

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 189**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/12** (2009.01)

**H04W 64/00** (2009.01)

**H04W 4/12** (2009.01)

**H04W 88/06** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2011 PCT/US2011/032206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2011 WO11136921**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2011 E 11716722 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2564606**

54 Título: **Método y sistema de tratamiento de solicitudes de información de localización de dispositivos móviles**

30 Prioridad:  
**29.04.2010 US 662703**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.12.2019**

73 Titular/es:  
**ALCATEL LUCENT (100.0%)  
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust  
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:  
**EDWARDS, MIKE, J.;  
CHIN, FRANCES, M. y  
GAFRICK, JOHN, M.**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 734 189 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método y sistema de tratamiento de solicitudes de información de localización de dispositivos móviles

**5 Antecedentes de la invención****1. Campo**

10 Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se refieren, en general, a sistemas inalámbricos y el tratamiento de solicitudes para la información de localización de dispositivos móviles.

**2. Descripción de la técnica relacionada.**

15 Los sistemas inalámbricos pueden incluir múltiples tipos de tecnología de acceso radio. Los estándares 3GPP definen un método en el que un equipo de usuario (UE) que está instalado en la tecnología 4G puede obtener ciertos servicios de conmutación de circuitos (3G/2G) sin tener que dejar la tecnología 4G. La información de conmutación de circuitos se hace pasar a través de una interfaz definida, la interfaz S-Gs, entre el centro de conmutación móvil (MSC) y la entidad de gestión de movilidad (MME). Los ejemplos de servicios de conmutación de circuitos incluyen el tratamiento de SMS y la actualización de localizaciones.

20 Para otros servicios centrales de conmutación de circuitos, incluyendo hacer y recibir llamadas de voz, realizar la invocación de servicios complementarios, y proporcionar información de localización a la red central de conmutación de circuitos, el UE debe dejar la cobertura de radio 4G y pasar a la cobertura de radio 3G/2G para completar el servicio. El proceso de dejar la cobertura de radio 4G y pasar a la cobertura 3G/2G para completar un servicio de conmutación de circuitos se denomina "repliegue". Un problema potencial que surge cuando el UE se "repliega" a la tecnología 3G/2G para realizar los servicios de conmutación de circuitos es la necesidad de que el UE se registre con el MSC correspondiente cada vez que el UE se "repliega" en una nueva área de localización de MSC como se define por las difusiones celulares asociadas con el MSC. El proceso de registro con el MSC correspondiente puede dar como resultado un tráfico adicional que se genera en el sistema inalámbrico.

25 La publicación 3GPP TS 29.118 V9.1.0 (2010-03), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Mobility Management Entity (MME) a Visitor Location Register (VLR) S-Gs interface specification (Release 9) trata sobre una MME que recibe una solicitud de búsqueda que usa, en relación con el UE, una llamada de repliegue de CS.

**35 Sumario de la invención**

40 El objetivo de la presente invención es proporcionar un método de tratamiento de una solicitud de información de localización de un dispositivo móvil.

La invención proporciona un método de tratamiento de una solicitud de información de localización de un dispositivo móvil tal como se especifica en la reivindicación 1. Las realizaciones se describen en las reivindicaciones dependientes.

45 La presente invención se refiere a métodos de tratamiento de una solicitud de información de localización para un dispositivo móvil conectado a un sistema inalámbrico que soporta múltiples tipos de tecnología de acceso radio.

50 En una realización, un elemento de red activa el dispositivo móvil para enviar la información de localización sin hacer que el móvil se repliegue desde una primera red del sistema inalámbrico a una segunda red del sistema inalámbrico, correspondiendo la primera red a una generación posterior de tecnología de acceso radio con respecto a la segunda red.

55 En una realización, una solicitud de localización que solicita la información de localización del dispositivo móvil se recibe en el elemento de red y la etapa de activación se realiza en respuesta a la recepción de la solicitud de localización.

En una realización, la etapa de activación incluye buscar el dispositivo móvil.

60 En una realización, la etapa de búsqueda incluye el envío de una solicitud de búsqueda al dispositivo móvil que incluye un indicador de servicio de mensajes cortos (SMS).

En una realización, se recibe la información de localización del dispositivo móvil.

65 En una realización, el elemento de red es un centro de conmutación móvil (MSC).

En una realización, la búsqueda del dispositivo móvil incluye enviar una solicitud de búsqueda desde el MSC a una

entidad de gestión de movilidad (MME). La solicitud de búsqueda tiene un indicador de servicio establecido para el indicador de SMS.

