



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 303 993**

51 Int. Cl.:  
**H04L 12/28** (2006.01)  
**H04Q 7/32** (2006.01)  
**H04Q 7/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05250177 .2**  
86 Fecha de presentación : **14.01.2005**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1681804**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54 Título: **Selección de red en un entorno de sistemas múltiples en una red pública móvil terrestre (PLMN) visitada.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.09.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.09.2008**

73 Titular/es: **Research In Motion Limited**  
**295 Phillip Street**  
**Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA**

72 Inventor/es: **Buckley, Adrian;**  
**Alfano, Nicholas P. y**  
**Carpenter, Paul**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 303 993 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**

Selección de red en un entorno de sistemas múltiples en una red pública móvil terrestre (PLMN) visitada.

**5 Campo de la exposición**

La presente exposición se refiere generalmente a redes de comunicación. Más particularmente, y no de modo limitativo, la presente solicitud de patente está dirigida a un plan para proporcionar el cumplimiento de la reglamentación en la realización de la selección de red en un país extranjero.

**10 Antecedentes**

Las normas de telefonía inalámbrica tales como las especificaciones del Proyecto de Sociedad de 3ª Generación (3GPP) han definido dos grupos de funcionalidad de rastreo de redes para un dispositivo de equipo de usuario inalámbrico (UE) que depende de si el dispositivo está situado en su país de origen o no. Estas funciones están expuestas en la Especificación Técnica (TS) 3GPP 23.122 *Funciones de la capa de no acceso (NAS) relacionadas con estaciones móviles (MS) en modo inactivo*, incorporadas aquí como referencia. La funcionalidad adicional que actualmente se está desarrollando permite a un operador definir un número de redes como equivalentes a una red de origen asociada con un dispositivo UE. No obstante pueden surgir problemas tales como de cumplimiento de reglamentaciones y de procedimientos, sin embargo, cuando el dispositivo UE intenta obtener servicio en una red equivalente provista en un país extranjero.

La solicitud de patente publicada PCT WO 01/05174 A1 expone un método y una determinación de sistema de protocolo de una estación móvil en la cual una estación móvil puede variar la forma en la que realiza el rastreo dependiendo del país en el que la estación móvil está situada. Una estación móvil, cuando está activada, diferencia entre áreas que requieren un protocolo particular, por ejemplo GSM, y áreas que requieren un protocolo diferente, por ejemplo IS-136. Alternativamente, una estación móvil puede buscar solamente sistemas en un protocolo particular, por ejemplo GSM, en algunos países y solamente para sistemas en un protocolo diferente, por ejemplo IS-136, en otros países. Una estación móvil puede alternativamente buscar el mejor sistema independientemente del protocolo o dentro de un subgrupo particular de protocolos dependiendo del país. El documento "Proyecto de de Sociedad de 3ª Generación; Red del Grupo Central de Especificación Técnica; Funciones NAS relacionadas con la Estación Móvil (MS) en modo inactivo (Edición 7)" expone las disposiciones relacionadas con las tareas emprendidas por los protocolos de la red de un dispositivo móvil que opera en modo inactivo, puesto en marcha pero sin tener un canal de comunicación especializado asignado a él. El D1 expone los mecanismos mediante los cuales una PLMN distinta de la PLMN del país de origen puede seleccionarse si la PLMN del país de origen no está disponible. De acuerdo con los métodos expuestos, el dispositivo móvil identifica si o no una o más redes constituyen PLMNs equivalentes a las de origen. El D1 discute estos mecanismos en el contexto de itinerancia nacional así como de itinerancia internacional. La itinerancia internacional se define como el modo en el que el dispositivo móvil está recibiendo servicio en un PLMN de un país diferente del de la PLMN del país de origen. Si el dispositivo móvil determina que está en el modo de itinerancia nacional el dispositivo móvil realiza una búsqueda periódica de la PLMN del país de origen. El dispositivo móvil puede contener una lista de áreas de localización dentro de las cuales no está permitido el servicio de itinerancia.

**Resumen**

En una realización, se expone un plan para proporcionar el cumplimiento de las reglamentaciones en una selección de red mediante un dispositivo UE inalámbrico que es operable para descubrir una red equivalente a la del país de origen en un país extranjero. Al recibir un código de identidad de red desde un nodo de red se realiza una determinación sobre si la red identificada por el código de identidad de red es una red equivalente a la red del país de origen con respecto a una identidad de abonado asociado con el dispositivo UE. Si lo es, el rastreo de la red es realizado por el dispositivo UE de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para un país de origen asociado con la identidad del abonado, siempre que la parte de código geográfico del código del país de la red identifique un área geográfica en el país de origen de la identidad del abonado. En caso contrario, el rastreo de la red lo realiza el dispositivo UE de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para una zona geográfica extranjera identificada en el código de identidad de la red.

Un aspecto del invento proporciona un método de selección de red de acuerdo con la reivindicación 1. Otro aspecto del invento proporciona un dispositivo de equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 7.

**Breve descripción de los dibujos**

Se puede tener un entendimiento más completo de la realización de la presente exposición de la patente haciendo referencia a la siguiente Descripción Detallada cuando se toman conjuntamente con los dibujos anejos, en los que:

la figura 1 representa un entorno de red generalizado en el que se puede poner en práctica una realización de la presente exposición de patente;

la figura 2 representa una realización ejemplar de un entorno de red en el que es operable un dispositivo UE inalámbrico para descubrimiento y selección de red de acuerdo con las enseñanzas de la presente exposición de patente;

## ES 2 303 993 T3

las figuras 3A-3C representan estructuras de bases de datos ejemplares que pueden estar provistas de un dispositivo UE de acuerdo con las enseñanzas de la presente exposición del invento;

la figura 4 representa un diagrama de flujos de una realización de un método de selección de red;

la figura 5 representa un diagrama de flujo de mensajes ejemplar de la presente exposición de patente; y

la figura 6 representa un diagrama de bloques de un dispositivo UE inalámbrico operable para realizar los procedimientos de selección de red expuestos de acuerdo con las enseñanzas de la presente exposición de patente.

