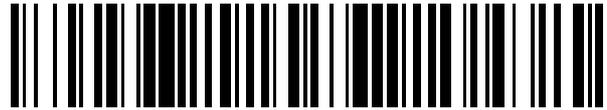


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 368**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2010 E 10840589 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2521401**

54 Título: **Método y aparato para compartir una red de radio**

30 Prioridad:

**30.12.2009 CN 200910258937**

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

**19.03.2014**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian,  
Longgang District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, YINGHAO y  
JIANG, BEI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 449 368 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**

Método y aparato para compartir una red de radio

**CAMPO DEL INVENTO**

5 El presente invento se refiere a un campo de tecnología de comunicaciones, y en particular, a un método y aparato para compartir una red de radio.

**ANTECEDENTES DEL INVENTO**

10 Cuando la presión competitiva en un mercado de comunicaciones aumenta, cómo reducir la inversión de capital (en inglés "Capital Expenditure", para abreviar CAPEX) y gastos de explotación (en inglés "Operating Expense", para abreviar OPEX) resultan una cuestión clave considerada por un operador durante la construcción de una red. Cuando se ve desde diferentes etapas de la construcción de la red de una red de radio, en una etapa inicial de la construcción de la red, el número de abonados es pequeño, y un período de retorno de una inversión de la construcción de la red es largo; en una etapa posterior de la construcción de la red, cuando emerge una nueva tecnología, la actualización y reemplazamiento de dispositivos conduce a la redundancia y desperdicio de recursos de dispositivos originales. Si la compartición de recursos es implementada a través de la cooperación, los operadores móviles pueden superar sus desventajas obteniendo otras ventajas, e implementar la utilización de capital maximizada.

15 Debido a que la parte que ocupa una proporción más grande de los recursos de red son los recursos de red de acceso por radio, si la compartición es implementada entre redes de acceso por radio, pueden ahorrarse las inversiones de los operadores. En la técnica anterior, diferentes operadores comparten dispositivos físicos tales como un controlador de estación base (en inglés "Base Station Controller", para abreviar BSC)/estación transceptora base (en inglés "Base Transceiver Station", para abreviar BTS) sobre la base de que sus celdas respectivas son independientes entre sí, y la compartición de red de radio es implementada basándose en una identidad de celda (ID).

20 En la técnica anterior, la compartición de la red es implementada basándose en la ID de celda, pero los operadores utilizan aún sus diferentes celdas respectivas. Por lo tanto, los recursos de canal y los recursos de frecuencia entre los operadores no pueden ser compartidos, desperdiciando por ello recursos de dispositivo de red.

25 El documento EP1991014 A1 describe un método para unir una estación móvil a una segunda red de generación de paquetes compartida entre diferentes operadores. Con el fin de unir la estación móvil, dicha estación móvil transmite una solicitud a la red de acceso por radio (RAN) para tener un canal de paquete de datos (PDCH) asignado, la RAN asigna a la MS un PDCH y recursos para transmitir un enlace ascendente, y la MS proporciona un elemento de información de identidad temporal, no estando aún la estación móvil registrada en la red de servicio. La estación móvil transmite a la red central (CN) un mensaje de solicitud para ser unida al servicio de paquetes que contiene el TLLI ensamblado en la operación anterior, y la RAN intercepta el mensaje de solicitud unido en ruta hacia ese nodo CN cuyo ID de PLMN corresponde al leído desde el TLLI aleatorio incluido en el mensaje interceptado. El nodo CN objetivo recibe a continuación el mensaje de solicitud de unión y descodifica el TLLI como siendo completamente aleatorio, así solicita a la MS que proporcione una identidad válida.

35 El documento WO 2011/072755 A1 describe un método de manejar una solicitud de servicio en un sistema de comunicación que comprende una red de acceso por radio que proporciona capacidad de acceso por radio para una pluralidad de redes centrales, comprendiendo el método: un BSC en la red de acceso a radio que recibe una solicitud de servicio desde un terminal móvil; haciendo el BSC una primera selección de red central, enviando el BSC la solicitud de servicio recibida a un primer MSC; comunicando el MSC con el terminal móvil en el manejo de la solicitud de servicio; enviando el MSC una IMSI del terminal móvil al BSC; en el caso de que la red central seleccionada como resultado de la primera selección de red central no proporcione servicio, haciendo la red de acceso por radio una segunda selección de red central; y enviando el BSC la solicitud de servicio y la IMSI a la red central seleccionada como resultado de la segunda selección de red central.

**RESUMEN DEL INVENTO**

45 Las realizaciones del presente invento proporcionan un método y aparato para compartir una red de radio, que permite que diferentes operadores compartan celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existente no son cambiados.

En un aspecto, una realización del presente invento proporciona un método para compartir una red de radio, que incluye: obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil;

50 de acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil;

encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador correspondiente al terminal móvil; y en que la relación de correspondencia entre la identidad del abonado y el operador es una relación de correspondencia

entre una identidad de abonado de un terminal móvil y un operador al cual pertenece el terminal móvil, o una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil en itinerancia y un operador visitado, y

en el que, si la relación de correspondencia es la relación de correspondencia entre la identidad del abonado del terminal móvil en itinerancia y el operador visitado,

- 5 el acuerdo a la identidad móvil y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad de abonado y un operador, determinando una correspondencia de operador al terminal móvil comprende:

de acuerdo con la identidad de abonado, determinar una categoría de abonado en itinerancia, en que la categoría indica una relación de proporción entre las redes centrales compartidas de diferentes operadores a las que esta categoría de abonado está encaminada; y

- 10 de acuerdo con una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de esta categoría de abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al abonado en itinerancia.

En otro aspecto, una realización del presente invento proporciona un aparato de compartición de red de radio, que incluye:

un módulo de obtención, configurado para obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil;

- 15 un módulo de determinación, configurado para, de acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil;

un módulo de encaminamiento, configurado para encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador correspondiente al terminal móvil; y

- 20 en que el módulo de determinación comprende:

una unidad de determinación de categoría, configurada para determinar, de acuerdo con la identidad del abonado, una categoría de abonado en itinerancia, en que la categoría indica una relación de proporción entre redes centrales compartidas de diferentes operadores a las que esta categoría de abonado está encaminada; y

- 25 una unidad de determinación de operador, configurada para determinar, de acuerdo con una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de esta categoría de abonado y un operador, un operador correspondiente al abonado en itinerancia.