5 En una realización, la búsqueda del dispositivo móvil incluye además enviar la solicitud de búsqueda desde la MME a un eNodo B asociado con el móvil, y enviar la solicitud de búsqueda desde el eNodo B al dispositivo móvil.

En otra realización, la solicitud de localización se recibe en el MSC desde un registro de localización base (HLR).

10 En otra realización, la solicitud de localización es una solicitud de suministro de información de abonado (PSI), que solicita información relativa a un equipo de usuario (UE) especificado en la PSI incluyendo, por ejemplo, una localización actual del UE.

En otra realización, la información de localización recibida del dispositivo móvil se reenvía desde el MSC al HLR.

15 En otra realización, la información de localización recibida se reenvía desde el MSC al HLR dentro de un mensaje de acuse de recibo de PSI.

En otra realización se envía una solicitud de liberación desde el MSC a una MME.

20 En otra realización, el sistema inalámbrico soporta al menos una tecnología de acceso 2G o 3G, y al menos una tecnología de acceso 4G.

25 En otra realización, la información de localización incluye una indicación de la localización geográfica del dispositivo móvil. La información de localización incluye al menos una de entre una identificación global de célula evolucionada (E-CGI), que identifica de manera única una célula en una red de acceso radio terrestre de sistemas universales de telecomunicaciones móviles evolucionada (E-UTRAN) y una identificación de área de seguimiento (TAI), que identifica un área que se está siguiendo por uno o más E-nodosB.

### 30 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se entenderán más profundamente a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación y los dibujos adjuntos, en los que los elementos similares están representados por números de referencia similares, que se ofrecen solo a modo de ilustración y, por lo tanto, no limitan la presente invención y en los que:

35 la figura 1 es un diagrama que ilustra un sistema inalámbrico de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

la figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de tratamiento de una solicitud de información de localización de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo;

40 la figura 3 es un diagrama de flujo de comunicaciones que ilustra un proceso de tratamiento de una llamada terminada de móvil de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo.

### Descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo

45 A continuación, se describirán más detalladamente diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas realizaciones a modo de ejemplo de la invención.

50 La figura 1 ilustra una parte de un sistema inalámbrico 100 de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo. El sistema inalámbrico 100 incluye múltiples redes de acceso radio de acuerdo con las que se usan diferentes tipos de tecnología de acceso radio. El sistema inalámbrico 100 puede soportar tecnología de acceso radio 2G, 3G y 4G. Haciendo referencia a la figura 1, el sistema inalámbrico 100 incluye una red de acceso radio terrestre (UTRAN) 105 de sistemas universales de telecomunicaciones móviles (UMTS); un sistema global para comunicaciones móviles (GSM)/tasas de datos mejoradas para la red de acceso radio (GERAN) 110 de evolución de GSM (EDGE); y una UTRAN evolucionada (E-UTRAN) 115. El sistema inalámbrico 100 también incluye una entidad de gestión de movilidad (MME) 120; un servidor de centro de conmutación móvil (MSCS)/registro de localización de visitantes (VLR) 125; un registro de localización base (HLR); y una serie de equipos de usuario (UE) que incluyen un UE 101.

60 Tal como se usa en el presente documento, la expresión "equipo de usuario (UE)", puede considerarse sinónimo de, y puede denominarse ocasionalmente en lo sucesivo en el presente documento como, terminal, dispositivo móvil, unidad móvil, estación móvil, usuario móvil, abonado, usuario, estación remota, terminal de acceso, receptor, etc., y puede describir a un usuario remoto de recursos inalámbricos en una red de comunicación inalámbrica. La expresión "estación base" puede considerarse como sinónimo de y/o denominarse estación transceptora base (BTS), NodoB, Nodo B extendido, femto célula, punto de acceso, etc., y puede describir el equipo que proporciona las funciones de banda base de radio para la conectividad de datos y/o de voz entre una red y uno o más usuarios.

Los UE en el sistema inalámbrico 100 pueden acceder a servicios de 3G y 2G a través de la UTRAN 105, y la GERAN 110, respectivamente. Los UE en el sistema inalámbrico 100 pueden acceder a servicios LTE 4G a través de la E-UTRAN 115. Por ejemplo, el UE 101 puede conectarse a la UTRAN 105 a través de una interfaz inalámbrica Uu; el UE 101 puede conectarse a la GERAN 110 a través de una interfaz inalámbrica Um; y el UE 101 puede conectarse a la E-UTRAN 115 a través de una interfaz inalámbrica LTE-Uu.

