



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 838**

51 Int. Cl.:
H04W 48/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04741297 .8**

96 Fecha de presentación : **28.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1649670**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Procedimiento para la utilización conjunta de una red de acceso por radio por varios proveedores de telefonía móvil.**

30 Prioridad: **29.07.2003 DE 103 34 872**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es: **TELEKOM DEUTSCHLAND GmbH**
Landgrabenweg 151
53184 Bonn, DE

72 Inventor/es: **Klatt, Axel**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 357 838 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

Procedimiento para la utilización conjunta de una red de acceso por radio por varios proveedores de telefonía móvil

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la utilización conjunta de la red de acceso por radio de un sistema de telefonía móvil por varios proveedores de servicios de telefonía móvil. Para poder ofrecer servicios de telefonía móvil, en la actualidad los proveedores de telefonía móvil están obligados por diversos motivos (por ejemplo, económicos o regulatorios) a aprovechar de forma eficiente partes de su infraestructura, de hacerlas funcionar conjuntamente o de compartirlas.

10 Actualmente el estado de la técnica consiste en los denominados acuerdos de itinerancia nacional, donde los abonados de un operador de telefonía móvil pueden utilizar tanto la red de acceso por radio como también la red central de cada participante de itinerancia. Los procedimientos para proporcionar estos servicios de itinerancia están basados mayoritariamente en procedimientos estandarizados, por ejemplo, según los estándares 3GPP [www.3gpp.org]. Además, hoy en día la red de acceso por radio y la red central de un proveedor de telefonía móvil están comunicadas de tal manera entre sí que no se puede elegir otra red central, por ejemplo, de una Central de Conmutación Móvil (MSC) o "Mobile Switching Center"), para llevar a cabo conexiones intermitentes (Circuit Switched (CS) Connections), por ejemplo para comunicaciones de voz o de otro nodo con conmutación de paquetes (PS) (Serving GPRS Support Node (SGSN)), por ejemplo, el acceso a Internet. En la figura 1 se muestra la arquitectura que presenta principalmente una red de telefonía móvil según el estado actual de la técnica. Las redes de acceso por radio (Radio Access Network – RAN) (4,5) y las correspondientes redes centrales (Core Net – CN) (1, 2) de los operadores de telefonía móvil (A) y (B) coexisten paralelamente en los dos (o múltiples) operadores de telefonía móvil. Si existen acuerdos de itinerancia entre los operadores de telefonía móvil, los abonados del operador (A) podrán utilizar en zonas donde el operador (A) no ofrece cobertura, por ejemplo, los servicios de telefonía móvil del operador (B) a través de su red de acceso por radio (4) y su red central (2). En este caso, el servicio es prestado completamente por el operador (B) para los abonados de (A). El inconveniente de esta situación es, entre otros, que la liquidación de los servicios de telefonía móvil prestados ha de realizarse entre el operador (A) y (B), pero también que eventualmente el operador (B) no puede ofrecer todos los servicios del operador (A). A menudo existen acuerdos de itinerancia nacionales entre operadores de telefonía móvil que no tienen la misma posición de mercado y, por lo tanto, se realizan eventualmente sólo de forma unilateral.

35 El artículo de Village, Worral, Crawford: "3G Shared Infrastructure" (Infraestructura 3G compartida), "3G Mobile Communication Technologies" (Tecnologías de comunicación móvil 3G), Publicación de conferencia N° 489, 8-10 de mayo de 2002, páginas 10-16, XP002317359 describe un procedimiento para que múltiples proveedores de telefonía móvil puedan proporcionar o compartir o utilizar conjuntamente una red de acceso por radio para la telefonía móvil, según el cual una sola red de acceso por radio es utilizada conjuntamente por múltiples proveedores de telefonía móvil y donde, para diferenciar las redes centrales de cada uno de los diferentes proveedores de telefonía móvil, se facilita la identidad de cada operador de red, la identidad PLMN, en la red de acceso por radio al abonado a través del envío de más de un identificador de operador de telefonía móvil en varios canales de control.

40 En el escrito técnico "Digital cellular communication" (phase 2+) (= comunicación celular digital, fase 2+); "Universal Mobile Telecommunications System" (UMTS) (= Sistema Universal de Telecomunicación Móvil); "Service aspects and requirements for network sharing" (= aspectos y requerimientos de servicio para la utilización compartida de redes), 3GPP TR22.951, Versión 6.1.0, Publicación 6, ETSI Informe técnico, 1 de marzo de 2003, páginas 1-20, XP002317360, se describe también la posibilidad de una utilización conjunta de elementos de red, en especial, de la red de acceso por radio por múltiples operadores de red.

50 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, facilitar un mejor aprovechamiento de la infraestructura de redes de telefonía móvil de diferentes operadores para poder, por un lado, aumentar la rentabilidad y, por otro lado, cumplir mejor los requerimientos en cuanto a la protección del medio ambiente.

Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 19, a las que se hace referencia.

55 Desarrollos preferentes y ventajosos de la invención están contenidos en las reivindicaciones dependientes 2 a 18 y 20 a 22, a las que se hace referencia.