En el método y aparato para compartir la red de radio precedente proporcionado en las realizaciones del presente invento, la identidad de abonado llevada por el terminal móvil es obtenida, de acuerdo con la identidad del abonado y la relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y el operador, el operador correspondiente al terminal móvil es determinado, y la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En un caso en que diferentes operadores comparten celdas, los recursos de frecuencia y recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existente no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red. Además, los recursos de espectro de radio y los recursos de energía son compartidos entre diferentes redes centrales, y una mayor ganancia de salto de frecuencia y una mayor agrupación de recursos de compartir energía puede ser obtenida además, mejorando por ello el rendimiento de la red de radio.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 40 Para ilustrar las soluciones técnicas en las realizaciones del presente invento o la técnica anterior más claramente, se introducen brevemente a continuación dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Obviamente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción son meramente algunas realizaciones del presente invento. Los expertos en la técnica pueden obtener además otros dibujos de acuerdo con estos dibujos adjuntos sin hacer esfuerzos creativos.

La fig. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de compartir una red de radio de acuerdo con una realización del presente invento;

- 45 La fig. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para compartir una red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento;

La fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para compartir una red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento;

- 50 La fig. 4 es un diagrama estructural esquemático de un aparato para compartir una red de radio de acuerdo con una realización del presente invento;

La fig. 5 es un diagrama estructural esquemático de un aparato para compartir una red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento;

La fig. 6 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para compartir una red de radio que se aplica a una realización del presente invento.

## 5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

Las soluciones técnicas en las realizaciones del presente invento son descritas clara y completamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones del presente invento. Evidentemente, las realizaciones que han de ser descritas son meramente una parte en lugar de todas las realizaciones del presente invento. Todas las otras realizaciones obtenidas por los expertos en la técnica ordinarios sin hacer esfuerzos creativos basados en las realizaciones del presente invento caerán dentro del marco de protección del presente invento.

La fig. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para compartir una red de radio de acuerdo con una realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 1, esta realización incluye las siguientes operaciones:

Operación 101: Obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil.

Operación 102: De acuerdo con la identidad de abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre una identidad de abonado y un operador al cual pertenece el terminal móvil, determinar un operador correspondiente al terminal móvil.

Operación 103: Encaminar la señalización del servicio del terminal móvil a una red central del operador correspondiente al terminal móvil.

En esta realización del presente invento, la señalización de servicio puede ser específicamente señalización de servicio, tal como actualización de ubicación, un mensaje corto, una llamada, y una respuesta de un busca, iniciado por el terminal móvil. La relación de correspondencia puede incluir una relación de correspondencia entre la identidad del abonado del terminal móvil y un operador al cual pertenece el terminal móvil, o una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil en itinerancia y un operador visitado.

En el método para compartir una red de radio proporcionado en la realización del presente invento, la identidad del abonado llevada por el terminal móvil es obtenida, de acuerdo con la identidad del abonado y la relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, el operador correspondiente al terminal móvil es determinado, y la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En un caso en que diferentes operadores comparten celdas, los recursos de frecuencia y recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existente no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red. Además, los recursos de espectro de radio y los recursos de energía son compartidos entre diferentes redes centrales, y una ganancia mayor de salto de frecuencia y una mayor agrupación de recursos de compartición de energía pueden ser obtenidas además, mejorando por ello el rendimiento de la red de radio.

La fig. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para compartir una de red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento. En esta realización del presente invento, la identidad de abonado mostrada en la fig. 1 que es específicamente una identidad de abonado móvil internacional (en inglés "International Mobile Subscriber Identity", para abreviar IMSI) es utilizada para descripción ejemplar. Como se ha mostrado en la fig. 2, esta realización incluye las siguientes operaciones:

Operación 201: obtener una IMSI llevada por un terminal móvil enviando un mensaje de solicitud de identidad al terminal móvil, donde la IMSI es utilizada como una identidad de abonado.

Cuando el terminal móvil introduce inicialmente un rango de cobertura de un subsistema de estación base (en inglés "Base Station Subsystem", para abreviar BSS) e inicia la actualización de ubicación, si un MS no lleva la IMSI, la BSS construye un mensaje de solicitud de identidad (Solicitud de Identidad) y envía el mensaje de solicitud de identidad al terminal móvil; la BSS obtiene la IMSI llevada por el terminal móvil enviando el mensaje de solicitud de identidad al terminal móvil, y determina a continuación, de acuerdo con la IMSI, una red central a la cual pertenece el terminal móvil.

Operación 202: Extraer un MCC y un MNC desde la IMSI.

La IMSI es utilizada como la identidad del abonado. Debido a que la IMSI incluye un código de país móvil (en inglés "Mobile Country Code", para abreviar MCC) y un código de red móvil (en inglés "Mobile Network Code", para abreviar MNC), de acuerdo con el protocolo del proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), el MCC y el MNC pueden corresponder de forma única a un cierto operador. Por tanto, el BSS puede determinar, de acuerdo con la IMSI, la red central a la cual pertenece el terminal móvil.

Operación 203: De acuerdo con el MCC y el MNC, y una relación de correspondencia preestablecida entre el MCC y el

MNC y un operador al cual pertenece el terminal móvil, determinar un operador al cual pertenece el terminal móvil.

La BSS puede preestablecer la relación de correspondencia entre el MCC y el MNC y un operador doméstico. Ciertamente, la relación de correspondencia entre el MCC y el MNC y el operador doméstico puede ser configurada también por otro elemento de red en una red de radio.

- 5 Operación 204: Encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador a la cual pertenece el terminal móvil.

Debido a que la identidad del abonado es la IMSI, la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada, de acuerdo con la relación de correspondencia entre el MCC y el MNC que están en la IMSI y el operador, a la red central correspondiente al terminal móvil.

- 10 En el método para compartir una red de radio proporcionado en la realización del presente invento, el MCC y el MNC son extraídos a partir de la IMSI llevada por el terminal móvil, y de acuerdo con el MCC y el MNC, y una relación de correspondencia entre el terminal móvil y un operador, la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En un caso en que diferentes operadores comparten celdas, los recursos de frecuencia y los recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existentes no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red. Además, los recursos de espectro de radio y los recursos de energía son compartidos entre diferentes redes centrales, y una mayor ganancia de salto de frecuencia y una mayor agrupación de compartición de energía pueden ser obtenidos además, mejorando por ello el rendimiento de la red de radio.

- 20 La fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para compartir una red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento. En esta realización del presente invento, la identidad del abonado mostrada en la fig. 1 que es específicamente una identidad de abonado móvil temporal (en inglés "Temporary Mobile Subscriber Identity", para abreviar TMSI) es utilizada para la descripción ejemplar. Como se ha mostrado en la fig. 3, esta realización incluye las siguientes operaciones:

- 25 Operación 301: Obtener, a partir de la señalización de servicio enviada por un terminal móvil, una TMSI asignada al terminal móvil, donde la TMSI es utilizada como una identidad de abonado.

