

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 290**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2008** **E 12185549 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2597926**

54 Título: **Sistema y procedimiento de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

10.10.2007 EP 07291231

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

09.08.2016

73 Titular/es:

**3G LICENSING S.A. (100.0%)
6, Avenue Marie Thérèse
2132 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

CHEN, XIAOBAO

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 579 290 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

Sistema y procedimiento de telecomunicaciones

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a sistemas y procedimientos de telecomunicaciones que pueden actuar para proporcionar una facilidad para comunicaciones móviles a un dispositivo móvil. La presente invención también se refiere a funciones de control de acceso y dispositivos móviles, que están dispuestas para proporcionar una facilidad para controlar una tecnología de acceso radioeléctrico, la cual es usada por los dispositivos móviles para comunicarse.

Antecedentes de la invención

[0002] El proyecto de asociación para la 3ª generación (3GPP) es un organismo de estándares de telecomunicaciones formado por varias organizaciones con intereses en telecomunicaciones. El propósito declarado del 3GPP es crear una especificación de un sistema telefónico móvil de tercera generación (3G) de aplicación global dentro del ámbito del proyecto de telecomunicaciones móviles internacionales-2000 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). 3GPP ha publicado un conjunto de estándares (denominados versiones), añadiendo cada versión funcionalidad adicional a las versiones existentes. La versión 98 y las versiones previas definían las redes GSM de "segunda generación"; la versión 99 introducía las redes UMTS "3G"; la versión 4 introducía principalmente cambios arquitectónicos incluyendo una red medular toda IP; la versión 5 introducía IMS (subsistema multimedia IP) y HSDPA (acceso de paquetes de alta velocidad en sentido descendente); la versión 6 introducía funcionamiento integrado con redes LAN inalámbricas, HSUPA (acceso de paquetes de alta velocidad en sentido ascendente) y desarrollos adicionales de IMS tales como pulsar para hablar con teléfono celular (PoC); la versión 7 (todavía sin terminar) proporcionará varios refinamientos adicionales particularmente con respecto a la interfaz aérea WCDMA, y la versión 8 (esperada en 2009) está siendo definida - para introducir varios cambios significativos incluyendo la evolución a largo plazo RAN con nuevas tecnologías de acceso - y nuevas arquitecturas de red medular para soportar diferentes redes de acceso tanto para redes de acceso definidas 3GPP así como redes de acceso no 3GPP.

[0003] Debido a estas mejoras continuas de funciones y la definición de nuevas redes de acceso y arquitecturas introducidas en diferentes versiones publicadas por el 3GPP, muchas redes actuales compatibles con 3GPP incluyen múltiples tecnologías de acceso radioeléctrico para proporcionar servicios de voz y datos a dispositivos móviles. Tales tecnologías de acceso radioeléctrico incluyen GSM de circuito, GPRS, EDGE (velocidades de datos mejoradas para la evolución de las GSM), UMTS/UTRAN RAN LTE y tecnologías de acceso no 3GPP tales como WLAN, Wimax y CDMA/CDMA2000.

[0004] La solicitud de patente de EE.UU. 2006/133311 desvela un procedimiento para mejorar la gestión de la movilidad en un sistema de comunicación móvil celular usando tecnologías de acceso radioeléctrico múltiple. En tal procedimiento, después de la recepción de una petición de registro enviada por un dispositivo móvil a una entidad de red medular, la entidad de red medular responde al dispositivo móvil con un mensaje que comprende indicaciones de tecnologías de acceso radioeléctrico que están autorizadas o no para el dispositivo móvil.

45 Resumen de la invención

[0005] Según la presente invención se proporciona un sistema de telecomunicaciones que puede actuar para proporcionar una facilidad para comunicaciones móviles a un dispositivo móvil. El sistema comprende una red medular, una función de control de acceso y una pluralidad de redes de acceso radioeléctrico. Cada red de acceso radioeléctrico puede actuar para comunicar datos (incluyendo datos de voz) a y desde el dispositivo móvil de acuerdo con una de una pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico. En respuesta a una petición de asignación procedente del dispositivo móvil solicitando una conexión con la red medular mediante una tecnología de acceso radioeléctrico escogida, la red medular puede actuar para establecer una conexión con el dispositivo móvil mediante al menos una de la pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico para comunicar datos a y desde el dispositivo móvil. Una función de control de acceso puede actuar para identificar el dispositivo móvil que solicita la conexión con la red medular y, de acuerdo con uno o más criterios de control de acceso, generar una respuesta de asignación que indica con cuál, de haberlas, de la pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico el dispositivo móvil puede establecer la conexión y comunicar la respuesta de asignación a una red de acceso radioeléctrico mediante la cual el dispositivo móvil ha solicitado la conexión.

[0006] Las realizaciones de la presente invención permiten a un operador de una red de telecomunicaciones ejercer control sobre la tecnología de acceso radioeléctrico con la cual un dispositivo móvil se conecta a una red medular del sistema de telecomunicaciones. Tal como se explicó anteriormente, las futuras redes móviles terrestres públicas es probable que incluyan una pluralidad de posibles tecnologías de acceso radioeléctrico que un dispositivo móvil podría usar para comunicarse, aunque una red medular a la cual las tecnologías de acceso radioeléctrico se conectan puede ser común. Ejercer control sobre la tecnología de acceso radioeléctrico puede proporcionar varios beneficios. Por ejemplo, el rendimiento de la red puede mejorarse basando los criterios de control de acceso en la carga de tráfico de ciertas partes del sistema de telecomunicaciones. Por ejemplo, si una primera parte de la red está experimentando una carga de tráfico elevada tal como una parte UMTS, la función de control de acceso puede anular la funcionalidad existente al nivel de red de acceso radioeléctrico como una reelección de célula convencional que de otro modo haría que el dispositivo móvil cambiara la afiliación/vinculación de una segunda parte con relativamente poca carga, como una parte GSM, a una parte UMTS muy cargada. De este modo, aunque un dispositivo móvil esté en una zona de cobertura, lo cual conduciría convencionalmente a que el dispositivo móvil se vincula a una red de acceso radioeléctrico UMTS y se desvincula de una red de acceso radioeléctrico GSM, la función de control de acceso puede impedir la vinculación o desvinculación de la red GSM o a la red UMTS y el dispositivo móvil permanece vinculado a la red de acceso radioeléctrico GSM. De este modo, con un número creciente de tecnologías de acceso radioeléctrico disponibles para uso en redes de telecomunicaciones móviles, la presente invención permite a los operadores ejercer más control sobre qué tecnologías de acceso radioeléctrico se usan y en qué circunstancias se usan. Por lo tanto, se mejora algo respecto a la atribución más arbitraria o el control muy limitado de los accesos radioeléctricos encontrados en los sistemas de telecomunicaciones convencionales.

