

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 354**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 48/04 (2009.01)

H04W 12/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.01.2009 E 13199502 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2728935**

54 Título: **Procedimiento y entidad de gestión de movilidad LTE 3GPP para prohibir el acceso a un UE con tecnología de aplicación SIM GSM para el acceso a una red**

30 Prioridad:

28.04.2008 CN 200810066885

01.08.2008 CN 200810145545

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

20.09.2016

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
B1-3A Intellectual Property Dept. Huawei
Administration Building Bantian Longgang
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**YANG, YANMEI y
ZHUANG, XIAOJUN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 583 354 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 entidad de gestión de movilidad LTE 3GPP para prohibir el acceso a un UE con tecnología de aplicación SIM GSM para el acceso a una red

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones y, en particular, a una tecnología para mantener la continuidad de los servicios del usuario.

10 Antecedentes de la invención

Con el constante desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones, un usuario puede acceder a una red central de un operador a través de cualquiera de los siguientes procedimientos de acceso: el Sistema Global de Comunicaciones Móviles/Tasas de Datos Mejoradas para la Red de Acceso Radioeléctrico de Evolución GSM (GERAN), la Red de Acceso Radioeléctrico Terrestre del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UTRAN) y la UTRAN evolucionada (eUTRAN).

15

Cuando un usuario se desplaza entre redes se necesita un traspaso sin interrupciones entre tecnologías de acceso, tales como GERAN, UTRAN y eUTRAN, para mantener la continuidad de los servicios del usuario.

20

En la técnica anterior, los usuarios que utilizan un módulo de identidad del abonado (SIM) o ejecutan aplicaciones SIM en una tarjeta de circuito integrado universal (UICC) se denominan usuarios SIM. Cuando un usuario SIM se comunica en una red UTRAN o GERAN y se desplaza hasta una frontera entre una eUTRAN y la UTRAN o GERAN, si la intensidad de señal de la eUTRAN es más potente que la de otras redes de acceso, o si se requiere un servicio, la red de origen puede seleccionar la eUTRAN como la red de destino para el traspaso de red y hacer que el usuario se conecte temporalmente a la eUTRAN a través de un proceso de traspaso normal. En este caso, el usuario SIM puede usar temporalmente los recursos de la red central y después ejecutar la autenticación y el acuerdo de claves (AKA). Sin embargo, el SIM no permite el uso del proceso AKA. Por lo tanto, si el usuario SIM se identifica durante este proceso, la conexión del usuario SIM con la eUTRAN finaliza.

25
30

Durante la implementación de la presente invención se han observado las siguientes desventajas en la técnica anterior: La tecnología existente implementa la función de prohibir que un usuario SIM acceda a una eUTRAN. Después de que el usuario SIM se conecte temporalmente a la eUTRAN, la eUTRAN rechaza el acceso del usuario SIM según el resultado AKA. En ese momento, el usuario SIM está desconectado de la red disponible originalmente, lo que provoca la interrupción del servicio.

35

El documento de NOKIA ET AL: "*pCR: On the use of a GSM Security context*", borrador S3-080407 del 3GPP, señala que para los usuarios SIM en el modo inactivo, el SGSN sabe que el contexto de seguridad resultante de una autenticación es un contexto de seguridad GSM, y un UE con un SIM insertado no podrá acceder a la E-UTRAN. Una MME también puede comprobar esto basándose en la detección del tipo de contexto de seguridad enviado por el SGSN.

40

La especificación 3GPP TS 23.401 V8.1.0 da a conocer un procedimiento de traspaso entre RAT desde el modo A/Gb GERAN a una E-UTRAN.

45

Resumen de la invención

En una forma de realización de la presente invención se proporciona un procedimiento y una entidad de gestión de movilidad, MME, para mantener la continuidad del servicio del usuario con el fin de evitar la interrupción del servicio de un usuario SIM debido al acceso a una red prohibida y de mantener la continuidad del servicio del usuario.

50

Un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario, que comprende:

cuando un equipo de usuario, UE, necesita realizar un traspaso de red hacia una Red de Acceso Radioeléctrico Terrestre evolucionada del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, eUTRAN, recibir, por medio de una entidad de gestión de movilidad, MME, de destino un mensaje de solicitud de reubicación de reenvío que transporta información del tipo de usuario desde un nodo de soporte de servicio GPRS (servicio general de paquetes vía radio), SGSN, de origen, determinar, por medio de la MME de destino, según la información recibida del tipo de usuario, si el UE utiliza una tecnología de módulo de identidad de abonado, SIM, para el acceso a una red; prohibir al UE que acceda a la eUTRAN antes de que se complete el traspaso de red si el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

55
60

Una entidad de gestión de movilidad, MME, que comprende:

65

una unidad de determinación, configurada para determinar, según la información del tipo de usuario, si un UE utiliza una tecnología de módulo de identidad de abonado, SIM, para el acceso de red cuando el UE necesita realizar un traspaso de red hacia una Red de Acceso Radioeléctrico Terrestre evolucionada del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, eUTRAN; y

una unidad de gestión, configurada para prohibir al UE que acceda a la eUTRAN antes de que se complete el traspaso de red cuando la unidad de determinación determina que el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso;

en la que la información del tipo de usuario se transporta en un mensaje de solicitud de reubicación de reenvío enviado desde un nodo de soporte de servicio GPRS (SGSN).

Mediante una comparativa, puede observarse que una cualquiera de las soluciones técnicas anteriores tiene las siguientes ventajas o efectos beneficiosos con respecto a la técnica anterior.

En una forma de realización de la presente invención, antes de que un usuario SIM acceda, ya sea temporalmente, a una red prohibida, tal como una eUTRAN, es decir, antes de que se complete el traspaso, se determina el tipo de usuario o el tipo de red prohibida. Si el UE es un usuario SIM y la red de destino no permite el acceso de un usuario SIM, no se permite el traspaso del UE a la red de destino y se selecciona otra red de destino para el traspaso. De esta manera se evita la interrupción del servicio que se produce por un acceso incorrecto del usuario SIM a la eUTRAN, manteniéndose la continuidad del servicio del usuario. Además, después de que un UE en el estado inactivo se desplace entre redes, puede prohibirse que el UE acceda a una red prohibida durante la actualización de la ubicación y esto evita la interrupción del servicio provocada por el siguiente escenario: Después de que un usuario SIM en el estado inactivo se desplace hacia la eUTRAN y pase del estado inactivo al estado conectado, la red activa el proceso AKA pero la tarjeta SIM no permite el uso de dicho proceso. Como resultado, la continuidad del servicio del usuario puede mantenerse hacia cierto punto.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describe con referencia a algunos dibujos adjuntos, en los que:

la FIG. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según una primera forma de realización de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un primer ejemplo de la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según una segunda forma de realización de la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un segundo ejemplo de la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un tercer ejemplo de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un cuarto ejemplo de la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un sexto ejemplo de la presente invención;

la FIG. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un séptimo ejemplo de la presente invención;

la FIG. 9 muestra un sistema de comunicaciones móviles proporcionado según una tercera forma de realización de la presente invención;

la FIG. 10 muestra un dispositivo según una cuarta forma de realización de la presente invención; y

la FIG. 11 muestra una MME según un octavo ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización

Para aclarar los objetivos, la solución técnica y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describen formas de realización de la presente invención junto con los dibujos.

Un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario se proporciona en una primera forma de realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, el procedimiento incluye:

Etapa 101: Se determina si el UE utiliza tecnología SIM para el acceso cuando el UE necesita realizar un traspaso de red.

Etapa 102: Se prohíbe al UE que acceda a una red prohibida antes de que se complete el traspaso de red si el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

Etapa 103: Se selecciona una red accesible de destino para el UE.

Según la solución anterior, a continuación se describen formas de realización que permiten implantar la solución.

Una entidad de una red involucrada en un primer ejemplo de la presente invención incluye un controlador de red radioeléctrica (RNC) de origen o un controlador de estación base (BSC) de origen, un nodo de soporte de servicio GPRS (SGSN) de origen y una MME de destino, como se muestra en la FIG. 2.