30 Cuando el terminal móvil tiene éxito en la actualización de ubicación en un área de cobertura de una BSS, una red central reasigna una TMSI al terminal móvil. Por lo tanto, para la subsiguiente señalización de servicio del terminal móvil, tal como una llamada y un mensaje corto, si la TMSI es llevada, la BSS puede juzgar, de acuerdo con la TMSI, una red central a la cual pertenece el terminal móvil.

Operación 302: Extraer un identificador de recurso de red a partir de la TMSI.

- 35 La TMSI es utilizada como la identidad del abonado del terminal móvil. Debido a que la TMSI incluye un identificador de recurso de red (en inglés "Network Resource Identifier", para abreviar NRI), la BSS puede juzgar, de acuerdo con el NRI, a qué red central pertenece el terminal móvil. Debido a que una red central solamente pertenece a un operador, la BSS puede hacer que el terminal móvil corresponda a la red central a la cual pertenece el terminal móvil.

Operación 303: De acuerdo con el NRI, una relación de correspondencia preestablecida entre el identificador de recurso de red y un operador al cual pertenece el terminal móvil, determina un operador al cual pertenece el terminal móvil.

- 40 Un BSC en la BSS puede preestablecer una relación de correspondencia entre el NRI y un operador. Ciertamente, la relación de correspondencia entre el NRI y el operador puede ser establecida también por otro elemento de red en una red de radio.

Operación 304: Encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador al cual pertenece el terminal móvil.

- 45 La TMSI es utilizada como la identidad de abonado. Por ello, la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada, de acuerdo con la relación de correspondencia entre el NRI en la TMSI y el operador, a la red central a la cual pertenece el terminal móvil.

- 50 En el método para compartir una red de radio proporcionado en la realización del presente invento, el NRI es extraído de la TMSI llevada por el terminal móvil, y de acuerdo con el NRI y una relación de correspondencia entre el terminal móvil y un operador, la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En un caso en el que diferentes operadores comparten celdas, los recursos de frecuencia y recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existentes no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red. Además, los recursos de espectro de radio y los recursos de energía son compartidos entre diferentes redes centrales, y una mayor ganancia de salto de frecuencia y una mayor agrupación de recursos de compartición de

energía pueden ser obtenidas además, mejorando por ello el rendimiento de la red de radio.

Además, sobre la base de la realizaciones precedentes mostradas en la fig. 1 a la fig. 3, si la señalización de servicio del terminal móvil no puede ser encaminada, de acuerdo con la identidad del abonado, a la red central a la cual pertenece el terminal móvil, la señalización de servicio del terminal móvil es encaminada a una red central correspondiente de acuerdo a un conjunto de reglas. Por ejemplo, para un servicio que no lleva una IMSI o una TMSI, o cuando la información IMSI o de TMSI llevada no se corresponde a la red central a la cual pertenece el terminal móvil, por ejemplo, una llamada de emergencia cuando no existe tarjeta de módulo de identidad de abonado (en inglés "Subscriber Identity Module", para abreviar SIM), la BSS puede encaminar, de acuerdo con el conjunto de reglas (por ejemplo, aleatoriamente o en secuencia), la señalización de servicio del terminal móvil a una red central de cierto operador. Si la señalización de servicio es rechazada por la red central, la BSS vuelve a encaminar la señalización de servicio a una red central de otro operador, y detiene los nuevos encaminamientos hasta que la señalización de servicio es aceptada por una cierta red central, o es rechazada por todas las redes centrales.

Además, sobre la base de la realizaciones precedentes mostradas en la fig. 1 a la fig. 3, la BSS puede establecer además una relación de correspondencia entre una identidad de abonado y un operador.

En la realizaciones mostradas en las figs. 2 y 3, se han descrito las soluciones técnicas de compartir una red tomando como un ejemplo que es preestablecida la relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil y un operador al cual pertenece el terminal móvil. Ciertamente, una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil en itinerancia y un operador visitado puede ser preestablecida también para encaminar el terminal móvil en itinerancia a una red central correspondiente del operador visitado. Un proceso específico es básicamente similar a los procesos específicos en las realizaciones mostradas en las figs. 2 y 3, existe una diferencia en diferentes relaciones de correspondencia, y el proceso específico no es descrito aquí de forma repetitiva.

Además, cuando la relación de correspondencia es específicamente la relación de correspondencia entre la identidad del abonado del terminal móvil en itinerancia y el operador visitado, después la BSS obtiene la identidad del abonado llevada por el terminal móvil en itinerancia, una categoría de abonado en itinerancia es determinada de acuerdo con la identidad del abonado, donde la categoría puede indicar una relación de proporción entre redes centrales compartidas de diferentes operadores a las que es encaminada esta categoría de abonado. Por ejemplo, cuando un terminal móvil está itinerante, una BSS visitado es compartida por dos operadores, el operador A y el operador B. La BSS visitada puede establecer una relación de proporción para abonados en itinerancia de categoría X como sigue: La señalización de servicio del 80% de los abonados en itinerancia es encaminada a una red central del operador A, y la señalización de servicio del 20% de los abonados en itinerancia es encaminada a una red central del operador B; y establecer una relación de proporción para abonados en itinerancia de categoría Y como sigue: La señalización de servicio del 30% de los abonados en itinerancia es encaminada a la red central del operador A, y la señalización de servicio del 70% de los abonados en itinerancia es encaminada a la red central del operador B. Además, la relaciones de proporción de correspondencia de la categoría X y de la categoría Y pueden ser configuradas además de acuerdo con una combinación de MCC + MNC. Por ejemplo: abonados en itinerancia cuyo MCC + MNC = 460 + 00 pertenecen a la categoría X; abonados en itinerancia cuyo MCC + MNC = 460 + 01 pertenecen a la categoría Y. Después de que las relaciones de proporción son determinadas, la señalización de servicio de un terminal móvil en itinerancia puede ser encaminada a una red central de un operador correspondiente al terminal móvil.