### Descripción detallada de los dibujos

A continuación se describirá un sistema y método de la presente exposición de patente haciendo referencia a los diversos ejemplos de cómo las realizaciones pueden ser mejor hechas y usadas. Números de referencia iguales se usan a lo largo de la descripción y varias vistas de los dibujos para indicar partes iguales o correspondientes, en las que los diferentes elementos no están necesariamente dibujados a escala. Con referencia ahora a los dibujos, y más particularmente a la figura 1, en ellos se ha representado un entorno ejemplar de red generalizado 100, en el que se puede poner en práctica una realización de la presente exposición de patente. Un dispositivo de equipo de usuario 102 (UE) puede comprender cualquier ordenador portátil (por ejemplo, ordenador portátil, microcomputador de bolsillo, o dispositivos de cálculo manuales) o un dispositivo de comunicaciones móvil (por ejemplo, teléfonos celulares o dispositivos manuales habilitados para datos capaces de recibir y enviar mensajes, navegación por la web, etc), o cualquier otro dispositivo asistente digital personal mejorado (PDA) o aparato de información integrada con posibilidades de correo electrónico, correo por vídeo, acceso a Internet, acceso a datos corporativos, mensajería, establecimiento de calendario y programación, gestión de información, y similar, que es preferiblemente operable en uno o más modos de operación y en varias bandas de frecuencia. Por ejemplo, el dispositivo UE 102 puede operar en frecuencias de banda telefónica así como en bandas de Red de Área Local (WLAN). Además, otras bandas en las que el dispositivo UE podría operar en modo inalámbrico pueden comprender las bandas Wi-Max o una o más bandas por satélite. A modo de ilustración, el entorno de red 100 comprende dos o tres amplias categorías de espacios de comunicación capaces de proporcionar servicio al dispositivo UE 102 en el que el acceso a una Red móvil pública terrestre (PLMN) puede conseguirse de acuerdo con las enseñanzas aquí expuestas. En una amplia área del espacio de la red celular (WACN) 104 puede existir cualquier número de PLMNs operables para proporcionar servicios de telefonía celular que pueden incluir o no servicios de datos conmutados por paquetes. Dependiendo de la o las áreas de cobertura y de si el usuario se encuentra en itinerancia, el espacio WACN 104 puede incluir varias redes del país de origen 110 (esto es, PLMNs o HPLMNs del país de origen o las HPLMNs o EHPLMNs equivalentes), redes visitadas (es decir, VPLMNs) 112, cada una con la infraestructura apropiada tal como los nodos Registro de Posición Inicial (HLR) 115, nodos de centro de conmutación de servicios móviles (MSC) 116, y similares. Como el espacio WACN 104 puede también incluir una red de Servicio General de Radio por paquetes (GPRS) que proporciona un acceso de radio por paquetes para dispositivos móviles que usan la infraestructura celular de una red portadora con base en un Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM), en la que está ejemplificado un Nodo de Soporte de Servicios GPRS (SGSN) 114. Adicionalmente, a modo de generalización, las PLMNs del espacio WACN 104 pueden comprender redes seleccionadas del grupo que comprende una red de Velocidades de Datos Mejoradas para Evolución de GSM (EDGE), una Red Mejorada Digital Integrada (IDEN), una red de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), una red de Acceso Múltiple por División del Tiempo (TDMA), una red de Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), o cualquier red de acuerdo con el Proyecto de Sociedad de 3ª Generación (3GPP) (por ejemplo, 3GPP o 3GPP2), operando todas con anchos de banda y protocolos bien conocidos.

Además, el dispositivo UE 102 es operable para obtener servicio de un espacio de una red de acceso (NA) 106 que está conectada al espacio WACN 104. En una aplicación el espacio AN 106 incluye una o más redes de acceso genéricas (GANs) 118 así como cualquier tipo de disposiciones LAN (WLAN) 120, pudiendo las dos ser generalizadas como cualquier AN que sea operable para proporcionar servicios de acceso entre el dispositivo 102 y la red central PLMN usando una red con base en el Protocolo de Internet (IP) de banda ancha. Las disposiciones WLAN 120 proporcionan conectividad inalámbrica de corto alcance al dispositivo UE 102 a través de puntos de acceso (APs) o "puntos calientes", y pueden ser aplicadas usando varias normas, por ejemplo, IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, normas HiperLan e HiperLan II, norma Wi-Max, norma Open-Air, y norma Bluetooth.

En una realización, el establecimiento de interfaz entre los espacios WACN y AN puede realizarse de acuerdo con ciertas normas. Por ejemplo, la GAN 118 puede tener una interfaz con otra o más PLMNs usando los procedimientos expuestos en los documentos 3GPP TR 43.901 y 3GPP TS 43.xxx así como en la documentación relacionada. Igualmente, la WLAN puede tener una interfaz con al menos una red central PLMN usando los procedimientos expuestos en los documentos 3GPP TS 22.234, 3GPP TS 23.234 y 3GPP TS 24.234, así como en la documentación relacionada, y por lo tanto puede ser referida como una disposición de Interfuncionamiento WLAN (I-WLAN). Con fines de la presente exposición de la patente estas normas se incorporan como referencia donde sean aplicables.

Se debería tener en cuenta además que cualquier parte del entorno de red 100, bien el espacio WACN 104, el espacio AN 106, o ambos, pueden incluir un área de localización que está fuera del país o región de origen asociados con el abonado del dispositivo UE. Como se ha expuesto en 3GPP TS 23.122, están definidas dos funcionalidades de rastreo de redes para el dispositivo UE 102. Un grupo de procedimientos de rastreo de redes es aplicable cuando el dispositivo UE 102 está situado dentro de su país de origen o región de origen. Por otra parte, se provee un segundo grupo de

## ES 2 303 993 T3

procedimientos de rastreo de redes cuando el dispositivo UE 102 no está en su país de origen. Por lo tanto, dependiendo de en qué área de localización se encuentre, el dispositivo UE 102 es operable para ejecutar los procedimientos de rastreo apropiados incluso cuando se descubre una EHPLMN en un país extranjero, como se describirá con detalle más adelante.

Para formalizar las enseñanzas de la presente exposición, se hace ahora referencia a la figura 2, en la que se muestra una realización ejemplar de un entorno de red 200 que es un subgrupo más concreto del entorno de red 100 ilustrado en la figura 1. Como se ha representado, el dispositivo inalámbrico UE 102 está operablemente dispuesto para descubrir un grupo de PLMNs que permita el acceso a través de la infraestructura de la red de acceso por radio (RAN) además de tener conectividad con una o más ANs accesibles al dispositivo UE 102. A modo de ejemplo, la AN-1 202-1 hasta la AN-N 202-N, que están ahora generalizadas para fines de la actual exposición de patente para incluir cualquier tipo de disposiciones GAN, WLAN y/o I-WLAN (conocidas o hasta ahora desconocidas), son operables para proporcionar acceso a una o más PLMNs una vez descubiertas por el dispositivo UE. Como se ha ilustrado, una red inalámbrica AN puede soportar conectividad con una o más PLMNs, o con ninguna en absoluto, que pueden incluir las VPLMNs 204-1 a 204-M así como HPLMNs (por ejemplo, HPLMN 206) y una o más EHPLMNs 208 con respecto al dispositivo UE 102. Cuando se soporta una conectividad AN-PLMN, cuyas PLMNs detrás de una AN determinada son visibles al dispositivo UE 102 puede depender de varios factores comerciales, por ejemplo disposiciones contractuales entre operadores AN y operadores PLMN. A modo ilustrativo, AN-1 202-1 soporta conectividad con VPLMN-1 204-1, VPLMN-204-2, y EHPLMN(s) 208. Igualmente, AN-2 202-1 soporta conectividad con VPLMN-M 204-M, así como con HPLMN 206 y EHPLMN(s) 208. Por otra parte, AN-N 202-N no tiene conectividad con las PLMNs de área ancha. También, además de ser capaz de descubrir las diversas PLMNs a través de una AN inalámbrica, la UE 102 es también operable para rastrear las bandas celulares para descubrir las PLMNs directamente. Independientemente de cómo se descubran las PLMNs, en todo caso, una o más de las VPLMNs y/o EHPLMNs pueden ser localizadas fuera del país de origen del dispositivo UE 102.