Aunque no se ilustra, la GERAN 110 incluye una o más estaciones transceptoras base (BTS) para proporcionar acceso inalámbrico a los UE en el sistema inalámbrico 100 y uno o más controladores de estación base (BSC) para gestionar la operación de las BTS. Además, la UTRAN 105 y la E-UTRAN 115 incluyen uno o más NodosB y E-NodosB, respectivamente, para proporcionar acceso inalámbrico a los UE en el sistema inalámbrico 100 y uno o más controladores de red de radio (RNC) para gestionar la operación de los NodosB y E-NodosB.

La E-UTRAN 115 se conecta a la MME 120 a través de una interfaz S1-MME. La MME 120 funciona como un nodo de control para la red LTE 4G del sistema inalámbrico 100 asociado con la E-UTRAN 115. La MME 120 trata las funciones de búsqueda y seguimiento para los UE conectados a la red LTE 4G a través de la E-UTRAN 115. La MME 120 también trata la asignación de identificaciones temporales, los procedimientos de autenticación y el cumplimiento de las restricciones de roaming para los UE conectados a la red LTE 4G a través de la E-UTRAN 115.

El MSCS/VLR 125 es responsable de las operaciones que incluyen llamadas de voz de enrutamiento, datos del servicio de mensajes cortos (SMS), y datos conmutados por circuitos para los UE en el sistema inalámbrico 100. El MSCS/VLR 125 también mantiene un seguimiento de la información específica de abonado para los UE dentro de la parte del sistema inalámbrico 100 a la que sirve el MSCS/VLR 125. La información específica de abonado almacenada en el MSCS/VLR 125 puede incluir información de identificación que incluye, por ejemplo, la identificación de abonado móvil internacional (IMSI) para cada UE, el número de teléfono de cada UE, la información de autenticación asociada con cada UE y la identificación de un HLR de cada UE. El MSCS/VLR 125 se conecta a la UTRAN 105, la GERAN 110 y la E-UTRAN 115 a través de, por ejemplo, las interfaces Iu-CS, A y SG, respectivamente. El MSCS/VLR 125 también está conectado al HLR 130.

El HLR 130 está asociado con el proveedor de servicio que opera el sistema inalámbrico 100 y mantiene un seguimiento de la información específica de abonado para todos los UE conectados al sistema inalámbrico 100. Además de la información específica de abonado almacenada en el MSCS/VLR 125 expuesto anteriormente, el HLR 130 mantiene un seguimiento de la localización de los UE en el sistema inalámbrico 100.

En el presente documento se desvelan realizaciones ilustrativas detalladas de la presente invención. Sin embargo, los detalles estructurales y funcionales específicos desvelados en el presente documento son simplemente representativos para los fines de describir las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Sin embargo, la presente invención puede realizarse de muchas formas alternativas y no debe interpretarse como limitada solamente a las realizaciones expuestas en el presente documento.

Aunque, con fines de simplicidad, el sistema inalámbrico 100 se ilustra con solo una UTRAN, GERAN, MSCS/VLR, E-UTRAN y MME, el sistema inalámbrico 100 puede incluir cualquier número de UTRAN, GERAN, MSCS/VLR, E-UTRAN y MME, por ejemplo, correspondientes a diferentes localizaciones geográficas cubiertas por el sistema inalámbrico 100.

A continuación, se expondrá el proceso de tratamiento de una llamada terminada de móvil en el sistema inalámbrico 100 de la figura 1 con referencia a un escenario en el que el UE 101 se une a la red LTE 4G dentro del sistema inalámbrico 100 a través de la E-UTRAN 115.

Cuando se hace una llamada terminada de móvil al equipo de usuario 101, se realiza una consulta al HLR con el fin de recuperar información específica de abonado para el UE 101. La consulta puede realizarse, por ejemplo, para determinar la localización actual del UE 101. Una vez que se ha realizado una consulta al HLR con respecto a la localización actual del UE 101, el HLR 130 puede solicitar información sobre la localización actual del UE 101 del MSCS/VLR 125. El HLR 130 usa, por ejemplo, un mensaje de suministro de información de abonado (PSI) con el fin de solicitar la información de localización actual del MSCS/VLR 125. En respuesta al mensaje de PSI recibido del HLR 130, el MSCS/VLR 125 genera una solicitud de búsqueda, por ejemplo, un SGsAP-PAGING- REQUEST, y envía la solicitud de localización a la MME 120.

