



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 381**

51 Int. Cl.:
H04W 60/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08002423 .5**

96 Fecha de presentación : **21.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1915023**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Terminal móvil, sistema de comunicación, y procedimiento para cambiar el registro de localización.**

30 Prioridad: **22.04.2003 JP 2003-117107**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.10.2010

73 Titular/es: **NTT DoCoMo, Inc.**
11-1, Nagatacho 2-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo 100-6150, JP

72 Inventor/es: **Kanto, Hiroshi;**
Maeda, Fukiko y
Chiba, Koji

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 347 381 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

Terminal móvil, sistema de comunicación, y procedimiento para cambiar el registro de localización.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a técnicas para llevar a cabo el registro de localización a una pluralidad de redes de comunicación móvil.

10 Antecedentes de la técnica

En los últimos años, se ha proporcionado un buen número de sistemas de red de comunicación móvil de tercera generación, como por ejemplo W-CDMA (Acceso Múltiple mediante División de Código de Banda Ancha) y cdma 2000 (Acceso Múltiple mediante División de Código 2000). A diferencia de los sistemas de red de comunicación móvil de segunda generación, como por ejemplo el GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles), los sistemas de red de comunicación móvil de tercera generación pueden proporcionar servicios tales como comunicación de datos de alta velocidad, o itinerancia internacional. Sin embargo, las áreas de servicio para comunicaciones móviles de un sistema de tercera generación son menores que aquellas para comunicaciones móviles de un sistema de segunda generación; por lo tanto, es común para un usuario de un sistema de tercera generación registrar su propio terminal móvil en una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación en el caso en que una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación no esté disponible.

Para superar los problemas anteriores, el documento WO 00/42808 A1 revela técnicas que permiten a un usuario de terminal móvil conmutar desde una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación a una de un sistema de segunda generación. Una estación base que pertenece a una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación transmite a un terminal móvil cuando el terminal móvil está dentro del alcance de una estación base de una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación, incluyendo la información de control información de canal que especifica una estación base que pertenece a la red de un sistema de segunda generación. Entonces, el terminal móvil se conecta con una estación base disponible que pertenece a una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación, de acuerdo a la información de canal incluida en la información de control anterior. En consecuencia, una red de comunicación móvil, con la cual un terminal móvil está conectado, se cambia desde una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación a una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación.

Cuando están disponibles sistemas de comunicación móvil tanto de segunda como de tercera generación, es preferible usar un servicio de comunicación móvil de un sistema de tercera generación, dado que un sistema de tercera generación tiene las ventajas anteriormente descritas en comparación con un sistema de segunda generación. En un procedimiento para usar un sistema de tercera generación por prioridad, un terminal móvil ejecuta las siguientes operaciones: Un terminal móvil, en espera de una llamada entrante en una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación, periódicamente cancela su estado de espera, y detecta la información de localización transmitida desde una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación. Entonces, si tal información de localización es detectada, el terminal móvil se registra en una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación.

Sin embargo, estando en el proceso de detectar la información de localización transmitida desde una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación, un usuario de un terminal móvil no puede responder a una llamada entrante a través de la red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación. Es decir, si el terminal móvil se registra en una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación sin ningún tipo de restricción, es difícil llamar a un terminal móvil a través de una red de comunicación móvil de un sistema de segunda generación. Además, en comparación con la espera de una llamada, el registro de localización utiliza más energía eléctrica. Desde este punto de vista, no es satisfactorio estar registrado en una red de comunicación móvil de un sistema de tercera generación sin ningún tipo de restricción.

Divulgación de la invención

Para superar los problemas anteriores, la presente invención tiene un objetivo de proporcionar técnicas para registrar un terminal móvil en una primera red de comunicación móvil por prioridad, sin perturbar la comunicación realizada a través de una segunda red de comunicación móvil.

Para resolver los problemas anteriores, la presente invención proporciona un terminal móvil según las características de la reivindicación 1.

Además, la presente invención proporciona un sistema de comunicación según las características de la reivindicación 2.

Además, la presente invención proporciona un procedimiento de cambio del registro de localización según las características de la reivindicación 3.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama que indica un ejemplo de la configuración general de un sistema de comunicación de acuerdo a la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama que explica una relación entre un área 100 de servicio de una primera red 10 de comunicación móvil, un área 200 de servicio de una segunda red 20 de comunicación móvil, un área 210A de registro de localización y un área 210B de registro de localización.

La Fig. 3 es un ejemplo de información de posibilidad de registro transmitida desde una estación base 21 A y una estación base 21 B.

La Fig. 4 es un ejemplo de una tabla de gestión de registro de localización almacenada en un dispositivo 60 de gestión.

La Fig. 5 es un diagrama que explica un ejemplo de la configuración de un terminal móvil 50.

La Fig. 6 es un diagrama de flujo que indica un flujo de funcionamiento cuando una unidad 510 de control del terminal móvil 50 está encendida.

La Fig. 7 es un diagrama de flujo que indica el flujo de funcionamiento cuando la unidad 510 de control del terminal móvil 50 espera una llamada en una primera red de comunicación móvil.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo que indica un flujo de funcionamiento cuando una unidad 510 de control del terminal móvil 50 espera una llamada en una segunda red de comunicación móvil.

La Fig. 9 es un diagrama que explica una relación entre el área 100 de servicio y un área 210C de registro de localización.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

Las realizaciones se describirán ahora con referencia a los dibujos.

A. Configuración

1. Configuración de un sistema de comunicación

La Fig. 1 es un diagrama que indica un ejemplo de la configuración general de un sistema de comunicación de acuerdo a la presente invención. Como se muestra en la fig. 1, una primera red 10 de comunicación móvil y una segunda red 20 de comunicación móvil se conectan con una línea telefónica fija 40 a través de un dispositivo 30 de intercambio de pasarela. En esta realización, la primera red 10 de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de un sistema W-CDMA, y la segunda red 20 de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de un sistema PDC. En lo sucesivo, un área de servicio de la primera red 10 de comunicación móvil se denomina "área 100 de servicio", y un área de servicio de la segunda red 20 de comunicación móvil se denomina "área 200 de servicio". Como se muestra en la fig. 2, el área 200 de servicio cubre el área 100 de servicio. En esta realización, se describirá un caso en donde el área 200 de servicio cubre la totalidad del área 100 de servicio; sin embargo, también es posible que el área 200 de servicio cubra una parte del área 100 de servicio. Además, en esta realización, la primera red 10 de comunicación móvil es un sistema W-CDMA, y la segunda red 20 de comunicación móvil es un sistema PDC; sin embargo, la primera red 10 de comunicación móvil puede ser una red de comunicación móvil de un sistema cdma 2000, y la segunda red 20 de comunicación móvil puede ser una red de comunicación móvil de un sistema GSM (Sistema Global para Comunicación Móvil). Es decir, cualquier combinación de sistemas es posible, a condición de que un sistema de la primera red 10 de comunicación móvil sea diferente de un sistema de la primera red 20 de comunicación móvil.