Etapa 201: Cuando un UE necesita realizar un traspaso de red, el RNC de origen o el BSC de origen envía un mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' al SGSN de origen.

10 Etapa 202: El SGSN de origen determina si el UE es un usuario SIM.

El procedimiento para obtener el tipo de usuario puede ser el siguiente: Un registro de posiciones base (HLR) o un servidor de abonado local (HSS) envía una indicación de tipo de usuario a un SGSN. El proceso de envío específico puede ser el siguiente: Tras recibir una solicitud de vector de autenticación desde el SGSN, el HLR/HSS envía al SGSN un vector de autenticación que transporta la indicación de tipo de usuario; o el HLR/HSS inserta el tipo de usuario, tal como el usuario SIM y el usuario USIM, en los datos de suscripción de usuario para el SGSN.

El procedimiento para obtener el tipo de usuario también puede ser el siguiente: El SGSN infiere el tipo de usuario según el tipo de vector de autenticación obtenido del HLR/HSS. Por ejemplo, si el SGSN obtiene del HLR/HSS un conjunto de cinco valores (quinteto), el SGSN determina que el usuario es un usuario USIM; si es un conjunto de tres valores (tripleto), el SGSN determina que el usuario es un usuario SIM.

Debe observarse que cuando el UE realiza un traspaso entre SGSN o una reelección de célula, un nuevo SGSN necesita obtener la información de tipo de usuario desde un SGSN original. El procedimiento de implementación puede ser el siguiente: Durante la preparación del traspaso, el SGSN original envía la información del tipo de usuario al nuevo SGSN, o el nuevo SGSN obtiene la información del tipo de usuario cuando obtiene el contexto del UE a partir del SGSN original durante la actualización de la ubicación o la actualización de la ruta del UE.

Debe observarse que el SGSN original en un ejemplo de la presente invención indica el SGSN que se utilizó antes del traspaso entre SGSN o la reelección de célula del UE, y el nuevo SGSN indica el SGSN al que pertenece el UE después del traspaso entre SGSN o la reelección de célula del UE.

El procedimiento para obtener el tipo de usuario también puede ser el siguiente: El UE transporta la información del tipo de usuario, por ejemplo información de si el UE es un usuario SIM, en un mensaje de capa 3 inicial, tal como una solicitud de acoplamiento, para permitir que el SGSN conozca el tipo de usuario del UE.

Si en la etapa 202 se determina que el UE que necesita realizar el traspaso de red no es un usuario SIM, el proceso avanza hasta la etapa 203 para enviar un mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' a una MME de destino, y se lleva a cabo el procedimiento correspondiente. Sin embargo, puede impedirse que el usuario que no es de tipo SIM acceda a la red de destino al no estar registrado en la red de destino. Si el UE es un usuario SIM y la red de destino es una red prohibida para el UE, el proceso avanza hasta la etapa 204 para enviar al RNC de origen o al BSC de origen un mensaje de 'fallo de preparación de reubicación'. Tras recibir este mensaje, el RNC de origen o el BSC de origen puede seleccionar otra red de acceso.

En este ejemplo, durante la preparación del traspaso, cuando un mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' se envía al SGSN de origen, el SGSN de origen determina el tipo de usuario y determina si el UE accede a una eUTRAN. En este caso se evita de antemano la interrupción del servicio provocada por un acceso incorrecto de un usuario SIM a una eUTRAN y se mantiene la continuidad del servicio. Al mismo tiempo, con el procedimiento de este ejemplo, el usuario SIM no tiene ocasión de usar la eUTRAN y esto evita riesgos de seguridad en la eUTRAN.

La segunda forma de realización es muy similar al primer ejemplo. La diferencia es la siguiente: En la segunda forma de realización, la MME de destino determina el tipo de UE, como se muestra en la FIG. 3.

Etapa 301: El procedimiento es el mismo que el procedimiento de la etapa 201 del primer ejemplo.

Etapa 302: Tras recibir el mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' el SGSN de origen envía un mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' a la MME de destino y envía el tipo de usuario a la MME de destino. El tipo de usuario puede transportarse en el mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' o enviarse como un mensaje diferente.

El procedimiento para obtener el tipo de usuario mediante el SGSN de origen es el mismo que el de la etapa 202 del primer ejemplo.

Etapa 303: Tras recibir el mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso', la MME de destino determina, según el tipo de usuario recibido, si el UE es un usuario SIM.

Si en la etapa 303 se determina que el UE que necesita realizar el traspaso hacia la eUTRAN es un usuario SIM, el proceso avanza hasta la etapa 304 para devolver un mensaje de error al SGSN de origen. En la etapa 305, el SGSN de origen devuelve el mensaje de fallo de traspaso al RNC de origen o al BSC de origen. Después, el RNC de origen o el BSC de origen selecciona otra red de acceso para el UE.

5 En esta forma de realización, el SGSN obtiene y reenvía el tipo de usuario. Cuando el mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' se envía a la MME de destino, la MME de destino determina, según el tipo de usuario, si el UE puede acceder a la eUTRAN y esto evita la interrupción del servicio debida a un acceso incorrecto a la eUTRAN y mantiene la continuidad del servicio. Al mismo tiempo, con el procedimiento de esta forma de realización, el usuario
10 SIM no tiene ocasión de usar la eUTRAN y esto evita riesgos de seguridad en la eUTRAN.

La principal diferencia entre el segundo ejemplo y la primera y la segunda forma de realización es la siguiente: En el segundo ejemplo, el UE envía el tipo de usuario a la red. Es decir, la base para determinar el tipo de UE es diferente. Véase la FIG. 4.

15 Etapa 401: El UE envía una identidad de tipo al RNC de origen o al BSC de origen.

Esta identidad de tipo puede transportarse en una solicitud de conexión de control de recursos de radio (RRC) o en un mensaje de finalización durante el establecimiento de una conexión RRC, o transportarse en otros mensajes
20 RRC, tales como un mensaje de finalización de comando de modo de seguridad.

Debe observarse que la identidad de tipo en la forma de realización de la presente invención es un parámetro usado para identificar de manera inequívoca un tipo de UE. El tipo de UE puede ser SIM o USIM. Este parámetro puede ser un campo que identifica al usuario o una identidad reconocida por la red y el UE. La identidad de tipo es un nombre adoptado simplemente para facilitar la descripción. Este nombre no limita el alcance aplicable de la forma de
25 realización de la presente invención. Es decir, en determinados sistemas puede no utilizarse la expresión 'identidad de tipo'. Sin embargo, no puede considerarse que el esquema técnico de la forma de realización de la presente invención no se aplica a tales sistemas.

30 Etapa 402: Cuando el UE necesita realizar un traspaso entre una GERAN y una UTRAN, el RNC de origen o el BSC de origen envía el mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' que transporta la identidad de tipo de usuario.

Etapa 403: Tras recibir el mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' y la identidad de tipo, el SGSN de origen determina si conmutar el UE hacia la red de destino basándose en si el UE es un usuario SIM.

35 Si en la etapa 403 se determina que el UE que necesita realizar el traspaso de red no es un usuario SIM, el proceso avanza hasta la etapa 404 para enviar un mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' a una MME de destino y se lleva a cabo el procedimiento correspondiente. Sin embargo, puede impedirse que el usuario que no es de tipo SIM acceda a la red de destino al no estar registrado en la red de destino. Si el UE es un usuario SIM y la red de destino es una red prohibida para el UE, el proceso avanza hasta la etapa 405 para enviar al RNC de origen o al BSC de origen un mensaje de 'fallo de preparación de reubicación'. Tras recibir este mensaje, el RNC de origen o el BSC de origen puede seleccionar otra red de acceso.
40

Debe observarse que un esquema alternativo de este ejemplo puede ser el siguiente: El SGSN de origen no determina el tipo de usuario sino que reenvía el mensaje de 'solicitud de reubicación/traspaso' y la identidad de tipo a la MME de destino, la cual determina el tipo de usuario; o tras recibir la identidad de tipo del UE, el RNC de origen o el BSC de origen descarta las redes prohibidas durante la fase de decisión de traspaso. Por ejemplo, si el UE es un usuario SIM, el RNC de origen o el BSC de origen no selecciona una red que prohíba el acceso SIM, tal como una eUTRAN.
45

50 En este ejemplo, el UE notifica la identidad de tipo a la red, facilitando que la entidad de la red lea directamente la identidad y determine el tipo de usuario indicado por esta identidad. Como resultado, la interrupción del servicio debido a un acceso incorrecto de un usuario SIM a una eUTRAN puede evitarse durante la decisión de traspaso o la preparación del traspaso, y esto mantiene la continuidad del servicio del UE. Además, como se indicó en los beneficios de las formas de realización anteriores, pueden evitarse los riesgos de seguridad en la eUTRAN.
55

El tercer ejemplo de la presente invención es muy similar a las formas de realización/ejemplos anteriores. La principal diferencia es que la red interroga al UE y las acciones posteriores dependerán de la respuesta del UE. Véase la FIG. 5.