[0007] Además, un operador de red puede proporcionar suscripciones preferenciales a sus servicios usando la función de control de acceso de modo que sólo se permita a ciertos abonados acceder a ciertos servicios preferenciales/calidad de servicio, por ejemplo proporcionando superiores anchuras de banda de datos o conexiones garantizadas.

[0008] En otras realizaciones de la presente invención las preferencias preferidas por el usuario – o la tecnología de acceso radioeléctrico definida por la red – pueden almacenarse en el terminal móvil, permitiendo así que la selección de la tecnología de acceso radioeléctrico se realice en el dispositivo móvil. En otras realizaciones un usuario del terminal móvil puede seleccionar manualmente una tecnología de acceso radioeléctrico de una lista de tecnologías de acceso radioeléctrico disponibles.

[0009] Diversos aspectos y características adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

[0010] A continuación se describirán realizaciones de la presente invención únicamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, donde las partes iguales están provistas de números de referencia correspondientes y en los que:

la figura 1 proporciona un diagrama simplificado de una red móvil terrestre pública convencional;

la figura 2 proporciona un diagrama simplificado de una red móvil terrestre pública convencional adaptada de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 3 proporciona una ilustración del procedimiento para generar una petición de asignación de acuerdo con una realización de la presente invención, y

la figura 4 proporciona una ilustración del procedimiento para emprender una selección/reselección de célula de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones de ejemplo

[0011] La figura 1 proporciona un diagrama simplificado de una red móvil terrestre pública convencional (PLMN) 1. La red 1 incluye estaciones de base 2, 3, 4 a través de las cuales un dispositivo móvil 5 (que incluye un módulo de identidad de abonado 10) comunica datos a y desde una red medular 6. Cada una de las estaciones de base 2, 3, 4 proporciona una zona de cobertura correspondiente 7, 8, 9 dentro de la cual son posibles comunicaciones

radioeléctricas a través de las estaciones de base correspondientes 2, 3, 4. Cuando el dispositivo móvil 5 se traslada dentro de la red 1, la comunicación con cualquier estación de base dada sólo es posible dentro de la zona de cobertura proporcionada por esa estación de base. Esta zona se denomina célula. Cuando el dispositivo móvil 5 y la estación de base han establecido un enlace radioeléctrico, se dice que el dispositivo móvil 5 está “acampado” en la célula. En el caso en que un dispositivo móvil 5 se desplaza desde una primera célula 7 hasta una segunda célula 8, la red medular 6 supervisa un traspaso del dispositivo móvil 5 desde una primera estación de base 2 hasta una segunda estación de base 3. Tal como puede verse en la figura 1, existen algunas zonas indicadas por el sombreado de rayas, donde las células 7, 8, 9 se superponen. Cuando el dispositivo móvil 5 entra en una de estas ubicaciones, o si por alguna razón un enlace radioeléctrico entre el dispositivo móvil 5 y la estación de base con la cual el dispositivo móvil 5 está comunicándose actualmente está roto, el dispositivo móvil emprenderá un “procedimiento de selección/reselección de célula”. Durante este procedimiento el dispositivo móvil 5 busca una célula adecuada de la red 1 en la que acampar. Los criterios típicos que el dispositivo móvil usa para determinar una célula adecuada en la que acampar dependerán de las condiciones radioeléctricas entre el dispositivo móvil 5 y la estación de base que proporciona la célula. Por ejemplo, si un dispositivo móvil se encuentra en la zona de cobertura de una primera célula y una segunda célula y el enlace radioeléctrico compartido con la primera célula se está deteriorando, el dispositivo móvil tratará de reseleccionar a la segunda célula. Durante el procedimiento de selección/reselección de célula se intercambiarán diversos mensajes entre el dispositivo móvil 5 y la red medular 6. Estos mensajes incluyen mensajes de autenticación, registro y provisión. En algunos casos, por ejemplo itinerancia, el dispositivo móvil puede entrar en una zona cubierta sólo por células de una segunda red (no mostrada en la figura 1). En este caso, si existen los acuerdos de itinerancia apropiados entre la primera red 5 y la segunda red, entonces el dispositivo móvil 5 acampará en una célula de la segunda red.

[0012] Los diversos procesos y procedimientos implicados en la selección de célula y la reselección de célula para redes conformes con 3GPP genérico se explican en más detalle en el documento 3GPP TS 25.304. Sin embargo, la selección/reselección de célula está definida sólo por lo que respecta a la selección de una nueva célula de o bien la misma red o bien una nueva red sin referencia a consideraciones en cuanto a qué podría ser una tecnología de acceso radioeléctrico (RAT) apropiada/preferente. Por lo tanto, en algunas realizaciones de la invención, los procedimientos de selección/reselección de célula están adaptados para que incluyan un procedimiento de selección de tecnología de acceso radioeléctrico.

