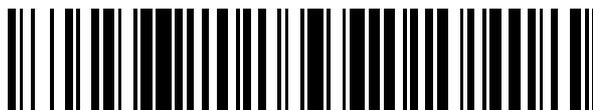


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 959**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/06** (2009.01)

**H04W 60/06** (2009.01)

**H04W 76/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2009 E 09737677 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2139190**

54 Título: **Método y dispositivo para la desactivación de la ISR**

30 Prioridad:

**30.04.2008 CN 200810067042**

**20.08.2008 CN 200810212427**

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

**15.07.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GUO, XIAOLONG;**  
**LIU, LAN y**  
**ZHANG, WANQIANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 540 959 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 dispositivo para la desactivación de la ISR.

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un campo técnico de la comunicación móvil y, en particular, a un método, un sistema y un dispositivo para la desconexión implícita.

**Antecedentes de la invención**

10 El sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) describe un estándar técnico de una red de comunicación por radio de tercera generación, que está definida por el Proyecto Asociación de Tercera Generación (3GPP). Una red UMTS consiste en un núcleo de red y una red de acceso. El núcleo de red incluye dominios de conmutación de circuitos (CS) o conmutación de paquetes (PS). El dominio CS proporciona servicios de circuitos conmutados, tales como voz. El dominio PS proporciona servicios de paquetes conmutados, tales como acceso a Internet.

15 Actualmente, en la tecnología de evolución a largo plazo (LTE) /Evolución de la arquitectura del sistema (SAE), LTE está pensada para proporcionar una red de bajo coste que pueda reducir el retardo de tiempo, aumentar las tasas de datos de usuario, y mejorar la capacidad del sistema y la cobertura, y suministrar servicios de dominio PS a través de redes IP. La FIG. 1 ilustra la arquitectura de red LTE/SAE y sus funciones.

La entidad de gestión de la movilidad (MME) está diseñada para almacenar contextos de gestión de la movilidad del equipo de usuario (UE), tales como la identidad del usuario, el estado de gestión de la movilidad, y la localización, para procesar la señalización de estrato de no acceso (NAS), y garantizar la seguridad de la señalización NAS.

20 Una pasarela SAE (SAE GW) consta de dos partes: la pasarela de servicio (S-GW) y la pasarela de red de paquetes (P-GW). Como dos entidades lógicas, S-GW y P-GW pueden existir como una o más entidades físicas.

25 La S-GW almacena contextos de plano de usuario, tales como una dirección IP del UE e información de enrutamiento, monitoriza datos en cuanto a validez y enruta datos de paquetes. Como una interfaz responsable para la comunicación entre la S-GW y la MME, S11 intercambia información relacionada con la gestión de la movilidad del UE y el control de la sesión.

La P-GW, como anclaje del plano de usuario, es responsable de la conexión del UE a una red de paquetes de datos. La entidad implementa el enrutamiento y reenvío de paquetes, la política y el control de tarificación, y el filtrado de paquetes específico del usuario.

30 En las redes 2G/3G y las redes LTE/SAE existentes como se muestran en la FIG. 2, la primera y la segunda áreas de enrutamiento (RA) indican RAs de redes 2G/3G existentes. El UE iniciará un proceso actualización del área de enrutamiento (RAU) cuando cambia la RA. El UE iniciará el registro de red cada vez que cambie la RAT en la que está emplazado el UE. Los procesos de registro de red frecuentes debidos a este cambio de emplazamiento en RAT pueden causar una enorme pérdida de interfaces aéreas. La primera, segunda, tercera y cuarta áreas de seguimiento (TAs) describen las TAs de una LTE/SAE. Cuando un UE multimodo se mueve en una red y entra en la primera RA, para permitir que la red anuncie a UE dentro de la RAT, el UE tiene que registrarse en el SGSN de la red 2G/3G. Cuando entra en la primera TA, el UE tiene que registrarse en la MME de la red LTE/SAE. Cuando se mueve desde la primera TA a la primera RA, el UE necesita registrarse de nuevo en el SGSN de la red 2G/3G. En consecuencia, los registros frecuentes pueden causar una cantidad considerable de sobrecarga de señalización de registro.

40 Dentro del marco de la tecnología convencional, el UE puede activar un proceso de reducción de la señalización de estado inactivo (ISR), es decir, el UE en primer lugar inicia un procedimiento de conexión y se registra en la red 2G/3G o SAE. Cuando se mueve desde la red SAE o la red 2G/3G o desde la red 2G/3G a la red SAE, el UE necesita registrarse en la otra RAT, de modo que el UE se registra en ambas redes de acceso. Luego, mientras se mueve dentro de la RA registrada o una TA de cualquier red, el UE no necesita iniciar cualquier proceso de registro, con la excepción de que el UE inicia actualización de localización periódica (RAU/TAU).

45 Antes de que se active la ISR, el UE sólo se registra en la red 2G/3G o SAE. En esta situación, dos temporizadores (temporizador de actualización de localización periódica y temporizador de móvil accesible, MRT) son usados para mantener el estado de conexión del UE.

50 Cuando el UE está conectado a una red, el UE mantiene un temporizador de actualización de localización periódica, mientras que la red mantiene un MRT. El MRT en la red es ligeramente más largo que el temporizador de actualización de localización periódica en el UE.

Cuando el UE pasa al modo inactivo o cambia a otra red, el MRT de red y el temporizador de actualización de localización periódica en el lado del UE empieza desde sus valores iniciales; cuando el UE pasa al modo activo,

ambos temporizadores se detienen; cuando el temporizador de actualización de localización periódica en el lado del UE expire, el UE iniciará un proceso de actualización de localización periódica en la red.

5 Si el MRT de la red no recibe ningún mensaje de actualización de localización periódica del UE, la red puede desconectar el UE de una manera implícita, de inmediato o dentro de un período de tiempo predeterminado, es decir, la red suprimirá los contextos de gestión de movilidad (MM) y de gestión de la sesión (SM) del UE.

10 Cuando la ISR está activada, el UE se registra en la red 2G/3G y la red SAE a pesar de que sólo está emplazado en una RAT. En esta situación, cuatro temporizadores – el temporizador de actualización de localización periódica del UE para RAT1, el temporizador de actualización de localización periódica del UE para RAT2, y el temporizador MRT para la primera RAT de red, y el temporizador MRT para la segunda RAT de red - son utilizados para mantener el estado de conexión del UE.

Si expira el temporizador de actualización de localización periódica para RAT1, en donde está emplazado el UE, se inicia un procedimiento de actualización de localización.

15 Si el temporizador de actualización de localización periódica para RAT1 expira, pero el UE está ahora emplazado en RAT2, el UE necesita registrar la información de expiración relativa al temporizador de actualización de localización periódica para RAT1 y actualizar su localización tan pronto como el UE vuelve a RAT1.

Cuando el UE está emplazado en RAT2, la expiración de la actualización de localización periódica para RAT1 no provocará que el UE cambie la RAT donde está emplazado o inicie actualización de localización. Cuando expira el MRT de la red para RAT1, no se suprimirán los contextos del UE. En su lugar, se inicia un temporizador 2 más largo.

20 Cuando expira el temporizador 2 para RAT1, la red contactará con RAT2. Cuando la RAT2 acuerda desconectar el UE, la red desconectará el UE de manera implícita. Cuando el MRT para RAT1 expira pero el temporizador 2 para RAT1 no expira, al recibir datos de enlace descendente, la S-GW enviará notificación de datos de enlace descendente. En esta situación, el nodo RAT (MME o SGSN) del núcleo de red (CN) relativo al MRT expirado no implementará el proceso de anuncio, porque el UE no está emplazado en la RAT, entonces el nodo RAT (MME o SGSN) relativo a dicho MRT expirado devuelve notificación de datos de enlace descendente a la S-GW.

25 Los siguientes defectos en la tecnología existente se han hecho evidentes.

30 En una red SAE, si la ISR no está activada, y si el UE está inactivo y el MRT expira en MME o SGSN, la S-GW todavía enviará notificación de datos de enlace descendente a la MME para disparar el anuncio en MME cuando los datos descarga alcancen la S-GW, ya que MME o S-GW es un nodo separado y la S-GW sirve como el punto de terminación del plano de usuario en el modo inactivo. Sin embargo, la MME devuelve continuamente mensajes de denegación, lo que provoca sobrecarga de señalización y pérdida de recursos de red. Si la ISR está activada, la S-GW tiene que enviar notificación de datos de enlace descendente tanto a SGSN como a MME, lo que dispara que SGSN y MME anuncien al UE. Si el UE está emplazado en RAT2 mientras que expira el MRT para RAT1; o si el UE está emplazado en RAT1 mientras que expira el MRT para RAT2, para este UE inactivo, cada vez que la S-GW reciba datos de descarga, enviará señalización a la MME y SGSN, causando así que el nodo RAT (MME o SGSN) cuyo MRT expira reciba señalización continuamente y devuelva mensajes de error, que a su vez pueden causar una sobrecarga considerable. Además, si los MRTs en ambos nodos RAT expiran, la presente invención proporciona un mecanismo adecuado para desconectar el UE de una manera implícita.

