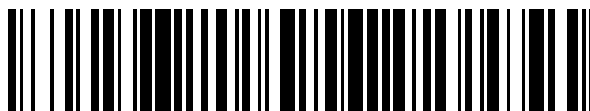


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 205**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04W 8/08 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014** **E 14152985 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** **EP 2765739**

54 Título: **Localización de terminales móviles**

30 Prioridad:

12.02.2013 FR 1351196

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

07.12.2016

73 Titular/es:

STREAMWIDE (100.0%)
84 rue d'Hauteville
75010 Paris, FR

72 Inventor/es:

PREVITALI, FLORENT y
GRANDJEAN, MATHIEU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 593 205 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

Localización de terminales móviles

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a la localización de terminales móviles por un servidor de registro y al registro y la sincronización de un terminal móvil con un sistema de localización de terminales móviles.

10 **Estado de la técnica**

15 Los usuarios de terminales móviles como, por ejemplo, los teléfonos móviles, los Smartphones y las tabletas digitales utilizan de manera creciente unas funcionalidades de mensajería por internet, esto con el fin, en particular, de reducir los costes relacionados con los intercambios de mensajes por las redes celulares y de acceder a unas funcionalidades amplias permitidas por el uso de la red de internet.

20 En un sistema de mensajería de este tipo, cada terminal móvil está registrado ante un servidor de registro que sirve de relé de comunicación y, por lo tanto, es necesario, cuando un terminal móvil A desea transmitir un mensaje a un terminal móvil Z, que el servidor de registro, ante el que está registrado el terminal móvil A, localice el servidor de registro ante el que está registrado el terminal móvil Z para transmitirle el mensaje.

Una localización de este tipo se realiza habitualmente por medio de un sistema de localización de terminales móviles que, por lo tanto, es un sistema que experimenta una carga muy fuerte durante la utilización del servicio.

25 De esta manera, es ventajoso repartir el funcionamiento de este sistema en varios servidores.

30 Con esta finalidad, se conocen unas arquitecturas de tipo sistema de nombres de dominio o "DNS" (utilizadas, por ejemplo, en la red de internet) que consisten en una estructura de árbol en la que un servidor que hay que localizar se identifica por medio de un nombre de dominio que representa el trayecto que hay que recorrer en sentido inverso, por ejemplo, "trac.mgm.streamwide.com".

Se conocen igualmente unas arquitecturas de tipo red telefónica, en las que las comunicaciones se dirigen identificando unos prefijos de números de teléfono.

35 Unas arquitecturas de este tipo funcionan por prefijos y/o sufijos y, por lo tanto, realizan un reparto de los usuarios en función de un número de teléfono o de un nombre de dominio.

40 Por consiguiente, estos sistemas no permiten transferir cómodamente unos usuarios de un servidor de registro a otro, puesto que la dirección (nombre de dominio o número de teléfono) está inscrita en memoria y condiciona el enrutamiento que hay que efectuar.

45 La posibilidad de transferir unos terminales móviles entre varios servidores de registro de manera dinámica ("sobre la marcha") es útil, por ejemplo, durante fases de subida de carga del sistema de mensajería, pero igualmente para optimizar el reparto en funcionamiento, pues permite organizar de la mejor manera posible las peticiones de localización y el enrutamiento de los mensajes, por ejemplo, registrando unos terminales móviles que comunican frecuentemente juntos en un mismo servidor de registro o unos servidores de registro próximos.

50 Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema de localización de terminales móviles que permita una transferencia cómoda de los terminales móviles entre servidores de registro, así como un reparto de los terminales móviles entre los servidores de registro en función de un conjunto de criterios más amplios que un sencillo número de teléfono o nombre de dominio, por ejemplo, en función del tipo de terminal móvil, de la aplicación de mensajería disponible en el terminal móvil, de la carga de los servidores de registro, etc.

55 Los documentos US 2007/177530 A1 y WO 01/69948 A1 describen unas arquitecturas de servidores de localización utilizadas en el marco de red inalámbrica que agrupa un cierto número de subredes inalámbricas. En unas arquitecturas de este tipo, la localización de un terminal móvil se implementa mediante un enfoque descendente desde los servidores padres de nivel más alto hasta los servidores hijos, lo que implica en particular numerosas llamadas a los servidores padres de nivel alto.

60 **Objeto de la invención**

La presente invención viene a mejorar la situación.

65 Para ello, propone un sistema de localización de terminales móviles que comprende una pluralidad de servidores de registro y una pluralidad de servidores de localización. Cada servidor de registro está adaptado para comunicar con varios terminales móviles registrados ante el servidor de registro, para efectuar un relé de comunicación. Los

servidores de registro y los servidores de localización son adecuados para comunicar entre sí a través de una red de área amplia y están organizados según un árbol jerárquico de servidores padres y de servidores hijos de tal modo que:

- 5 - cada servidor de registro posee un único servidor padre constituido por un servidor de localización;
- cada servidor de localización posee ya sea un único servidor padre constituido por un servidor de localización, ya sea ningún servidor padre;
- al menos un servidor de localización de entre la pluralidad de servidores de localización posee un servidor padre.

10 Cada servidor de localización incluye una base de datos de terminales móviles constituida por una pluralidad de registros de terminal móvil. Cada uno de estos registros de terminal móvil comprende unos datos de dirección de un terminal móvil registrado ante un servidor de registro descendente del servidor de localización en el árbol jerárquico.

15 De esta manera, una estructura de árbol de este tipo permite ventajosamente localizar un terminal en un servidor padre si los datos de direcciones de este terminal no están presentes en la base del servidor conectado directamente al terminal.

20 En una forma de realización, los datos de dirección de un terminal móvil comprenden una dirección, en la red de área amplia, de un servidor de registro ante el que está registrado este terminal móvil.

25 En una realización, un único servidor de localización no posee servidor padre y, de esta manera, constituye un servidor de localización raíz.

30 En una forma de realización, un servidor de localización, padre en el árbol jerárquico, incluye todos los registros contenidos en un servidor de localización o de registro, aguas abajo de este servidor de localización padre en el árbol jerárquico.

35 La presente invención también tiene por objeto un procedimiento de localización de un terminal móvil por un servidor de registro de un sistema de localización de terminales móviles en el sentido de la invención. El procedimiento comprende una determinación local para determinar si un terminal móvil buscado está registrado ante un servidor de registro y, si el terminal móvil buscado no está registrado ante el servidor de registro, una primera etapa de determinación regional para determinar si la base de datos de terminales móviles de un primer servidor de localización que constituye el único servidor padre del servidor de registro incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

40 Además, si la base de datos de terminales móviles del primer servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, el primer servidor de localización transmite este registro al servidor de registro.