La solicitud de búsqueda generada por el MSCS/VLR 125 incluye un indicador de servicio que se establece para un indicador de conmutación de circuitos (CS). La MME 120 recibe la solicitud de búsqueda que incluye el indicador de CS, y reenvía la solicitud de búsqueda que incluye el indicador de CS al UE 101 a través de la E-UTRAN 115. Tras recibir la solicitud de búsqueda que incluye el indicador de CS, el UE 101 realiza una operación de repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) resintonizando la red 3G o 2G para realizar la respuesta de búsqueda. El repliegue a la red 3G o 2G dará como resultado que el UE 101 realice una operación de actualización de localización enviando el ID de célula global, o el identificador de área de servicio (SAI) de la red 2G o 3G a la que se repliega el UE 101, al MSCS/VLR 125 si, por ejemplo, la información de localización de la red 2G o 3G a la que se repliega el UE 101 es diferente de la información de localización 2G o 3G almacenada en el UE 101.

Después de que el MSCS/VLR 125 haya obtenido el SAI 3G o el ID de célula global de 2G, el MSCS/VLR 125 liberará la conexión del UE 101. Como resultado, el UE 101 volverá a seleccionar la red de acceso 4G que es probable que necesite otro procedimiento de actualización de localización. La información de localización obtenida por el MSCS/VLR 125 se reenvía al HLR 130 en forma de un mensaje de respuesta PSI.

5 En el proceso descrito anteriormente, es necesario realizar al menos dos procedimientos de actualización de localización. Cada procedimiento de actualización de localización puede necesitar que tengan lugar una serie de operaciones dentro del sistema inalámbrico 100. Por ejemplo, una vez que el MSCS/VLR 125 recibe una actualización de localización del UE 101, el MSCS/VLR 125 puede participar en una operación de autenticación con el UE 101 y el HLR 130. La operación de autenticación puede incluir una serie de mensajes que se envían de ida y vuelta entre el MSCS/VLR 125, el UE 101 y el HLR 130. Una vez completada la operación de autenticación, el HLR 130 puede actualizar la localización del UE 101 dentro del HLR 130. En consecuencia, reducir la cantidad de actualizaciones de localización dará como resultado una reducción en la cantidad de datos que se envían y se procesan dentro del sistema inalámbrico 100.

15 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de tratamiento de una solicitud de información de localización de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo. El método de tratamiento de una solicitud de información de localización de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo se expondrá a continuación desde la perspectiva del MSCS/VLR 125 con referencia a un escenario en el que el UE 101 se conecta a la red LTE 4G dentro del sistema inalámbrico 100 a través del E-UTRAN 115.

También cabe señalar que en algunas implementaciones alternativas, las funciones/acciones señaladas pueden producirse fuera del orden señalado en la figura 2.

25 En la etapa S205, el MSCS/VLR 125 recibe una solicitud de información de localización desde el HLR 130 en forma de, por ejemplo, un mensaje PSI. El mensaje PSI incluye una solicitud sobre la localización actual del UE 101.

30 En la etapa S210, después de recibir el mensaje PSI desde el HLR 130, el MSCS/VLR 125 genera una solicitud de búsqueda, por ejemplo, un SGsAP-PAGING-REQUEST, y envía la solicitud de búsqueda a la MME 120. La solicitud de búsqueda generada por el MSCS/VLR 125 incluye un indicador de servicio que se establece para un indicador de SMS. El MSCS/VLR 125 puede optar por incluir el indicador de SMS en la solicitud de búsqueda basándose en una selección del operador del sistema inalámbrico 100. Por ejemplo, puede configurarse el tipo de indicador para el valor de indicador de servicio de la solicitud de búsqueda generada por el MSCS/VLR 125, y el operador del sistema inalámbrico 100 puede elegir si establecer el indicador de servicio para las solicitudes de búsqueda generadas por el MSCS/VLR 125 para el indicador de CS o el indicador de SMS.

40 En la etapa S215, como resultado de enviar la solicitud de búsqueda que incluye el indicador de SMS en la etapa S210, el MSCS/VLR 125 recibe un mensaje de solicitud de servicio, por ejemplo, un SGsAP-SERVICE-REQUEST, desde la MME 120. El mensaje de solicitud de servicio incluye información de localización del UE 101. La información de localización incluye, por ejemplo, una o ambas de una identidad global de célula mejorada (E-CGI) y un identificador de área de seguimiento (TAI) que indica una localización del UE 101.

45 En la etapa S220, el MSCS/VLR 125 envía la información de localización recibida en la etapa S215 al HLR 130 en forma de, por ejemplo, un mensaje de respuesta PSI.

En la etapa S225, el MSCS/VLR 125 envía un mensaje de liberación a la MME 120 con el fin de finalizar el proceso de obtención de la información de localización del UE 101.

