

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 423**

51 Int. Cl.:

**H04W 16/32** (2009.01)

**H04W 48/16** (2009.01)

**H04W 64/00** (2009.01)

**H04W 84/04** (2009.01)

**H04W 92/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08761294 .1**

96 Fecha de presentación: **23.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2163040**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Estación base privada y entidad de red radio**

30 Prioridad:

**26.06.2007 FI 20075485**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**21.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**21.12.2012**

73 Titular/es:

**NOKIA SIEMENS NETWORKS OY (100.0%)  
KARAPORTTI 3  
02610 ESPOO, FI**

72 Inventor/es:

**ULRICH, THOMAS;  
BREUER, VOLKER;  
VESELY, ALEXANDER;  
KOTTKAMP, MEIK;  
MARTOS RIANO, DEMIAN y  
GUSTRAU, JÖRG**

74 Agente/Representante:

**ZUAZO ARALUZE, Alexander**

**ES 2 393 423 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

Estación base privada y entidad de red radio.

5 **Campo**

La invención se refiere a una estación base privada, a una entidad de red radio, a un sistema de radio, a un método y a un medio de distribución de programa informático.

10 **Antecedentes**

La siguiente descripción de la técnica anterior puede incluir hallazgos, descubrimientos, interpretaciones o descripciones, o asociaciones junto con descripciones no conocidas para la técnica relevante antes de la presente invención pero que se proporcionan por la invención. A continuación, pueden indicarse específicamente algunas de tales contribuciones de la invención, mientras que otras de tales contribuciones de la invención resultarán evidentes a partir de su contexto.

Los sistemas de radio existentes (GSM, sistema global para comunicaciones móviles; WCDMA/HSDPA, acceso múltiple por división de código de banda ancha/acceso por paquetes de enlace descendente de alta velocidad) no son adecuados de manera óptima para, por ejemplo, descargar películas de Internet puesto que se desarrollaron y definieron con la suposición de un despliegue de red coordinado.

Para aliviar el problema, un usuario puede adquirir una estación base privada para su propia disposición. Las estaciones base privadas se asocian normalmente con un despliegue no coordinado y a gran escala. Una estación base privada puede denominarse con muchos nombres tales como estación base doméstica, NodoB doméstico, femto-eNodoB o simplemente acceso doméstico y se ha vuelto un tema popular dentro de la comunidad de los operadores y los fabricantes.

Puede suponerse que el usuario final compra una estación base privada económica e instala la entidad física en su hogar. La estación base privada proporciona entonces cobertura y servicio al equipo de usuario registrado por el propietario de la estación base privada. Todavía, la estación base privada puede usar el mismo espectro que el sistema de radio. La estación base privada puede conectarse a través de una DSL (línea de abonado digital) y a través de la red central del operador a Internet. También pueden existir algunos escenarios de desenganche local derivando la red central del operador. En cualquier caso, los servicios consumidos del propietario de una estación base privada no consumen la capacidad de las macrocélulas del sistema de radio.

El objetivo de los operadores es controlar el uso de 3G y de estaciones base privadas, por ejemplo HNB de LTE (LTE, evolución a largo plazo, NodoB domésticos) en diversos aspectos, tales como:

40 - el HNB de LTE sólo puede utilizarse por los abonados que lo poseen o por los abonados a los que el propietario ha concedido acceso,

45 - el HNB de LTE sólo puede conectarse a la red si puede identificarse a sí misma con respecto a la red y demostrar que un operador lo vendió o un minorista autorizado por un operador, que proporcionaría al operador un determinado nivel de confidencialidad de que el equipo, que opera en su espectro autorizado, está operando apropiadamente. Incluso puede pensarse que los operadores que actúan de manera global pueden permitir que los HNB de LTE se conecten a redes de propiedad de uno de los operadores secundarios (por ejemplo durante la temporada de vacaciones en el apartamento junto al mar),

50 - un operador puede permitir aceptar que "abonados invitados externos" accedan al HNB de LTE del propietario, pero no proporciona soporte de movilidad a su propia red si no está disponible ningún acuerdo de itinerancia nacional con el operador externo al que se suscribió el invitado.

55 Un requisito adicional para 3G y Nodos B domésticos de LTE (abreviado "HNB" para ambos) es que el trabajo administrativo impuesto por un despliegue en masa de los HNB se reduce al mínimo absoluto y, por tanto, proporciona la posibilidad de reducir los costes de OPEX. Otro requisito es el soporte de movilidad para móviles que están activos hacia (y probablemente desde) la macrocapa, que crea una carga administrativa adicional para establecer relaciones de vecindad.

60 Actualmente, se comenta una propuesta en 3GPP TSG RAN WG3 en el que un (macro) eNB se conecta automáticamente a la red central, estando bien preconfigurado por la O&M (operación y mantenimiento) de RAN con identidades de área (área de seguimiento) y una dirección IP básica. Sin embargo, la O&M de RAN no existe para los HNB y no ayudaría ya que el cliente puede elegir libremente el sitio del HNB.

65 El documento 3GPP TSG RAN WG3 es una especificación con respecto a las interfaces lnb y lu y define los requisitos de operación y mantenimiento de UTRAN.

5 El documento WO2008/036961 da a conocer una invención que se implementa en un sistema de comunicación que incluye un primer sistema de comunicación inalámbrica y un segundo sistema de comunicación inalámbrica que incluye un punto de acceso de femtocélula (FAP) y un controlador de radio que puede acoplar de manera comunicativa el FAP al primer sistema de comunicación inalámbrica.

10 El documento US-A-5 995 839 da a conocer un método para registrar una estación base privada en una red radio pública. Para realizar esto, la estación base privada acampa en el canal de control digital del sistema público y solicita un registro. También se produce la autenticación de los nodos implicados.

