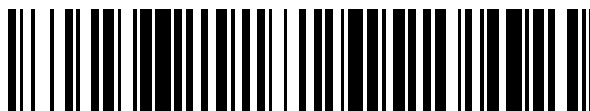


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 010**

51 Int. Cl.:

H04W 8/06

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2009** **E 09793849 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2291014**

54 Título: **Procedimiento y terminal correspondiente para una actualización de relación de asociación**

30 Prioridad:

10.07.2008 CN 200810130573

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

21.01.2014

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**HU, YING;
ZHU, JINGUO y
ZONG, ZAIFENG**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 439 010 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

Procedimiento y terminal correspondiente para una actualización de relación de asociación.

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones, particularmente a un procedimiento y un terminal para una actualización de asociación.

10 ANTECEDENTES

[0002] En la actualidad, un grupo de trabajo de estandarización del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP, *3rd Generation Partnership Project*) se dedica a la investigación sobre la evolución de una red central de conmutación de paquetes (PS-CN, *packet switched core network*) y una red de acceso radioeléctrico terrestre universal de un sistema de telecomunicaciones móviles (UTRAN, *Universal mobile telecommunication system Terrestrial Radio Access Network*), con el fin de permitir que la PS-CN evolucionada proporcione una velocidad de transmisión superior y un retardo de transmisión inferior, y soportar una gestión de movilidad entre la UTRAN evolucionada (E-UTRAN), un sistema global para una velocidad de datos mejorada de las comunicaciones móviles para una red de acceso radioeléctrico para la evolución de GSM (GERAN, *GSM Evolution Radio Access Network*), una UTRAN, una red de área local inalámbrica (WLAN) y otras redes de acceso no 3GPP. Este sistema de telecomunicaciones móviles evolucionado se denomina sistema de paquetes evolucionado (EPS, *Evolved Packet System*). La figura 1 es un diagrama de arquitectura del sistema EPS, que únicamente ilustra algunas de las entidades relacionadas con la presente invención. Las entidades de la figura 1 se describen como se indica a continuación.

[0003] Estación móvil (MS, *Mobile Station*)/equipo de usuario (EU (UE, *User Equipment*)) 101: en las descripciones posteriores, la MS/EU se expresa de forma uniforme con EU, y también se denomina una terminal. Una terminal con la capacidad de acceder a dos tipos de redes inalámbricas se denomina una terminal en modo dual. Un terminal con la capacidad de acceder a múltiples redes inalámbricas se denomina una terminal multi-modo. En las descripciones posteriores, el EU es una terminal en modo dual o una terminal multi-modo que puede acceder a un sistema global para comunicaciones móviles (GSM)/sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS) y la red EPS.

[0004] La E-UTRAN 102 es una red de acceso radioeléctrico evolucionada, que puede proporcionar una velocidad de enlace ascendente/descendente superior, un retardo de transmisión inferior y una transmisión inalámbrica más fiable. El elemento de red contenido en la E-UTRAN es un NodoB evolucionado (eNodoB (eNodeB, *Evolved NodeB*)), y la E-UTRAN proporciona recursos de radio para el acceso del terminal.

[0005] Pasarela de servicio (S-GW, *Serving Gateway*) y pasarela de red de paquetes de datos (PDN GW o P-GW, *Packet Data Network Gateway*) 103: la S-GW es una entidad del plano de usuario que es responsable del procesamiento de ruta del plano de usuario. La P-GW es responsable de la función de pasarela del EU que accede a una red de paquetes de datos (PDN, *Packet Data Network*). La P-GW y la S-GW pueden implementarse en una entidad física como se muestra en la figura 1, o en entidades físicas separadas.

[0006] La entidad de gestión de movilidad (MME) 104 es una entidad del plano de control y un servidor para un almacenamiento temporal de los datos del EU/usuario, que es responsable de gestionar y almacenar el contexto del EU (por ejemplo, ID del EU/usuario, estado de gestión móvil, parámetro de seguridad del EU, etc.), de distribuir una ID temporal para un EU/usuario, y de autenticar este EU/usuario cuando el EU aparece actualmente en esta zona de rastreo o red gestionada por ésta.

[0007] El subsistema de multimedia del protocolo de Internet (IP, *Internet Protocol*) (IMS, *IP Multimedia Subsystem*) es una arquitectura de red basada en IP planteada por el 3GPP. Establece un entorno de servicio abierto y flexible, soporta aplicaciones multimedia y proporciona servicios multimedia ricos para los usuarios. El IMS es una arquitectura de red de telecomunicaciones basada en IP y es irrelevante con las tecnologías de acceso. Además de proporcionar servicios para el EPS, el servicio radioeléctrico general por paquetes (GPRS, *General Packet Radio Service*), la WLAN y otras redes de acceso por paquetes, también puede proporcionar servicios para el GSM, el UMTS y otras redes celulares móviles.

[0008] GERAN/UTRAN 105 es una red de acceso radioeléctrico para la red GSM/UMTS heredada.

[0009] El centro de conmutación de servicios móviles (MSC, *Mobile Switching Center*)/registro de localización de visitantes (VLR, *Visitor Location Register*) 106 son dos unidades lógicamente separadas, que se implementan típicamente en un nodo físico. El MSC/VLR también puede ser una nueva entidad funcional, el servidor MSC, según la fase 3GPP R4 (Versión 4). En la presente invención, se expresan de forma uniforme con el MSC/VLR.

[0010] Se incluye el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela (GMSC, *Gateway Mobile Switching Center*) 107. El nodo de soporte del GPRS de servicio (SGSN, *Serving GPRS Support Node*) 108 es un elemento de red de control de la red GPRS, sus funciones principales son registrar información de localización del EU o los EU, y reenviar datos de paquetes móviles entre el EU y un nodo de soporte de la pasarela GPRS (GGSN, *Gateway GPRS Supporting Node*).

[0011] Cuando el EU aparece en la red GSM/UMTS, se proporcionarán los servicios de voz básicos del usuario, los servicios de mensajería corta y servicios complementarios en base a servicios de voz, a través de un dominio de conmutación de circuitos (CS, *Circuit Switching*). El MSC/VLR y el GMSC en la figura 1 son elementos de red que pertenecen al dominio CS. A través del dominio CS, un usuario puede realizar una llamada de voz y otros servicios con usuarios en la misma red u otras redes (por ejemplo, una red de telefonía fija y otras redes móviles). Se proporcionan servicios IP a los usuarios a través del dominio de conmutación por paquetes (PS, *Packet Switching*). El SGSN en la figura 1 es un elemento de red que pertenece al dominio PS. El EU o los EU/Usuarios acceden a la PDN a través del dominio PS. La red de servicios IP del operador en la figura 1 es una PDN.

[0012] En la red GSM/UMTS, el EU puede realizar una actualización y/o conexión CS y PS por separado para acceder a los dominios CS y PS. Cuando el EU inicia la actualización y/o conexión CS y PS por separado, envía mensajes de petición de actualización de la zona de localización (LA, *Location Area*) (LAU, *Location Area Update*) y de actualización de la zona de enrutamiento (RA, *Routing Area*) (RAU, *Routing Area Update*) a la GERAN/UTRAN (GERAN o UTRAN), respectivamente. Después de recibir el mensaje de petición de LAU, la GERAN/UTRAN enviará el mensaje de petición de LAU al MSC/VLR a través de una interfaz A/lu-CS. Después de recibir el mensaje de petición de LAU, el MSC/VLR iniciará un proceso de actualización y/o conexión del dominio CS. Después de recibir el mensaje de petición de RAU, la GERAN/UTRAN enviará el mensaje de petición de RAU a la SGSN a través de una interfaz Gb/lu-PS. El SGSN iniciará un proceso de actualización y/o conexión del dominio PS después de recibir el mensaje de petición de RAU. El procedimiento de realizar por separado la actualización y/o conexión al dominio CS y el dominio PS requiere recursos radioeléctricos y de señalización separados.

[0013] Para reducir una sobrecarga de la señalización de la gestión móvil y la ocupación de los recursos de radio, en el GPRS, la interfaz Gs se introduce entre el MSC/VLR y el SGSN. La interfaz Gs se usa para el establecimiento de la asociación Gs entre el MSC/VLR y el SGSN (es decir, el SGSN almacena el número VLR y el VLR almacena el número SGSN). Si la asociación Gs existe, el MSC/VLR hará una radiobúsqueda del EU llamado a través del dominio PS.