50 El método descrito anteriormente con referencia a la figura 2 permite que el UE 101 envíe información de localización sin hacer que el UE 101 se repliegue de la red LTE 4G a las redes 2G o 3G menos avanzadas y más antiguas. En particular, la configuración del MSCS/VLR 125 para responder a un mensaje PSI reenviando una solicitud de búsqueda en la que el indicador de servicio se establece para el indicador de SMS, como se ha expuesto anteriormente con referencia a la etapa S205, evita que el UE 101 realice una operación CSFB; por lo tanto, se eliminan las operaciones de actualización de localización habitualmente activadas por el UE 101 que se repliega de la red LTE 4G a la red 2G o 3G, y, posteriormente, vuelve a seleccionar la red 4G. Este resultado se expondrá con mayor detalle a continuación con referencia a un ejemplo ilustrado en la figura 3.

60 La figura 3 es un diagrama de flujo de comunicaciones que ilustra un proceso de tratamiento de una llamada terminada de móvil de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo. El proceso de tratamiento de una llamada terminada de móvil se expondrá a continuación con referencia a un escenario en el que el UE 101 se conecta a la red LTE 4G dentro del sistema inalámbrico 100 a través de la E-UTRAN 115.

También cabe señalar que en algunas implementaciones alternativas, las funciones/acciones señaladas pueden producirse fuera del orden señalado en la figura 3.

65 Haciendo referencia a la figura 3, en la etapa S305, se realiza un procedimiento combinado de conexión EPS

(servicio de paquetes mejorado)/IMSI, así como una actualización de localización para el dominio CS de acuerdo con métodos bien conocidos.

5 En la etapa S310, como resultado de la recepción por parte del HLR de una solicitud de interrogación en cualquier momento o una llamada de terminación de móvil que se coloca para el UE 101, el HLR envía un mensaje PSI al MSCS/VLR 125 que solicita una localización actual del UE 101.

10 En la etapa S320, en respuesta al mensaje PSI enviado en la etapa S310, el MSCS/VLR 125 envía un mensaje SGsAP-PAGING-REQUEST a la MME 120. El MSCS/VLR 125 establece el identificador de servicio del mensaje SGsAP-PAGING-REQUEST basándose en las disposiciones del operador del sistema inalámbrico 100. En el ejemplo ilustrado en la figura 3, se supone que el operador del sistema inalámbrico 100 ha establecido el MSCS/VLR 125 para generar mensajes SGsAP-PAGING-REQUEST, incluyendo los identificadores de servicio establecidos para el identificador de servicio de SMS.

15 En la etapa S330, en respuesta al SGsAP-PAGING-REQUEST enviado en la etapa S320, la MME 120 envía una solicitud de búsqueda al eNodoB dentro de la E-UTRAN 115 a la que está conectado el UE 101. La solicitud de búsqueda enviada por la MME 120 incluye el indicador de SMS.

20 En la etapa S340, en respuesta a la solicitud de búsqueda enviada en la etapa S330, el eNodoB dentro de la E-UTRAN 115 a la que el UE 101 está conectado envía una solicitud de búsqueda al UE 101. La solicitud de búsqueda enviada por el eNodoB incluye el indicador de SMS.

25 En la etapa S350, en respuesta a la recepción de la solicitud de búsqueda enviada en la etapa S340, se realiza un procedimiento de solicitud de servicio entre el UE 101 y la MME 120. Durante el procedimiento de solicitud de servicio, el UE 101 envía un mensaje de solicitud de servicio a la MME 120.

30 Debido a que la solicitud de búsqueda enviada en la etapa S340 incluía un indicador de SMS en lugar de un indicador de CS, el UE 101 no realiza una operación de repliegue al desconectarse de la red 4G asociada con la E-UTRAN 115 y conectarse a una de las redes 2G y 3G asociadas con la GERAN 110 y la UTRAN 105, respectivamente.

35 En la etapa S360, en respuesta a la solicitud de búsqueda enviada en la etapa S350, la MME 120 envía un mensaje SGsAP-SERVICE-REQUEST al MSCS/VLR 125. El mensaje SGsAP-SERVICE-REQUEST incluye el indicador de SMS y la información de localización para el UE 101. La información de localización incluye, por ejemplo, una o ambas de una E-CGI y una TAI que indican una localización del UE 101.

En la etapa S370, el MSCS/VLR 125 envía un mensaje de acuse de recibo PSI al HLR 130. El acuse de recibo PSI incluye la información de localización enviada en la etapa S360.

40 Una vez que la información de localización del UE 101 se recibe por el HLR 130, el HLR 130 puede responder a la solicitud de interrogación en cualquier momento o continuar los procedimientos de llamada terminada de móvil.

45 En la etapa S380, el MSCS/VLR 125 envía un mensaje SGsAP-RELEASE-REQUEST a la MME 120 que finaliza el proceso de obtención de la información de localización del UE 101.