60 Etapa 501: Cuando el UE necesita realizar un traspaso de red, el RNC de origen o el BSC de origen envía un mensaje de consulta al UE. Este mensaje puede transportar la identidad de tipo de la red de destino.

Etapa 502: El RNC de origen o el BSC de origen recibe una respuesta desde el UE.

65

La respuesta puede enviarse por el UE en función de la determinación de si el UE puede acceder a la red de destino. Si el UE es un usuario SIM y la red de destino es una eUTRAN, en la respuesta se transporta información de rechazo de acceso. En este caso, el RNC de origen o el BSC de origen necesita seleccionar otra red de destino. Si el UE determina que puede acceder a la red de destino, la respuesta transporta información de aprobación de acceso. En este caso, el RNC de origen o el BSC de origen realiza el traspaso de red según el flujo de traspaso normal.

La respuesta también puede ser la siguiente: El UE no realiza la determinación anterior, sino que notifica directamente su tipo de usuario o su información de red prohibida a la red.

En este ejemplo, el UE puede elegir de manera activa si acceder a la red, o la red determina, según la respuesta del UE, si permitir que el UE acceda a la eUTRAN y, por tanto, se impide el acceso incorrecto de un usuario SIM a una eUTRAN, manteniéndose la continuidad del servicio.

En el cuarto ejemplo de la presente invención, el RNC de origen o el BSC de origen obtiene de la red central una lista prohibida o información de tipo de usuario, como se muestra en la FIG. 6.

Etapa 601: Cuando el UE necesita realizar un traspaso de red, el RNC de origen o el BSC de origen envía un mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' al SGSN de origen.

Etapa 602: El SGSN de origen envía el tipo de red prohibida o el tipo de usuario al RNC de origen o al BSC de origen.

El tipo de red prohibida puede incluir uno o más elementos. El SGSN puede enviar una lista prohibida al RNC de origen o al BSC de origen.

El procedimiento para obtener tipos de redes prohibidas por medio del SGSN puede ser incluir una lista prohibida en la información de suscripción. Cuando el UE se registra con el SGSN, el SGSN obtiene del HLR o el HSS la lista prohibida incluida de la información de suscripción y envía la lista prohibida como contexto seguro durante el traspaso o la reelección de célula. La lista prohibida también puede generarse por el SGSN según el tipo de usuario.

Etapa 603: El RNC de origen o el BSC de origen determina si el UE puede acceder a una red según la información de tipo de usuario recibida, u obtiene de la lista prohibida recibida las redes prohibidas del UE. De esta manera, el RNC de origen o el BSC de origen selecciona una red accesible para el traspaso.

Etapa 604: El RNC de origen o el BSC de origen selecciona una red accesible para el traspaso y envía de nuevo un mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o'.

Debe observarse que esta lista prohibida puede enviarse por el SGSN de origen al RNC de origen o al BSC de origen antes de que el UE necesite realizar el traspaso de red. Cuando el UE necesita realizar un traspaso de red, la lista prohibida puede consultarse para determinar redes accesibles para el UE y, después, el RNC de origen o el BSC de origen puede enviar un mensaje de 'reubicación/traspaso requerida/o' al SGSN de origen.

En este ejemplo se establece una lista prohibida para evitar que el UE acceda a redes prohibidas. Esta lista puede incluir todas las redes a las que el UE no puede acceder, impidiéndose de este modo correctamente y a tiempo que un usuario SIM acceda a una eUTRAN y manteniéndose la continuidad del servicio.

La principal diferencia entre el quinto ejemplo y el cuarto ejemplo es la siguiente. Los tipos de redes prohibidas no son determinados por la red sino por el UE para impedir que un usuario SIM acceda a una eUTRAN.

El procedimiento detallado puede ser el siguiente. En el UE se configura manualmente una lista prohibida. Si el UE es un usuario SIM, la eUTRAN se incluye en la lista prohibida del UE. De esta manera, el UE no necesita detectar señales de una eUTRAN durante cada encendido y no mide la banda de frecuencias de la eUTRAN durante cada medición entre frecuencias, o notifica a la red en la notificación de medición que no puede detectar una célula eUTRAN. De esta manera, la red no selecciona una eUTRAN como la red de destino, impidiendo por tanto que un usuario SIM acceda a la eUTRAN.

El flujo de configuración anterior puede llevarse a cabo por el UE. Es decir, el UE obtiene el tipo de usuario. Si el tipo de usuario indica un usuario SIM, las redes que prohíben el acceso SIM, tales como una eUTRAN, se añaden automáticamente a la lista prohibida. Como alternativa, el UE determina una red prohibida cuando recibe un comando de medición, e implementa el procesamiento correspondiente.

Debe observarse que, en este ejemplo, la lista prohibida se refiere a una lista que se usa para almacenar las redes prohibidas del UE. Este nombre se adopta simplemente para facilitar la descripción. Este nombre no limita el alcance aplicable de la forma de realización de la presente invención. Es decir, en determinados sistemas no se utiliza la

expresión 'lista prohibida'. Sin embargo, no puede considerarse que el esquema técnico de la forma de realización de la presente invención no se aplica a tales sistemas.

5 La principal diferencia entre el sexto ejemplo y el cuarto ejemplo es la siguiente. En este ejemplo, antes de que el UE necesite realizar el traspaso de red, la red envía el tipo de usuario o los tipos de redes prohibidas del UE al RNC de origen o al BSC de origen, como se muestra en la FIG. 7.

Etapa 701: Se establece una conexión RRC entre el UE y el RNC de origen o el BSC de origen.

10 Etapa 702: El UE envía a la red central un mensaje de capa 3 inicial, tal como una solicitud de acoplamiento, una solicitud de servicio y una solicitud de actualización de ubicación o de ruta.

15 Etapa 703: Como alternativa, el SGSN de origen inicia un flujo de autenticación y de negociación de claves y, antes de eso, si no hay disponible ningún vector de autenticación local sin utilizar, el vector de autenticación debe obtenerse del HLR o del HSS.

Etapa 704: El SGSN de origen envía el tipo de red prohibida o el tipo de usuario al RNC de origen o al BSC de origen.

20 El SGSN de origen puede transportar el tipo de red prohibida o el tipo de usuario en un mensaje de comando de modo de seguridad de la parte de aplicación de red de acceso radioeléctrico (RANAP) u otros mensajes de interfaz, tal como un mensaje de asignación de portadora de acceso radioeléctrico. Debe observarse que este ejemplo no limita los mensajes de interfaz. Los expertos en la técnica pueden implementar la presente invención usando otros mensajes, tales como un mensaje COMMON ID. En lo que respecta al modo de envío, véase la descripción
25 pertinente del cuarto ejemplo de la presente invención.

30 Debe observarse que si un mensaje de asignación de portadora de acceso radioeléctrico se usa para transportar el tipo de red prohibida o el tipo de usuario, un elemento de información (IE) del mensaje, tal como el IE de traspaso de servicio, puede usarse para informar al RNC de origen o al BSC de origen acerca de si el UE puede acceder a una eUTRAN. Por ejemplo, los valores del IE incluyen: debería realizarse el traspaso a la eUTRAN, no debería realizarse el traspaso a la eUTRAN y no se realizará el traspaso a la eUTRAN.