Además, para asegurar que una abonado en itinerancia específico no es distribuido aleatoriamente a redes principales de diferentes operadores durante el acceso realizado múltiples veces, la BSS visitada puede segmentar además las IMSI de los abonados en itinerancia, y establecer, de acuerdo con una relación de proporción establecida correspondiente a una categoría, los operadores correspondientes a diferentes segmentos de IMSI. Por ejemplo, cuando un terminal móvil está itinerante, debido a que la BSS ha establecido la relación de proporción para los abonados en itinerancia de categoría X como sigue: La señalización de servicio del 80% de los abonados en itinerancia es encaminada a la red central del operador A, y la señalización de servicio del 20% de los abonados en itinerancia es encaminada a la red central del operador B, los dos últimos dígitos de la IMSI pueden ser obtenidos, la señalización de servicio de los abonados en itinerancia cuyos dos últimos dígitos están dentro de un rango de desde 0 a 79 es encaminada a la red central del operador A, y la señalización de servicio de los abonados en itinerancia cuyos dos últimos dígitos están dentro de un rango de desde 80 a 99 es encaminada a la red central del operador B. O, un valor V de IMSI (valor V de IMSI =  $(\text{IMSI} \div 10) \bmod 1000$ ) puede ser obtenido además de acuerdo con el protocolo 3GPP. Específicamente, la señalización de servicio de los abonados en itinerancia cuyo valor V de IMSI está dentro del rango de desde 0 a 799 es encaminada a la red central del operador A, y la señalización de servicio de los abonados en itinerancia cuyo valor V de IMSI está dentro del rango de desde 800 a 999 es encaminada a la red central del operador B. Segmentando las IMSI, es implementado también: que el 80% de la señalización de servicio es encaminado a la red central del operador A, y el 20% de la señalización de servicio es encaminado a la red central del operador B. En esta realización del presente invento, un ejemplo de que dos redes centrales son desplegadas en el lugar visitado y dos segmentos de IMSI son obtenidos mediante división es solamente tomado para descripción ejemplar, y no puede ser construido como una limitación del presente invento. Tanto la relación de proporción como el rango de segmento pueden ser establecidos de acuerdo con una situación de despliegue de red visitada real.

En la realización anterior, estableciendo las relaciones de proporción correspondientes a categorías diferentes para

terminales móviles, es resuelto un problema de distribución de proporción de terminales móviles durante la itinerancia en compartición de la red de radio, de manera que una BSS visitada compartida puede encaminar flexiblemente la señalización de servicio de terminales móviles en itinerancia a redes centrales de operadores correspondientes de acuerdo con la situación de despliegue de red real.

5 La fig. 4 es un diagrama estructural esquemático de un aparato para compartir una red de radio de acuerdo con una realización del presente invento. Esta realización del presente invento puede ser utilizada para implementar procesos del método de las realizaciones anteriores mostradas en la fig. 1 a la fig. 3. Un proceso de implementación específico no es descrito aquí de manera repetitiva. Como se ha mostrado en la fig. 4, esta realización incluye: un módulo de obtención 41, un módulo de determinación 42, y un módulo de encaminamiento 43.

10 El módulo de obtención 41 es configurado para obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil; el módulo de determinación 42 es configurado para, de acuerdo con la identidad del abonado obtenida por el módulo de obtención 41 y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil; y el módulo de encaminamiento 43 está configurado para encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador que corresponde con el terminal móvil y es  
15 determinado por el módulo de determinación 42.

En el aparato para compartir una red de radio proporcionado en la realización del presente invento, el módulo de obtención 41 obtiene la identidad del abonado llevada por el terminal móvil, y el módulo de determinación 42 determina, de acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre una identidad de  
20 abonado y un operador, el operador correspondiente con el terminal móvil, de manera que el módulo de encaminamiento 43 puede encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En un caso en el que diferentes operadores comparten celdas, los recursos de frecuencia y los recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de redes existentes no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red.

25 La fig. 5 es un diagrama estructural esquemático de un aparato para compartir una red de radio de acuerdo con otra realización del presente invento. Esta realización del presente invento puede ser utilizada para implementar procesos de método de las realizaciones anteriores mostradas en la fig. 1 a la fig. 3. Un proceso de implementación específico no es descrito aquí de manera repetitiva. Como se ha mostrado en la fig. 5, esta realización incluye: un módulo de obtención 51, un módulo de determinación 52, un módulo de encaminamiento 53, y un módulo de establecimiento o configuración  
30 54.

El módulo de obtención 51 está configurado para obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil; el módulo de determinación 52 está configurado para, de acuerdo con la identidad del abonado obtenida por el módulo de obtención 51 y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil; y el módulo de encaminamiento 53 está configurado para encaminar la  
35 señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador que corresponde al terminal móvil y es determinado por el módulo de determinación 52; el módulo de establecimiento 54 está configurado para establecer la relación de correspondencia entre la identidad del abonado y el operador, donde la relación de correspondencia puede ser específicamente una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil y un operador al cual pertenece el terminal móvil, y puede ser también una relación de correspondencia entre un identidad de abonado  
40 de un terminal móvil en itinerancia y un operador visitado.

Además, el módulo de obtención 51 puede incluir además: una primera unidad de obtención 511; el módulo de determinación 52 incluye: una primera unidad de extracción 521 y una primera unidad de determinación 522; donde, la primera unidad de obtención 511 está configurada para obtener una identidad de abonado móvil internacional llevada por un terminal móvil enviando un mensaje de solicitud de identidad al terminal móvil, donde la identidad del abonado móvil  
45 internacional es utilizada como la identidad de abonado; la primera unidad de extracción 521 está configurada para extraer un código de país de móvil y un código de red móvil a partir de la identidad de abonado móvil internacional; y la primera unidad de determinación 522 está configurada para determinar, de acuerdo con el código de país de móvil y el código de red móvil, y una relación de correspondencia preestablecida entre el código de país de móvil y el código de red móvil y un operador, el operador correspondiente al terminal móvil.

50 La primera unidad de obtención 511 extrae el MCC y el MNC de la IMSI llevada por el terminal móvil, y la primera unidad de determinación 522 determina, de acuerdo con el MCC y el MNC, y la relación de correspondencia preestablecida entre el MCC y el MNC y el operador, el operador correspondiente al terminal móvil, de manera que el módulo de encaminamiento 53 puede encaminar, de acuerdo con la relación de correspondencia, la señalización de servicio del terminal móvil a la red central del operador correspondiente al terminal móvil.

55 Además, el módulo de obtención 51 puede incluir además: una segunda unidad de obtención 512; el módulo de determinación 52 puede incluir además: una segunda unidad de extracción 523 y una segunda unidad de determinación 524; donde, la segunda unidad de obtención 512 está configurada para obtener, a partir de la señalización de servicio enviada por el terminal móvil, una identidad de abonado móvil temporal asignada al terminal móvil, donde la identidad de

abonado móvil temporal es utilizada como la identidad de abonado; la segunda unidad de extracción 523 está configurada para extraer un identificador de recurso de red a partir de la identidad de abonado móvil temporal; y la segunda unidad de determinación 524 está configurada para determinar, de acuerdo con el identificador de recurso de red y una relación de correspondencia preestablecida entre el identificador de recurso de red y un operador, el operador correspondiente al terminal móvil.