[0014] La asociación Gs se establece en una actualización combinada RA/LA. La actualización combinada RA/LA consiste en que cuando un EU que soporta una conexión simultánea al dominio CS y al dominio PS de la red GSM/UMTS realiza una RAU en el dominio PS, el EU incluye una indicación en el mensaje de RAU; cuando el SGSN realiza la RAU, si determina que la red soporta la interfaz Gs, entonces el SGSN envía un mensaje de actualización de la localización al MSC/VLR para desencadenar un procedimiento de actualización de la localización CS. Tal cual, un procedimiento de LAU CS se completó durante un procedimiento de RAU de dominio PS. Una vez que la actualización combinada RA/LA se completa, la asociación Gs se establecerá entre el SGSN y el VLR.

[0015] Cuando el MSC/VLR recibe un mensaje de petición de LAU de la interfaz A/lu-CS, la información de asociación Gs se borrará del MSC/VLR, y la información de la zona de localización actual del EU en el dominio CS se almacenará en el MSC/VLR.

[0016] Después de que el EU se ha conectado en el dominio CS y el dominio PS de la red GSM/UMTS y la asociación Gs se ha establecido, el MSC/VLR ejecutará una radiobúsqueda de servicios CS a través del SGSN. Por ejemplo, cuando se llama al EU, consiste en que se realiza una llamada de terminación móvil, el MSC/VLR envía un mensaje de petición de radiobúsqueda del servicio CS al SGSN a través de la interfaz Gs, si el estado del EU en el MSC/VLR está en un modo de reposo en el dominio CS. Después de que el SGSN reciba el mensaje de petición de radiobúsqueda de un servicio CS, iniciará un procedimiento de radiobúsqueda CS y transferirá el mensaje de radiobúsqueda de servicio CS al EU. Después de recibir el mensaje de radiobúsqueda de servicio CS, el EU enviará un mensaje de respuesta de radiobúsqueda CS al MSC/VLR. Una vez que el mensaje de respuesta de radiobúsqueda CS se recibe, se ejecutará un procedimiento de establecimiento de llamada entre el MSC/VLR y el EU. Después de que se establezca la llamada, el usuario del EU puede comenzar una conversación con el usuario que ha iniciado la llamada.

[0017] Ha de apreciarse que si el EU soporta o no una actualización combinada RA/LA (o conex./LAU) es opcional. En base a la capacidad de trabajar simultáneamente en el dominio CS y el dominio PS, el EU puede clasificarse en tres categorías de terminales: Clase A, Clase B y Clase C, donde únicamente el terminal de Clase A y el terminal de Clase B soportan una actualización combinada RA/LA. Si el SGSN y/o el MSC/VLR soportan o no la interfaz Gs también es opcional. Algunos de los productos de MSC/VLR y/o SGSN no soportan la interfaz Gs, por

eso en algunas redes GSM/UMTS, el dominio CS y el dominio PS pueden existir al mismo tiempo pero no se despliega ninguna interfaz Gs en la red. En este caso, el EU realizará una actualización y/o conexión por separado en el dominio CS y el dominio PS. La radiobúsqueda de servicio CS se realiza a través de la interfaz A/lu-CS.

[0018] En la red GSM/UMTS, cuando el MSC/VLR realiza una llamada de terminación móvil, si el MSC/VLR determina que hay servicios CS en curso con el EU a través de la interfaz A/lu-CS, entonces el MSC/VLR interactúa con el EU directamente a través de la conexión de señalización existente de la interfaz A/lu-CS sin realizar una radiobúsqueda del EU. De otro modo, en el caso de que no haya ninguna conexión de señalización entre el MSC/VLR y el UE, el MSC/VLR hará una radiobúsqueda del EU. Cuando hay una asociación Gs existente entre el MSC/VLR y el SGSN, el MSC/VLR ejecuta la radiobúsqueda de servicio CS a través de la interfaz Gs; y cuando no hay ninguna asociación Gs existente entre el MSC/VLR y el SGSN, el MSC/VLR ejecuta la radiobúsqueda de servicio CS a través de la interfaz A/lu-CS.

[0019] Cuando el EU aparece en la red EPS, se proporcionan servicios de voz básicos de los usuarios y los servicios complementarios en base a los servicios de voz y se controlan por el IMS. El sistema EPS *per se* no puede proporcionar ni controlar los servicios de llamadas de voz y únicamente puede proporcionar la transmisión de los datos IP. Sin embargo, durante el despliegue de redes EPS inicial, algunos operadores, sin desplegar un IMS, pueden desplegar redes EPS en puntos clave o calientes donde la cobertura GSM/UMTS también está disponible. En este escenario, se espera que los servicios de llamadas de voz puedan proporcionarse a través de y únicamente a través del dominio CS de cobertura GSM/UMTS solapada. Cuando el EU aparece en la red EPS, el EU no puede aparecer en la red GSM/UMTS, ya que el EU es una señal de radio individual. Por ello, el EU no puede recibir una radiobúsqueda de servicio CS ni iniciar el servicio CS a través de la red GSM/UMTS cuando aparece en el LTE, por lo tanto, los usuarios no pueden realizar llamadas de voz, enviar mensajes cortos ni utilizar otros servicios CS. Para permitir los servicios CS en dicho escenario, el 3GPP ha configurado una tarea de conmutación de circuitos de reserva (CSFB, *CS Fallback*) para encontrar una solución.

[0020] La solución CSFB actual: la interfaz SGs se introduce entre la MME y el MSC/VLR. El SGs se extiende en base a la interfaz Gs. Cuando el EU aparece en la red EPS, el EU inicia una conexión CSFB o una actualización combinada TA (*Tracking Area*)/LA, y se establece una asociación SGs entre la MME y el MSC/VLR (es decir, la MME almacena el número o la información de la dirección del MSC/VLR, y el MSC/VLR almacena el número o la información de la dirección de la MME). Posteriormente, cuando el EU se desplaza en la red EPS, la última información de localización del EU se actualiza para la MME. Si la zona de localización o la MME cambia, entonces la información almacenada en el MSC/VLR también se actualiza.

[0021] Cuando el MSC/VLR recibe un mensaje de petición de LAU de la interfaz A/lu-CS, la información de la asociación SGs se eliminará, y el MSC/VLR almacena la información de la zona de localización del EU en el dominio CS.

[0022] Cuando los servicios CS, por ejemplo, una llamada de voz de terminación móvil, se procesan, si el EU de un usuario llamado aparece en la red EPS, entonces el MSC/VLR, después de recibir la llamada, envía un mensaje de radiobúsqueda CS a la MME a través de la interfaz SGs. Una vez recibido el mensaje de radiobúsqueda CS, entonces la MME envía una radiobúsqueda CS al EU a través de la E-UTRAN. Una vez que el EU ha recibido la radiobúsqueda de servicios CS, el procedimiento CSFB se iniciará. Después de la finalización de la CSFB, el EU aparecerá en el dominio CS de la red GSM/UMTS y enviará un mensaje de respuesta de radiobúsqueda CS al MSC/VLR. Después de recibir el mensaje de respuesta, el MSC/VLR comenzará el establecimiento de la llamada y la conversación.

[0023] Antes de la introducción de la reducción de la señalización en estado de reposo (ISR, *Idle-mode Signaling Reduction*), en el caso de que haya servicios CS, el MSC/VLR siempre puede encontrar al EU mediante una radiobúsqueda en base a la información SGs, Gs o A/lu-CS almacenada en el VLR. Después de introducir la ISR, en el caso de que la interfaz SGs se soporte entre el MSC/VLR y la MME, con el fin de que la función CSFB se soporte, mientras que la interfaz Gs no se soporta entre el SGSN y el MSC/VLR y/o un EU no soporte una actualización combinada RA/LA y que ISR esté activo, cuando el EU aparece en la red EPS, el MSC/VLR no podrá encontrar al EU mediante una radiobúsqueda durante los procedimientos de servicios CS en el escenario que se muestra en la figura 2 de acuerdo con la tecnología actual. Se presentarán los conceptos relacionados con la ISR y los problemas existentes se describirán en lo sucesivo en el presente documento con referencia a la figura 2.