[0013] La figura 2 muestra un diagrama simplificado de una red 21 dispuesta de acuerdo con una realización de la presente invención. La red 21 incluye una función de control de acceso 22 y cada célula 23, 24, 25 incluye una pluralidad de estaciones de base 231, 232, 233, 241, 242, 243, 251, 252, 253. Cada una de las estaciones de base en una célula dada comunica datos a y desde dispositivos móviles que usan una tecnología de acceso radioeléctrico diferente. Sin embargo, las estaciones de base están todas conectadas a una red medular común 6. El diagrama mostrado en la figura 2 muestra cada estación de base operando dentro de la zona de cobertura de una única célula. Sin embargo, se apreciará que en realidad se esperaría que la extensión real de una zona de cobertura proporcionada por una estación de base que usa una tecnología de acceso radioeléctrico dada puede diferir de manera bastante sustancial de la zona de cobertura de otra estación de base que usa una tecnología de acceso radioeléctrico diferente. Además, aunque en la figura 2 cada estación de base en una célula usa una tecnología de acceso radioeléctrico diferente, se apreciará que en algunos casos una única estación de base puede proporcionar múltiples tecnologías de acceso radioeléctrico.

[0014] Con el fin de permitir la selección de tecnologías de acceso radioeléctrico las diversas partes de una PLMN tienen que “darse cuenta de la tecnología de acceso radioeléctrico”. En otras palabras, los elementos de la red deben estar provistos de los medios para diferenciar entre diferentes tecnologías de acceso radioeléctrico y para comunicarse estas diferencias. Con el fin de facilitar esta diferenciación entre diferentes tecnologías de acceso radioeléctrico, en algunas realizaciones de la invención a cada tecnología de acceso radioeléctrico disponible en una PLMN se le asigna un código. La siguiente tabla ilustra un ejemplo de servicios que han de ser soportados por diversas tecnologías de acceso radioeléctrico a las que se asigna un código (RAT ID) según las políticas de provisión de servicios del operador.

| Tecnología de acceso radioeléctrico con servicios soportados | RAT ID |
|--|--------|
| Voz y datos con conmutación de circuitos/conmutación de paquetes sólo para servicios de emergencia | 00 |
| Voz con conmutación de circuitos (con/sin datos) | 01 |
| Pre-versión 7 con voz con conmutación de paquetes | 02 |
| Versión 7 con voz y datos con conmutación de paquetes (HSPA) | 03 |
| Versión 8 LTE (evolución a largo plazo) sólo con servicio de datos a alta velocidad | 04 |
| Versión 8 LTE con VoIP y servicio de datos a alta velocidad | 05 |
| Versión 8 LTE con voz con conmutación de circuitos y servicio de datos por paquetes a alta velocidad | 06 |

[0015] La tabla anterior incluye fundamentalmente tecnologías de acceso radioeléctrico compatibles con 3GPP, sin embargo se apreciará que sería posible incluir tecnologías de acceso radioeléctrico no 3GPP adicionales tales como 5 WiFi, Bluetooth, WiMax, etc.

[0016] De acuerdo con una realización se proporcionan varias técnicas que permiten que la tecnología de acceso radioeléctrico con la cual un dispositivo móvil comunica datos a la red medular sea seleccionada conjuntamente con la función de control de acceso 22. Existen tres mecanismos principales que pueden usarse para la selección de 10 tecnología de acceso radioeléctrico:

Selección de RAT manual

[0017] Para la selección de tecnología de acceso radioeléctrico manual, un usuario de un dispositivo móvil 15 proporciona un comando directamente a través del dispositivo móvil que indica una de las tecnologías de acceso radioeléctrico disponibles para usar para conectar a la red medular. En una implementación sencilla el dispositivo móvil puede proporcionar al usuario una indicación de qué tecnologías de acceso radioeléctrico están disponibles y a través de una interfaz incluida en el dispositivo móvil el usuario puede entonces seleccionar una tecnología de acceso radioeléctrico deseada.

20 Selección de RAT controlada por el usuario

[0018] Para la selección de tecnología de acceso radioeléctrico controlada por el usuario un usuario de un dispositivo móvil define qué tecnologías de acceso radioeléctrico son deseables para comunicarse con ellas. Sin 25 embargo, las preferencias de tecnología de acceso radioeléctrico del usuario están predesignadas y almacenadas en memoria dentro del dispositivo móvil. Estas preferencias pueden estar almacenadas en un SIM (módulo de identidad de abonado). En una realización el SIM incluye un archivo:

30 Selector de PLMN controlado por el usuario con tecnología de acceso

[0019] Este archivo incluye una lista de tecnologías de acceso radioeléctrico, el número RAT ID correspondiente y una indicación en cuanto a qué tecnología de acceso radioeléctrico es preferida por el usuario. Este archivo también puede incluir detalles adicionales tales como las preferencias de tecnología de acceso radioeléctrico de un usuario para situaciones dadas tales como la hora y la ubicación. Por ejemplo, cuando el dispositivo móvil está en una 35 primera ubicación, la tecnología de acceso radioeléctrico preferida por el usuario puede ser diferente de la tecnología de acceso radioeléctrico preferida por un usuario en una segunda ubicación. Además, la tecnología de acceso radioeléctrico preferida por un usuario puede cambiar dependiendo de la hora del día. Estos dos ejemplos pueden estar influenciados por variaciones de coste, calidad de la señal o anchura de banda debido a cambios en la hora y la ubicación.

40 Selección de RAT controlada por la red

[0020] Para la selección de tecnología de acceso radioeléctrico controlada por la red, la selección de la tecnología de acceso radioeléctrico está determinada por la red. De manera similar a la selección controlada por el usuario, el 45 control por la red de la selección de tecnología de acceso radioeléctrico puede implementarse almacenando la información necesaria en el dispositivo móvil, típicamente en el SIM. En una realización el SIM incluye un archivo:

Selector de PLMN controlado por el operador con tecnología de acceso

50 **[0021]** Este archivo incluye una lista de tecnologías de acceso radioeléctrico y números RAT ID correspondientes y una indicación de las tecnologías de acceso radioeléctrico que se permite usar al dispositivo móvil. El archivo

también puede incluir detalles adicionales que establecen las tecnologías de acceso radioeléctrico permitidas para situaciones dadas, que pueden estar relacionadas con una variación en la hora y la ubicación.