35 Durante el traspaso, si el RNC o el BSC que controla al UE cambia, el SGSN de origen añade el IE de traspaso de servicio a la solicitud de reubicación que se envía al RNC o al BSC de destino para informar al RNC de destino si el UE puede acceder a una eUTRAN.

40 Debe observarse que el procedimiento para obtener, por medio del SGSN, la información de tipo de usuario acerca de si el UE es un usuario SIM incluye: enviar, por medio del HLR o el HSS, un vector de autenticación o datos de suscripción de usuario al SGSN, y obtener, por medio del SGSN, la información de tipo de usuario transportada en el vector de autenticación o en los datos de suscripción de usuario; o inferir, por medio del SGSN, la información de tipo de usuario del UE según el tipo de vector de autenticación obtenido a partir del HLR o HSS; u obtener, por medio del RNC o el BSC, la información de tipo de usuario transportada en un mensaje RRC enviado por el UE a la red, y enviar, por medio del RNC o el BSC, la información de tipo de usuario al SGSN; u obtener, por medio del nuevo SGSN, la información de tipo de usuario del UE a partir del SGSN original durante el traspaso entre SGSN o
45 la reselección de célula; o enviar, por medio del UE, un mensaje de capa 3 inicial que transporta la información de tipo de usuario al SGSN.

50 Además, debe observarse que el procedimiento para obtener, por medio del SGSN, la información acerca del tipo de red prohibida incluye: inferir el tipo de red prohibida según la información de tipo de usuario; u obtener, por medio del nuevo SGSN, la información acerca del tipo de red prohibida a partir del SGSN original durante el traspaso entre SGSN o la reselección de célula; u obtener la información acerca del tipo de red prohibida a partir de los datos de suscripción de usuario.

55 Etapa 705: El RNC de origen o el BSC de origen guarda el tipo de red prohibida o el tipo de usuario obtenido.

60 Debe observarse que si, como alternativa, antes del traspaso a una eUTRAN se produce un traspaso dentro de una UTRAN o una GERAN, o entre una UTRAN y una GERAN, el RNC de origen o el BSC de origen antes del traspaso (RNC o BSC originales, por brevedad) necesita transferir el tipo de red prohibida o el tipo de usuario obtenido al RNC de origen o al BSC de origen después del traspaso (nuevos RNC o BSC, por brevedad).

Etapa 706: El RNC de origen o el BSC de origen envía a la red central la respuesta correspondiente de la etapa 704.

65 Etapa 707: Cuando el UE necesita realizar el traspaso, el RNC de origen o el BSC de origen determina redes accesibles del UE según la información de tipo de usuario recibida o el tipo de red prohibida, u obtiene las redes prohibidas del UE a partir de la lista prohibida recibida. De esta manera, el RNC de origen o el BSC de origen selecciona una red accesible para el traspaso.

En este ejemplo, la red selecciona una red accesible para el UE antes de que el UE necesite realizar el traspaso de red. Por tanto, el UE puede acceder directamente a la red accesible durante el traspaso de red, manteniéndose la continuidad del servicio del usuario y mejorando la eficacia del traspaso de red.

5 La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario según un séptimo ejemplo de la presente invención. En comparación con el segundo ejemplo, el procedimiento para mantener la continuidad del servicio de usuario en el séptimo ejemplo difiere en que el UE se desplaza hacia una eUTRAN en el estado inactivo. El procedimiento para mantener la continuidad del servicio de usuario en el séptimo ejemplo incluye:

10 Etapa 801: El UE envía una solicitud de actualización de área de seguimiento (TAU) a la MME de destino tras desplazarse hacia una eUTRAN.

15 Etapa 802: La MME de destino envía una solicitud de contexto al SGSN de origen para obtener la información pertinente del UE.

20 Etapa 803: La SGSN de origen devuelve una respuesta de contexto a la MME de destino. Esta respuesta puede incluir el tipo de usuario o el tipo de red prohibida del UE.

Etapa 804: La MME de destino realiza una determinación según el tipo de usuario o el tipo de red prohibida del UE incluido en la respuesta de contexto. Si el UE es un usuario SIM o tiene prohibido acceder a una eUTRAN, se ejecuta la etapa 805.

25 Etapa 805: La MME de destino envía un mensaje de rechazo TAU al UE para impedir que el usuario SIM acceda a la eUTRAN.

30 Como alternativa, en este ejemplo, el UE puede notificar a la MME de destino, en la etapa 801, el tipo de usuario o el tipo de red prohibida en el mensaje TAU de modo que la MME de destino pueda decidir si enviar el mensaje de rechazo TAU en la etapa 804 según el tipo de usuario o el tipo de red prohibida. Por ejemplo, si el UE es un usuario SIM o el tipo de red prohibida incluye una eUTRAN, la MME de destino envía el mensaje de rechazo TAU al UE para impedir que el usuario SIM acceda a la eUTRAN.

35 Además, en este ejemplo, tras recibir el mensaje de rechazo TAU, el UE puede seleccionar otra red accesible, evitándose así la interrupción del servicio causada por el siguiente escenario: Después de que un usuario SIM en el estado inactivo se desplace hacia la eUTRAN y pase del estado inactivo al estado conectado, la red activa el proceso AKA pero la tarjeta SIM no permite el uso de dicho proceso AKA. Como resultado, la continuidad del servicio del usuario puede mantenerse hacia cierto punto.

40 En este ejemplo, la red selecciona una red accesible durante la actualización de ubicación de modo que el UE pueda usar recursos de red accesibles justo después de pasar del estado inactivo al estado conectado, manteniéndose así la continuidad del servicio y mejorándose la experiencia del usuario.

45 A continuación se describe un sistema de comunicaciones móviles involucrado en una forma de realización de la presente invención. Este sistema puede implementar las etapas de los procedimientos de las formas de realización anteriores. Debe entenderse que el sistema de esta forma de realización de la presente invención puede incluir otras entidades que implementan funciones de comunicación. Las tecnologías que pueden ser corroboradas por la tecnología existente así como las tecnologías normalizadas del campo de las comunicaciones no se describen en el presente documento. Para presentar el esquema de implementación en esta forma de realización solo se describirán las partes principales de este sistema. Como se muestra en la FIG. 9, este sistema incluye:

50 una unidad de determinación 901, configurada para determinar si un UE es un usuario SIM cuando el UE necesita realizar un traspaso de red; y

55 una unidad de gestión 902, configurada para prohibir al UE que acceda a una red prohibida antes de que se complete el traspaso de red cuando la unidad de determinación determina que el UE es un usuario SIM, y para seleccionar una red de destino accesible para el UE.

60 Debe observarse que esta unidad de determinación puede estar ubicada en el terminal y estar configurada para realizar una determinación según la información de tipo de usuario o el tipo de red prohibida del terminal, o puede estar ubicada en la red y estar configurada para realizar una determinación según la información de tipo de usuario o el tipo de red prohibida de la red.

65 Se proporciona un UE en un ejemplo de la presente invención. El UE incluye: una unidad de determinación, configurada para determinar el tipo de módulo de identidad de usuario; y una unidad de gestión configurada para blindar un tipo de red prohibida según el tipo de módulo de identidad de usuario. La unidad de gestión puede incluir además: una unidad de prohibición de medición, configurada para prohibir la medición del tipo de red prohibida.

La FIG. 10 muestra un dispositivo en una cuarta forma de realización de la presente invención. El dispositivo incluye: una unidad de determinación 1001, configurada para determinar si un UE es un usuario SIM cuando el UE necesita realizar un traspaso de red; y una unidad de gestión 1002, configurada para prohibir que el UE acceda a redes prohibidas antes de que finalice el traspaso cuando la unidad de determinación determina que el UE es un usuario SIM. El dispositivo puede estar ubicado en el SGSN, la MME, el RNC o el BSC.