[0024] La ISR es un mecanismo para limitar una señalización resultante de una reelección de celda entre las tecnologías de acceso por radio realizada por el EU cuando está en modo de reposo. Cuando el EU está en un estado de reposo en una zona solapada tanto por la red GSM/UMTS como por la red EPS, con frecuencia puede conmutarse entre los modos de acceso GSM/UMTS y EPS debido al desplazamiento o cambios de la intensidad de las señales de radio u otros motivos. Una RAU (el procedimiento de la actualización de localización del EU en el dominio PS de la red GSM/UMTS) y TAU (el procedimiento de la actualización de localización del EU en la red EPS)

frecuentes conducirán a demasiadas interacciones de señalización con la red. Para reducir la carga de la señalización en la red causada por la RAU/TAU que se han mencionado anteriormente, la idea principal de la solución ISR en el 3GPP es que cuando tanto el EU como las redes soportan la función ISR, la información de contexto del EU se almacenará tanto en el SGSN como la MME, y la información de registro de estas dos redes también se almacena en el EU. De este modo, posteriormente, cuando el EU conmuta el acceso entre las redes, no habrá necesidad de TAU o RAU. En otras palabras, posteriormente, cuando el EU se desplaza entre las redes GSM/UMTS y EPS, si la zona de enrutamiento actual del EU (información de localización del EU en el dominio PS de la red GSM/UMTS) se ha registrado, y la zona de rastreo actual del EU (información de la localización del EU en la red EPS) está en las listas de zona de rastreo que el EU registró con la red, entonces el EU no iniciará la RAU ni la TAU. Por lo tanto, cuando no hay ninguna conexión de señalización entre el EU y las redes, las redes no sabrán si el EU ha aparecido en la red EPS ni en la red GSM/UMTS por el momento.

[0025] La ISR activada se refiere al caso en el que el EU se registra simultáneamente en las redes EPS y GSM/UMTS PS. El EU guarda la información de registro válida de las redes EPS y GSM/UMTS PS y se establece una bandera activada por ISR en el contexto del EU, mientras tanto, tanto la MME como el SGSN almacenan la información de registro del EU, y la bandera activada por ISR se establece en el contexto del EU en ellos respectivamente. La ISR no activada se refiere al caso en el que la MME o el SGSN almacenarán la información de registro del EU, el EU únicamente tendrá información de registro de una red de acceso, EPS o GSM/UMTS, en este caso.

[0026] La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra los problemas que aparecen cuando el MSC/VLR ejecuta una radiobúsqueda de servicios CS. En el escenario de despliegue de redes, como se muestra en la figura 2, la interfaz SGs se soporta entre el MSC/VLR y la MME, mientras que la interfaz Gs no se soporta entre el SGSN y el MSC/VLR, el EU y las redes soportan la ISR y, además, la ISR se ha activado para el EU.

[0027] En la primera etapa, como se muestra en la figura 2, el EU aparece en la red EPS, y realiza un procedimiento de conexión CSFB o de actualización combinada TA/LA. La conexión CSFB es que el EU envía un mensaje de petición de conexión que contiene información de indicación de CSFB al EPS, y después de que la MME recibe el mensaje de petición de conexión, la MME realizará un procedimiento de conexión a EPS, mientras tanto, la MME enviará un mensaje de petición de actualización de localización al MSC/VLR para completar el procedimiento de actualización del EU en el dominio CS. En este procedimiento, la MME genera una lista de zonas de rastreo basada en la identidad de la zona de rastreo actual (TAI, *Tracking Area Identity*) y otra información del EU/usuario, y envía un mensaje de aceptación de conexión que contiene la lista de zonas de rastreo para el EU. Después de que el EU recibe el mensaje de aceptación de conexión, el EU almacenará la lista de zonas de rastreo y establecerá una identidad que indica que el EU ha realizado una actualización en la red EPS. Después de que se complete el procedimiento de conexión CSFB, el EU se habrá registrado en la red EPS y el dominio CS GSM/UMTS, el VLR almacenará la información de la MME correspondiente, la MME almacenará la información del MSC/VLR correspondiente, y la asociación SGs se establece entre el MSC/VLR y la MME. El procedimiento de actualización combinada TA/LA es similar al procedimiento de conexión CSFB anterior, por lo que no se describirá en detalle en este documento.

[0028] En la segunda etapa, como se muestra en la figura 2, cuando el EU se desplaza desde la red EPS a la red GSM/UMTS, debido a la calidad de la señal de radio u otros motivos, el EU realizará la reelección de celdas y aparecerá en la red GSM/UMTS, puesto que la interfaz Gs no se soporta, el EU no puede realizar una actualización combinada pero realiza una RAU y una LAU por separado. Como se muestra en la figura 2, el SGSN recibe un mensaje de RAU de la interfaz Gb/Iu-PS, y el MSC/VLR recibe un mensaje de LAU de la interfaz A/Iu-CS. Durante el procedimiento de RAU, al igual que el SGSN, la MME y el EU soportan la función ISR, la ISR está activada, la MME mantiene el contexto del EU/usuario y otros datos, el SGSN envía un mensaje de aceptación de RAU que incluye la información de la ISR activada para el EU, y el EU establece que se ha registrado tanto en la red EPS como en el dominio PS de la red GSM/UMTS. El EU ahora está registrado tanto en el dominio PS de la red GSM/UMTS como en la red EPS, y la ISR está activada. Cuando el MSC/VLR recibe el mensaje de LAU a través de la interfaz A/Iu-CS, el MSC/VLR eliminará la asociación SGs, y únicamente almacenará la información de localización incluida en este mensaje de actualización de la zona de localización.

[0029] Posteriormente, cuando el EU se desplaza desde la red GSM/UMTS a la red EPS, siempre que la identidad de la zona de rastreo actual del EU esté en la lista de la identidad de la zona de rastreo que el EU registró con la red (es decir, almacenada en el contexto del EU), el EU no inicia un procedimiento de TAU, entonces en el MSC/VLR no hay ninguna información de asociación SGs. Si el usuario del EU es llamado por otro usuario, cuando el MSC/VLR tiene que realizar una radiobúsqueda al EU, puesto que no hay ninguna asociación SGs en el MSC/VLR, el MSC/VLR únicamente hará una radiobúsqueda del EU en la red GSM/UMTS a través de la interfaz A/Iu-CS, y no iniciará una radiobúsqueda CS en la red EPS a través de la interfaz SGs. Sin embargo, ya que el EU únicamente puede aparecer en la red de acceso EPS en un momento, el EU no puede encontrarse a través de una radiobúsqueda en el dominio CS de la red GSM/UMTS, el MSC/VLR no puede encontrar al EU a través de una

radiobúsqueda cuando el EU ha aparecido en la red de acceso LTE. En otras palabras, en este caso, el usuario del EU no podrá recibir la llamada CS. Hasta ahora, no se encuentra disponible ninguna solución para resolver el problema anterior.

[0030] El 3GPP TS 12.272 V8.0.0 (2008-06) define la arquitectura de fase 2 y la memoria descriptiva para la conmutación de circuitos de reserva (*CS Fallback*) para EPS. El alcance de este documento incluye la mejora de la arquitectura para una funcionalidad que permita recurrir desde el acceso E-UTRAN al acceso del dominio CS de la UTRAN/GERAN y al acceso del dominio CS de CDMA 1x RTT, y la funcionalidad de reutilizar los servicios de voz y otros servicios del dominio CS (por ejemplo, video CS UDI/SMS/LCS/USSD) mediante la reutilización de la infraestructura CS.

[0031] El 3GPP TSG SA WG2 TD S2_084423 propone un mecanismo para asegurar que la radiobúsqueda CS llega al EU cuando la red tiene la ISR activada. En este mecanismo, el MSC/VLR únicamente mantiene una asociación Gs con la entidad (MME o SGSN) que ha enviado recientemente el mensaje de actualización de localización al MSC/VLR. Cuando la llamada MT entra, el MSC/VLR envía un mensaje de radiobúsqueda CS a la entidad.

RESUMEN

[0032] El problema técnico que la presente invención intenta resolver es proporcionar un procedimiento para una actualización de asociación, que es capaz de actualizar a tiempo la asociación en MSC/VLR, por lo que el MSC/VLR siempre puede encontrar un EU a través de radiobúsqueda en un procedimiento de terminación de llamada móvil.

[0033] Con el fin de resolver el problema técnico anterior, la presente invención proporciona un procedimiento para una actualización de asociación, comprendiendo el procedimiento:

cuando un terminal (EU) realiza una actualización de zona de localización de un MSC/VLR a través de una GERAN/UTRAN, si el terminal ha realizado una actualización combinada o una conexión CSFB en una red EPS a través de una red de acceso LTE (es decir, una E-UTRAN), entonces establece una indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal regresa a la E-UTRAN desde la GERAN/UTRAN; y
cuando el terminal se desplaza a una zona de rastreo registrada de la E-UTRAN desde la GERAN/UTRAN, el terminal determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido, si es así, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de una MME. Después de recibir una petición de actualización de localización de la MME, la MSC/VLR actualiza la información de asociación almacenada y re-establece la asociación SGs con la MME.

