



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 892**

51 Int. Cl.:
H04Q 7/22 (2006.01)
H04Q 7/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99964579 .9**
86 Fecha de presentación : **15.12.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **1142369**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2001**

54 Título: **Método y medios de prestación de servicios para prestar servicios en una red de telecomunicaciones.**

30 Prioridad: **16.12.1998 EP 98123524**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es: **Vainiomäki, Hannu y**
Maekiniemi, Petri

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 268 892 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y medios de prestación de servicios para prestar servicios en una red de telecomunicaciones.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método y a unos medios de prestación de servicios, para soportar servicios, a los que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones, en una segunda red de telecomunicaciones, cuando una estación móvil se mueve o vaga desde dicha primera a dicha segunda redes de telecomunicaciones. La invención se refiere también a una red de telecomunicaciones que comprende tales medios de prestación de servicios.

En particular, la invención se refiere a una situación en la que un abonado se ha suscrito a servicios concretos en la primera red de telecomunicaciones y a parte de los servicios o un servicio completo se ejecuta de manera diferente en la segunda red de telecomunicaciones, cuando la estación móvil se mueve hacia la segunda red de telecomunicaciones o cuando se ha de encaminar una llamada hacia la segunda red.

Antecedentes de la invención

La figura 5a muestra un sistema de telecomunicaciones TELE que comprende al menos dos redes de telecomunicaciones diferentes HPLMN, VPLMN. Ambas redes son, por ejemplo, redes de comunicación de radio móviles, por ejemplo de acuerdo con una especificación de GSM, una especificación de NMT (Nordic Mobile Telephony: Telefonía de móviles nórdica), una especificación de TACS o una especificación de DECT. La primera red HPLMN puede, por ejemplo, estar constituida por la red de D1 ó D2 en Alemania y la segunda red de visitante VPLMN puede ser la red de TELECOM en Italia. En este caso, las dos redes HPLMN; VPLMN están separadas geográficamente. Sin embargo, es también posible que una estación móvil MS esté provista de la opción de utilizar dos redes diferentes en un país. En lo que sigue, la primera red se denominará la red local o doméstica HPLMN y la segunda red se denominará la red de visitante VPLMN, independientemente de que las dos redes se solapen o no geográficamente.

La figura 5a muestra que cada una de las redes de comunicaciones de radio móviles comprende las funcionalidades usuales de una base de datos local o doméstica, formada por un registro de posición local o doméstico HLR, HLR', medios de conmutación, formados por un centro de conmutación de móvil/registro de posición de visitante MSC/VLR', y centros de conmutación de móvil de puerta de acceso GMSC, GMSC', que vincula básicamente las dos redes. Se ha de hacer observar que las unidades GMSC', HLR', SN' (un nodo de servicio que se explicará más adelante) no son utilizadas por una estación móvil MS que se mueve desde la red local HPLMN, sino que serán utilizadas, por supuesto, por una estación móvil MS que pertenece a VPLMN (es decir, que considera VPLMN como red local). Además, es posible que la GMSC' forme parte de una red de IPLMN (PLMN que interroga) en caso de encaminamiento óptimo que está indicado con la línea x-x-x en la figura 5a. En lo que sigue se explicará el encaminamiento normal (utilizado en redes actuales) y el encaminamiento óptimo (contemplado para uso futuro) con referencia a las figuras 5b, 5c.

Se invocan diferentes procedimientos cuando la estación móvil MS (que pertenece a la red local HPLMN) se mueve de célula a célula en la red local HPLMN y cuando la estación móvil MS se mueve hacia la red de visitante VPLMN. Cuando, en el primer caso, como se muestra en la red local HPLMN, la estación móvil MS se mueve precisamente de célula a célula, por ejemplo desde un MSC/VLR a otro MSC/VLR en la misma red local (indicada con la flecha de trazos discontinuos en HPLMN), se realiza un proceso de actualización de posición con respecto a los datos de abonado almacenados en el registro de posición local HLR, de tal manera que cada MSC/VLR está siempre provisto de los datos de abonado relevantes del abonado cuya tarjeta ha sido insertada en la respectiva estación móvil MS. En este caso, unos medios de detección de movimiento para detectar cuándo dicha estación móvil MS se mueve de una célula a otra célula pueden ser vistos como constituidos por partes del sistema de la estación de base y partes de la estación móvil. Por ejemplo, durante una llamada en curso se realiza una conmutación de la estación móvil cuando los medios de detección de movimiento detectan que la intensidad de la señal ha disminuido por debajo de un nivel aceptable de tal manera que otro MSC/VLR ha de hacerse cargo de la comunicación. Por otra parte, si la estación móvil no participa en la llamada y está meramente activada o conectada, entonces se realiza al menos el proceso de actualización de posición.

