

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 685**

51 Int. Cl.:

H04W 60/02 (2009.01)

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 4/02 (2009.01)

H04W 8/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2011 E 11861324 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2547149**

54 Título: **Procedimiento y sistema para la actualización de una zona de seguimiento**

30 Prioridad:

30.09.2011 CN 201110298008

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

03.05.2016

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:

YANG, KUN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 568 685 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 sistema para la actualización de una zona de seguimiento

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a la tecnología de comunicación tipo máquina (MTC), y en particular, a un procedimiento y sistema para la actualización de una zona de seguimiento.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

El sistema de comunicación inalámbrico celular se compone principalmente de una red de núcleo (CN), una red de acceso por radio (RAN) y un terminal. La red de núcleo es responsable para asuntos de la capa de no acceso, tales como la actualización de la localización del terminal, etc., y es un punto de anclaje del plano del usuario. La red de acceso incluye una estación de base, o una estación de base y controlador de la estación de base, y la red de acceso es responsable para los asuntos de capa de acceso (tales como la gestión de los recursos de radio, etc.). Puede existir una conexión física o lógica entre las estaciones de base, de acuerdo con las condiciones reales. El sistema de comunicación inalámbrico celular mostrado en la figura 1, incluye una red de núcleo, la estación de base -1-, la estación de base -2-, la estación de base -3- y el terminal. La estación de base -1-, conecta con la estación de base -2-, la estación de base -3- conecta con la estación de base -1-, y cada una de las estaciones de base puede conectar con uno o varios nodos de la red de núcleo en la red de núcleo. El terminal es de manera precisa, un equipo de usuario (UE), haciendo referencia a varios equipos que pueden comunicar con la red de comunicación inalámbrica celular, tal como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, etc., y el terminal accede a la red de núcleo a través de la estación de base.

25 El servicio MTC es por lo tanto, un servicio de comunicación de tipo máquina. No hay necesidad de participación de personas en el servicio MTC y toda la comunicación se realiza en principio por la máquina. De manera específica, en el servicio MTC, el terminal MTC obtiene los datos a través del servicio de captación, tal como un sensor y los datos son gestionados por un servidor particular del operador móvil o un operador MTC especializado disponible para el usuario de MTC o del administrador de MTC. Cuando el terminal MTC informa los datos a la red de comunicación móvil y accede a la red de datos públicos, a través de la red de comunicación móvil, por ejemplo, las aplicaciones, tales como control logístico, control de seguridad, detección de tratamiento médico a distancia, lectura remota de medidores, etc.

35 El servicio MTC ha introducido características distintas con respecto a la comunicación móvil tradicional, tal como la característica MTC basada en el grupo. Cuando la característica MTC basada en el grupo es activada, la red puede controlar, gestionar o cargar a los terminales MTC en grupo, de acuerdo con la petición del operador. Igualmente, la característica MTC basada en grupo, considera al grupo como granularidad y proporciona formas más simples y fáciles para controlar/actualizar/cargar los terminales MTC, y reduce las señalización redundante a efectos de evitar la saturación de la red. Cuando la cantidad de terminales MTC es muy grande, puede ahorrar también recursos de red utilizando la característica MTC basada en el grupo. Cada terminal dentro de un grupo puede encontrarse en la misma zona y/o posee el mismo tributo de características MTC y/o pertenece a los mismos usuarios MTC y en términos de red cada terminal del grupo es visible.

45 En cuanto a la característica MTC basada en el grupo, cuando el usuario de MTC firma un contrato con un grupo de terminales, el operador necesita disponer y activar la característica de grupo en la información de firma de cada terminal del grupo y lo almacena en el servidor de abonado (HSS). El HSS es responsable de almacenar la información de identidad, información de autenticación, información de autorización, etc., del usuario o del terminal. El HSS es responsable además, de la base de datos de firma del usuario y de llevar a cabo la autenticación de identidad y autorización, etc., del usuario. La plataforma de servicio puede requerir la información relevante del usuario del terminal, desde el HSS.

50 Cuando el terminal es acoplado a la red, la entidad de gestión de movilidad (MME) obtiene la información de firma del terminal desde el HSS, y la almacena localmente. La MME es la entidad utilizada para gestionar la firma de control del terminal en la red de núcleo.

55 El terminal es asignado usualmente a una zona de seguimiento por la red, cuando el terminal se desplaza fuera de la zona de seguimiento necesita enviar la petición para la actualización de una zona de seguimiento (TAU) a la red, de manera que la red modifica la información de localización de zona de seguimiento del terminal localmente. Cuando el terminal no se desplaza y se encuentra en estado de reposo, el terminal necesita también llevar a cabo el proceso periódico TAU, es decir, dentro de un periodo, el terminal envía la petición de la TAU a la red, la red controla que el terminal se encuentre en línea a través de un temporizador al que puede acceder el móvil, y a continuación, devuelve el mensaje de aceptación TAU al terminal, y entra en el periodo siguiente.

65 Después de introducir la característica MTC basada en el grupo, la función de red actual es incapaz de controlar el TAU periódico del grupo terminal, de acuerdo con la información de grupo firmada.

Un ejemplo del método anterior se describe en el trabajo de SAMSUNG: "TAU optimization for MTC devices", 3GPP DRAFT; C1-104028-MTC-TAU, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650; ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. CT WG1, no. Barcelona; 20101011, 4 Octubre 2010 (2010-10-04), y también se conoce la tecnología relevante a partir de 3GPP: "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on Enhancements for MTC; (Release 11)", 3GPP DRAFT; S1-111319FS_MTCE TR22.888 REVMARKS, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, vol. SA WG1 no. Xian; 20110509, 16 Mayo 2011 (2011-05-16).

Materia de la invención

En base a lo anterior, el objetivo principal de la presente invención consiste en dar a conocer un procedimiento y sistema para la actualización de una zona de seguimiento que puede realizar el control periódico de la TAU para el grupo terminal, tal como se define en las reivindicaciones independientes.