50 En consecuencia, mediante la configuración de un MSC/VLR para responder a una solicitud PSI enviando una solicitud de búsqueda que incluye un indicador de SMS en lugar de un indicador de CS, el proceso de tratamiento de una llamada terminada de móvil de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo expuestas anteriormente con referencia a la figura 3 permite obtener la información de localización actual de un UE mediante un HLR sin requerir que el UE realice un procedimiento de repliegue. De acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo, una llamada terminada de móvil para un UE actualmente conectado a una red LTE 4G puede encaminarse adecuadamente al UE sin requerir múltiples procedimientos de actualización de localización, y, por lo tanto, también pueden evitarse una autenticación del UE no deseada y los procedimientos de actualización de HLR. En consecuencia, se reduce la cantidad de tráfico y procesamiento de datos en el sistema inalámbrico 100.

55 Aunque las realizaciones a modo de ejemplo de la invención son capaces de diversas modificaciones y formas alternativas, las realizaciones de la misma se muestran a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que no existe la intención de limitar las realizaciones a modo de ejemplo de la invención a las formas específicas desveladas, sino que, por el contrario, las realizaciones a modo de ejemplo de la invención deben cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que estén dentro del alcance de la invención. Los números similares hacen referencia a elementos similares en toda la descripción de las figuras.

60 La terminología usada en el presente documento tiene el fin de describir solamente realizaciones específicas y no se pretende que limite las realizaciones a modo de ejemplo de la invención. Tal como se usa en el presente documento, las formas singulares “un”, “una” y “el”, “la” también pretenden incluir las formas plurales, a menos que el contexto

5 indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos “comprende”, “que comprende”, “incluye” y/o “que incluye”, cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de las características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos diferentes de los mismos.

10 Aunque la invención se describe de este modo, es evidente que la misma puede variarse de muchas maneras. Dichas variaciones no deben considerarse como una desviación de la invención, y todas estas modificaciones deben incluirse dentro del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método de tratamiento de una solicitud de información de localización de un dispositivo móvil conectado a una primera red de un sistema inalámbrico que soporta tecnologías de acceso múltiple, en el que la primera red corresponde a la tecnología de acceso 4G y una segunda red del sistema inalámbrico corresponde a al menos una de las tecnologías de acceso 2G o 3G, comprendiendo el método:
- 10 activar, mediante un elemento de red de la segunda red, el dispositivo móvil (101) que está conectado a la primera red (115) del sistema inalámbrico para enviar una información de localización, recibir (S205), en el elemento de red, una solicitud de localización que solicita la información de localización del dispositivo móvil, realizándose la etapa de activación en respuesta a la recepción de la solicitud de localización, en el que la etapa de activación incluye buscar (S210) el dispositivo móvil enviando una solicitud de búsqueda al dispositivo móvil que incluye un indicador de servicio de mensajes cortos, SMS, haciendo de este modo que el
- 15 el dispositivo móvil envíe la información de localización a través de un procedimiento de solicitud de servicio entre el dispositivo y una entidad de gestión de movilidad, MME, de la primera red; recibir desde la MME (120), en el elemento de red, un mensaje que incluye la información de localización del dispositivo móvil y el indicador de SMS, siendo el elemento de red un MSC (125), e incluyendo la etapa de búsqueda enviar la solicitud de búsqueda (S320) desde el MSC (125) a la MME (120), teniendo la solicitud de búsqueda un indicador de servicio establecido para el indicador de SMS.
- 20 2. El método de la reivindicación 1, en el que la solicitud de localización se recibe (S310) en el MSC (125) desde un registro de localización base HLR (130).
- 25 3. El método de la reivindicación 2, en el que la solicitud de localización es una solicitud de suministro de información de abonado PSI.
4. El método de la reivindicación 2, que comprende además:
- 30 reenviar (S220, S370) la información de localización recibida del dispositivo móvil desde el MSC al HLR; y enviar una solicitud de liberación (S225; S380) desde el MSC a la MME (120).
5. El método de la reivindicación 1, en el que la información de localización incluye al menos una de entre una identificación global de célula evolucionada, E-CGI, y una identificación de área de seguimiento, TAI.



