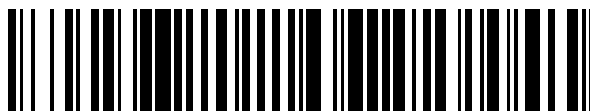


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 965**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2010 E 10188684 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 2445254**

54 Título: **Método que permite transferencias interdominio 3G sin fisuras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.10.2014**

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)  
Friedrich-Ebert-Allee 140  
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**EINSIEDLER, HANS;  
AGUIAR, RUI L.;  
MORENO, JOSÉ IGNACIO;  
BRITO, ALEXANDRE;  
LOPEZ, GREGORIO y  
CARRANZA, GÁLVEZ RUBEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 502 965 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Método que permite transferencias interdominio 3G sin fisuras

**Campo de la invención**

5 La presente invención da a conocer métodos para movilidad sin fisuras a través de redes 3G sobre dominios diferentes. La invención de transferencias interdominio sin fisuras 3G a 3G extiende la implementación actualmente en funcionamiento en nodos de red 3G estandarizados.

**Antecedentes de la invención**

10 Actualmente el mundo, y también la gente, no dejan de avanzar cada vez más. En los últimos años, ha existido una demanda creciente de itinerancia, estimulada por la globalización de los mercados junto con maneras económicas, rápidas y sencillas de viajar al extranjero.

Actualmente, los acuerdos de itinerancia no se contemplan por los operadores de telecomunicaciones como un valor añadido sino como una necesidad. Es habitual que las capacidades de itinerancia se activen automáticamente cuando existe un acuerdo de nivel de servicio (SLA, Service Level Agreement), que habilita llamadas de voz interdominio.

15 Los métodos actuales para la arquitectura 3GPP versión 99 ([1], [2]) mostrados en la figura 1 presentan el registro de terminales móviles (MT, mobile terminal) sobre un dominio visitado a través de acuerdos de itinerancia. El controlador de red radioeléctrica (RNC, Radio Network Controller) detecta el nuevo terminal móvil que desencadena la identificación y el registro del terminal móvil. El registro de posiciones de visitantes (VLR, Visited Location Register) en el dominio visitado contacta con el registro de posiciones propio (HLR, Home Location Register) en el dominio propio, a través del protocolo de la parte de aplicación móvil (MAP, Mobile Application Part) para el intercambio de credenciales del usuario/cliente.

20

Este proceso establece un acuerdo en el que las capacidades de comunicación del cliente del dominio visitado son posibles sin la adquisición de la tarjeta SIM del terminal móvil para el dominio. Actualmente, no es posible que se establezca este proceso durante una sesión de llamada activa. El terminal móvil perderá la conectividad con el dominio propio, interrumpiendo todas las sesiones sin la posibilidad de reanudarlas. Aplica la misma limitación en el caso en que el terminal móvil itine de un dominio visitado a otro.

25

Se da a conocer más tecnología de antecedentes relacionada, en la patente US 2009/0207808 o en el documento "Digital cellular telecommunications systems (Phase 2+): Functions related to Mobile Station (MS) in idle mode and group receive mode (GSM 03.22 VERSION 7.3.0 Release 1998"; 10 a 14 de enero de 2000, ETSI TS 100 930 V7.3.0 (1000-112).

30

**Compendio de la invención**

El objetivo de la invención es dar a conocer métodos de habilitación de transferencia interdominio 3G sin fisuras, de terminales móviles que están registrados en un primer dominio cuando entran en un segundo dominio. El objetivo se consigue con las características de las reivindicaciones.

35 Según un primer aspecto, la invención da a conocer un método que habilita la transferencia interdominio 3G sin fisuras de terminales móviles que están registrados en un primer dominio propio, y que están registrados en un segundo dominio visitado, cuando entran en un tercer dominio visitado nuevo. En este escenario, el terminal móvil está registrado y autenticado en el dominio visitado y se desplaza en la dirección de los límites del dominio visitado hacia la cobertura de un nuevo dominio visitado.

40 Por lo tanto, el terminal móvil entra en una nueva área de cobertura radioeléctrica de un nuevo proveedor, y a continuación pierde progresivamente la señal radioeléctrica del dominio visitado. El terminal móvil comprueba a continuación si el nuevo dominio está presente en la lista de PLMN preferidas. Este selector de PLMN está presente en la tarjeta SIM del terminal móvil.

