



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 336**

51 Int. Cl.:
H04W 12/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03745827 .0**

96 Fecha de presentación : **04.04.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1495652**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2005**

54 Título: **Procedimiento para el control de derechos de acceso en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles.**

30 Prioridad: **04.04.2002 FR 02 04212**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2011

73 Titular/es: **ALCATEL LUCENT**
54, rue la Boétie
75008 Paris, FR

72 Inventor/es: **Drevon, Nicolas**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 336 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 el control de derechos de acceso en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles.

5 La presente invención se refiere de manera general a los sistemas de radiocomunicaciones móviles.

La presente invención es de aplicación en todo sistema de radiocomunicaciones móviles, tales como, en particular, los sistemas llamados de segunda generación, por ejemplo de tipo GSM/GERAN («Global System for Mobile communications/GSM/EDGE Radio Access Network»), o los sistemas llamados de tercera generación, por ejemplo de tipo UMTS («Universal Mobile Telecommunications System»). Con carácter general, estos sistemas son objeto de normalización; para más información, se pueden consultar las normas correspondientes, publicadas por los pertinentes organismos de normalización.

15 La arquitectura de tales sistemas se refleja en la figura 1. Con carácter general, un sistema de este tipo comprende esencialmente:

- una red de acceso radio 1, o RAN (por «Radio Access Network»),
- un núcleo de red 4, o CN (por «Core Network»).

20 La RAN está formada por estaciones base tales como 2 y por controladores de estaciones base tales como 3. Está relacionada, por una parte, con terminales móviles tales como 5, a través de una interfaz 6 también conocida como interfaz radio y, por otra parte, con el CN 4 a través de una interfaz 7. En el interior de la RAN, las estaciones base se comunican con los controladores de estaciones base a través de una interfaz 8. La RAN se encarga esencialmente de la transmisión en la interfaz radio entre red y terminales móviles, de la gestión de los recursos de transmisión en esta interfaz radio y de la gestión de la movilidad de los terminales móviles dentro de la RAN.

El CN está relacionado, por una parte, con la RAN a través de la interfaz 7 y, por otra parte, con redes externas, no ilustradas específicamente. El CN se encarga esencialmente del encaminamiento y de la gestión de las comunicaciones desde o hacia los terminales móviles y de la gestión de la movilidad de los terminales móviles entre áreas denominadas áreas de localización o LA (por «Location Area») y áreas de enrutamiento o RA (por «Routing Area»).

35 En los sistemas de tipo GSM/GERAN, la RAN se denomina BSS («Base Station Subsystem»), las estaciones base se denominan BTS («Base Transceiver Station»), los controladores de estaciones base se denominan BSC («Base Station Controller») y los terminales móviles se denominan MS («Mobile Station»). El núcleo de red contiene esencialmente entidades o nodos de red, tales como en particular entidades de tipo MSC o 2G-MSC (donde 2G se utiliza por «2nd Generation» y MSC se utiliza por «Mobile Switching Center») así como entidades de tipo SGSN («Serving GPRS Serving Node», donde GPRS se utiliza por «General Packet Radio Service»). La interfaz radio se denomina interfaz «Um», la interfaz 7 se denomina interfaz «A», hacia el MSC, y «Gb», hacia el SGSN, y la interfaz 8 se denomina interfaz «Abis». En los sistemas de tipo GERAN, entre BSCs se introduce además una interfaz 9, denominada interfaz «Iurg». En los sistemas de tipo GERAN, la interfaz 7 corresponde a las interfaces «A» y «Gb» idénticas a las utilizadas en GSM, o a una interfaz «lu» idéntica a la utilizada en UMTS, o a ambas simultáneamente.

45 En los sistemas de tipo UMTS, la RAN se denomina UTRAN («UMTS Terrestrial Radio Access Network»), las estaciones base se denominan «Node B», los controladores de estaciones base se denominan RNC («Radio Network Controller») y los terminales móviles se denominan UE («User Equipment»). La interfaz radio se denomina «interfaz Uu», la interfaz 7 se denomina interfaz «lu», la interfaz 8 se denomina interfaz «lub» y entre RNCs se introduce además una interfaz 9, denominada interfaz «Iur». El CN contiene asimismo esencialmente entidades o nodos de red, tales como en particular entidades de tipo MSC, o 3G-MSC (donde 3G se utiliza por «3rd Generation» y MSC se utiliza por «Mobile Switching Center») y las entidades de tipo SGSN («Serving GPRS Serving Node» donde GPRS se utiliza por «General Packet Radio Service»).

55 Además, los sistemas tales como el UMTS utilizan la técnica de transmisión en macrodiversidad (o «soft-handover» en inglés), según la cual un UE se conecta simultáneamente a varias estaciones base, es decir, está atendido simultáneamente por varias células servidoras (o células activas). Los diferentes Node B a los que se conecta un UE pueden ser controlados o no por un mismo RNC. Si están controlados por diferentes RNC, uno de esos RNC, llamado RNC servidor, denotado como SRNC (por «Serving RNC» en inglés), tiene una misión de control para la comunicación en cuestión, incluyendo en particular una función de inclusión o de retirada de células servidoras. Los Node B conectados al UE y no controlados por el SRNC se comunican con el SRNC a través de los RNC que los controlan, también denominados RNC derivados, o DRNC (por «Drift RNC» en inglés) a través de la interfaz «Iur». Independientemente de la técnica de «soft-handover», cabe asimismo la posibilidad de que un móvil se conecte a un Node B no controlado por el SRNC a consecuencia de un «hard-handover» a través de la interfaz «Iur». Ello es asimismo posible en el caso del GERAN, a consecuencia de un «hard-handover» a través de la interfaz Iurg, donde puede haber un Serving BSC y un Drift BSC de igual manera que en UMTS.