En el segundo caso, la estación móvil MS se mueve hacia la red de visitante VPLMN (indicada con las flechas de líneas discontinuas en la figura 5a) en un estado en el que está activada o en un caso en el que es sólo activada después de haberse introducido en la red de visitante. En este caso, la estación móvil MS se debe registrar o grabar en el respectivo MSC/VLR' de la red de visitante VPLMN, la cual pedirá una copia de los datos pertinentes de abonado para ser enviados desde el registro de posición local HLR de las redes locales HPLMN, donde se registra o graba la estación móvil MS (más precisamente el abonado cuya tarjeta se ha insertado en la estación móvil).

Una situación similar ocurre cuando se ha de encaminar una llamada a una estación móvil MS que se ha movido hacia una red de visitante VPLMN. La figura 5b muestra el caso de un encaminamiento normal y la figura 5c muestra el caso de un encaminamiento óptimo.

Si, por ejemplo en la figura 5b, se ha de encaminar una llamada desde MS1 a MS2 (una llamada terminación para MS2), entonces el GMSC solicitará a HLR que proporcione información de encaminamiento (paso ST1). El HLR solicita esta información de MSC' (paso ST2), que proporciona la información a HLR (paso ST3). Entonces la

ES 2 268 892 T3

información es enviada a GMSC (paso ST4), que puede - sobre la base de la información de encaminamiento recibida - encaminar la llamada a MS2 (paso ST5). Se ha de observar que el escenario de terminación de llamada de la figura 5b es en principio también válido si la llamada se origina de un terminal de una red fija conectada a la HPLMN local. Asimismo, en este caso, la llamada es primeramente encaminada a GMSC de la red HPLMN, que solicita entonces la información de encaminamiento de MSC'.

El encaminamiento óptimo como en la figura 5c se refiere siempre a llamadas que terminan (PLMN no existe para llamadas que se originan). Cuando se proporciona la red adicional IPLMN (IPLMN: Interrogating network for terminating calls (red de interrogación para llamadas que terminan)), en caso de encaminamiento óptimo, el principio de encaminamiento es exactamente el mismo que el caso de encaminamiento normal, siendo la diferencia que el MSC GMSC' reside en una PLMN diferente (es decir, IPLMN). Esto es, también en este caso, las llamadas que terminan son siempre encaminadas a la GMSC' que solicita a HLR la información de encaminamiento de MS2. HLR conoce siempre donde se está moviendo MS2 y solicita, como en el caso de la figura 5b, la respectiva MSC' en la red de visitante para proporcionar, por ejemplo, el número de movimientos (pasos ST1-ST5; obsérvese que la línea x-x-x de la figura 5c corresponde a la línea x-x-x del diagrama general de la figura 5a). La diferencia entre la figura 5b y la figura 5c es que en la figura 5c la llamada que termina es directamente encaminada desde el GMSC' al MSC' en la red de visitante (VPLMN) donde está registrada la estación móvil MS'.

Si ambas redes sólo proporcionan los servicios de GSM normales a la estación móvil MS y el abonado se ha suscrito sólo a estos servicios normales en la red local HPLMN, entonces no hay problema con el movimiento hacia la red de visitante VPLMN y la terminación de llamadas a la estación móvil MS en VPLMN ocurre en todos los casos de las figuras 5a, 5b, 5c, ya que el formato de los datos de abonado y/o los datos de servicios que están almacenados en el registro de posición local HLR en HPLMN y el formato que la VPLMN puede manejar son el mismo. Por ejemplo, un número de envío de llamada especificado por el abonado en la red local HPLMN será entendido inmediatamente y puede ser tratado también en la red de visitante VPLMN, de manera que tales tipos de información pueden ser copiados inmediatamente y utilizados en el MSC/VLR' de la red de visitante VPLMN.