45 En cambio, si la base de datos de terminales móviles del primer servidor de localización no incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, una segunda etapa de determinación regional que consiste en determinar si la base de datos de terminales móviles de un segundo servidor de localización que constituye el único servidor, padre, del primer servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

50 Se entiende por "determinación regional", por oposición a una determinación local, una determinación efectuada ante un servidor padre, por encima de uno o varios servidores aguas abajo en la estructura de árbol.

55 En una realización, la segunda etapa de determinación regional se reitera una o varias veces subiendo el árbol jerárquico, constituyendo el conjunto de las etapas de determinación regional un conjunto de n-ésimas etapas de determinación regional. Cada n-ésima etapa de determinación regional consiste en determinar si la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización que constituye el único servidor padre de un (n-1)-ésimo servidor incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado. La reiteración de las n-ésimas etapas de determinación regional se para entonces cuando la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

60 En una realización, si el terminal móvil buscado no está registrado ante un (n-1)-ésimo servidor de localización durante una (n-1)-ésima etapa de determinación regional, el n-1-ésimo servidor de localización transmite al n-ésimo servidor de localización, que constituye su único padre, una petición de localización.

65 Como variante, si el terminal móvil buscado no está registrado ante el (n-1)-ésimo servidor de localización durante una (n-1)-ésima etapa de determinación regional, el (n-1)-ésimo servidor de localización transmite al servidor de registro una dirección, en la red de área amplia, del n-ésimo servidor de localización que constituye su único padre y el servidor de registro emite una petición de localización al n-ésimo servidor de localización.

En una realización más general, cuando la base de datos de terminales móviles de un servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, una base de datos local del servidor de registro se actualiza ventajosamente con este registro de terminal móvil y, la etapa de determinación local para determinar si un terminal móvil buscado está registrado ante un servidor de registro incluye igualmente la operación de determinar si la base de datos local del servidor de registro incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

La presente invención también tiene por objeto un procedimiento de registro de un terminal móvil en un sistema de localización de terminales móviles, comprendiendo el procedimiento:

- una etapa de registro local de un terminal móvil que hay que registrar ante un servidor de registro;
- una primera etapa de registro regional del terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un primer servidor de localización que constituye el único servidor padre del servidor de registro; y
- una segunda etapa de registro regional del terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un segundo servidor de localización que constituye el único servidor padre del primer servidor de localización.

Una realización de este tipo permite de manera particularmente ventajosa sincronizar los datos en los terminales, compartidos por los servidores y, de esta manera, actualizar dinámicamente unos datos de localización de los terminales.

En una forma de realización, la segunda etapa de registro anteriormente citada se reitera una o varias veces subiendo el árbol jerárquico, constituyendo el conjunto de las etapas de registro regional un conjunto de n-ésimas etapas de registro regional. Entonces, cada n-ésima etapa de registro regional consiste en registrar el terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización que constituye el único servidor padre de un n-1-ésimo servidor de localización. La reiteración de las n-ésimas etapas de registro regional se para a continuación cuando un n-ésimo servidor de localización no tiene servidor padre.

En una forma de realización, cada etapa de registro regional comprende la emisión de una petición de registro de terminal móvil de un primer servidor al segundo servidor que constituye el único padre del primer servidor.

En una forma de realización, cada etapa de registro regional comprende la emisión de una petición de registro de terminal móvil del servidor de registro a un servidor de localización.

En una realización, el procedimiento de registro de terminal móvil incluye, además, una etapa de asignación, realizada previamente a la primera etapa de registro, y que incluye la transmisión de una petición de asignación desde el terminal móvil a un servidor de localización, después la recepción en el terminal móvil de una dirección, en la red de área amplia, de un servidor de registro. Entonces, la etapa de registro local incluye el registro del terminal móvil ante el servidor de registro.

La presente invención también tiene por objeto un procedimiento de sincronización de un terminal móvil con un sistema de localización de terminales móviles según la invención, comprendiendo el procedimiento:

- una etapa de transferencia de una pluralidad de registros de cartera de direcciones desde un terminal móvil que hay que sincronizar a un servidor de registro, incluyendo al menos uno de dichos registros de cartera de direcciones un identificador de terminal móvil de contacto;
- una etapa de selección de cartera de direcciones para determinar, para cada registro de cartera de direcciones que incluye un identificador de terminal móvil de contacto, si la base de datos de terminales móviles de un servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de direcciones del terminal móvil de contacto, para definir unas informaciones de terminal móvil de contacto; y
- una etapa de actualización que incluye la transmisión de las informaciones de terminal móvil de contacto al terminal móvil que hay que sincronizar.

Descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención se mostrarán tras la lectura de la descripción y tras el examen de los dibujos en los que:

- la figura 1 es un diagrama de flujo de un sistema de localización de terminales móviles según un modo de realización de la invención;
- la figura 2 es un organigrama de un procedimiento de localización de un terminal móvil por un servidor de registro de un sistema de localización de terminales móviles, según unos modos de realización de la invención;
- la figura 3 es un organigrama de un procedimiento de registro de un terminal móvil en un sistema de localización de terminales móviles, según la invención;
- la figura 4 es un organigrama de un procedimiento de sincronización de un terminal móvil con un sistema de localización de terminales móviles, según la invención.

Descripción detallada de la invención

En las diferentes figuras, las mismas referencias designan unos elementos idénticos o similares.

5 En la figura 1 se ilustra un modo de realización de un sistema 1 de localización de terminales móviles según la invención. Este sistema comprende una pluralidad de servidores de registro 2 y una pluralidad de servidores de localización 3.

10 Cada servidor de registro 2 está adaptado para comunicar con una pluralidad de terminales móviles 4 registrados ante dicho servidor de registro 2 para un relé de comunicación.

Cada servidor de registro 2 puede comunicar con la pluralidad de terminales móviles 4 registrado ante él directamente por medio de una red celular o por medio de un servidor que hace el relé con una red celular.

15 No siendo los terminales móviles 4 capaces por lo general de comunicar directamente entre sí por medio de una red de área amplia como internet, los servidores de registro 2 realizan unos relés de comunicación para permitir que los terminales móviles 4 intercambien unos mensajes a través de la red de área amplia 5.