[0022] En algunas realizaciones, un dispositivo móvil puede incluir una combinación de las tres técnicas de selección. En tales casos, la selección de tecnología de acceso radioeléctrico mediante cada técnica puede tener una precedencia establecida con respecto a las otras técnicas de selección. Por ejemplo, a una selección de tecnología de acceso radioeléctrico controlada por la red se le puede dar una prioridad más alta que a un mecanismo de selección controlado por el usuario y un mecanismo de selección de tecnología de acceso radioeléctrico manual puede tener prioridad sobre la selección de tecnología de acceso radioeléctrico definida tanto por la red como por el usuario.

[0023] Una vez que la tecnología de acceso radioeléctrico ha sido seleccionada debe enviarse una petición a la red medular con el fin de que se establezca una conexión entre el dispositivo móvil y la tecnología de acceso radioeléctrico seleccionada. La figura 3 muestra un diagrama de flujo que ilustra el intercambio de mensajes entre nodos de red durante el establecimiento de la conexión entre un dispositivo móvil y la red medular usando una tecnología de acceso radioeléctrica dada. A veces esto se denomina un procedimiento de petición de asignación. La figura 3 muestra una representación de un dispositivo móvil 31 (que opera en la red 21 mostrada en la figura 2); una red de acceso radioeléctrico (RAN) 32 que se refiere a la parte de la red medular 6 que controla la estación de base pertinente que proporciona la tecnología de acceso radioeléctrico al dispositivo móvil (en una red UMTS la RAN Podría ser en forma de un RNC (controlador de red radioeléctrica) o en una red GSM la RAN puede ser en forma de un BSS (subsistema de estación de base)); un anclaje de red medular 33 que es una parte de la red medular que controla el establecimiento de portador que en algunas realizaciones implica la selección y el control de acceso para el portador de acceso radioeléctrico seleccionado en cuestión por el dispositivo móvil así como la movilidad entre diferentes estaciones de base usando tecnologías de acceso iguales o diferentes, por ejemplo esta puede ser una GGSN o una PDN; una función de control de acceso (ACF) 22 que puede actuar para proporcionar control de acceso a diversas tecnologías de acceso radioeléctrico; y un HSS/PCRF 35 (servidor de abonado residencial/función de reglas de control de política) para proporcionar una funcionalidad HSS/PCRF convencional.

[0024] La selección de RAT controlada por la red se describe con más profundidad más adelante, realizándose la selección mientras el dispositivo móvil intenta conectarse a la red. Una vez que la tecnología de acceso radioeléctrico ha sido seleccionada usando una de, o una combinación de los mecanismos de selección de tecnología de acceso radioeléctrico (selección de RAT manual, selección de RAT controlada por el usuario), el dispositivo móvil 31 buscará un canal de control adecuado por el cual enviar datos a la red medular con el fin de establecer una conexión usando la tecnología de acceso radioeléctrico deseada. Una vez que se ha conseguido esto el dispositivo móvil 31 envía un mensaje de petición de asignación 36 a la RAN 32. Típicamente, este incluirá un UE ID (datos que identifican el dispositivo móvil 31) y un RAT ID que corresponde a la tecnología de acceso radioeléctrico seleccionada. La RAN 32 entonces reenviará la petición de asignación 37 al anclaje de red medular 33. Típicamente, esta petición de asignación 37 también incluirá un UE ID y un RAT ID. Una vez que el anclaje de red medular 33 ha recibido la petición de asignación desde la RAN 32, la red medular enviará un mensaje de petición de política de acceso 38 a la función de control de acceso 22. La petición de control de política de acceso también incluirá el UE ID y el RAT ID. Habiendo recibido el mensaje de petición de control de política de acceso 38, la función de control de acceso 22 puede actuar para determinar si al dispositivo móvil solicitante 31 se le ha de conceder una conexión con la tecnología de acceso radioeléctrico en cuestión. Esta determinación puede estar influenciada por varios factores. Por ejemplo, puede darse consideración a la carga de tráfico actual de la red, particularmente la carga de diferentes tecnologías de acceso radioeléctrico con respecto a otras. De manera alternativa o adicional, podría hacerse referencia a un perfil de abonado asociado con el UE ID. A partir del perfil del abonado se puede hacer una determinación acerca de a qué tecnologías de acceso radioeléctrico se permite que acceda un usuario. Factores adicionales que influyen en si a un dispositivo móvil se le concede o no una conexión mediante una tecnología de acceso radioeléctrico dada podrían incluir la provisión por parte del operador de los servicios sobre una/alguna tecnología de acceso específica, la hora de la petición o la ubicación actual del dispositivo móvil. Durante este procedimiento la función de control de acceso 22 puede volver a hacer referencia a otros elementos dentro de la red tales como un HSS o una PCRF 35 para obtener información relevante para el dispositivo móvil particular que hace la petición de asignación y la política de acceso asociada con la tecnología de acceso radioeléctrico en cuestión.

[0025] De este modo, la función de control de acceso 22 compara la tecnología de acceso radioeléctrico solicitada del usuario con las disponibles, y determina la tecnología de acceso que el dispositivo móvil debería usar dependiendo de la petición del usuario y los criterios de control, tales como las condiciones actuales de carga de la red, etc.