La segunda unidad de obtención 512 obtiene, a partir de la señalización de servicio enviada por el terminal móvil, la identidad de abonado móvil temporal asignada al terminal móvil, y la segunda unidad de determinación 524 determina, de acuerdo con el identificador de recurso de red y la relación de correspondencia preestablecida entre el identificador de recurso de red y el operador, el operador correspondiente al terminal móvil, de manera que el módulo de encaminamiento 53 puede encaminar, de acuerdo con la relación de correspondencia, la señalización de servicio del terminal móvil a la red central del operador correspondiente con el terminal móvil.

Además, el módulo de determinación 52 incluye: una unidad 525 de determinación de categoría y una unidad 526 de determinación de operador; donde, la unidad 525 de determinación de categoría está configurada para determinar, de acuerdo con la identidad del abonado, una categoría de abonado en itinerancia, donde la categoría indica una relación de proporción entre las redes centrales compartidas de diferentes operadores a las cuales esta categoría de abonado es encaminada; y una unidad 526 de determinación de operador está configurada para determinar, de acuerdo con una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de esta categoría del abonado y un operador, un operador correspondiente al abonado en itinerancia.

Además, si la señalización de servicio del terminal móvil no puede ser encaminada, de acuerdo con la identidad de abonado, a una red central a la cual pertenece el terminal móvil, el módulo de encaminamiento 52 puede encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central correspondiente de acuerdo con un conjunto de reglas, por ejemplo, para una llamada de emergencia cuando no existe tarjeta de módulo de identidad de abonado (en inglés "Subscriber Identity Module", para abreviar SIM). En este caso, el módulo de encaminamiento 52 no puede encaminar, de acuerdo con la identidad del abonado, la señalización de servicio del terminal móvil a la red central a la cual pertenece el terminal móvil. El módulo de encaminamiento 52 puede encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central de un cierto operador de acuerdo con el conjunto de reglas (por ejemplo, aleatoriamente o en secuencia). Si la señalización de servicio es rechazada por la red central, la señalización del servicio es vuelta a encaminar a una red central de otro operador, y el nuevo encaminamiento es detenido hasta que la señalización de servicio es aceptada por una cierta red central, o es rechazada por todas las redes centrales.

Además, la primera unidad de obtención 511 y la segunda unidad de obtención 512 que están en el módulo de obtención 51 pueden ser implementadas por un módulo de unidad, la primera unidad de extracción 521 y la segunda unidad de extracción 522 que están en el módulo de determinación 52 pueden ser implementadas por un módulo de unidad, y la primera unidad de determinación 522 y la segunda unidad de determinación 524 que están en el módulo de determinación 52 pueden ser implementadas también por un módulo de unidad; en la realización del presente invento, cada estructura que implementa diferentes funciones es dividida en diferentes módulos o unidades meramente para facilitar la descripción. En aplicaciones reales, con el fin de ahorrar costes de hardware, las soluciones técnicas que son descritas en las realizaciones del presente invento e implementadas adoptando diferentes dispositivos hardware son todas las soluciones técnicas descritas en las realizaciones del presente invento.

En el aparato para compartir una red de radio proporcionado en la realización del presente invento, el módulo de obtención 51 obtiene la identidad del abonado llevada por el terminal móvil, y el módulo de determinación 52 determina, de acuerdo con la identidad del abonado y la relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y el operador, el operador correspondiente al terminal móvil, de manera que el módulo de encaminamiento 53 puede encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a la red central del operador correspondiente al terminal móvil. En el caso de que diferentes operadores compartan celdas, los recursos de frecuencia y los recursos de canal de diferentes operadores pueden ser compartidos, y diferentes operadores son habilitados para compartir celdas sobre la base de que los recursos de dispositivo de red existentes no son cambiados, ahorrando por ello recursos de dispositivo de red; además, los recursos de espectro de radio y los recursos de energía son compartidos entre diferentes redes centrales, y una mayor ganancia de salto de frecuencia y una mayor agrupación de recursos de compartición de energía pueden ser obtenidas además, mejorando por ello el rendimiento de la red de radio.

La fig. 6 es un diagrama estructural esquemático de un sistema para compartir una red de radio que se aplica a una realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 6, la realización incluye: un BSC61 y una BTS62. El BSC61 en esta realización puede ser específicamente el aparato para compartir una red de radio en la realización mostrada en la fig. 4 o en la fig. 5. La realización del presente invento puede ser utilizada para implementar procesos del método de las realizaciones precedentes mostradas en la fig. 1 a la fig. 3. Un proceso específico no es descrito aquí de manera repetitiva.

Un terminal móvil envía la señalización de servicio a través de una celda compartida a la BTS62, y una identidad de abonado del terminal móvil es informada a la BTS62; la BTS62 reenvía la señalización de servicio al BSC61; el BSC61 obtiene la identidad del abonado del terminal móvil, determina, de acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, un operador correspondiente al

terminal móvil, y encamina la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador correspondiente al terminal móvil.

Además, el BSC61 y la BST62 forman una BSS compartida.

5 En la realización anterior del presente invento, en que dos redes centrales comparten un módulo de múltiples portadoras es tomado como un ejemplo, donde la capacidad del módulo de múltiples portadoras es 6 transceptores (en inglés "Transceiver", para abreviar TRX). Adoptando una manera de compartir una red a base de celdas en la técnica anterior y adoptando una manera de compartir una red de celdas cooperantes proporcionada en las realizaciones del presente invento para compartir, el volumen de tráfico que un módulo de múltiples portadoras puede soportar es como se ha mostrado en la Tabla 1.

10 Tabla 1

	Forma de la Celda	Volumen total de tráfico transmitido (calculado de acuerdo con el 2% de llamadas perdidas)
Técnica Anterior	Dos celdas; capacidad de cada celda: tres TRX	28.08 erlang (Erlang, para abreviar Erl)
Realizaciones del Presente Invento	Una celda; capacidad: seis TRX	33.76 Erl

15 Puede ser conocido a partir de la tabla 1 anterior que, adoptando el método, aparato y sistema para compartir una red de radio en las realizaciones del presente invento, debido a que diferentes redes centrales comparten recursos TRX en las celdas, la capacidad del sistema es mejorada en  $(33.76 - 28.08)/28.08 = 20\%$ , mejorando por ello la capacidad del sistema.