#### 10 **Breve descripción**

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una estación base privada según la reivindicación 1.

15 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una entidad de red radio según la reivindicación 5.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de radio según la reivindicación 10.

20 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método según la reivindicación 15.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método según la reivindicación 20.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una estación base privada según la reivindicación 24.

25 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona una entidad de red radio según la reivindicación 25.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un medio de distribución de programa informático según la reivindicación 26.

30 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un medio de distribución de programa informático según la reivindicación 28.

El método y la disposición de la invención proporcionan varias ventajas. Se proporciona una autoconfiguración de estaciones base privadas en una red central pública.

#### 35 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describen realizaciones de la presente invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

40 la figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema de radio;

la figura 2 ilustra otro ejemplo de un sistema de radio;

45 la figura 3 ilustra un método según una realización;

la figura 4 muestra un diagrama de secuencia de señales que ilustra una realización; y

50 la figura 5 ilustra un ejemplo de una estructura de red para autenticar una estación base privada.

#### **Descripción detallada de la invención**

55 Las siguientes realizaciones son a modo de ejemplo. Aunque la memoria descriptiva pueda hacer referencia a "un", "una" o "alguna(s)" realización(es) en varias ubicaciones, esto no significa necesariamente que cada una de tales referencias es para la(s) misma(s) realización(es), o que la característica sólo es aplicable a una única realización. También pueden combinarse características individuales de realizaciones diferentes para proporcionar otras realizaciones.

60 Con referencia a la figura 1, se examina un ejemplo de un sistema de radio al que pueden aplicarse las realizaciones de la invención. El sistema de radio puede basarse en GERAN (RAN de GSM/EDGE, en la que EDGE significa tasas de transmisión de datos mejoradas para evolución global y RAN significa red de acceso radio), UTRAN (RAN terrestre de UMTS) o elementos de red de LTE, sin limitarse a los mismos. El sistema de radio también puede utilizar HSDPA, HSUPA (acceso por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad), WiFi (conocida como fidelidad inalámbrica) y WIMAX (interoperabilidad mundial para acceso por microondas).

65 Mientras que GSM y UTRAN son tecnologías en sí bien conocidas, LTE es una tecnología nueva y se basa en un

formato de modulación de OFDM (multiplexación por división de frecuencia ortogonal), tecnología de antena de MIMO (múltiples entradas y múltiples salidas) y características de SAE que se conocen *per se*.

La figura 1 es una arquitectura de sistema simplificada que sólo muestra algunos elementos y entidades funcionales, siendo todos unidades lógicas cuya implementación puede diferir de lo que se muestra. Las conexiones mostradas en la figura 1 son conexiones lógicas; las conexiones físicas reales pueden ser diferentes. Resulta evidente para un experto en la técnica que los sistemas también comprenden otras funciones y estructuras. Debe apreciarse que las funciones, estructuras, elementos y los protocolos usados en o para una comunicación en grupo, son irrelevantes para la invención real. Por tanto, no es necesario que se comenten en más detalle en el presente documento.

El sistema de radio a modo de ejemplo de la figura 1 puede comprender un equipo 150 a 154 de usuario, al menos una estación 160 a 162 base y un controlador 110 de estación base, que también puede denominarse controlador de red radio. El equipo 150 a 154 de usuario, que también pueden denominarse terminales de usuario, puede conectarse con las estaciones 160 a 162 base usando señales 112 a 116. La estación 162 base pública puede conectarse al controlador 110 de estación base mediante un enlace 118 de transmisión digital. La estación 160 base privada puede no ser necesariamente parte del sistema de radio aunque puede tener una conexión a la red central tal como el controlador 110 de estación base. La estación 160 base privada puede conectarse, por ejemplo, a una WLAN (red de área local inalámbrica) y utilizar Internet. Las señales 112 a 116 entre los terminales 150 a 154 de usuario y las estaciones 160 a 162 base llevan información digitalizada, que es, por ejemplo, datos de tráfico o datos de control.

Cada estación 160 a 162 base, tanto privada como pública, difunde una señal 112 a 116, que puede ser una señal piloto de manera que un terminal 150 a 154 de usuario puede considerar una estación base potencial para dar servicio al terminal 150 a 154 de usuario. Basándose en las señales piloto, el terminal de usuario selecciona una estación base con la que comenzar una comunicación cuando se enciende o a la que realizar un traspaso durante una operación normal. Todas las estaciones 162 base públicas están concebidas normalmente para dar servicio y comunicarse con los terminales 150 a 154 de usuario pero no todas las estaciones 160 base privadas tienen que dar servicio o comunicarse con todos los terminales 150 a 154 de usuario. Se reservan unos cuantos códigos de encriptación de señales piloto para un número posiblemente grande de estaciones base privadas. Por tanto, un determinado código de aleatorización no identifica apropiadamente una estación base privada.

Cada estación 162 base pública difunde una señal 112 a 116 con información dependiendo de la ubicación de la estación base. Por tanto, cuando el terminal 150 a 154 de usuario está desplazándose de una ubicación a otra en el sistema de radio, el terminal 150 de usuario que recibe las señales de difusión todo el tiempo considerará el cambio en la información dependiendo de su ubicación. Es decir, puede usarse la información que depende de la ubicación de la estación 162 base pública para determinar la ubicación del terminal 150 de usuario puesto que el terminal 150 de usuario debe estar lo suficientemente cerca de una estación base pública para recibir la difusión.

La figura 2 ilustra un ejemplo de un terminal 150 de usuario, una estación 160 base privada y una red radio. El terminal 150 de usuario comprende una unidad 222 de comunicación configurada para que se comunique con una o más estaciones 160 base, y una unidad 220 de procesamiento para controlar las funciones del terminal móvil. La unidad 220 de procesamiento se implementa normalmente con un microprocesador, un procesador de señales o componentes separados y software asociado.