[0026] Una vez que la función de control de acceso 22 ha determinado si a un dispositivo móvil se le ha de conceder o no una conexión con la tecnología de acceso radioeléctrico solicitada, se envía un mensaje de respuesta de política de acceso 39 de vuelta desde la función de control de acceso 22 al anclaje de red medular 33. Si la función de control de acceso declina la petición del dispositivo móvil 31 el proceso finaliza en este punto y puede enviarse un mensaje apropiado de vuelta al dispositivo móvil. Sin embargo, suponiendo que la función de control de acceso 22 concede la petición procedente del dispositivo móvil 31, entonces, en el momento de la recepción del mensaje de respuesta de política de acceso 39, el anclaje de red medular 33 envía un mensaje de petición de identidad 40 al dispositivo móvil 31. Este mensaje sirve para confirmar la identidad reivindicada del dispositivo móvil y confirmar la petición de asignación. El dispositivo móvil envía entonces un mensaje de respuesta de identidad 41 de vuelta al anclaje de red medular. Después de la terminación exitosa del proceso de petición de identidad y respuesta de identidad, el dispositivo móvil 31 y los elementos de la red medular típicamente emprenden un proceso de autenticación 42 y un proceso de establecimiento de portador radioeléctrico 43. Como se comprenderá, estos procesos pueden variar dependiendo de la tecnología de acceso radioeléctrico en cuestión y por simplicidad no se ilustran con más detalle en la figura 3.

[0027] En algunas realizaciones el proceso esbozado en la figura 3 puede no tener que producirse si todas las políticas de acceso radioeléctrico de una red dada están incluidas en el SIM del dispositivo móvil.

[0028] La figura 4 muestra un procedimiento para reelección de célula adaptado de acuerdo con una realización de la presente invención. Tal como se discutió anteriormente, los procesos convencionales de selección/reselección de célula están basados en factores tales como un cambio en las condiciones radioeléctricas medidas en el dispositivo móvil. Sin embargo, la presente invención prevé que la selección/reselección de célula tenga en cuenta factores relacionados con la tecnología de acceso radioeléctrico. El intercambio inicial de mensajes en el proceso de reelección de célula corresponde al proceso de petición de asignación 43 tal como se ilustra con más detalle en la figura 3. Después de la terminación exitosa del procedimiento de petición de asignación 43 el dispositivo móvil 31 envía un mensaje de registro de zona 44 a una nueva MME 41. La nueva MME (entidad de gestión de la movilidad) 41 es un término genérico que se refiere al nodo de red que gestiona actualmente la movilidad del dispositivo móvil 31. En una red medular GPRS un ejemplo de una MME es una SGSN. El procedimiento mostrado en la figura 4 ilustra el caso de selección/reselección de célula tanto inter como intratecnología de acceso radioeléctrico, siendo la única diferencia que para una intratecnología de acceso radioeléctrico la antigua MME 42 y la nueva MME 41 serán del mismo tipo (es decir, pertenecientes a la misma tecnología de acceso radioeléctrico), mientras que con una selección/reselección de intertecnología de acceso radioeléctrico la antigua MME 41 y la nueva MME 42 pertenecerán a diferentes tecnologías de acceso radioeléctrico. Una vez que el dispositivo móvil 31 ha enviado el mensaje de registro de zona 44 (que incluirá típicamente un ID temporal asignado al dispositivo móvil será la antigua MME 42 así como el RAT ID al cual el dispositivo móvil se está desplazando o intentando conectarse) a la nueva MME 41, la nueva MME 41 envía un mensaje de petición de acceso 413 (que incluye el UE ID y el RAT ID) al anclaje de CN 33. El anclaje de CN 33 recibe el mensaje de petición de acceso 413 y envía entonces un mensaje de petición de política de acceso 414 a la ACF 22. El anclaje de CN 33 recibe entonces un mensaje de respuesta de política de acceso 415 de la ACF 22 la cual envía un mensaje de confirmación de acceso 416 (que incluye el RAT ID) de vuelta a la nueva MME 41. La antigua MME 42 y la nueva MME 42 intercambian mensajes 45, 46 que confirman el ID del móvil y transfieren contextos de datos relevantes. Después de este intercambio de mensajes y se emprende un proceso de autenticación 47 y en el momento de una terminación exitosa se intercambian mensajes 48, 49, 410 entre el HSS y la antigua y la nueva MME 41, 42 en los cuales el HSS es actualizado en lo que se refiere al traspaso del dispositivo móvil 31. Por último, un mensaje de aceptación de asignación 411 es enviado desde la nueva MME 41 al dispositivo móvil 31 y las actualizaciones de encaminamiento necesarias 412 son comunicadas entre el anclaje de red medular 33 (por ejemplo una GGSN) y el dispositivo móvil 31.