La FIG. 11 muestra una MME en un octavo ejemplo de la presente invención. La MME incluye: una unidad de obtención 1101, configurada para obtener información acerca del tipo de usuario o información acerca de un tipo de red prohibida de un UE, donde la información acerca del tipo de red prohibida indica la información acerca de un tipo de red que no permite el acceso del UE; y una unidad de gestión 1102, configurada para implementar la gestión según la información acerca del tipo de usuario o la información acerca del tipo de red prohibida del UE obtenida por la unidad de obtención 1101 después de que el UE en el estado inactivo se desplace entre redes. La gestión incluye: prohibir que el UE acceda a redes prohibidas durante la actualización de ubicación cuando el UE es un usuario SIM.

El procedimiento para obtener la información acerca del tipo de usuario o la información acerca de un tipo de red prohibida del UE por medio de la unidad de obtención 1101 puede ser el siguiente: obtener la información acerca del tipo de usuario o la información acerca del tipo de red prohibida del UE a partir de la respuesta de contexto enviada por el SGSN, u obtener la información acerca del tipo de usuario o la información acerca del tipo de red prohibida del UE a partir del mensaje de actualización de ubicación enviado por el UE.

En la unidad de gestión 1102, el proceso de prohibir que el UE acceda a redes prohibidas durante la actualización de ubicación puede incluir: impedir que el usuario SIM acceda a una red prohibida, tal como una eUTRAN, enviando un mensaje de rechazo TAU al UE.

Los expertos en la técnica pueden completar todas o parte de las etapas del procedimiento anterior usando un programa para controlar el hardware. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento que puede ser leído por un ordenador. Cuando se ejecuta, el programa puede incluir las siguientes etapas: prohibir que un UE que necesita realizar un traspaso de red acceda a una red prohibida si el UE es un usuario SIM y seleccionar una red accesible de destino para el UE. El medio de almacenamiento anterior puede ser un almacenamiento de solo lectura, un disco o un disco compacto (CD).

En la tecnología existente, cuando un usuario SIM se comunica en una red UTRAN o GERAN y se desplaza hasta una frontera entre una eUTRAN y la UTRAN o GERAN, si la intensidad de señal de la eUTRAN es más potente que la de otras redes de acceso, o si se requiere un servicio, la red de origen puede seleccionar la eUTRAN como la red de destino para el traspaso de red y hacer que el usuario se conecte temporalmente a la eUTRAN a través del proceso de traspaso normal. En este caso, el usuario SIM puede usar temporalmente los recursos de la red central y después ejecutar el proceso AKA. Sin embargo, el SIM no permite el uso del proceso AKA. Por lo tanto, si el usuario SIM se identifica durante este proceso, la conexión del usuario SIM con la eUTRAN finaliza, provocando la interrupción del servicio del usuario. Por medio del esquema de esta forma de realización de la presente invención, cuando el UE necesita realizar un traspaso de red, el UE tiene prohibido acceder a redes prohibidas, y una red accesible se selecciona para el UE antes de que finalice el traspaso, evitándose así la interrupción del servicio del usuario SIM durante el traspaso de red y manteniéndose la continuidad del servicio. Además, con el procedimiento de esta forma de realización, el usuario SIM no tiene ocasión de usar la eUTRAN, evitándose así riesgos de seguridad en la eUTRAN. La solución de la forma de realización de la presente invención aplica la interrupción del servicio provocada por un acceso incorrecto a otras redes que prohíben el acceso de usuarios SIM, además de la eUTRAN.

La presente invención se describe a través de determinadas formas de realización preferidas y dibujos. Sin embargo, debe entenderse que los expertos en la técnica pueden realizar diversos cambios en las formas y los detalles sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para mantener la continuidad del servicio del usuario, que comprende:

5 cuando un equipo de usuario, UE, necesita realizar un traspaso de red hacia una Red de Acceso Radioeléctrico Terrestre evolucionada del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, eUTRAN, recibir (302), por medio de una entidad de gestión de movilidad, MME, de destino un mensaje de solicitud de reubicación de reenvío que transporta información del tipo de usuario desde un nodo de soporte de servicio GPRS (servicio general de paquetes vía radio), SGSN, de origen;

10 determinar (303), por medio de la MME de destino, según la información recibida del tipo de usuario, si el UE utiliza una tecnología de módulo de identidad de abonado, SIM, para el acceso de radio; prohibir (304, 305) al UE que acceda a la eUTRAN antes de que se complete el traspaso de red si el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

15 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que prohibir que el UE acceda a la eUTRAN incluye:

enviar (304), por medio de la MME de destino, un mensaje de error al SGSN de origen para permitir que el SGSN de origen envíe (305) un mensaje de fallo de traspaso a un controlador de red radioeléctrica, RNC, de origen o a un controlador de estación base, BSC, de origen si el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

20

3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que:

la información del tipo de usuario se obtiene por el SGSN de origen según un tipo de vector de autenticación, y el vector de autenticación se obtiene de un registro de posiciones base, HLR, o de un servidor de abonado local, HSS.

25

4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que:

si el vector de autenticación es de tipo triplete, la información del tipo de usuario indica que el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

30

5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que:

si el vector de autenticación es de tipo quinteto, la información del tipo de usuario indica que el UE utiliza la tecnología USIM para el acceso.

35

6. Una entidad de gestión de movilidad, MME, que comprende:

una unidad de determinación (901), configurada para determinar, según la información del tipo de usuario, si un UE utiliza tecnología de módulo de identidad de abonado, SIM, para el acceso de red cuando el UE necesita realizar un traspaso de red hacia una Red de Acceso Radioeléctrico Terrestre evolucionada del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, eUTRAN; y

40 una unidad de gestión (902), configurada para prohibir al UE que acceda a la eUTRAN antes de que se complete el traspaso de red cuando la unidad de determinación (901) determina que el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso;

45 donde la información del tipo de usuario se transporta en un mensaje de solicitud de reubicación de reenvío enviado desde un nodo de soporte de servicio (SGSN).

50 7. La MME según la reivindicación 6, en la que prohibir que el UE acceda a la eUTRAN incluye:

enviar un mensaje de error al SGSN de origen para permitir que el SGSN de origen envíe un mensaje de fallo de traspaso a un controlador de red radioeléctrica, RNC, de origen o a un controlador de estación base, BSC, de origen si el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

55 8. La MME según la reivindicación 6 o 7, en la que:

la información del tipo de usuario se obtiene por el SGSN de origen según un tipo de vector de autenticación, y el vector de autenticación se obtiene de un registro de posiciones base, HLR, o de un servidor de abonado local, HSS.

60

9. La MME según la reivindicación 8, en la que si el vector de autenticación es de tipo triplete, la información del tipo de usuario indica que el UE utiliza la tecnología SIM para el acceso.

65 10. La MME según la reivindicación 9, en la que si el vector de autenticación es de tipo quinteto, la información del tipo de usuario indica que el UE utiliza la tecnología USIM para el acceso.