40 “MRT handling with ISR” (27 de agosto de 2007) describe estas dos propuestas. En la propuesta 1, un temporizador de guardia es añadido en SGSN/MME cuando es usada la ISR para evitar eliminar el contexto del UE demasiado pronto, en caso de que el UE estuviera perdido en la otra RAT: la RAT actual mantiene el contexto del UE durante un momento para aceptar a UE con ISR en caso de que vuelva a su área de cobertura. En la propuesta 2, cuando un temporizador MRT expira en SGSN (o MME), el SGSN (respectivamente, MME) detiene cualquier anuncio pero mantiene el contexto del UE durante un rato: un temporizador de guardia es iniciado y cuando expira el temporizador de guardia es desconectado el UE.

45 El documento 3GPP TSG SA WG2 Architecture-SA22#55, S2-063702 de Nokia: “Clarification on signaling free idle mode solution” proporciona una solución para desactivar la señalización libre después de que expira un temporizador T configurable del operador. El temporizador es mantenido por el UE y es reiniciado siempre que el UE hace reselección de células entre RATs. Si el temporizador expira, señal de que la movilidad del UE está estabilizada, el CN del UE debería desactivar la señalización libre.

## 50 Sumario de la invención

Un método para la desactivación de la ISR según la reivindicación 1 es proporcionado por la presente invención para reducir la sobrecarga de señalización y ahorrar recursos de red.

Además del método anterior está previsto por la invención un UE correspondiente según la reivindicación 4 para reducir el anuncio innecesario y la señalización extra.

Un método de desactivación de la ISR incluye:

ajustar un temporizador de desactivación para una primera tecnología de acceso por radio (RAT), por un equipo de usuario (UE);

5 iniciar, por el UE, el temporizador de desactivación para la primera RAT cuando el UE no envía un mensaje de actualización de localización periódica cuando expira un temporizador de actualización de localización periódica para la primera RAT en el lado del UE, en el que el UE no está emplazado en la primera RAT; y

desactivar la ISR para la primera RAT, por el UE, cuando expira el temporizador de desactivación para la primera RAT.

Está previsto un UE para la desactivación de la ISR de la RAT. El UE incluye:

10 una unidad de ajuste, adaptada para ajustar un temporizador de desactivación para una primera RAT; y

una unidad de desactivación, adaptada para iniciar el temporizador de desactivación para la primera RAT cuando el UE no envía un mensaje de actualización de localización periódica cuando expira un temporizador de actualización de localización periódica para la primera RAT en el lado del UE, en el que el UE no está emplazado en la primera RAT; y desactivar la ISR para la primera RAT cuando expira el temporizador de desactivación para la primera RAT.

15 La presente realización ajusta un temporizador de desactivación para el UE y/o la red de la primera y la segunda RAT. Alternativamente, un temporizador de actualización de localización periódica de la primera RAT es ajustado para el UE. Cuando el contador de la expiración del temporizador alcanza el umbral preestablecido, la segunda RAT es desconectada de inmediato, lo que ayuda a reducir el anuncio innecesario y la señalización extra.

20 Según la presente realización, a la S-GW se le notifica con respecto a si la S-GW soporta o permite la activación de ISR cuando la MME o SGSN crea portadores con la S-GW. La S-GW determina con precisión si activar o mantener la ISR. Esto evita que la S-GW desactive la ISR de nuevo debido a que algunos nodos no soportan la funcionalidad. Como resultado, se reduce la sobrecarga de señalización y se ahorran recursos de red.

**Breve descripción de los dibujos**

- FIG. 1, muestra la estructura de una red UMTS y SAE/LTE;
- 25 FIG. 2, muestra la implementación 2G/3G y LTE;
- FIG. 3, proporciona un diagrama de flujo de un método de desconexión implícita descrito en el ejemplo 1 que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención;
- 30 FIG. 4, proporciona un diagrama de flujo de un método de desconexión implícita descrito en el ejemplo 2 que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención;
- FIG. 5, proporciona un diagrama de flujo del método 1 de desconexión implícita descrito en el ejemplo 3 que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención;
- 35 FIG. 6, proporciona un diagrama de flujo del método 2 de desconexión implícita descrito en el ejemplo 3 que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención;
- FIG. 7, proporciona un diagrama de flujo del método 1 de activación de la ISR descrito en un ejemplo relacionado con la invención;
- 40 FIG. 8, proporciona un diagrama de flujo del método 2 de activación de la ISR descrito en un ejemplo relacionado con la invención;
- FIG. 9, proporciona un diagrama de flujo de un método de activación/mantenimiento de la ISR descrito en un ejemplo que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención; y
- 45 FIG. 10, proporciona un diagrama de flujo de un método de selección de nodo NAS o S-GW descrito en una realización de la presente invención.

**Descripción detallada de las realizaciones**

Para clarificar los propósitos, las soluciones técnicas y las ventajas de la invención, la siguiente sección detallará las realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras.

5 Las soluciones disponibles para desconectar un UE de una red a través de la desconexión implícita bajo la arquitectura SAE incluyen:

solución 1: un proceso de desconexión implícita es activado mediante notificación a la S-GW voluntariamente de cuando expira el MRT de MME y/o SGSN; o

10 solución 2: a la S-GW no se le notifica de forma voluntaria cuando expira el MRT de MME y/o SGSN. En su lugar, sólo en el caso de que lleguen datos de enlace descendente, la S-GW envía una notificación de datos de enlace descendente a la MME y el SGSN, y luego dispara un proceso de desconexión implícita.

15 Si la ISR no está activada y expira el MRT de MME o SGSN, la MME o SGSN lo notificará a la S-GW inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido. Al recibir un mensaje de expiración de MRT desde la MME o SGSN, la S-GW ajusta el UE en MME o SGSN como "anuncio no permitido, "fuera de cobertura" o "semidesconectado" y luego inicia un proceso de desconexión implícita inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido; si la ISR está activada y el MRT de MME o SGSN ha expirado o había expirado después de un periodo de tiempo preestablecido, la MME o SNSN lo notifica a la S-GW. Al recibir un mensaje de expiración de MRT desde RAT1, la S-GW no envía notificación datos de enlace descendente a RAT1 pero lo notifica a RAT2. Cuando se detecta que los dos nodos RAT envían mensajes de expiración de MRT, la S-GW iniciará un proceso de desconexión implícita inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido.

20 El ejemplo 1 proporciona un método, no comprendiendo el ejemplo todas las características que son necesarias para implementar la presente invención. Según el método, la MME o SGSN notifica a la S-GW la desconexión implícita cuando expira el MRT. La activación de la ISR se toma como ejemplo, como se muestra en la FIG. 3. El método incluye las siguientes etapas.

25 Etapa 301: Si un MRT de MME o SGSN expira, la MME o SGSN envía información de expiración de MRT, por ejemplo, a través de un mensaje de notificación de expiración de MRT al UE, u otros mensajes tales como un mensaje de petición de actualización de portador, a la S-GW. La MME borra una bandera de invitación al anuncio (PPF\_MME) para indicar que el MRT de la MME expira, y que el UE está en estado semidesconectado o fuera de cobertura de LTE. Cuando el SGSN borra un PPF\_SGSN para indicar que expira el MRT de SGSN del UE, el UE está en estado semidesconectado o fuera de cobertura de LTE. Por tanto, cuando se reciben de nuevo datos de enlace descendente, la S-GW ya no envía mensaje de notificación de datos de enlace descendente a la MME o SGSN, lo que indica la expiración de MRT.

35 Etapa 302: Si el UE se conecta de nuevo a un nodo RAT de expiración de MRT, por ejemplo, una MME cuyo MRT ya ha expirado, el nodo RAT enviará otra información de actividad del UE a través de un nuevo mensaje, tal como notificación de actividad del UE, o a través de un mensaje antiguo tal como petición de actualización de portador a la S-GW. La S-GW restablecerá el PPF correspondiente. Si la MME envía información de actividad del UE a la S-GW, la S-GW ajusta PPF\_MME para indicar que la S-GW puede enviar notificación de datos de enlace descendente a la MME para activar el anuncio a MME cuando reciba de nuevo datos de enlace descendente.

40 Etapa 303: Cuando se detecte que los MRT de los nodos MME y SGSN expiran ambos, es decir, tanto MME como SGSN están en "anuncio no permitido" (por ejemplo, PPF\_MME y PPF\_SGSN son ambos borrados), la S-GW iniciará un proceso de desconexión implícita inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido.