Para conseguir el objetivo antes mencionado, el esquema técnico de la presente invención está implementado de la forma siguiente:

la presente invención da a conocer un procedimiento para la actualización de una zona de seguimiento, que comprende:

pre-asignación de un dispositivo terminal en el grupo de dispositivos terminales, como dispositivo terminal representativo del grupo del grupo de dispositivos terminales y considerar la indicación de dispositivo terminal del dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, cuando un dispositivo terminal no es un dispositivo terminal representativo de grupo pre-asignado del grupo de terminales, desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal; y

después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando termina su ciclo un temporizador alcanzable móvil, correspondiente al dispositivo terminal, la detección local por un lado de la red que un indicador de proceso de radiomensaje (PPF) de un dispositivo terminal representativo del grupo de un grupo local de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal no ha sido desactivado, entonces reponer y reiniciar el temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal.

En el esquema anterior, antes de desactivar un temporizador TAU periódico del dispositivo terminal, el procedimiento comprende además: una entidad de gestión de movilidad (MME), que obtiene un mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales que contiene una identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y una identificación de dispositivo terminal representativo del grupo, de un grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal y evaluar si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo de grupo pre-asignado, basándose en el mensaje de gestión de grupo terminal y si no lo es, enviar entonces una indicación de desactivación de la TAU periódica, o no enviar al dispositivo terminal ninguna indicación relevante al temporizador de la TAU periódica.

En el esquema anterior, la etapa de enviar al dispositivo terminal una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica, consiste en enviar la indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal a través de un mensaje de aceptación de acoplamiento o un mensaje de aceptación de la TAU.

En el esquema anterior, la etapa en que una MME obtiene un mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales, que contiene una identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y una identificación de dispositivo terminal representativo del grupo de un grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal, comprende: la MME obtiene el mensaje de gestión de grupo de terminales desde un servidor de abonado doméstico (HSS); u obteniendo la MME, el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales, a través de una MME anterior del dispositivo terminal.

En el esquema anterior, después de enviar un valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica a los dispositivos terminales, o no enviar ninguna indicación relevante al temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal, comprende además: que el dispositivo terminal ajuste un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica local como valor por defecto o valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica enviado por la MME; y después de que el dispositivo terminal entre en estado de reposo, el dispositivo terminal pone en marcha un proceso de la TAU periódica, y envía una petición de la TAU periódica a la MME bajo control de un temporizador de la TAU periódica.

En el esquema anterior, después de que el terminal entra en un estado de reposo y cuando un temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal termina, comprende además: el lado de la red detecta que el PPF del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales local al que pertenece el

dispositivo terminal está ya desactivado, desactivar entonces el PPF que corresponde localmente al dispositivo terminal, y poniendo en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente al terminal.

5 La presente invención da a conocer también un sistema de actualización de zona de seguimiento (TAU), comprendiendo: un equipo del lado de la red y un dispositivo terminal, caracterizado porque el equipo del lado de la red comprende una unidad de asignación, una unidad de desactivación y una unidad de ajuste; la unidad de asignación es utilizada para pre-asignar uno de los dispositivos terminales del grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, y considerar una identificación de dispositivo terminal de dicho dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, en el que cuando el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, la unidad de desactivación es utilizada para desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal; y la unidad de ajuste es utilizada, después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando termina un temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal, detecta que un indicador de proceso de radiomensajería (PPF) del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales local no ha sido desactivado, reponer entonces y reiniciar el temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal.

20 En el esquema anterior, la unidad de ajustes utilizada además, después de detectar que el PPF del dispositivo terminal representativo del grupo, del grupo de terminales local al que pertenece el dispositivo terminal ha sido ya desactivado, desactiva entonces el PPF que corresponde al terminal localmente y pone en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente al dispositivo terminal.

25 En el esquema anterior, el equipo del lado de la red comprende además: una unidad de captación, una unidad de evaluación y una unidad de activación, de manera que, la unidad de captación es utilizada para obtener un mensaje de gestión del grupo de terminales que contiene una identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y una identificación de dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal; siendo utilizada la unidad de evaluación para evaluar si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo del grupo pre-asignado basándose en el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales obtenido por la unidad de captación; en caso negativo notificar a la unidad de desactivación, en caso positivo, notificar a la unidad de activación; siendo utilizado la unidad de activación para enviar un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal, o no enviar ninguna indicación relevante al temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal después de recibir la notificación de la unidad de evaluación; y

35 la unidad de desactivación es utilizada adicionalmente para enviar una indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal después de recibir la notificación de la unidad de evaluación.

40 En el esquema anterior, el sistema comprende además: un dispositivo terminal considerado como dispositivo terminal representativo del grupo de dispositivos terminales, utilizado para ajustar un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica local como valor por defecto o un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica enviado por la unidad de activación.

45 En el esquema anterior, el equipo del lado de la red comprende una entidad de gestión de movilidad (MME) y la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación, la unidad de activación y la unidad de asignación, todas ellas comprendidas en la MME o bien, el equipo del lado de la red comprende un servidor del abonado doméstico (HSS) y una MME, la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación y la unidad de activación están todas ellas comprendidas en la MME, y la unidad de asignación está comprendida en el HSS.

50 En el procedimiento y sistema de actualización de zona de seguimiento de la presente invención, cuando el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal reasignado representativo del grupo de terminales, el temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal es desactivado directamente, el lado de la red, basándose en el indicador de proceso de radiomensajería (PPF) del dispositivo terminal representativo del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal, efectúa la reposición y reinicio del temporizador alcanzable móvil del dispositivo terminal, excepto el dispositivo terminal representativo del grupo de terminales, otros dispositivos terminales no requieren iniciar el proceso de la TAU periódica después de entrar en el estado de reposo y el lado de la red puede también monitorizar si el dispositivo terminal se encuentra en línea, lo que realiza el proceso de la TAU periódica del grupo de terminales, y reduce la interacción de señalización requerida en el proceso de implementación del proceso de la TAU periódica por cada dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales y el lado de la red, ahorrando de esta manera recursos de señalización y mejorando la eficiencia con la que el grupo de dispositivos terminales lleva a cabo la TAU periódica.

Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 muestra un esquema estructural de composición de un sistema de comunicación inalámbrico celular de tipo existente;

la figura 2 es un diagrama de flujo de implementación de un procedimiento de actualización de zona de seguimiento;

5 la figura 3 es un diagrama de flujo de realización de actualización de zona de seguimiento para cualquier dispositivo terminal de un grupo de dispositivos terminales de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo de realización de actualización de zona de seguimiento para cualquier dispositivo terminal de un grupo de dispositivos terminales de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

10 Realizaciones preferentes de la presente invención

El concepto básico de la presente invención es el siguiente: combinar la característica MTC basada en grupo con la actualización de zona de seguimiento de un dispositivo terminal único existente para implementar la actualización de una zona de seguimiento para el grupo de terminales.

15 El procedimiento de actualización de zona de seguimiento de la presente invención, tal como se ha mostrado en la figura 2, puede incluir las siguientes etapas:

20 En la etapa -201-: cuando un dispositivo terminal no es un dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de terminales pre-asignado, se activa un temporizador de la TAU periódica (T3412) del terminal;

25 En la etapa -202-: después de que el terminal entra en estado de reposo y cuando un temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal termina su periodo, un lado de la red detecta que un indicador de proceso de mensajería (PPF) del dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de terminales local al que pertenece el dispositivo terminal, no ha sido desactivado, efectuando a continuación la reposición y reinicio del temporizador alcanzable móvil que corresponde al dispositivo terminal.

30 En este caso, después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando termina el ciclo de un temporizador alcanzable móvil correspondiente del dispositivo terminal, el procedimiento comprende además: el lado de la red detecta que el PPF del dispositivo terminal representativo del grupo de dispositivos terminales locales al que pertenece el dispositivo terminal ha sido desactivado ya, pasando luego a la desactivación del PPF correspondiente al dispositivo terminal localmente y poniendo en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente al dispositivo terminal.

35 De esta forma, en la etapa 201, antes de desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal, el procedimiento incluye además: que una entidad de gestión de movilidad (MME) obtiene un mensaje de gestión del grupo de dispositivos terminales que contiene una identificación del dispositivo terminal correspondiente al terminal y una identificación de dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de dispositivos terminales al que pertenece y basándose en el mensaje de gestión del grupo de dispositivos terminales, evaluar si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo del grupo pre-asignado, en caso negativo, enviar a continuación, una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica al terminal; en caso positivo, enviar un valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal, o no enviar ninguna indicación relevante del temporizador de la TAU periódica al terminal.

45 En este caso, la MME puede obtener el mensaje de gestión del grupo de terminales desde el servidor de abonado doméstico (HSS), o bien la MME obtiene el mensaje de gestión del grupo de terminales a través de una MME anterior del dispositivo terminal.

50 En este caso, después de enviar un valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal o no enviar ninguna indicación relevante del temporizador de la TAU periódica al terminal, el procedimiento comprende además: el dispositivo terminal ajusta un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica local como valor por defecto o un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica enviado por la MME y después de que el terminal entra en estado de reposo, el dispositivo terminal pone en marcha un proceso de la TAU periódica y envía una petición de la TAU periódica a la MME bajo el control de un temporizador de la TAU periódica local.

55 En este caso, antes de la desactivación de un temporizador de la TAU periódica del terminal, el procedimiento comprende además: el lado de la red que pre-asigna un dispositivo terminal en el grupo de terminales como dispositivo terminal representativo del grupo de dispositivos terminales y considerando la identificación de terminal del dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales. Además, la identificación del dispositivo terminal representativo del grupo se puede almacenar en los datos de firma de cada dispositivo terminal en el grupo de dispositivos terminales.

65 En la aplicación práctica, la forma de asignación del dispositivo terminal representativo del grupo de dispositivos terminales puede ser la siguiente: asignar un dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representante de grupo por negociación entre el dispositivo terminal del usuario y el servidor del operador o bien, determinar una norma de determinación para determinar el dispositivo terminal representativo de

grupo por negociación entre el dispositivo terminal del usuario y el operador y cuando cada dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales se une subsiguientemente a la red, asignar el dispositivo terminal correspondiente del grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representante de grupo por el HSS o la MME del lado de la red de acuerdo con la norma de determinación. Por ejemplo, la norma de determinación del dispositivo terminal representativo del grupo, puede ser la siguiente: considerar el primer dispositivo terminal acoplado a la red en grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales.

De manera correspondiente, la presente invención da a conocer además un sistema para la actualización de zona de seguimiento que comprende: un equipo del lado de la red y un dispositivo terminal que no es un dispositivo terminal representativo de un grupo pre-asignado de un grupo de dispositivos terminales, en el que el equipo del lado de la red, comprende una unidad de desactivación y una unidad de ajuste, de manera que la unidad de desactivación es utilizada para desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal y la unidad de ajustes utilizada para detectar, después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando termina el ciclo de un temporizador alcanzable correspondiente al dispositivo terminal, que no se ha desactivado un indicador de proceso de mensajería (PPF) del dispositivo terminal representativo del grupo de un grupo de dispositivos terminales local al que pertenece el dispositivo terminal, pasando luego a la reposición y reinicio del temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal.

De este modo, la unidad de ajuste es utilizada además, para desactivar, después de detectar que el PPF del dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de terminales local al que pertenece el dispositivo terminal, ha sido ya desactivado, el PPF correspondiente al dispositivo terminal de forma local y poner en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente al dispositivo terminal.