60 Con el procedimiento, según la invención, se tiene la posibilidad de hacer accesible una red de acceso por radio común para diferentes proveedores de telefonía móvil, seleccionando un abonado entre múltiples identidades, preferentemente identidades PLMN emitidas por una red de acceso por radio común, una identidad y utilizando los servicios (CS o PS) de la red central asociada del operador de telefonía móvil elegido. La presente invención representa una mejora sustancial del estado de la técnica, ya que hace posible utilizar una red de acceso por radio común (Radio Access Network – RAN) y proporciona redes centrales separadas (Core Networks – CN) para los diferentes operadores de telefonía móvil.

A continuación, se explicarán ejemplos de realización preferentes de la invención en relación con las figuras del dibujo.

Éste muestra:

- 5
Figura 1: De forma esquemática, un ejemplo para la arquitectura de dos redes de telefonía móvil, según el estado de la técnica, operados uno al lado de otro;
- 10
Figura 2: La configuración o arquitectura principal de dos sistemas de telefonía móvil con una red de acceso por radio utilizada conjuntamente, de acuerdo con la invención;
- Figura 3: Un ejemplo de aplicación del sistema, según la figura 2;
- 15
Figura 4a: El estado de la técnica de la transmisión MIB y SIB1 en BCCH;
- Figura 4b: Identidades PLMN adicionales transmitidas en MIB en el BCCH;
- Figura 4c: Identidades PLMN adicionales transmitidas en SIB 1;
- 20
Figura 4d: Identidades PLMN adicionales transmitidas en MIB y SIB1 adicional por cada PLMN;
- Figura 4e: Identidades PLMN adicionales transmitidas en MIB y SIB 1 adicional por PLMN por cada PLMN soportado;
- 25
Figura 4f: Introducción de MIB totalmente nuevos y SIB1 por cada PLMN soportado.

La presente invención prevé una configuración o arquitectura principal de la red de acceso por radio y de la red central, según la figura 2. A tal efecto, una única red de acceso por radio común (9), por ejemplo según el estándar UMTS ó GSM, está conectada con dos (o más) redes centrales (6, 7), y se ponen a disposición del abonado los servicios de la red central del correspondiente operador de telefonía móvil seleccionado, realizándose el acceso a esta red central sin embargo a través de la red de acceso por radio utilizada conjuntamente, pero la manipulación en la red central por separado. Según el estado de la técnica, una arquitectura según la figura 1 sólo puede proporcionar a un abonado los servicios de un único proveedor de telefonía móvil, lo cual depende de la red de acceso por radio utilizada (5) ó (4) (la selección del operador de telefonía móvil propiamente dicho se realiza a través de la selección de la red de acceso por radio). Si se quiere utilizar los servicios de otro operador de telefonía móvil, se tendrá que cambiar también la red de acceso por radio correspondiente, ya que una red de acceso por radio (5) ó (4), según el estado de la técnica, sólo permite el acceso a exactamente una red central (1) ó (2) del correspondiente operador. En este caso, un abonado también tiene a disposición solamente los elementos PS y CS de la red central de un operador de red de acceso por radio.

La identidad del operador de telefonía móvil se comunica hoy en día mediante el envío de un denominado identificador de operador (Public Land Mobile Network Identity – PLMN id) en un canal de control (Broadcast Control Channel – BCCH) a todos los abonados potenciales en la zona de recepción de la red de acceso por radio. Una vez activado el terminal de abonado (Mobile Station ó estación móvil “MS” en GSM, o bien User Equipment o equipo de usuario “UE” en UMTS), éste selecciona la red de telefonía móvil, según un procedimiento estandarizado [por ejemplo, 3GPP TS 22.011], de cuyos servicios quiere disponer (“PLMN selection” = selección de PLMN). La base de esta selección del operador de telefonía móvil es la existencia inequívoca del identificador (PLMN id) en el BCCH de cada red de acceso por radio. Según el estado de la técnica no es posible, emitir más de un identificador de operador de telefonía móvil (PLMN id) en el BCCH de una red de acceso por radio.

El presente procedimiento según la invención hace posible que el abonado o, en el modo automático [3GPP TS 23.122] el propio terminal de abonado, pueda determinar la selección de la red central y, por lo tanto, del operador de telefonía móvil deseado, basándose en la emisión de otras identidades PLMN en el BCCH de la red de acceso por radio, sin tener que cambiar la misma por esto. De acuerdo con la invención, múltiples redes centrales están comunicadas con la red de acceso por radio.

Este principio es el principio básico del procedimiento, según la invención, y está representado en la figura 3.