Sin embargo, existen problemas si algunos servicios, a los cuales el abonado se ha suscrito en la primera red HPLMN, o un servicio adicional son/es diferentemente ejecutados en la red de visitante VPLMN. Por ejemplo, cuando el servicio no está soportado en la red de visitante VPLMN, por supuesto cualquier formato de datos relativo a tales servicios no será comprendido, y no puede ser tratado en la red de visitante VPLMN. Ciertamente, puede presentarse una tal situación, ya que actualmente un abonado de las redes locales HPLMN tiene la opción de abonarse a varios servicios nuevos proporcionados en la red local HPLMN en adición a los servicios ya proporcionados por el operador de red, por ejemplo los servicios de GSM normales de acuerdo con las normas de GSM. Por otra parte, un servicio (normalmente disponible con una suscripción en la red local HPLMN) o un servicio adicional al que el abonado se ha suscrito en la red local HPLMN puede estar como tal disponible en la red de visitante VPLMN, sólo que es diferentemente ejecutado, por ejemplo debido a una norma de red diferente. Si, en tal caso, los datos de suscripción son enviados desde el MSC' de la red de visitante VPLMN tras una petición desde la red local HPLMN, entonces no se pueden entender, ya que tendrán, por ejemplo, un formato diferente no conocido en la red local HPLMN.

Servicios adicionales pueden ser contemplados como proporcionados por unos medios de prestación de servicios adicionales ASPM, que pueden estar constituidos por un nodo de servicios SN, SN' en la respectiva red. Por ejemplo, el abonado de móvil puede tener una suscripción a una CAMEL ó IN (Red Inteligente) como servicio y, en este caso, el registro de posición local HLR contendrá algunos datos de abonado y/o datos de servicios relativos a tales servicios adicionales. Por ejemplo, los servicios de CAMEL pueden ser proporcionados por un denominado entorno CSE de servicios de CAMEL, mostrado en a figura 5a. De acuerdo con las especificaciones de GSM, el CSE puede ser proporcionado por los nodos de GSM/SSF (GSM Service Switching Function: Función de conmutación de servicio de GSM) y de GSM/SCF (GSM Service Control Function: Función de Control de servicio de GSM). Más concretamente, y como se muestra en las figuras 5b, 5c para servicios de PLMN locales, la unidad de ASPM reside siempre en la red local HPLMN, es decir, la prestación de servicios adicionales se hace siempre desde la red local HPLMN, incluso cuando la estación móvil se mueve hacia la estación de visitante. La SSF (que comunica con la ASPM; véase el paso ST6 de las figuras 5a, 5b) puede residir ya sea en la IPLMN o en la VPLMN. En caso de una realización en términos de un Nodo de Servicio SN o tradicional IN (IN: Internet Network), también puede residir en la HPLMN, como se indica esquemáticamente en la figura 5a. En el caso especial de servicios adicionales que estén siendo proporcionados por un entorno de CAMEL, como en las figuras 5b, 5c, la SSF está integrada con el GMSC y/o el MSC' y/o el GMSC'.

De este modo, existen varias posibilidades de dónde se puedan situar los medios ASPM de prestación de servicios en la red HPLMN y VPLMN. Algunos servicios (funciones) especiales de GSM pueden ser proporcionados por funcionalidades siempre previstas en una red de tipo GSM de acuerdo con la especificación de GSM. No obstante, el abonado de móvil necesitará una suscripción separada para estos servicios especiales.

Sin embargo, independientemente de donde estén situados los ASPM y/o la SSF y/o la SCF, existen siempre los problemas anteriormente descritos de que, por varias razones, un servicios que estaba plenamente disponible para la estación móvil en su red local, no estará disponible cuando vague hacia la estación de visitante. Si el abonado de móvil tiene, por ejemplo, una suscripción a servicios como CAMEL o IN (como se indica en los datos de abonado de HLR en la figura 5a) en la red local HPLMN y se está moviendo en la red de visitante VPLMN que no puede soportar esta funcionalidad, este abonado de móvil no puede usar ciertos servicios de telefonía móvil de GSM debido a problemas de interacción o discordancia. Asimismo, cuando un abonado de móvil se ha suscrito a un servicio de

fase 2 de CAMEL, que especifica, por ejemplo, un “enviado a número” en un formato de no-GSM (E.164), y se está moviendo en una red que no soporta este servicio de fase 2 de CAMEL, no puede usar funcionalidades de envío de llamada de GSM normales, aunque esto está de acuerdo con las normas de GSM. El mismo problema ocurre también cuando un usuario se mueve hacia una red diferente de una red de GSM (por ejemplo, desde una red de tipo GSM a una red de tipo DECT/NMT/TACS, como se indica en la figura 5a). Así, el problema de no disponibilidad de servicios ocurre en cualquier situación en que un abonado de móvil se mueve hacia una red de visitante en la que no está soportado un servicio, en la que un servicio es ejecutado de manera diferente o en la que un servicio es ejecutado con características diferentes.