De esta manera, el equipo del lado de la red incluye además: una unidad de captación, una unidad de evaluación y una unidad de activación, de manera que la unidad de captación es utilizada para captar un mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales que contiene una identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y una identificación de dispositivo terminal representativo de grupo de un grupo de dispositivos terminales al que pertenece; siendo utilizada la unidad de evaluación para evaluar si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo del grupo pre-asignado basándose en el mensaje de gestión de grupo de terminales captado por la unidad de captación; en caso negativo, notificar a la unidad de desactivación, en caso positivo, notificar a la unidad de activación; la unidad de activación es utilizada para enviar un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica al terminal, o no enviar ninguna indicación relevante del temporizador de la TAU periódica al terminal después recibir la notificación de la unidad de evaluación y la unidad de desactivación es utilizada además, para enviar una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal después de recibir la notificación de la unidad de evaluación.

En este caso, el sistema incluye además: un dispositivo terminal utilizado como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, en el que, el dispositivo terminal utilizado como dispositivo terminal representativo de grupo es utilizado para ajustar un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica local como valor por defecto o valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica enviado por la unidad de activación.

En este caso, el equipo del lado de la red puede comprender además: una unidad de asignación, utilizada para pre-asignar un dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales y considerar la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales. En este caso, el equipo del lado de la red puede almacenar también la identificación de dispositivo terminal representativo del grupo en los datos de firma de cada dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales, de manera que cada dispositivo terminal puede utilizar la identificación del dispositivo terminal representativo de grupo directamente cuando lleva a cabo la actualización de una zona de seguimiento.

En su aplicación práctica, el equipo del lado de la red puede comprender una entidad de gestión de movilidad (MME), y la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación, la unidad de activación y la unidad de asignación están contenidas todas ellas en la MME, o bien, el equipo del lado de la red puede comprender un servidor de abonado doméstico (HSS) y una MME, y la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación y la unidad de activación están todas contenidas en la MME, y la unidad de asignación está contenida en el HSS.

Realización primera

En la presente realización, tal como se ha mostrado en la figura 3, el flujo de llevar a cabo la actualización de zona de seguimiento para cualquier dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales puede comprender las siguientes etapas:

En la etapa -301-, cuando cada dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales tiene acceso a la red, cada dispositivo terminal es contratado para que sea el dispositivo terminal con la característica de grupo, una Identidad

de Grupo (GID) es asignada al grupo de dispositivos terminales, un dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales es asignado como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, la identificación de terminal del dispositivo terminal es considerada como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo (Identidad de EU representativa de grupo, GRUEI), y la GID y la GRUEI son consideradas como datos de firma de cada dispositivo terminal y se almacenan en el HSS;

5

por ejemplo, puede ser que el primer terminal acoplado a la red del grupo de terminales sea asignado como terminal representante de grupo del grupo de terminales y la identificación del terminal se considera como GRUEI; o bien, puede ser también que un terminal del grupo de terminales esté dispuesto también como terminal representante de grupo del grupo de terminales al firmar el contrato, el usuario de MTC con el operador, la identificación del terminal es considerada como GRUEI, y la GRUEI es almacenada en los datos de firma de cada terminal. De manera específica, la forma de asignar el terminal representante de grupo se puede determinar de acuerdo con la exigencia real;

10

15 En la etapa -302-, después del inicio, el terminal envía la petición de acoplamiento a la MME, de manera que la petición de acoplamiento incluye la identificación del terminal y el certificado de seguridad del mismo;

en la etapa -303-, después de llevar a cabo la autenticación en la identificación del terminal y el certificado de seguridad del mismo, el MME envía el mensaje de petición de localización de actualización al HSS para pedir los datos de firma del dispositivo terminal;

20

en este caso, el mensaje de petición de localización de actualización incluye la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal, que puede ser, por ejemplo, un número de identificación de abonado móvil internacional (IMSI);

25

en la etapa -304-, después de recibir el mensaje de petición de localización de actualización enviado por la MME, el HSS de acuerdo con la identificación de dispositivo terminal que contiene, busca los datos de firma del dispositivo terminal localmente, y devuelve el mensaje de confirmación de la localización de actualización incluyendo los datos de firma al MME;

30

en esta situación, el mensaje de confirmación de localización de actualización incluye el mensaje de gestión de grupo del dispositivo terminal, incluyendo el mensaje de gestión de grupo del dispositivo terminal, la identificación de terminal del dispositivo terminal y la GID y la GRUEI del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal; la MME almacenará el mensaje de gestión del grupo de dispositivos terminales en el mensaje de confirmación de localización de actualización localmente, después de recibir el mensaje de confirmación de localización de actualización del dispositivo terminal;

35

en la etapa -305-, la MME recibe el mensaje de confirmación de localización para la actualización y evalúa si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, en caso positivo procede a la etapa -306-, de otro modo procede a la etapa -307-;

40

de manera específica, la MME puede verificar si la identificación de terminal del mensaje de gestión del grupo de terminales es idéntico a la GRUEI, en caso positivo, el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, en caso negativo, el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representante de grupo;

45

en la etapa -306-, la MME devuelve el mensaje de aceptación de acoplamiento al dispositivo terminal, el dispositivo terminal recibe el mensaje de aceptación de acoplamiento y ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica como valor por defecto (tal como, 54 minutos) o el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica incluido en el mensaje de aceptación de acoplamiento y procede a la etapa -308-;

50

en este caso el mensaje de aceptación de acoplamiento, puede no incluir el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica y también puede incluir el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica;

de manera específica, si el mensaje de aceptación de acoplamiento no incluye el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica, entonces el dispositivo terminal ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica al valor por defecto. Si el mensaje de aceptación de acoplamiento incluye el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica, entonces el terminal ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica al valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica incluido en el mensaje de aceptación de acoplamiento;

55

60 en la etapa -307-, la MME devuelve el mensaje de aceptación de acoplamiento incluyendo la indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal y el dispositivo terminal recibe el mensaje de aceptación de acoplamiento y desactiva el temporizador de la TAU periódica de acuerdo con la indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica en el mensaje de aceptación de acoplamiento;

65

en esta situación, el mensaje de aceptación de acoplamiento puede incluir los datos de firma del dispositivo terminal

al mismo tiempo. El dispositivo terminal puede almacenar también la GID en los datos de firma localmente.