[0034] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

al enviar un mensaje de petición de actualización de la zona de localización o después de recibir un mensaje de aceptación de actualización de la zona de localización, el terminal puede establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal regresa a la E-UTRAN desde la GERAN/UTRAN.

[0035] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

el terminal puede establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada usando una o más nuevas banderas; o el terminal puede iniciar una actualización combinada al desplazarse de vuelta a la red EPS para realizar una actualización estableciendo su estado de actualización interna como que la red EPS requiere una actualización.

[0036] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

el terminal, un GSM/UMTS y la red EPS pueden soportar la función ISR, y la ISR está activada; la interfaz SGs puede soportarse entre el MSC/VLR y la MME; y la interfaz Gs puede no soportarse entre el MSC/VLR y un SGSN, y/o el terminal puede no soportar una actualización combinada RA/LA.

[0037] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

antes de que el terminal realice la actualización de la zona de localización, el terminal puede establecer que se ha registrado y actualizado en la red EPS después de completar un procedimiento de conexión CSFB o

de actualización combinada TA/LA en la red EPS, y puede almacenar información de la lista de zonas de rastreo generada por la MME; y
después de que el terminal se desplace de la red EPS a la red GSM/UMTS, puede realizar la actualización de la zona de localización del MSC/VLR a través de la GERAN/UTRAN.

[0038] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

antes de que el terminal realice la actualización de la zona de localización, el terminal completa una conexión CSFB o una actualización combinada TA/LA en la red EPS; y
posteriormente, si el terminal (UE) recurre a un dominio CS de la red GSM/UMTS debido a la recepción de una radiobúsqueda del servicio CS del MSC/VLR, y si el terminal tiene que realizar la actualización de la zona de localización después de recurrir al dominio CS, el terminal puede realizar la actualización de la zona de localización del MSC/VLR a través de la GERAN/UTRAN.

[0039] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, el terminal puede determinar si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si es así, entonces el terminal puede iniciar la actualización combinada TA/LA de la MME; si no es así, entonces el terminal puede determinar, en base a otras condiciones, si es necesario o no iniciar la actualización combinada TA/LA; o
cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, en primer lugar puede determinar si la zona de rastreo actual se ha registrado o no, si es así, entonces el terminal puede determinar si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si la indicación de actualización combinada se ha establecido, entonces el terminal puede iniciar la actualización combinada TA/LA de la MME.

[0040] Un terminal para una actualización de asociación proporcionado por la presente invención comprende un módulo de actualización de la zona de localización, un módulo de actualización combinada, un módulo CSFB y un módulo ISR, y el módulo ISR está activado. El terminal también comprende un módulo de control para una actualización de asociación. Este módulo de control para una actualización de asociación comprende adicionalmente una unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada, una unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada y una unidad de determinación de inicio de una actualización combinada, en el que:

la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada se usa para adquirir información del módulo de actualización combinada y el módulo CSFB y para determinar si el terminal ha realizado una actualización combinada o una conexión CSFB en una red EPS o no cuando el módulo de actualización de la zona de localización realiza una actualización de la zona de localización del MSC/VLR a través de la GERAN/UTRAN, si es así, entonces la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada envía una notificación a la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada;

la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada se usa para establecer una indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada si se recibe una notificación de la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada; y

la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada se usa para determinar, en caso de que el terminal se desplace a la red EPS, si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido, si es así, entonces la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada envía una notificación al módulo de actualización combinada para iniciar una actualización combinada TA/LA de una MME.

[0041] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada puede establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada usando una o más nuevas banderas, o estableciendo su estado de actualización interna como que la red EPS requiere una actualización.

[0042] Adicionalmente, el procedimiento anterior puede tener también las siguientes características:

la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada puede determinar si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha

establecido o no cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, si es así, entonces el terminal puede iniciar la actualización combinada TA/LA de la MME, si no es así, el terminal puede determinar, en base a otras condiciones, si es necesario o no iniciar la actualización combinada TA/LA; o
la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada determina en primer lugar si la zona de rastreo actual se ha registrado o no cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, si es así, entonces la unidad de determinación de inicio de la actualización combinada puede determinar si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si es así, entonces el terminal puede iniciar la actualización combinada TA/LA de la MME.

[0043] La presente invención proporciona un procedimiento para actualizar la asociación SGs (o re-establece la asociación SGs) estableciendo la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada por el EU durante una actualización de la zona de localización. El procedimiento descrito en la presente invención no resolverá únicamente el problema de que el MSC/VLR puede no encontrar el EU a través de una radiobúsqueda después de la introducción de la función ISR, sino que también realiza un juicio preciso sobre el requisito de una actualización de localización cuando el EU regresa de vuelta a la red EPS desde la red GSM/UMTS después de que el EU recurra a la red GSM/UMTS y complete los servicios CS, y garantiza que el MSC/VLR puede ejecutar correctamente una radiobúsqueda CS y encontrar al EU a través de una radiobúsqueda en todas las circunstancias. Este procedimiento es sencillo y útil para la aplicación de la función CSFB y la red EPS.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0044] Los dibujos aquí descritos pretenden proporcionar un entendimiento adicional y mejor de la presente invención y constituyen una parte de la solicitud. Las realizaciones ilustrativas de la presente invención y sus descripciones se usan para explicar la presente invención y no constituyen ninguna limitación inapropiada de la presente invención. En los dibujos:

La figura 1 es una arquitectura esquemática de redes a las que se aplica la presente invención;
la figura 2 es un escenario esquemático que ilustra los problemas de la tecnología actual durante la radiobúsqueda MSC/VLR de un EU cuando la interfaz SGs se soporta pero la interfaz Gs no se soporta en el caso de que la ISR esté activada;
la figura 3 es un diagrama de flujo en base a una realización de la presente invención; y
la figura 4 es otro diagrama de flujo que ilustra la realización de la presente invención que se aplica al escenario de despliegue de redes como se muestra en la figura 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0045] Se harán descripciones detalladas en la realización específica de la presente invención en lo sucesivo en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos.

[0046] En las realizaciones de la presente invención, se proporciona un procedimiento de un terminal (EU) que determina un requisito para iniciar una actualización combinada TA/LA. Este procedimiento se usa para iniciar un procedimiento de actualización combinada para actualizar la información de asociación SGs cuando el terminal se desplaza de una red GSM/UMTS a una red EPS, logrando de este modo que el MSC/VLR pueda ejecutar correctamente una radiobúsqueda del servicio CS al EU.

[0047] La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para una actualización de asociación SGs en la realización. Como se muestra en la figura 3, este flujo comprende:

etapa 302: cuando un terminal realiza una actualización de la zona de localización del MSC/VLR a través de la GERAN/UTRAN, si el terminal ha realizado una actualización combinada o una conexión CSFB en la red EPS, entonces el terminal establece una indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada;
cuando se ejecuta la etapa 302, el terminal puede establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando envía un mensaje de petición de actualización de la zona de localización o después recibe un mensaje de aceptación de una actualización de la zona de localización;
cuando se ejecuta la etapa 302, procedimientos por los que el terminal establece la indicación de actualización combinada, que indica que la red EPS requiere una actualización combinada TA/LA (también se acorta como que requiere una actualización combinada), pueden ser: (1) establecer el estado de actualización interna del EU como un requisito para una actualización en la red EPS, e iniciar una actualización combinada cuando el EU se desplaza de vuelta a la red EPS para la actualización; (2) mediante el uso de una o más nuevas banderas (por ejemplo, una bandera que indica que la ISR está desactivada y se requiere una actualización combinada, y la otra bandera indica un procedimiento de

realización de razón, etc.) para indicar que se requiere una actualización combinada cuando el terminal se desplaza desde la red GSM/UMTS a la red EPS; y

etapa 304: cuando el terminal se desplaza a una zona de rastreo registrada de la red EPS, determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si es así, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de una MME; después de que el MSC/VLR recibe un mensaje de petición de actualización de localización de la MME, entonces el MSC/VLR actualiza la información de asociación almacenada y crea o re-establece una asociación SGs con la MME.

[0048] Existen dos opciones para la realización específica:

cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si es así, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de la MME, si no es así, entonces el terminal, en base a otras condiciones, por ejemplo, una zona de rastreo, que se ha registrado o no, determina si es necesario o no iniciar la actualización combinada TA/LA; o

cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, en primer lugar determina si la zona de rastreo actual se ha registrado o no, si es así, entonces el terminal determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si la indicación de actualización combinada se ha establecido, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de la MME.