65

Un terminal móvil escucha permanentemente o a petición los canales baliza asociados a células circundantes y efectúa medidas de radio en estos canales baliza. Sobre la base de estas medidas, la elección de una célula mejor la puede efectuar bien el propio terminal, o bien la red de acceso radio a la que el terminal notifica entonces esas medidas, según los mecanismos considerados para la elección de una célula servidora mejor.

En los mecanismos de selección o de reelección de célula a iniciativa del terminal, el terminal es capaz de reconocer, a tenor de la información difundida en los canales baliza, si una nueva célula reeleccionada (o célula de destino) pertenece a la misma área de localización que la actual célula servidora. Si es así, esta nueva célula pasa a ser la nueva célula servidora. De no ser así, el terminal informa previamente de ello a la red, por mediación de un procedimiento llamado de actualización de localización, con el fin de verificar el derecho del usuario a acceder a la nueva célula. En el caso de respuesta positiva de la red, el usuario queda entonces registrado en la nueva área de localización y esta nueva célula pasa a ser la nueva célula servidora.

Para extender la cobertura geográfica de estos sistemas y/o los servicios propuestos, generalmente está prevista una pluralidad de redes o PLMNs, asociadas generalmente a distintos operadores. Entre los operadores de interés se pueden prever acuerdos de itinerancia (o «roaming agreements»), a nivel nacional y/o internacional. De ordinario se utiliza entonces el término de red nominal o HPLMN (por «Home PLMN») para designar la red con la que un usuario mantiene una relación de suscripción, y red visitada o VPLMN (por «Visited PLMN») para designar una red diferente de la HPLMN, en cuya cobertura se encuentra ese usuario y con la que la HPLMN de ese usuario tiene acuerdos de itinerancia.

Los acuerdos de itinerancia pueden ser tales que el acceso a una VPLMN esté autorizado para toda esa VPLMN; se habla también en tal caso de itinerancia internacional. Los acuerdos de itinerancia también pueden ser tales que el acceso a una VPLMN quede limitado a determinadas áreas de esa VPLMN; se habla también en tal caso de itinerancia nacional.

Tales áreas pueden corresponder por ejemplo a áreas para las que la propia HPLMN no proporciona cobertura radio. Este puede ser particularmente el caso para áreas geográficas con muy escasa densidad de tráfico, como también en la fase inicial de despliegue de una infraestructura de nueva generación, tal como, en particular, una infraestructura de tercera generación.

Los derechos de acceso suelen controlarse a partir de datos de identificación de los abonados, tales como un número de abonado móvil, o IMSI, por «International Mobile Subscriber Identity». Un número de este tipo comprende en efecto, según se refleja en la figura 2, un campo MCC (por «Mobile Country Code»), identificador de un país, un campo MNC (por «Mobile Network Code»), identificador de una PLMN en el interior de ese país, y un campo MSIN («Mobile Subscriber Identification Number»), identificador de un usuario en el interior de esa PLMN.

La información de derechos de acceso se puede descomponer en dos tipos de información:

- un primer tipo de información (denominada en el presente documento información de acuerdos de itinerancia) relativa a los acuerdos de itinerancia nacional o internacional aplicables, identificable a partir de los campos MCC y MNC del número IMSI de abonado móvil,
- un segundo tipo de información relativa a los abonos suscritos por los usuarios, identificable a partir del campo MSIN del número IMSI de abonado móvil.

La presente invención se refiere más en particular al control de los derechos de acceso basado en los acuerdos de itinerancia. La información de acuerdos de itinerancia necesaria para este control generalmente no está disponible en el terminal o en la red de acceso radio, sino que generalmente está centralizada en una base de datos de acuerdos de itinerancia, por ejemplo del tipo registro de localización de visitantes o VLR (por «Visitor Location Register») prevista en el núcleo de red, pues se ve entonces facilitada la gestión y la actualización de esos datos. Una base de datos de este tipo se puede configurar con la pertinente información mediante medios de O&M (por «Operation & Maintenance»). Cabe recordar que un VLR puede estar vinculado a una entidad de tipo MSC, o integrado en una entidad de tipo SGSN.

Como se ha evocado anteriormente, en los mecanismos de selección o de reelección de célula por iniciativa del terminal, el núcleo de red está implicado en la elección de célula de destino. El control de los derechos de acceso a una nueva célula de destino, basado en los acuerdos de itinerancia, no plantea, pues, problemas, ya que (como acaba de evocarse) la información de acuerdos de itinerancia está prevista en el núcleo de red.

Se plantea en cambio un problema para los mecanismos en los que el núcleo de red no está implicado en la elección de célula de destino, es decir, para los mecanismos de elección de célula de destino controlados por la red de acceso radio, como es el caso en particular de los mecanismos de traspaso intercelular (o «handover»), de orden de cambio de célula (o «cell change order» en inglés), como también de los mecanismos conocidos en inglés con el nombre de «directed retry».

Se han propuestos dos soluciones para solucionar este problema.