De esta manera, para desactivar el temporizador de la TAU periódica se debe ajustar el valor del temporizador de la TAU periódica como 0 localmente; en la etapa -308-, el dispositivo terminal cambia de estado de conexión a estado de reposo y la MME pone en marcha el temporizador alcanzable móvil del dispositivo terminal correspondiente al lado de la red; en este caso, después de haber liberado o interrumpido la conexión de señalización entre el dispositivo terminal y la MME a la que se sirve en aquel momento, el dispositivo terminal entra en estado de reposo;

En la etapa -309-, cuando el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, el dispositivo terminal pone en marcha el proceso de la TAU periódica al valor de tiempo corriente de su propio temporizador de la TAU periódica y envía la petición de la TAU a la MME periódicamente; cuando el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representante de grupo, el dispositivo terminal no pone en marcha el proceso de la TAU periódica;

en la etapa -310-, basándose en si la MME recibe la petición de la TAU enviada por el dispositivo terminal antes de que termine su ciclo el temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal, en caso positivo, procede a la etapa -311-; de otro modo procede la etapa -312-; en este caso, la petición de conexión puede ser la petición de la TAU en la etapa -309-, y puede ser también cualquier otra petición relacionada con la MME iniciada por el dispositivo terminal;

en la etapa -311-, la MME considera que el dispositivo terminal se encuentra todavía en línea, continúa activando el terminal dentro del rango de la E-UTRAN, y repone y reinicia el temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal localmente, y el proceso termina;

en la etapa -312-, la MME evalúa si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, en caso positivo procede a la etapa -313-, de otro modo procede a la etapa -314-;

de manera específica, la MME verifica si la identificación del dispositivo terminal en el mensaje de gestión de grupo de dispositivo terminal del dispositivo terminal almacenado localmente es idéntica a la GRUEI, en caso positivo se considera que el terminal es el terminal representante de grupo, en caso negativo, se considera que el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representante de grupo;

en la etapa -313-, la MME desactiva el PPF correspondiente al dispositivo terminal localmente y pone en marcha el temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente al dispositivo terminal y no activa el dispositivo terminal dentro del rango del E-UTRAN, y el proceso corriente termina;

en la etapa -314-, la MME, de acuerdo con la GID y la GRUEI del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal busca localmente si el PPF correspondiente al dispositivo terminal representante de grupo del grupo de terminales al que pertenece el dispositivo terminal ha sido ya desactivado, en caso contrario vuelve a la etapa -311-, de otro modo vuelve a la etapa -313-.

En la presente realización, si el dispositivo terminal es el primer dispositivo terminal acoplado a la red y cuando el primer dispositivo terminal acoplado a la red está asignado como dispositivo terminal representante de grupo en la etapa -301-, entonces la etapa -304-, el HSS asigna el dispositivo terminal como dispositivo terminal representante de grupo y considera la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal como la GRUEI del grupo de terminales.

En la aplicación práctica, cuando el dispositivo terminal ha sido activado, el lado de la red ajustará el PPF para el mismo en la MME objeto de servicio.

La realización dos de la presente invención, tal como se muestra en la figura 4, el proceso de realización para la actualización de una zona de seguimiento para cualquier dispositivo terminal del grupo de dispositivos terminales, puede incluir de manera específica las siguientes etapas:

En la etapa -401-, exactamente lo mismo que en la etapa -301-;

en la etapa -402-, cuando el dispositivo terminal se pone en marcha y se acopla a la red, la MME anterior obtiene los datos de firma del dispositivo terminal desde el HSS;

en la etapa -403-, el dispositivo terminal, cuando pone en marcha de la TAU, envía la petición de la TAU a la nueva MME, en la que la petición de la TAU incluye la identificación de dispositivo terminal anterior del dispositivo terminal (tal como, la identificación temporal única global (GUTI)), la identificación de la MME anterior (tal como la identificación MME global única (GUMMEI)), y la GID del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal;

en la etapa -404-, la nueva MME recibe la petición de la TAU enviada por el dispositivo terminal, y envía el mensaje

- de petición de contexto a la MME anterior para solicitar la información de contexto del dispositivo terminal de acuerdo con la identificación de la MME anterior, en la petición de la TAU, en la que el mensaje de petición de contexto incluye la identificador de dispositivo terminal anterior del dispositivo terminal, la nueva identificación de MME y la GID del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal;
- 5 en la etapa -405-, la MME anterior recibe el mensaje de petición de contexto, envía el mensaje de respuesta de contexto a la nueva MME para devolver la información de contexto del dispositivo terminal, de manera que la información de contexto del dispositivo terminal incluye el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales del dispositivo terminal;
- 10 de manera específica, el mensaje de gestión del grupo de dispositivos terminales incluye la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal (tal como, IMSI), y la GID y la GRUEI del grupo de dispositivos terminales al que pertenece el dispositivo terminal;
- 15 en la etapa -406-, la nueva MME recibe el mensaje de respuesta de contexto, obtiene el mensaje de gestión de grupo de terminales del dispositivo terminal y evalúa si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, en caso positivo, procede a la etapa -407-, de otro modo, procede a la etapa -408-;
- 20 en la etapa -407-, la MME devuelve el mensaje de aceptación de la TAU al dispositivo terminal; el dispositivo terminal recibe el mensaje de aceptación de la TAU y ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica a valor por defecto del valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica incluido en el mensaje de aceptación de la TAU; procede a la etapa -409-;
- 25 en este caso, el mensaje de aceptación de la TAU puede incluir o no el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica;
- de manera específica, si el mensaje de aceptación de la TAU no incluye el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica, entonces el dispositivo terminal ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica al valor por defecto, o de otro modo, el dispositivo terminal ajusta el valor de tiempo de su propio temporizador de la TAU periódica al valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica incluido en el mensaje de aceptación de la TAU;
- 30 en la etapa -408-, la MME devuelve el mensaje de aceptación de la TAU incluyendo la indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica al terminal y el terminal recibe el mensaje de aceptación de la TAU y desactiva el temporizador de la TAU periódica de acuerdo con la indicación de desactivación de temporizador de la TAU periódica del mensaje de aceptación de la TAU;
- 35 en este caso, el mensaje de aceptación de la TAU puede incluir los datos de firma del dispositivo terminal al mismo tiempo y el dispositivo terminal puede almacenar la GID en los datos de firma localmente; de manera que, la desactivación del temporizador de la TAU periódica dispone el valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica en 0 localmente;
- 40 las etapas -409- y -415- son totalmente iguales a las etapas -308- y -314-.
- 45 En la presente realización, si el dispositivo terminal es el primer dispositivo terminal acoplado a la red y el primer dispositivo terminal acoplado a la red está asignado como dispositivo terminal representante de grupo en la etapa -401-, entonces en la etapa -304-, en primer lugar el HSS asigna el dispositivo terminal como dispositivo terminal representante de grupo, y considera la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal como la GRUEI del grupo de dispositivos terminales y almacena la misma; entonces la MME anterior obtiene el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales incluyendo la GRUEI del HSS; o bien, en la etapa -402-, después de que la MME anterior obtiene los datos de firma del dispositivo terminal, la MME anterior asigna el dispositivo terminal como dispositivo terminal representante de grupo, y considera la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal como la GRUEI del grupo de dispositivos terminales y la almacena.
- 50 La descripción anterior, se refiere solamente a realizaciones preferentes de la presente invención y no está destinada a limitar el campo de protección de la presente invención.
- 55