20 Los servidores de registro 2 son adecuados para comunicar entre sí a través de una red de área amplia 5 que es, por ejemplo, una red de internet o intranet.

De esta manera, cuando un terminal móvil A desea enviar un mensaje M a un terminal móvil Z, el servidor de registro 2 ante el que está registrado el terminal móvil A recibe el mensaje M del terminal móvil A y lo transmite al servidor de registro 2 ante el que está registrado el terminal móvil Z que lo transmite al terminal móvil Z.

25 Por lo tanto, el servidor de registro 2 del terminal móvil A debe, en primer lugar, obtener la dirección DI, en la red de área amplia 5, del servidor de registro 2 ante el que está registrado el terminal móvil Z.

30 Con esta finalidad, los servidores de registro 2 son adecuados para comunicar con unos servidores de localización 3, por ejemplo, a través de la red de área amplia 5.

Cada servidor de localización 3 incluye una base de datos 7 de terminales móviles constituida por una pluralidad de registros de terminal móvil 8 como se detalla a continuación.

35 Cada registro de terminal móvil 8 está asociado a un terminal móvil 4 registrado ante un servidor de registro 2.

Un registro de terminal móvil 8 comprende en particular unos datos de dirección 9 del terminal móvil 4 asociado.

40 Los datos de dirección 9 del terminal móvil asociado 4 comprende la dirección DI, en la red de área amplia 5, del servidor de registro 2 ante el que está registrado dicho terminal móvil 4.

45 Los registros de terminal móvil 8 pueden incluir igualmente otras informaciones relativas al terminal móvil 4 asociado y, por ejemplo, el tipo de terminal, unas informaciones relativas al terminal móvil 4, por ejemplo, el número de teléfono, unas informaciones relativas a la aplicación de mensajería por internet instalada en el terminal móvil, etc.

Los servidores de registro 2 y los servidores de localización 3 están organizados, además, en un árbol jerárquico 6 de servidores padres 6a y de servidores hijos 6b.

50 El árbol jerárquico 6, también llamado "estructura de árbol", o incluso, "estructura de árbol jerárquica" es tal que:

- cada servidor de registro 2 posee un único servidor padre 6a constituido por un servidor de localización 3;
- cada servidor de localización 3 posee ya sea un único servidor padre 6a constituido por un servidor de localización 3, ya sea ningún servidor padre 6a;
- 55 - al menos un servidor de localización 3 de entre la pluralidad de servidores de localización 3 posee un servidor padre 6a.

Los servidores hijos 6b son los recíprocos de los servidores padres 6a, es decir, que si un servidor A tiene como servidor padre 6a un servidor B, el servidor A es un servidor hijo 6b del servidor B y recíprocamente.

60 De esta manera, cada servidor de localización 3 posee uno o varios servidores hijos 6b, siendo dichos servidores hijos 6b unos servidores de localización 3 y/o unos servidores de registro 2.

Los servidores de la estructura de árbol 6 que no tienen servidores hijos 6b se llaman "hojas".

65 Los servidores de la estructura de árbol 6 forman unas "ramas" constituidas por las conexiones entre un servidor

padre y un servidor hijo.

En el modo de realización de la figura 1, los servidores de registro 2 no tienen servidores hijos 6b y, por lo tanto, constituyen las "hojas" del árbol jerárquico 6.

5 Como se ha mencionado anteriormente, cada servidor de localización 3 incluye una base de datos de terminales móviles 7 constituida por una pluralidad de registros de terminal móvil 8. Cada uno de los registros de terminal móvil 8 de un servidor de localización 3 comprende unos datos de dirección 9 de un terminal móvil 4 registrado ante un servidor de registro 2 descendente de dicho servidor de localización 3 en el árbol jerárquico 6.

10 Por "un servidor A descendente del servidor B en el árbol jerárquico" o "un servidor A aguas abajo del servidor B en el árbol jerárquico" se entiende que el servidor A pertenece a la rama del árbol jerárquico 6 descendente a partir del servidor B hasta las hojas del árbol jerárquico 6, es decir, que el servidor A es un servidor hijo del servidor B o un servidor hijo de un servidor hijo del servidor B o un servidor hijo de un servidor hijo de un servidor hijo del servidor B, etc.

15 De esta manera, cada servidor de localización 3 incluye, en su base de datos 7 de terminales móviles, todos los registros 8 contenidos en la base de datos de terminales móviles de un servidor situado aguas abajo de dicho servidor de localización 3 en la estructura de árbol 6.

20 En un modo de realización, cada servidor de localización 3 puede incluir el conjunto de los registros 8 contenidos en cada servidor situado aguas abajo de dicho servidor de localización 3 en la estructura de árbol 6.

En un modo de realización de la invención, cada servidor de localización 3 incluye únicamente el conjunto de los registros 8 contenidos en cada servidor situado aguas abajo de dicho servidor de localización 3 en la estructura de árbol 6. De esta manera, las bases de datos 7 son de tamaños reducidos.

25 En el modo de realización de la figura 1, un único servidor de localización 10 no posee servidor padre 6a y constituye el servidor de localización raíz 10.

30 En un modo de realización, el servidor de localización raíz 10 incluye el conjunto de los registros 8 contenidos en cada servidor de la estructura de árbol 6.

En la figura 2 se ilustra un procedimiento de localización 100 de un terminal móvil 4 por un servidor de registro 2 de un sistema de localización de terminales móviles según un modo de realización de la invención.

35 En el modo de realización de la figura 2, el procedimiento comprende una primera etapa de determinación local 110 para determinar si un terminal móvil buscado Z está registrado ante un servidor de registro 2.

40 Este servidor de registro 2 es, por ejemplo, el servidor de registro ante el que está registrado un terminal móvil A que desea enviar un mensaje M a un terminal móvil buscado Z.

45 Si el terminal móvil buscado Z está registrado ante el servidor de registro 2, los dos terminales móviles A, Z están registrados, por lo tanto, ante el mismo servidor de registro 2 y no es necesario que el servidor de registro 2 comunique por medio de la red de área amplia 5 con otro servidor de registro 2 para transmitir el mensaje M entre el terminal móvil A y el terminal Z.

Entonces, el mensaje M se transmite 190 del terminal móvil A al terminal móvil Z.