La emisión de la identidad PLMN (14) de la red de acceso por radio (12) y, por lo tanto, del operador del sistema de telefonía móvil está descrita, por ejemplo, para un sistema según el estándar GSM en [3GPP TS 04.18] y para un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS en [3GPP TS 25.331]. Ambos estándares utilizan el canal de control (BCCH) para la emisión de estas informaciones. Para un sistema de telefonía móvil según el estándar GSM la emisión de la identidad PLMN se lleva a cabo en el sistema “Information type 3” (“Tipo de información 3”); para un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS en el “Master Information Block” (MIB). Lo que ambos sistemas tienen en común es que el identificador de red (identidad PLMN) está formado por una serie de cifras (dígitos) que

presentan el formato “abc-xyz”. En este caso “abc” designa el denominado “Mobile Country Code” (MCC) (= Código Móvil de País) que comunica al terminal del abonado (13) de qué país se trata (por ejemplo, “262” para Alemania) y “xyz” designa el “Mobile Network Code” (MNC) (= Código Móvil de Red) que distingue los operadores de telefonía móvil dentro de un país (por ejemplo, 01 para T-Mobile D en Alemania). En algunos países se pueden dar MNC con 2 ó 3 dígitos. Lo que tienen en común los sistemas según estándar UMTS y según estándar GSM es que la emisión del identificador PLMN se repite en el canal de control BCCH de forma regular, para que los terminales de telefonía móvil (13) no hayan de soportar tiempos de espera innecesariamente largos hasta que disponen de la información sobre la identidad de la red de telefonía móvil. Por ejemplo, el MIB según el estándar UMTS se repite cada 8 bloques BCCH (mostrado en la figura 4a).

Según [3GPP TS 25.331] el MIB está estructurado de la siguiente forma para el BCCH:

```
MIB
-      >identidad PLMN
-      -      >MCC
-      -      >MNC
```

| (otras informaciones)

Con esta estructura, según el estado de la técnica [3GPP TS 25.331], sólo se puede transmitir un único identificador de red de telefonía móvil (14) al terminal de abonado (13), es decir, una combinación entre MCC & MNC.

Como procedimiento, según la invención, se propone transmitir en el MIB más de una identidad PLMN para ofrecer de esta manera la posibilidad de dar a conocer varias redes centrales (10, 11) a través de una red de acceso por radio común (12) y hacerlas accesibles para un terminal de abonado (13).

Una estructura para un MIB, de acuerdo con el procedimiento de la invención, tendría por ejemplo el siguiente aspecto:

```
| MIB
-      >identidad PLMN1
-      -      >MCC
-      -      >MNC
-      >identidad PLMN2
-      -      >MCC
-      -      >MSC
-      >identidad PLMN“n”
-      -      >MCC
-      -      >MNC
```

(otras informaciones)

Con esta estructura del MIB en el canal de control BCCH es posible comunicar a cada terminal de abonado dentro de la red de acceso por radio más de una identidad PLMN y, teniendo éste la posibilidad de elegir entre ellas (mostrado en la figura 4b). Alternativamente, también se puede utilizar otro bloque de información de sistema (System Information Block – SIB), por ejemplo, el bloque de información de sistema 1 (SIB1), para dar a conocer otras identidades PLMN tal como se muestra en la figura 4c. Éste se utiliza habitualmente para dar a conocer informaciones de la red central [3GPP TS 25.331]. En principio, en este caso también se puede ampliar a identidades PLMN adicionales, transmitiendo la identidad PLMN2, PLMN3, etc. en el SIB1. Además también se pueden definir un MIB o múltiples MIB adicionales que contienen todas las informaciones, de acuerdo con el procedimiento actual para cada una de las identidades PLMN adicionales (figura 4f).

Otro componente esencial del presente procedimiento es el hecho de que se mantiene la exclusividad del operador de telefonía móvil seleccionado. Dicho de otro modo: un terminal de telefonía móvil (13) ha de seleccionar uno de los operadores de telefonía móvil ofrecidos para que preste los servicios. Ello no impide al terminal de telefonía móvil (13) (o al usuario) de cambiar de operador de telefonía móvil (10, 11) sin tener que cambiar, sin embargo, la red de acceso por radio (12). Un inconveniente esencial del estado de la técnica consiste además en el hecho de que no existe la posibilidad de comunicar a la unidad de control de la red de acceso por radio (para UMTS: Radio Network Controller – RNC; para GSM: Base Station Controller – BSC) con cuál de las posibles redes centrales (10, 11) un terminal de telefonía móvil (13) quiere estar conectado. A tal efecto es necesario, al registrarse, comunicar a la RNC/BSC con cuál de las posibles redes centrales (que en este caso son idénticas a los operadores de telefonía móvil) (10, 11) se debe realizar el registro. Basado en la selección del terminal de abonado (13), la RNC/BSC establece la conexión (por ejemplo, a través de la interfaz lu (8) en sistemas UMTS) con la correspondiente red central (10, 11) y allí se realiza el registro tal como es habitual según el estándar UMTS o GSM.

A tal efecto, es necesario que el terminal de abonado (13) pueda ser informado, tal y como se ha descrito anteriormente, de la existencia de varias redes centrales (10, 11) u operadores de telefonía móvil, respectivamente, dentro de una red de acceso por radio (12), y que el mismo decida registrarse en una sola basado en la identidad PLMN. Por esto, durante el proceso de registro, es necesario que el terminal de abonado comunique a la RNC/BSC (15) por cuál de los posibles operadores de telefonía móvil (basado en la identidad PLMN) (10, 11) se ha decidido. Para ello existe una serie de posibilidades de realización concebibles:

Para realizar el registro de un terminal de abonado (13) en una red de telefonía móvil (10) ó (11) es necesario que un terminal de abonado (13) entre en comunicación con la unidad de control (RNC/BSC) de la red de acceso por radio (en 12). En sistemas de telefonía móvil, según el estado de la técnica, no es necesario informar a la unidad de control (RNC/BSC) de la red de acceso por radio (en 12) de la identidad PLMN elegida (10) ó (11), dado que de parte de la red central (10, 11) sólo hay una posibilidad, ya que toda la red central es operada por el operador de la red de acceso por radio. En el procedimiento, según la invención, la situación es distinta, ya que en este caso la unidad de control (RNC/BSC) de la red de acceso por radio (en 12) ha de ser informada adicionalmente para saber con cual de los elementos de red central (10) ó (11) se ha de establecer la comunicación para el registro.