[0029] Pueden realizarse diversas modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente en este documento. Por ejemplo, sería posible implementar la presente invención a través de más de una PLMN permitiendo así que la itinerancia de dispositivos móviles. Cada PLMN (una red originaria y una red visitada) podría estar provista de una función de control de acceso y una interfaz adecuada definida que permita las funciones de control de acceso para intercambiar información. Esto permitiría que las políticas de acceso definidas por una red originaria se realizaran en una red visitada.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de telecomunicaciones que puede actuar para proporcionar una facilidad para comunicaciones móviles a un dispositivo móvil (31), comprendiendo el sistema
- 5 una red medular (6), una función de control de acceso (22) y una pluralidad de redes de acceso radioeléctrico, cada red de acceso radioeléctrico puede actuar para comunicar datos a y desde el dispositivo móvil de acuerdo con una de una pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico, y en respuesta a una petición de asignación (36) procedente del dispositivo móvil (31) solicitando una conexión con la red medular (6) mediante una tecnología de
- 10 acceso radioeléctrico escogida, comprendiendo dicha petición de asignación un código que corresponde a la tecnología de acceso radioeléctrico escogida, la red medular (6) puede actuar para establecer una conexión con el dispositivo móvil (31) mediante al menos una de la pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico para comunicar datos a y desde el dispositivo móvil,
- 15 la función de control de acceso (22) puede actuar para identificar el dispositivo móvil (31) que solicita la conexión con la red medular (6) y, de acuerdo con uno o más criterios de control de acceso, generar una respuesta de asignación (39) que indica si el dispositivo móvil (31) puede establecer la conexión con la tecnología de acceso radioeléctrico escogida y comunicar la respuesta de asignación (39) a la red de acceso radioeléctrico mediante la cual el dispositivo móvil (31) ha solicitado la conexión,
- 20 y al menos un criterio de control de acceso incluye una información de perfil de abonado asociada con el dispositivo móvil identificado (31).
2. Un sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que
- 25 al menos un criterio de control de acceso incluye una condición de calidad de servicio asociada con al menos una red de acceso radioeléctrico o una tecnología de acceso radioeléctrico.
3. Un procedimiento para proporcionar una facilidad para comunicaciones móviles a un dispositivo móvil
- 30 (31), comprendiendo el procedimiento los actos de:
- establecer una conexión con el dispositivo móvil (31) para comunicar datos a y desde el dispositivo móvil (31) mediante una pluralidad de redes de acceso radioeléctrico, cada red de acceso radioeléctrico puede actuar para comunicar datos a y desde el dispositivo móvil (31) de acuerdo con una de una pluralidad de tecnologías de acceso
- 35 radioeléctrico, la conexión establecida en respuesta a una petición de asignación (36) procedente del dispositivo móvil (31) que solicita una conexión con una red medular (6) mediante una tecnología de acceso radioeléctrico escogida, comprendiendo dicha petición de asignación un código que corresponde a la tecnología de acceso radioeléctrico escogida,
- 40 identificar el dispositivo móvil (31) que solicita la conexión con la red medular (6),
- generar, de acuerdo con uno o más criterios de control de acceso, una respuesta de asignación (39) que indica si el dispositivo móvil puede establecer la conexión con la tecnología de acceso radioeléctrico escogida, en el que al menos un criterio de control de acceso incluye una información de perfil de abonado asociada con el dispositivo
- 45 móvil identificado (31), y
- comunicar la respuesta de asignación a la red de acceso radioeléctrico mediante la cual el dispositivo móvil (31) ha solicitado la conexión.
- 50 4. Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que
- al menos un criterio de control de acceso incluye condiciones de carga de tráfico dentro del sistema de telecomunicaciones.
- 55 5. Un procedimiento según las reivindicaciones anteriores 3 o 4, en el que
- al menos un criterio de control de acceso incluye una condición de calidad de servicio asociada con al menos una red de acceso radioeléctrico o una tecnología de acceso radioeléctrico.

6. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3 a 5, en el que
al menos un criterio de control de acceso incluye una condición de calidad de servicio asociada con el dispositivo móvil (31).
- 5 7. Un programa informático que, cuando está cargado en un ordenador, realiza el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6.
8. Un medio de soporte en el cual está grabado un programa informático según la reivindicación 7.
- 10 9. Un dispositivo móvil (31) que puede actuar para proporcionar una facilidad para comunicaciones móviles con una red medular (6) mediante al menos una de una pluralidad de redes de acceso radioeléctrico y conjuntamente con una función de control de acceso (22), en el que
- 15 el dispositivo móvil (31) puede actuar para comunicar datos a y desde las redes de acceso radioeléctrico de acuerdo con una de una pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico, y enviar una petición de asignación (36) a la función de control de acceso (22) mediante la red medular (6) solicitando una conexión con la red medular (6) mediante una tecnología de acceso radioeléctrico escogida, comprendiendo dicha petición de asignación un código que corresponde a la tecnología de acceso radioeléctrico escogida,
- 20 el dispositivo móvil puede actuar para recibir una respuesta de asignación (39) que indica si el dispositivo móvil (31) puede establecer la conexión con la tecnología de acceso radioeléctrico escogida, mediante la red de acceso radioeléctrico mediante la cual el dispositivo móvil ha solicitado la conexión, siendo generada la respuesta de asignación (39) de acuerdo con uno o más criterios de control de acceso, y
- 25 el dispositivo móvil (31) puede actuar para establecer una conexión con la red medular (6) mediante al menos una de la pluralidad de tecnologías de acceso radioeléctrico para comunicar datos a y desde la red medular (6),
pudiendo actuar el dispositivo móvil para generar la petición de asignación de acuerdo con una lista de tecnologías
30 de acceso radioeléctrico preferentes,
estando almacenada dicha lista de tecnologías de acceso radioeléctrico preferentes en un módulo de identidad de abonado (10) y estando definida por un operador del sistema de telecomunicaciones.
- 35 10. Un dispositivo móvil (31) según la reivindicación 9, en el que
la lista de tecnologías de acceso radioeléctrico preferentes está definida por un usuario del dispositivo móvil.