Como es bien conocido, cada una de las PLMNs celulares de área ancha puede estar dispuesta como varias celdas, teniendo cada celda sectores (por ejemplo, típicamente tres sectores de 120° por estación base (BS) o celda). Cada celda individual está provista de un parámetro de Identificación Global de Celda (CGI) para identificarlas. Un grupo de celdas es designado comúnmente como un Área de Localización (LA) y puede ser identificado por un identificador de LA (LAI). En el macronivel, las PLMNs pueden ser identificadas de acuerdo con la tecnología celular subyacente. Por ejemplo, las PLMNs con base en GSM pueden ser identificadas por un identificador compuesto de un Código de País Móvil (MCC) y un Código de Red Móvil (MNC). Las PLMNs con base en CDMA/TDMA pueden ser identificadas por un parámetro de Identificación de Sistema (SID) y/o un parámetro de Identificación de Red (NID). Independientemente de la infraestructura celular, todas las celdas difunden los identificadores PLMN de macronivel (es decir, los códigos de identidad de red) de tal forma que un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un dispositivo UE 102) que desea obtener servicio pueda identificar la red inalámbrica así como su localización geográfica.

Adicionalmente, a un abonado se le da también un único identificador que puede variar dependiendo de la infraestructura celular subyacente y puede estar formado al menos en parte por algunos de los parámetros que se usan en la formación de los identificadores de la red. Por ejemplo, en GSM un parámetro de Identidad del Abonado Móvil Internacional (IMSI) identifica únicamente al abonado y está formado como [MCC][MNC][MIN], donde [MCC] identifica el país del que es el abonado (es decir, el país/región de origen del abonado), [MNC] identifica la red PLMN, y [MIN] es el único ID que identifica la unidad móvil (es decir, el dispositivo inalámbrico UE) dentro de la red. En algunas situaciones, un único país o región geográfica (por ejemplo, Norteamérica) puede tener múltiples códigos de país (es decir, MCCs) asignados a él, aunque toda la zona esté regulada por los mismos requerimientos de funcionalidad (es decir, un grupo común de procedimientos de rastreo).

Con fines ilustrativos, las realizaciones de la presente exposición de la patente se ejemplificarán en referencia a las redes GSM, a pesar de que se debería tener en cuenta que las enseñanzas expuestas aquí pueden también aplicarse *mutatis mutandis* a otras redes celulares. Las figuras 3A-3C representan estructuras de bases de datos ejemplares que pueden estar provistas de un dispositivo UE para facilitar la selección de redes y el cumplimiento de las reglamentaciones de acuerdo con una realización. El número de referencia 300A se refiere a una estructura de base de datos básica que comprende una lista de combinaciones [MCC] 302A y [MNC] 302B que pueden ser identificadas como que son las mismas redes. En el caso de redes equivalentes, las combinaciones [MCC][MNC] pueden identificar un grupo de EHPLMNs (extranjeras u otras) para el IMSI asociado con el abonado. Los números de referencia 304, 306 y 308 se refieren a tres redes ejemplares, en las que las redes 304 y 306 comparten el mismo [MCC], es decir [ABC], y las redes 304 y 308 comparten el mismo [MNC] (es decir, [XYZ]). En una realización ejemplar, la estructura de datos 300A puede almacenarse como una estructura de archivo elemental (EF) en una tarjeta de Módulo de Identidad de Abonado (SIM) o tarjeta de Módulo de Identidad de Usuario Retirable (RUIM) operable con un dispositivo UE inalámbrico. En otra realización, la estructura de datos 300A podría ser almacenada en un módulo de memoria integrado con el dispositivo UE inalámbrico.

El número de referencia 300B se refiere a una estructura de base de datos mejorada a la que se puede proveer información adicional para facilitar la selección de red. Una columna Principal [MCC][MNC] 320 identifica las combinaciones [MCC] y [MNC] en las que coincide la parte [MCC]/[MNC] del IMSI (es decir, la PLMN Principal de origen). Una columna de red de origen (EHPLMN) 322 identifica la red principal por el nombre. Una columna de red de origen (EHPLMN) 324 incluye una lista de redes de origen para cada uno de los pares [MCC][MNC]. En una aplicación, las combinaciones [MCC][MNC] que identifican las redes de origen pueden ser proporcionadas en

## ES 2 303 993 T3

un orden prioritario. Por ejemplo, se puede aplicar una prioridad posicional en la que una combinación en la parte superior tiene una prioridad más alta sobre la que está debajo de ella, o una combinación [MCC][MNC] a la izquierda tiene una prioridad más alta sobre la que está a la derecha. También se puede proporcionar una clasificación explícita de prioridad en la que un indicador que indica la prioridad de la PLMN se adjunta a la estructura de la base de datos 300B. Por ejemplo, un valor de [0] puede indicar la prioridad más alta. Cuando no se ha almacenado indicador de prioridad, todas las PLMNs tienen igual prioridad. Adicionalmente, a pesar de que no se ha mostrado en la figura 3B, también se puede proveer una columna con marca para identificar únicamente cada PLMN listada en la lista de res de origen 324, en la que la marca puede comprender un único nombre de identidad que puede incluir alguna referencia a par Principal [MCC][MNC] o el nombre de la red asociada con él.

Con referencia ahora a la figura 3C, una estructura de datos 300C incluye unas relaciones de establecimiento de correspondencia entre diversas entidades geográficas 350 (es decir, países individuales y zonas geográficas supranacionales tales como Norteamérica, la Comunidad Económica Europea, etc) y códigos de zonas geográficas 352 asociados con ellas. En una realización ejemplar actualmente preferida, en la que una zona/país tiene múltiples códigos de país asignados a ella, están almacenados de tal forma que todos están asociados con, o por el contrario tienen una correspondencia establecida con la única entidad geográfica, la cual típicamente opera en un régimen común de reglamentación de comunicaciones móviles. Una persona experta en la técnica apreciaría que esta disposición permite que el dispositivo inalámbrico UE determine en qué país está cuando se examina el código del país de una PLMN de la que está recibiendo servicio. A modo de ejemplo, hay siete valores [MCC], 310 a 316, asignados a Norteamérica 354. Otra entidad ejemplar, un único país ABCD 356, puede estar provisto de valores [MCC] múltiples, por ejemplo de 123 a 125. En otro ejemplo, una entidad geográfica EFGH 358 está asignada solamente a un [MCC], por ejemplo 510. Como se ha mencionado antes, la estructura de datos 300C puede ser provista como parte de un módulo de memoria integrado con el dispositivo inalámbrico UE.

En una aplicación, el dispositivo inalámbrico UE es operable al ser puesto en marcha para determinar la capacidad de la tarjeta SIM/RUIM que ha sido insertada en él. Si el dispositivo inalámbrico descubre que la tarjeta SIM/RUIM contiene una lista de EHPLMNs, el dispositivo usa la lista para subsiguientes operaciones de selección de red. Si la tarjeta SIM/RUIM no contiene una lista de PLMNs, el dispositivo inalámbrico es operable para leer el IMSI del abonado. Después de esto, si el dispositivo inalámbrico está provisto de listas de redes de origen almacenadas en su memoria para los pares [MCC][MNC] del IMSI, la base de datos PLMN almacenada puede entonces ser usada para encontrar la lista de HPLMNs asociadas con un IMSI particular. En caso contrario, el dispositivo inalámbrico UE es operable para realizar los procedimientos de descubrimiento de redes actualmente especificados.