En los sistemas UMTS, el establecimiento de la comunicación se realiza de parte del terminal de abonado (13) a través de un mensaje de PETICIÓN DE CONEXIÓN RRC [3GPP TS 25.331]. Éste puede ser utilizado ventajosamente para la transmisión (15) del identificador de la identidad PLMN seleccionada (10) ó (11), es decir del operador de telefonía móvil, desde el terminal de abonado (13) a la unidad de control (RNC/BSC) de la red de acceso por radio (en 12). A tal efecto, es necesario transmitir la información a través de la PLMN elegida en este o en otro mensaje (15). La transmisión puede realizarse, por ejemplo, en forma de MCC y MNC. Un procedimiento sencillo que requiere pocos recursos utiliza una indicación de las PLMN elegidas mediante una relación de referencia para emitir las identidades PLMN adicionales en el BCCH. A tal efecto se necesita, por ejemplo, una serie de 3 bits mediante la cual se pueden direccionar 8 identidades PLMN diferentes. La referencia podría referirse en este caso, por ejemplo, a la secuencia de la emisión de las identidades PLMN en el canal de control BCCH. Por ejemplo, si se emiten tres identidades PLMN (PLMN0, PLMN1 y PLMN2) en el canal de control BCCH que utilizan la red de acceso por radio (12) conjuntamente, entonces una indicación de la serie de bits "010" significaría que el terminal de abonado (13) desea una conexión con PLMN2. Desde un punto de vista práctico y empresarial, el hecho de soportar hasta 8 redes centrales (tales como (10) ó (11)) es suficiente. Sin embargo, el procedimiento puede ser utilizado ventajosamente según el mismo esquema también para un número cualquiera de redes centrales u operadores de telefonía móvil a soportar. Como otra realización alternativa, también se puede introducir un único bit para identificar la red central "por defecto", que se deduce directamente de la IMSI ("International Mobile Subscriber Identity" – Identificador Internacional para Abonados a la telefonía Móvil) del terminal de abonado. Para ello se tendría que introducir una posibilidad de señalización "por defecto" ("si" / "no") en la señalización desde el terminal de abonado a la red de acceso por radio, seguido a lo cual la RNC establece la conexión con la red central o el operador de la red, respectivamente, basándose en el IMSI del terminal de abonado. El control de la utilización de la señalización por defecto o de la señalización completa de la red central deseada (proveedor de telefonía móvil) puede realizarse, por ejemplo, a través de un único bit o también otra realización en el canal de control (BCCH) de la red de acceso por radio.

Además, el procedimiento, según la invención, facilita la puesta a disposición de diferentes juegos de parámetros de red central mediante la utilización de otros Bloques de Información de Sistema 1 (SIB1) en el canal de control BCCH de una red de telefonía móvil. Estas informaciones contienen, por ejemplo, informaciones que se necesitan para la comunicación con una red central y pueden diferenciarse en función del tipo de red central. A tal efecto se requiere la introducción de SIB1 adicionales (por ejemplo, SIB1.1, SIB1.2, etc. o bien SIB1bis, SIB1ter) en el BCCH, mediante los cuales se puede proporcionar al terminal de abonado (13) un juego propio de parámetros de red central a utilizar (en su caso, diferentes) para cada una de las redes centrales (10) ó (11) soportadas a través de una red de acceso por radio común (12), tal y como se muestra en las figuras 4e y también 4f. Basándose en la selección del operador de telefonía móvil debido a la identidad PLMN (14) emitida en la red de acceso por radio común (12), el terminal de abonado (13) lee sólo la información requerida en cada caso para la identidad PLMN elegida del correspondiente SIB1.

Una realización alternativa del procedimiento, según la invención, está basada en proporcionar específicamente un identificador o varios identificadores alternativos de operadores de telefonía móvil (identidades PLMN) (como 14). En este caso, no se utiliza el canal de control BCCH de la red de acceso por radio (12) para transmitir otras identidades PLMN, sino que la información es comunicada a través de otras identidades PLMN posibles al terminal de abonado (13), por ejemplo, según uno de los procesos de comunicación habituales según GSM o UMTS entre el terminal de abonado-red tales como, por ejemplo, el proceso de registro, y la activación de contexto PDP o el proceso de "Registro de Localización". Este procedimiento novedoso, según la invención, tiene la ventaja de que la transmisión de los identificadores de los operadores de telefonía móvil adicionales pueden realizarse por separado para cada uno de los terminales de telefonía móvil individuales (13), y que se pueden proporcionar las correspondientes listas de posibles operadores de telefonía móvil por cada relación terminal de abonado-red.