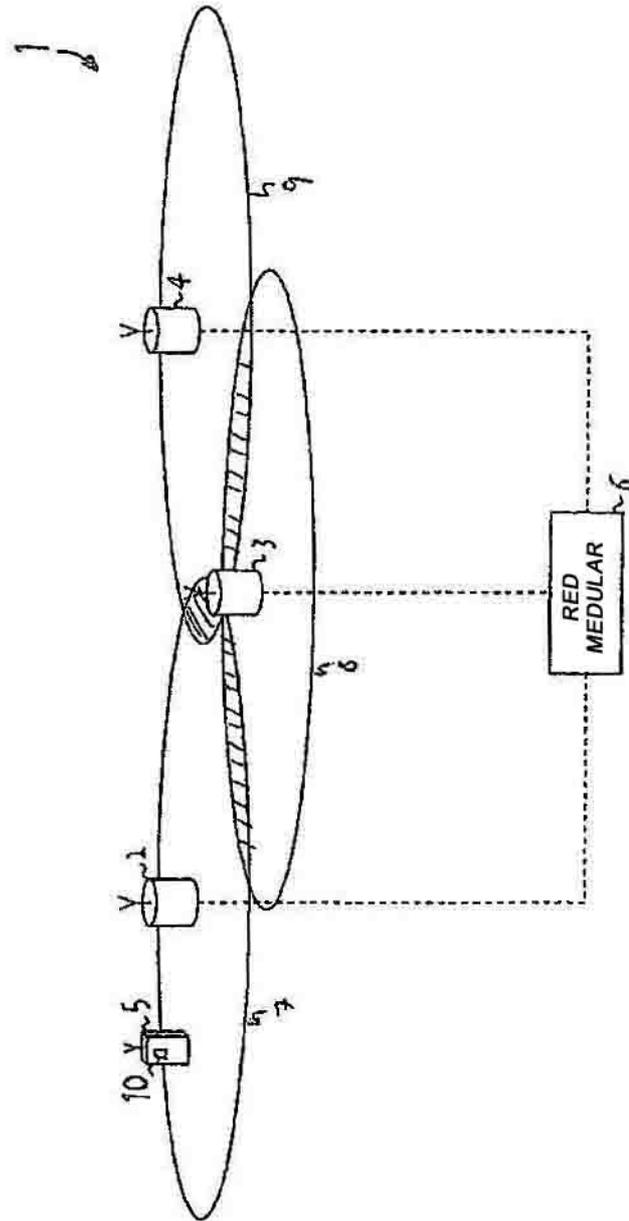
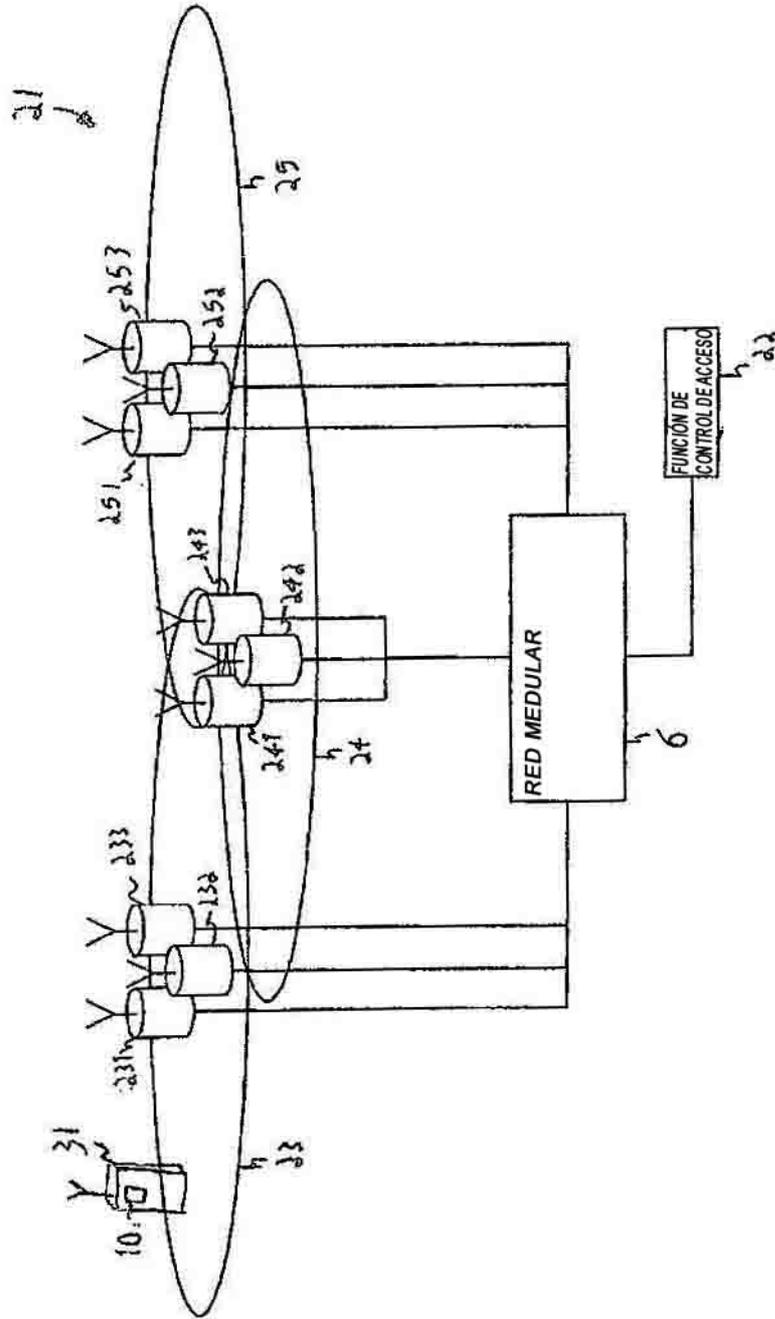