[0049] Por consiguiente, el terminal que apoya la presente invención en esta realización comprende adicionalmente un módulo de control para una actualización de asociación, además de un módulo de actualización de la zona de localización, un módulo de actualización combinada, un módulo CSFB y un módulo ISR activado. El módulo de control para una actualización de asociación comprende adicionalmente una unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada, una unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada y una unidad de determinación de inicio de la actualización combinada:

la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada se usa para adquirir información del módulo de actualización combinada y el módulo CSFB, y para determinar si el terminal ha realizado una actualización combinada o la conexión CSFB en la red EPS a través de la E-UTRAN; cuando el módulo de actualización de la zona de localización realiza una actualización de la zona de localización del MSC/VLR a través de la GERAN/UTRAN, si ha realizado una actualización combinada o conexión CSFB en la E-UTRAN, entonces la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada envía una notificación a la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada;

la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada se usa para establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada si se recibe una notificación de la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada; específicamente, puede realizarse estableciendo una o una pluralidad de nuevas banderas, o estableciendo el estado de actualización interna del terminal como un requisito para una actualización en la red EPS; y

la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada se usa para determinar, en caso de que el terminal se desplace a la E-UTRAN, si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido. Si es así, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de la MME. El procedimiento de determinación concreto adoptado por la unidad de determinación de inicio de la actualización combinada puede referirse a la etapa 304 en la descripción de flujo del procedimiento.

[0050] El flujo de procesamiento de una aplicación concreta de la presente invención se describirá en detalle a continuación con referencia a la figura 2 y la figura 4.

[0051] El flujo de procesamiento de la presente invención que se aplica al escenario, como se muestra en la figura 2, es como se indica a continuación:

en la primera etapa, como se muestra en la figura 2, el EU realiza en primer lugar una conexión CSFB o una actualización combinada TA/LA en la red EPS. Cuando este procedimiento termina, el EU establece que el registro y la actualización se han completado en la red EPS, y almacena una información de la lista de las zonas de rastreo generada por la MME, y el EU sabe que la actualización combinada ha tenido éxito. Cuando el EU aparece en la red EPS y el MSC/VLR requiere una radiobúsqueda del EU, la radiobúsqueda CS se ejecutará a través de la interfaz SGs en base a la información de asociación SGs en el MSC/VLR; en la segunda etapa, como se muestra en la figura 2, cuando el EU se desplaza desde la red EPS al

GSM/UMTS, y envía un mensaje de petición de LAU del MSC/VLR o recibe un mensaje de aceptación de LAU del MSC/VLR, el EU establece una indicación de actualización combinada que indica que se requiere una actualización combinada al desplazarse a la red EPS; cuando el EU está en la red GSM/UMTS, el MSC/VLR puede encontrar al EU mediante una radiobúsqueda a través de una interfaz A/lu-CS en el

posteriormente, cuando el EU se desplaza desde el GSM/UMTS a la red EPS, el EU determina, en base a la indicación de actualización combinada, que se requiere una actualización combinada TA/LA, entonces el EU envía una petición de actualización combinada de la MME, la MME envía una petición de actualización de localización del MSC/VLR, y el MSC/VLR establece una asociación SGs después de recibir la petición de actualización de localización de la MME; y posteriormente, cuando el EU aparece en la red EPS y el MSC/VLR requiere una radiobúsqueda de servicios CS, el MSC/VLR puede enviar una radiobúsqueda al EU a través de la interfaz SGs en base a la asociación SGs.

[0052] La figura 4 es otro flujo en el escenario de despliegue de redes, como se muestra en la figura 2. Lo que difiere del flujo que se muestra en la figura 2 es que, el EU aparece en la red GSM/UMTS en primer lugar, y cuando el EU aparece en la red EPS a través de la E-UTRAN, la función ISR se activa. El procesamiento de la presente invención en flujo que se muestra en la figura 4 se describe como se muestra a continuación:

en la primera etapa, como se muestra en la figura 4, el EU realiza en primer lugar la RAU y la LAU por separado a través de la red GSM/UMTS, después de la finalización de estos procedimientos, el EU establecerá que se ha registrado por separado en el dominio CS y el dominio PS de la red GSM/UMTS; cuando el EU está en la red GSM/UMTS y el MSC/VLR requiere una radiobúsqueda del EU, el EU puede encontrarse mediante una radiobúsqueda a través de la interfaz A/lu-CS;

en la segunda etapa, como se muestra en la figura 4, el EU se desplaza desde el GSM/UMTS a la red EPS y realiza la actualización combinada TA/LA, cuando este procedimiento se completa, el EU establece que se ha registrado en la red EPS y almacena la información de la lista de zonas de rastreo generada por la MME; el EU sabe que la actualización combinada ha tenido éxito, además, ya que el terminal y las redes soportan la función ISR, la ISR se activa y la información de registro del EU en el dominio PS de la red GSM/UMTS permanece almacenada válida. Cuando el EU aparece en la red EPS y el MSC/VLR requiere una radiobúsqueda del EU, la radiobúsqueda CS se ejecutará a través de la interfaz SGs en base a la información de asociación SGs;

en la tercera etapa, como se muestra en la figura 4, el EU se desplaza de nuevo desde la red EPS a la red GSM/UMTS, y puede realizar un procedimiento de LAU; cuando el EU realiza el procedimiento de LAU, envía un mensaje de petición de LAU al MSC/VLR o recibe un mensaje de aceptación de LAU del MSC/VLR, el EU establece una indicación de actualización combinada que indica que se requiere una actualización combinada cuando el EU se desplaza a la red EPS; si el EU no realiza el procedimiento de LAU, el proceso anterior para establecer la indicación de actualización combinada no se ejecutará; en este caso, puesto que el procedimiento de LAU no se ejecuta, la asociación SGs en el MSC/VLR no se eliminará, posteriormente, cuando el EU aparece en la red EPS, no habrá ningún problema cuando el MSC/VLR realice la radiobúsqueda CS; y

posteriormente, cuando el EU se desplaza desde el GSM/UMTS a la red EPS, el EU determina, en base a la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada, si se requiere o no una actualización combinada TA/LA, si es así, entonces el EU envía una petición de actualización combinada al MME, y el MSC/VLR establece una asociación SGs después de recibir la petición de actualización de localización de la MME; cuando el MSC/VLR requiere una radiobúsqueda de servicio CS, el MSC/VLR envía una radiobúsqueda CS al EU a través de la interfaz SGs en base a la asociación SGs.

[0053] Como se ha descrito en los flujos anteriores mostrados en la figura 2 y la figura 4, los problemas a los que el MSC/VLR se enfrenta cuando ejecuta una radiobúsqueda de servicio CS en el escenario de red como se muestra en la figura 2, pueden resolverse usando la presente invención.

[0054] Adicionalmente, la presente invención también puede aplicarse en otro escenario de CSFB. En la tecnología actual, cuando el EU recibe una radiobúsqueda CS del MSC/VLR a través de la asociación SGs, recurre al dominio CS de la red GSM/UMTS y ejecuta una llamada o servicios complementarios después de una conexión CSFB o una actualización combinada TA/LA, el EU puede realizar una actualización de la zona de localización en el caso de que la información de la zona de localización almacenada actualmente en el EU sea diferente de la información de la zona de localización de la red, o haya un cambio MSC. Si la red o el terminal no soportan una actualización combinada RA/LA, entonces el MSC/VLR recibe la petición de LAU desde la GERAN/UTRAN a través de la interfaz A/lu-CS. En el procedimiento de recepción de la petición de LAU de la interfaz A/lu-CS y de realización de una actualización de la zona de localización, el MSC/VLR eliminará la asociación SGs. En el proceso de CSFB, puede no ser necesario para el EU realizar un procedimiento de actualización de la zona de localización, o la

actualización de la zona de localización se completa a través de una actualización combinada RA/LA.

[0055] Cuando el servicio CS termina en el GSM/UMTS y el EU regresa de nuevo a la red EPS, si el EU ha realizado una actualización de la zona de localización durante el procedimiento de CS de reserva pero esta actualización de la zona de localización no es una actualización combinada RA/LA, entonces se requiere una actualización combinada TA/LA para actualizar la asociación SGs, de otro modo no será necesaria una actualización combinada TA/LA. En la tecnología actual, no se proporciona ningún procedimiento para indicar cómo el EU adquiere información acerca de un requisito para una actualización combinada TA/LA.