45 En caso de que el nuevo dominio esté presente en la lista de PLMN preferidas, el terminal móvil desencadena la autenticación con el nuevo dominio visitado hacia el dominio propio, mediante la utilización de un mensaje de control específico de las herramientas de aplicación SIM UMTS (ver [3]) desde el terminal móvil al GMSC propio. Preferentemente, el mensaje de control se envía mediante SMS y por lo tanto se tuneliza con respecto al dominio visitado debido a que está oculto respecto de dicho dominio visitado.

50 A continuación, el dominio propio realiza la autenticación con el nuevo dominio visitado. El nuevo dominio visitado valida el acuerdo de nivel de servicio (SLA) con el dominio propio. Además, el registro de posiciones de visitantes (VLR) del nuevo dominio visitado recibe información de usuario acerca del terminal móvil, procedente del registro de posiciones propio (HLR). El nuevo dominio visitado informa al dominio propio (HLR) sobre el registro y la autenticación satisfactorias, y el dominio propio informa al terminal móvil sobre autenticaciones y registro

satisfactorios. Preferentemente, el dominio propio utiliza un mensaje de control especificado, de las herramientas de aplicación SIM UMTS (ver [3]). De nuevo, el mensaje de control se envía mediante SMS y por lo tanto está tunelizado, puesto que está oculto respecto del dominio visitado.

5 En esta etapa, el terminal móvil está registrado y autenticado en los tres dominios, el propio, el visitado y el nuevo dominio visitado.

Cuando la señal radioeléctrica del dominio visitado del terminal móvil pasa a ser baja (es decir, inferior al umbral interno, que está definido en el operador del dominio propio y no es conocido por el operador del dominio visitado y del nuevo dominio visitado), el terminal móvil desencadena una transferencia ayudado por red a iniciativa móvil (MINAHO, Mobile Initiative Network Assist Hand-Over).

10 En esta etapa, el operador del dominio propio negocia la asignación de recursos con el nuevo dominio visitado. El nuevo operador visitado asigna los recursos necesarios, si existen recursos disponibles. La negociación de recursos no forma parte del registro y de la autenticación, dado que en ese momento la transferencia no se ha decidido.

15 El terminal móvil desencadena la transferencia, y el dominio propio informa al VLR en el dominio visitado de que la llamada de voz ha finalizado. A continuación, el tráfico de voz se reencamina desde el centro de conmutación móvil de puerta de enlace (GMSC, Gateway Mobile Switching Centre) propio al nuevo GMSC visitado, hacia y desde el terminal móvil. Por lo tanto, se alcanza un estado en que el terminal móvil está registrado, autenticado y recibe el tráfico de voz a través del nuevo dominio visitado mediante pasar por el GMSC del dominio propio. El GMSC del dominio visitado deja de estar involucrado. Sin embargo, si falla alguno del registro o la negociación de recursos, el terminal móvil finalizará la llamada de voz cuando la señal radioeléctrica del dominio visitado sea demasiado baja.

20 El terminal móvil utiliza protocolo de señalización de estrato sin acceso (NAS-Sig, Non Access Stratum Signalling Protocol) para la comunicación con el HLR y el VLR incluyendo el protocolo de llamada de conexión (CM) para el establecimiento de llamada y el protocolo de gestión de movilidad (MM, Mobility Management) para la administración de entorno inalámbrico y la señalización de transferencias. El MSC, el HLR y el VLR utilizan el protocolo de la parte de aplicación móvil (MAP) para la comunicación de señalización. Además, los mensajes de control específicos de las herramientas de aplicación SIM UMTS se envían mediante SMS con una dirección SMS especial entre el terminal móvil y el GMSC. Los mensajes están adaptados a partir de la MAP. Esto requiere una tarjeta SIM con capacidades de herramientas de aplicación SIM UMTS en el terminal móvil, y soporte lógico especial en el GMSC para filtrar los mensajes de control que han sido enviados a la dirección SMS especial. Alternativamente, se instala un servidor especial en el dominio propio para la interpretación de los mensajes de control y el control del GMSC. El protocolo de parte del usuario ISDN (ISUP, ISDN User Part) se utiliza para el control de comunicación entre el MSC y el GMSC para establecimiento de llamada.