La primera red 10 de comunicación móvil incluye una estación base 11 y un dispositivo 12 de gestión de localización. Un área de radio se forma con la estación base 11 en su centro, y la estación base 11 ejecuta la comunicación por radio con un teléfono móvil de un sistema W-CDMA. Para facilitar la explicación, en la fig. 1, únicamente se indica una estación base, pero de hecho existe un buen número de estaciones base en la primera red 10 de comunicación móvil. El área 100 de servicio de la primera red 10 de comunicación móvil está dividida en una pluralidad de áreas de registro de localización, y existe un cierto número de estaciones base en un área de registro de localización. Mediante la transmisión a un teléfono móvil de la información de notificación, incluyendo información que especifica un área de registro de localización (en lo sucesivo, denominado "información de localización"), cada estación base notifica su información de localización a un teléfono móvil. Un teléfono móvil puede ser registrado en una primera red 10 de comunicación móvil almacenando, en el dispositivo 12 de gestión de localización, la información de localización correlacionada con un identificador de terminal (por ejemplo, un número de teléfono asignado a un teléfono móvil) que especifica un teléfono móvil. Es decir, el dispositivo 12 de gestión de localización gestiona un área de registro de localización en la cual está localizado un teléfono móvil, registrado en la primera red 10 de comunicación móvil y que usa el servicio de telefonía móvil.

Como se muestra en la fig. 1, la segunda red 20 de comunicación móvil incluye una estación base 21A y una estación base 21B, y el dispositivo 22 de gestión de localización. En lo sucesivo, se denomina “estación base 21”, excepto donde sea necesario distinguir entre la estación base 21A y la estación base 21B. Un área de radio se forma con la estación base 21 en su centro, y la estación base 21 ejecuta la comunicación por radio con un teléfono móvil PDC en el área de radio. Hay 2 estaciones base en la fig. 1; sin embargo, de hecho hay un mayor número de estaciones base. Un área 200 de servicio de la segunda red 20 de comunicación móvil está dividida en una pluralidad de áreas de registro de localización, de la misma manera que la primera red 10 de comunicación móvil, y hay una pluralidad de estaciones base en un área de registro de localización. En ésta realización, la estación base 21A está en el área 210A de registro de localización, y la estación base 21B está en el área 210B de registro de localización.

La estación base 21 transmite a un teléfono móvil, en el área de radio formada por la estación base 21, información de notificación que incluye información de un área de registro de localización al cual pertenece la estación base 21. Adicionalmente, la estación base 21 transmite a un teléfono móvil información (denominada en lo sucesivo “información de posibilidad de registro”) que indica si es posible registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil, un teléfono móvil en un área de registro de localización a la cual pertenece la estación base 21, junto con la anterior información de notificación. Como se muestra en la fig. 3, la información de posibilidad de registro es información en 2 bits, que tienen un patrón de bits bien de “00” o bien de “01”. Un patrón de bits “00” indica que es imposible para el teléfono móvil registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil, y un patrón de bits “01” indica que es posible para el teléfono móvil registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil. Por ejemplo, la estación base 21A transmite a un teléfono móvil información de notificación que incluye la información de posibilidad de registro cuyo patrón de bits es “01”, y la estación base 21b transmite a un teléfono móvil información de notificación que incluye información de posibilidad de registro, cuyo patrón de bits es “00”. Esto es debido a que el área 210A de registro de localización, a la cual pertenece la estación base 21A está dentro del área 100 de servicio, y el área 210B de registro de localización a la cual pertenece la estación base 21B está fuera del área 100 de servicio.

Por otra parte, un teléfono móvil al cual se transmite la información de registro desde la estación base 21 puede registrarse en una segunda red 20 de comunicación móvil de la misma manera que en la primera red 10 de comunicación móvil. Es decir, el dispositivo 22 de gestión de localización gestiona las áreas de registro de localización en las cuales está localizado un teléfono móvil que se registra en la segunda red 20 de comunicación móvil y que usa un servicio de teléfono móvil.

Un terminal móvil 50 es un teléfono móvil que se registra en una primera red 10 de comunicación móvil o en una segunda red 20 de comunicación móvil, y que espera una llamada. Más específicamente, el terminal móvil 50 almacena un identificador de terminal para especificar el terminal móvil 50, y se registra en una primera red 10 de comunicación móvil mediante el almacenamiento en el dispositivo 12 de gestión de un identificador de terminal correlacionado con la información de localización transmitida desde la estación base 11. Además, el terminal móvil 50 se registra en una segunda red 20 de comunicación móvil mediante el almacenamiento en el dispositivo 22 de gestión de localización de un identificador de terminal correlacionado con la información de localización transmitida desde la estación base 21. Adicionalmente, el terminal móvil 50 cambia el área de registro de localización del terminal móvil 50 desde la primera red 10 de comunicación móvil a la segunda red 20 de comunicación móvil, o desde la segunda red 20 de comunicación móvil a la primera red 10 de comunicación móvil. Entonces el terminal móvil 50 notifica a un dispositivo 60 de gestión que el terminal móvil 50 está recién registrado en la primera red 10 de comunicación móvil o en la segunda red 20 de comunicación móvil, o que está registrado en la primera red 10 de comunicación móvil desde la segunda red 20 de comunicación móvil, o a la inversa.

El dispositivo 60 de gestión es un dispositivo informático conectado con la primera red 10 de comunicación móvil y con la segunda red 20 de comunicación móvil, y almacena una tabla de gestión de registro de localización, como se muestra en la fig. 4. La tabla de gestión de registro de localización almacena un identificador de terminal del terminal móvil 50 en correlación con una sección de registro. La sección de registro contiene la información que especifica una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra y espera una llamada. En esta realización, una sección de registro tiene un valor de “1” o “0”. “1” indica que el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil y espera una llamada, y “0” indica que el terminal móvil 50 se registra en la segunda red 20 de comunicación móvil y espera una llamada. Además, el dispositivo 60 de gestión actualiza el contenido de una tabla de gestión de registro de localización en base a la notificación transmitida desde el terminal móvil 50. De esta manera, el dispositivo 60 de gestión se asegura de que o bien el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil y espera una llamada, o bien el terminal móvil 50 se registra en la segunda red 20 de comunicación móvil y espera una llamada. En lo sucesivo, grabar en una tabla de gestión de registro de localización se denomina “activar una red de comunicación móvil”, un identificador de terminal del terminal móvil 50 correlacionado con una sección de registro. De esta manera, el terminal móvil 50 es capaz de usar un servicio de comunicación por voz a través de una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 está registrado, mediante la activación de una red de comunicación móvil. Más en detalle, por ejemplo, cuando el terminal móvil 50 es llamado por un teléfono conectado con la línea telefónica fija 40, el dispositivo 30 de intercambio de pasarela, que ha recibido una llamada desde el teléfono anterior, especifica una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra mediante una referencia a la tabla de gestión de registro de localización. Entonces, el terminal móvil 50 es llamado en la forma estándar de proceso de una llamada.

