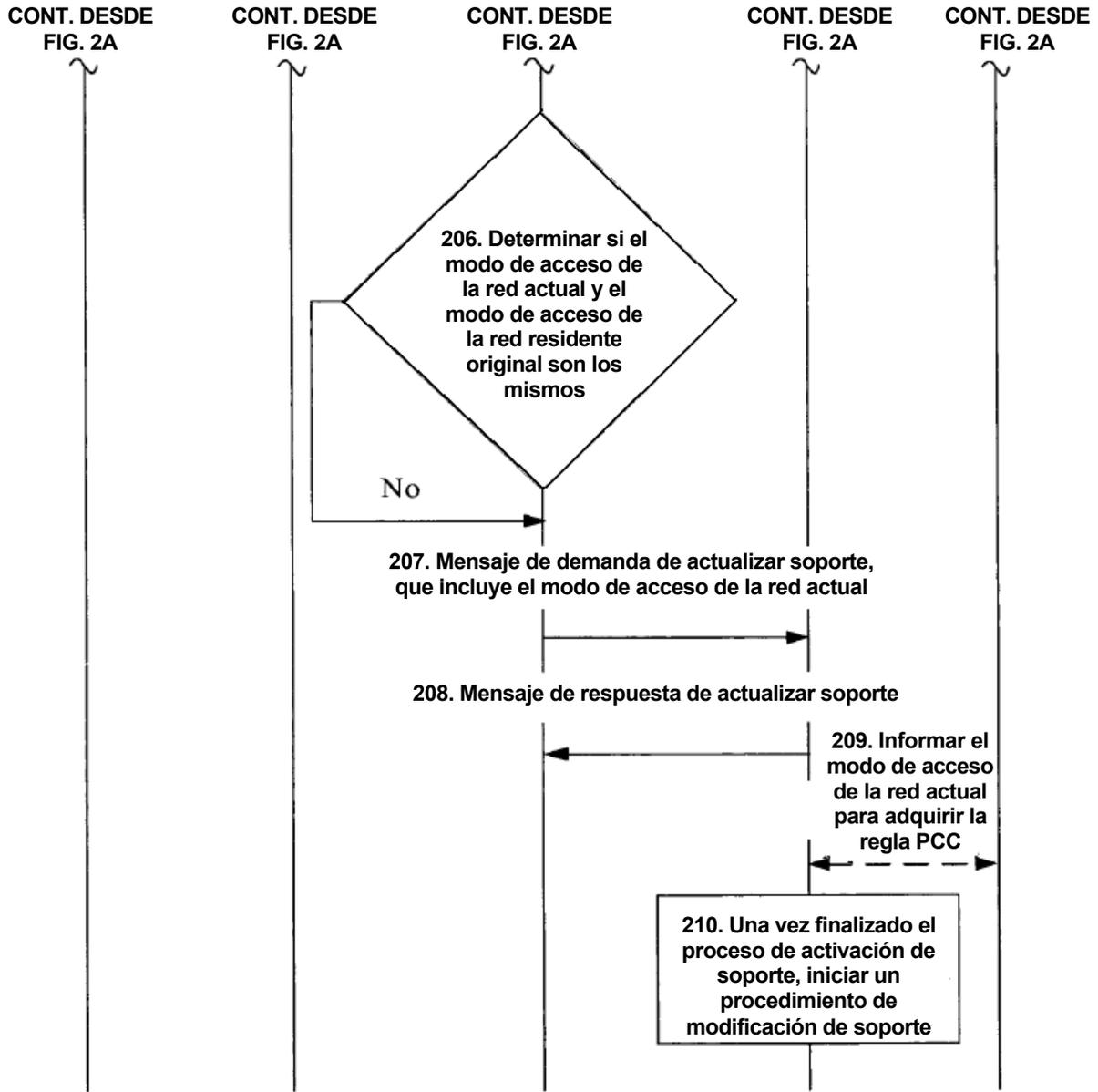


FIG. 2B

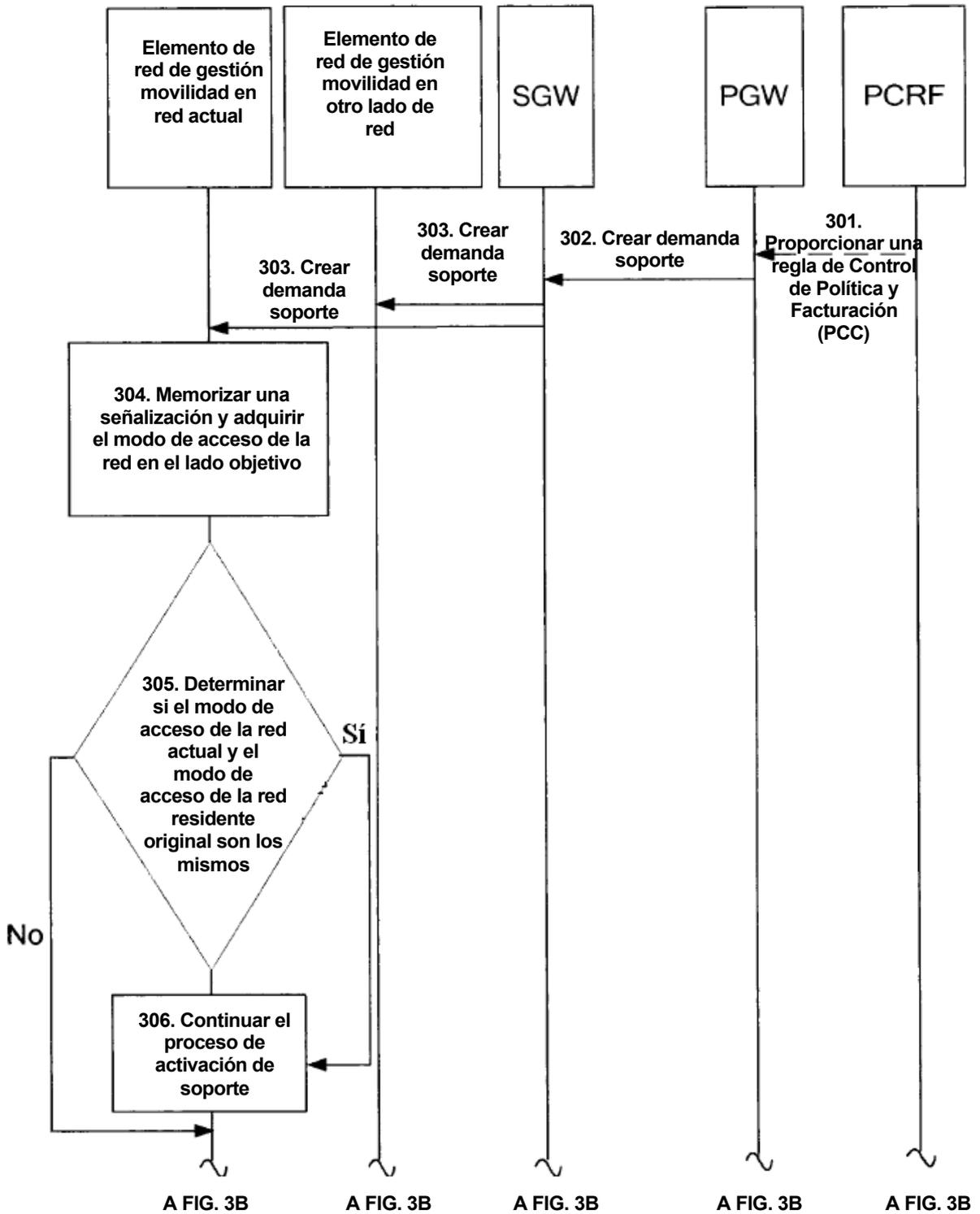