La estación 160 base privada comprende: una unidad 224 de comunicación configurada para comunicarse con al menos un terminal 150 móvil, y con una red IP fija, tal como Internet 170, por ejemplo a través de una conexión de DSL. La estación 160 base privada comprende además: una unidad de procesamiento configurada para explorar datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública con el fin de notificar la ubicación de la estación base privada; una unidad de comunicación configurada para solicitar un servicio de conectividad de la red radio pública usando datos de identificación de la estación base privada; y la ubicación determinada de la estación base privada; y una unidad de comunicación configurada para recibir una concesión para utilizar el servicio de conectividad solicitado una vez que se han verificado los datos de identificación mediante la red radio pública. La unidad 226 de procesamiento se implementa normalmente con un microprocesador, un procesador de señales o componentes separados y software asociado. La estación 160 base también puede incluir una memoria y otros elementos.

El tráfico entre el terminal 150 de usuario y la red 190 central pública puede llevarse a través de una red externa, que no es propiedad de un operador de red móvil, tal como a través de una red 170 IP fija, por ejemplo Internet, proporcionada por un operador de red fija. Puede autorizarse la conexión de red del terminal 150 de usuario a la red 190 central a través de una entidad 180 de red proporcionada por un operador de red móvil, por ejemplo.

La entidad 180 de red comprende: una unidad de procesamiento configurada para proporcionar datos de macrocélulas de superposición de la red radio pública a una estación base privada con el fin de permitir que la estación base privada notifique la ubicación de la estación base privada; una unidad de comunicación configurada para recibir de la estación base privada una petición de servicio de conectividad que incluye datos de identificación y la ubicación de la estación base privada; una unidad de procesamiento configurada para verificar los datos de

identificación recibidos de la estación base privada comunicándose con un registro de identificación para estaciones base privadas; y una unidad de procesamiento configurada para conceder el servicio de conectividad solicitado a la estación base privada una vez que se han verificado los datos de identificación.

5 En una realización, la estación base privada puede leer códigos de área (por ejemplo área de seguimiento para acceso de LTE, área de ubicación/encaminamiento para acceso de UTRAN) e identificaciones de célula de las macrocélulas de superposición (por ejemplo UTRAN o GERAN) con el fin de notificar estos datos al nodo apropiado y notificar la distancia a esos macrositios mediante todos los medios disponibles.

10 En una realización, la estación base privada puede identificarse a sí misma con respecto a la red pública con medios correspondientes como un terminal de usuario se identifica a sí mismo con respecto a la red con datos almacenados en el SIM (módulo de identidad de abonado)/USIM (módulo de identidad de abonado de UMTS). Los datos respectivos pueden almacenarse de manera segura dentro de la estación base privada y/o se proporcionan a través de un SIM de HNB (en cuyo caso esto representa más bien una suscripción (de operación de HNB) en lugar de datos relacionados con el equipo).

En una realización, la estación base privada puede entrar en contacto con una dirección IP por defecto con el fin de conocer más acerca de posibilidades de conectividad regional.

20 En una realización, pueden proporcionarse registros de ubicación a estaciones base privadas. Tales registros de ubicación pueden corresponder a los registros de ubicación tal como se conocen a partir de terminales de usuario, es decir VLR (registro de ubicación de visitante) y HLR (registro de posición base).

25 En una realización, la estación base privada puede hacerse funcionar de manera remota a través de un PC (ordenador personal) o incluso a través de una aplicación especial en un terminal móvil.

En una realización, el operador puede requerir que el terminal de usuario del propietario y el terminal de usuario de cualquier invitado estén dentro del área de cobertura de estación base privada con el fin de verificar el terminal de usuario y la suscripción de estación base privada y los datos de equipo.

30 En una realización, la estación base privada puede almacenar derechos de conectividad y de acceso una vez que se conectó a la red pública en un sitio específico (significando "sitio" que la estación base privada ha notificado determinadas macrocélulas de superposición y estos datos no cambiaron sustancialmente). La red pública, por otro lado, puede solicitar una reautenticación de la estación base privada (junto con al menos el propietario) si se requiere.

35 Las etapas/puntos, los mensajes de señalización y las funciones relacionadas descritas en las siguientes figuras 3 a 5 pueden no estar en un orden cronológico absoluto, y algunas de las etapas/puntos pueden realizarse simultáneamente o en un orden que difiere del facilitado. También pueden ejecutarse otras funciones entre las etapas/puntos o dentro de las etapas/puntos y enviarse otros mensajes de señalización entre los mensajes ilustrados. También pueden omitirse o sustituirse algunas de las etapas/puntos o parte de las etapas/puntos por una etapa/punto correspondiente o parte de la etapa/punto. Las operaciones de servidor ilustran un procedimiento que puede implementarse en una o más entidades físicas o lógicas. Los mensajes de señalización son sólo a modo de ejemplo e incluso pueden comprender varios mensajes separados para transmitir la misma información. Además, los mensajes también pueden contener otra información.

40 La figura 3 muestra un ejemplo de un método según una realización de la invención. El método comienza en 300. En 302, se exploran los datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública mediante una estación base privada con el fin de notificar la ubicación de la estación base privada.

50 En 304, se solicita un servicio de conectividad de la red radio pública usando datos de identificación de la estación base privada y la ubicación de la estación base privada. En 306, se recibe una concesión para utilizar el servicio de conectividad solicitado una vez que se han verificado los datos de identificación mediante la red radio pública. El método finaliza en 308.