Para que estas informaciones proporcionadas puedan ser utilizadas a través de operadores de telefonía móvil adicionales existen en principio diferentes posibilidades:

5 Por ejemplo, se puede comunicar de este modo a un terminal de abonado (13) que un grupo de redes de telefonía móvil (PLMN) puede ser considerado como una red conjunta. Debido a ello, el terminal de abonado (13) puede cambiar entre diferentes celdas de un sistema de telefonía móvil, en este caso entre celdas en diferentes redes de acceso por radio como si éstas fueran partes de una única red de acceso por radio (4, 5) o red central (1, 2), debido a los parámetros de "cell reselection" (= reelección de celda) emitidos en el canal de control BCCH, por ejemplo según el estándar UMTS ó GSM.

10 Otra realización alternativa aprovecha las informaciones transmitidas al terminal de abonado del mismo modo como se ha descrito anteriormente para seleccionar y transmitir el deseo de conexión (figura 3). En este caso, se señalaría la información del deseo de conectarse con otro operador de telefonía móvil que el operador de telefonía móvil registrado (operador actual) (15) y éste podrían proporcionar el acceso a la red central de otro operador de telefonía móvil a través de su propia red de acceso por radio. Alternativamente, también se pueden prestar los servicios a través del operador de telefonía móvil registrado actualmente, realizándose la liquidación de los servicios, sin embargo, en base al deseo de conexión transmitido (prácticamente un tipo de "Call-by-Call" (=llamada por llamada) para servicios de telefonía móvil). Procedimientos similares ya se utilizan actualmente en el ámbito de la telefonía fija, donde la selección del operador de la red central propiamente dicha se realiza mediante la transmisión de un determinado "prefijo previo".

20 Mediante la transmisión del identificador de operador de telefonía móvil deseado (identidad PLMN), según uno de los procedimientos indicados anteriormente, la unidad de control (RNC ó BSC) de la red de acceso por radio puede proporcionar, por ejemplo, las conexiones correspondientes con una de las posibles redes centrales, de acuerdo con la selección, o bien esta información puede ser evaluada en el sistema de percepción de tarifas del proveedor de telefonía móvil.

Lista de referencias

- 30 1 Red central operador A
2 Red central operador B
3 Interfaz (interfaz lu ó A)
4 Red de acceso por radio operador B
5 Red de acceso por radio operador A
35 6 Red central operador A
7 Red central operador B
8 Interfaz
9 Red de acceso por radio común
10 Red central operador A
11 Red central operador B
40 12 Red de acceso por radio común
13 Terminal de abonado
14 Transmisión identidad PLMN
15 Selección PLMN

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para que múltiples proveedores de telefonía móvil puedan proporcionar o bien compartir o utilizar conjuntamente una red de acceso por radio para la telefonía móvil, en el que una sola red de acceso por radio (9; 12), por ejemplo según el estándar UMTS, cdma2000 ó GSM, es utilizada conjuntamente por múltiples proveedores de telefonía móvil, caracterizado porque para diferenciar las redes centrales (6, 7; 10, 11) de cada uno de los diferentes proveedores de telefonía móvil, se facilita la identidad de cada operador de red, la identidad PLMN, en la red de acceso por radio, RAN ó BSS, al abonado de telefonía móvil, UE ó MS, a través del envío de más de un identificador de operador de telefonía móvil, identidad PLMN, en un canal de control común, BCCH, llevándose a cabo la emisión de más de una identidad PLMN en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS mediante el bloque de Información Maestro, MIB (Master Information Block), y/o el Bloque de Información de Sistema 1, SIB1 (System Information Block 1), o bien en un sistema de telefonía móvil según el estándar GSM basado en la Información de Sistema Tipo 3, SI3 (System Information Type 3), y comunicando el abonado / el terminal de abonado (13), al manifestar un deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12) mediante la señalización de una identidad PLMN que ha sido seleccionada de una multitud de identidades PLMN emitidas en el BCCH, con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) o PLMN se ha de establecer una conexión sin tener que cambiar la red de acceso por radio (9; 12).
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de red, por ejemplo MSC y/o GSN, de una red central (6, 7; 10, 11), Core Network, necesarios para proporcionar servicios de telefonía móvil son facilitados por separado.
3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los elementos de red de la red central (6, 7; 10, 11), CN, por ejemplo para proporcionar comunicaciones de voz, MSC, son utilizados conjuntamente, mientras que otros elementos de red para proporcionar comunicaciones IP, Packet Network, GSN, son proporcionados por operadores diferentes.
4. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la emisión de más de una identidad PLMN se realiza en otro bloque de información de sistema que no sea el bloque de información maestro, MIB, o el Bloque de Información de Sistema 1, SIB1, en el BCCH de un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS.
5. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la emisión de más de una identidad PLMN se realiza en otro Bloque salvo la Información de Sistema tipo 3, SI3, en el BCCH de un sistema de telefonía móvil según el estándar GSM.
6. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el abonado / el terminal de abonado (13) comunica, al manifestar el deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12), con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) ha de establecerse la comunicación, y que esta comunicación se realiza al transmitir la identidad PLMN en el mensaje de petición de conexión RRC (RRC CONNECTION REQUEST) o en el mensaje inicial de transferencia directa (INITIAL DIRECT TRANSFER) en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS.
7. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el abonado / el terminal de abonado (13) comunica, al manifestar el deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12), con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) ha de establecerse la comunicación, y que esta comunicación se realiza al transmitir la identidad PLMN en el mensaje de petición de conexión RRC (RRC CONNECTION REQUEST) o en el mensaje inicial de transferencia directa (INITIAL DIRECT TRANSFER) en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS, pudiéndose indicar la identidad PLMN en forma de MCC+MNC.
8. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el abonado / el terminal de abonado (13) comunica, al manifestar el deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12), con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) ha de establecerse la comunicación, y que esta comunicación se realiza al transmitir el identificador del operador de red, por ejemplo, la identidad PLMN en el mensaje de petición de conexión RRC (RRC CONNECTION REQUEST) o en el mensaje inicial de transferencia directa (INITIAL DIRECT TRANSFER) en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS, transmitiéndose solamente el MNC de la identidad PLMN.
9. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el abonado / el terminal de abonado (13) comunica, al manifestar el deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12), con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) ha de establecerse la comunicación, y que esta comunicación se realiza al transmitir el identificador del operador de red, por ejemplo, la identidad PLMN, en el mensaje de petición de conexión RRC (RRC CONNECTION REQUEST) o en el mensaje inicial de transferencia directa (INITIAL DIRECT TRANSFER) en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS, indicándose la identidad PLMN como íntegro, 1, 2, 3, ..., n o como "bitstring" ("cadena de bits"), por ejemplo "001", y deduciéndose la determinación de la identidad PLMN propiamente dicha a partir de la secuencia del envío de las diferentes identidades PLMN en el BBCH.