La figura 4 representa un diagrama de flujos de una realización de un método de selección de red en el que puede estar implicado un país extranjero. Como se ha ilustrado, el dispositivo inalámbrico UE es operable para rastrear en una o más bandas de frecuencia que soporta en un procedimiento de rastreo en una banda ancha para descubrir todas las PLMNs disponibles en un área de localización en la que el dispositivo está dispuesto. Al recibir un código de identidad de red desde un nodo de red (bloque 402), se hace una determinación sobre si la red es una red de origen equivalente (por ejemplo, EHPLMN) con respecto a una identidad de abonado asociado con el dispositivo UE (bloque 404). Preferiblemente, esta determinación puede ser realizada por la lógica apropiada del dispositivo UE para examinar una lista almacenada de MCCs tales como se ha descrito en detalle anteriormente. Si la red descubierta no es una red de origen o su equivalente, el dispositivo UE puede entonces continuar con procedimientos de red aplicables de una forma conveniente (bloque 412). Por otra parte, si la red descubierta es una EHPLMN, se realiza una determinación posterior sobre si la red se cree que está en la misma zona geográfica/país que la zona de la que la identidad del abonado (por ejemplo, IMSI) es originario (bloque 406). Esta determinación puede realizarse examinando la parte de código geográfico del código de identidad de red (por ejemplo, el [MCC] de la combinación [MCC,MNC]) y correlacionarla con el [MCC] del IMSI. Si el [MCC] de la red de origen equivalente se ve que está en la misma zona geográfica que la del IMSI, entonces el dispositivo UE es operable para realizar el rastreo de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para el país de origen de la identidad del abonado (bloque 408). Después de esto, el dispositivo UE continúa con el registro de la red de una forma convencional (bloque 410). En caso contrario, si el [MCC] de la red de origen equivalente se ve que está en una zona geográfica que es diferente de la del país de origen del IMSI, es decir una zona geográfica extranjera, el dispositivo UE es operable para realizar el rastreo de red de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para el país/zona identificado en el código de identidad de red recibido (bloque 414). Cuando el proceso de rastreo de país extranjero no da lugar al establecimiento de una conexión con éxito con la PLMN (bloque 416), el UE puede volver a los procedimientos de rastreo especificados en su país de origen, aun cuando esté todavía situado en un país extranjero. Por el contrario, puede continuar con la PLMN del país de origen de una forma convencional (bloque 418).

Como una variación adicional, algunas de las PLMNs (bien de origen o extranjeras) pueden ser descubiertas por el UE a través de un proceso de rastreo inalámbrico AN que se realiza en una banda de frecuencia de acuerdo con una norma WLAN seleccionada del grupo formado por: norma IEEE 802.11b, norma IEEE 802.11a, norma IEEE 802.11g, norma HiperLan, norma HiperLan II, norma Wi-Max, norma OpenAir, y norma Bluetooth. A modo de ejemplo, cuando el UE es capaz de modo dual y cuando el UE encuentra una PLMN, almacena la identidad de la red (por ejemplo, la combinación [MCC][MNC]) en la memoria o en la tarjeta SIM o RUIM asociada con el usuario hasta que no se encuentren más PLMNs. Como una variación posterior, además de almacenar las combinaciones [MCC][MNC] de todas las PLMNs descubiertas, el UE es capaz de almacenar si una PLMN particular tiene capacidad de GPRS o no, cuando tal capacidad puede ser difundida desde la infraestructura de PLMN. El UE es operable para realizar los procedimientos de descubrimiento de redes de WLAN definido en las especificaciones actuales 3GPP TS 23.234 y

## ES 2 303 993 T3

3GPP TS 24.234 (incorporadas aquí como referencia). Si la WLAN encuentra un ID de Grupo de Servicios (SSID) que conoce que es la HPLMN, el UE autentifica con esa WLAN usando el Identificador de Acceso a Red Raíz (NAI). Por el contrario, el UE realiza el descubrimiento de red mencionado en las especificaciones 3GPP TS 23.234 y 3GPP TS 24.234. Como una variación adicional, además de las listas SSID definidas en las especificaciones 3GPP para acceso WLAN, se pueden almacenar listas extra SSID/PLMN y criterios de filtro asociados, de forma que el UE es no sólo consciente de las WLANs que soportan el acceso PLMN, sino que se provee por eso un mecanismo para acelerar la selección así como para optimizar/acomodar la experiencia del usuario. A modo de ilustración se pueden definir las siguientes listas:

- 10 S SSIDs preferidos controlados por el operador para acceso a WLAN;
- S SSIDs preferidos controlados por el usuario para acceso a WLAN;
- S SSIDs prohibidos para acceso a WLAN;
- 15 S PLMNs preferidos controlados por el operador para acceso a WLAN;
- S PLMNs preferidos controlados por el usuario para acceso a WLAN;
- 20 S PLMNs prohibidos para acceso a WLAN;

en las que la prioridad del SSID y PLMN está dictada por su posición en la lista.

La figura 5 representa un diagrama ejemplar de flujos de mensajes en referencia a la metodología expuesta anteriormente. Un nodo de red 504 es operable para difundir información a través de un canal de control asociado por la interfaz aérea 502. De acuerdo con las enseñanzas de la presente exposición de patente, el nodo de red 504 puede comprender un nodo de Estación Transceptora Base (BTS) desplegada en una red celular determinada. Los números de referencia 506-1 a 506-N se refieren a los mensajes de control que son difundidos por el nodo de red 504 a una velocidad de repetición designada. En una aplicación, la información de difusión puede incluir información de identidad de la red, información de capacidad, información de la celda contigua, entre otros tipos de información. En modo inactivo, el UE 102 es operable para leer la información difundida por la interfaz aérea 502 y determinar procedimientos de rastreo aplicables (bloque 510) con base en el código de país recibido y en su correlación con las estructuras de bases de datos almacenadas. En la determinación de procedimientos apropiados de acuerdo con los requisitos de reglamentación aplicables, el UE 102 es capaz de efectuar el registro 512 con el nodo de red 504.

Los expertos en la técnica reconocerán que aunque el nodo de red 504 está ejemplificado como un nodo PLMN, está dentro del alcance de la presente exposición proporcionar un nodo WLAN como el nodo de red, en el que se pueden realizar procedimientos de selección apropiados así como unos procedimientos de cumplimiento de reglamentaciones.