Para el caso en que un servicio que tiene disponible el abonado de móvil en la red local esté ejecutado o implementado de manera diferente en la red de visitante VPLMN, la figura 6 muestra, en relación con la figura 5a, lo que pasa cuando una estación móvil MS (por ejemplo, el abonado de móvil) se mueve hacia las redes de visitante VPLMN en el paso S1. En cualquier caso, la estación móvil MS debe registrar en el MSC/VLR' (es decir, unos medios de detección de movimiento formados por partes del MSC/VLR' y la estación móvil MS detecta que existe una nueva estación móvil MS en la red de vigilante VPLMN para la que el visitante HLR' no tiene datos de abonado). Esencialmente, el MSC/VLR' solicita una copia de los datos de abonado desde el HLR local en el paso S'' y (posiblemente de manera simultánea) el MSC/VLR' visitado indica al HLR local los servicios que están soportados en la VPLMN. Si la red visitada VPLMN soporta un servicio especial, esto significa que las funcionalidades de todas las unidades de la red visitada VPLMN pueden tratar datos de abonado y/o datos de servicio relativos a un tal servicio. Aunque se puede observar que el propio servicio será todavía proporcionado a la estación móvil por la estación local HPLMN, incluso si se mueve en la red visitada VPLMN, las funcionalidades en las redes visitadas VPLMN deben ser adaptadas para tratar tales datos de servicio que una red visitada VPLMN sólo hace si en principio soporta estos servicios a través de su propio nodo de servicios independiente.

Para el caso de proporcionar servicios de tipo CAMEL, de acuerdo con las normas de GSM, el HLR local ha de verificar en el paso S4 si el MSC/VLR' visitado soporta, por ejemplo, CAMEL en caso de que el abonado de móvil tenga una suscripción CAMEL en la red local HPLMN. Es decir, en el paso S4 el HLR local determina, sobre la base de la información indicada en el paso S3, cual de los servicios a los que el abonado de móvil tiene suscripción en HPLMN están soportados en la red visitada VPLMN. Si son proporcionados todos los servicios (“SI” en el paso S4), entonces el HLR envía todos los datos de abonado y/o datos de servicio contenidos en el HLR para el respectivo abonado de móvil al MSC/VLR' visitado en el paso S5. Cuando no son proporcionados algunos servicios (“NO” en el paso S4), entonces el HLR envía al MSC/VLR' visitado todos los datos de abonado y/o datos de servicio, excepto los datos relativos a los servicios no soportados en el paso S6. Por ejemplo, si CAMEL no está soportado, HLR no enviará datos de CAMEL al MSC/VLR' visitado. El mismo principio se aplica para servicios análogos a IN en GSM, NMT y TACS, es decir, siempre que se determine en la primera red HPLMN que no todos los servicios están soportados en la segunda red VPLMN, sólo parte de los datos de abonado y/o datos de servicio se copian en el MSC/VLR' de visitante.

Esto origina una desventaja práctica, ya que, por ejemplo, un número de envío de llamada especificado en un servicio de CAMEL, que el abonado de móvil puede utilizar ciertamente en la HPLMN, no puede ser usado cuando el abonado de móvil está en la red visitada VPLMN, aunque, en principio, la red visitada VPLMN tenga también tales funcionalidades de envío de llamada. Sin embargo, debido a la discordancia de formatos, los datos no pueden ser usados en la red visitada.

El documento WO 98/02011 describe un método, unos medios de prestación servicios y una red de telecomunicaciones de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1, 7, 13. Un abonado tiene una tarjeta que está personalizada para él en su red local. El abonado puede utilizar su tarjeta personalizada en una unidad de abonado de una red extranjera debido a que se realiza una conversión de protocolo de mensajes de señalización basados en los datos de la tarjeta personalizada. En particular, se realiza una conversión de protocolo de mensajes para acceder al registro de posición local del abonado de la estación local. Con el protocolo convertido, la información de facturación y servicios de mensajes almacenada en el registro de posición local puede ser descargada a la red extranjera.