FIG. 3A

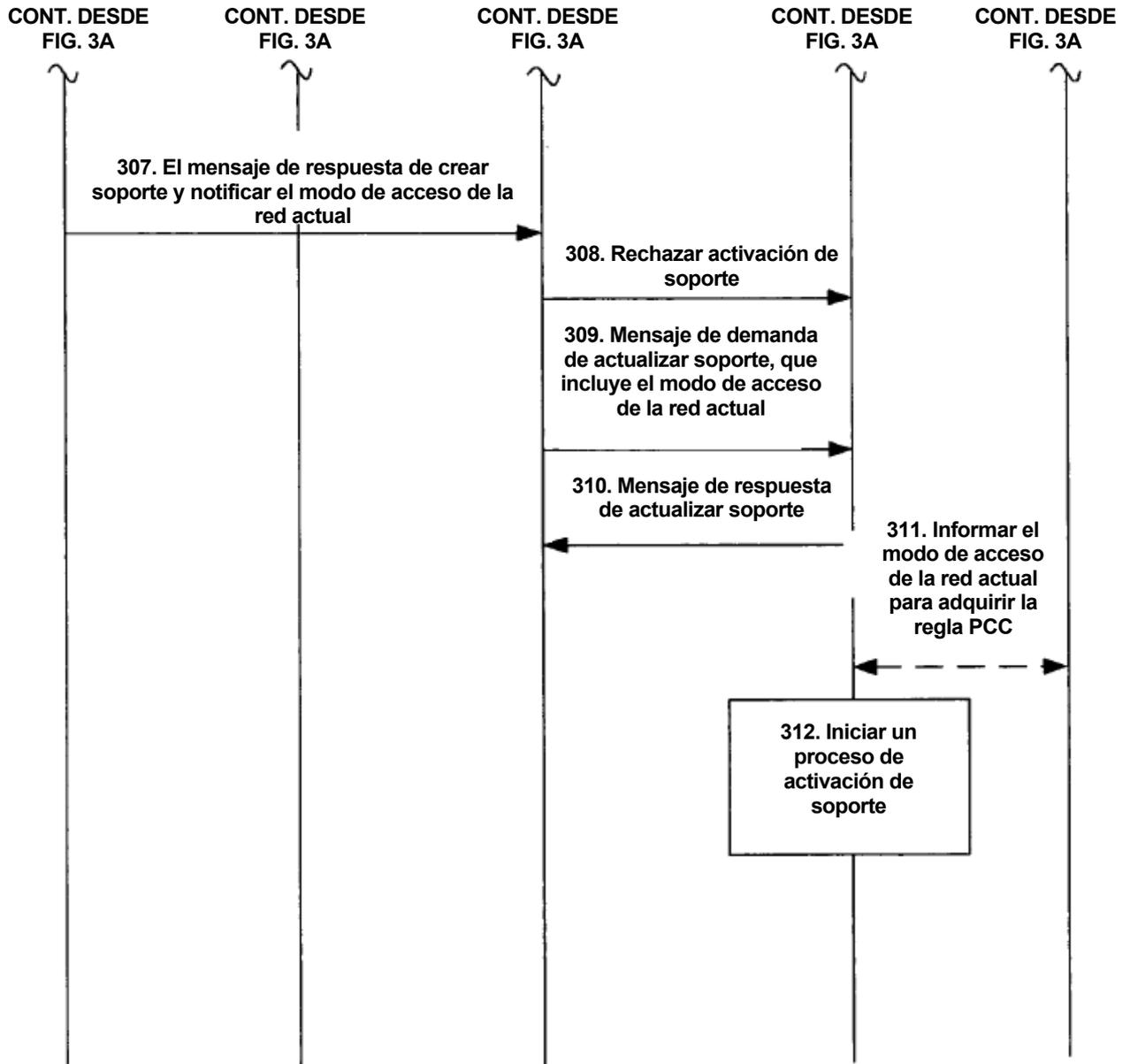


FIG. 3B