35 De acuerdo con este método, la interconexión entre el GMSC propio y el GMSC nuevo visitado se conoce, dado que ambos operadores, el operador propio y operador visitado nuevo, han establecido un SLA. La interconexión entre el GMSC del dominio visitado nuevo y el terminal móvil en el dominio visitado nuevo se maneja mediante la implementación de encaminamiento del dominio visitado nuevo.

40 Según un segundo aspecto, la invención da a conocer un método que habilita la transferencia interdominio 3G sin fisuras de terminales móviles que están registrados en un primer dominio propio y que están registrados en un segundo dominio visitado cuando vuelven a entrar en su dominio propio. El estado inicial consiste en que el terminal móvil está registrado y autenticado en el dominio visitado y se mueve en la dirección de los límites del dominio visitado hacia la cobertura de un dominio propio. Por lo tanto, el terminal móvil entra en una nueva área de cobertura radioeléctrica procedente de su proveedor de dominio propio, y el terminal móvil pierde progresivamente la señal radioeléctrica procedente del dominio visitado.

45 De acuerdo con este método, el terminal móvil identifica su dominio propio. Además, el terminal móvil informa al dominio propio de que va a abandonar el dominio visitado, mediante la utilización de un mensaje de control específico de las herramientas de aplicación SIM UMTS (ver [3]). El mensaje de control se envía mediante SMS y por lo tanto es tunelizado, dado que está oculto respecto del dominio visitado.

En la etapa siguiente, el dominio propio informa al terminal móvil sobre la posibilidad de entrar en el dominio propio a través de comunicación de voz como un túnel para mensajes de control, dado que están disponibles los recursos necesarios.

50 En esta etapa, el terminal móvil sigue registrado y autenticado en ambos dominios, el dominio propio y el visitado.

La señal radioeléctrica del dominio visitado del terminal móvil se reduce (es decir, por debajo de un umbral interno, que está definido por el operador del dominio propio y no está en conocimiento del operador del dominio visitado) y el terminal móvil desencadena una transferencia ayudado por red a iniciativa móvil (MINAHO, Mobile Initiative Network Assist Hand-Over).

55 A continuación, el dominio propio informa al dominio visitado de que la llamada de voz ha finalizado, a través de protocolo MAP para señalización interdominio. Finalmente, el tráfico de voz se reencamina desde el centro de

conmutación móvil de puerta de enlace (GMSC) propio al dominio propio, hacia y desde el terminal móvil. Por lo tanto, el terminal móvil está registrado, autenticado, y recibe el tráfico de voz a través del dominio propio.

En caso de que no haya recursos disponibles en el dominio propio, el terminal móvil finalizará la llamada de voz cuando la señal radioeléctrica del dominio visitado sea demasiado baja.

- 5 Para el intercambio de información de señalización, el terminal móvil utiliza el protocolo de señalización de estrato sin acceso (NAS-Sig) para comunicar con el HLR. Además, los nuevos mensajes de control específicos de las herramientas de aplicación SIM UMTS se envían mediante SMS con una dirección SMS especial entre el terminal móvil y el GMSC. Los mensajes están adaptados a partir de MAP. Esto requiere una tarjeta SIM con capacidades de herramientas de aplicación SIM UMTS en el terminal móvil, y soporte lógico especial en el GMSC para filtrar los mensajes de control que han sido enviados a la dirección SMS especial. Alternativamente, se instala un servidor especial en el dominio propio para la interpretación de los mensajes de control y el control del GMSC. La interconexión entre el GMSC del dominio propio y el terminal móvil en el dominio propio se maneja mediante la implementación de encaminamiento del dominio propio.

- 15 La presente invención da a conocer un método para movilidad sin fisuras de terminales móviles a través de diferentes dominios con sesiones activas que expanden las transferencias de sesión al plano de interdominio. La presente invención se dirige a un escenario en que el terminal móvil realiza una transferencia desde un dominio visitado a un nuevo dominio visitado, y a un escenario en que un terminal móvil itenera de vuelta desde un dominio visitado a un dominio propio. El sistema actual de itinerancia de comunicaciones se verá muy reforzado para llevar a cabo transferencia interdominio dentro de una sesión activa.

- 20 Otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes a partir del compendio anterior, así como de la siguiente descripción, que incluye las figuras y las reivindicaciones.

La figura 1 muestra una vista general esquemática de la arquitectura 3GPP versión 99.