El documento EP 0 817 513 A2 describe que un usuario puede utilizar todos los datos disponibles al mismo en una red local y también en una red visitada debido a que hay una compatibilidad de datos en ambas redes. Cuando algunos datos de la red local cambian con el tiempo, los datos convertidos pueden ser proporcionados al abonado también en la red visitada.

Sumario de la invención

Como se ha explicado anteriormente, en un sistema de telecomunicaciones TELE pueden presentarse situaciones en las que un abonado de móvil que tenga una suscripción a una pluralidad de servicios en sus propias redes locales HPLMN pueda utilizar sólo parte de las funciones de los servicios de la red visitada, ya que los servicios o bien no están soportados allí o las funciones o funcionalidades del servicio pueden estar, en principio, en la red visitada VPLMN, pero estén diferentemente ejecutadas.

Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un método, unos medios de prestación de servicios y una red de telecomunicaciones que permitan a un abonado de móvil utilizar funciones (características) o funcionalidades de uno o más servicios a los que se ha suscrito en la red local y también en la red de visitante, incluso si en la red de visitante las funciones (características) o funcionalidades están implementadas de manera diferente, por ejemplo de

ES 2 268 892 T3

acuerdo con una norma de red diferente, evitando así problemas cuando intenta utilizar las funciones (características) o funcionalidades del servicio o servicios disponibles en la red de visitante.

5 Este objeto es resuelto por un método de acuerdo con la reivindicación 1. Además, este objeto es resuelto por unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 7. El objeto es también resuelto por una red de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 13. Otras realizaciones y mejoras ventajosas de la invención se enumeran en las reivindicaciones dependientes.

10 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método para soportar características de servicios, a las que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones, en una segunda red de telecomunicaciones, cuando una estación móvil se ha movido desde dicha primera a dicha segunda red de telecomunicaciones, que comprende los siguientes pasos: determinar en dicha primera red si características de uno o más servicios a los que dicho abonado se ha suscrito en dicha primera red están soportados o están soportados de manera diferente en dicha segunda red, enviar un mensaje de petición de conversión desde una base de datos local de dicha primera red, en la que los datos de abonado y/o datos de servicios para cada servicio de abonado se almacenan para cada abonado, en unos medios de prestación de servicios, que proporcionan las características de los servicios de abonado en dicha primera red, indicando dicho mensaje de petición datos de abonado y/o datos de servicio relativos a características de los servicios de abonado que se ha determinado que están soportados de manera diferente en dicha segunda red, convertir en dichos medios de prestación de servicios el formato de dichos datos de abonado y/o datos de servicios relativos a características de servicios soportados de manera diferente en dicha segunda red, en un formato de datos de abonado y/o datos de servicio de al menos un servicio que está soportado en dicha segunda red, y enviar un mensaje de respuesta que contiene dichos datos de abonado y/o datos de servicio que tienen dicho formato convertido en retorno a dicha base de datos local.

25 De acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona unos medios de prestación de servicios para proporcionar características de servicios, a las que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones, en dicha primera red, que incluyen unos medios de conversión para convertir, en respuesta a dicho mensaje de petición de conversión que es emitido desde una base de datos local de dicha primera red, en la que los datos de abonado y/o los datos de servicio de cada servicio de abonado se almacenan para cada abonado, cuando una estación móvil se mueve desde dicha primera a dicha segunda red de telecomunicaciones, y que indica datos de abonado y/o datos de servicio relativos a características de servicios de abonado soportados de manera diferente en dicha segunda red, el formato de los datos de abonado y/o los datos de servicios relativos a características de dichos servicios soportados de manera diferente en un formato de datos de abonado y/o datos de servicio de al menos un servicio que está soportado en dicha segunda red, y unos medios de respuesta para enviar un mensaje de respuesta que contiene dichos datos de abonado y/o datos de servicios que tiene dicho formato convertido en retorno a dicha base de datos local.