50 Si el terminal móvil buscado Z no está registrado ante el servidor de registro 2, el procedimiento comprende una primera etapa de determinación regional 120 para determinar si la base de datos 7 de terminales móviles de un primer servidor de localización 3a que constituye el único servidor padre 6a del servidor de registro 2 incluye un registro de terminal móvil 8 que comprende unos datos de dirección 9 del terminal móvil buscado Z.

55 Si la base de datos 7 de terminales móviles del primer servidor de localización 3a incluye un registro de terminal móvil 8 que comprende unos datos de dirección 9 del terminal móvil buscado Z, el primer servidor de localización 3a transmite 180 dicho registro, o los datos de dirección contenidos en dicho registro al servidor de registro 2.

60 Entonces, el servidor de registro 2 está en posesión de la dirección DI en la red de área amplia 5 del servidor de registro 2 ante el que está registrado el terminal móvil buscado Z y puede servir de relé de comunicación.

Si la base de datos 7 de terminales móviles del primer servidor de localización 3a no incluye un registro de terminal móvil asociado al terminal móvil buscado Z, es necesario subir más arriba en el árbol jerárquico 6.

65 De esta manera, el procedimiento de localización de la figura 2 incluye una segunda etapa de determinación regional 130 que consiste en determinar si la base de datos 7 de terminales móviles de un segundo servidor de localización 3b, que constituye el único servidor padre del primer servidor de localización 3a, incluye un registro de terminal móvil

8 asociado al terminal móvil buscado Z.

5 La segunda etapa de determinación regional 130 puede reiterarse una o varias veces subiendo el árbol jerárquico 6, es decir, determinando en cada reiteración si el servidor padre del servidor examinado en la iteración anterior incluye un registro asociado al terminal móvil buscado.

El conjunto de las etapas de determinación regional 130 constituye un conjunto 140 de n-ésimas etapas de determinación regional 150.

10 Por lo tanto, cada n-ésima etapa de determinación regional 150 consiste en determinar si la base de datos 7 de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización 3d, que constituye el único servidor padre de un (n-1)-ésimo servidor 3c, incluye un registro 8 de terminal móvil que comprende unos datos de dirección 9 del terminal móvil buscado Z.

15 La reiteración de las n-ésimas etapas de determinación regional 150 se para cuando la base de datos 7 de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización 3d incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

20 En un primer modo de realización del procedimiento de localización de un terminal móvil, si el terminal móvil buscado Z no está registrado en la base de datos 7 de un (n-1)-ésimo servidor de localización 3c, durante una (n-1)-ésima etapa de determinación regional, el n-1-ésimo servidor de localización 3c transmite al n-ésimo servidor de localización 3d, que constituye su único padre, una petición de localización PL.

25 En un segundo modo de realización del procedimiento de localización de un terminal móvil, si el terminal móvil buscado Z no está registrado en la base de datos 7 de un (n-1)-ésimo servidor de localización 3c, durante una (n-1)-ésima etapa de determinación regional, el (n-1)-ésimo servidor de localización 3c transmite al servidor de registro 2 una dirección DI, en la red de área amplia 5, del n-ésimo servidor de localización 3d que constituye su único padre y el servidor de registro 2 emite un petición de localización PL al n-ésimo servidor de localización 3d.

30 En una variante de realización del procedimiento de localización de un terminal móvil según la invención, cuando la base de datos 7 de terminales móviles de un servidor de localización 3 incluye un registro 8 de terminal móvil que comprende unos datos de dirección 9 del terminal móvil buscado Z, una base de datos local 11 del servidor de registro 2 se actualiza 160 con dicho registro 8 de terminal móvil.

35 En esta variante de realización, la etapa de determinación local 110, para determinar si un terminal móvil buscado está registrado ante un servidor de registro, incluye igualmente una determinación si la base de datos local 11 del servidor de registro incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

40 De esta manera, las direcciones de los servidores de registro 2 que comunican juntos frecuentemente pueden memorizarse en una base de datos local que realiza una caché, de manera que se acelera el proceso de localización.

45 En la figura 3 se ilustra un procedimiento de registro 200 de un terminal móvil 4 en un sistema de localización 1 de terminales móviles 4.

En el modo de realización ilustrado en la figura 3, el procedimiento comprende, en primer lugar, una etapa de registro local 210 de un terminal móvil A que hay que registrar ante un servidor de registro 2.

50 En el transcurso de esta etapa, el terminal móvil A se registra ante un servidor de registro 2. Entonces, el servidor de registro 2 puede constituir un relé de comunicación para el intercambio de los mensajes M en la red de área amplia 5 desde el terminal móvil A.

55 El procedimiento de registro 200 incluye igualmente una primera etapa de registro regional 220 del terminal móvil A que hay que registrar en la base de datos 7 de terminales móviles de un primer servidor de localización 3a que constituye el único servidor padre 6a del servidor de registro 2.

60 El procedimiento de registro 200 incluye, además, una segunda etapa de registro regional 230 del terminal móvil A que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un segundo servidor de localización 3b que constituye el único servidor padre 6a del primer servidor de localización 3a.

65 En el procedimiento de registro 200 de la figura 3, la segunda etapa de registro regional 230 se reitera una o varias veces subiendo el árbol jerárquico 6, constituyendo el conjunto de las etapas de registro regional un conjunto 240 de n-ésimas etapas de registro regional 250.

Cada n-ésima etapa de registro regional 250 consiste en registrar el terminal móvil A que hay que registrar en la

base de datos 7 de terminales móviles 4 de un n-ésimo servidor de localización 3d que constituye el único servidor padre 6a de un n-1-ésimo servidor de localización 3c.

5 La reiteración de las n-ésimas etapas de registro regional se para cuando un n-ésimo servidor de localización 3d no tiene servidor padre.

Este n-ésimo servidor de localización 3d puede ser, por ejemplo, el servidor de localización raíz 10.

10 En un primer modo de realización de un procedimiento de registro 200 según la invención, cada etapa de registro regional 250 comprende la emisión de una petición de registro PR de terminal móvil de un primer servidor al segundo servidor que constituye el único padre 6a del primer servidor.

15 De esta manera, el terminal móvil que hay que registrar está registrado de manera recurrente subiendo la estructura de árbol 6.

En un segundo modo de realización de un procedimiento de registro 200 según la invención, cada etapa de registro regional 250 comprende la emisión de una petición de registro PR de terminal móvil del servidor de registro 2 a un servidor de localización 3.

20 En este segundo modo de realización, el terminal móvil A que hay que registrar está registrado directamente por el servidor de registro 2 en cada nivel de la estructura de árbol 6.