55 La figura 4 muestra un diagrama de secuencia de señales que ilustra un automatismo general en la comunicación entre una estación 160 base privada y una red 180 radio. La estación 160 base privada tiene conocimiento acerca de una dirección IP por defecto/sitio de Internet con el fin de entrar en contacto con la red 180 en una configuración inicial. En 401 y 402, la estación 160 base privada intenta entrar en contacto con la red en una dirección IP o sitio web conocidos (el usuario puede estar operando a través de un control remoto) proporcionando una identificación de estación base privada básica, que puede ser desconocida incluso para el propietario y almacenarse en la estación base privada de una manera segura y puede transmitirse a la red a través de una línea segura, por ejemplo a través de IPsec (protocolo de seguridad de IP).

60 En 403, el primer nodo de red con el que entra en contacto la estación 160 base privada puede proporcionar la dirección de nodo final a la que se conecta o se redirige directamente la estación base privada. En 404, la red 180

solicita a la estación 160 base privada que se autentique a sí misma y/o proporcione datos adicionales, por ejemplo de las macrocélulas de superposición.

5 En 405, que corresponde a 2/3G, puede solicitarse que la estación base privada responda a un desafío (que puede incluir también el terminal de usuario). El proceso de autenticación puede requerir que el terminal de usuario genere una respuesta al desafío enviado por la red. La red también puede solicitar que se identifique a sí mismo el terminal de usuario del propietario.

10 En 406, puede solicitarse que la estación base privada notifique los datos de macrocélula, es decir ID de área, ID de célula, distancia. Si la red solicita que la estación base privada proporcione datos de capa de macrocélula, puede requerirse que la estación base privada lea los BCH (canales de difusión) y realice mediciones de PHY (capa física).

15 En 407, puede requerirse que la red 180 se comunique con un almacenamiento de datos central para estaciones 460 base privadas varias veces (como el diálogo de HLR y VLR en 2/3G). Puede que requerirse que la comunicación con el almacenamiento 460 de datos central dependa de la configuración de red del operador.

En 408, la estación base privada responde a la petición de autenticación/datos de configuración adicionales proporcionando todos los datos solicitados por la red.

20 En 409, la red concede finalmente el servicio y la concesión final para utilizar el espectro de operadores y se recibe de la red un acuse de recibo de configuración de conexión final.

25 La figura 5 muestra un ejemplo de estructura de red de tipo HLR/VLR para autenticar una estación base privada. La identificación de estaciones base privadas de LTE requiere el despliegue de un concepto similar a VLR/HLR para terminales de usuario. En la personalización, la estación base privada de LTE consigue una identificación única, claves, certificación o similares con el fin de poder identificarse a sí misma con respecto a la red central. Esas identificaciones se "activan" una vez que se vende la estación base privada de LTE a un abonado.

30 Puede concebirse una autenticación de dos fases (una vez del HNB de LTE, una vez del UE) para un despliegue inicial de un sitio determinado. Si más adelante el abonado necesita estar dentro de una cobertura doméstica, es decir comunicarse con la red, puede discutirse un registro de estación base privada de LTE. Sin embargo, este requisito puede omitirse en cambio ya que parece poco probable que sea necesario que el propietario esté disponible en el caso de problemas de corte de energía y su amigo(a) no pueda utilizar los derechos de acceso de invitado hasta que vuelva a casa.

35 Puede incluirse una estación 160 base privada de LTE en el sistema global de la siguiente manera. En 501, durante el proceso de compra, se introducirá el ID de HNB en un registro para HNB 460 de LTE y se activará la entrada. En 502, en la primera unión con la red (MME, entidad de gestión de movilidad, se supone que es el nodo de plano C correspondiente con el que se comunica), la estación 160 base privada de LTE solicita la conexión de operación.

40 En 503, la red 520 verifica la(s) identificación(es) proporcionada(s) por la estación base privada y consigue el ID del propietario. En 504, la red 520 puede comprobar si el terminal 150, 152 de usuario está dentro del área de cobertura de estación base privada de LTE (pero sólo si esto es posible para la primera unión que va a verificarse).

45 En 505, la red 520 concede la operación a la estación 160 base privada si todas las verificaciones son satisfactorias.

50 A continuación, se describe un ejemplo de generación de relaciones de vecindad entre la macrocapa y la capa doméstica. Tener conocimiento, con una probabilidad bastante alta, de a qué macrocélula puede traspasarse un terminal de usuario que itenera fuera de la célula doméstica, permitiría que la estación base privada se dirija al objetivo al que puede realizarse un traspaso.

55 Por otro lado, los datos proporcionados desde la estación base privada a la red pueden distribuirse a los macronodos con el fin de dirigirse al nodo doméstico apropiadamente. Una condición necesaria para eso es que el terminal de usuario pueda seleccionar las células domésticas a las que se le permite conectarse de manera autónoma también cuando está en un modo activo y proporcionar la información respectiva al nodo de fuente (macrocapa).

60 Las realizaciones de la invención pueden realizarse en un dispositivo electrónico que comprende un controlador. El controlador puede configurarse para realizar al menos algunas de las etapas descritas en relación con el diagrama de flujo de la figura 3 y en relación con las figuras 4 a 5. Las realizaciones pueden implementarse como programa informático que comprende instrucciones para ejecutar un proceso informático. El proceso informático comprende: proporcionar datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública a una estación base privada con el fin de permitir que la estación base privada notifique la ubicación de la estación base privada; recibir de la estación base privada una petición de servicio de conectividad que incluye datos de identificación y la ubicación de la estación base privada; verificar los datos de identificación recibidos de la estación base privada comunicándose con un registro de identificación para estaciones base privadas; y conceder el servicio de conectividad solicitado a la

estación base privada una vez que se han verificado los datos de identificación.