La figura 6 representa un diagrama de bloques de una realización de un dispositivo inalámbrico UE 600 operable para realizar procedimientos de selección de red y de rastreo expuestos de acuerdo con las enseñanzas de la presente exposición de patente. Será evidente a los expertos en la técnica al hacer referencia a esto que aunque una realización del UE 102 discutida antes puede comprender una disposición similar a la mostrada en la figura 6, puede haber variaciones y modificaciones en los equipos informáticos, soportes lógicos o microprogramas con respecto a los diversos módulos representados. Por lo tanto, la disposición de la figura 6 debería tomarse como ilustrativa más que como limitativa con respecto a las realizaciones de la presente exposición de patente. Un microprocesador 602 que hace posible el control total del UE 600 está acoplado operativamente a un subsistema de comunicaciones 604 que incluye una funcionalidad transmisor/receptor (transceptor) para efectuar comunicaciones en modo múltiple en una pluralidad de bandas. A modo de ejemplo se ilustran un módulo 606 Tx/Rx de área ancha inalámbrico y un módulo 608 AN Tx/Rx inalámbrico. Aunque no mostrado particularmente, cada módulo Tx/Rx puede incluir otros componentes asociados tales como uno o más módulos de oscilador local (LO), conmutadores RF, filtros RF de paso de banda, convertidores A/D y D/A, módulos de procesamiento tales como procesadores de señal digitales (DSPs), memoria local, etc. Como será evidente a los expertos en el campo de las comunicaciones, el diseño particular del subsistema de comunicación 604 puede ser dependiente de las redes de comunicaciones con las que se pretende que opere el dispositivo UE. En una realización el subsistema de comunicación 604 es operable con comunicaciones de voz y de datos.

El microprocesador 602 también hace de interfaz con posteriores subsistemas del dispositivo tales como entrada/salida (I/O) auxiliar 618, puerto serie 620, pantalla 622, teclado 624, altavoz 626, micrófono 628, memoria de acceso aleatorio (RAM) 630, un subsistema de comunicaciones de corto alcance 632, y cualesquiera otros subsistemas del dispositivo generalmente clasificados como número de referencia 633. Para controlar el acceso, una interfaz SIM/RUIM 634 está también dispuesta en comunicación con el microprocesador 602. En una aplicación la interfaz SIM/RUIM 634 es operable con la tarjeta SIM/RUIM que tiene varias configuraciones de clave 644 y otra información 646 tal como datos de identificación y relacionados con el abonado, así como una o más listas y filtros SSID/PLMN descritos con detalle en este documento.

El soporte lógico del sistema operativo y otro soporte lógico de control puede estar incorporado en un módulo de almacenamiento permanente (es decir, almacenamiento permanente) tal como una memoria flash 635. En una aplicación, la memoria flash 635 puede ser segregada en áreas diferentes, por ejemplo área de almacenamiento de programas

## ES 2 303 993 T3

de ordenador 636, así como zonas de almacenamiento de datos tales como dispositivo de estado 637, libro de direcciones 639, otros datos de gestor de información personal (PIM) 641, y otras áreas de almacenamiento generalmente clasificadas con número de referencia 643. Adicionalmente, la lógica de selección de rastreo y descubrimiento de la red apropiada 640 puede ser provista como parte del almacenamiento de la memoria fija para ejecutar los diversos procedimientos de selección de rastreo, técnicas de correlación, y mecanismos relacionados expuestos en las secciones precedentes. Asociados con ellos está el módulo de memoria 638 para almacenar las listas SSID/PLMN, país/códigos geográficos, filtros de selección/rastreo, indicadores de capacidad, etc, también descritos en detalle anteriormente.

Se cree que la operación y construcción de las realizaciones de la presente solicitud de patente serán evidentes a partir de la Descripción Detallada expuesta anteriormente. Mientras que las realizaciones ejemplares mostradas y descritas pueden haber estado caracterizadas como que son preferidas, sería rápidamente entendido que en ellas se pueden realizar diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance del presente invento como está expuesto en las siguientes reivindicaciones.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Un método de selección de red inalámbrica en un dispositivo (102) de equipo de usuario (UE) en un área de localización, que comprende:

recibir (402) un código de identidad de red;

10 determinar (404) si una red identificada por dicho código de identidad de red es una red de origen equivalente con respecto a una identidad de abonado asociada con dicho dispositivo UE (102);

en respuesta a dicha determinación (404), determinar (406) si un código geográfico asociado con dicha red de origen equivalente está asociada con la misma zona geográfica como una red de origen asociada con dicha identidad de abonado;

15 en respuesta a determinar (406) que dicha red de origen equivalente está asociada con dicha zona geográfica como la red de origen, realizar después (408) el rastreo de red de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para una zona geográfica de origen asociada con dicha identidad de abonado; y

20 en caso contrario, realizar (414) el rastreo de red de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para una zona geográfica extranjera identificada en dicho código de identidad de red.

25 2. El método de selección de red expuesto en la reivindicación 1, en el que dicho código de identidad de red identifica una red que comprende una Red Móvil Pública Terrestre (PLMN) seleccionada del grupo que comprende la red de Servicios Generales de Radio por Paquetes (GPRS), una red Mejorada de Velocidades de Datos para la Evolución del Sistema Global (GSM) de Comunicaciones Móviles (EDGE), una red de acuerdo con el Proyecto de Sociedad de 3ª Generación (3GPP), una Red Digital Integrada Mejorada (IDEN), una red de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), una red del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), y una red de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA).

30 3. El método de selección de red expuesto en la reivindicación 1, en el que dicho código de identidad de red comprende una combinación de un Código de País Móvil (MCC) y de un Código de Red Móvil (MNC).

35 4. El método de selección de red expuesto en la reivindicación 1, reivindicación 2 o reivindicación 3, que además comprende:

determinar (416) si dichos procedimientos de rastreo especificados para dicha zona geográfica extranjera no consiguen establecer conectividad con un nodo de red (504) en la provisión de dicho código de identidad de red; y

40 si lo consiguen, realizar (408) un rastreo de red de acuerdo con dichos procedimientos de rastreo especificados para dicha zona geográfica de origen.

5. El método de selección de red expuesto en la reivindicación 1, en el que dicha identidad de abonado comprende un parámetro de identidad de abonado Móvil (IMSI).

45 6. El método de selección de red expuesto en la reivindicación 1, reivindicación 2, reivindicación 3, reivindicación 4 o reivindicación 5, en el que recibir dicho código de identidad de red incluye;

recibir dicho código de identidad de red en tanto que dicho dispositivo UE está en modo inactivo (102).

50 7. Un dispositivo de equipo de usuario (UE) (600) de red inalámbrica que comprende:

un subsistema de comunicación (604) que incluye un módulo transceptor (606) operable para recibir un código de identidad de red;

55 un módulo lógico (640) operable para determinar si una red, identificada por un código de identidad de red, es una red de origen equivalente con respecto a una identidad de abonado asociado con dicho dispositivo UE (600), y si lo es, determinar además dicho módulo lógico (640) si un código geográfico asociado con dicha red de origen equivalente está asociado con la misma zona geográfica como una red de origen asociada con dicha identidad de abonado;

60 medios, operables en respuesta a dicha determinación sobre que dicha red de origen está asociada con la misma zona geográfica que la red de origen, para realizar (408) el rastreo de red de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para una zona geográfica de origen asociada con dicha identidad de abonado; y

65 medios para realizar (414) el rastreo de red de acuerdo con los procedimientos de rastreo especificados para una zona geográfica identificada en dicho código de identidad de red, si dicho código geográfico asociado con dicha red de origen equivalente no identifica la zona geográfica asociada con dicha identidad de abonado.