La figura 2 muestra una transferencia de dominio propio a dominio visitado, y su señalización y reencaminamiento de voz;

La figura 3 muestra una realización de la invención, una transferencia de dominio visitado a nuevo dominio visitado y su señalización; y

La figura 4 muestra otra realización de la invención, una transferencia de dominio visitado a dominio propio y su señalización.

La figura 2 muestra un ejemplo sobre cómo se realiza una transferencia sin fisuras de dominio propio a dominio visitado.

- 25 La figura 2 muestra un dominio propio con un modo B conectado a un RNC de dicho dominio propio, y se muestra un terminal móvil que está situado dentro de la cobertura de dicho dominio propio. El terminal móvil que llega al límite de cobertura, mostrado por el número de referencia 101, pierde progresivamente la señal radioeléctrica del dominio propio. Tal como se ha descrito anteriormente, el terminal móvil comprueba con su tarjeta SIM si el nuevo dominio está presente en la lista de PLMN preferidas. Después de haber desencadenado la autenticación con el dominio visitado a través del dominio propio, y de haber validado el SLA con el dominio propio, el VLR del dominio visitado recibe información del usuario procedente del registro de posiciones propio (HLR). Esto se muestra en la figura 2 con el número 102.

- 30 El dominio visitado informa al HLR acerca del registro y la autenticación satisfactorios; ver el número 103. El número de referencia 104 muestra que el operador del dominio propio negocia una asignación de recursos con el dominio visitado. El terminal móvil desencadena la transferencia 105. El proceso se completa en cuanto el tráfico de voz se reencamina desde el centro de conmutación móvil de puerta de enlace (GMSC) propio al GMSC visitado, hacia y desde el terminal móvil. Esto se muestra con el número de referencia 106.

La figura 3 muestra una realización de la invención. En esta realización, el terminal móvil se desplaza desde un dominio visitado a un nuevo dominio visitado. La transferencia y su señalización se realizan como sigue.

- 40 Cuando el terminal móvil entra en una nueva área de cobertura radioeléctrica de un nuevo proveedor, es decir un nuevo dominio visitado, el terminal móvil pierde progresivamente la señal radioeléctrica del dominio visitado; ver la figura en 201. Después de que el terminal móvil ha comprobado si el nuevo dominio visitado está presente en la lista de PLMN preferidos de su tarjeta SIM, se desencadena la autenticación con el nuevo dominio visitado hacia el dominio propio. Esta etapa se muestra en la figura 3 con el número de referencia 202. Preferentemente, el mensaje de control al dominio propio se envía mediante SMS. En la figura 3, esto se visualiza como un túnel debido a que este mensaje de control está oculto respecto del dominio visitado. A continuación, el dominio propio lleva a cabo la autenticación con el nuevo dominio visitado (ver la figura 3 en 203).

5 Tal como se muestra con el número de referencia 204, el VLR del nuevo dominio visitado recibe información del usuario acerca del terminal móvil procedente del registro de posiciones propio. El nuevo dominio visitado informa a continuación al dominio propio (HLR) sobre la autenticación y registro satisfactorios. Esto se muestra con la flecha 205. En la etapa siguiente, el dominio propio informa el terminal móvil sobre la autenticación y el registro satisfactorio (ver la figura 3 en 206). De nuevo, este mensaje se envía mediante SMS y se muestra como un túnel, debido a que está asimismo oculto respecto del dominio visitado. En esta etapa, el terminal móvil está registrado y autenticado en los tres dominios, el propio, el visitado y el nuevo dominio visitado.

El operador del dominio propio negocia la asignación de recursos con el nuevo dominio visitado, lo que se muestra en 207. Finalmente, se desencadena la transferencia; ver la flecha 208.

10 En la figura 4 se muestra otra realización preferida. Esta realización se refiere a una transferencia de dominio visitado a dominio propio, y a su señalización. Esta transferencia es similar a la transferencia mostrada en la figura 3.

15 En primer lugar, la pérdida progresiva de la señal radioeléctrica procedente del dominio visitado se muestra en la figura 4, en 301. En este escenario, el terminal móvil identifica su dominio propio e informa al dominio propio de que va a abandonar el dominio visitado. También en esta realización, el mensaje de control se envía mediante SMS y, por lo tanto, se muestra como un túnel 302 en la figura 4. El dominio propio informa al terminal móvil sobre la posibilidad de entrar en el dominio propio mediante la comunicación de voz como un túnel para mensajes de control (ver la flecha 303 en la figura 4). La transferencia se activa en 304.