45 Se proporciona otro método de desconexión implícita. De acuerdo con el método, la MME o SGSN no notifica a la S-GW voluntariamente cuando expiran el MRT de MME o SGSN. En lugar de ello, solamente cuando datos de enlace descendente llegan a la S-GW, la S-GW envía una notificación de datos de enlace descendente a la MME o SGSN. Cuando la ISR no está activada y la S-GW recibe un mensaje de rechazo de notificación de datos de enlace descendente de la MME o SGSN, con el motivo de expiración de MRT, la S-GW iniciará un proceso de desconexión implícita inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido. Después de que la ISR es activada y la S-GW recibe el mensaje "notificación de datos de enlace descendente denegada" desde MME o SGSN, con el motivo de expiración de MRT, la RAT correspondiente será registrada como "anuncio no permitido". Cuando se detecta que las dos RATs están en estado de "anuncio no permitido", la S-GW iniciará un proceso de desactivación implícita inmediatamente o después de un periodo de tiempo preestablecido.

50 El ejemplo 2 proporciona un método, no comprendiendo el ejemplo todas las características que son necesarias para implementar la presente invención, en el que la MME o SGSN no notifica a la S-GW voluntariamente pero dispara un proceso de desconexión implícita cuando el MRT expira. Como se muestra en la FIG. 4, el ejemplo 2 incluye las siguientes etapas:

55 Etapa 404: La S-GW recibe datos de enlace descendente.

Etapa 402: Cuando la ISR no está activada, la S-GW envía notificación de datos de enlace descendente al SGSN o MME; cuando la ISR está activada, la S-GW envía notificación de datos de enlace descendente al SGSN y MME.

Etapa 403: Cuando la ISR no está activada, la S-GW recibe información de rechazo de notificación de datos de enlace descendente, o información de expiración de MRT o información similar contenida en el mensaje de petición de actualización de portador que lleva un motivo o un nuevo elemento de información de la MME o SGSN. Si la S-GW determina que el MRT de MME o SGSN expira o está en estado semidesconectado, la S-GW dispara un proceso de desconexión implícita. Cuando la ISR está activada y la S-GW recibe un mensaje de "rechazo de notificación de datos de enlace descendente" con el motivo de la expiración de MRT desde ambas, SGSN y MME, la S-GW dispara un proceso de desconexión implícita.

- 5
- 10 Cuando la ISR no está activada y la S-GW sólo recibe "rechazo de notificación de datos de enlace descendente" con el motivo de expiración de MRT desde el nodo MME o SGSN, la S-GW registra que el correspondiente MRT de MME o SGSN expira o el UE está semidesconectado del nodo MME o SGSN correspondiente de manera implícita. En esta situación, la S-GW ya no envía notificación de datos de enlace descendente a la MME o SGSN correspondiente dentro de un periodo de tiempo dado. Cuando el UE se conecta de nuevo a la MME o SGSN, el
- 15 nodo MME o SGSN envía señalización a la S-GW y la S-GW restaura el estado del UE en la MME o SGSN. Cuando la ISR está activada y se detecta que los MRTs de MME y SGSN expiran ambos o el UE está semidesconectado para ambas RATs, la S-GW inicia un proceso de desconexión implícita inmediatamente o después de un período de tiempo preestablecido.

- 20 Ejemplo 3, ejemplo que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención, proporciona un proceso de desconexión implícita que puede ser implementado mediante la adopción de los siguientes métodos, que incluyen:

- Método 1: Como se muestra en la FIG. 5, la S-GW envía el mensaje de petición de supresión de portador a una o más P-GWs para el UE. Después de la petición de supresión de portador para el UE, si la ISR no está activada, la S-GW envía un mensaje de petición de desconexión o de petición de supresión de portador a la MME o SGSN, solicitando que la MME o SGSN desconecten el UE o supriman todos los portadores del UE. Cuando la ISR está
- 25 activada, la S-GW envía una petición de desconexión o petición de supresión de portador tanto a MME como a SGSN, solicitando que MME y SGSN desconecten el UE o supriman todos los portadores del UE. Este método incluye:

- 30 Etapa 501: La S-GW envía un mensaje de petición de supresión de portador a la P-GW. La P-GW envía una respuesta de supresión de portador a la S-GW.

Etapa 502: La S-GW envía un mensaje de petición de supresión de portador o petición de desconexión a la MME y/o SGSN. La MME y/o el SGSN envían un mensaje de respuesta de supresión de portador o respuesta de desconexión a la S-GW.

- 35 Método 2: Como se muestra en la FIG. 6, la S-GW envía una petición de supresión de portador a la P-GW. La P-GW inicia un proceso de supresión de portador. Específicamente, al recibir la petición de supresión de portador desde la P-GW, la S-GW envía un mensaje de petición de supresión de portador al SGSN y MME, y la MME inicia el proceso de supresión de portador; el SGSN inicia un proceso de liberación de portadores de radio acceso (RAB). Cuando todos los portadores están liberados, el estado del UE en la MME se convierte en desactivado.

- 601: La S-GW envía una petición de supresión de portador a la P-GW.
- 40 602: La S-GW recibe la petición de supresión de portador de la P-GW.
- 603: la S-GW envía una petición de supresión de portador a la MME y/o SGSN. (El proceso de supresión de portador en el lado de SGSN se omite. Se trata a continuación el proceso de liberación de portador de MME.)
- 604: La MME envía un comando de liberación de portador SAE a un eNodeB.
- 605: El eNodeB envía una petición de liberación de portador radio para el UE.
- 45 606: El UE devuelve una respuesta de liberación de portador radio al eNodeB.
- 607: El eNodeB envía "liberación de portador SAE completa" a la MME.
- 608: La MME envía una respuesta de supresión de portador a la MME.
- 609: La S-GW envía una respuesta de supresión de portador a la P-GW.

- 50 Método 3: Cuando la ISR no está activada, la S-GW envía un mensaje de petición de desconexión o petición de supresión de portador a la MME o SGSN, respectivamente. La MME o SGSN inicia un proceso de supresión de portador o desconexión, respectivamente. Cuando la ISR está activada, la S-GW envía una petición de desconexión

o petición de supresión de portador a la MME y SGSN respectivamente. La MME y SGSN inician un proceso de supresión de portador o desactivación, respectivamente.

5 En esta realización de la presente invención, la S-GW deja de enviar notificaciones de datos de enlace descendente a la MME o SGSN y desconecta los UEs inactivos de manera implícita, después de que expiren el MRT de MME y/o SGSN y la S-GW dispara un proceso de desconexión o recibe datos de enlace descendente, evitando así que la S-GW siga enviando continuamente mensajes para este UE inactivo, como resultado, se reduce la sobrecarga de señalización y se ahorran recursos de red.

Posibles soluciones para desactivar la ISR en una red 2G/3G o SAE incluyen:

10 Una es disparar la desactivación ISR cuando la MME o SGSN obtengan contexto de la antigua MME o SGSN; la otra es que el UE desactive otra RAT después de que se emplace en una RAT durante mucho tiempo.

Otro ejemplo se refiere a un método para disparar la desactivación de ISR cuando la MME o SGSN obtiene contexto de la antigua MME o SGSN.

15 Si un UE ha activado la ISR y los portadores de la red 2G/3G y SAE están sincronizados, es decir, el UE establece la identidad temporal usada en la siguiente actualización (TIN) a "TMSI relativa a RAT", esto indica que el UE siempre utiliza la TMSI asignada por la RAT de acceso como su TMSI primaria. Cuando obtiene acceso a una red 2G/3G, el UE utiliza la TMSI asignada por la red 2G/3G (es decir, P-TMSI) como la TMSI primaria. Cuando se obtiene acceso a una red SAE, el UE utiliza la TMSI asignada por la red SAE (es decir, GUTI) como la TMSI primaria. Cuando los antiguos portadores de MME y SGSN para un UE con ISR activada están sincronizados y el UE se mueve desde un SGSN a una nueva MME, el UE utilizará Identidad Única Global Temporal (GUTI) para acceder a la MME. Si la MME obtiene contexto de la antigua MME, el SGSN no puede obtener información relativa a la nueva MME; o cuando los antiguos portadores de MME y el SGSN están sincronizados y el UE se mueve desde la antigua MME al nuevo SGSN, el nuevo SGSN obtiene contexto del antiguo SGSN. Como resultado, la antigua MME no puede obtener información relativa al nuevo SGSN. En cualquiera de las situaciones anteriores, los dos nodos de acceso RAT (MME/SGSN o antiguos MME/SGSN) no pueden ser asociados. Si se establece una nueva asociación entre los dos nodos RAT, se requiere sobrecarga de señalización.

20

25

Por lo tanto, la ISR debería ser desactivada si una nueva MME o un nuevo SGSN obtienen contexto del antiguo SGSN. El acceso del UE a una MME se toma como ejemplo. El proceso de desactivación se detalla a continuación.