## ES 2 303 993 T3

8. El dispositivo UE (600) descrito en la reivindicación 7, en el que dicho código de identidad de red identifica una red que comprende una Red Móvil Pública Terrestre (PLMN) seleccionada del grupo que comprende una Red Móvil Pública Terrestre (PLMN) seleccionada del grupo que consta de la red de Servicios Generales de Radio por Paquetes (GPRS), una red Mejorada de Velocidades de Datos para la Evolución del Sistema Global (GSM) de Comunicaciones Móviles (EDGE), una red de acuerdo con el Proyecto de Sociedad de 3ª Generación (3GPP), una Red Digital Integrada Mejorada (IDEN), una red de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), una red del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), y una red de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA).

9. El dispositivo UE descrito en la reivindicación 7, en el que dicho código de identidad de red comprende una combinación de un Código de País Móvil (MCC) y de un Código de Red Móvil (MNC).

10. El dispositivo UE (600) descrito en la reivindicación 7, reivindicación 8 o reivindicación 9, que además comprende:

medios para determinar (416) si dichos procedimientos de rastreo especificados para dicha zona geográfica extranjera no consiguen establecer conectividad con un nodo de red (504) en la provisión de dicho código de identidad de red; y

medios, operables en respuesta a dicha determinación (416), para volver a realizar (408) el rastreo de red de acuerdo con dichos procedimientos de rastreo especificados para dicha zona geográfica de origen.

11. El dispositivo UE (600) descrito en la reivindicación 7, en el que dicha identidad de abonado comprende un parámetro de Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI).

12. El dispositivo UE (600) descrito en la reivindicación 7, reivindicación 8, reivindicación 9, reivindicación 10 o reivindicación 11, en el que dicho módulo transceptor (606) es operable para recibir dicho código de identidad de red cuando dicho dispositivo UE (600) está en modo inactivo.

13. El dispositivo UE (600) descrito en la reivindicación 12, en el que dicho subsistema de comunicación (604) comprende además un módulo transceptor (608) operable para rastrear en una banda de frecuencia de acuerdo con un proceso de rastreo de red de acceso inalámbrica, y además en el que dicho código de identidad de red identifica una red que comprende una red de acceso inalámbrica operable con una Red Inalámbrica de Área Local normal seleccionada del grupo que comprende: IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, normas HiperLan e HiperLan II, norma Wi-Max, norma Open-Air, y norma Bluetooth.