Fig 1



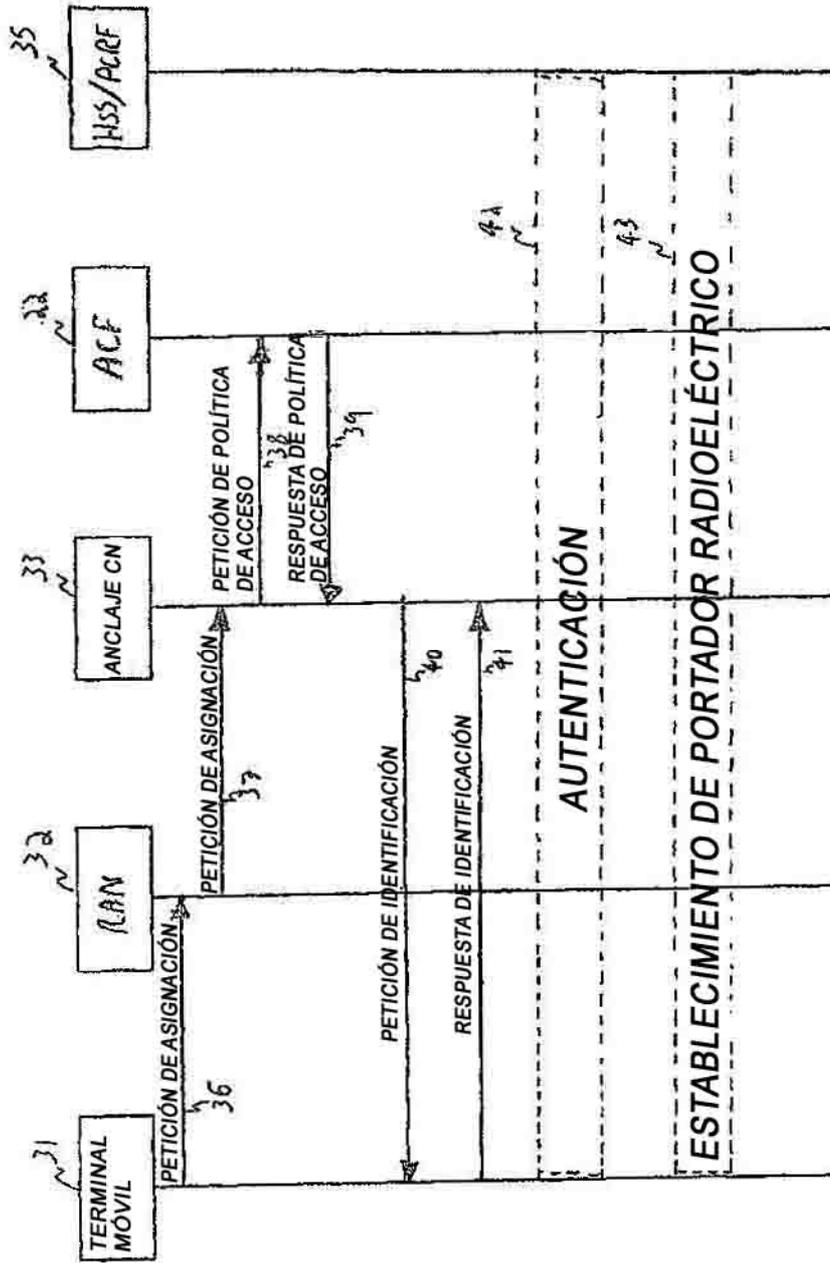


Fig. 3

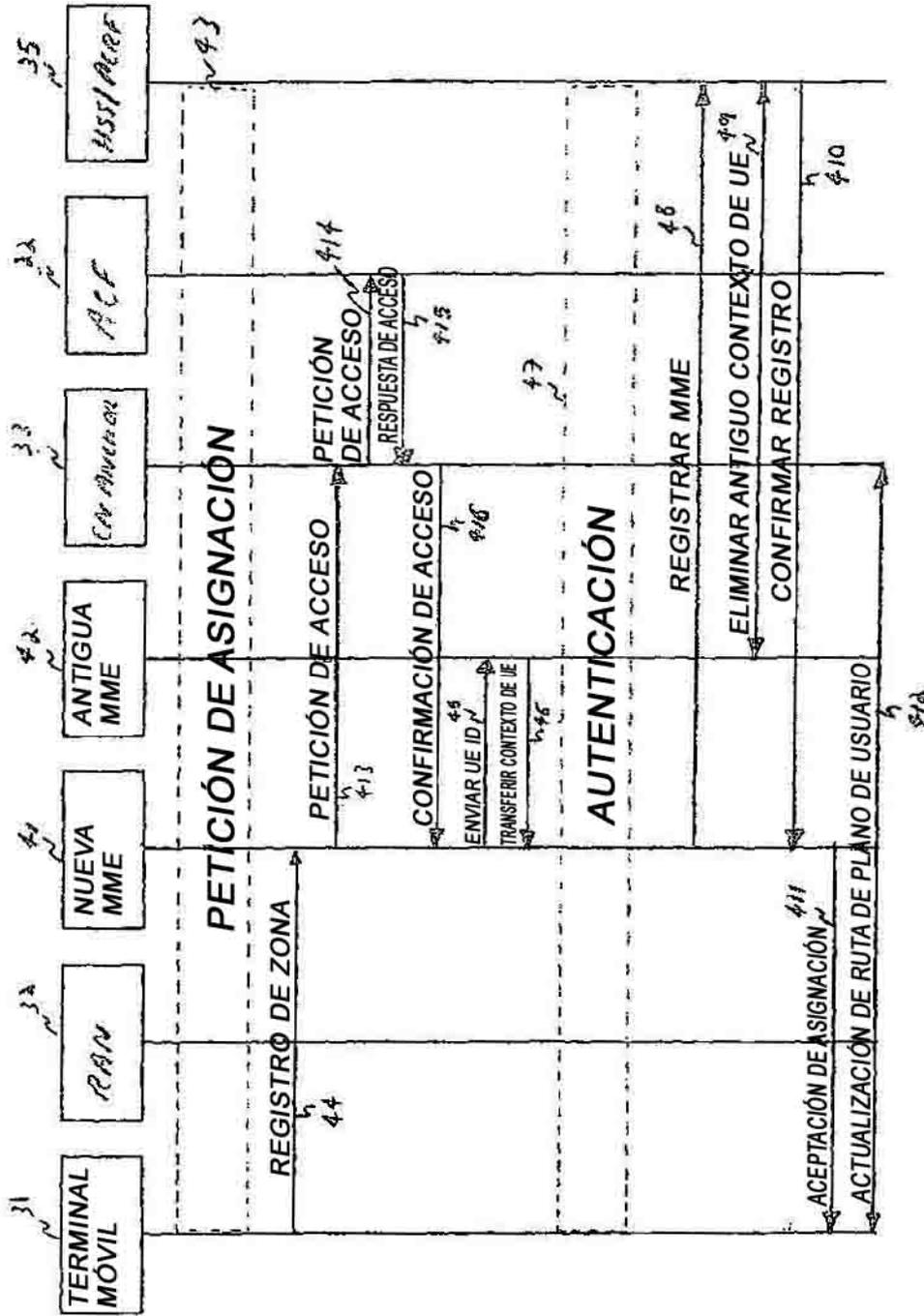


Fig 4