2. Configuración del terminal Móvil 50

A continuación, se describirá el ejemplo de configuración del terminal móvil 50 con referencia a la fig. 5. Como se muestra en la fig. 5, el terminal móvil 50 se compone de la unidad 510 de control, la unidad 520 de visualización, la unidad 530 de operaciones, la unidad 540 de comunicación, la unidad 550 de almacenamiento y el bus 560 que conecta cada unidad.

La unidad 510 de control es, por ejemplo, una CPU (Unidad Central de Proceso), y controla cada unidad del terminal móvil 50 mediante la ejecución de software almacenado en la unidad 550 de almacenamiento.

La unidad 550 de visualización es, por ejemplo, un visor de cristal y un circuito controlador, y exhibe las imágenes de acuerdo a la información de imagen transmitida desde la unidad 510 de control. La unidad 530 de operaciones tiene una pluralidad de identificadores operativos, tales como números, letras o instrucciones, introducidos por usuarios, y proporciona a la unidad 510 de control información de acuerdo a los identificadores operativos.

La unidad 540 de comunicación comprende una primera unidad 541 de interfaz de comunicación (en lo sucesivo, denominada "IF"), una segunda unidad 542 de IF de comunicación y una antena 543. La primera unidad 541 de IF de comunicación recibe información transmitida desde la estación base 11 a través de la antena 543, y proporciona la información recibida a la unidad 510 de control. La segunda unidad 542 de IF de comunicación recibe información transmitida desde la estación base 21 a través de la antena 543, y proporciona la información recibida a la unidad 510 de control. Además, la segunda unidad 542 de IF de comunicación transmite a la estación base 21, a través de la antena 543, información transmitida desde la unidad 510 de control.

La unidad 550 de almacenamiento tiene una unidad 551 de almacenamiento volátil y una unidad 552 de almacenamiento no volátil. La unidad 551 de almacenamiento volátil es, por ejemplo, una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) y es usada como área de trabajo por el software que se ejecuta en la unidad 510 de control. La unidad 552 de almacenamiento no volátil se configura como una EEPROM (Memoria de Sólo Lectura Programable y Borrable Eléctricamente) y una ROM (Memoria de Sólo Lectura). Un indicador de red, que especifica una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra, está grabado en la EEPROM. Un indicador de red tiene un valor de "1" y "0", y el "1" indica que el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil, y el "0" indica que el terminal móvil 50 se registra en la segunda red 20 de comunicación móvil. La información de localización anteriormente descrita está grabada en la EEPROM. Por otra parte, los identificadores de terminal anteriores, el software del OS (Sistema operativo) y el software de control de comunicación están grabados en la ROM. Se describirán las funciones proporcionadas para controlar la unidad 510 de control mediante la ejecución de software.

Por ejemplo, cuando un usuario pulsa un botón de encendido (no mostrado en la fig. 5) de la unidad 520 de operaciones para encender el terminal móvil 50, la unidad 510 de control lee y ejecuta el software del OS desde la ROM. Las funciones para controlar cada unidad del terminal móvil 50, o para ejecutar otro software, son proporcionadas a la unidad 510 de control que ejecuta el software del OS. Entonces, la unidad 510 de control, que opera el OS después de cargar el software del OS, lee y ejecuta el software de control de comunicación desde la ROM. Las dos funciones, únicas para un terminal móvil de acuerdo a la presente invención, se proporcionan a la unidad 510 de control que funciona de conformidad con el software de control de comunicación.

Una primera función es registrar el terminal móvil 50 bien en la primera red 10 de comunicación móvil o bien en la segunda red 20 de comunicación móvil, y activar una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra. Una segunda función es cambiar una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra, y notificar al dispositivo 60 de gestión que está cambiada una red de comunicación móvil en la cual el terminal móvil 50 se registra. En concreto, cuando la unidad 510 de control detecta que el terminal móvil 50, registrado en la primera red 10 de comunicación móvil y esperando una llamada, se mueve fuera del área 100 de servicio, la unidad 510 de control cambia el registro de localización del terminal móvil 50 a la segunda red 20 de comunicación móvil, de conformidad con el diagrama de flujo de la fig. 7, y activa la segunda red 20 de comunicación móvil. Además, la unidad 510 de control, que está registrada en la segunda red 20 de comunicación móvil y esperando una llamada, determina si el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil, de conformidad con un diagrama de flujo en la fig. 8. Entonces, si se determina que el registro es posible, la unidad 510 de control intenta cambiar el registro de localización del terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil, y activa la primera red 10 de comunicación móvil en el caso en que el terminal móvil 50 se registre satisfactoriamente en la primera red 10 de comunicación móvil.

Como se ha descrito anteriormente, en el caso en que el terminal móvil 50 pueda ser registrado bien en la primera red 10 de comunicación móvil o bien en la segunda red 20 de comunicación móvil, se proporciona a la unidad 510 de control, operada de acuerdo al software de control de comunicaciones, una función para registrar por prioridad el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil.

B. Funcionamiento

A continuación se describirá el ejemplo de funcionamiento de un sistema de comunicación de acuerdo a la presente invención. Se supone que un usuario del terminal móvil 50 se traslada al área 210B de registro de localización después

de que se enciende el terminal móvil 50 en el área 210A de registro de localización. Entonces, un usuario del terminal móvil 50 se traslada desde el área 210B de registro de localización al área 210A de registro de localización.

1. *Funcionamiento en el momento en el que el terminal móvil 50 se enciende*

En primer lugar, se describirá el funcionamiento del terminal móvil 50 con referencia a la fig. 6 en el momento en el que el terminal móvil 50 se enciende en el área 210A de registro de localización. La Fig. 6 es un diagrama de flujo que indica un flujo de funcionamiento realizado por la unidad 510 de control. Como se muestra en la fig. 6, la unidad 510 de control determina si el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SA1). En concreto, la unidad 510 de control determina que el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil en el caso en que la unidad 510 de control reciba la información de notificación, transmitida desde la estación base 11, a través de la primera unidad 541 de IF de comunicación.

En el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SA1 sea “Sí”, la unidad 510 de control registra el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SA2). En concreto, la unidad 510 de control graba en la unidad 550 de almacenamiento la información de localización incluida en la información de notificación recibida en la etapa SA1. Entonces la unidad 510 de control genera un mensaje de comunicación (en lo sucesivo, denominado “mensaje de registro de localización”) pidiendo almacenar en el dispositivo 12 de gestión de localización la información de localización y un identificador de terminal almacenado en la unidad 550 de almacenamiento, y transmite un mensaje de registro de localización al dispositivo 12 de gestión de localización.

Entonces, la unidad 510 de control activa la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SA3). En concreto, la unidad 510 de control fija en “1” un indicador de red almacenado en la unidad 550 de almacenamiento, y transmite al dispositivo 60 de gestión, a través de la primera unidad 541 de IF de comunicación, un mensaje de comunicación (en lo sucesivo denominado “mensaje de activación”) que incluye un identificador de terminal y un código de control para activar la primera red 10 de comunicación móvil. En lo sucesivo, la unidad 510 de control opera el proceso (una primera espera por el proceso) mostrado en el diagrama de flujo de la fig. 7. (Etapa SA4).