De acuerdo con un primer tipo de solución, es posible configurar la red de acceso radio con la información de acuerdos de itinerancia, mediante medios de operación y de mantenimiento, u O&M (por «Operation & Maintenance»). Como ha observado el solicitante, semejante solución no es óptima, en particular porque conlleva el almacenamiento de una gran cantidad de información en la red de acceso radio y precisa de una coordinación manual en las operaciones de O&M efectuadas por separado en la red de acceso radio y en el núcleo de red, en caso de ser el objetivo el de concertar el control de los derechos de acceso para los mecanismos de elección de célula de destino en los que el núcleo de red no está implicado, con el control de los derechos de acceso para los mecanismos de elección de célula de destino en los que el núcleo de red está implicado, en particular utilizando el mismo concepto de área de localización (LA) en ambos casos.

De acuerdo con un segundo tipo de solución, cabría la posibilidad de que el núcleo de red comunique a la red de acceso radio la información de acuerdos de itinerancia, en particular, en un sistema tal como el UMTS o GSM/GERAN, en las fases de establecimiento o de relocalización de un servicio de soporte radio o RAB (por «Radio Access Bearer»). Como ha observado el solicitante, semejante solución presenta varios inconvenientes. Ésta conduce al intercambio de mensajes relativamente largos en la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio (o interfaz «lu» en el UMTS) resultando en un consumo relativamente considerable de recursos disponibles para la transmisión por esta interfaz. Además, puesto que la mayoría de los terminales móviles bajo cobertura de una misma PLMN visitada tienen los mismos campos MCC y MNC, entonces se transfiere inútilmente la misma información un gran número de veces.

Además, como también ha observado el solicitante, otro inconveniente de este segundo tipo de solución es la necesidad de configurar un VLR local con derechos de acceso para áreas que no controla, en particular en el caso de sistemas tales como el UMTS que utilizan la transmisión en macrodiversidad (o «soft-handover»), la necesidad de configurar un VLR local con los derechos de acceso para toda la HPLMN (y eventualmente para células vecinas de PLMNs vecinas). En efecto, el caso de transmisión en macrodiversidad precisa que el SRNC tenga información de derechos de acceso acerca de células que él mismo no controla, sino que están controladas por los DRNC. Esto trae consigo los inconvenientes de ser relativamente costoso en lo que respecta a volumen de memoria necesaria en un VLR, de precisar de una coordinación manual de las operaciones de O&M efectuadas por separado en cada VLR, como también de no poder utilizar sin modificación un VLR ya configurado con tal información solamente para las áreas que éste cubre.

El documento US6212390 describe un sistema que permite a proveedores de servicio definir áreas de movilidad restringida y comunicar esta información a proveedores de acceso que restringirán entonces el acceso del usuario al sistema basándose en estas definiciones de movilidad restringida proporcionadas por los proveedores de servicio.

La presente invención tiene como finalidad principal evitar la totalidad o parte de los inconvenientes anteriormente mencionados. De manera más general, la presente invención tiene como finalidad optimizar el control de derechos de acceso en tales sistemas.

Es un primer objeto de la presente invención un procedimiento para el control de derechos de acceso en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles, procedimiento que comprende una transferencia de información de acuerdos de itinerancia, desde el núcleo de red hacia la red de acceso radio de este sistema, procedimiento en el que dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio.

De acuerdo con otra característica, información de acuerdos de itinerancia así transferida es común para un subconjunto del número IMSI («International Mobile Subscriber Identity») de abonado móvil.

De acuerdo con otra característica, dicho subconjunto incluye los campos MCC («Mobile Country Code») y/o MNC («Mobile Network Code»).

De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida a petición de la red de acceso radio.

De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida según demanda.

De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida periódicamente.

De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida en el caso de actualización.

De acuerdo con otra característica, el núcleo de red ha sido configurado previamente con dicha información de acuerdos de itinerancia.

- De acuerdo con otra característica, dicha configuración se efectúa mediante medios de O&M («Operation & Maintenance»).
- 5 De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia está registrada en el núcleo de red en una base de datos del tipo registro de localización de visitantes (VLR).
- 10 Es un segundo objeto de la invención un procedimiento para el control de derechos de acceso en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles, procedimiento en el que, para un control de derechos de acceso basado en acuerdos de itinerancia mediante un equipo de red de acceso radio, llamado primer equipo de red de acceso radio, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene de al menos otro equipo de red de acceso radio, llamado segundo equipo de red de acceso radio, información llamada de control para al menos un área no cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.
- 15 De acuerdo con otra característica, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene, de un equipo de núcleo de red que lo controla, información, llamada de control, para al menos un área cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.
- 20 De acuerdo con otra característica, dicho segundo equipo de red de acceso radio obtiene, de un equipo de núcleo de red que lo controla, información, llamada de control, para al menos un área cubierta por dicho segundo equipo de red de acceso radio.
- 25 De acuerdo con otra característica, la información de control obtenida por un equipo de red de acceso radio, de un equipo de núcleo de red que lo controla, comprende información de acuerdos de itinerancia, que permite a dicho equipo de red de acceso radio efectuar un control basado en acuerdos de itinerancia para al menos un área cubierta por dicho equipo de red de acceso radio.
- 30 De acuerdo con otra característica, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida a un equipo de red de acceso radio por un equipo de núcleo de red que lo controla, de acuerdo con un procedimiento según dicho primer objeto de la presente invención.
- 35 De acuerdo con otra característica, dicha información de control obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, comprende información de acuerdos de itinerancia que permite a dicho primer equipo de red de acceso radio efectuar un control basado en acuerdos de itinerancia para al menos un área no cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.
- 40 De acuerdo con otra característica, dicha información de control obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, comprende información representativa de un control de acuerdos de itinerancia efectuado por el segundo equipo de red de acceso radio para al menos un área no cubierta por el primer equipo de red de acceso radio.
- 45 De acuerdo con otra característica, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene información de control, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, a través de una interfaz que enlaza esos equipos de red de acceso radio.
- 50 De acuerdo con otra característica, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene información de control, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, a través del núcleo de red.
- 55 De acuerdo con otra característica, dichos equipos de red de acceso radio primero y segundo pertenecen a una misma red.
- De acuerdo con otra característica, dichos equipos de red de acceso radio primero y segundo pertenecen a redes vecinas.
- 60 De acuerdo con otra característica, dicha información representativa de control de acceso efectuado por dicho segundo equipo de red de acceso radio es obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio en el contexto de un procedimiento llamado de «relocation» o de «handover».
- 65 Es otro objeto de la presente invención un equipo de red de acceso radio, que comprende medios adaptados para poner en práctica uno y/u otro de dichos procedimientos.
- En particular, dicho equipo de red de acceso radio corresponde a un controlador de estaciones base (RNC).
- Es otro objeto de la presente invención un equipo de núcleo de red, que comprende medios adaptados para poner en práctica uno y/u otro de dichos procedimientos.