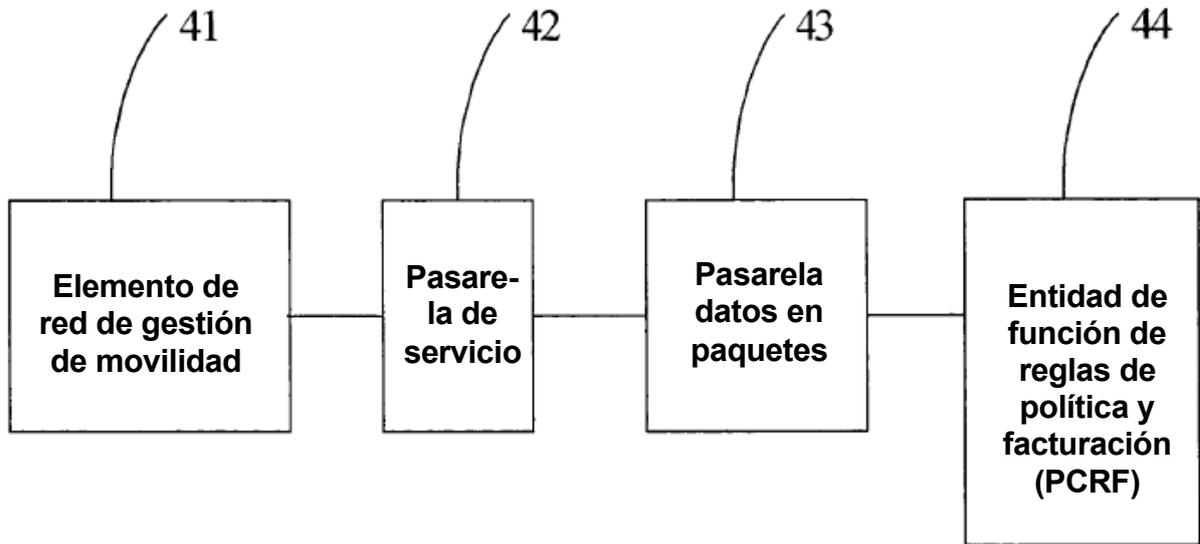


FIG. 4

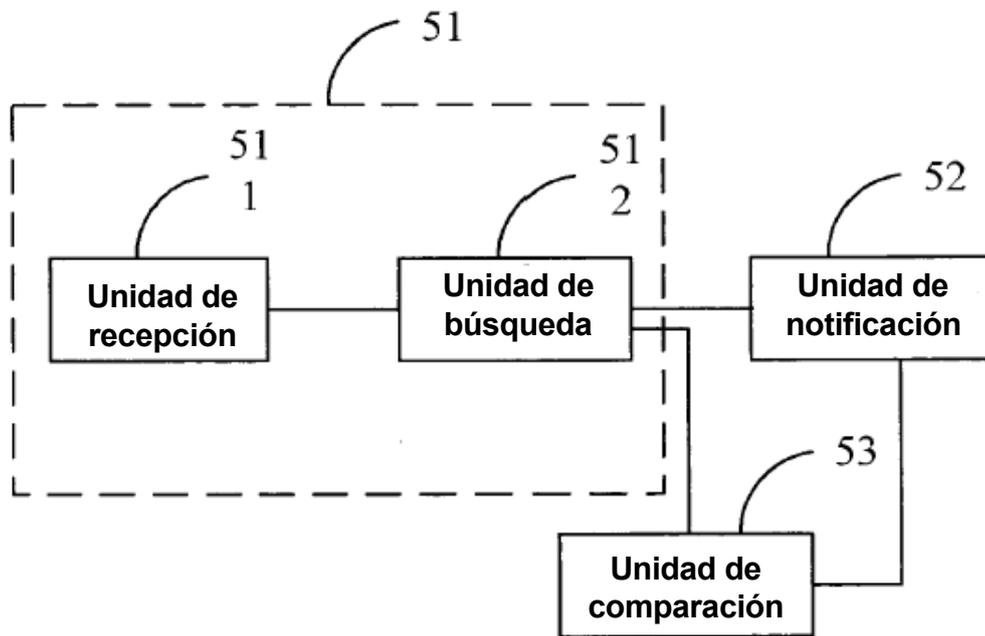