[0056] Cuando la presente invención se aplica al escenario anterior, durante el procedimiento CSFB, el EU establece la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando/después de que envíe una petición de actualización de la zona de localización al MSC/VLR o recibe un mensaje de aceptación de una actualización de la zona de localización del MSC/VLR. Si el EU no realiza el procedimiento de LAU, entonces el proceso anterior para establecer la indicación de actualización combinada no se requiere; y cuando el servicio CS termina en la red GSM/UMTS y el EU regresa de nuevo a la red EPS, el EU determina, en base a la indicación de actualización combinada, si se requiere o no una actualización combinada; si es así, entonces el EU inicia una actualización combinada TA/LA, el MSC/VLR recibe el mensaje de petición de actualización de localización de la MME y establece una nueva asociación con la MME.

[0057] Posteriormente, cuando el MSC/VLR tiene que hacer una radiobúsqueda de servicio CS, el MSC/VLR envía una radiobúsqueda al EU a través de la interfaz SGs en base a la información de asociación SGs.

[0058] En resumen, el procedimiento adoptado por la presente invención no sólo resuelve el problema de que el MSC/VLR puede no encontrar al EU a través de una radiobúsqueda después de la introducción de la función ISR, sino que también realiza un juicio preciso sobre el requisito para una actualización de asociación (o re-establecimiento) cuando el EU regresa de vuelta desde la red GSM/UMTS a la red EPS después de que el EU recurra a la red GSM/UMTS y complete los servicios CS, garantiza que el MSC/VLR pueda ejecutar correctamente una radiobúsqueda CS y encontrar al EU a través de una radiobúsqueda en todas las circunstancias, y reduce los procedimientos de actualización innecesarios. Este procedimiento es sencillo y útil para la aplicación de la función CSFB y la red EPS.

[0059] Las descripciones anteriores son sólo una realización preferida de la presente invención pero no se usan para limitar la presente invención. Para los expertos en la técnica, pueden hacerse diversos cambios y modificaciones a la presente invención.

[0060] Por supuesto, la presente invención también puede tener otras realizaciones, los expertos en la técnica pueden hacer los cambios y alteraciones correspondientes en base a la presente invención, sin embargo, todos estos cambios y alteraciones estarán dentro del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas a la presente invención.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

[0061] La presente invención actualiza la asociación SGs (o re-establece la asociación SGs) estableciendo una indicación de actualización combinada, durante una actualización de la zona de localización, que indica que la red EPS requiere una actualización combinada. Este procedimiento no sólo resuelve el problema de que el MSC/VLR puede no encontrar al EU a través de una radiobúsqueda después de la introducción de la función ISR, sino que también realiza un juicio preciso sobre el requisito para una actualización de asociación cuando el EU regresa de vuelta de una red GSM/UMTS a la red EPS después de que el EU recurra a la red GSM/UMTS, y garantiza que el MSC/VLR pueda ejecutar correctamente una radiobúsqueda CS y encontrar al EU a través de una radiobúsqueda en todas las circunstancias. Este procedimiento es sencillo y útil para la aplicación de la función CSFB y la red EPS.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de actualización de asociación, **caracterizado porque:**

5 cuando un terminal realiza la actualización de la zona de localización LAU (*Location Area Update*) de un centro de comunicación de servicios móviles/registro de posiciones visitado MSC/VLR (*Mobile Switching Center/Visitor Location Register*) (106) a través de un sistema global para una velocidad de datos mejorada de las comunicaciones móviles para una red de acceso radioeléctrico para la evolución de GSM/red de acceso por radio terrestre de sistemas de telecomunicaciones móviles universales GERAN/UTRAN (*GSM Evolution Radio Access Network/Universal Terrestrial Radio Access Network*) (105), si el terminal ha
10 realizado una actualización combinada o una conexión de conmutación de los circuitos de reserva CSFB (*Circuit Switching Fallback*) en una red de sistema de paquetes evolucionado EPS (*Evolved Packet System*) a través de una UTRAN evolucionada E-UTRAN (*Evolved UTRAN*) (102), estableciendo entonces el terminal una indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal regresa a la E-UTRAN (102) desde la GERAN/UTRAN (105); y
15 cuando el terminal se desplaza a una zona de rastreo registrada de la E-UTRAN (102) desde la GERAN/UTRAN (105), determinando el terminal si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido, si es así, iniciando entonces el terminal la actualización combinada de la zona de rastreo TA (*Tracking Area*)/zona de localización LA (*Location Area*) de una entidad de gestión móvil MME (*Mobility Management Entity*) (104), después de recibir una petición de actualización de localización de la MME (104), actualizando el MSC/VLR (106) la información de asociación almacenada y re-estableciendo la asociación SGs con la MME (104).

25 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al enviar un mensaje de petición de LAU o después de recibir un mensaje de aceptación de LAU, el terminal establece la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal regresa a la E-UTRAN (102) desde la GERAN/UTRAN (105).

30 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el terminal establece la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal regresa a la E-UTRAN (102) desde la GERAN/UTRAN (105) usando una o más nuevas banderas; o el terminal inicia una actualización combinada al desplazarse de vuelta a la red EPS para realizar una actualización estableciendo su estado de actualización interna como que la red EPS requiere una actualización.

35 4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 ó 3, en el que el terminal, un sistema global de comunicaciones móviles/sistema de telecomunicaciones móviles universal GSM/UMTS (*Global System for Mobile Communication/Universal Mobile Telecommunication System*) y la red EPS soportan la función de reducción de la señalización en estado de reposo ISR (*Idle-mode Signaling Reduction*), y la ISR está activada; la interfaz SGs se soporta entre el MSC/VLR (106) y la MME (104); y
40 la interfaz Gs no se soporta entre el MSC/VLR (106) y un nodo de soporte del GPRS de servicio SGSN (*Serving GPRS Support Node*), y/o el terminal no soporta una actualización combinada de la zona de encaminamiento RA (*Routing Area*)/LA.

45 5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que antes de que el terminal realice la LAU, el terminal establece que se ha completado el registro y la actualización en la red EPS después de completar una conexión CSFB o una actualización combinada TA/LA en la red EPS, y almacena una información de lista de zonas de rastreo generada por la MME (104); y después de que el terminal se desplace de la red EPS al GSM/UMTS, realiza la LAU al MSC/VLR (106) a través de la GERAN/UTRAN (105).

50 6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que antes de que el terminal realice la LAU, el terminal completa una conexión CSFB o una actualización combinada TA/LA en la red EPS; y posteriormente, si el terminal recurre al dominio de conmutación de circuitos CS (*Circuit Switching*) de la red GSM/UMTS debido a la recepción de una radiobúsqueda del servicio CS del MSC/VLR (106), y si el terminal tiene
55 que realizar la LAU después de recurrir al dominio CS, el terminal realiza la LAU para el MSC/VLR (106) a través de la GERAN/UTRAN (105).

60 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no, si es así, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de la MME (104); si no es así, entonces el terminal determina, en base a otras condiciones, si es necesario o no iniciar la actualización combinada TA/LA; o cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, en primer lugar determina si la zona de rastreo actual se ha

registrado o no, si la zona de rastreo se ha registrado, entonces el terminal determina si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada que se ha establecido o no, si la indicación de actualización combinada se ha establecido, entonces el terminal inicia la actualización combinada TA/LA de la MME (104).