5 En particular, al estar registrada dicha información de acuerdos de itinerancia en un registro de localización de visitantes (VLR), dicho equipo de núcleo de red corresponde a un equipo de tipo central de conmutación móvil (MSC) vinculado a un registro de localización de visitantes (VLR), o a un equipo de tipo nodo servidor de soporte GPRS (SGSN) que integra un registro de localización de visitantes (VLR).

Es otro objeto de la presente invención un sistema de radiocomunicaciones móviles, que comprende medios adaptados para poner en práctica tal procedimiento.

10 Otros objetos y características de la presente invención se irán poniendo de manifiesto con la lectura de la descripción que sigue de un ejemplo de realización, hecha con relación a los dibujos que se acompañan, en los que:

15 la figura 1 refleja la arquitectura general de un sistema de radiocomunicaciones móviles,
la figura 2 refleja la estructura del número IMSI de abonado móvil,
la figura 3 está destinada a ilustrar un ejemplo de sistema que pone en práctica un procedimiento de acuerdo con la invención.

20 De acuerdo con uno de sus diferentes aspectos, la presente invención propone que la información de derechos de acceso que corresponde a información semiestática, tal como, en particular, información de acuerdos de itinerancia, sea transferida independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio o, dicho de otro modo, no esté vinculada a un usuario particular. Cabe recordar que un soporte de acceso radio (o RAB, por «Radio Access Bearer») es un conjunto de recursos que permiten el transporte de datos de usuario y de señalización, entre un terminal móvil y el núcleo de red, para un servicio dado. Cabe también recordar que la señalización intercambiada en la interfaz «lu» entre núcleo de red y red de acceso radio incluye en particular una señalización relativa a la gestión de soportes de acceso radio (en particular en las fases de establecimiento o de relocalización de un soporte de acceso radio).

25 En particular, la presente invención propone que información de acuerdos de itinerancia transferida sea común para un subconjunto del número IMSI («International Mobile Subscriber Identity») de abonado móvil, en particular un subconjunto que incluye los campos MCC («Mobile Country Code») y/o MNC («Mobile Network Code»).

30 Así, se puede reducir de manera significativa la cantidad de datos necesarios para transferir tal información desde el núcleo de red hacia la red de acceso radio y, así también, se puede reducir de manera significativa el volumen de memoria necesaria para almacenar esa información en un VLR.

35 Dicha información de acuerdos de itinerancia transferida a un equipo de red de acceso radio puede indicar, para cada área (tal como un área de localización, o LA) cubierta por ese equipo, si ésta está autorizada o prohibida para un conjunto de abonados identificados por un mismo subconjunto de su número IMSI de abonado móvil.

40 La información de acuerdos de itinerancia se puede transmitir a petición de la red de acceso radio. También se puede transmitir periódicamente, o sólo en el caso de actualización.

45 La información así transferida se puede transferir, por ejemplo, a consecuencia de la puesta en servicio de un nuevo nodo del núcleo de red o de un RNC vecino, a consecuencia del restablecimiento del enlace físico o virtual con uno de dichos nodos, o a cada modificación de los acuerdos de itinerancia en el núcleo de red o en un RNC vecino.

50 De acuerdo con otro aspecto, la presente invención propone que una entidad de red de acceso radio (tal como, en particular, una entidad de tipo RNC) se dirija a una entidad de núcleo de red que la controla (tal como, en particular, una entidad de tipo MSC/VLR como también SGSN) para obtener tal información de acuerdos de itinerancia para áreas que aquélla cubre, y se dirija a otras entidades de red de acceso radio para obtener tal información de acuerdos de itinerancia para áreas que aquélla no cubre (obteniendo a su vez estas otras entidades de red de acceso radio esa información respectivamente de entidades de núcleo de red que las controlan).

55 Así, se puede reducir de manera significativa el volumen de información que ha de almacenarse en un VLR, puesto que basta con configurar un VLR con información de acuerdos de itinerancia para las áreas que cubre, y no para todas las áreas cubiertas por la PLMN en cuestión. Dicho aún de otro modo, un VLR ya configurado con tal información puede ser utilizado sin cambio alguno para tales mecanismos de control de acceso a una célula de destino.