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la actualización de una zona de seguimiento, TAU, **caracterizado por**:

5 pre-asignar uno de los dispositivos terminales de un grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de terminales, y considerar una identificación de dispositivo terminal de dicho dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales;

10 cuando un dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representante de grupo del grupo de terminales, desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal (201); y

15 después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando un temporizador alcanzable móvil que corresponde al dispositivo terminal termina su ciclo, un lado de la red detecta localmente que un indicador de proceso de radiomensajería, PPF, de un dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de terminales, no ha sido desactivado, reponer y reiniciar el temporizador alcanzable móvil que corresponde al dispositivo terminal (202).

20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, comprendiendo además, antes de la desactivación de un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal:

25 que una entidad de gestión de movilidad, MME, obtenga un mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales conteniendo la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal, y la identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, y evaluando si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representante de grupo, basándose en el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales; y

30 si el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representativo del grupo, enviar al dispositivo terminal una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica; si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo del grupo, enviar un valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal o no enviar ninguna indicación relevante del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal.

35 3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que la etapa de enviar una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica al terminal, consiste en enviar al dispositivo terminal, la indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica, a través de un mensaje de aceptación de desacoplamiento o un mensaje de aceptación de la TAU.

40 4. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que la etapa de que una MME obtiene un mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales, conteniendo la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y la identificación del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales comprende: que la MME obtiene el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales de un servidor de abonados domésticos HSS o que la MME obtiene el mensaje de gestión de grupo de dispositivos terminales a través de una MME anterior del dispositivo terminal.

45 5. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que después de enviar un valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal, o no enviar ninguna indicación relevante del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal, comprende además:

que el dispositivo terminal ajusta localmente un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica con un valor por defecto o como valor de tiempo del temporizador de la TAU periódica enviado por la MME; y

50 después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo, el dispositivo terminal pone en marcha un proceso de la TAU periódica, y envía una petición de la TAU periódica a la MME bajo control del temporizador de la TAU periódica.

55 6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que después de que el dispositivo terminal entra en estado de reposo y cuando termina el ciclo de un temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal, comprende además:

60 que el lado de la red detecta localmente que el PPF del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales ha sido desactivado ya, desactivando a continuación localmente, el PPF correspondiente al dispositivo terminal poniendo en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente a un dispositivo terminal.

65 7. Sistema para la actualización de una zona de seguimiento TAU, que comprende un equipo del lado de la red y un dispositivo terminal, **caracterizado porque** el equipo del lado de la red comprende una unidad de asignación, una unidad de desactivación y una unidad de ajuste;

- la unidad de asignación es utilizada para pre-asignar uno de los dispositivos terminales de un grupo de dispositivos terminales como dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, y considerar la identificación de dispositivo terminal de dicho dispositivo terminal como identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, en el que
- 5 cuando el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales,
la unidad de desactivación es utilizada para desactivar un temporizador de la TAU periódica del dispositivo terminal;
y
- 10 la unidad de ajuste es utilizada para, después de que el terminal entra en estado de reposo y cuando termina el ciclo de un temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal, detecta localmente que un indicador de proceso de radiomensajería, PPF, del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales, no ha sido desactivado, a continuación, reponer y reiniciar el temporizador alcanzable móvil correspondiente al dispositivo terminal.
- 15 8. Sistema, según la reivindicación 7, en el que la unidad de ajuste es utilizada además para, después de detectar que el PPF del dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales está ya desactivado, desactivar localmente el PPF correspondiente al dispositivo terminal y poner en marcha un temporizador de desacoplamiento implícito correspondiente del dispositivo terminal.
- 20 9. Sistema, según la reivindicación 7 u 8, en el que el equipo del lado de la red comprende además: una unidad de captación, una unidad de evaluación y una unidad de activación, de manera que,
la unidad de captación es utilizada para obtener un mensaje de gestión de grupo de dispositivo terminal, que contiene la identificación de dispositivo terminal del dispositivo terminal y la identificación de dispositivo terminal representativo de grupo del grupo de dispositivos terminales;
- 25 siendo utilizada la unidad de evaluación para evaluar si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo de grupo, basándose en el mensaje de gestión de grupo de dispositivo terminal obtenido por la unidad de captación; si el dispositivo terminal no es el dispositivo terminal representativo de grupo, notificar a la unidad de desactivación, si el dispositivo terminal es el dispositivo terminal representativo de grupo, notificar la unidad de activación;
- 30 la unidad de activación es utilizada para enviar un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal o no enviar ninguna indicación relevante al temporizador de la TAU periódica al terminal después de recibir la notificación de la unidad de evaluación; y
la unidad de desactivación es utilizada además para enviar una indicación de desactivación del temporizador de la TAU periódica al dispositivo terminal después de recibir la notificación de la unidad de evaluación.
- 35 10. Sistema, según la reivindicación 9, que comprende además: que el dispositivo terminal es utilizado para ajustar localmente un valor de tiempo de un temporizador de la TAU periódica como valor por defecto o como valor de tiempo del temporizador de la TAU enviado por la unidad de activación.
- 40 11. Sistema, según la reivindicación 7, en el que,
el equipo del lado de la red comprende una entidad de gestión de movilidad, MME y la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación, la unidad de activación, y la unidad de asignación están todas ellas comprendidas en la MME;
- 45 o bien, el equipo del lado de la red comprende un servidor de abonado doméstico, HSS y una MME, la unidad de desactivación, la unidad de ajuste, la unidad de captación, la unidad de evaluación y la unidad de activación están todas ellas comprendidas en la MME, y la unidad de asignación está comprendida en el HSS.