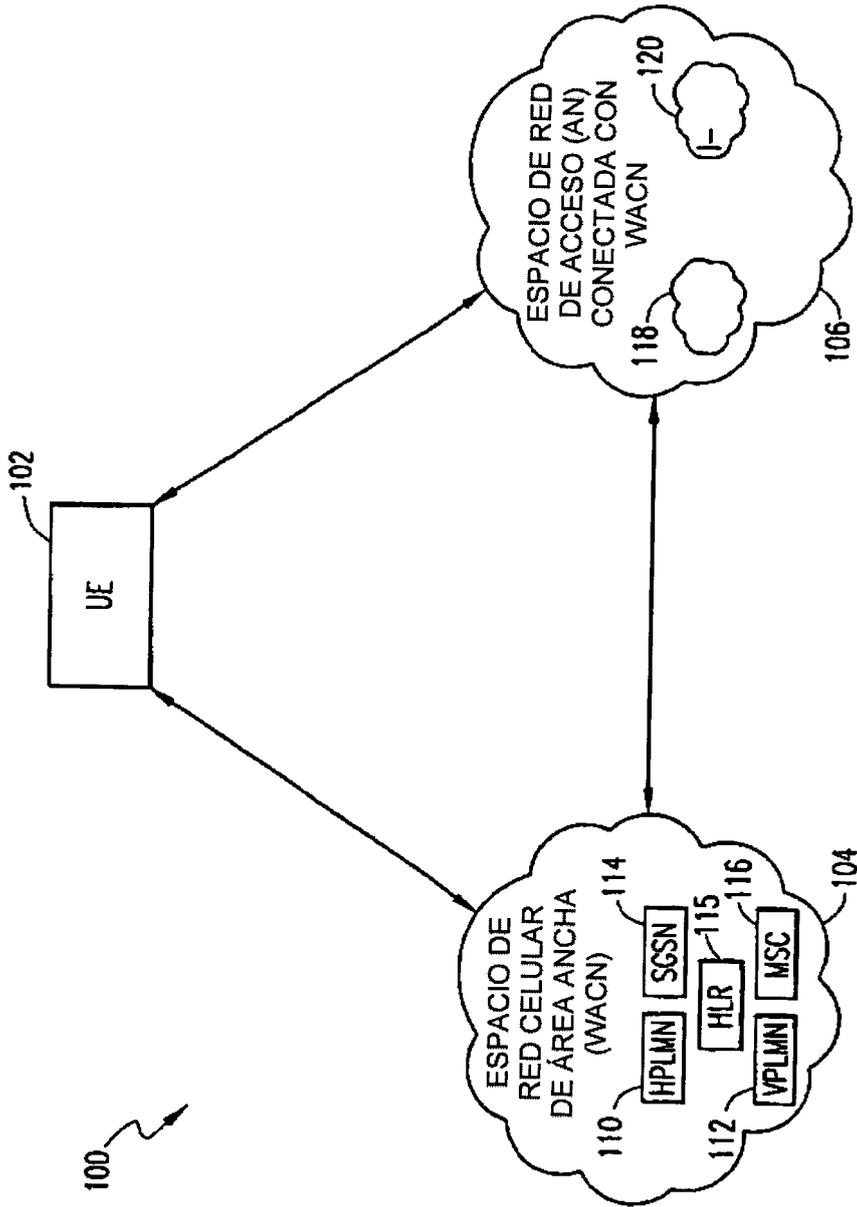


FIG. 1

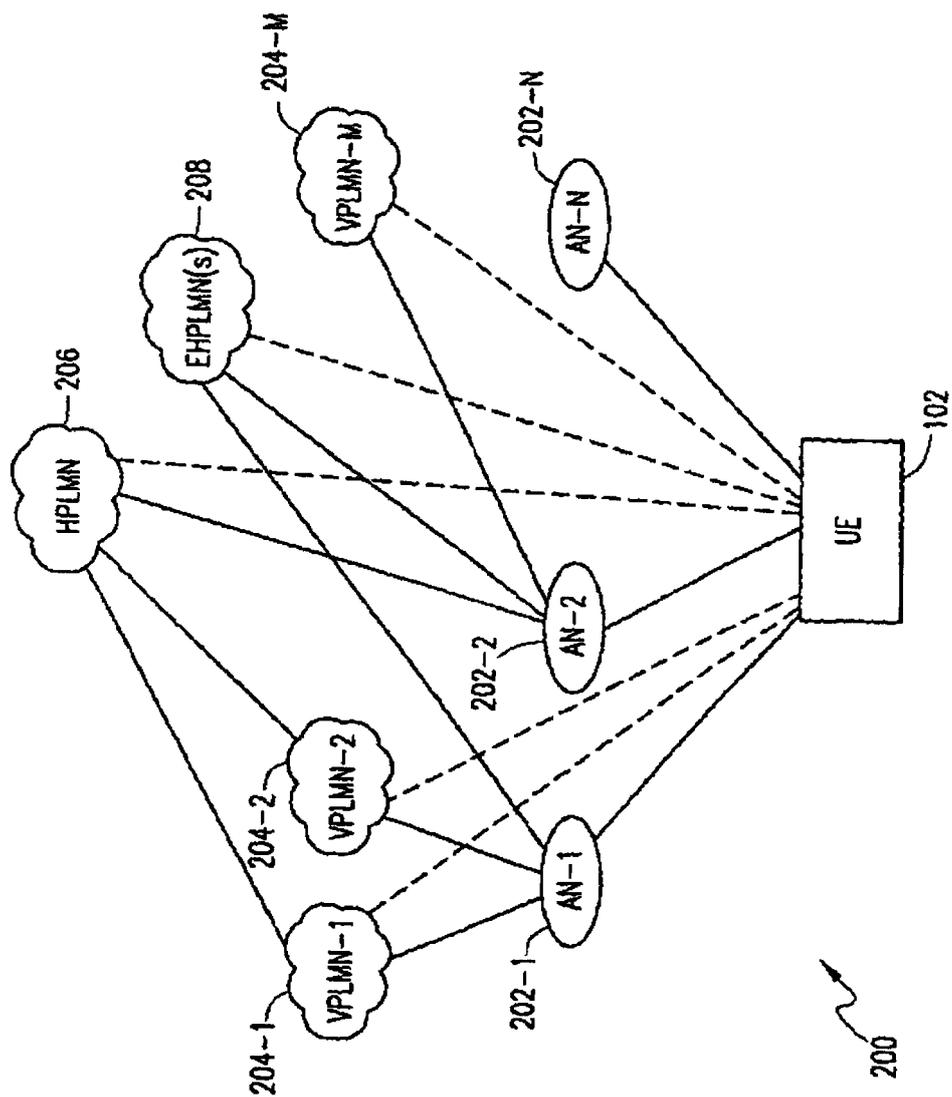


FIG. 2

	MCC <u>302A</u>	MNC <u>302B</u>
304	ABC	XYZ
306	ABC	GHI
308	DEF	XYZ
	⋮	⋮

300A

FIG. 3A

[MCC, MNC] PRINCIPAL <u>320</u>		NOMBRE DE RED <u>322</u>	REDES DE ORIGEN PARA [MCC, MNC] PRINCIPAL <u>324</u>
MCC	MNC		
304	ABC	CELULAR ALFA <u>326</u>	[MCC <sub>a</sub> , MNC <sub>a</sub> ] <u>330-1</u> [MCC <sub>b</sub> , MNC <sub>b</sub> ] <u>330-2</u> [MCC <sub>c</sub> , MNC <sub>c</sub> ] <u>330-3</u>
308	DEF	CELULAR BETA <u>328</u>	[MCC <sub>g</sub> , MNC <sub>g</sub> ] <u>332-1</u> [MCC <sub>h</sub> , MNC <sub>h</sub> ] <u>332-2</u>
	⋮	⋮	⋮

300B

FIG. 3B

300C

País/zona <u>350</u>	Zona geográfica Código <u>352</u>
América del Norte <u>354</u>	310 311 312 314 315 316
ABCD <u>356</u>	123 124 125
EFGH <u>358</u>	510
· · ·	· · ·