20 En las realizaciones anteriores, solamente un sistema global para comunicaciones móviles (en inglés "Global System for Mobile Communications", para abreviar sistema GSM) es tomado como un ejemplo para la descripción. Las realizaciones del presente invento pueden ser aplicadas también en otros sistemas de red de comunicaciones, por ejemplo, pueden ser aplicadas también en una red de acceso múltiple por división de código de ancho de banda (en inglés "Wideband-Code Division Multiple Access", para abreviar WCDMA), un sistema de comunicaciones de evolución a largo plazo (en inglés "Long Term Evolution", para abreviar LTE), y así sucesivamente.

25 A través de la descripción anterior de las realizaciones, los expertos en la técnica pueden comprender claramente que el presente invento puede ser implementado a través de software en combinación con una plataforma de hardware necesaria, y ciertamente, puede ser implementado también a través de hardware. Sin embargo en la mayor parte de los casos, la anterior es una manera de implementación preferida. Basado en tal comprensión, todas o parte de las soluciones técnicas en el presente invento que hacen contribuciones a la tecnología antecedente pueden ser realizadas en forma de un producto de software. Este producto de software de ordenador puede ser almacenado en un medio de almacenamiento, tal como una ROM/RAM, un disco magnético, y un disco compacto, e incluye varias instrucciones utilizadas para habilitar un dispositivo de ordenador (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red, y así sucesivamente) para ejecutar los métodos proporcionados en cada una de las realizaciones del presente invento o en algunas partes de las realizaciones.

35 Finalmente, debería resaltarse que, las realizaciones anteriores están destinadas simplemente a describir las soluciones técnicas en el presente invento en vez de limitar las soluciones técnicas en el presente invento. Aunque el presente invento está descrito en detalle con referencia a las realizaciones precedentes, los expertos en la técnica deben comprender que, pueden hacer aún modificaciones a las soluciones técnicas registradas en las realizaciones anteriores, o sustituciones equivalentes a parte de las características técnicas; sin embargo, estas modificaciones o sustituciones no constituyen la esencia de soluciones técnicas correspondientes que se salen del marco de las soluciones técnicas en las realizaciones del presente invento.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un método para compartir una de red de radio, que comprende:
- 5 obtener (101) una identidad de abonado llevada por un terminal móvil;
- de acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad de abonado y un operador, determinar (102) un operador correspondiente al terminal móvil;
- encaminar (103) la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador correspondiente al terminal móvil,
- 10 en que la relación de correspondencia entre la identidad del abonado y el operador es una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil y un operador al cual pertenece el terminal móvil, o una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de un terminal móvil en itinerancia y un operador visitado, caracterizado por que
- si la relación de correspondencia es la relación de correspondencia entre la identidad del abonado del terminal móvil en itinerancia y el operador visitado,
- 15 el acuerdo con la identidad del abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil comprende:
- de acuerdo con la identidad del abonado, determinar una categoría de abonado en itinerancia, en que la categoría indica una relación de proporción entre redes centrales compartidas de diferentes operadores a las que son encaminados esta categoría de abonados; y
- 20 de acuerdo con una relación de correspondencia entre un identidad de abonado de esta categoría de abonados y un operador, determinar un operador correspondiente al abonado en itinerancia.
- 2.- El método según la reivindicación 1, en que la obtención de una identidad de abonado llevada por un terminal móvil comprende:
- 25 obtener una identidad de abonado móvil internacional llevada por un terminal móvil enviando un mensaje de solicitud de identidad tal terminal móvil, en que la identidad de abonado móvil internacional es utilizada como la identidad de abonado.
- 3.- El método según la reivindicación 2, en que el acuerdo a la identidad de abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad de abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil comprende:
- 30 extraer un código de país de móvil y un código de red móvil a partir de la identidad de abonado móvil internacional; y
- de acuerdo con el código de país de móvil y el código de red móvil, y una relación de correspondencia preestablecida entre el código de país de móvil y el código de red móvil y un operador, determinar el operador correspondiente al terminal móvil.
- 4.- El método según la reivindicación 1, en que la obtención de una identidad de abonado llevada por un terminal móvil comprende:
- 35 obtener, a partir de la señalización de servicio enviada por un terminal móvil, una identidad de abonado móvil temporal asignada al terminal móvil, en que la identidad de abonado móvil temporal es utilizada como la identidad de abonado.
- 5.- El método según la reivindicación 4, en que el acuerdo con la identidad de abonado y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente con el terminal comprende:
- 40 extraer un identificador de recurso de redes a partir de la identidad de abonado móvil temporal; y
- de acuerdo al identificador de recurso de red y una relación de correspondencia preestablecida entre el identificador de recurso de red y un operador, determinar el operador correspondiente al terminal móvil.
- 6.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además:
- establecer la relación de correspondencia entre la identidad del abonado y el operador.
- 45 7.- Un aparato para compartir una red de radio, que comprende:
- un módulo de obtención (41), configurado para obtener una identidad de abonado llevada por un terminal móvil;

un módulo de determinación (42), configurado para, de acuerdo con la identidad del abonado obtenida por el módulo de obtención y una relación de correspondencia preestablecida entre la identidad del abonado y un operador, determinar un operador correspondiente al terminal móvil; y

5 un módulo de encaminamiento (43), configurado para encaminar la señalización de servicio del terminal móvil a una red central del operador que corresponde al terminal móvil y es determinado por el módulo de determinación; caracterizado por que

el módulo de determinación (42, 52) comprende:

10 una unidad (525) de determinación de categoría, configurada para determinar, de acuerdo con la identidad del abonado, una categoría de abonado en itinerancia, en que la categoría indica una relación de proporción entre redes principales compartidas de diferentes operadores a las cuales es encaminada esta categoría de abonado; y

una unidad (526) de determinación de operador, configurada para determinar, de acuerdo con una relación de correspondencia entre una identidad de abonado de esta categoría de abonado y un operador, un operador correspondiente al abonado en itinerancia.

8.- El aparato según la reivindicación 7, en que:

15 el módulo de obtención (41, 51) comprende: una primera unidad de obtención (511); en que,

la primera unidad de obtención (511) está configurada para obtener una identidad de abonado móvil internacional llevada por un terminal móvil enviando un mensaje de solicitud de identidad al terminal móvil, en que la identidad de abonado móvil internacional es utilizada como la identidad de abonado; y

20 el módulo de determinación (42, 52) comprende: una primera unidad de extracción (521) y una primera unidad de determinación (522); en que,

la primera unidad de extracción (521) está configurada para extraer un código de país de móvil y un código de red móvil a partir de la identidad de abonado móvil internacional; y

25 la primera unidad de determinación (522) está configurada para determinar, de acuerdo con el código de país de móvil y el código de red móvil, y una relación de correspondencia preestablecida entre el código de país de móvil y el código de red móvil y un operador, el operador correspondiente al terminal móvil.