60 De manera opcional, la información de acuerdos de itinerancia así transferida a un equipo de red de acceso radio puede comprender además información de acuerdos de itinerancia relativa a células vecinas pertenecientes a al menos una PLMN vecina con la que la PLMN en cuestión tiene acuerdos de itinerancia.

65 Otra posibilidad, en caso de no haber interfaz «lur» con un equipo de red de acceso radio vecino que puede pertenecer en particular a una PLMN vecina y en el caso de mecanismo que pone en práctica un procedimiento

llamado de «Relocation» (o cambio de RNC servidor) en el caso del UMTS, o de «handover» en el caso del GSM/GERAN o del intersistema UMTS-GSM, consiste en hacer controlar los derechos de acceso mediante el equipo de red de acceso radio de destino sobre la base del número IMSI de abonado móvil.

5 Con carácter general y para agrupar bajo una común definición los posibles escenarios diferentes, otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento en el que, para un control de derechos de acceso basado en acuerdos de itinerancia mediante un equipo de red de acceso radio, llamado primer equipo de red de acceso radio, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene de al menos otro equipo de red de acceso radio, llamado segundo equipo de red de acceso radio, información, llamada de control, para al menos un área no cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.

10 Ventajosamente, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene, de un equipo de núcleo de red que lo controla, información, llamada de control, para al menos un área cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.

15 Ventajosamente, dicho segundo equipo de red de acceso radio obtiene, de un equipo de núcleo de red que lo controla, información, llamada de control, para al menos un área cubierta por dicho segundo equipo de red de acceso radio.

20 En particular, la información de control obtenida por un equipo de red de acceso radio, de un equipo de núcleo de red que lo controla, comprende información de acuerdos de itinerancia, que permite a dicho equipo de red de acceso radio efectuar un control basado en acuerdos de itinerancia para al menos un área cubierta por dicho equipo de red de acceso radio.

25 Ventajosamente, dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida a un equipo de red de acceso radio por un equipo de núcleo de red que lo controla, de acuerdo con un procedimiento según dicho primer objeto de la presente invención.

30 De acuerdo con una posibilidad, dicha información de control obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, comprende información de acuerdos de itinerancia que permite a dicho primer equipo de red de acceso radio efectuar un control basado en acuerdos de itinerancia para al menos un área no cubierta por dicho primer equipo de red de acceso radio.

35 De acuerdo con otra posibilidad, dicha información de control obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, comprende información representativa de un control de acuerdos de itinerancia efectuado por dicho segundo equipo de red de acceso radio para al menos un área no cubierta por el primer equipo de red de acceso radio.

40 De acuerdo con una posibilidad, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene información de control, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, a través de una interfaz que enlaza esos equipos de red de acceso radio.

45 De acuerdo con otra posibilidad, dicho primer equipo de red de acceso radio obtiene información de control, de dicho segundo equipo de red de acceso radio, a través del núcleo de red.

De acuerdo con una posibilidad, dichos equipos de red de acceso radio primero y segundo pertenecen a una misma red.

De acuerdo con otra posibilidad, dichos equipos de red de acceso radio primero y segundo pertenecen a redes vecinas.

50 Ventajosamente, dicha información representativa de control de acceso efectuado por dicho segundo equipo de red de acceso radio es obtenida por dicho primer equipo de red de acceso radio en el contexto de un procedimiento llamado de «relocation» en el caso del UMTS o de «handover» en el caso del GSM/GERAN y del intersistema UMTS-GSM.

55 La figura 3 está destinada a ilustrar un ejemplo de sistema que puede poner en práctica un procedimiento de acuerdo con la invención.

En la figura 3 se ilustran a título de ejemplo:

60 - unas células denotadas como Cell 1A, Cell 1B, Cell 1C, Cell 1D que pertenecen a una primera PLMN denotada como PLMN1, y unas células denotadas como Cell 2A, Cell 2B, Cell 2C que pertenecen a una segunda PLMN denotada como PLMN2,
 - unos equipos de red de acceso radio, en el presente caso equipos de tipo RNC, a título de ejemplo RNC11 que controla la célula Cell 1A, RNC12 que controla la célula Cell 1B, RNC13 que controla las células Cell 1C y Cell 1D, RNC21 que controla las células Cell 2A y Cell 2B, y RNC22 que controla la célula Cell 2C,

65

- unos equipos de tipo VLR previstos en el núcleo de red, a título de ejemplo VLR11 que controla RNC11, VLR12 que controla RNC12 y RNC13, y VLR21 que controla RNC21 y RNC22.

5 En la figura 3 se atiende a título de ejemplo al caso en el que, a partir de una célula servidora constituida por la célula Cell 1D, se pone en práctica un mecanismo de elección de célula de destino controlado por la red de acceso radio, eligiéndose la célula de destino de entre células vecinas de la célula Cell 1D, incluyendo las células Cell 1C, Cell 2A, Cell 2B. En este ejemplo, el RNC servidor (RNC13) que controla la célula servidora Cell 1D contiene entonces información necesaria para el control de los derechos de acceso a una u otra de las células Cell 1C, Cell 10 2A, Cell 2B.

Según la invención y en este ejemplo, RNC13 obtiene de VLR12:

15 - información de acuerdos de itinerancia para las áreas cubiertas por RNC13 (incluyendo la célula Cell 1C),
- opcionalmente, información de acuerdos de itinerancia para las células Cell 2A, Cell 2B, no cubiertas por RNC13 pero correspondientes a células vecinas pertenecientes a una PLMN vecina (PLMN2) con la que PLMN1 tiene acuerdos de itinerancia.