En el caso en que el resultado de la determinación en la etapa SA1 sea “No”, la unidad 510 de control determina que el terminal móvil 50 puede ser registrado en la segunda red 20 de comunicación móvil (Etapa SA5). En concreto, la unidad 510 de control determina que el terminal móvil 50 puede ser registrado en la segunda red 20 de comunicación móvil en caso de que la unidad 510 de control reciba la información de notificación, transmitida desde la estación base 21, a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación. De esta manera, en primer lugar se determina si el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil, y entonces se determina si el terminal móvil 50 puede ser registrado en la segunda red 20 de comunicación móvil únicamente después de que no sea posible registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil; esto es porque el terminal móvil 50 es registrado por prioridad en la primera red 10 de comunicación móvil.

En el caso en que el resultado de la determinación en la etapa SA1 sea “Sí”, la unidad 510 de control registra el terminal móvil 50 en la segunda red 20 de comunicación móvil (Etapa SA6). En concreto, la unidad 510 de control graba en la unidad 550 de almacenamiento la información de localización incluida en la información de notificación recibida en la etapa SA5. Entonces, la unidad 510 de control genera un mensaje de registro de localización que incluye la información de localización y un identificador de terminal almacenado en la unidad 550 de almacenamiento, y lo transmite al dispositivo 22 de gestión de localización a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación.

Entonces, la unidad 510 de control activa la segunda red 20 de comunicación móvil (Etapa SA7). En concreto, la unidad 510 de control fija en “0” un indicador de red almacenado en la unidad 550 de almacenamiento, y transmite al dispositivo 60 de gestión, a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación, un mensaje de activación que incluye un identificador de terminal y un código de control para activar la segunda red 20 de comunicación móvil. En lo sucesivo, la unidad 510 de control opera el proceso (una segunda espera por el proceso) mostrado en un diagrama de flujo de la fig. 8 (Etapa SA8). Por el contrario, en el caso en que el resultado de la determinación de la Etapa SA5 sea “No”, la unidad 510 de control exhibe en la unidad 520 de visualización que el terminal móvil 50 está fuera de un área de servicio (Etapa SA9), y repite el proceso después de la Etapa SA1.

En ésta realización, cuando el terminal móvil 50 se enciende, el terminal móvil 50 recibe información de notificación, transmitida desde la estación base 21, mediante una intensidad suficiente de campo electrónico, dado que el terminal móvil 50 está en el área 210A de servicio (es decir, alrededor del centro del área 100 de servicio). Por lo tanto, cuando el resultado de la determinación en la Etapa SA1 es “Sí”, la unidad 510 de control ejecuta el proceso desde la Etapa SA2 hasta la Etapa SA4. Un mensaje de registro de localización transmitido desde el terminal móvil 50 en la Etapa SA2 es transmitido al dispositivo 12 de gestión de localización desde la estación base 11, y el dispositivo 12 de gestión de localización que ha recibido un mensaje de registro de localización almacena un identificador de terminal en correlación con la información de localización, siendo ambos incluidos en un mensaje de registro de localización. Por otra parte, un mensaje de activación, transmitido desde el terminal móvil 50 en la Etapa SA3, es transmitido al dispositivo 60 de gestión desde la estación base 11. El dispositivo 60 de gestión que ha recibido un mensaje de activación activa la primera red 10 de comunicación móvil en base a un código de control incluido en el mensaje de activación. En concreto, el dispositivo 60 de gestión graba en la sección de registro de una tabla de gestión de registro de localización (fig.4), un “1” en correlación con un identificador de terminal incluido en un mensaje de activación.

ES 2 347 381 T3

En esta realización, un mensaje de registro de localización y un mensaje de activación se transmiten por separado al terminal móvil 50; sin embargo, un mensaje de registro de localización que incluya un código de control puede ser transmitido al terminal móvil 50. En concreto, cuando el dispositivo 12 o 22 de gestión de localización, que ha recibido un mensaje de registro de localización que incluye un código de control, transmite un mensaje de activación al dispositivo 60 de gestión, el dispositivo 60 de gestión activa una red de comunicación móvil en la cual se registra el terminal móvil 50. Como se describió anteriormente, el terminal móvil 50 es capaz de usar un servicio de comunicación móvil a través de la primera red 10 de comunicación móvil, dado que el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil, y la primera red 10 de comunicación móvil está activada.

2. Funcionamiento en el momento en el que el terminal móvil 50 se traslada fuera del área 100 de servicio

A continuación, se describirá el funcionamiento del terminal móvil 50 con referencia a la fig. 7 en el momento en el que un usuario del terminal móvil 50, operando una primera espera para el proceso de conformidad con el diagrama de flujo de la fig.7, se traslada desde el área 210A de registro de localización hasta el área 210B de registro de localización (es decir, se traslada fuera del área 100 de servicio).

En primer lugar, la unidad 510 de control, operada como se muestra en el diagrama de flujo de la fig.7, determina si el terminal móvil 50 está en el área 100 de servicio (Etapa SB1). En el caso en que el resultado de la determinación en SB1 sea “Sí”, la unidad 510 de control espera una llamada transmitida desde la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SB2), y repite el proceso después de la etapa SB1. Por otra parte, en el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SB1 sea “No”, la unidad 510 de control ejecuta el proceso desde la Etapa SA6 hasta la Etapa SA8, registra el terminal móvil 50 en la segunda red 20 de comunicación móvil, y ejecuta una segunda espera para el proceso.

En ésta realización, la unidad 510 de control del terminal móvil 50 no puede recibir la información de notificación transmitida desde la estación base 21 dado que el área 210B de registro de localización a la cual se traslada el terminal móvil 50 está localizada fuera del área 100 de servicio, como se muestra en la fig.2. Por lo tanto, la unidad 510 de control determina que el terminal móvil 50 está fuera del área 100 de servicio, y el resultado de la determinación en SB1 es “No”. En lo sucesivo, la unidad 510 de control ejecuta los procesos desde la Etapa SA6 hasta la Etapa SA8. Como se describió anteriormente, el terminal móvil 50 es capaz de usar un servicio de comunicación móvil a través de la segunda red 20 de comunicación móvil, dado que el área de registro del terminal móvil 50 se cambia por la segunda red 20 de comunicación móvil, y la segunda red 20 de comunicación móvil está activada.

3. Funcionamiento en el momento en que el terminal móvil 50 se traslada desde el área 210B de registro de localización hasta el 210A

A continuación, se describirá el funcionamiento del terminal móvil 50 con referencia a la fig. 8, en el momento en el que un usuario del terminal móvil 50, operado como se muestra en el diagrama de flujo de la fig.8, se traslada desde el área 210B de registro de localización hasta el área 210A de registro de localización.

Como se muestra en la fig.8, la unidad 510 de control determina si un usuario del terminal móvil 50 está llamando a través de la segunda red 20 de comunicación móvil (Etapa SC1), y repite el proceso de la Etapa SC1 mientras el resultado de la determinación de la Etapa SC1 sea “Sí”. Esto es debido a que una llamada es desconectada si el área de registro de localización del terminal móvil 50 se cambia desde la primera red 10 de comunicación móvil a la segunda red 20 de comunicación móvil mientras el terminal móvil 50 está en uso.