En un modo de realización, el procedimiento de registro 200 según la invención puede incluir, además, una etapa de asignación 201, realizada previamente a la etapa de registro local 210.

25 Esta etapa de asignación 201 incluye la transmisión de una petición de asignación PA desde el terminal móvil A a un servidor de localización 3.

30 Este servidor de localización 3 puede ser ventajosamente el servidor de localización raíz 10. De esta manera, el terminal móvil A puede solamente tener que conocer una dirección única en la red de área amplia 5, la del servidor de localización raíz 10, para registrarse ante el sistema de localización.

35 La etapa de asignación 201 incluye a continuación la recepción en el terminal móvil A de una dirección DI, en la red de área amplia 5, de un servidor de registro 2 adecuado para registrar el terminal móvil A.

Entonces, en este modo de realización, la etapa de registro local 210 incluye el registro del terminal móvil A ante el servidor de registro 2 cuya dirección DI se ha transmitido al terminal móvil A.

40 Finalmente, la figura 4 ilustra un procedimiento de sincronización 300 de un terminal móvil A con un sistema de localización 1 de terminales móviles.

El procedimiento de sincronización 300 comprende una etapa de transferencia 310 de una pluralidad de registros de cartera de direcciones CD desde un terminal móvil que hay que sincronizar A a un servidor de registro 2.

45 El servidor de registro 2 es, por ejemplo, el servidor de registro 2 ante el que el terminal móvil A está registrado.

Al menos uno de los registros de cartera de direcciones CD incluye un identificador ID_B de terminal móvil de contacto Z.

50 Un identificador ID_B de terminal móvil de contacto Z es, por ejemplo, un número de teléfono del terminal móvil de contacto Z.

55 El procedimiento de sincronización 300 comprende a continuación una etapa de selección de cartera de direcciones 320 para determinar, para cada registro de cartera de direcciones CD que incluye un identificador ID_B de terminal móvil de contacto Z, si el terminal móvil de contacto Z está registrado en un servidor de localización 3.

60 El servidor de localización 3 es, por ejemplo, el servidor de localización raíz 10. De hecho, incluyendo el servidor de localización raíz 10, en un modo de realización, el conjunto de los registros 8 contenidos en cada servidor de la estructura de árbol 6 y teniendo un terminal móvil de contacto Z una probabilidad escasa de estar registrado ya ante un servidor de la estructura de árbol 6, es económico transmitir las peticiones directamente al servidor de localización raíz 10.

65 En una variante de realización, la etapa de selección de cartera de direcciones 320 puede realizarse subiendo el árbol jerárquico 6, es decir, determinando, para cada servidor de localización 3, si el terminal móvil de contacto Z está registrado en dicho servidor. Si el terminal móvil no está registrado en dicho servidor de localización 3, la operación de determinación se reitera ante el servidor padre de dicho servidor de localización.

Por lo tanto, la etapa de selección de cartera de direcciones 320 puede incluir al menos una operación de determinar si la base de datos 7 de terminales móviles 4 de un servidor de localización 3 incluye un registro 8 de terminal móvil que comprende unos datos de dirección 9 del terminal móvil de contacto Z.

5 La etapa de selección de cartera de direcciones 320 permite definir unas informaciones de terminal móvil de contacto INF_B.

10 Finalmente, el procedimiento de sincronización 300 incluye una etapa de actualización 330 para transmitir las informaciones de terminal móvil de contacto INF_B al terminal móvil que hay que sincronizar A.

De esta manera, el procedimiento de sincronización 300 permite realizar una actualización del terminal móvil que hay que sincronizar A.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema de localización de terminales móviles que comprende una pluralidad de servidores de registro y una pluralidad de servidores de localización, estando cada servidor de registro adaptado para comunicar con una pluralidad de terminales móviles registrados ante dicho servidor de registro, para un relé de comunicación, siendo los servidores de registro y los servidores de localización adecuados para comunicar entre sí a través de una red de área amplia y estando organizados en un árbol jerárquico de servidores padres y de servidores hijos de tal manera que
- cada servidor de registro posee un único servidor padre constituido por un servidor de localización;
 - cada servidor de localización posee ya sea un único servidor padre constituido por un servidor de localización, ya sea ningún servidor padre;
 - al menos un servidor de localización de entre la pluralidad de servidores de localización posee un servidor padre; e
- incluyendo cada servidor de localización una base de datos de terminales móviles constituida por una pluralidad de registros de terminal móvil, comprendiendo cada uno de dichos registros de terminal móvil unos datos de dirección de un terminal móvil registrado ante un servidor de registro descendente de dicho servidor de localización en el árbol jerárquico,
- caracterizado por que** un servidor de localización, padre en el árbol jerárquico, incluye todos los registros contenidos en un servidor de localización o de registro, aguas abajo de dicho servidor de localización padre en el árbol jerárquico.
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que los datos de dirección de un terminal móvil comprenden una dirección, en la red de área amplia, de un servidor de registro ante el que está registrado dicho terminal móvil.
3. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que un único servidor de localización no posee servidor padre y constituye un servidor de localización raíz.
4. Procedimiento de localización de un terminal móvil por un servidor de registro de un sistema de localización de terminales móviles según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo el procedimiento una determinación local para determinar si un terminal móvil buscado está registrado ante un servidor de registro y, si el terminal móvil buscado no está registrado ante el servidor de registro, una primera etapa de determinación regional para determinar si la base de datos de terminales móviles de un primer servidor de localización que constituye el único servidor padre del servidor de registro incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado; y
- si la base de datos de terminales móviles del primer servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, el primer servidor de localización transmite dicho registro al servidor de registro;
 - si la base de datos de terminales móviles del primer servidor de localización no incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, una segunda etapa de determinación regional que consiste en determinar si la base de datos de terminales móviles de un segundo servidor de localización que constituye el único servidor padre del primer servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.
5. Procedimiento de localización de un terminal móvil según la reivindicación 4, en el que la segunda etapa de determinación regional se reitera una o varias veces subiendo el árbol jerárquico, constituyendo el conjunto de las etapas de determinación regional un conjunto de n-ésimas etapas de determinación regional, cada n-ésima etapa de determinación regional que consiste en determinar si la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización que constituye el único servidor padre de un (n-1)-ésimo servidor incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, parándose la reiteración de las n-ésimas etapas de determinación regional cuando la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.
6. Procedimiento de localización de un terminal móvil según la reivindicación 4 o 5, en el que si el terminal móvil buscado no está registrado ante un (n-1)-ésimo servidor de localización durante una (n-1)-ésima etapa de determinación regional, el n-1-ésimo servidor de localización transmite al n-ésimo servidor de localización, que constituye su único padre, una petición de localización.
7. Procedimiento de localización de un terminal móvil según la reivindicación 4 o 5, en el que si el terminal móvil buscado no está registrado ante un (n-1)-ésimo servidor de localización durante una (n-1)-ésima etapa de

determinación regional,

el (n-1)-ésimo servidor de localización transmite al servidor de registro una dirección, en la red de área amplia, del n-ésimo servidor de localización que constituye su único padre y el servidor de registro emite una petición de localización al n-ésimo servidor de localización.