20 Otra posibilidad, en particular en caso de no haber interfaz «Iur» con un RNC vecino (tal como, en este ejemplo, RNC21) que puede pertenecer en particular a una PLMN vecina y en el caso de mecanismo que pone en práctica un procedimiento llamado de «Relocation» (o cambio de RNC servidor, en este ejemplo desde RNC13 hacia RNC21), o de «handover» inter-RNC (en este ejemplo, desde RNC13 hacia RNC21), consiste en hacer controlar los derechos de acceso mediante el RNC de destino (en este ejemplo, RNC21) sobre la base del número IMSI de abonado móvil, y en transmitir al RNC origen (en este ejemplo, RNC13) información representativa del control de derechos de 25 acceso efectuado por el RNC de destino.

De manera conocida, el procedimiento de «Relocation» comprende los intercambios de los siguientes mensajes:

30 - mensaje «Relocation Required» transmitido desde el RNC origen (en este ejemplo, RNC13) hacia el CN,
- mensaje «Relocation Request» transmitido desde el CN hacia el RNC de destino (en este ejemplo, RNC21) hacia el CN,
- mensaje «Relocation Request Acknowledgement» transmitido desde el RNC de destino (en este ejemplo, RNC21) hacia el CN,
35 - mensaje «Relocation Command» transmitido desde el CN hacia el RNC origen (en este ejemplo, RNC13).

La presente invención propone entonces que se incluya información representativa de un control de derechos de acceso efectuado por el RNC de destino en el mensaje «Relocation Request Acknowledgement» transmitido desde el RNC de destino hacia el CN, y después en el mensaje «Relocation Command» transmitido desde el CN hacia el RNC origen. 40

Además, para el caso de «soft-handover» o de «hard-handover» a través de la interfaz «Iur», para el que RNC13 tendría una función de RNC servidor, así como para el caso de «relocation» o de «handover» a través del núcleo de red, RNC13 obtendría de RNC12:

45 - información de acuerdos de itinerancia para las áreas cubiertas por RNC12 y eventualmente sus vecinas.

Además, para el caso de «soft-handover» o de «hard-handover» a través de la interfaz «Iur», para el que RNC13 tendría una función de RNC servidor, así como para el caso de «relocation» o de «handover» a través del núcleo de red, RNC13 obtendría de RNC11:

50 - información de acuerdos de itinerancia para las áreas cubiertas por RNC11 y eventualmente sus vecinas.

Los mismos principios se pueden aplicar para todo RNC distinto de RNC13 tomado anteriormente a título de ejemplo. 55

Sólo a título de ejemplo, con el fin de ilustrar la transferencia de acuerdos de itinerancia entre núcleo de red y RNC, y entre dos RNCs, es posible utilizar los conocidos mecanismos de los procedimientos «Information Exchange Initiation» e «Information Reporting». Dichos procedimientos utilizan la interfaz «Iur» y se pueden introducir en la interfaz «Iu». 60

De manera conocida, el procedimiento de «Information Exchange Initiation» comprende los siguientes intercambios de mensajes:

65 - mensaje «Information Exchange Initiation Request» transmitido por ejemplo desde el RNC11 hacia, por ejemplo, el RNC12,

- mensaje «Information Exchange Initiation Response» transmitido desde el RNC12 hacia el RNC11 como respuesta.

5 De manera conocida, el procedimiento de «Information Reporting» comprende el mensaje «Information Report» transmitido, por ejemplo, desde el RNC12 hacia el RNC11.

La extensión de los procedimientos «Information Exchange Initiation» e «Information Reporting» en la interfaz «lu» se puede hacer como sigue:

10 El procedimiento de «Information Exchange Initiation» comprende los siguientes intercambios de mensajes:

- mensaje «Information Exchange Initiation Request» transmitido desde un RNC hacia un nodo del núcleo de red,
- 15 - mensaje «Information Exchange Initiation Response» transmitido desde un nodo del núcleo de red hacia el RNC como respuesta.

De manera conocida, el procedimiento de «Information Reporting» comprende el mensaje «Information Report» transmitido desde el núcleo de red hacia el RNC.

20 El ejemplo ilustrado en la figura 3 corresponde más particularmente al caso del UMTS (respectivamente GERAN), donde los intercambios entre VLR y RNC (respectivamente BSC) se hacen a través de la interfaz «lu» (respectivamente «A» o «lu») y donde los intercambios entre RNC se hacen a través de la interfaz «lur» (respectivamente «lurg»).

25 Evidentemente, la presente invención no queda limitada a los ejemplos antes descritos y evidentemente serían posibles otros ejemplos, sin salir del ámbito de la presente invención. Además, la figura 3 representa tan sólo esquemáticamente un ejemplo de sistema en el que se puede poner en práctica un procedimiento de acuerdo con la invención y, por lo demás, sin entrar en detalles de los procedimientos o protocolos de transmisión y de señalización, que, por otro lado, pueden valerse de principios clásicos en estos sistemas.

30 Es también objeto de la presente invención, además de un procedimiento de control de derechos de acceso (tal y como se ha descrito anteriormente), un sistema de radiocomunicaciones móviles, un equipo de red de acceso radio y un equipo de núcleo de red, comprendiendo todos ellos medios adaptados para poner en práctica un procedimiento de acuerdo con la invención. Tales medios pueden operar de acuerdo con el procedimiento antes descrito; tales medios, por no presentar su realización concreta mayor dificultad para el experto en la materia, no precisan ser descritos en este documento más detalladamente de lo que se ha hecho anteriormente, por su función.