Entonces, la unidad 510 de control determina si el área de registro de localización del terminal móvil 50 está cambiada (Etapa SC2) en el caso en que el resultado de la determinación de la Etapa SC1 sea “No”. En concreto, la unidad 510 de control compara la información de localización incluida en la información de notificación, recibida a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación, con la información de notificación almacenada en la unidad 550 de almacenamiento. Luego, si la información de localización incluida en la información de notificación es distinta a la información de localización almacenada en la unidad 550 de almacenamiento, la unidad 510 de control determina que el área de registro de localización del terminal móvil 50 está cambiada.

En el caso en que el resultado de la determinación de la Etapa SC2 sea “No”, la unidad 510 de control ejecuta el proceso de la Etapa SC6. Por otra parte, en el caso en que el resultado de la determinación de la Etapa SC2 sea “Sí”, la unidad 510 de control determina si el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil desde el área de registro de localización donde el terminal móvil 50 está localizado actualmente, en base a la información de posibilidad de registro incluida en la información de notificación recibida a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación móvil (Etapa SC3). En concreto, la unidad 510 de control determina que el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil en el caso en que la información de posibilidad de registro sea “01”, y que el terminal móvil 50 no puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil en el caso en que la información de posibilidad de registro sea “00”.

En esta realización, la información de localización almacenada en la unidad 550 de almacenamiento del terminal móvil 50 indica el área 210B de registro de localización, y la información de localización recibida a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación indica el área 210A de registro de localización; por lo tanto, el resultado de la determinación en la Etapa SC2 es “Sí”. Como resultado, la unidad 510 de control ejecuta el proceso de la Etapa

SC3. Y, dado que en este caso la información de posibilidad de registro, incluida en la información de notificación recibida a través de la segunda unidad 542 de IF de comunicación, es “01”, el resultado de la determinación en la Etapa SC3 es “Sí”.

5 En el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SC3 sea “No”, la unidad 510 de control ejecuta el proceso de la Etapa SC6, y en el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SC3 sea “Sí”, la unidad 510 de control intenta registrar el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SC4). En concreto, la unidad 510 de control recibe la información de notificación, transmitida desde la estación base 11, a través de la primera unidad 541 de IF de comunicación, e intenta registrar el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación
10 móvil mediante el uso de la información de localización incluida en la información de notificación recibida. Como se describió anteriormente, el proceso de la Etapa SC4 se ejecuta, dado que el resultado de la determinación de la Etapa SC3 es “Sí”.

A continuación, la unidad 510 de control determina si el terminal móvil 50 está registrado satisfactoriamente en la primera red 10 de comunicación móvil (Etapa SC5), y ejecuta los procesos de las etapas desde SA3 hasta SA4 en el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SC5 sea “Sí”. Por otra parte, en el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SC5 sea “No”, la unidad 510 de control espera una llamada procedente desde la segunda red 20 de comunicación móvil (Etapa SC6), y repite el proceso después de SC1. En esta realización, dado que el terminal móvil 50 está registrado satisfactoriamente en la primera red 10 de comunicación móvil, el terminal móvil 50
20 ejecuta los procesos de las Etapas SA3 y SA4. Entonces, el registro de localización del terminal móvil 50 cambia a la primera red 10 de comunicación móvil, y la primera red 10 de comunicación móvil está activada. Consecuentemente el terminal móvil 50 es capaz de usar el servicio de comunicación móvil a través de la primera red 10 de comunicación móvil.

25 En ésta realización, se describe que la unidad 510 de control intenta registrar una vez el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil en el caso en que el terminal móvil 50 pueda ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil desde un área de registro de localización donde el terminal móvil 50 está actualmente localizado. Sin embargo, el número de intentos para registrar el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil, por parte de la unidad 510 de control, no está limitado a una única vez; también es posible que la unidad 510
30 de control intente el registro de localización en la primera red 10 de comunicación móvil una pluralidad de veces (ejemplo: tres veces) con intervalos predeterminados (ejemplo: intervalos de cinco minutos). Es decir, en la presente invención, el número de intentos para registrar el terminal móvil 50 no está limitado a uno si se establece un máximo número de intentos para el registro de localización en la primera red 10 de comunicación móvil.

35 C. Modificaciones

La presente invención no se limita a las realizaciones anteriormente descritas, y puede ser modificada dentro del ámbito de la invención. Por ejemplo, las siguientes modificaciones son posibles.

40 Modificación 1

En la realización anterior, se describe que el terminal móvil 50 se registra siempre en la primera red 10 de comunicación móvil por prioridad. Sin embargo, el terminal móvil 50 puede ser operado en base a una de las tres siguientes modalidades de funcionamiento seleccionadas por un usuario. La primera modalidad de funcionamiento es registrarse
45 en la primera red 10 de comunicación móvil por prioridad. La segunda modalidad de funcionamiento es registrarse únicamente en la primera red 10 de comunicación móvil. La tercera modalidad de funcionamiento es registrarse únicamente en la segunda red 20 de comunicación móvil. Por ejemplo, si la segunda modalidad de funcionamiento es seleccionada por el usuario, tal y como se muestra en el diagrama de flujo de la fig.6, la unidad 510 de control ejecuta sólo el proceso de la Etapa SA9 en el caso en que el resultado de la determinación de la Etapa SA1 sea “No”. Entonces, en el diagrama de flujo de la fig. 7, la unidad 510 de control ejecuta sólo el proceso de la Etapa SA9 en lugar de las
50 Etapas SA7 y 8 en el caso en que el resultado de la determinación en la Etapa SB1 sea “No”.

Modificación 2

55 En la realización anterior, se describe que un identificador de terminal, para especificar el terminal móvil 50, se prealmacena en la unidad 550 de almacenamiento. Sin embargo, el terminal móvil 50 puede dotarse de, y usar, un UIM (Módulo de identidad de usuario) extraíble que tiene un identificador de terminal prealmacenado.

Modificación 3

60 En la realización anteriormente descrita, se describe que cada estación base 21A y 21B transmite la información de posibilidad de registro, que es información de 2 bits con un patrón de bits de “00” o bien de “01”. Sin embargo, la información de posibilidad de registro transmitido por la estación base 21 perteneciente a la segunda red 20 de comunicación móvil no está limitada a los 2 bits de información anteriores con un patrón de bits de “00” o “01”. Por ejemplo, la estación base 21 puede transmitir al terminal móvil 50 información de posibilidad de registro para
65 registrar, después de un gran periodo de tiempo, el terminal móvil 50 en la primera red 10 de comunicación móvil, cuando la estación base 21 está localizada a una mayor distancia del centro del área 100 de servicio. Normalmente, cuanto más lejos esté situado el terminal móvil 50 del centro del área 100 de servicio, mayor es la probabilidad de

que el registro en la primera red 10 de comunicación móvil falle. Consecuentemente, cuando el terminal móvil 50 esté localizado en la segunda red 20 de comunicación móvil, es preferible que cuanto más lejos esté situado el terminal móvil 50 del centro del área 100 de servicio, mayor sea el tiempo que el terminal móvil 50 debería estar en la segunda red 20 de comunicación móvil. Además, la estación base 21 perteneciente a un área de registro de localización del área 100 de servicio puede transmitir al terminal móvil 50 información de posibilidad de registro para limitar el registro de localización en la primera red 10 de comunicación móvil. Los ejemplos anteriores son para limitar el registro de localización en la primera red 10 de comunicación móvil para usar un servicio de comunicación por voz, o para usar un servicio de comunicación por paquetes.