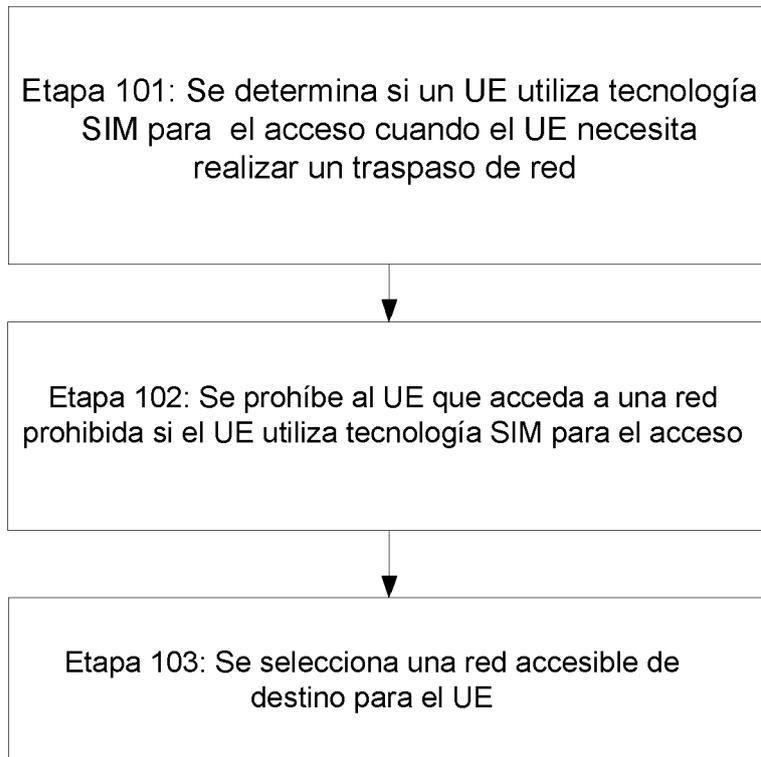


FIG. 1

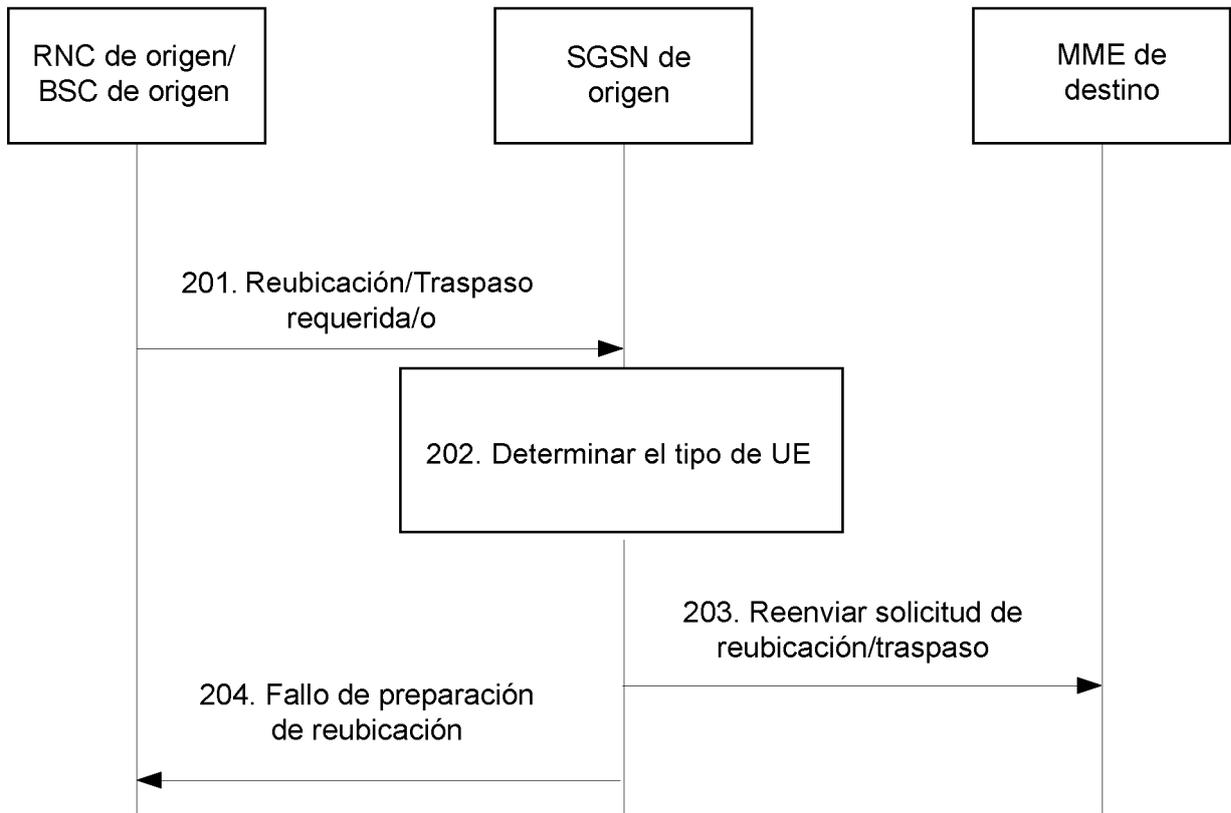
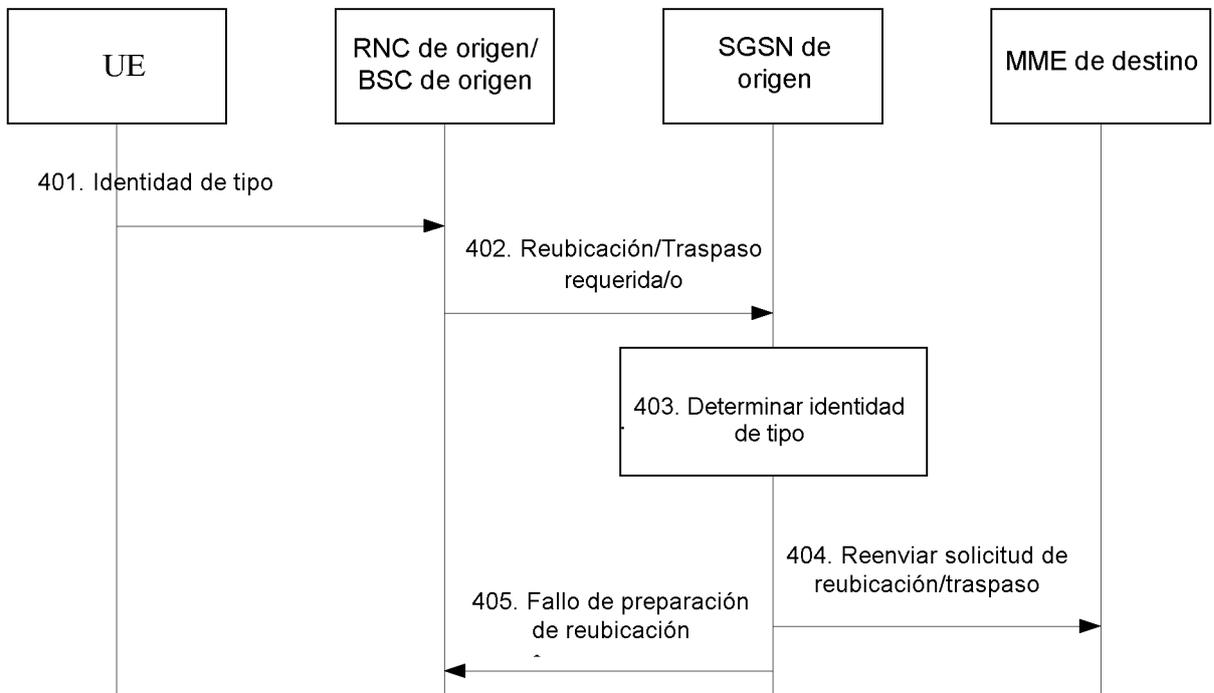
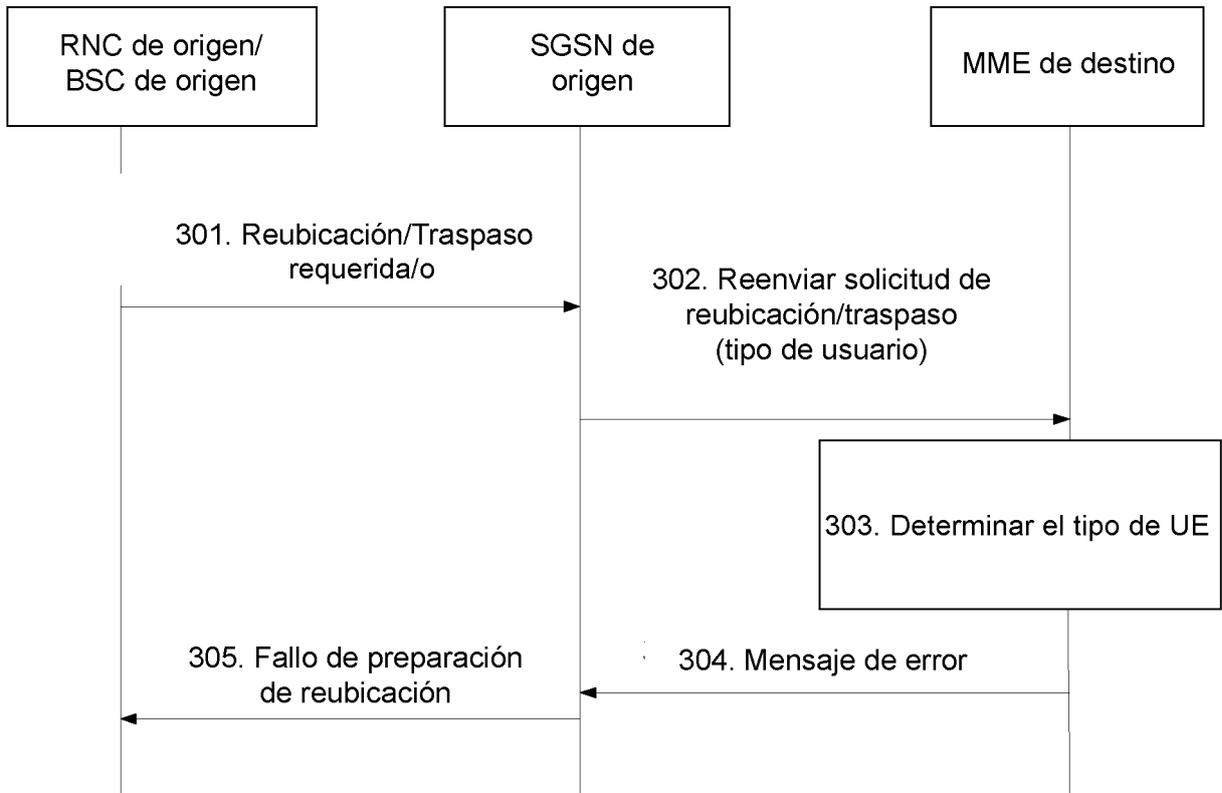