Las ventajas de la presente invención son especialmente las siguientes:

- 40 - no hay necesidad de cambios en las tablas de acuerdos de itinerancia en los VLR,
- coordinación automática entre VLRs,
- actualizaciones automáticas en la UTRAN cuando se efectúa una modificación en cualquier VLR de una PLMN,
- 45 - actualizaciones automáticas de las tablas («Radio Network Subsystem») cuando se añade a la UTRAN un nuevo RNC,
- minimización de la cantidad de datos transferidos desde el CN,
- ya no se transfiere información semiestática a través de mensajes enlazados con llamadas o a UEs.

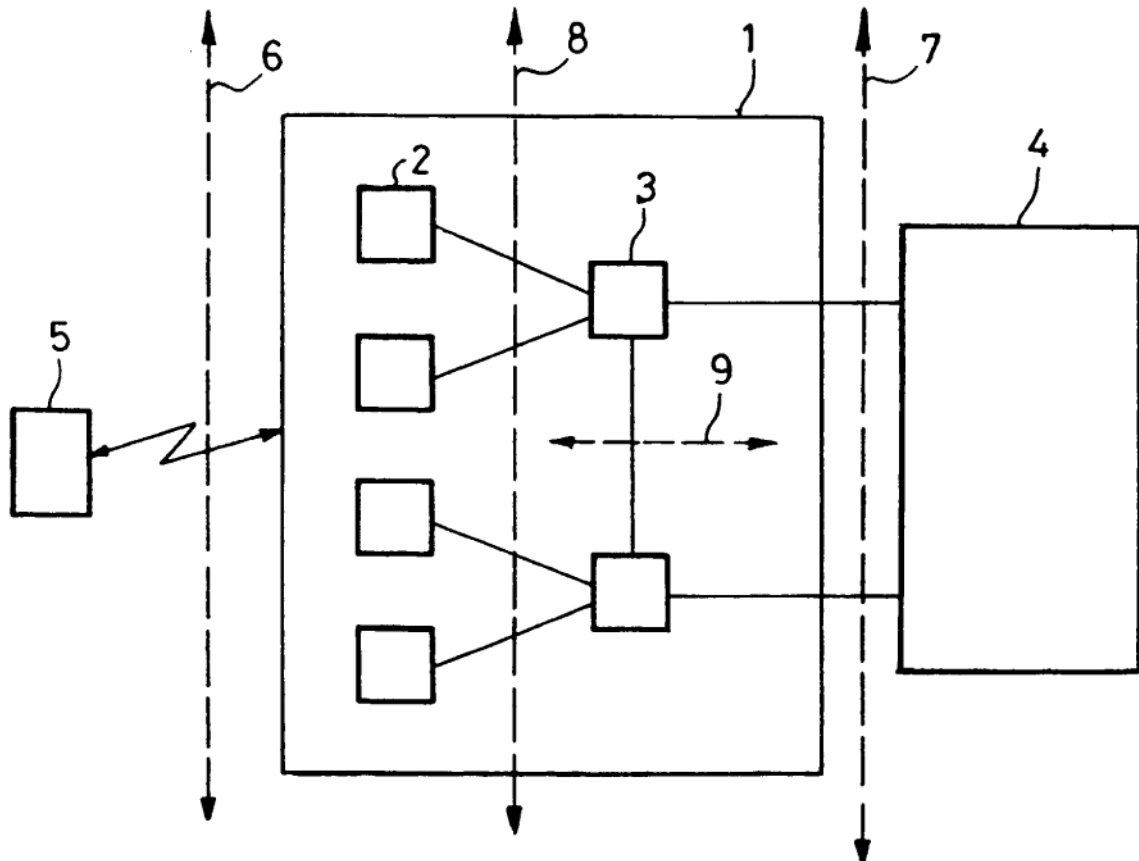
REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el control de derechos de acceso en un sistema celular de radiocomunicaciones móviles, procedimiento que comprende una transferencia de información de acuerdos de itinerancia, desde el núcleo de red hacia la red de acceso radio de este sistema, procedimiento en el que dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio, sin que dicha información de acuerdos de itinerancia transferida esté vinculada a un usuario particular.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que información de acuerdos de itinerancia así transferida es común para una PLMN («Public Land Mobile Network») identificada por un subconjunto del número IMSI («International Mobile Subscriber Identity») de abonado móvil.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho subconjunto incluye los campos MCC («Mobile Country Code») y MNC («Mobile Network Code»).
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos acuerdos de itinerancia son tales que el acceso a una VPLMN («Visited Public Land Mobile Network») está autorizado para toda la PLMN o limitado a determinadas áreas de esa VPLMN.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que dichas áreas de dicha VPLMN corresponden a áreas para las que la propia HPLMN («Home Public Land Mobile Network») no proporciona cobertura radio.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la información de acuerdos de itinerancia transferida es indicada para cada área de localización o LA («Location Area»).
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida en el caso de modificación de dicha información en el núcleo de red.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el núcleo de red ha sido configurado previamente con dicha información de acuerdos de itinerancia.
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que dicha configuración se efectúa mediante medios de O&M («Operation & Maintenance»).
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia está registrada en el núcleo de red en una base de datos del tipo registro de localización de visitantes (VLR).
- 55 11. Equipo de red de acceso radio que comprende medios para recibir, de un equipo de núcleo de red, información de acuerdos de itinerancia, transferida dicha información desde dicho equipo de núcleo de red hacia dicho equipo de red de acceso radio, siendo transferida dicha información de acuerdos de itinerancia independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio, sin que dicha información de acuerdos de itinerancia transferida esté vinculada a un usuario particular.
- 60 12. Equipo de red de acceso radio según la reivindicación 11, en el que información de acuerdos de itinerancia así transferida es común para una PLMN («Public Land Mobile Network») identificada por un subconjunto del número IMSI («International Mobile Subscriber Identity») de abonado móvil.
- 65 13. Equipo de red de acceso radio según la reivindicación 11 ó 12, en el que dicho subconjunto incluye los campos MCC («Mobile Country Code») y MNC («Mobile Network Code»).
14. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que dichos acuerdos de itinerancia son tales que el acceso a una VPLMN («Visited Public Land Mobile Network») está autorizado para toda la PLMN o limitado a determinadas áreas de esa VPLMN.
15. Equipo de red de acceso radio según la reivindicación 14, en el que dichas áreas de dicha VPLMN corresponden a áreas para las que la propia HPLMN («Home Public Land Mobile Network») no proporciona cobertura radio.
16. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 11 a 15, en el que la información de acuerdos de itinerancia transferida es indicada para cada área de localización o LA («Location Area»).
17. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 11 a 16, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida en el caso de modificación de dicha información en el núcleo de red.
18. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 11 a 17, en el que el núcleo de red ha sido