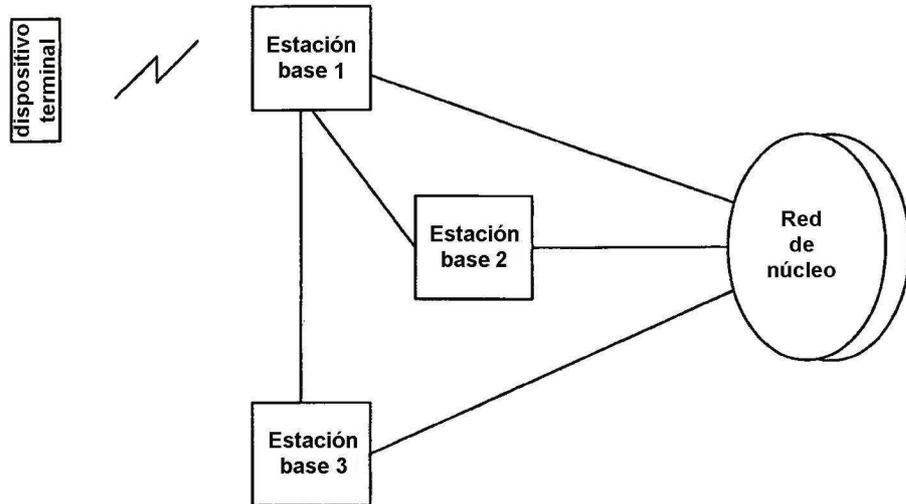


FIG. 1

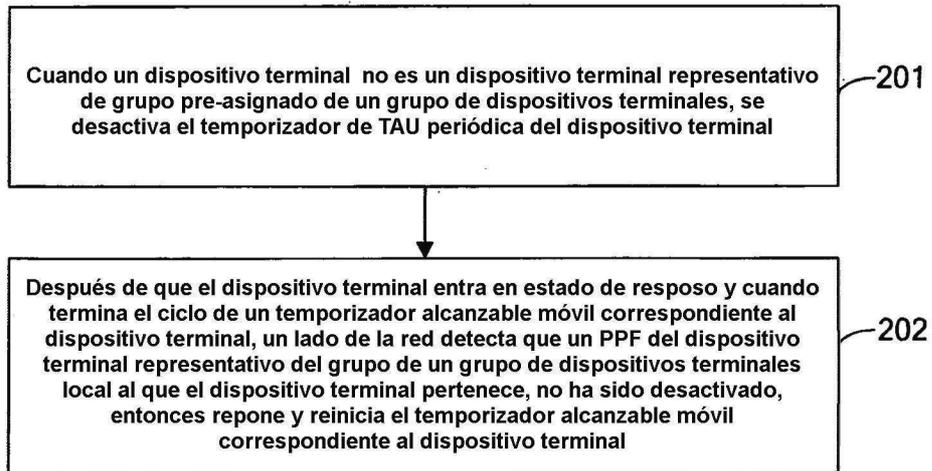


FIG. 2