20 Si bien la invención ha sido mostrada y descrita en detalle en los dibujos y la descripción anteriores, dichas ilustración y descripción deben considerarse ilustrativas o ejemplares, y no restrictivas. Se comprenderá que los expertos en la materia pueden realizar cambios y modificaciones dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. En particular, la presente invención cubre otras realizaciones con cualquier combinación de características a partir de diferentes realizaciones descritas anteriormente y a continuación.

25 Además, en las reivindicaciones la palabra "comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye varios/varias. Una sola unidad puede satisfacer las condiciones de varias características enumeradas en las reivindicaciones. Los términos "esencialmente", "en torno a", "aproximadamente" y similares, en relación con un atributo o un valor en particular, definen asimismo respectivamente dicho atributo exactamente o dicho valor exactamente. Ningún signo de referencia de las reivindicaciones debe interpretarse como limitando el alcance.

**Lista de referencias (incorporadas todas como referencias a la presente memoria):**

- [1] 3GPP TS 21.101, "Technical Specifications and Technical Reports for a UTRAN-based 3 GPP system", <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/21101.htm>.
- [2] Sumit Katera, Nishit Narang, "3G Mobile Networks: Architecture, Protocols and Procedures Based on 3GPP Specifications for UMTS WCDMA Networks", 2005, Book from Tata McGraw-Hill Professional: Networking Series.
- [3] 3GPP TS 31.111 V9.2.0 (2010-04); 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Universal Subscriber Identity Module (USIM); Application Toolkit (USAT) (Release 9).

30 **Abreviaturas**

- 3GPP Proyecto de asociación de tercera generación
- AAA Autenticación, autorización y contabilidad
- AuC Centro de autenticación
- BG Puerta de enlace de límite
- 35 EIR Registro de identidad equipo
- GGSN Nodo de soporte GPRS de puerta de enlace
- GMSC Centro de conmutación móvil de puerta de enlace
- GPRS Servicio general de radiocomunicaciones por paquetes
- GSM Sistema global para comunicaciones móviles
- 40 HLR Registro de posiciones propio
- ISDN Red digital de servicios integrados

	ITU-T	Unión internacional de telecomunicaciones - sector de estandarización de telecomunicaciones
	MAP	Parte de aplicación móvil
	MSC	Centro de conmutación móvil
	MT	Terminal móvil
5	Nodo B	Estación base
	PDN	Red pública de datos
	PLMN	Redes móviles terrestres públicas
	PSTN	Red telefónica conmutada pública
	QoS	Calidad de servicio
10	RNC	Controlador de red radioeléctrica
	SGSN	Nodo de soporte GPRS de servicio
	SIM	Módulo de identidad abonado
	SLA	Acuerdo de nivel de servicio
	SMS	Servicio de mensajes cortos
15	TISPAN	Servicios convergentes de telecomunicaciones e internet
	UE	Equipo de usuario
	UMTS	Sistema universal de telecomunicaciones móviles
	USAT	Herramientas de aplicación SIM UMTS
	USIM	Módulo de identidad abonado universal
20	UTRAN	Red de acceso terrestre UMTS
	VLR	Registro de posiciones de visitantes

**REIVINDICACIONES**

1. Un método que habilita la transferencia interdominio (3G) sin fisuras de terminales móviles que están registrados en un primer dominio propio, y que están registrados en un segundo dominio visitado, cuando entran (208) en un tercer dominio visitado nuevo, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 A) determinar (201), mediante el terminal móvil cuando entra (208) en un nuevo dominio visitado, si el terminal móvil pierde progresivamente la señal radioeléctrica del dominio visitado;
- B) comprobar, mediante el terminal móvil, si el nuevo dominio visitado al que entra está presente en la lista de redes móviles terrestres públicas, PLMN, preferidas;
- 10 C) el terminal móvil, desencadenar (202) la autenticación con el nuevo dominio visitado hacia el dominio propio del terminal móvil;
- D) el dominio propio, llevar a cabo (203) la autenticación con el nuevo dominio visitado;
- E) el nuevo dominio visitado, validar un acuerdo de nivel de servicio, SLA, con el dominio propio;
- F) recibir (204), en el nuevo dominio visitado, procedente del dominio propio, la información de usuario del terminal móvil;
- 15 G) llevar a cabo el registro y la autenticación en el nuevo dominio visitado, estando el terminal móvil en dicha etapa registrado y autenticado en los tres dominios;
- H) el tercer dominio, informar (205) al primer dominio acerca del registro y la autenticación satisfactorios; y
- I) el primer dominio, informar (206) al terminal móvil acerca del registro y la autenticación satisfactorios;
- 20 J) el terminal móvil, determinar si la señal radioeléctrica del segundo dominio está por debajo de un umbral interno y, en caso afirmativo, desencadenar (208) una transferencia al tercer dominio; y
- K) el operador del primer dominio, negociar (207) la asignación de recursos con el tercer dominio, donde el operador del tercer dominio asigna los recursos necesarios,