30 Si la S-GW se mantiene sin cambios, la S-GW recibe una petición de actualización de portador de la MME y el mensaje no lleva información ISR o lleva la información relativa a la desactivación de la ISR. La S-GW envía una petición de supresión de portador al SGSN para eliminar el contexto del UE desde SGSN. La ISR es desactivada en el SGSN. Si la S-GW cambia, la S-GW recibe una petición de actualización de portador de la vieja MME y el mensaje no lleva información ISR o lleva información relativa a la desactivación de la ISR; la antigua S-GW envía una petición de supresión de portador al SGSN para eliminar el contexto del UE de SGSN. La ISR es desactivada en el SGSN.

35 La FIG. 7 muestra el proceso específico de desactivación de ISR cuando la S-GW se mantiene sin cambios, que incluye las siguientes etapas:

Etapas 701: Un UE envía un mensaje de petición de actualización de TA a la MME.

Etapas 702: La MME envía un mensaje de petición de contexto a la antigua MME y actualiza los contextos de asociación en el SGSN y MME.

40 Etapas 703: La antigua MME devuelve una respuesta de contexto a la MME.

Etapas 704: La MME envía un mensaje de acuse de recibo de contexto a la antigua MME.

Etapas 705: La MME envía una petición de actualización de portador a la S-GW. El mensaje no lleva información de ISR o lleva información relativa a la desactivación de la ISR.

45 Etapas 706: La S-GW recibe la petición de actualización de portador de la MME. El mensaje no lleva información de ISR o lleva información relativa a la desactivación de la ISR.

Etapas 707: La S-GW envía una respuesta de actualización de portador a la MME.

Etapas 708: La S-GW envía una petición de supresión de portador al SGSN.

Etapas 709: El S-SGSN envía una respuesta de supresión de portador para eliminar el contexto del UE.

Etapas 710: La ISR es desactivada en el lado de SGSN.

La FIG. 8 muestra el proceso específico de desactivación de la ISR cuando la S-GW cambia, que incluye las siguientes etapas:

Etapas 801: El UE se conecta a un nuevo nodo RAT y envía una petición de actualización de TA a la MME.

Etapas 802: La MME envía una petición de contexto para la obtención de contexto del UE de la antigua MME.

5 Etapas 803: La antigua MME devuelve una respuesta de contexto a la MME.

Etapas 804: La MME envía un mensaje de acuse de recibo de contexto a la antigua MME.

Etapas 805: La MME envía una petición de actualización de portador a la S-GW. Este mensaje no lleva información de ISR o lleva información relativa a la desactivación de la ISR.

Etapas 806: La S-GW envía una respuesta de actualización de portador a la MME.

10 Etapas 807: La antigua MME envía una petición de supresión de portador a la antigua S-GW

Etapas 808: La antigua S-GW devuelve una respuesta de supresión de portador a la antigua MME.

Etapas 809: La antigua S-GW envía una petición de supresión de portador para eliminar el contexto del UE desde el SGSN.

Etapas 810: El SGSN devuelve una respuesta de supresión de portador a la antigua S-GW.

15 Etapas 811: El UE recibe aceptación de RAU.

El nodo RAT1 obtiene contexto del antiguo nodo de RAT1 y dispara la desactivación de la ISR cuando un UE con ISR activada se conecta al nodo RAT1, para evitar la situación de que la RAT2 no pueda obtener información relativa al nuevo nodo de RAT1.

20 Esta realización se refiere a la implementación de la desactivación de la ISR. Además del temporizador de actualización de localización periódica, el UE ajusta un temporizador de desactivación de ISR para cada RAT; el temporizador de actualización de localización periódica en el lado del UE corresponde al MRT en lado de la red; el temporizador de desactivación de ISR en lado del UE corresponde al temporizador 2 en lado de la red (el temporizador de red 2 en lado de la red puede ser ligeramente más largo que el temporizador de desactivación en lado del UE). Cuando el UE se vuelve inactivo o cambia a otra red desde una RAT, se inician el correspondiente MTR de la RAT en lado de la red y el temporizador de actualización de localización periódica en lado del UE. Cuando el UE actualiza la localización en el RAT o cambia entre RATs, el MRT en lado de la red, el temporizador de actualización de localización periódica en lado del UE, el temporizador 2 en el lado de la red, y el temporizador de desactivación en lado del UE son todos reiniciados. Cuando el temporizador de actualización de localización periódica en lado del UE expira y el UE está emplazado en la RAT correspondiente, el UE inicia una actualización de localización periódica para la RAT; si el temporizador de actualización de localización periódica en el lado del UE expira pero no está emplazado en la RAT correspondiente, y el temporizador de desactivación de la ISR no expira, el UE inicia la actualización de localización cuando vuelve a la RAT. Si el temporizador de actualización de localización periódica en el lado UE para una cierta RAT expira pero el UE no está emplazado en la RAT, no puede ser enviada ninguna petición de actualización de localización para la RAT, entonces el UE iniciará el temporizador de desactivación para la RAT. Cuando el MRT en el lado de la red expira y deja de recibir petición de actualización de localización del UE, se inicia el temporizador 2. Obviamente, el temporizador 2 en lado de la red para una cierta RAT y el temporizador de desactivación en lado del UE pueden también ser iniciados de la misma forma que un temporizador de actualización de localización periódica cuando el UE se vuelve inactivo o cambia a otra RAT. Cuando los dos MRTs de las RATs en lado de la red no expiren, la S-GW enviará notificación de datos de enlace descendente tanto a la MME como a SGSN. La MME y el SGSN envían una petición de anuncio al UE. La RAT anuncia a UE. Cuando un temporizador 2 de cierta RAT no expira, pero el MRT en lado de la red expira, el UE no será anunciado en la RAT si llegan datos de enlace descendente; cuando el temporizador 2 en el lado de la red para cierta RAT expira, la red desactivará la ISR, suprimirá el contexto de movilidad del UE, y desconectará el UE en la RAT.

45 Cuando un temporizador de desactivación de RAT en el lado del UE también expira, el UE ajusta la RAT al estado desconectado o desactiva la ISR. Cuando vuelve a la RAT, el UE lleva el tipo de actualización como "sincronía ISR" o una identidad temporal asignada por otra RAT, que será asignada a la identidad de la RAT accedida en el mensaje de actualización de localización, permitiendo que el nodo RAT obtenga contexto de otro nodo RAT e información de actualización de portador, o inicie un proceso de conexión. Si los dos temporizadores de desactivación RAT expiran, el UE inicia un proceso de conexión cuando obtiene acceso a una cierta RAT.

50 Para desactivar inmediatamente un UE que ha abandonado una RAT, tal como un UE sin batería, cuando expira el MRT de la red, la red ajusta el UE a "fuera de cobertura" o lo desconecta de forma semiimplícita. El nodo de red MME o SGSN puede notificar a la S-GW mediante el envío de un mensaje de actualización, tal como notificación de expiración de MRT y petición de actualización de portador. Cuando la S-GW es consciente de que para las dos

RATs, los MRTs en lado de la red para el UE expiran o el estado del UE es "fuera de cobertura" o desconectado de forma semiimplícita, se inicia un proceso de desconexión implícita. Si la S-GW recibe información de expiración de MRT desde RAT1 después de un período de tiempo preestablecido, la S-GW no envía notificación de datos de enlace descendente a RAT1 cuando está recibiendo datos de enlace descendente, pero envía el mensaje a RAT2. A menos que el UE se mueva a RAT1 de nuevo, por ejemplo, el UE envía un mensaje de actualización de localización al nodo de MME o SGSN de RAT1, el nodo reenvía la notificación de movimiento de UE a la S-GW, y si la notificación de estado de desconexión o de fuera de cobertura ha sido enviada previamente, la S-GW restaurará el estado del UE en la RAT a normal, como se muestra en FIG. 6, que ilustra la activación de la ISR:

1) Cuando expira el MRT de la MME o SGSN y el UE no envía un mensaje de actualización de localización, la MME o SGSN correspondiente (después de un periodo de tiempo preestablecido) envía notificación de expiración del MRT de UE o petición de actualización de portador a la S-GW. La S-GW registra la información. Por ejemplo, borra la bandera de invitación a anuncio (PPF\_MME) para indicar la expiración del MRT de MME, UE semidesconectado para MME o UE fuera de cobertura de LTE; borra PPF\_SGSN para indicar que el MRT del UE en el SGSN expira, UE está semidesconectado para SGSN o el UE está fuera de cobertura 2G/3G. De esta manera, cuando el nodo RAT1 envía la información, la S-GW no envía notificación de datos de enlace descendente al nodo RAT1 sino a RAT2 cuando recibe datos de enlace descendente. Cuando ambos nodos RAT envían la información a la S-GW, es decir, tanto la MME como SGSN tienen bandera "anuncio no permitido", por ejemplo, PPF\_MME y PPF\_SGSN son borrados, y se dispara un proceso de desconexión implícita.