5 El programa informático puede estar almacenado en un medio de distribución de programa informático legible por un ordenador o un procesador. El medio de programa informático puede ser, por ejemplo pero sin limitarse a, un sistema eléctrico, magnético, óptico, de infrarrojos o semiconductor, un dispositivo o un medio de transmisión. El medio de programa informático puede incluir al menos uno de los siguientes medios: un medio legible por ordenador, un medio de almacenamiento de programa, un medio de grabación, una memoria legible por ordenador, una memoria de acceso aleatorio, una memoria de sólo lectura programable borrrable, un paquete de distribución de software legible por ordenador, una señal legible por ordenador, una señal de telecomunicaciones legible por ordenador, material impreso legible por ordenador y un paquete de software comprimido legible por ordenador.

15 La presente invención es aplicable a cualquier terminal de usuario, servidor, componente correspondiente y/o a cualquier sistema de comunicación o cualquier combinación de sistemas de comunicación diferentes con estaciones base privadas. El sistema de comunicación puede ser un sistema de comunicación fija o un sistema de comunicación inalámbrica o un sistema de comunicación que utiliza tanto redes fijas como redes inalámbricas. Los protocolos usados, las especificaciones de sistemas de comunicación, los servidores y los terminales de usuario, especialmente en comunicación inalámbrica, se desarrollan rápidamente. Tal desarrollo puede requerir cambios adicionales a una realización. Por tanto, todas las palabras y expresiones deben interpretarse de manera amplia y pretenden ilustrar, no restringir, la realización.

20 Resultará obvio para un experto en la técnica que, a medida que la tecnología avanza, el concepto de la invención puede implementarse de diversas maneras. La invención y sus realizaciones no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Estación base privada caracterizada porque comprende:
  - 5           medios (226) de procesamiento para explorar datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública con el fin de notificar la ubicación de la estación base privada;
  - medios (224) de comunicación para solicitar un servicio de conectividad de la red radio pública usando datos de identificación de la estación base privada y la ubicación de la estación base privada; y
  - 10          medios (224) de comunicación para recibir una concesión para utilizar el servicio de conectividad solicitado una vez que se han verificado los datos de identificación mediante la red radio pública.
2. Estación base privada según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios (226) de procesamiento están configurados para explorar códigos de área e identificaciones de célula de las macrocélulas de superposición con el fin de notificar los códigos de área e identificaciones de célula explorados a un nodo de red radio apropiado y notificar la distancia a las macrocélulas de superposición.
3. Estación base privada según la reivindicación 1, que comprende además medios (226) de procesamiento para entrar en contacto con una dirección IP por defecto con el fin de explorar información sobre posibilidades de conectividad regional.
4. Estación base privada según la reivindicación 1, que comprende además medios (226) de procesamiento para almacenar derechos de conectividad y de acceso a la red radio pública en un sitio específico una vez que se ha recibido la concesión para utilizar el servicio de conectividad.
5. Entidad de red radio caracterizada porque comprende:
  - 30           medios (180) de procesamiento para proporcionar datos de macrocélulas de superposición de la red radio a una estación base privada con el fin de permitir que la estación base privada notifique la ubicación de la estación base privada;
  - medios (180) de comunicación para recibir de la estación base privada una petición de servicio de conectividad que incluye datos de identificación y la ubicación de la estación base privada;
  - 35           medios (180) de procesamiento para verificar los datos de identificación recibidos de la estación base privada comunicándose con un registro de identificación para estaciones base privadas; y
  - medios (180) de procesamiento para conceder el servicio de conectividad solicitado a la estación base privada una vez que se han verificado los datos de identificación.
6. Entidad de red radio según la reivindicación 5, que comprende además medios de procesamiento para proporcionar una dirección de nodo final a la que va a conectarse la estación base privada.
7. Entidad de red radio según la reivindicación 5, que comprende además medios de procesamiento para solicitar al menos uno de:
  - 45           datos de autenticación y datos de configuración adicionales de la estación base privada.
8. Entidad de red radio según la reivindicación 5, que comprende además medios de procesamiento para comunicarse con un almacenamiento de datos central de estaciones base privadas con el fin de verificar la ubicación de la estación base privada.
9. Entidad de red radio según la reivindicación 5, que comprende además medios de procesamiento para comprobar si un terminal de usuario que está solicitando una conexión de red a través de la estación base privada está dentro del área de cobertura de estación base privada.
10. Sistema de radio caracterizado porque comprende:
  - 60           una estación base privada según la reivindicación 1; y
  - una entidad de red radio según la reivindicación 5.
11. Método caracterizado porque comprende:
  - 65           proporcionar (404) datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública a una estación base