FIG. 2



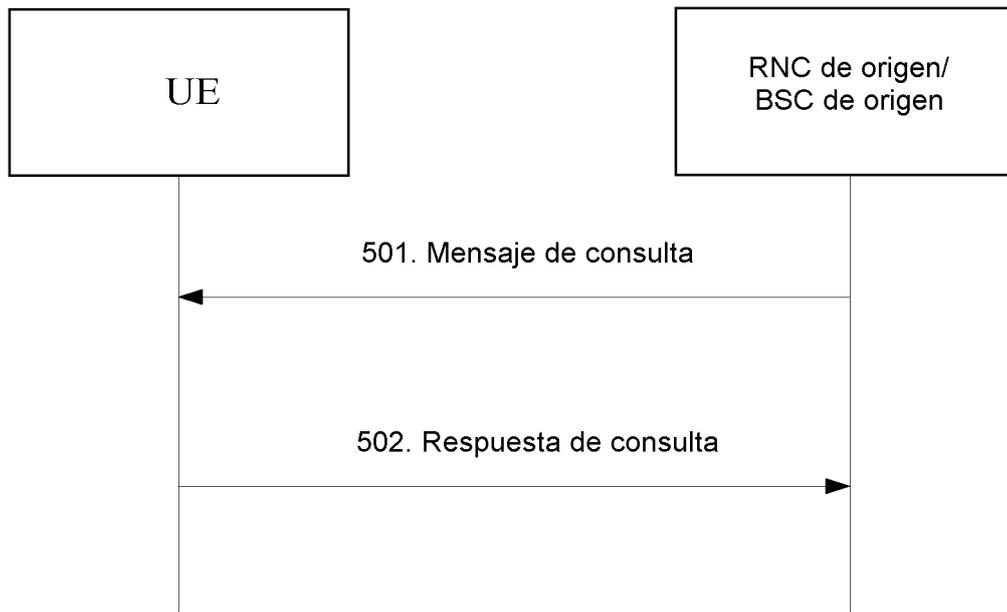


FIG. 5

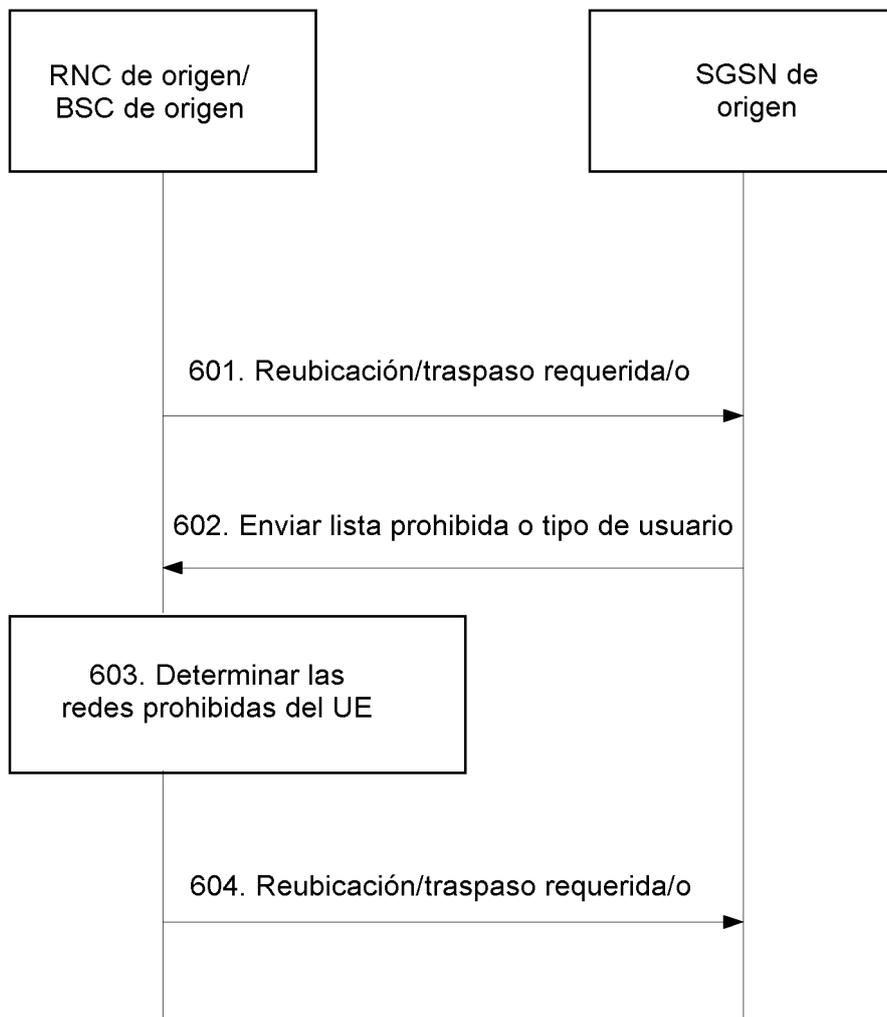


FIG. 6

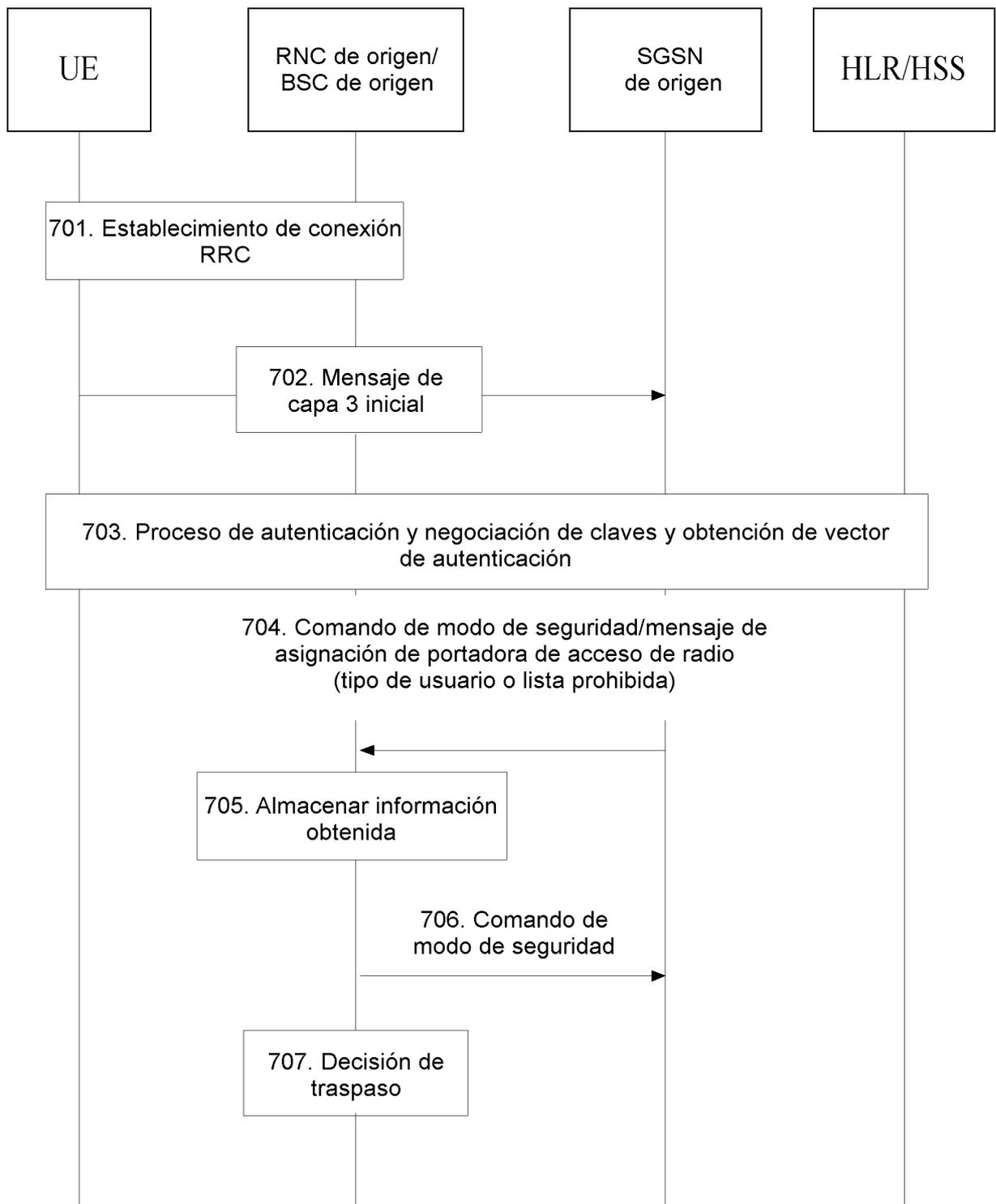


FIG. 7