*FIG. 3C*

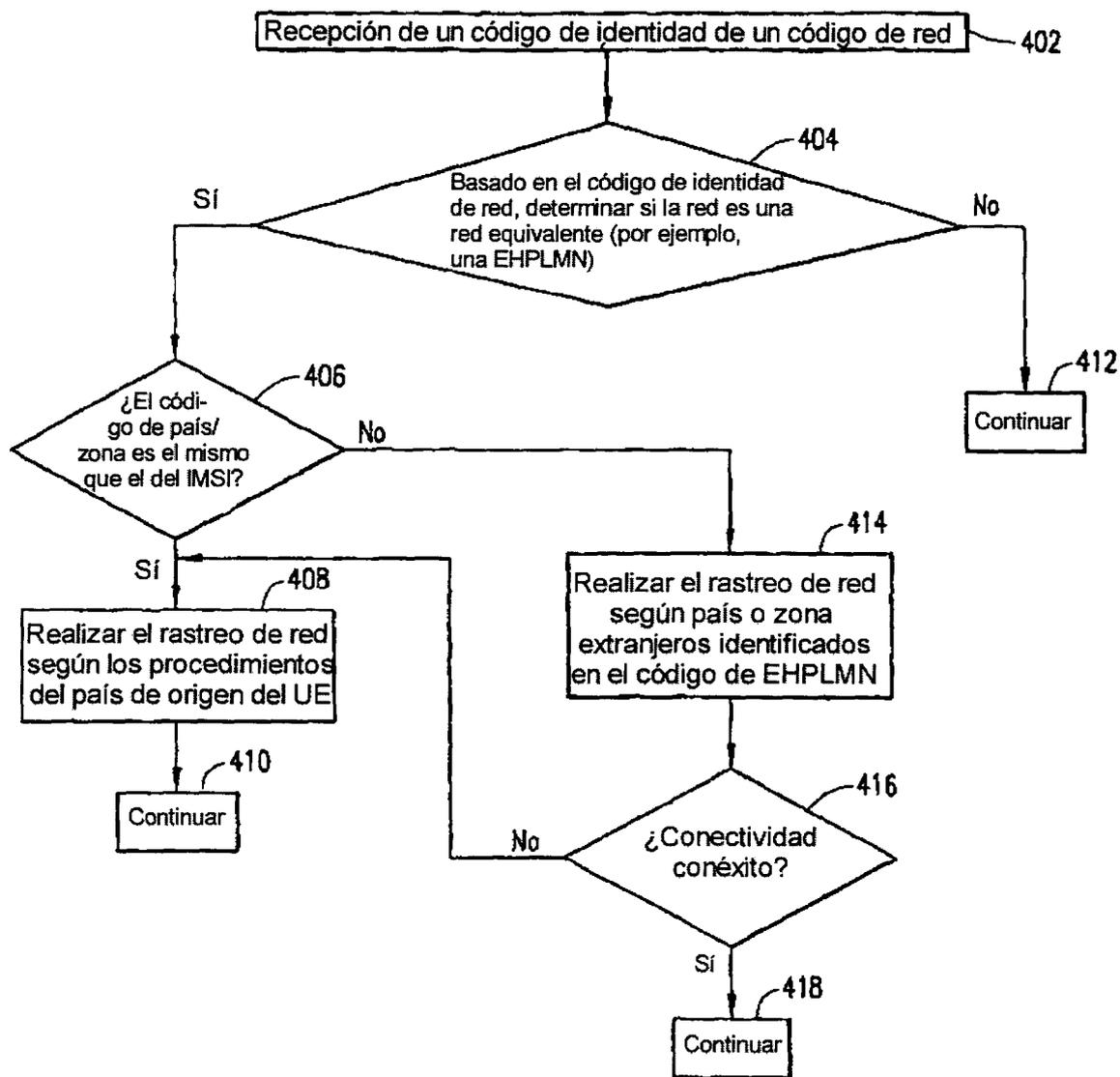


FIG. 4

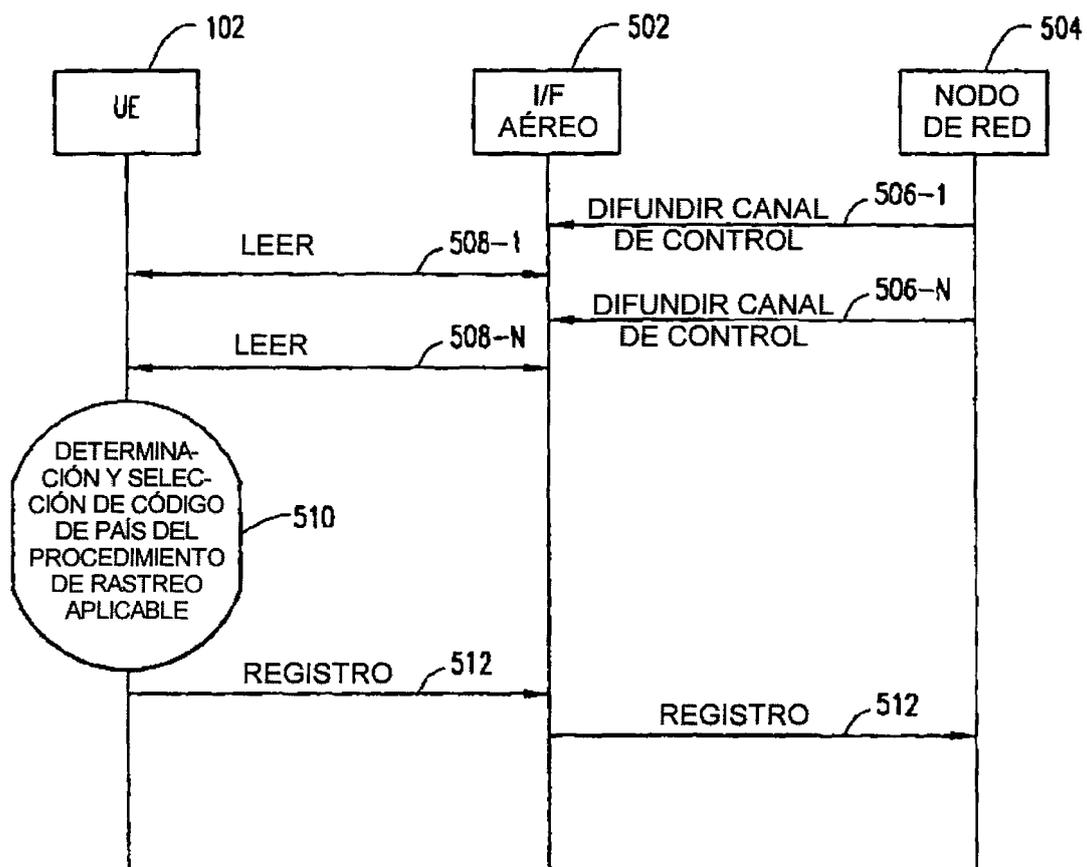


FIG. 5

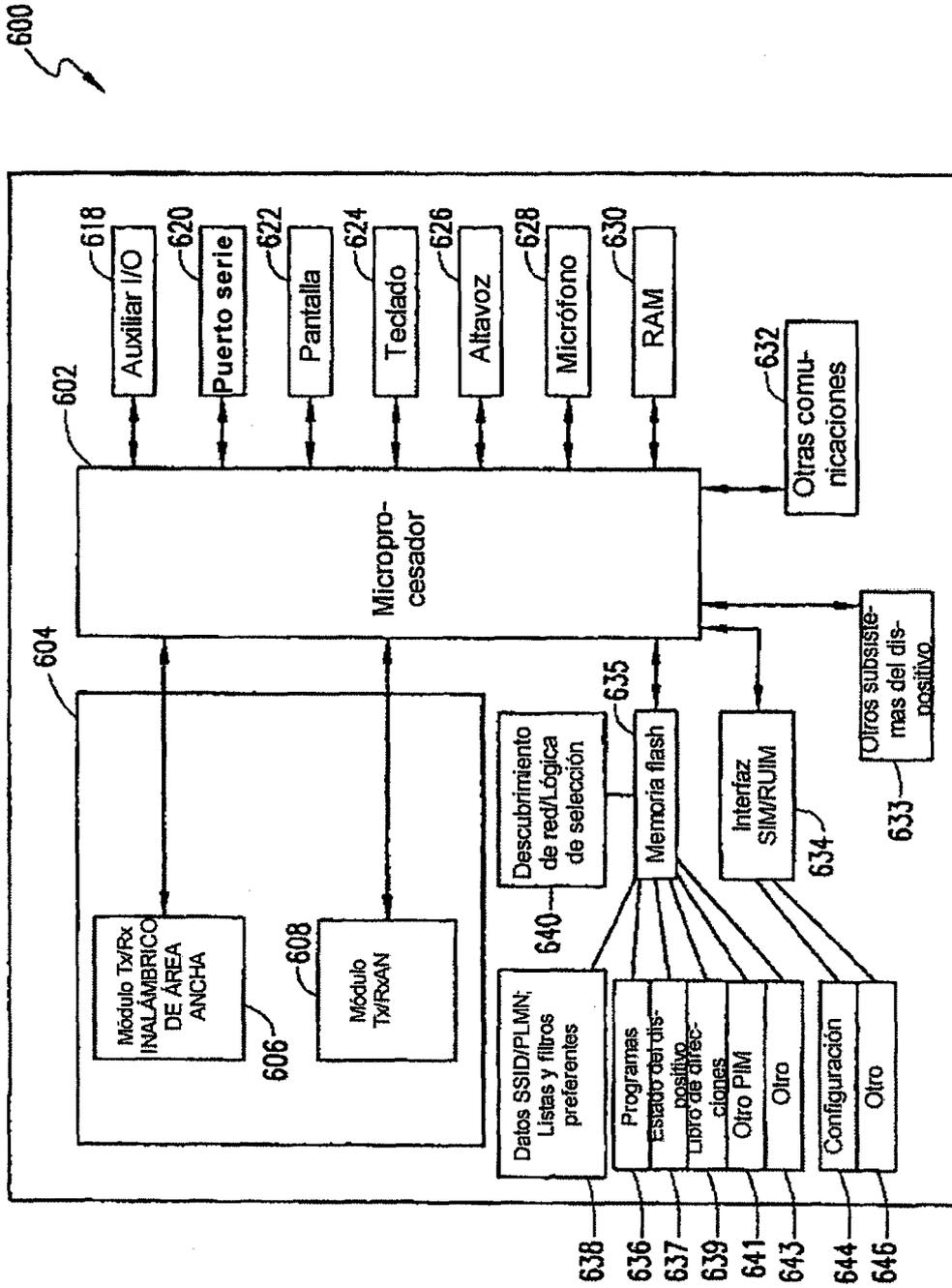


FIG. 6