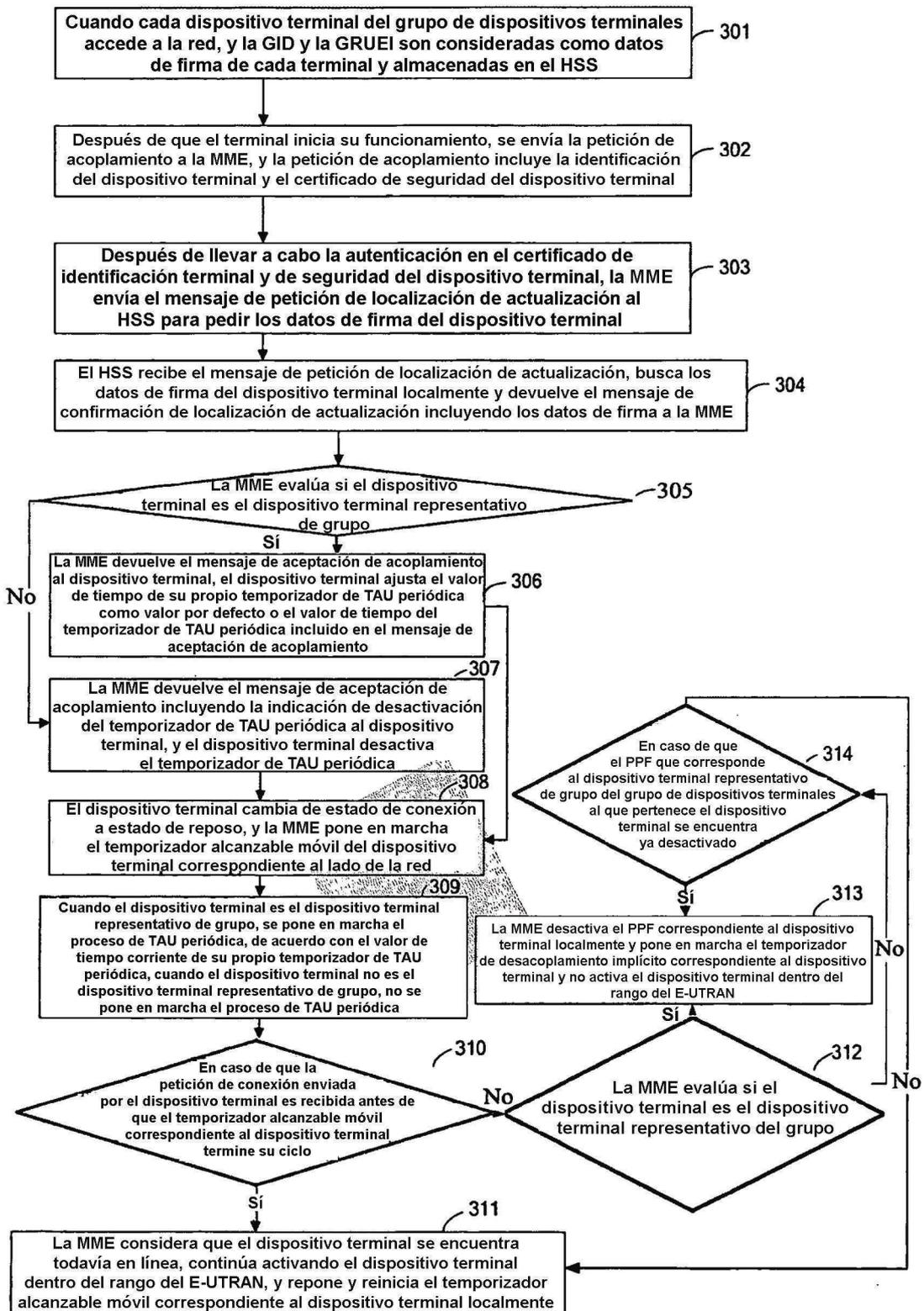


FIG. 3

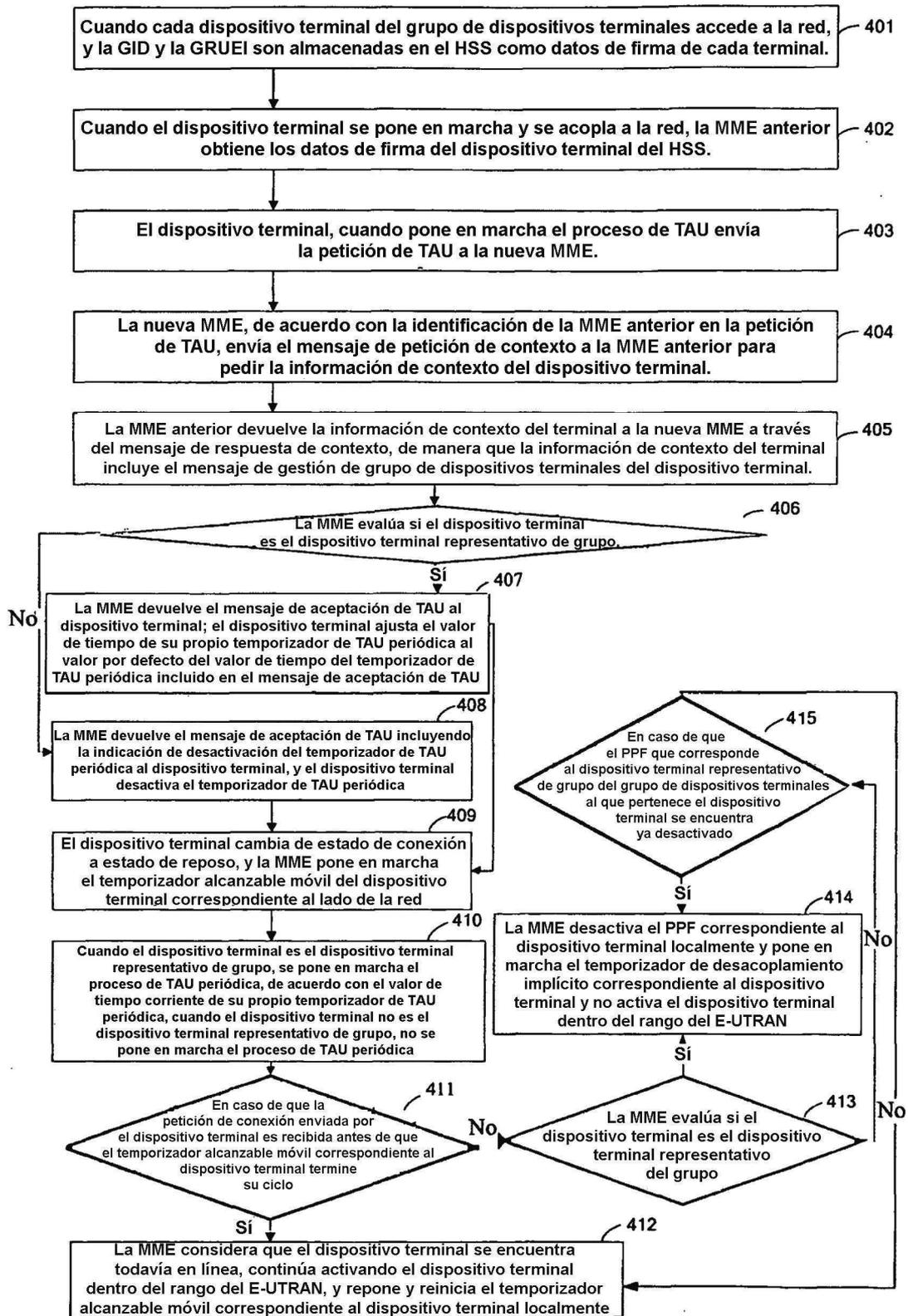


FIG. 4