5 8. Procedimiento de localización de un terminal móvil según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que, cuando la base de datos de terminales móviles de un servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado, una base de datos local del servidor de registro se actualiza con dicho registro de terminal móvil y,
10 la etapa de determinación local para determinar si un terminal móvil buscado está registrado ante un servidor de registro incluye igualmente la operación de determinar si la base de datos local del servidor de registro incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil buscado.

15 9. Procedimiento de registro de un terminal móvil en un sistema de localización de terminales móviles según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo el procedimiento:

- una etapa de registro local de un terminal móvil que hay que registrar ante un servidor de registro;
- una primera etapa de registro regional del terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un primer servidor de localización que constituye el único servidor padre del servidor de registro; y
- una segunda etapa de registro regional del terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un segundo servidor de localización que constituye el único servidor padre del primer servidor de localización,

25 incluyendo el procedimiento, además, una etapa de asignación, realizada previamente a la primera etapa de registro e incluyendo la transmisión de una petición de asignación desde el terminal móvil a un servidor de localización, después la recepción en el terminal móvil de una dirección, en la red de área amplia, de un servidor de registro, en el que la etapa de registro local incluye el registro del terminal móvil ante dicho servidor de registro.

30 10. Procedimiento de registro de un terminal móvil según la reivindicación 9, en el que la segunda etapa de registro se reitera una o varias veces subiendo el árbol jerárquico, constituyendo el conjunto de las etapas de registro regional un conjunto de n-ésimas etapas de registro regional, consistiendo cada n-ésima etapa de registro regional en registrar el terminal móvil que hay que registrar en la base de datos de terminales móviles de un n-ésimo servidor de localización que constituye el único servidor padre de un
35 n-1-ésimo servidor de localización, parándose la reiteración de las n-ésimas etapas de registro regional cuando un n-ésimo servidor de localización no tiene servidor padre.

40 11. Procedimiento de registro de un terminal móvil según una de las reivindicaciones 9 o 10, en el que cada etapa de registro regional comprende la emisión de una petición de registro de terminal móvil de un primer servidor al segundo servidor que constituye el único padre de dicho primer servidor.

45 12. Procedimiento de registro de un terminal móvil según una de las reivindicaciones 9 o 10, en el que cada etapa de registro regional comprende la emisión de una petición de registro de terminal móvil del servidor de registro a un servidor de localización.

13. Procedimiento de sincronización de un terminal móvil con un sistema de localización de terminales móviles según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo el procedimiento:

- una etapa de transferencia de una pluralidad de registros de cartera de direcciones desde un terminal móvil que hay que sincronizar a un servidor de registro, incluyendo al menos uno de dichos registros de cartera de direcciones un identificador de terminal móvil de contacto;
- una etapa de selección de cartera de direcciones para determinar, para cada registro de cartera de direcciones que incluye un identificar de terminal móvil de contacto, si la base de datos de terminales móviles de un servidor de localización incluye un registro de terminal móvil que comprende unos datos de dirección del terminal móvil de contacto, para definir unas informaciones de terminal móvil de contacto; y
- una etapa de actualización que incluye la transmisión de las informaciones de terminal móvil de contacto al terminal móvil que hay que sincronizar.