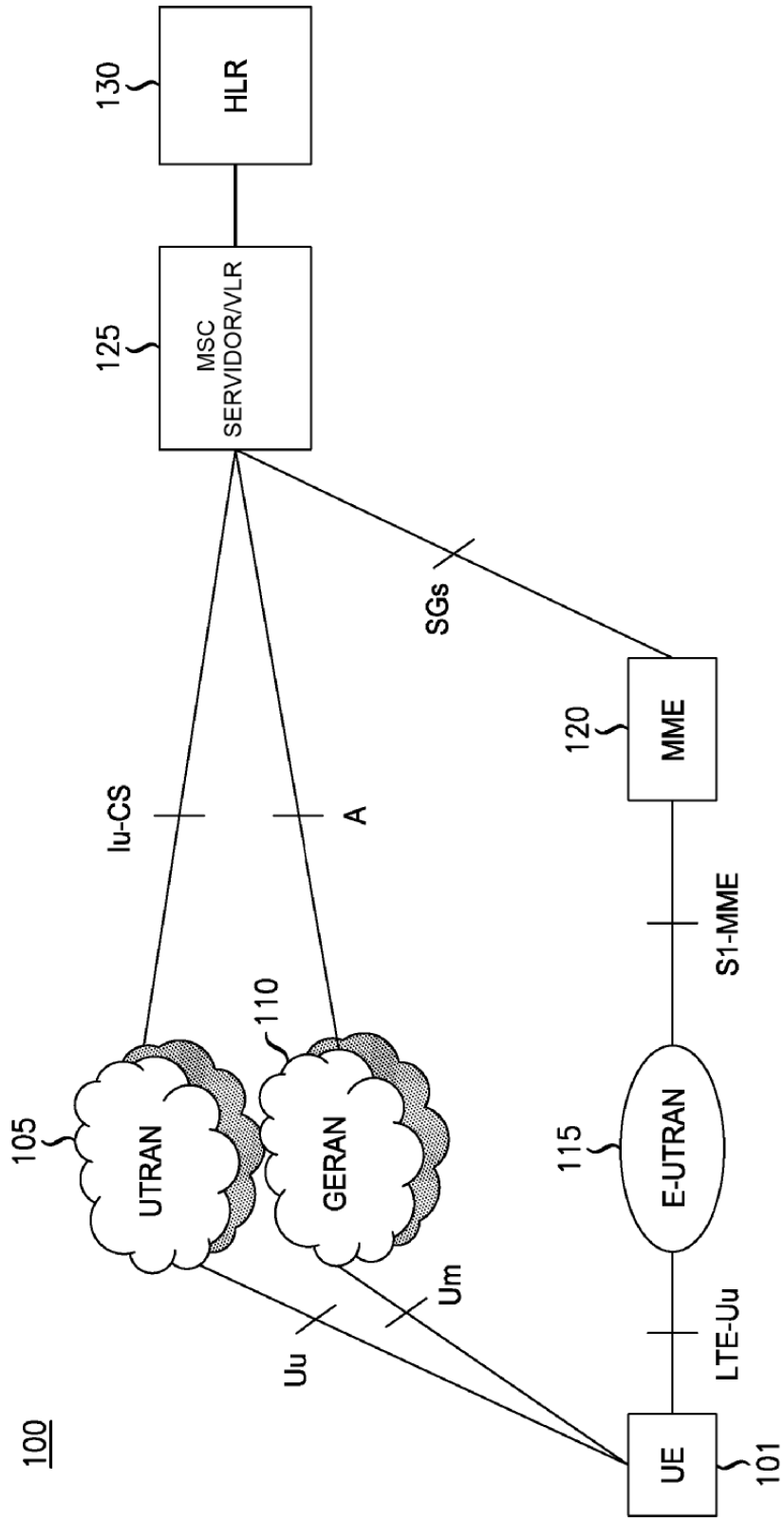
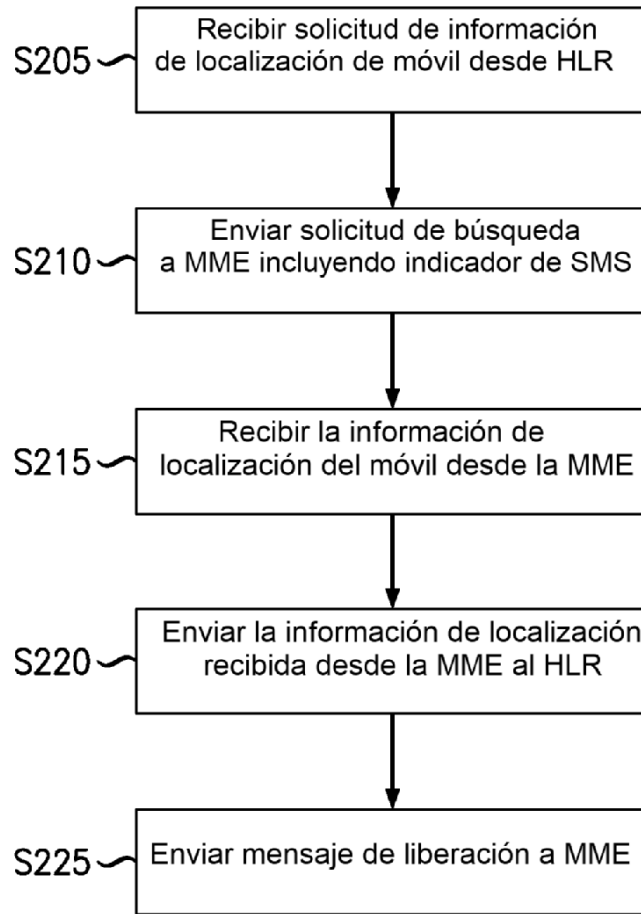