- privada con el fin de permitir que la estación base privada notifique la ubicación de la estación base privada;
- 5 recibir (401, 402) de la estación base privada, mediante una red radio pública, una petición de servicio de conectividad que incluye datos de identificación y la ubicación de la estación base privada;
- 10 verificar (404, 407, 408), mediante la red radio pública, los datos de identificación recibidos de la estación base privada comunicándose con un registro de identificación para estaciones base privadas; y conceder (409), mediante la red radio pública, el servicio de conectividad solicitado a la estación base privada una vez que se han verificado los datos de identificación.
12. Método según la reivindicación 11, que comprende además: proporcionar una dirección de nodo final a la que va a conectarse la estación base privada.
- 15 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 11 a 12, que comprende además: solicitar al menos uno de:
- datos de autenticación y datos de configuración adicionales de la estación base privada.
- 20 14. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 11 a 13, que comprende además: comunicarse con un almacenamiento de datos central de estaciones base privadas con el fin de verificar la ubicación de la estación base privada.
- 25 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 11 a 14, que comprende además: comprobar si un terminal de usuario que está solicitando una conexión de red a través de la estación base privada está dentro del área de cobertura de estación base privada.
- 30 16. Método caracterizado porque comprende:
- explorar (302) datos de macrocélulas de superposición de una red radio pública mediante una estación base privada con el fin de notificar la ubicación de la estación base privada;
- 35 solicitar (304), mediante la estación base privada, un servicio de conectividad de la red radio pública usando datos de identificación de la estación base privada y la ubicación de la estación base privada; y recibir (306) la concesión para utilizar el servicio de conectividad solicitado una vez que se han verificado los datos de identificación mediante la red radio pública.
- 40 17. Método según la reivindicación 16, que comprende además: explorar códigos de área e identificaciones de célula de las macrocélulas de superposición con el fin de notificar los códigos de área e identificaciones de célula explorados a un nodo de red radio apropiado y notificar la distancia a las macrocélulas de superposición.
- 45 18. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 16 a 17, que comprende además: entrar en contacto con una dirección IP por defecto con el fin de explorar información sobre posibilidades de conectividad regional.
- 50 19. Método según las reivindicaciones anteriores 16 a 18, que comprende además: almacenar derechos de conectividad y de acceso a la red radio pública en un sitio específico una vez que se ha recibido la concesión para utilizar el servicio de conectividad.
- 55 20. Medio de distribución de programa informático legible por un ordenador y que codifica un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático, estando el proceso caracterizado porque comprende el método según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19.
- 60 21. Medio de distribución de programa informático según la reivindicación 20, incluyendo el medio de distribución al menos uno de los siguientes medios: un medio legible por ordenador, un medio de almacenamiento de programa, un medio de grabación, una memoria legible por ordenador, un paquete de distribución de software legible por ordenador, una señal legible por ordenador, una señal de telecomunicaciones legible por ordenador y un paquete de software comprimido legible por ordenador.
22. Medio de distribución de programa informático legible por un ordenador y que codifica un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático, estando el proceso caracterizado porque comprende el método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15.