2) Cuando la MME o SGSN envía notificación de expiración de MRT y el UE vuelve de nuevo a conectarse con la MME o SGSN, por ejemplo, el UE envía un mensaje de actualización de localización o se conecta a la RAT, la MME o SGSN enviará notificación de UE activo o petición de actualización de portador a la S-GW. La S-GW restaura el estado de la RAT para el UE, por ejemplo, el PPF\_MME del UE o el PPF\_SGSN vuelven a normal. Cuando se reciben datos de enlace descendente, la S-GW envía una notificación de datos de enlace descendente a la RAT para disparar el anuncio. Si está presente un plano de usuario, los datos serán enviados directamente.

En la realización anterior, el temporizador de desactivación es iniciado cuando expira el temporizador de actualización de localización periódica. De hecho, el temporizador de desactivación puede ser iniciado junto con el temporizador de actualización de localización periódica y el antiguo temporizador es más largo que el último. De forma similar, el temporizador 2 puede ser iniciado junto con el MRT, y el antiguo temporizador es más largo que el último.

En la realización 5 de la presente invención, si la ISR está activada, el UE está emplazado en la RAT1 durante un largo tiempo y el temporizador de desactivación de la ISR de RAT2 o el temporizador MRT 2 expira, el UE o red desactivará la RAT2.

Si la ISR está activada, el UE está emplazado en RAT1 durante mucho tiempo y está en modo inactivo, la S-GW tiene que enviar la notificación de datos de enlace descendente tanto a RAT1 como RAT2 cuando llegan datos de enlace descendente. Cuando el temporizador MRT para el UE no expira, la RAT1 y la RAT2 enviarán ambas un mensaje de anuncio. Cuando el MRT de RAT2 expire, la RAT2 no enviará un mensaje de anuncio, pero puede haber una gran cantidad de mensajes de notificación /fallo de datos de enlace descendente en la red. El beneficio es simplemente que el UE no tiene que iniciar una petición de actualización (antes de que expire el MRT) cuando vuelve a la RAT2. Cuando el MRT expira, el UE siempre inicia una petición de actualización, lo que provoca una alta sobrecarga de señalización.

Por tanto, a través de la desactivación de ISR, el UE debería ser desconectado de RAT1 o RAT2 en el momento oportuno, incluyendo las siguientes etapas:

Un UE se registra en una red 2G/3G o SAE, el UE mantiene un temporizador de actualización de localización periódica. El UE y/o la red también ajustan un temporizador de desactivación para RAT1 y RAT2 (el temporizador de desactivación también puede ser un temporizador de actualización de localización periódica, un temporizador MRT o temporizador 2).

Cuando el UE en la RAT1 se vuelve inactivo o cambia a otra RAT, o no es enviado ningún mensaje de actualización de localización periódica cuando expira el temporizador de actualización de localización periódica en el lado del UE o expira el MRT en lado de la red, es iniciado el temporizador de desactivación de RAT1 para el UE o la red. Cuando el UE obtiene acceso a la red en la RAT1 (por ejemplo, actualización de localización, petición de servicio o conexión de nuevo a la RAT1), el temporizador de desactivación de la RAT se detiene o se reinicia.

Cuando expira el temporizador de desactivación del UE de la RAT1 en lado del UE, el UE es ajustado para ser desconectado de RAT1; cuando expira el temporizador de desactivación del UE de la RAT1 en lado de la red, la red ajusta el UE para ser desconectado de la RAT1. Este proceso se conoce también como desactivación de la ISR. (La RAT1 puede ser o bien una red 2G/3G o una SAE).

Si el temporizador de desactivación del UE en lado de la red expira, por ejemplo, el UE está emplazado en E-UTRAN mientras que expira el temporizador de desactivación de 2G/3G, el SGSN o MME envía un mensaje de

petición de supresión de portador a la S-GW, solicitando a la S-GW que suprima el portador de 2G/3G. Si es suprimida la información de portador de ambas 2G/3G y SAE para el UE en la S-GW, la S-GW iniciará una petición de supresión de portador de P-GW. Posteriormente, el SGSN o MME elimina el contexto MM/SM del UE y ajusta el UE a "desconectado".

5 Cuando expira el temporizador de desactivación del UE de RAT1 en el lado del UE, el UE ajustará la RAT1 al estado desconectado o desactivará la ISR. En este momento, si la RAT2 del UE en el lado del UE está en estado registrado, cuando vuelva a RAT1, el UE llevará el tipo de actualización como "sincronía ISR" o una identidad temporal asignada por RAT2 que será asignada a la identidad de la RAT1 en el mensaje de actualización de localización, lo que permite al nodo RAT1 obtener contexto del nodo RAT2 y actualizar la información de portador o  
10 iniciar un proceso de conexión. Si expiran ambos temporizadores de desactivación de RAT1 y RAT2, ambas RAT serán ajustadas a desconectadas, y luego el UE iniciará un proceso de conexión cuando obtenga de nuevo acceso a RAT1 o RAT2.

15 Alternativamente, si el UE está emplazado en RAT1 durante un largo tiempo después de la activación de la ISR, y cuando el UE inicia un número de intentos de acceso en la RAT1, tal como petición de servicio o actualización de localización periódica, el contador de actualización periódica cuenta cada vez que el UE realiza actualización periódica. Cuando el contador de actualización periódica alcanza un umbral preestablecido, la RAT1 disparará la desactivación de la RAT2. Específicamente, el nodo RAT1 envía información de desactivación de la ISR, tal como petición de actualización de portador (sin ISR), a la S-GW, solicitando a la S-GW que elimine la información relativa a la RAT2. La S-GW envía un mensaje de petición de supresión de portador al nodo RAT2, que desconecta el UE  
20 localmente en RAT2; alternativamente, el nodo RAT1 envía información de desactivación de ISR al nodo RAT2, tal como petición de desconexión. Al recibir el mensaje, el nodo RAT2 envía petición de suprimir portador a la S-GW para eliminar la información de portador RAT2 de la S-GW.

25 La presente realización ajusta un temporizador de desactivación de la primera y segunda RAT para el UE y/o la red. Cuando expira el temporizador de la red o de desactivación del UE de una RAT, el UE es desconectado inmediatamente de la RAT. Alternativamente, esta realización ajusta un contador de actualización de localización periódica de una RAT para el UE. Cuando el contador alcanza el umbral predeterminado, el UE es desconectado inmediatamente de la otra RAT, como resultado, se reduce el anuncio innecesario y la señalización extra.

Una realización en el presente documento proporciona un método de soporte de ISR y que permite la activación o el mantenimiento de ISR.

30 Si alguna MME o SGSN que no soporta la ISR y el UE se mueven a otra RAT, la S-GW no puede decidir si crear ISR con la RAT anterior, lo que provoca el fracaso de creación de ISR si el UE se registra en la MME o SGSN pero la MME o SGSN no envía la información de si soporta ISR o no a la S-GW cuando establece el portador.

Por lo tanto, esta realización proporciona un método de soporte de ISR que permite la activación o el mantenimiento de ISR.

35 Cuando el UE se conecta con el nodo RAT1, una MME o SGSN, la petición de crear portador desde la MME o SGSN a la S-GW lleva información de si la MME o SGSN soporta ISR y/o permite o no información de activación o mantenimiento de ISR. Por ejemplo, una petición de creación de portador o petición de actualización de portador que lleva el parámetro ISR indica que la MME o SGSN soporta ISR y permite activar o mantener la ISR.

40 Cuando el UE se conecta al nodo RAT2 (MME o SGSN), el nodo puede llevar el parámetro ISR en una petición de actualización de portador o petición de crear portador, lo que indica que el nodo soporta ISR y permite activar o mantener ISR.

45 Cuando el UE está conectado a una MME o SGSN y la S-GW recibe la petición de actualización de portador que lleva ISR de la MME o SGSN, esto indica que el nodo MME (o SGSN) decide mantener o activar la ISR. Si el SGSN soporta ISR, el portador de SGSN (o MME) no será suprimido. Si el SGSN (o MME) no soporta ISR o no recibe petición de actualización de portador con parámetro ISR, se iniciará un proceso de supresión de portador del SGSN (o MME). Específicamente, la S-GW envía una petición de supresión de portador al SGSN (o MME). El SGSN (o MME) suprime el portador relativo y desactiva la ISR. Cuando la S-GW suprime el SGSN (o MME), la petición de actualización de portador devuelta puede llevar la indicación de que la ISR no está activada o mantenida (cuando el punto de acceso requiere activación o mantenimiento de ISR). Al recibir la indicación, la MME (o SGSN) devuelve un  
50 mensaje de que no lleva la bandera de la activación de ISR o lleva una bandera de ISR no activada al UE.

Como se muestra en la FIG. 9, el presente ejemplo incluye las siguientes etapas, no comprendiendo el ejemplo todas las características que son necesarias para implementar la presente invención:

Etapla 1001: Un UE envía una actualización de TA o petición de conexión a la MME.