Modificación 4

En la realización anteriormente descrita, se describe que cuando el terminal móvil 50 se registra en la segunda red 20 de comunicación móvil, el terminal móvil 50 intenta registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil toda vez que el terminal móvil 50 se traslada desde el área actual de registro de localización a otra área de registro de localización. Sin embargo, el terminal móvil 50 intenta registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil toda vez que el terminal móvil 50 se traslada desde el área actual de radio a otro área de radio, o desde un sector actual a otro sector dentro de un área de radio actual, incluso cuando el terminal móvil 50 esté en el mismo área de radio. Adicionalmente, con respecto al caso en el que el terminal móvil 50 se traslada desde la primera red 10 de comunicación móvil a la segunda red 20 de comunicación móvil después de trasladarse desde la segunda red 20 de comunicación móvil a la primera red 10 de comunicación móvil, cuando el terminal móvil 50 está todavía en el mismo área de registro de localización, el terminal móvil 50 no puede intentar registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil después de intentarlo un número de veces mayor que el predeterminado. Por ejemplo, en el área 210C de registro de localización de la fig.9, cuando un usuario del terminal móvil 50 se aleje y se acerque entre el “punto 1” (dentro del área 100 de servicio) y el “punto 2” (fuera del área 100 de servicio) varias veces, el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil toda vez que el usuario se traslada al “punto 1”. Pero, de acuerdo con la modificación, el terminal móvil 50 no se registra en la primera red 10 de comunicación móvil, dado que el terminal móvil 50 no intenta registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil después de intentarlo un número de veces mayor que el predeterminado; por lo tanto, el inconveniente se resuelve.

Modificación 5

En la realización anterior, se describe que, cuando el terminal móvil 50 se registra en la primera red 10 de comunicación móvil, la primera red 10 de comunicación móvil está activada incondicionalmente. Sin embargo, es posible que la primera red 10 de comunicación móvil pueda registrarse sólo si el usuario del terminal móvil 50 es un usuario autorizado.

Modificación 6

En la realización anterior, se describe que el terminal móvil 50 se registra bien en la primera red 10 de comunicación móvil o bien en la segunda red 20 de comunicación móvil, y espera una llamada. Sin embargo, un servicio de comunicación móvil usado por el terminal móvil 50 no está limitado a la comunicación por voz, sino que puede además tener comunicación por paquetes. Además, el terminal móvil 50 puede usar ambos servicios de comunicación al mismo tiempo. Entonces, en caso de que el terminal móvil 50 use ambos servicios de comunicación, el terminal móvil 50 puede ser registrado en la primera red 10 de comunicación móvil desde la segunda red 20 de comunicación móvil únicamente si el registro de localización que usa comunicación por voz y comunicación por paquetes se lleva a cabo satisfactoriamente, o únicamente si tiene éxito el registro de localización que usa bien comunicación por voz o bien comunicación por paquetes. Además, cuando el terminal móvil 50 perteneciente a la segunda red 20 de comunicación móvil lleva a cabo la comunicación por paquetes, el terminal móvil 50 puede registrarse en la primera red 10 de comunicación móvil desde la segunda red 20 de comunicación móvil. Esto es debido a que, aunque el terminal móvil 50 se traslada a otra red de comunicación móvil mientras lleva a cabo la comunicación por paquetes, la comunicación por paquetes no es susceptible al cambio de un área de registro de localización del terminal móvil 50, en comparación con una comunicación por voz.

REIVINDICACIONES

1. Un terminal móvil (50) que comprende:

medios (540) de comunicación con una función de comunicación para usar una primera red (10) de comunicación móvil y una segunda red (20) de comunicación móvil; medios (510) de determinación para determinar, cuando dicho terminal móvil (50) está registrado en dicha segunda red (20) de comunicación móvil, si un área de registro de localización del terminal móvil (50) está cambiada, y para determinar, en caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada, si es posible registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, en base a la información de notificación transmitida desde dicha segunda red (20) de comunicación móvil; y

medios (510) de intento para intentar, en caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada y se determine que es posible registrarse en dicha primera red de comunicación móvil, registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, en el que la primera red (10) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de tercera generación, y la segunda red (20) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de segunda generación,

y

el terminal móvil (50) está adicionalmente adaptado para cambiar intervalos para intentar registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, de acuerdo con la distancia del terminal móvil (50) al centro del área de servicio de la primera red (10) de comunicación móvil.

2. Un sistema de comunicación que comprende:

una primera red (10) de comunicación móvil;

una segunda red (20) de comunicación móvil con una estación base (21A, 21B) para transmitir información de notificación que indica que es posible registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil; y

al menos un terminal móvil (50) que está adaptado para determinar, cuando dicho terminal móvil (50) está registrado en dicha segunda red (20) de comunicación móvil, si un área de registro de localización del terminal móvil (50) está cambiada, y para determinar, en el caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada, si es posible registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, en base a la información de notificación transmitida desde dicha segunda red (20) de comunicación móvil, y que también está adaptado para intentar, en el caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada y que se determine que es posible registrarse en dicha primera red de comunicación móvil, registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil;

un dispositivo (60) de gestión, de acuerdo al registro de localización de un terminal móvil (50) bien en dicha primera red (10) de comunicación móvil o bien en dicha segunda red (20) de comunicación móvil, para almacenar datos en correlación con un identificador del terminal móvil, indicando los datos una red (10, 20) de comunicación móvil en la cual está registrado el terminal móvil,

en el que la primera red (10) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de tercera generación, y la segunda red (20) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de segunda generación, y

el terminal móvil (50) está adicionalmente adaptado para cambiar intervalos para intentar registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, de acuerdo a la distancia del terminal móvil (50) al centro del área de servicio de la primera red (10) de comunicación móvil.