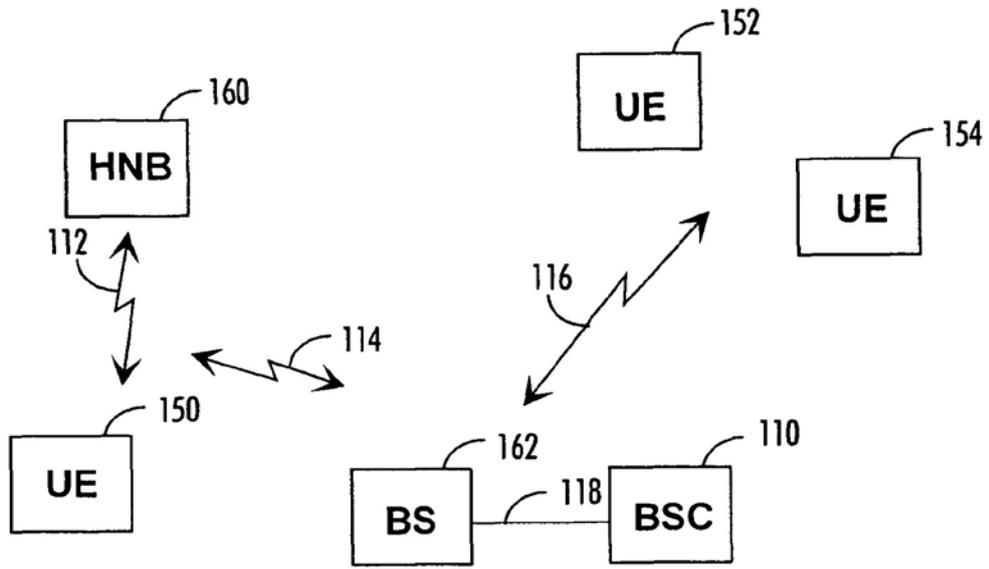


Fig. 1

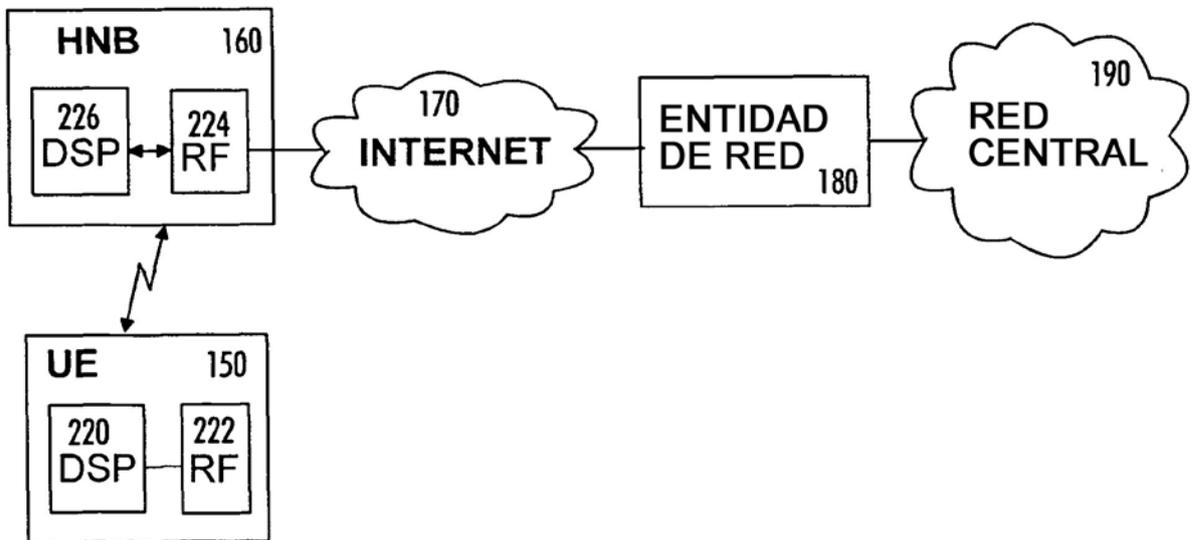


Fig. 2

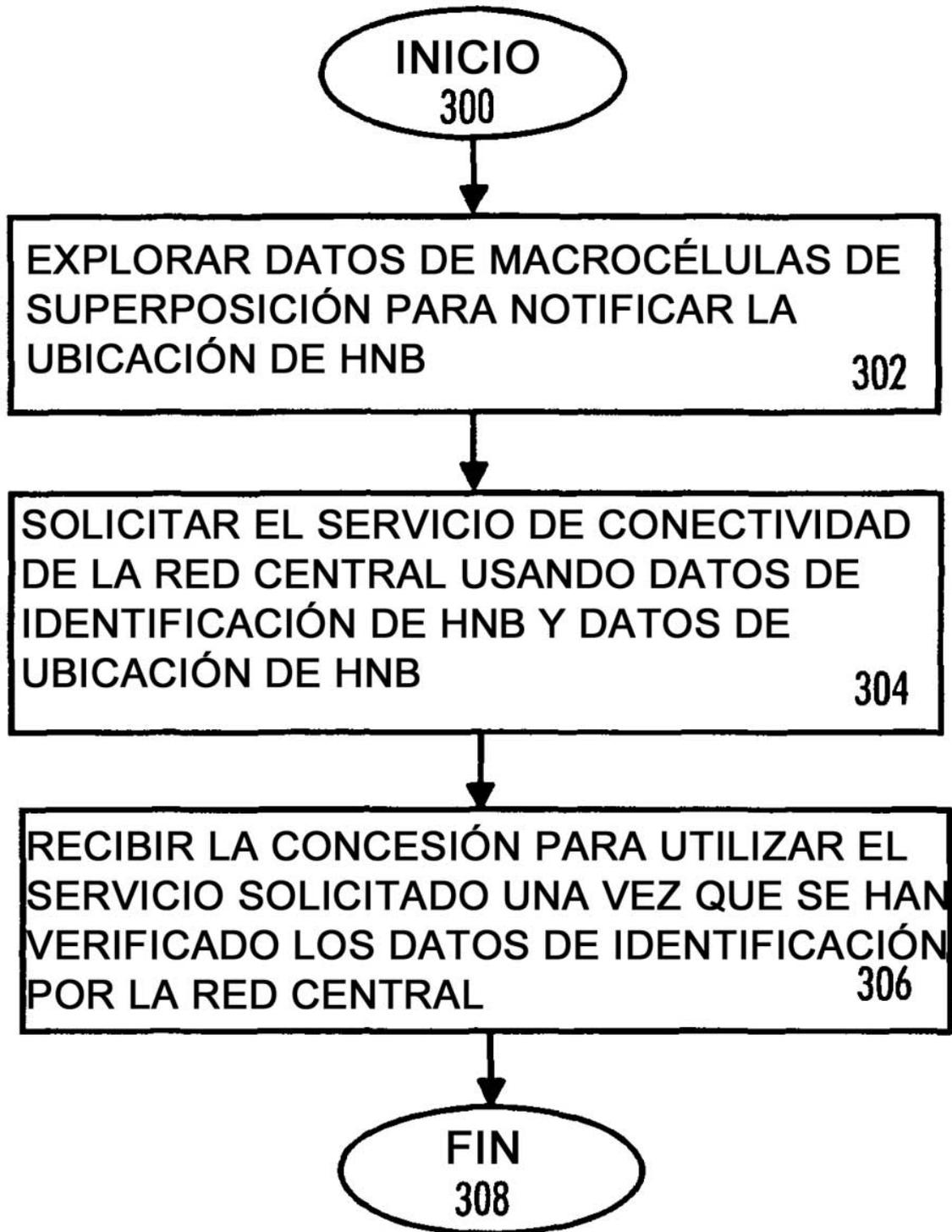