55 Etapla 1002: La MME envía petición de crear portador a la S-GW, solicitando que el mensaje lleve el parámetro ISR, para indicar que la MME soporta ISR y permite activar o mantener ISR.

Etapa 1003: El UE entra en la red 2G/3G.

Etapa 1004: El UE envía una petición de actualización de RA al SGSN.

Etapa 1005: El SGSN envía petición de actualización de portador a la S-GW. Del mismo modo, el SGSN también tiene que llevar la información en la petición de actualización de portador para indicar si soportar ISR y permitir activar o mantener la ISR o no.

Si la S-GW se mantiene sin cambios y el SGSN mantiene o activa la ISR, la S-GW puede crear ISR. Si la S-GW cambia, no puede ser creada ISR. Si la petición de creación de portador del SGSN lleva información que indica que no es soportada ISR, el SGSN no soporta ni se prepara para crear ISR. Por lo tanto, la S-GW no crea ISR. Si la MME lleva información en la etapa 1002 que indica que no es soportada ISR, la S-GW no crea ISR. Si no se crea ISR, el proceso prosigue a las etapas siguientes:

Etapa 1006: La S-GW envía un mensaje de petición de supresión de portador a la MME, debido a que la MME o SGSN no soporta ISR o el SGSN no se prepara para crear ISR.

Etapa 1007: La MME envía respuesta de supresión de portador a la S-GW.

Etapa 1008: La S-GW envía respuesta de actualización de portador al SGSN.

Cuando la S-GW suprime el portador MME, la petición de actualización de portador devuelta puede llevar la indicación de que la ISR no está activada o mantenida. Al recibir la indicación, el SGSN devuelve un mensaje que no lleva la bandera de la activación de ISR o lleva una bandera de ISR no activada al UE; y

Etapa 1009: El SGSN envía aceptar actualización de RA al UE.

Cuando MME o el nodo SGSN recibe un mensaje que indica que no es soportada ISR, tal como "ISR no activada", "ISR no puede ser activada o mantenida", de la S-GW, el nodo no enviará bandera de activación de la ISR al UE. De lo contrario, la MME o el nodo SGSN envía bandera de activación de la ISR al UE.

De acuerdo con ejemplos, ejemplos que no comprenden todas las características que son necesarias para implementar la presente invención, a la S-GW se le notifica con respecto a si la S-GW soporta o permite la activación de ISR, cuando la MME o SGSN crea portador con la S-GW. La S-GW determina con precisión si activar o mantener la ISR. Esto evita que la S-GW se desactive, de nuevo debido a que algunos nodos no soportan la funcionalidad ISR. Como resultado, se reduce la sobrecarga de señalización y se ahorran recursos de red.

Un ejemplo que no comprende todas las características que son necesarias para implementar la presente invención proporciona un método de selección de nodo NAS o S-GW descrito.

Las redes actuales tienen un nodo NAS o S-GW que no soporta ISR, como MME o SGSN. Con el fin de activar la ISR para un UE que soporta ISR, debería ser seleccionado el nodo NAS y S-GW que soporta ISR. De lo contrario, ISR no puede ser activada para reducir la sobrecarga de señalización. La FIG. 10 muestra que un UE con ISR habilitada se conecta a una red. Si el UE entra en una nueva TA o RA, inicia TAU, RAU o proceso de conexión. El UE lleva capacidad ISR en la parte RRC. Cuando un nodo de RAN, tal como eNodeB, necesita seleccionar un nuevo nodo NAS, un nodo NAS tal como MME o SGSN, que soporta ISR será seleccionado dependiendo de si el UE proporciona capacidad ISR.

Dependiendo de si el UE proporciona capacidad ISR o del área donde está emplazado el UE, se selecciona una S-GW, por ejemplo, obteniendo información tal como si es preferible aproximarse a otra RAT desde el nodo RAN del UE, y S-GW habilitada para ISR.

Un dispositivo para la desactivación de la ISR de RAT se proporciona en una realización de la presente invención, que incluye:

una unidad de desactivación, adaptada para ser utilizada por la red de la primera RAT para desactivar la ISR de un UE cuando expira el temporizador 2 para la primera RAT de la red actual; o

una unidad de ajuste, adaptada para ser utilizada por un UE para ajustar la primera RAT a ser desconectada, o el estado de desactivación de ISR cuando expira el temporizador de desactivación de la primera RAT del UE.

Un sistema para la desconexión implícita se proporciona en un ejemplo, no comprendiendo el ejemplo todas las características que son necesarias para implementar la presente invención, que incluyen:

un segundo dispositivo, adaptado para enviar un mensaje de petición que lleva indicación de desconexión implícita a un primer dispositivo; y

el primer dispositivo, adaptado para recibir un mensaje de petición desde el segundo dispositivo y llevar a cabo desconexión implícita de acuerdo con la indicación;

en el que el primer dispositivo incluye:

una unidad de recepción, adaptada para recibir un mensaje de petición desde el segundo dispositivo; y

una unidad de evaluación, adaptada para determinar si el mensaje de petición lleva indicación de expiración del temporizador; si tal indicación está presente, se realiza la desconexión implícita.

- 5 El primer dispositivo es S-GW y los segundos dispositivos son nodos de red RAT1 y RAT2, en el que MME es el nodo de red para RAT1, mientras que SGSN es el nodo de red para RAT2.

Un dispositivo para la desconexión implícita se proporciona en un ejemplo, no comprendiendo el ejemplo todas las características que son necesarias para implementar la presente invención, que incluyen:

una unidad de registro, adaptada para registrar si el mensaje de petición lleva indicación de desconexión implícita; y

- 10 una unidad de detección, adaptada para realizar desconexión implícita o restaurar el estado original de acuerdo con la indicación de detección.

Es comprensible para los expertos en esta técnica que la totalidad o parte de los procesos de los métodos establecidos en las realizaciones anteriores pueden ser implementados mediante un programa informático que dé instrucciones al hardware relacionado. El programa puede ser almacenado en medios legibles por ordenador.

- 15 Cuando sea ejecutado, el programa puede comprender procesos para las realizaciones de los métodos anteriores. Aquí, los medios de almacenamiento pueden ser discos, discos compactos, memoria de sólo lectura (ROM) o memoria de acceso aleatorio (RAM).

Por último, aunque la invención se ha descrito a través de algunos ejemplos de realización, la invención no está limitada a tales realizaciones.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Método de desactivación de la reducción de señalización del estado inactivo, (ISR), que comprende:  
ajustar un temporizador de desactivación para una primera tecnología de acceso por radio (RAT), por un equipo de usuario (UE);
- 5    iniciar el temporizador de desactivación para la primera RAT, por el UE, cuando el UE no envía un mensaje de actualización de localización periódica cuando expira un temporizador de actualización de localización periódica para la primera RAT en el lado del UE, en el que el UE no está emplazado en la primera RAT; y  
desactivar la ISR para la primera RAT, por el UE, cuando expira el temporizador de desactivación para la primera RAT.
- 10    2. Método según la reivindicación 1, en el que el método comprende además:  
detener o reiniciar el temporizador de desactivación para la primera RAT, por el UE, si el UE accede a la red de la primera RAT.
- 15    3. Método según la reivindicación 1, en el que después de la etapa de desactivación de la ISR, por el UE, y si la primera RAT en el lado del UE está en estado de ISR desactivada, y una segunda RAT en el lado del UE está en estado registrado, el método comprende además:  
obtener acceso a la primera RAT, por el UE;  
llevar, por el UE, un tipo de actualización como información de sincronización ISR o una identidad temporal asignada por la segunda RAT;  
permitir que el primer nodo RAT obtenga contexto del segundo nodo RAT y actualice la información de portador.
- 20    4. Equipo de usuario, UE, para la desactivación de la reducción de señalización del estado inactivo, ISR, para una tecnología de acceso por radio, RAT, que comprende:  
una unidad de ajuste, adaptada para ajustar un temporizador de desactivación para una primera RAT;  
una unidad de desactivación, adaptada para iniciar el temporizador de desactivación para la primera RAT cuando el UE no envía un mensaje de actualización de localización periódica cuando expira un temporizador de actualización de localización periódica para la primera RAT en el lado del UE, en el que el UE no está emplazado en la primera RAT; y desactivar la ISR para la primera RAT cuando expira el temporizador de desactivación para la primera RAT.
- 25