3. Un procedimiento de cambio de registro de localización que comprende:

una primera etapa de determinar en un terminal móvil (50), cuando dicho terminal móvil (50) está registrado en una segunda red (20) de comunicación móvil, si un área de registro de localización del terminal móvil (50) está cambiada (SC2), y de determinar (SC3), en el caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada, si es posible registrarse en una primera red (10) de comunicación móvil, en base a la información de notificación recibida desde una segunda red (20) de comunicación móvil, y de intentar (SC4), en el caso de que se determine que el área de registro de localización del terminal móvil está cambiada, y que se determine que es posible registrarse en dicha primera red de comunicación móvil, registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, teniendo el terminal móvil (50) una función de comunicación para usar la primera red (10) de comunicación móvil y la segunda red (20) de comunicación móvil;

una segunda etapa de transmitir, desde dicho terminal móvil (50) a dicha primera red (10) de comunicación móvil, una notificación que incluye un identificador, en caso de que dicha determinación sea positiva;

ES 2 347 381 T3

una tercera etapa de recibir en un dispositivo (60) de gestión una notificación transmitida por el terminal móvil (50) en dicha segunda etapa, a través de dicha primera red (10) de comunicación móvil, y de almacenar en dicho dispositivo (60) de gestión datos que indican que dicho terminal móvil (50) está registrado en dicha primera red (10) de comunicación móvil, estando el terminal móvil (50) especificado por un identificador incluido en dicha notificación; y

una etapa de cambio de intervalos para intentar registrarse en dicha primera red (10) de comunicación móvil, de acuerdo a la distancia del terminal móvil (50) al centro del área de servicio de la primera red (10) de comunicación móvil,

en el cual la primera red (10) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de tercera generación, y la segunda red (20) de comunicación móvil es una red de comunicación móvil de segunda generación.