- 5 10. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el abonado / el terminal de abonado (13) comunica, al manifestar el deseo de conexión frente a la red de acceso por radio (9; 12), con cuál de las diferentes redes centrales (6, 7; 10, 11) ha de establecerse la comunicación, y que esta comunicación se realiza al transmitir el identificador del operador de red, por ejemplo, la identidad PLMN, ni en el mensaje de petición de conexión RRC (RRC CONNECTION REQUEST) ni en el mensaje inicial de transferencia directa (INITIAL DIRECT TRANSFER) en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS.
- 10 11. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la emisión de más de una identidad PLMN se realiza en el Bloque de Información de Sistema 1, SIB1, en el BCCH de un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS o que dentro de un SIB1 se emiten informaciones de red central de más de una red central.
- 15 12. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en el canal de control BCCH de la red de acceso por radio (9; 12) se señala, por ejemplo, a través de un único bit, si la unidad de gestión de recursos de la red de radio, RNC ó BSC, proporciona el deseo de conexión del abonado / del terminal de abonado (13) con una de las redes centrales (6, 7; 10, 11) en base al IMSI del terminal de abonado, selección "por defecto" debido al IMSI del abonado.
- 20 13. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque en el canal de control BCCH de la red de acceso por radio (9; 12) se señala, por ejemplo, a través de un único bit, si la unidad de gestión de recursos de la red de radio, RNC ó BSC, proporciona el deseo de conexión del abonado / del terminal de abonado (13) con una de las redes centrales (6, 7; 10, 11) en base al IMSI del terminal de abonado, selección "por defecto" debido al IMSI del abonado, y la selección de la señalización "por defecto" debido al IMSI o la transmisión del identificador del operador de red de telefonía móvil, por ejemplo la identidad PLMN, se lleva a cabo según uno de los procedimientos anteriores mediante una señalización, por ejemplo un bit, en el canal de control BCCH.
- 25 14. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque a un terminal de abonado (13) se le transmite más de un identificador de operador de red de telefonía móvil, identidad PLMN, en un sistema de telefonía móvil según el estándar UMTS ó GSM.
- 30 15. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque la transmisión de otros identificadores de operadores de red de telefonía móvil, por ejemplo, identidades PLMN, y, por lo tanto, operadores de red que el terminal de abonado (13) puede utilizar potencialmente, se lleva a cabo en una señalización específica entre la red de acceso por radio (9; 12) o la red central (6, 7; 10, 11) y el terminal de abonado (13).
- 35 16. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque la transmisión de identidades PLMN adicionales se lleva a cabo siempre que un terminal de abonado (13) se da de alta en una red de telefonía móvil para registrarse, utiliza un servicio de forma actual, por ejemplo, en el marco de una "activación de contexto PDP", o indica su ubicación actual con respecto a la red de telefonía móvil, por ejemplo, en el caso de terminales de abonados que se están desplazando, por ejemplo, mediante procedimientos de registro de localización.
- 40 17. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque la transmisión de posibles identificadores de operadores de redes de telefonía móvil adicionales se lleva a cabo específicamente por cada relación red – terminal de abonado, o bien debido a la emisión en el canal de control BCCH, y que estas informaciones son utilizadas por el terminal de abonado (13) de tal manera que se pueden utilizar los recursos de acceso por radio de otro operador de telefonía móvil como si formaran parte de la red de telefonía móvil registrada.
- 45 18. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque la transmisión de posibles identificadores de operadores de redes de telefonía móvil adicionales se ha llevado a cabo específicamente por cada relación red – terminal de abonado y un terminal de abonado (13), cuando existe un deseo de conexión, transmite a la unidad de control RNC/BSC de la red de acceso por radio el identificador del operador de red, la identidad PLMN, a través de uno de los procedimientos, según las reivindicaciones 1 a 23, y la unidad de control RNC/BSC de la red de acceso por radio proporciona las correspondientes conexiones con la red central deseada (6, 7; 10, 11) del operador de red de telefonía móvil.
- 50 19. Disposición para operar múltiples redes de telefonía móvil aplicando el procedimiento para que múltiples operadores de telefonía móvil puedan proporcionar o bien compartir o utilizar conjuntamente una red de acceso por radio de telefonía móvil, según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada porque las redes de telefonía móvil presentan una red de acceso por radio común (9; 12), pero redes centrales separadas (6, 7; 10, 11), en la que se proporciona para cada red central (6, 7; 10, 11) un identificador de operador de telefonía móvil propio, identidad PLMN, en un canal de control común, BCCH, y una selección de la red de telefonía móvil o de elementos MSC ó GSN de las redes centrales (6, 7; 10, 11) está basada en la señalización de la selección por el terminal de abonado (13) debido a la identidad PLMN señalizada.
- 55 60