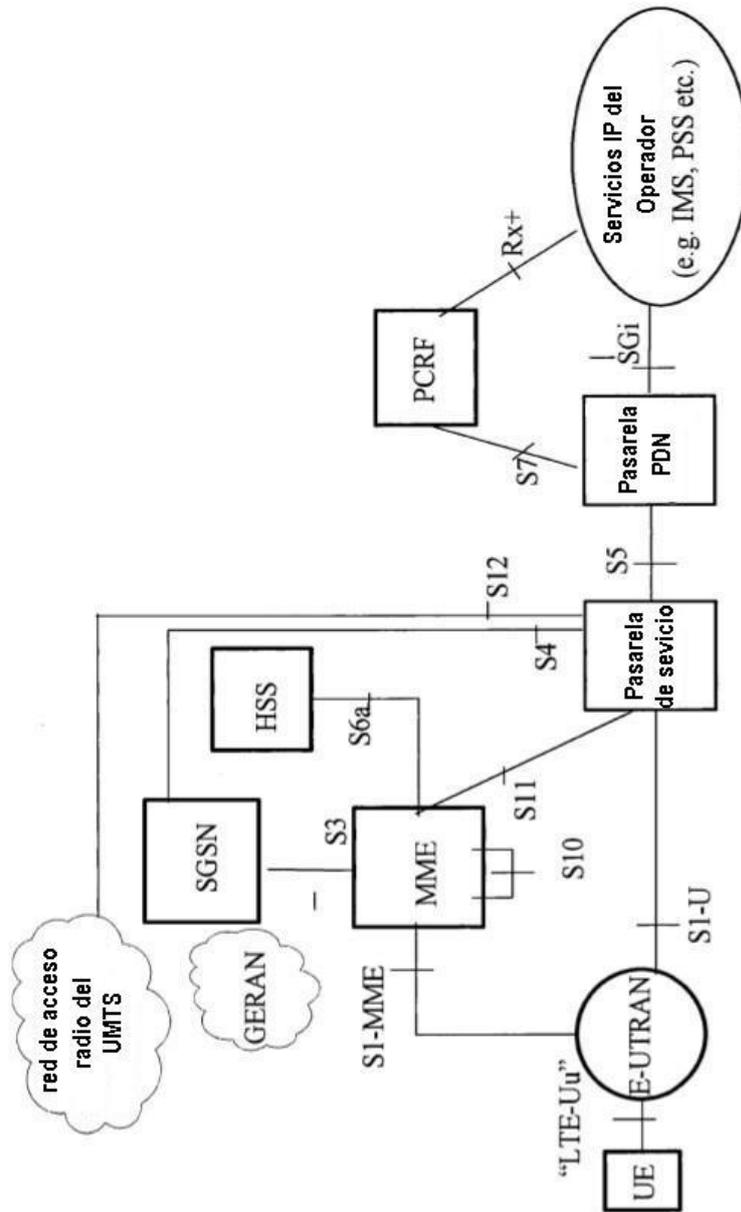


FIG 1

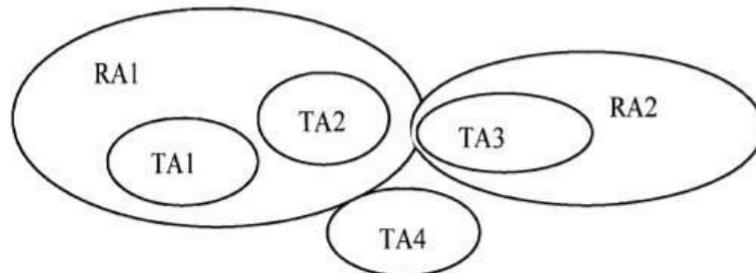


FIG. 2

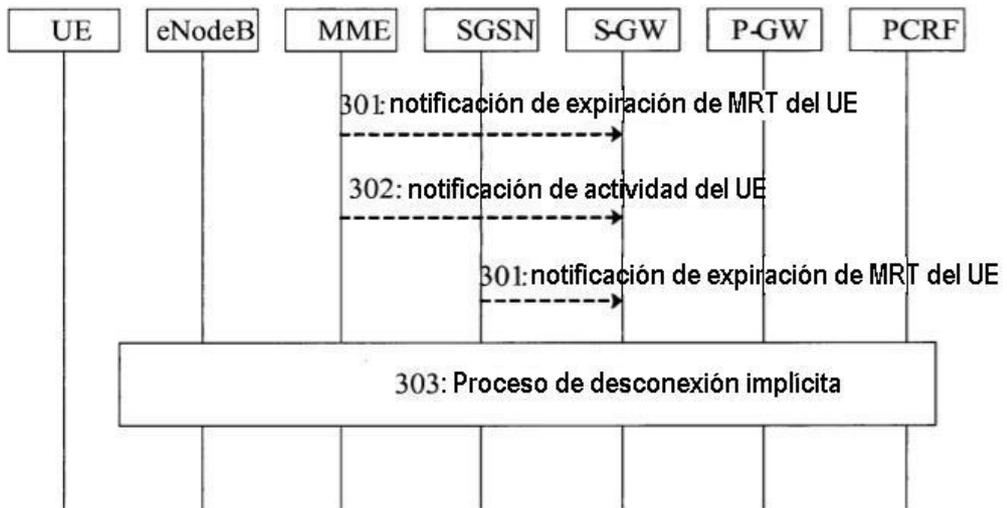


FIG. 3

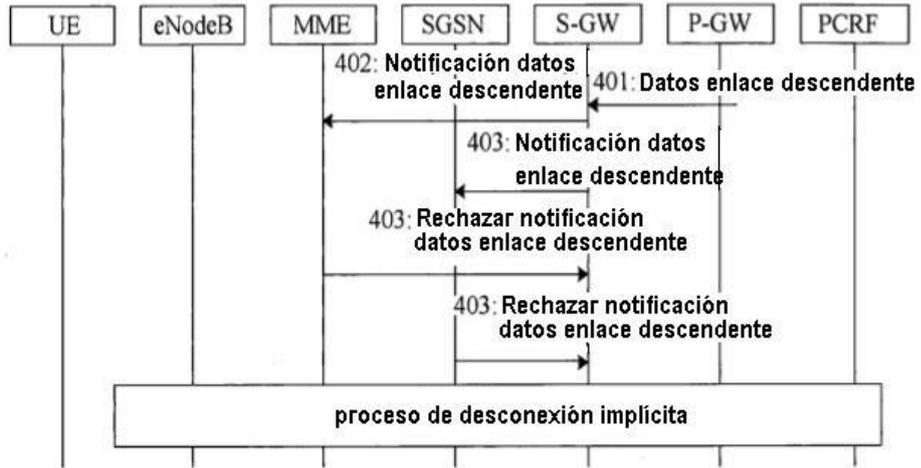


FIG. 4

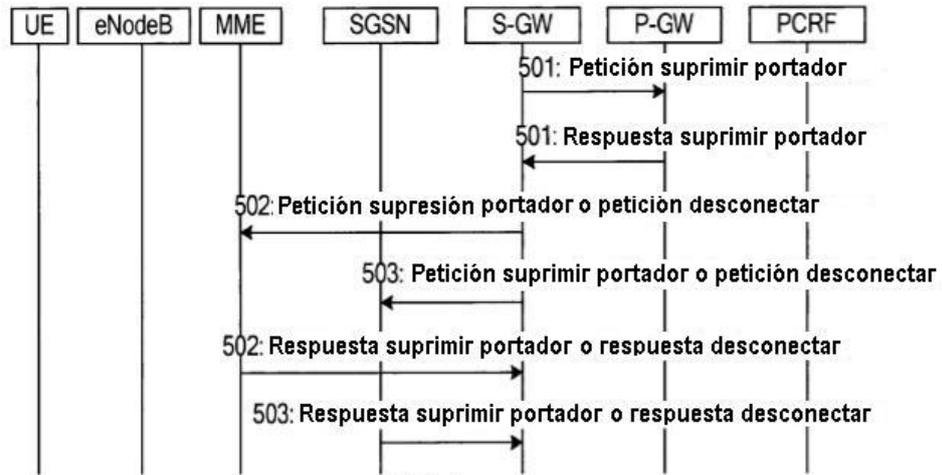


FIG. 5