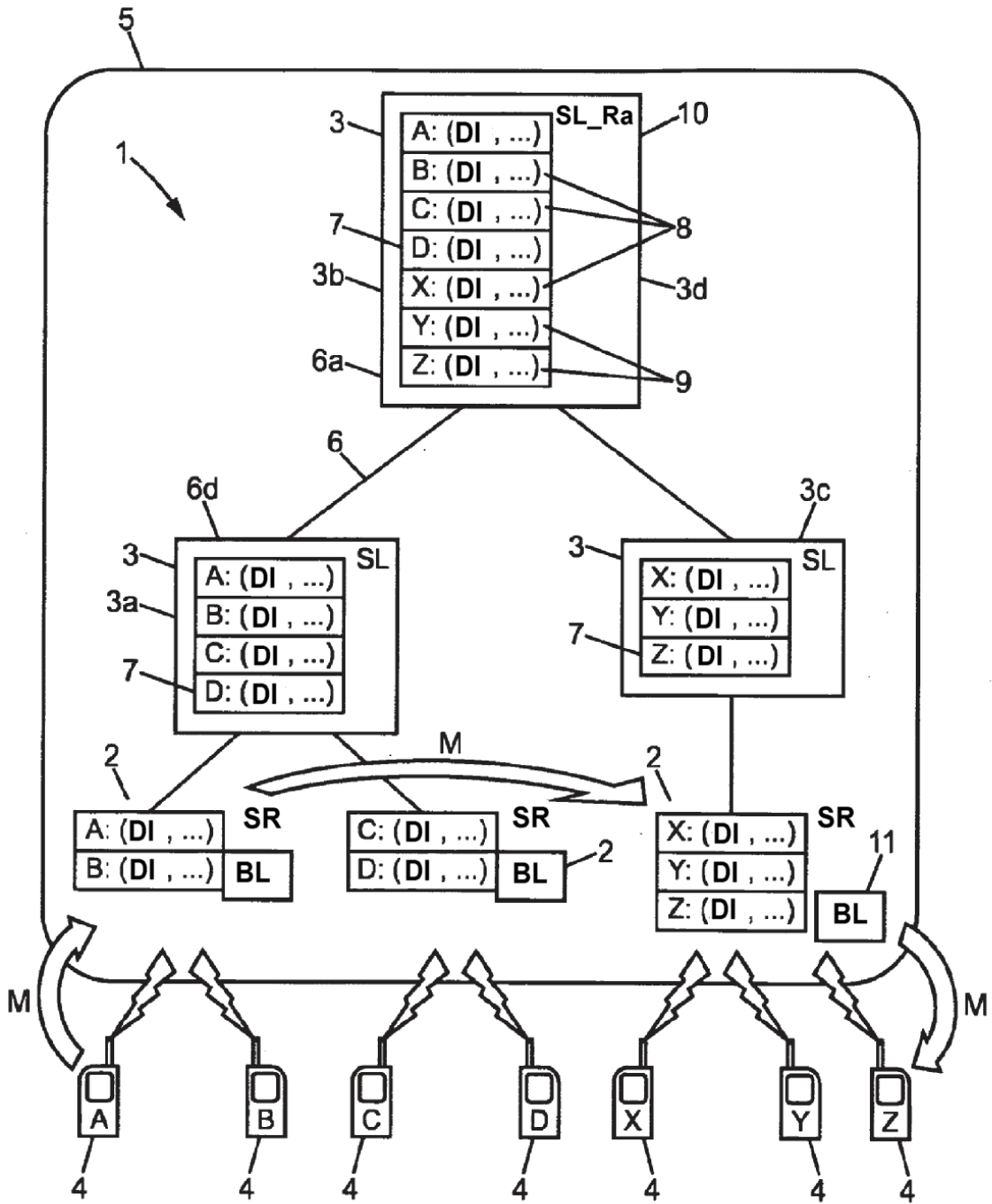


FIG. 1

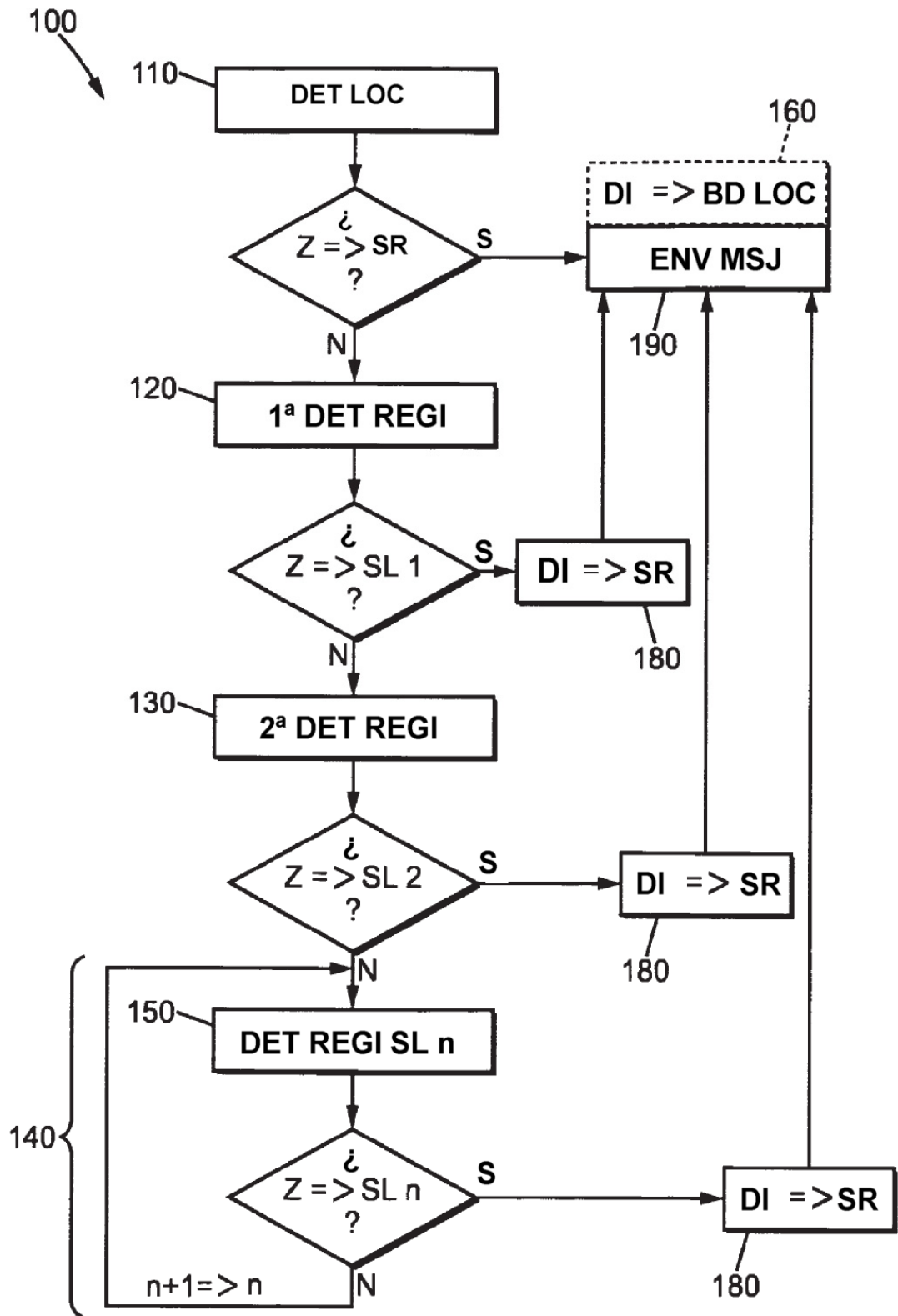


FIG. 2