20. Disposición, según la reivindicación 19, caracterizada porque, como mínimo, una de las redes de telefonía móvil contiene un elemento de red central, MSC ó GSN, para conexiones CS y PS, así como una unidad de control de la red de radio, RNC ó BSC, estando una unidad de control, RNC ó BSC, conectada con más de un elemento de red central para conexiones CS y PS, respectivamente.
- 5
21. Disposición, según la reivindicación 19 ó 20, caracterizada porque una red de acceso por radio RAN está conectada con más de un SGSN para el dominio PS.
- 10
22. Disposición, según la reivindicación 19 ó 20, caracterizada porque una red de acceso por radio RAN está conectada con más de una MSC para el dominio CS.

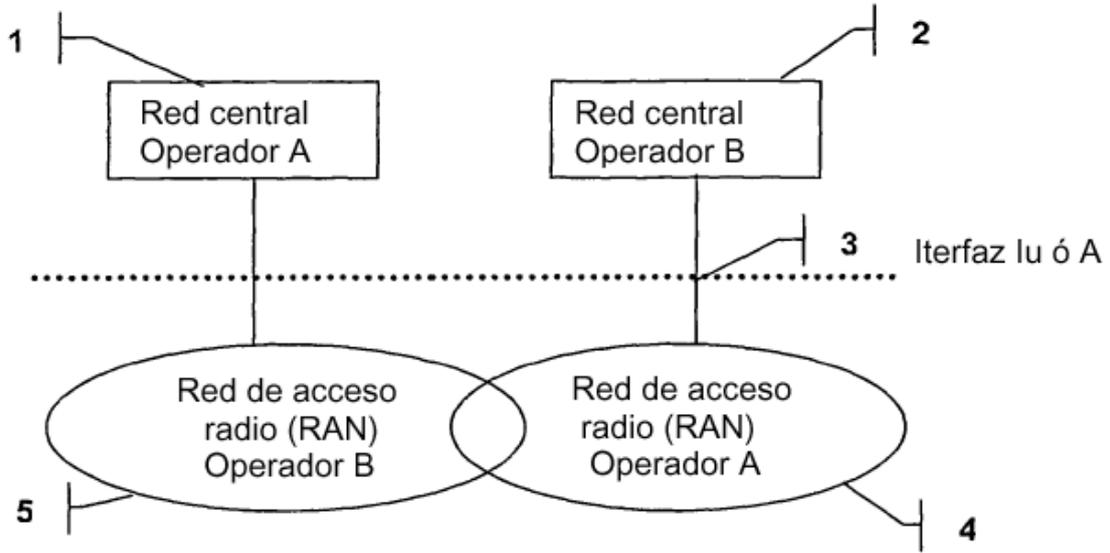


FIG. 1 - Estado de la técnica

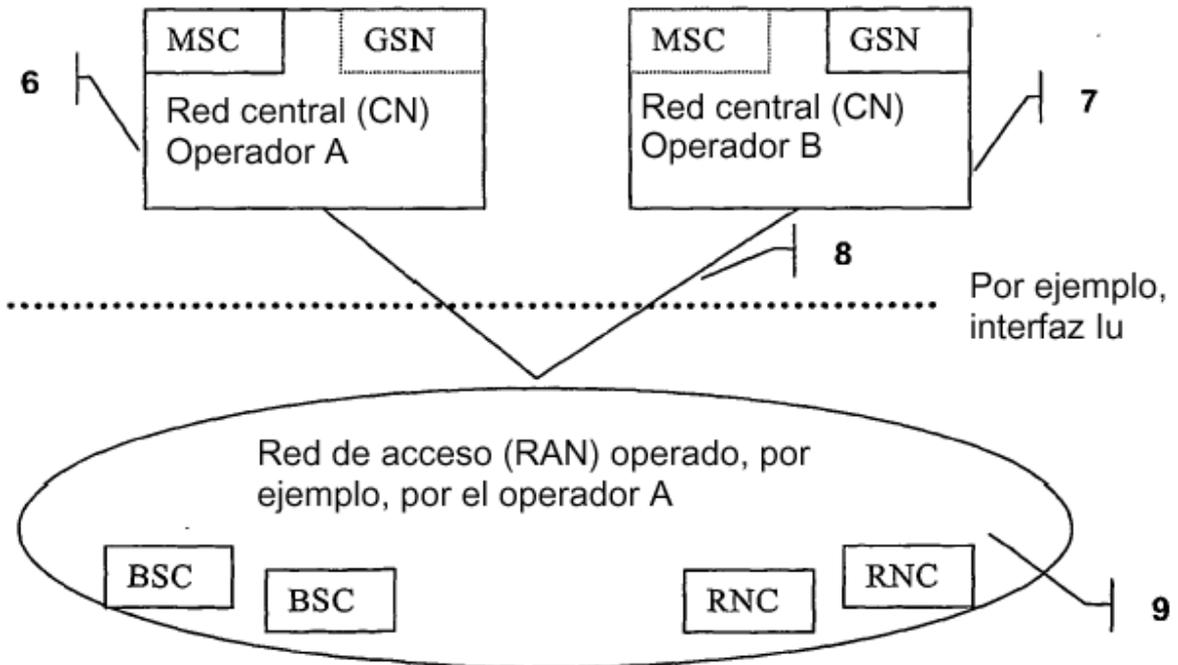


Fig. 2

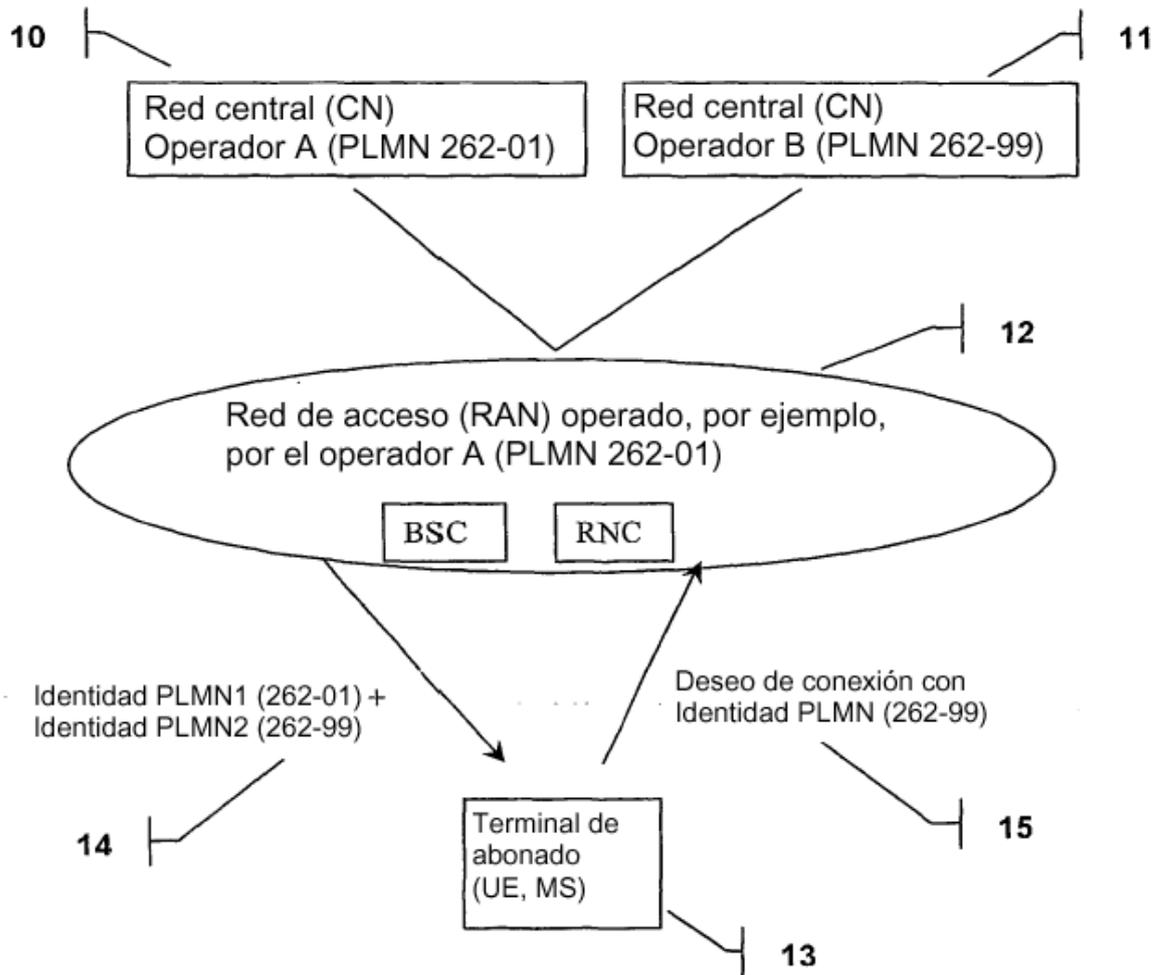


Fig. 3