en el que la etapa C) se lleva a cabo utilizando un mensaje de control de las herramientas de aplicación SIM UMTS, desde el terminal móvil al centro de conmutación móvil de puerta de enlace, GMSC, del primer dominio;

- 25 en el que la etapa I) se lleva a cabo mediante la utilización de un mensaje de control de las herramientas de aplicación SIM UMTS desde el centro de conmutación móvil de puerta de enlace, GMSC, al primer dominio al terminal móvil; y

en el que el mensaje de control se envía mediante SMS y está oculto respecto del segundo dominio.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende además las etapas de:

- 30 L) el primer dominio, informar al registro de posiciones de visitantes, VLR, en el segundo dominio de que la llamada de voz ha finalizado; y
- M) reencaminar el tráfico de voz desde el centro de conmutación móvil de puerta de enlace, GMSC, del primer dominio al GMSC del tercer dominio, hacia y desde el terminal móvil.

- 35 3. Método que habilita la transferencia interdominio (3G) sin fisuras de terminales móviles que están registrados en un primer dominio propio y que están registrados en un segundo dominio visitado cuando vuelven a entrar en su dominio propio, comprendiendo el método las etapas de:

- A') determinar (301), mediante el terminal móvil cuando vuelve a entrar en el dominio propio, si el terminal móvil pierde progresivamente la señal radioeléctrica procedente del dominio visitado;
- B') identificar, mediante el terminal móvil, que ha vuelto a entrar en su dominio propio;
- 40 C') el terminal móvil, informar al dominio propio de que va a salir del dominio visitado;
- D') el dominio propio, informar (303) al terminal móvil acerca de la posibilidad de volver a entrar en el dominio propio, estando el terminal móvil en dicha etapa registrado y autenticado en ambos dominios; y
- E') el terminal móvil, determinar si la señal radioeléctrica del dominio visitado está por debajo de un umbral interno y, en caso afirmativo, desencadenar (304) una transferencia al dominio propio;

en el que la etapa C) se lleva a cabo utilizando un mensaje de control de las herramientas de aplicación SIM UMTS, desde el terminal móvil al centro de conmutación móvil de puerta de enlace, GMSC, del dominio propio; y

en el que el mensaje de control se envía mediante SMS y está oculto respecto del dominio visitado.

4. El método según la reivindicación 3, que comprende además las etapas de:

5 F') el dominio propio, informar al registro de posiciones de visitantes, VLR, en el dominio visitado, de que la llamada de voz ha finalizado; y

G') reencaminar el tráfico de voz procedente del centro de conmutación móvil de puerta de enlace, GMSC, del dominio propio, hacia y desde el terminal móvil.