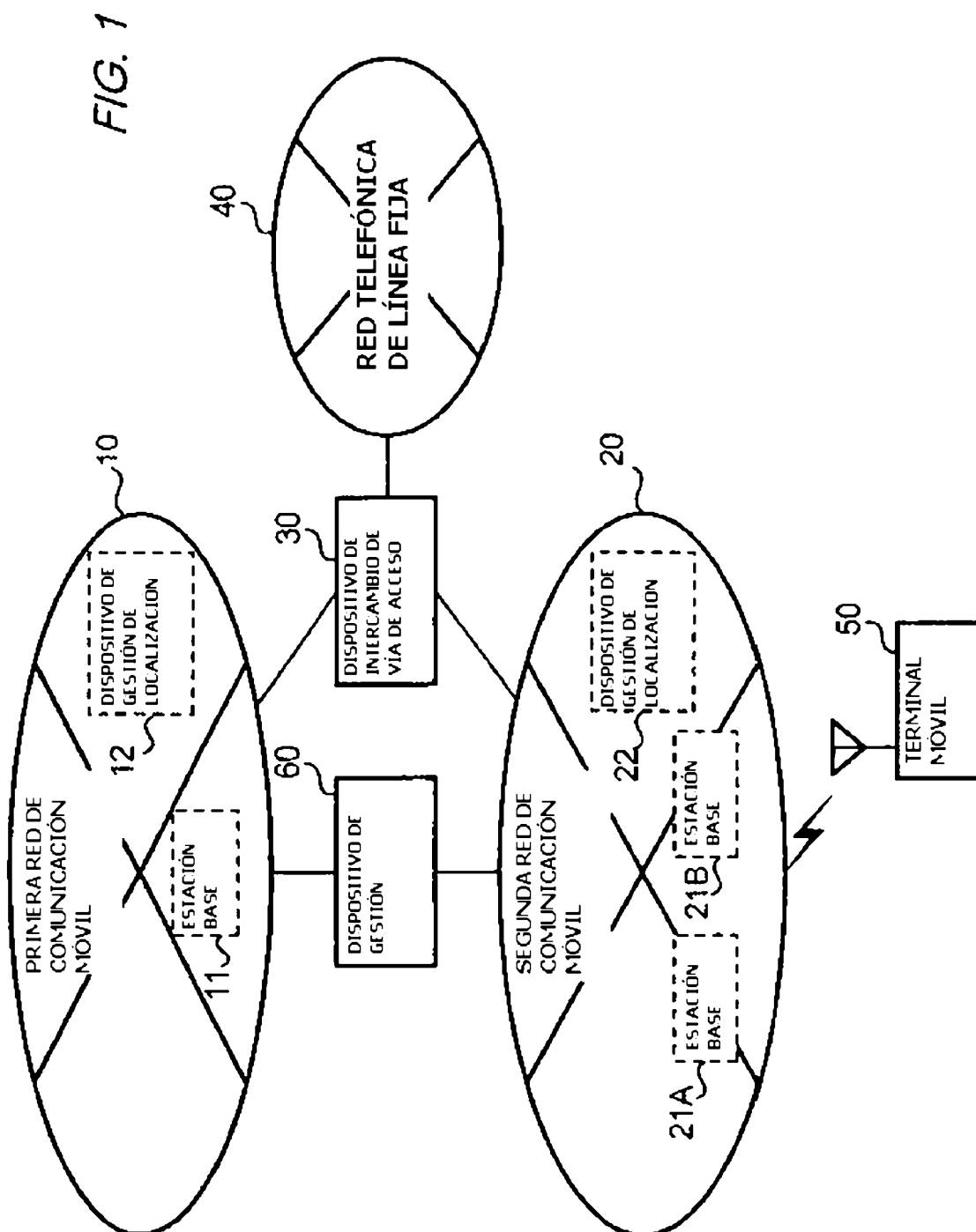


FIG. 2

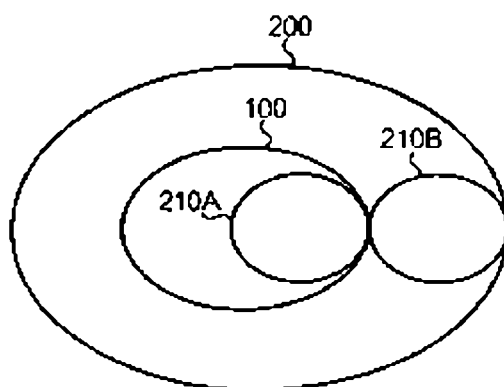


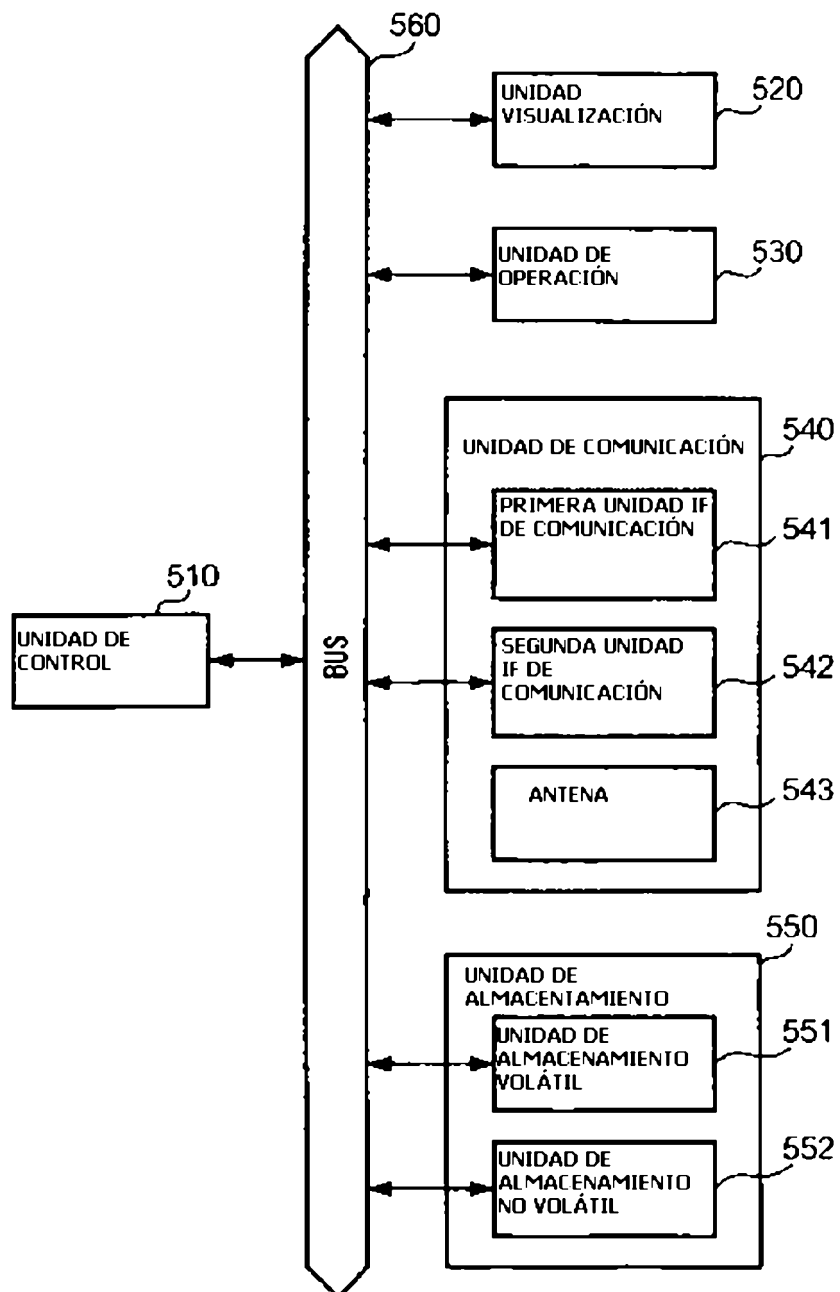
FIG. 3

INFORMACION DE POSIBILIDAD DE REGISTRO
00
01

FIG. 4

UN IDENTIFICADOR DE TERMINAL	UNA SECCION DE REGISTRO
090XXXXXXXXX	1

FIG. 5



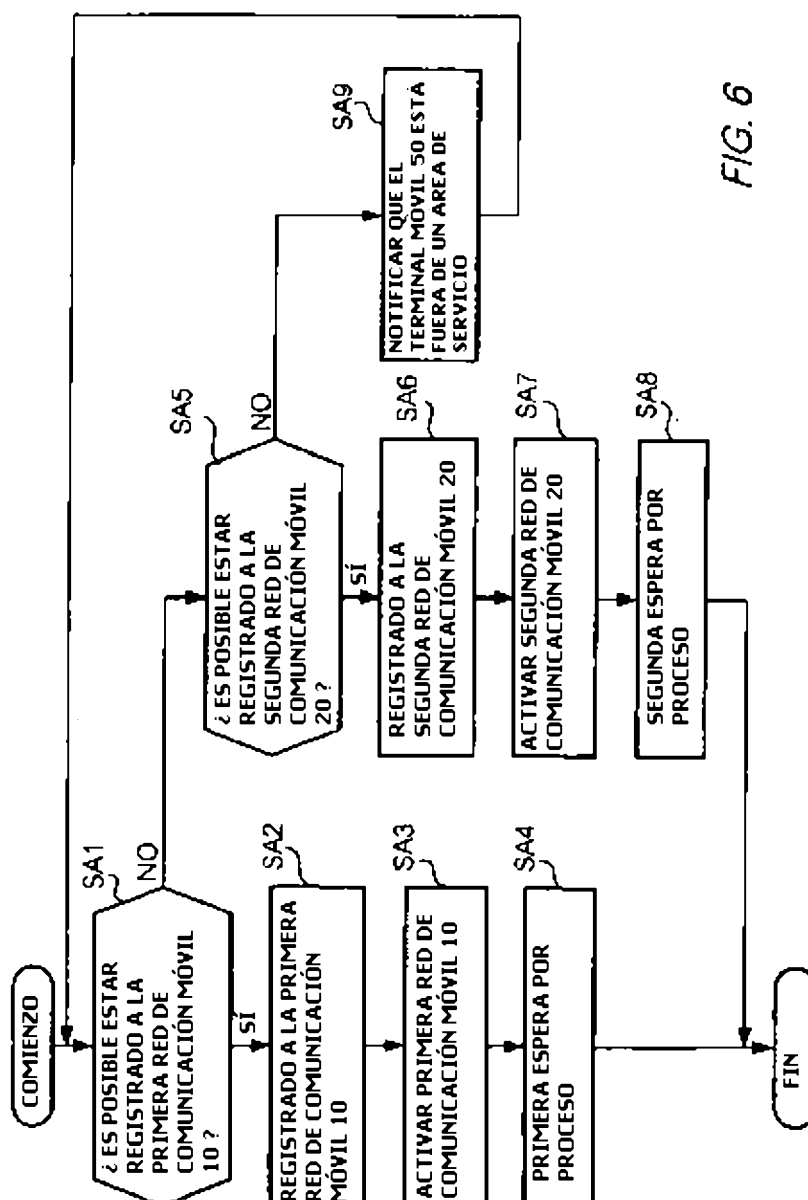


FIG. 7

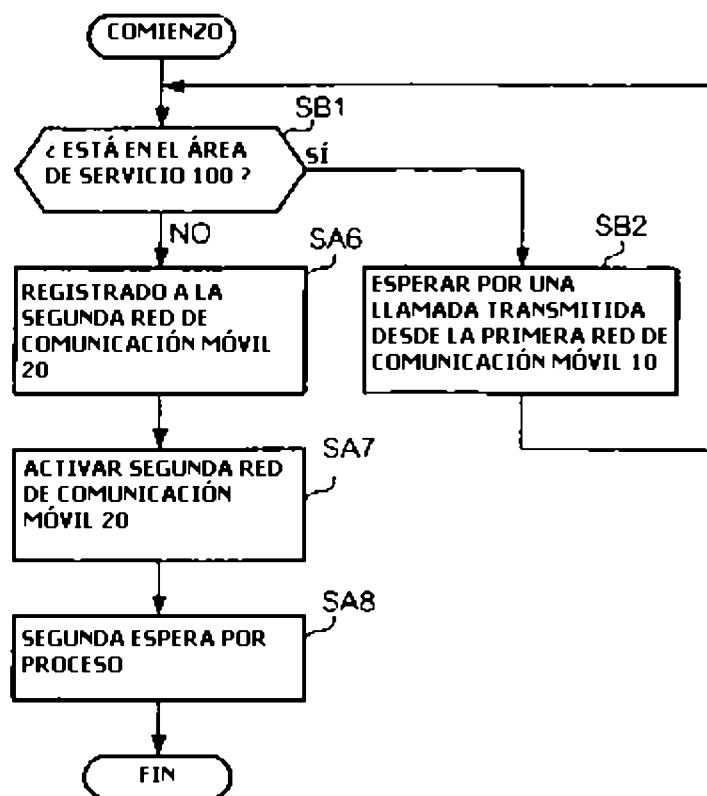


FIG. 8