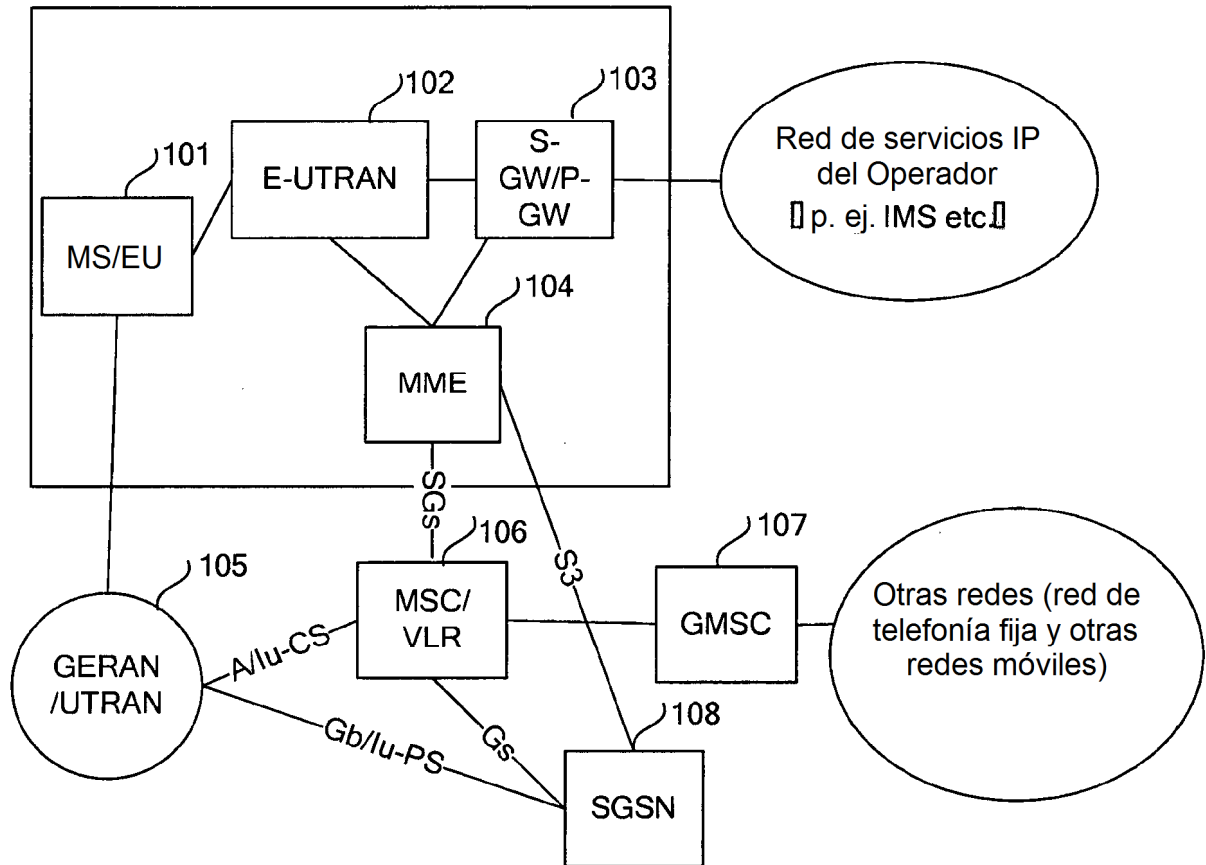
8. Un terminal para una actualización de asociación que comprende un módulo de actualización de la zona de localización LAU (*Location Area Update*), un módulo de actualización combinada, un módulo de conmutación de circuitos de reserva CSFB (*Circuit Switching Fallback*), un módulo de reducción de la señalización en estado de reposo ISR (*Idle-mode Signaling Reduction*), activándose el módulo ISR, un módulo de control para una actualización de asociación, **caracterizado porque** el módulo de control para una actualización de asociación comprende una unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada, una unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada y una unidad de determinación de inicio de una actualización combinada, en el que:

la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada es capaz de adquirir información del módulo de actualización combinada y el módulo CSFB y de determinar si el terminal ha realizado o no una actualización combinada o una conexión CSFB en una red de sistema de paquetes evolucionado EPS (*Evolved Packet System*) cuando el módulo LAU realiza una LAU del centro de conmutación de servicios móviles/registro de localización de visitantes MSC/VLR (*Mobile Switching Center/Visitor Location Register*) (106) a través de un sistema global para una velocidad de datos mejorada de las comunicaciones móviles para una red de acceso radioeléctrico para la evolución de GSM/red de acceso por radio terrestre de sistemas de telecomunicaciones móviles universales GERAN/UTRAN (*GSM Evolution Radio Access Network/Universal Terrestrial Radio Access Network*) (105), y, si el EU ha realizado una actualización o conexión de este tipo, la unidad de determinación de establecimiento de una indicación de actualización combinada es capaz de enviar una notificación a la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada; la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada es capaz de establecer una indicación de actualización combinada que es indicativa de que una red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal se desplaza a la E-UTRAN si se recibe una notificación de la unidad de determinación de establecimiento de la indicación de actualización combinada; y la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada es capaz de determinar, en caso de que el terminal se desplace a la red EPS, si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada cuando el terminal se desplaza a la E-UTRAN se ha establecido, y, si es así, la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada es capaz de enviar una notificación al módulo de actualización combinada para iniciar una actualización combinada de zona de rastreo TA (*Tracking Area*)/zona de localización LA (*Location Area*) de una entidad de gestión móvil MME (*Mobility Management Entity*) (104).

9. El terminal de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la unidad de establecimiento de una indicación de actualización combinada es capaz de establecer la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada usando una o más banderas, o estableciendo su estado de actualización interna como que la red EPS requiere una actualización.

10. El terminal de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, en el que la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada es capaz de determinar si la indicación de actualización combinada que indica que la red EPS requiere una actualización combinada se ha establecido o no cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, y si la indicación de actualización combinada se ha establecido, entonces el terminal es capaz de iniciar una actualización combinada TA/LA de la MME (104); o la unidad de determinación de inicio de una actualización combinada es capaz de determinar en primer lugar si la zona de rastreo actual se ha registrado o no cuando el terminal se desplaza hasta la red EPS, y si la zona de rastreo se ha registrado, entonces es capaz de determinar posteriormente si la indicación de actualización combinada se ha establecido o no, y si la información de indicación se ha establecido, entonces el terminal es capaz de iniciar una actualización combinada TA/LA.