FIG. 5

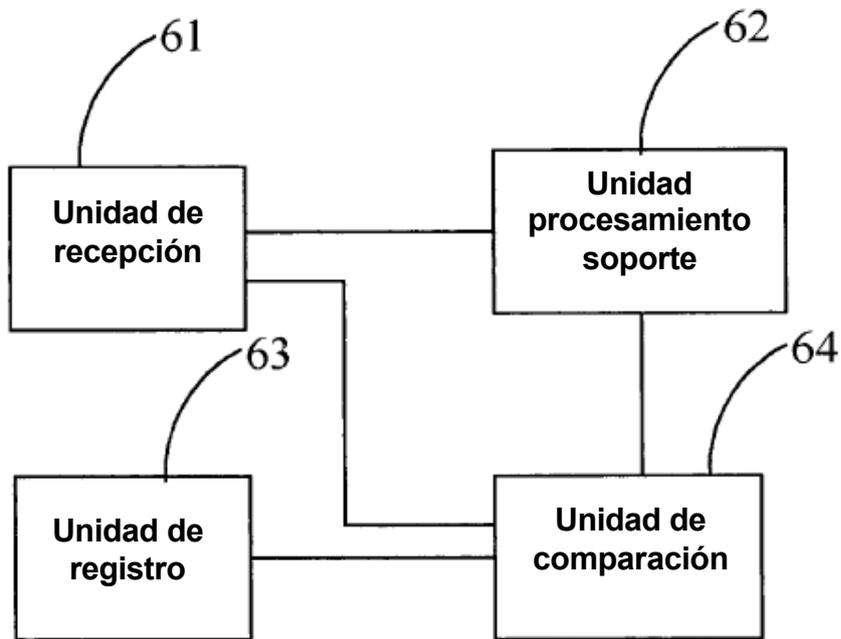


FIG. 6