FIG. 1



**FIG. 2**

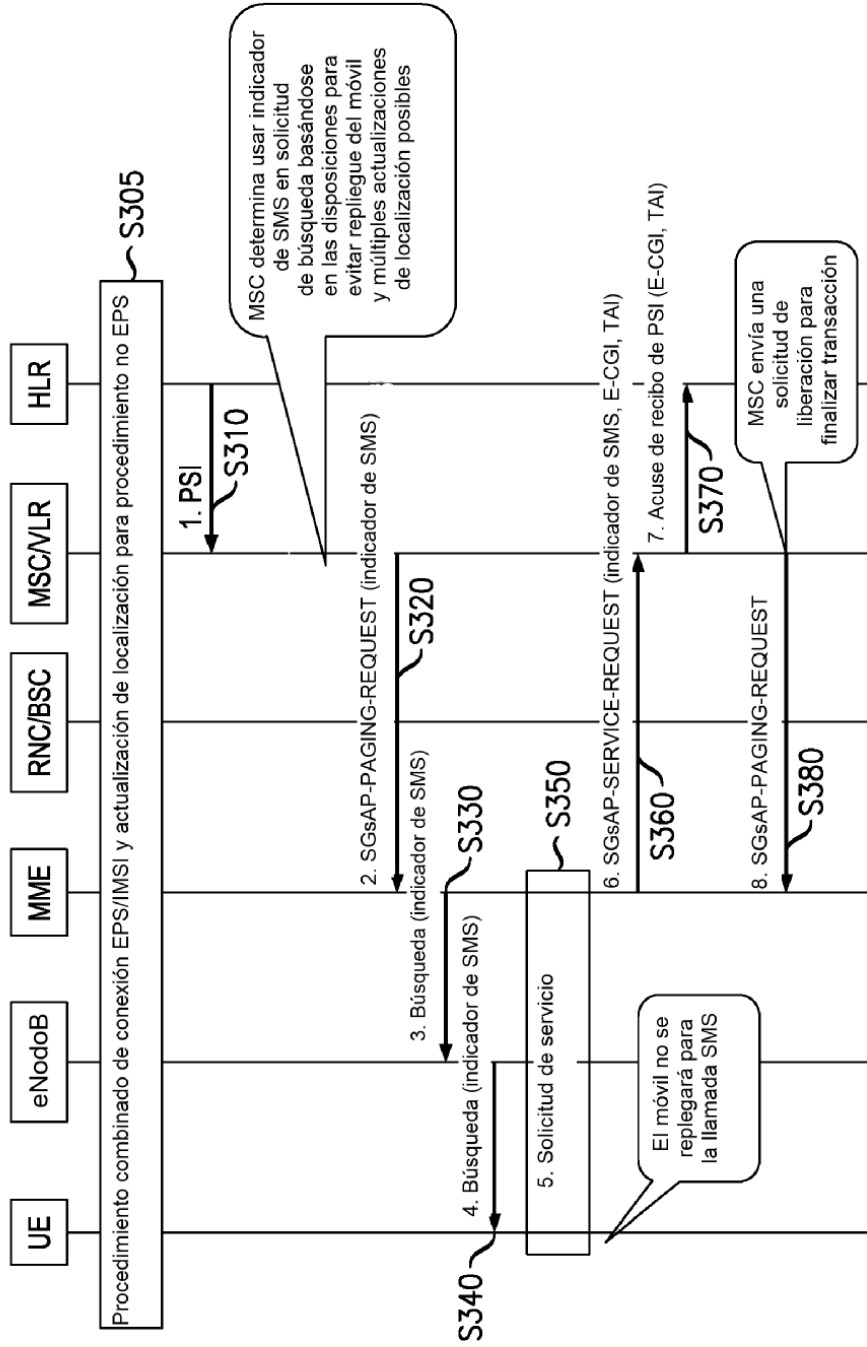


FIG. 3