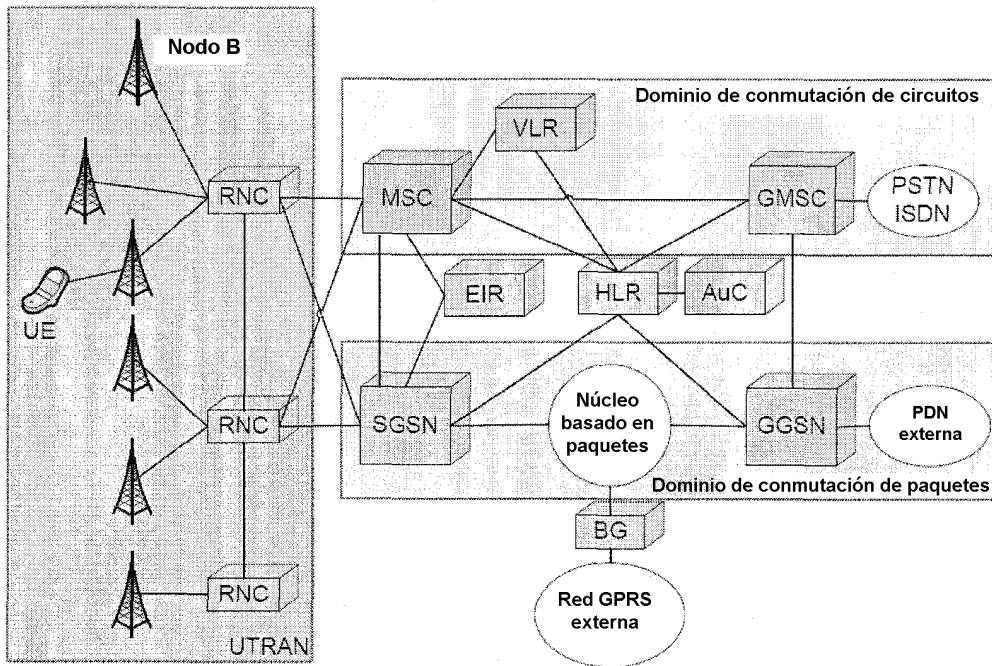


Figura 1: arquitectura 3GPP versión 99

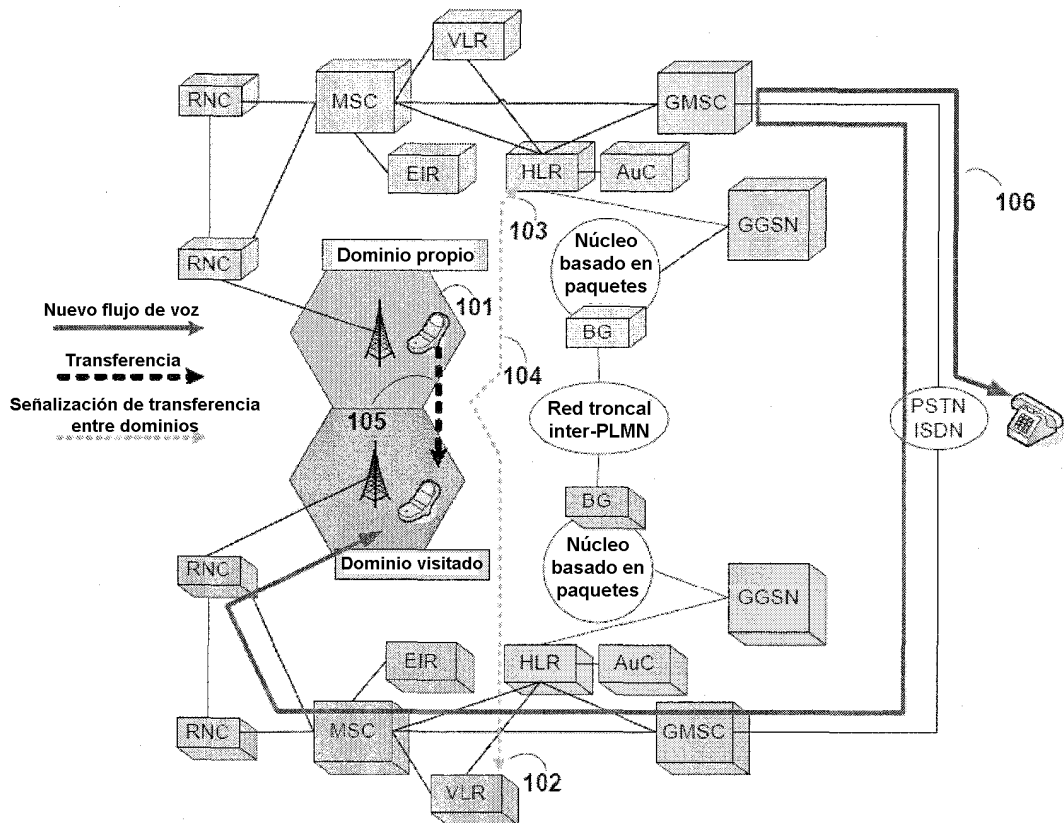


Figura 2: transferencia de dominio propio a dominio visitado y su señalización y reencaminamiento de voz