Fig. 3

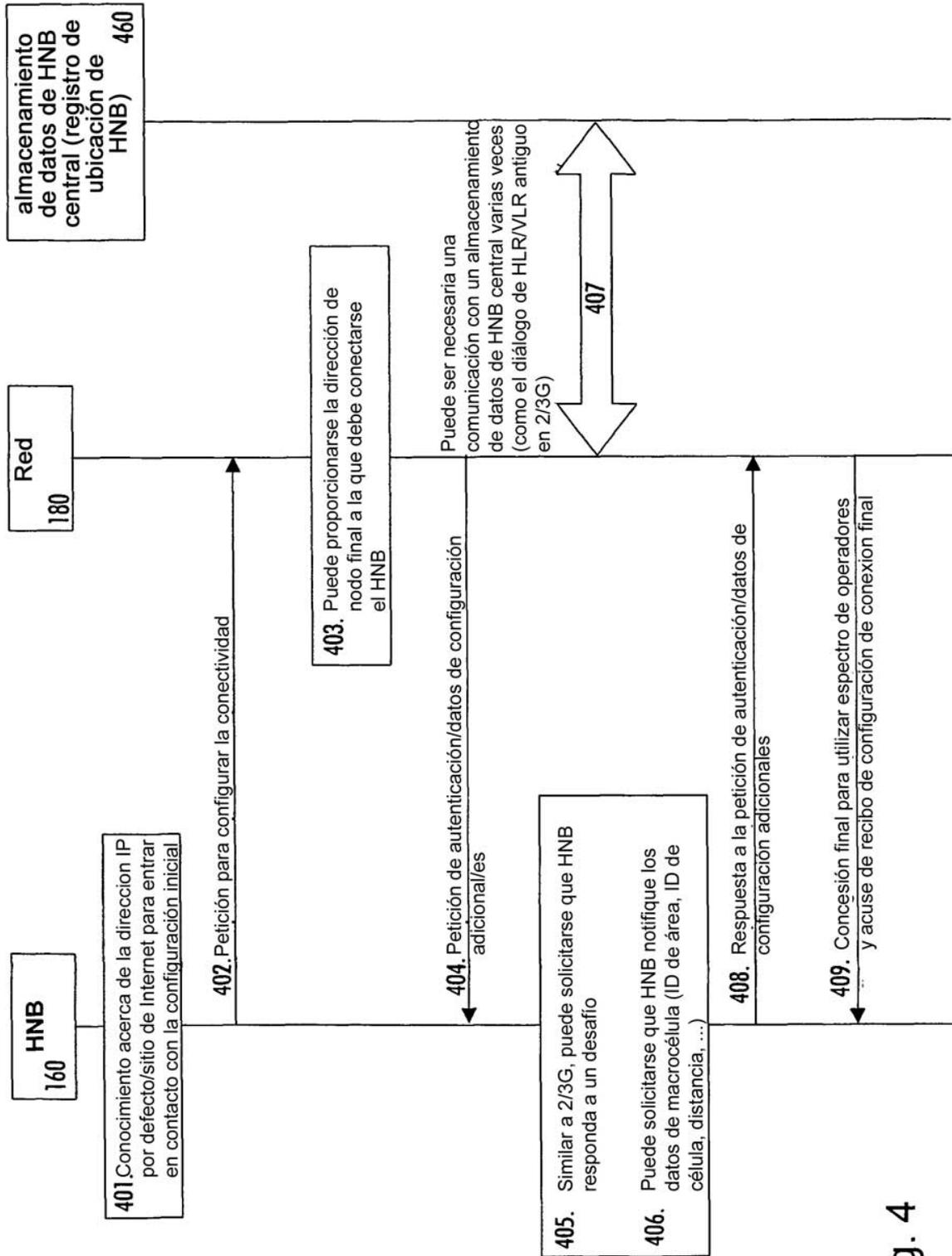


Fig. 4

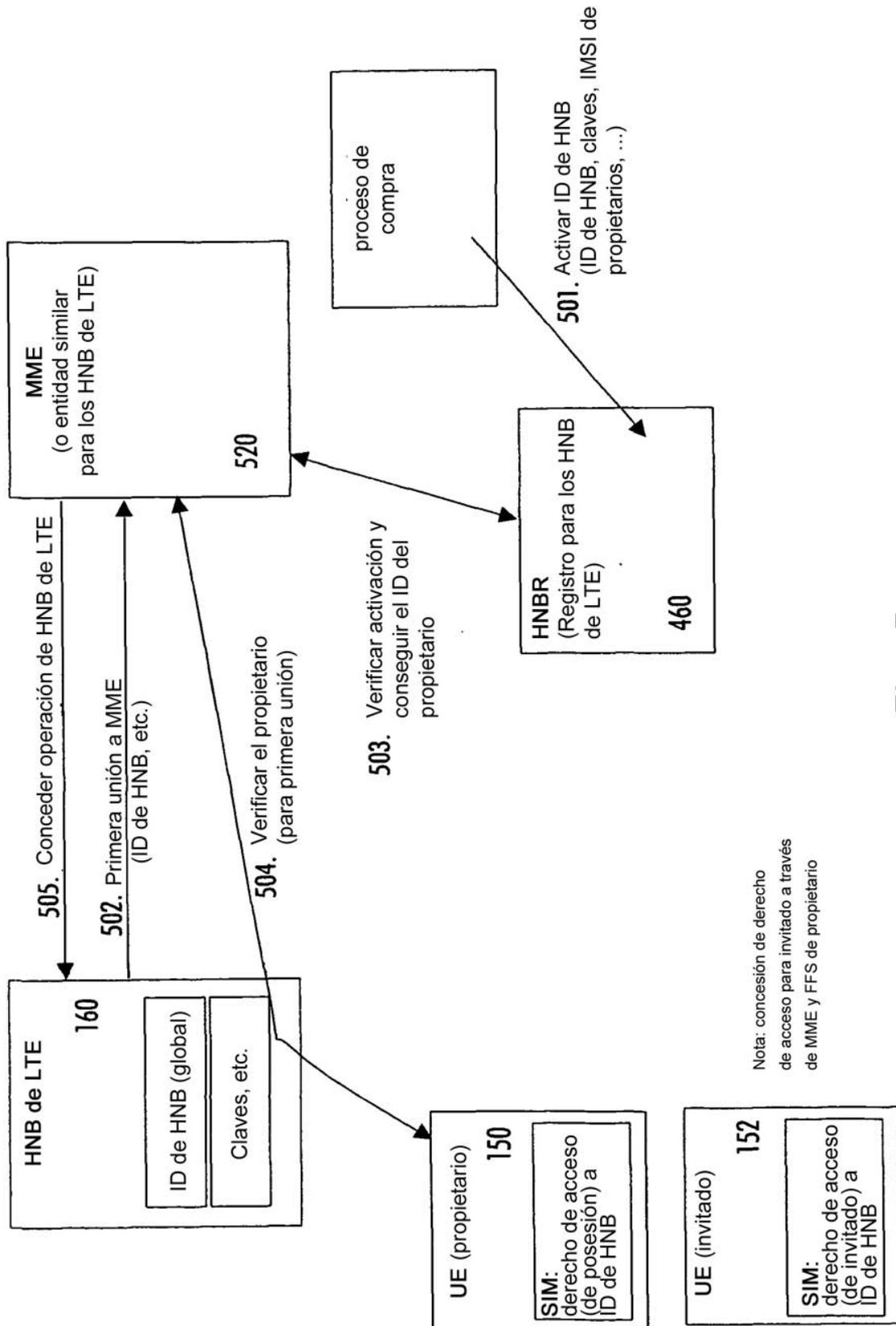


Fig. 5