9.- El aparato según la reivindicación 7, en que: el módulo de obtención (41, 51) comprende una segunda unidad de obtención (512); en que,

30 la segunda unidad de obtención (512) está configurada para obtener, a partir de la señalización de servicio enviada por un terminal móvil una identidad de abonado móvil temporal asignada al terminal móvil, en que la identidad de abonado móvil temporal es utilizada como la identidad de abonado; y

el módulo de determinación (42, 52) comprende: una segunda unidad de extracción (523) y una segunda unidad de determinación (524); en que,

la segunda unidad de extracción (523) está configurada para extraer un identificador de recurso de red a partir de la identidad de abonado móvil temporal; y

35 la segunda unidad de determinación (524) está configurada para determinar, de acuerdo con el identificador de recurso de red y una relación de correspondencia preestablecida entre el identificador de recurso de red y un operador, el operador correspondiente al terminal móvil.

10.- El aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, que comprende además:

40 un módulo de establecimiento (54), configurado para establecer la relación de correspondencia entre la identidad de abonado y el operador.

11.- El aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en que el aparato es un subsistema de estación base.

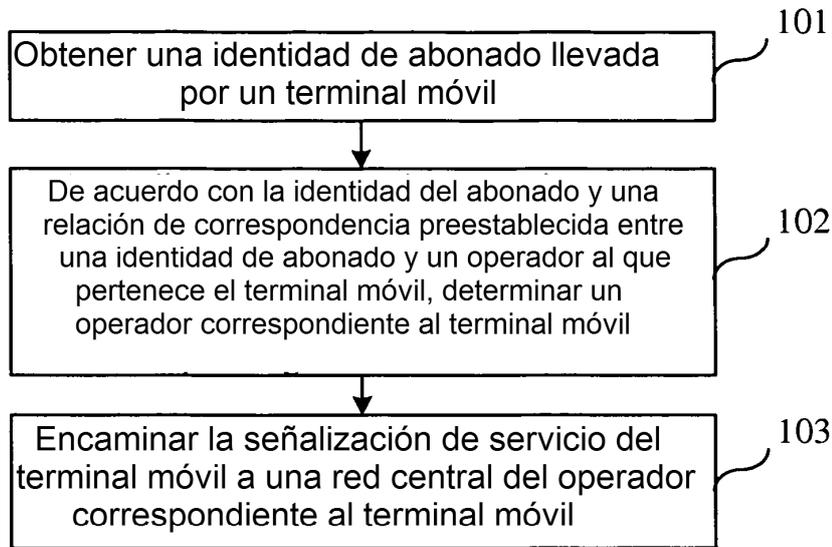


FIG. 1

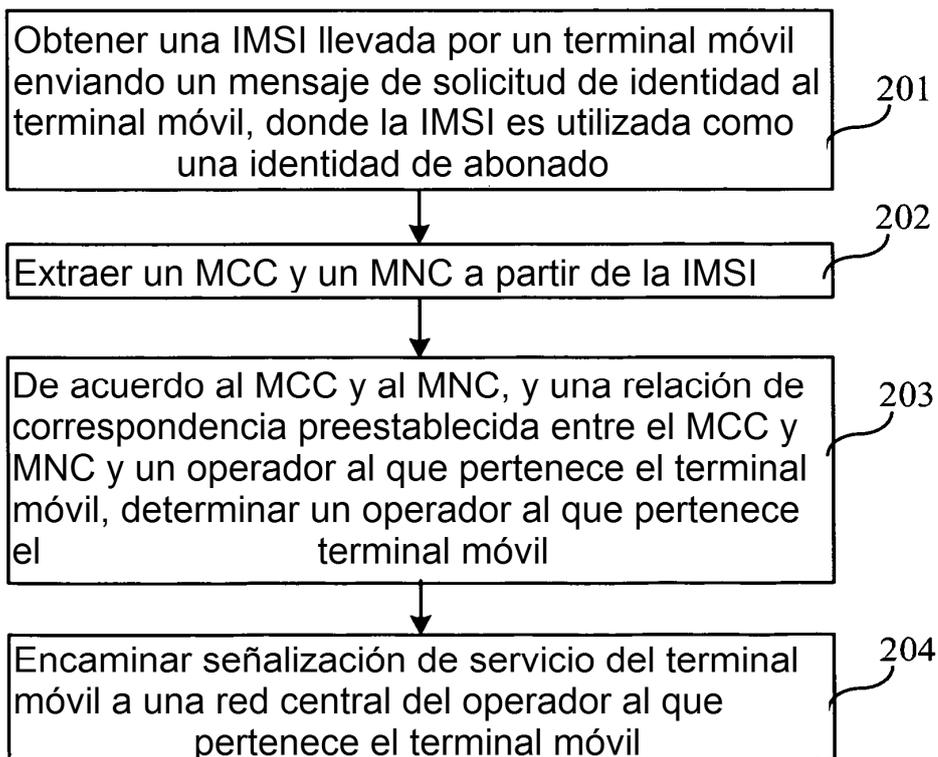


FIG. 2

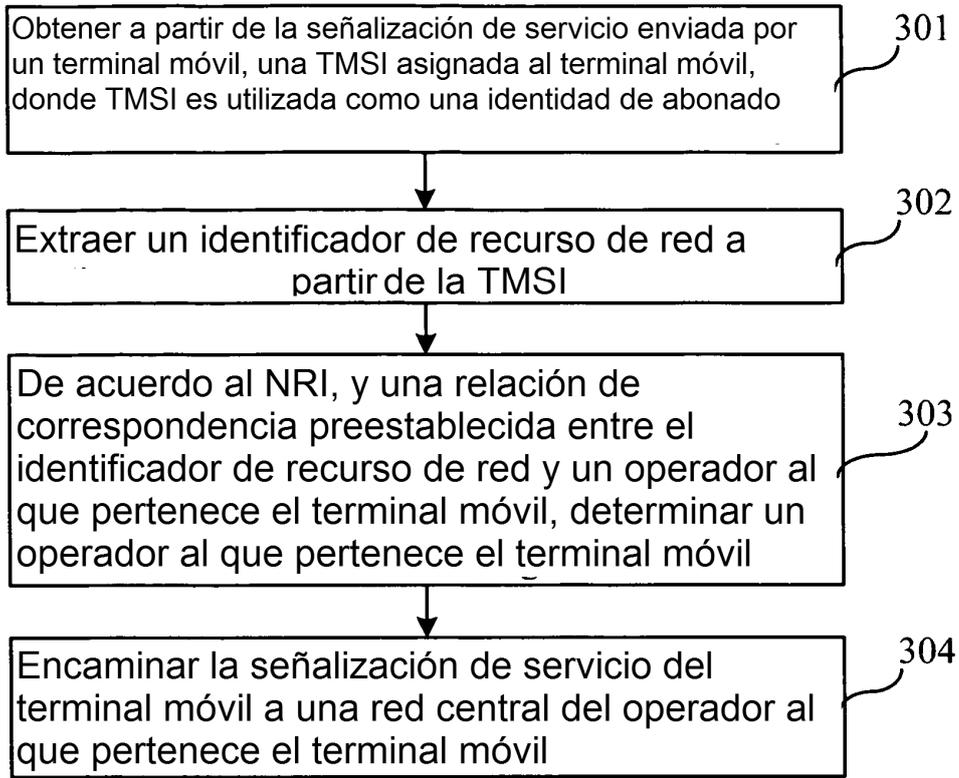


FIG. 3

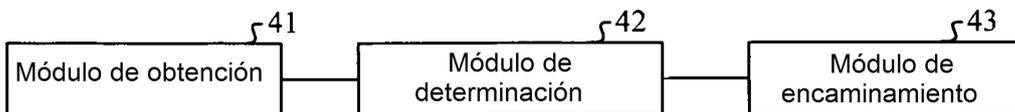


FIG. 4

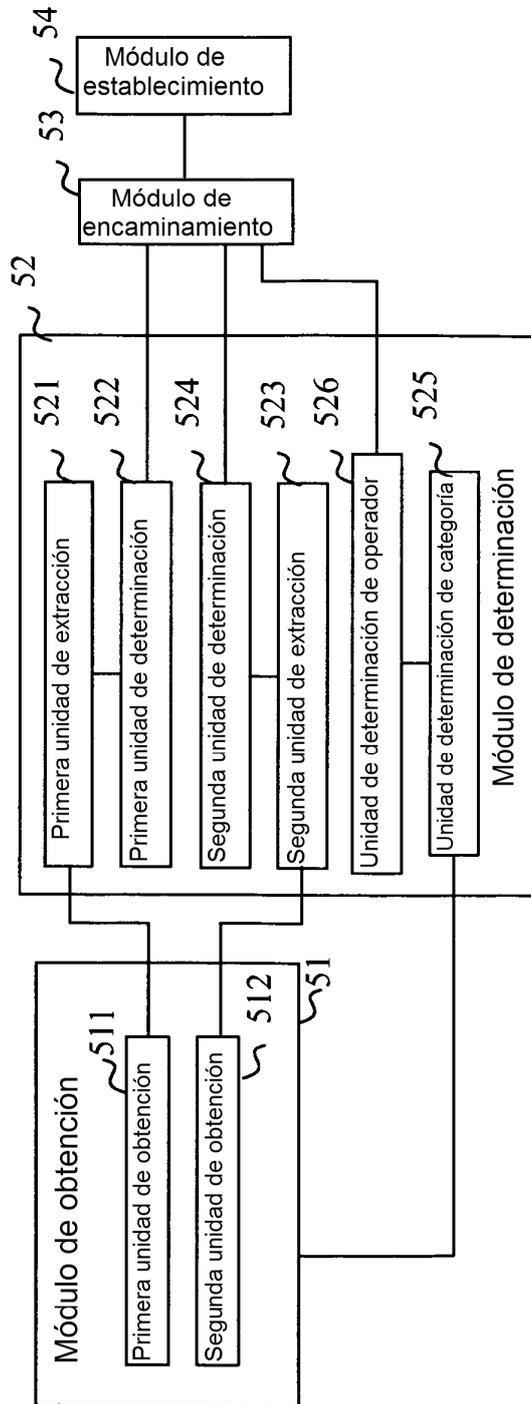


FIG. 5

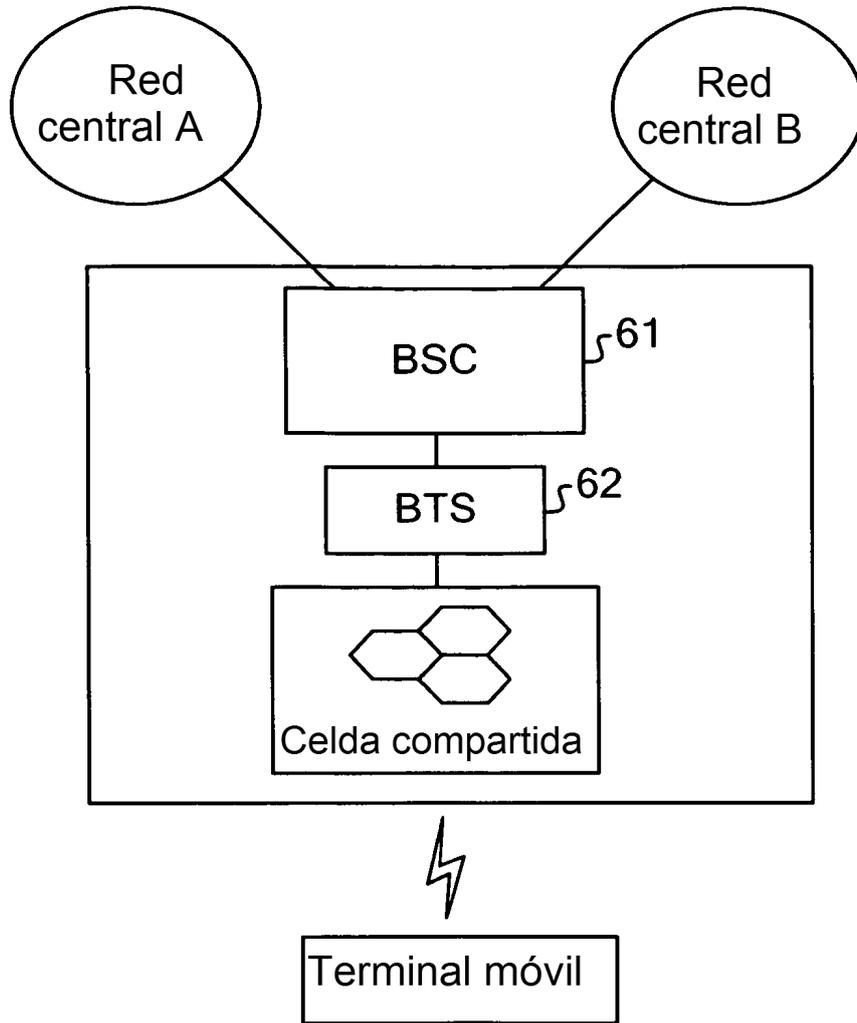


FIG. 6