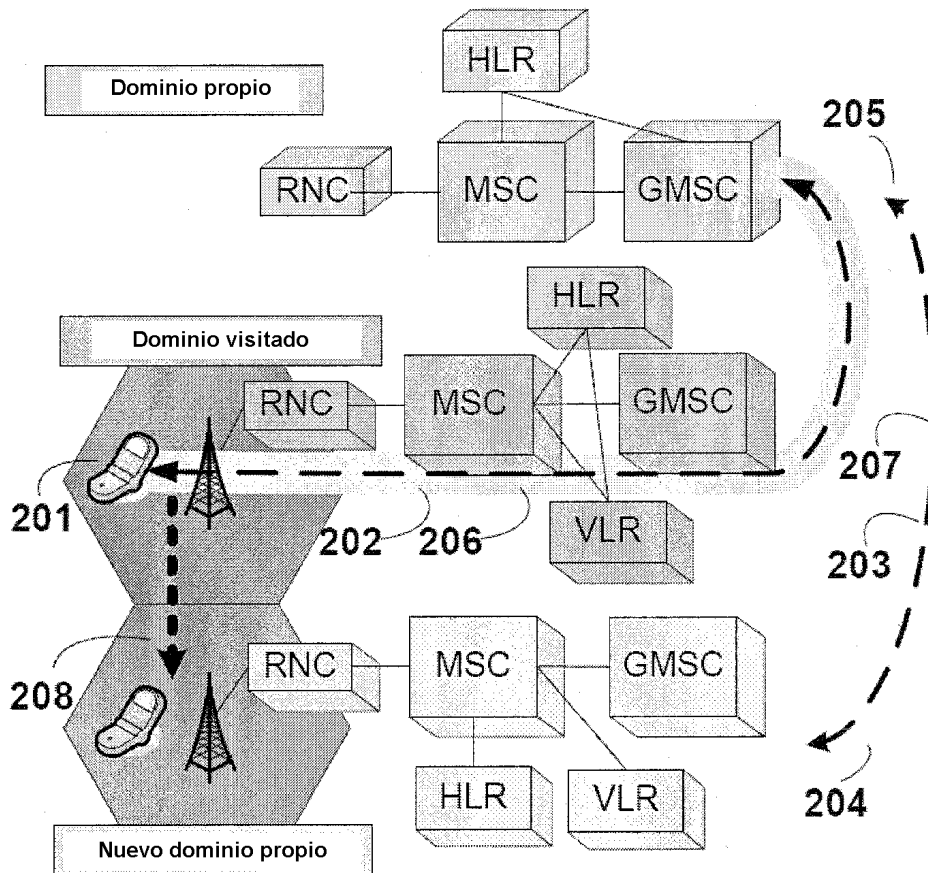


Figura 3: transferencia de dominio visitado a nuevo dominio visitado y su señalización

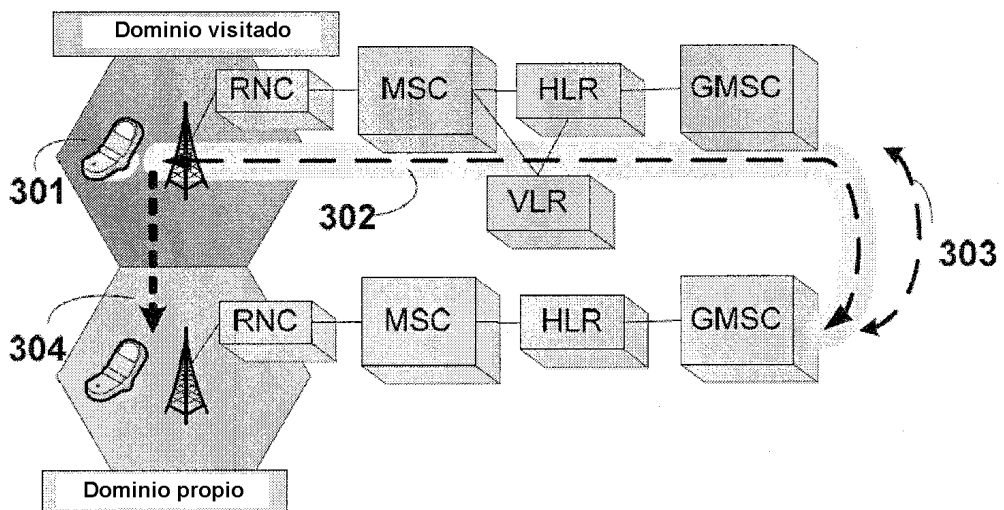


Figura 4: transferencia de dominio visitado a dominio propio y su señalización