Fig. 1



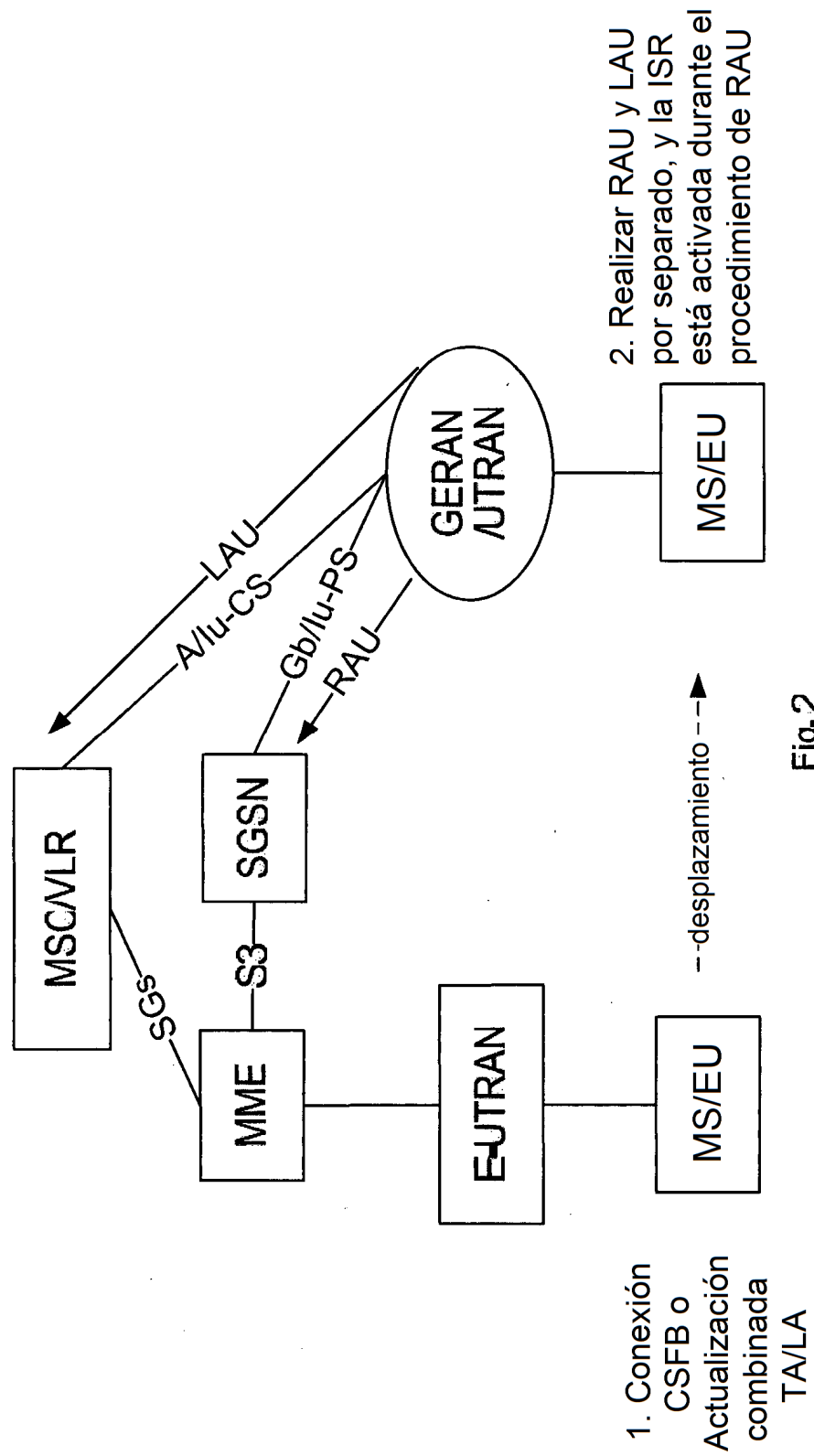
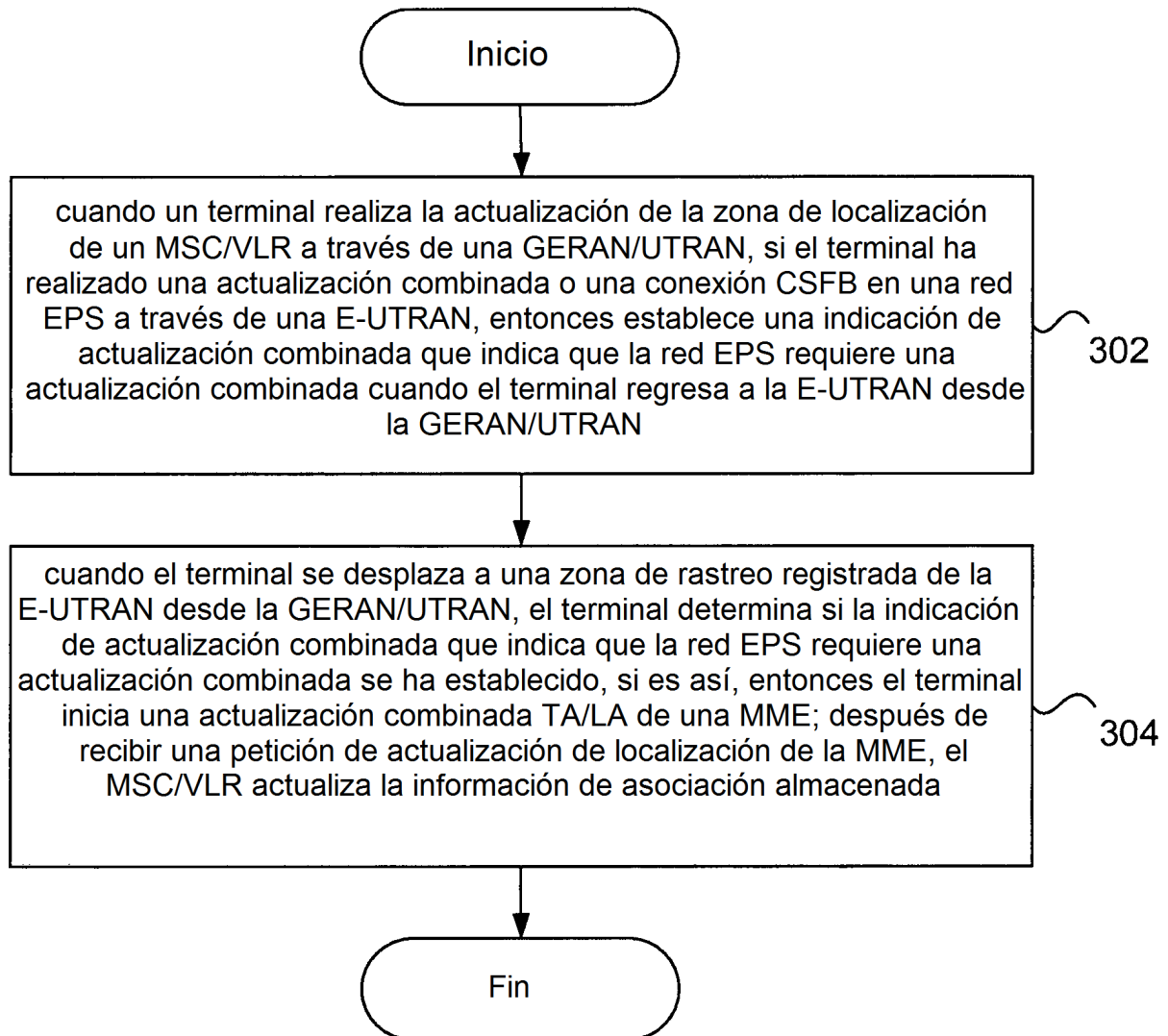


Fig.2

Fig. 3



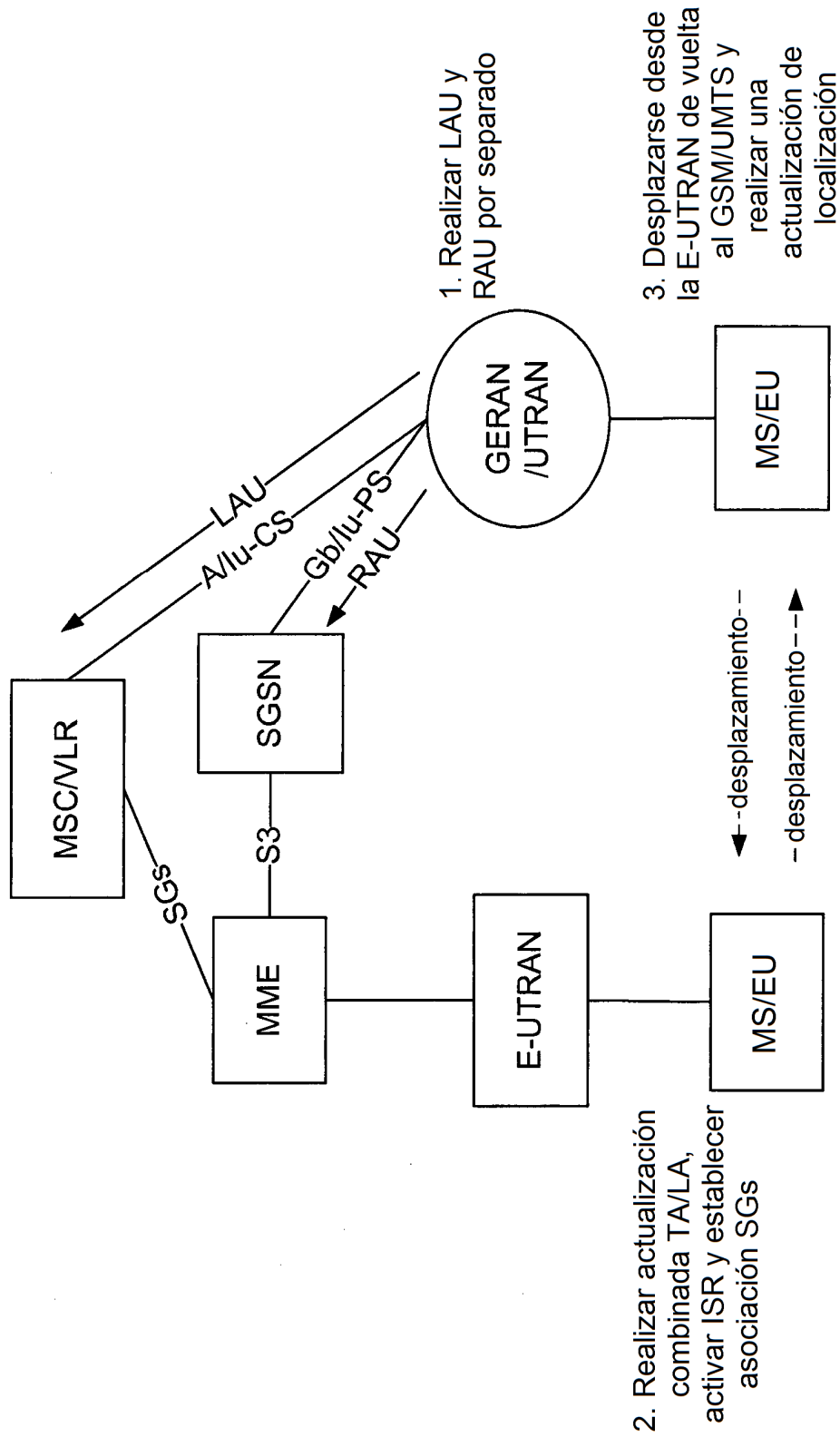


Fig. 4