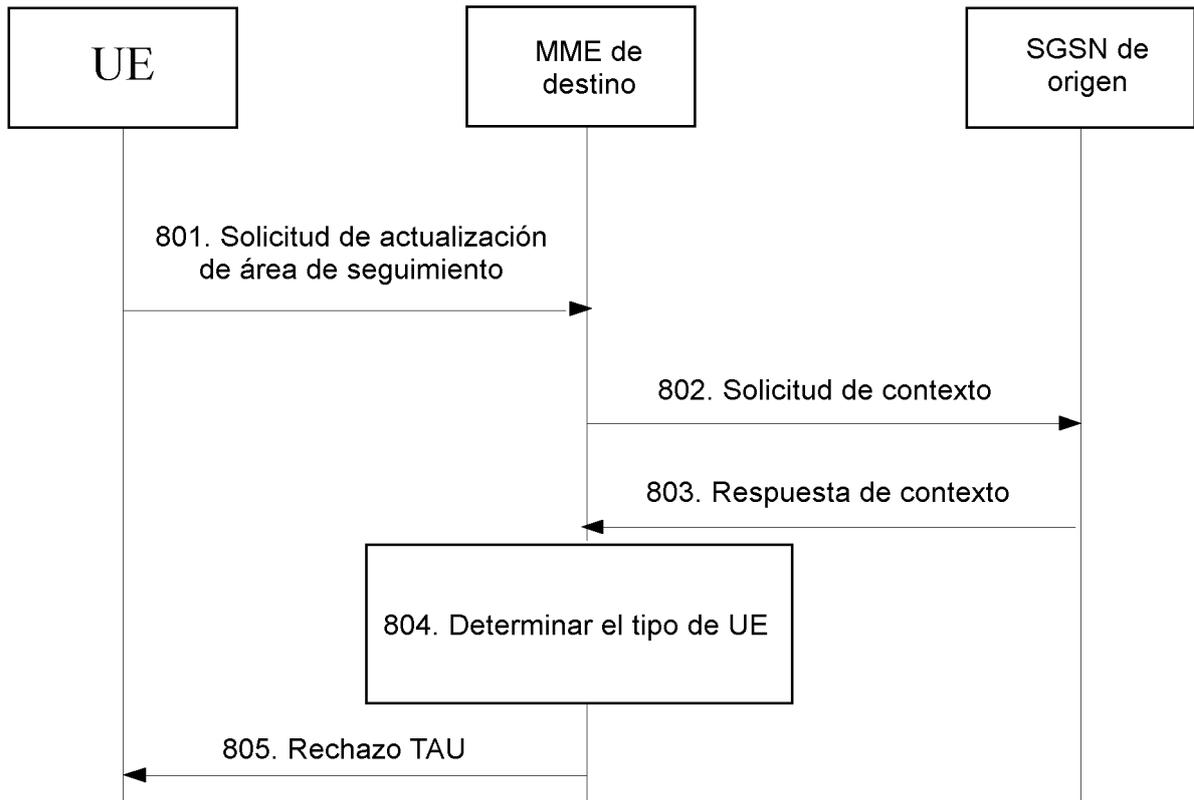


FIG. 8

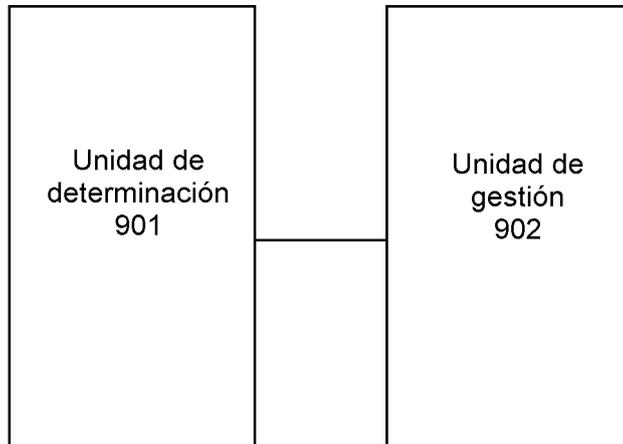


FIG. 9

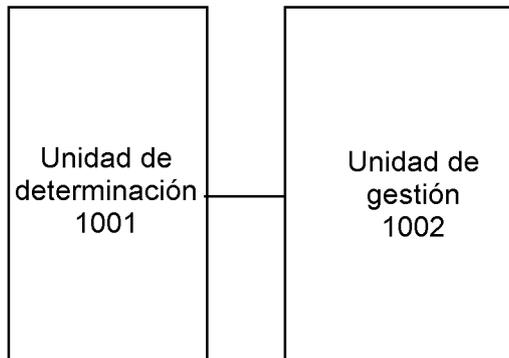


FIG.10

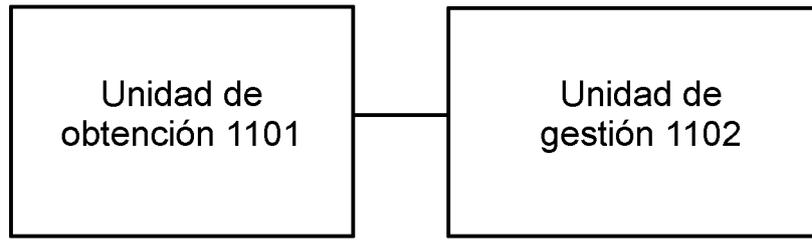


FIG .11