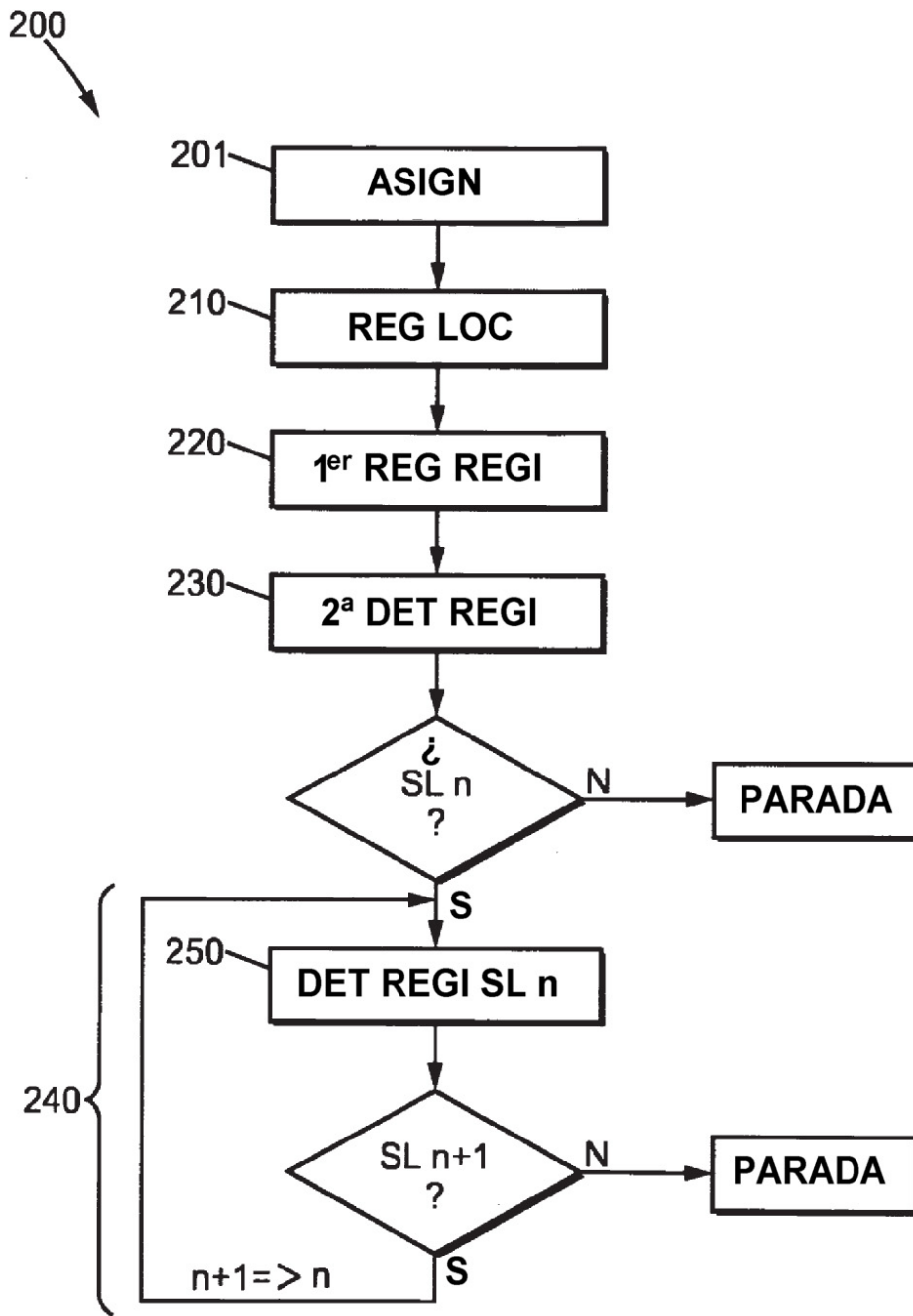


FIG. 3

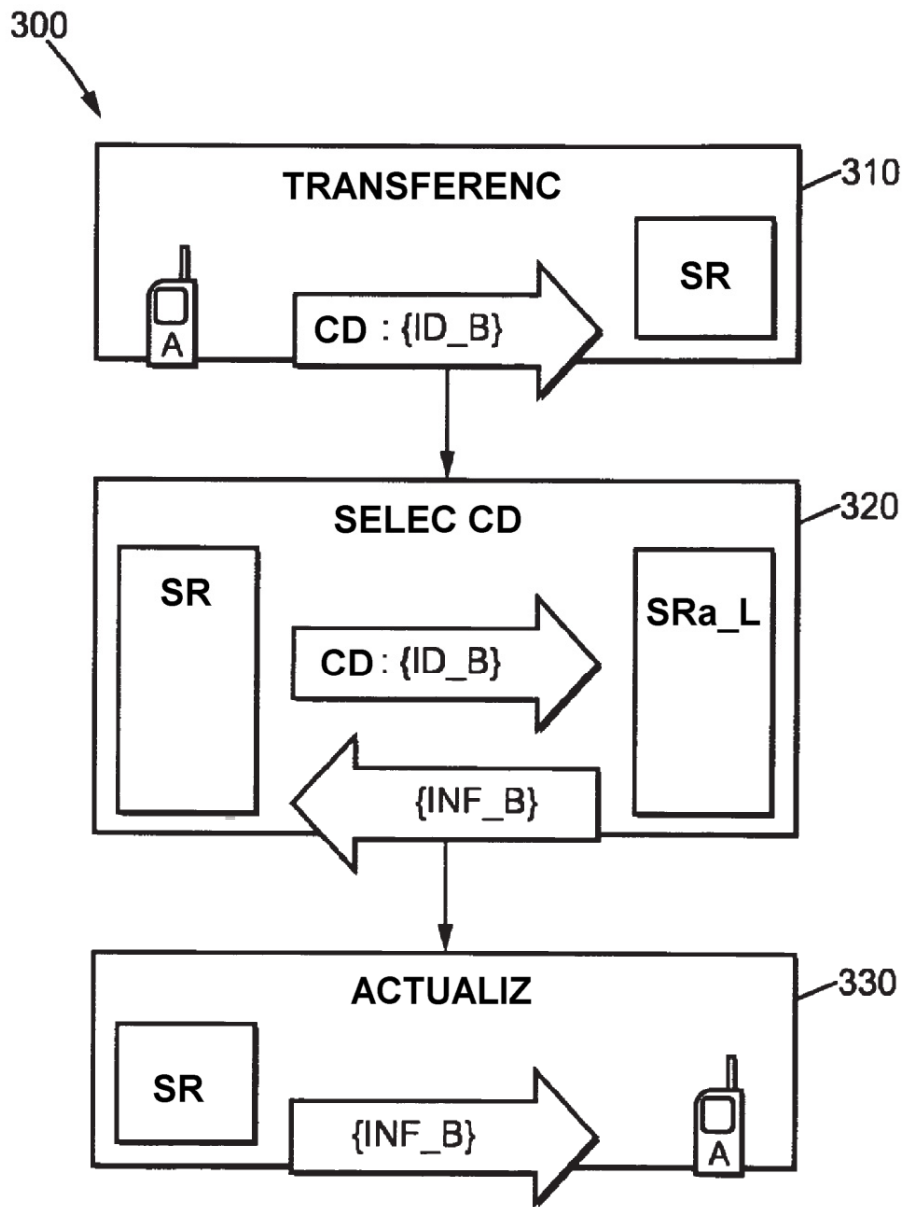


FIG. 4