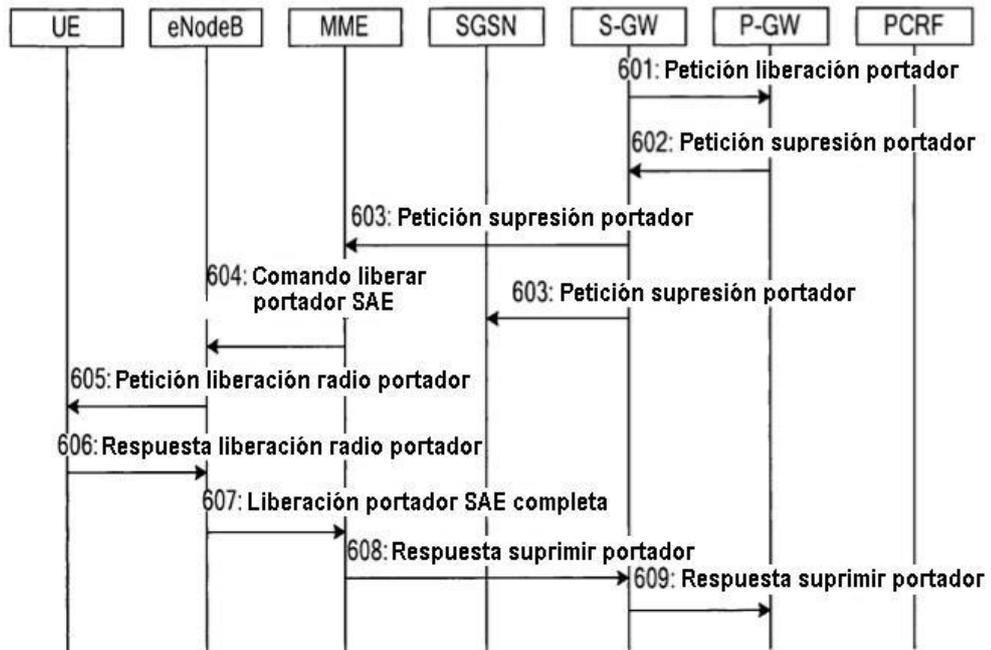


FIG. 6

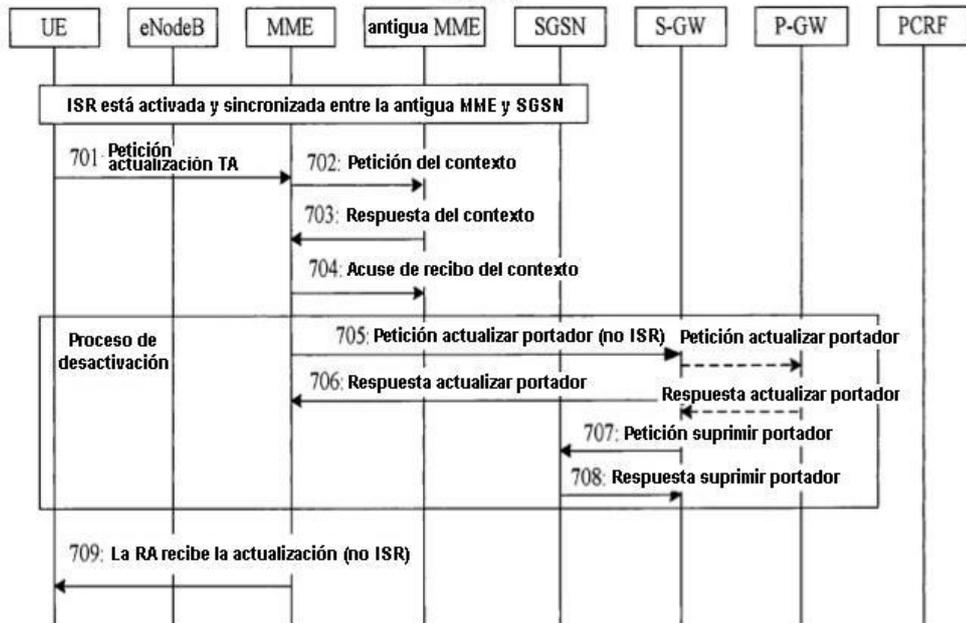


FIG. 7

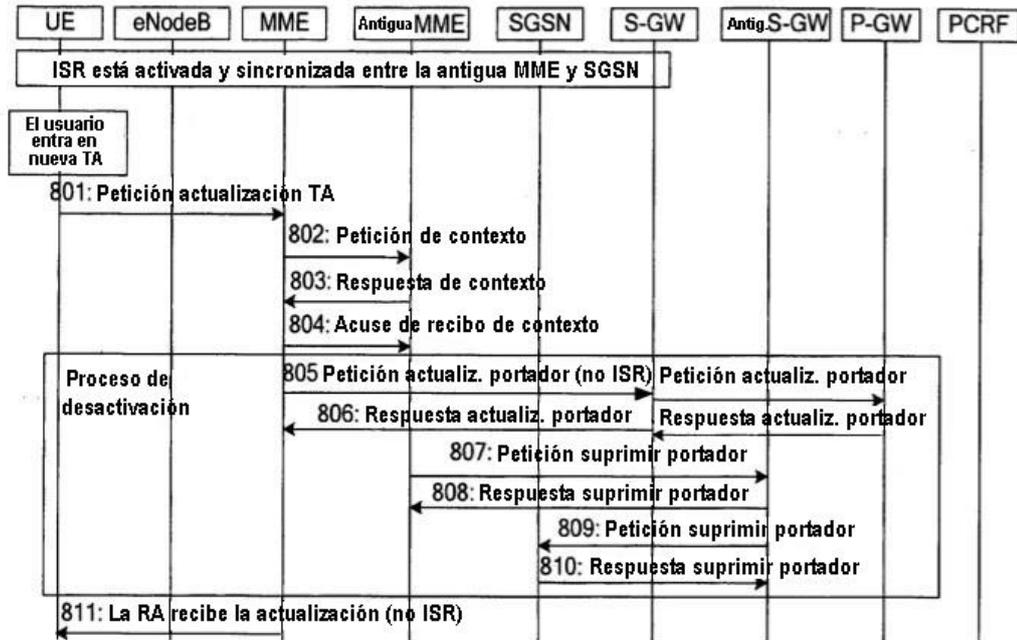


FIG 8

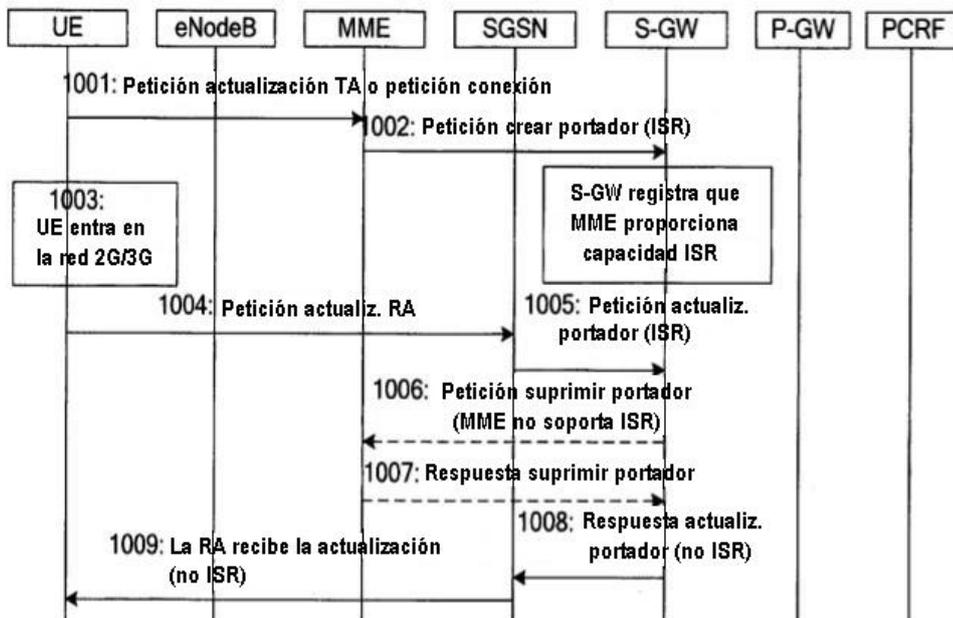


FIG 9

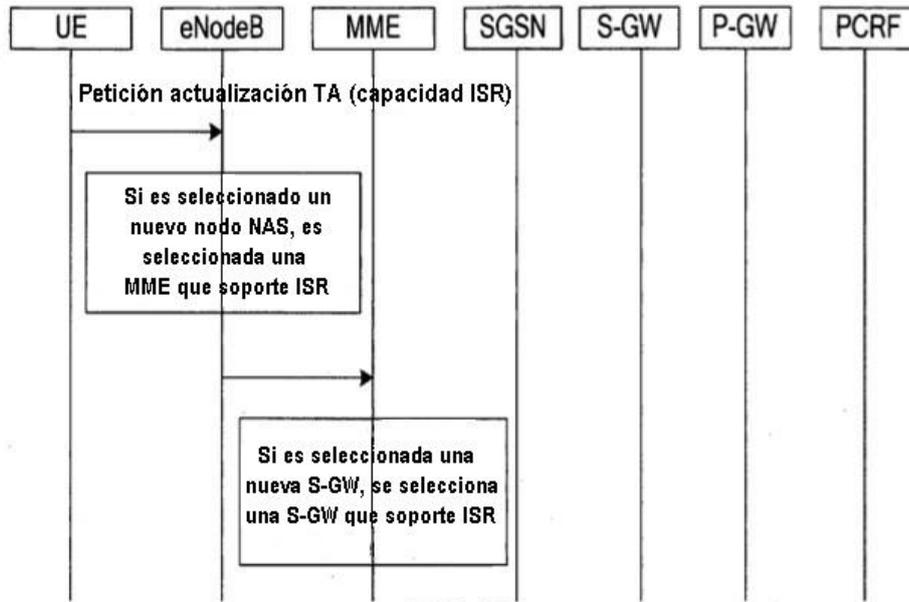


FIG. 10