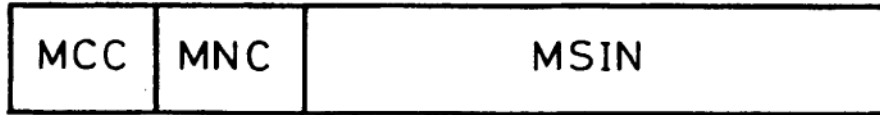
configurado previamente con dicha información de acuerdos de itinerancia.

- 5 19. Equipo de red de acceso radio según la reivindicación 18, en el que dicha configuración se efectúa mediante medios de O&M («Operation & Maintenance»).
20. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 11 a 19, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia está registrada en el núcleo de red en una base de datos del tipo registro de localización de visitantes (VLR).
- 10 21. Equipo de red de acceso radio según una de las reivindicaciones 11 a 20, que corresponde a un controlador de estaciones base (RNC).
- 15 22. Equipo de núcleo de red que comprende medios para transferir información de acuerdos de itinerancia a un equipo de red de acceso radio, transferida dicha información desde dicho equipo de núcleo de red hacia dicho equipo de red de acceso radio, siendo transferida dicha información de acuerdos de itinerancia independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio, sin que dicha información de acuerdos de itinerancia transferida esté vinculada a un usuario particular.
- 20 23. Equipo de núcleo de red según la reivindicación 22, en el que información de acuerdos de itinerancia así transferida es común para una PLMN («Public Land Mobile Network») identificada por un subconjunto del número IMSI («International Mobile Subscriber Identity») de abonado móvil.
- 25 24. Equipo de núcleo de red según la reivindicación 22 ó 23, en el que dicho subconjunto incluye los campos MCC («Mobile Country Code») y MNC («Mobile Network Code»).
26. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 24, en el que dichos acuerdos de itinerancia son tales que el acceso a una VPLMN («Visited Public Land Mobile Network») está autorizado para toda la PLMN o limitado a determinadas áreas de esa VPLMN.
- 30 26. Equipo de núcleo de red según la reivindicación 25, en el que dichas áreas de dicha VPLMN corresponden a áreas para las que la propia HPLMN («Home Public Land Mobile Network») no proporciona cobertura radio.
- 35 27. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 26 a 30, en el que la información de acuerdos de itinerancia transferida es indicada para cada área de localización o LA («Location Area»).
28. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 27, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia es transferida en el caso de modificación de dicha información en el núcleo de red.
- 40 29. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 28, en el que el núcleo de red ha sido configurado previamente con dicha información de acuerdos de itinerancia.
30. Equipo de núcleo de red según la reivindicación 29, en el que dicha configuración se efectúa mediante medios de O&M («Operation & Maintenance»).
- 45 31. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 30, en el que dicha información de acuerdos de itinerancia está registrada en el núcleo de red en una base de datos del tipo registro de localización de visitantes (VLR).
- 50 32. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 31, en el que, al estar registrada dicha información de acuerdos de itinerancia en un registro de localización de visitantes (VLR), dicho equipo de núcleo de red corresponde a un equipo de tipo central de conmutación móvil (MSC) vinculado a un registro de localización de visitantes (VLR).
- 55 33. Equipo de núcleo de red según una de las reivindicaciones 22 a 31, en el que, al estar registrada dicha información de acuerdos de itinerancia en un registro de localización de visitantes (VLR), dicho equipo de núcleo de red corresponde a un equipo de tipo nodo servidor de soporte GPRS (SGSN) que integra un registro de localización de visitantes (VLR).
- 60 34. Sistema de radiocomunicaciones móviles, que comprende medios para transferir información de acuerdos de itinerancia desde un equipo de núcleo de red hacia un equipo de red de acceso radio, siendo transferida dicha información de acuerdos de itinerancia independientemente de la gestión de soportes de acceso radio a la interfaz entre núcleo de red y red de acceso radio, sin que dicha información de acuerdos de itinerancia transferida esté vinculada a un usuario particular.

FIG_1



FIG_2



FIG_3