40 Además, de acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona una red de telecomunicaciones que proporciona servicios de estación móvil a los que se ha abonado un cliente de dicha estación móvil de dicha red, que comprende: una base de datos local en la que se almacenan datos de abonado y/o datos de servicios de cada servicio suscrito por cada abonado de dicha red, unos medios de prestación de servicios para proporcionar dichos servicios en dicha red, unos medios de detección de movimiento para detectar cuándo dicha estación móvil se mueve hacia otra red en la que está soportado de manera diferente al menos uno de dichos servicios suscritos, enviando dicha base de datos local a dichos medios de prestación de servicios un mensaje de petición de conversión que indica datos de abonado y/o datos de servicios relativos a características de servicios de abonado que están soportadas de manera diferente en dicha otra red cuando dichos medios de detección de movimiento detectan dicho movimiento de dicha estación móvil, comprendiendo dichos medios de prestación de servicios: unos medios de conversión para convertir, en respuesta a dicho mensaje de petición, el formato de de dichos datos de abonado y/o datos de servicios indicados relativos a características de los servicios soportados de manera diferente en dicha otra red en un formato de datos de abonado y/o datos de servicios de al menos un servicio que está soportado en dicha otra red, y unos medios de respuesta para enviar un mensaje de respuesta que combina dichos datos de abonado y/o datos de servicios que tienen dicho formato convertido de nuevo a dicha base da datos local.

55 Esencialmente, de acuerdo con un aspecto de la invención, se realiza una conversión de formato de los datos de abonado y/o datos de servicios relativos a funciones (características) o funcionalidades de servicios que están soportadas de manera diferente en la red de visitante y los datos de abonado y/o datos de servicio para funciones (características) o funcionalidades de servicios que están soportadas juntamente con los datos de abonado y/o datos de servicios que tienen el formato convertido se transfieren a la red de visitante. Puesto que la conversión se hace siempre a un formato que puede ser comprendido y tratado en la red de visitante VPLMN, el abonado de móvil puede usar siempre al menos parte de sus servicios (funciones) suscritos originalmente de la red local HPLMN también en la red visitada VPLMN, incluso si la función (característica) está ejecutada de manera diferente (es decir, con un formato diferente) en la red de visitante.

Aspectos preferidos de la invención

65 Si la red visitada VPLMN soporta la función (característica) o funcionalidad requerida de uno o más servicios en varias ejecuciones o implementaciones (formatos) diferentes, entonces los medios de conversión de los medios de prestación de servicios de las redes locales HPLMN tienen la opción de convertir el formato de la función de la red local en uno seleccionado de los diversos formatos usados por servicios de la red visitada VPLMN. Es decir, los

ES 2 268 892 T3

medios de conversión pueden convertir el formato de los datos de función (datos de abonado & datos de servicios) de funciones de los servicios de la red local en un formato específico de un servicio que soporta estas funciones en la estación visitante. Alternativamente, los medios de conversión pueden convertir también el formato de las funciones (datos de abonado & datos de servicios) en formatos respectivamente diferentes de servicios en la red visitante que sean mejor adaptados a la función usada en la red local HPLMN.

Preferiblemente, un mensaje de petición dirigido a los medios de conversión de los medios de prestación de servicios puede contener una indicación adicional de que han de ser realizadas más conversiones siempre que se detecte que un ítem específico de los datos de abonado y/o datos de servicios ha cambiado con el tiempo, lo que entonces origina un envío de los datos de abonado y/o datos de servicios cambiados convertidos a la red visitante (el centro de conmutación de móvil visitado). Por ejemplo, siempre que un número de envío de llamada cambia de acuerdo con el momento del día, se puede realizar una conversión adicional y envío de un mensaje al centro de conmutación de móvil visitado.

Otras realizaciones y mejoras ventajosas de la invención pueden ser tomadas de las reivindicaciones dependientes. En lo que sigue se describirá la invención con referencia a sus realizaciones ventajosas en relación con los dibujos adjuntos. En particular, se ha de observar que las realizaciones de la invención comprenden combinaciones de características que han sido descritas separadamente y enumeradas en las reivindicaciones y en la descripción. A continuación, sigue una descripción de la invención con referencia a lo que se considera que es actualmente el mejor modo de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista superior de los medios de prestación de servicios ASPM que interactúan con un registro HLR de posición local de la red local HPLMN de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra el método de acuerdo con la invención con referencia a la figura 1;

La figura 3 muestra una tabla de conversión que puede ser usada por los medios de conversión de la figura 1 para realizar la conversión de acuerdo con la invención;

La figura 4 muestra un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención para una actualización dinámica de cambio de datos de abonado y/o datos de servicios;

La figura 5a muestra una vista superior de un sistema de telecomunicaciones TELE de acuerdo con la técnica anterior, que muestra en particular el movimiento de una estación móvil MS desde una red local HPLMN a una red visitada VPLMN; y

La figura 5b muestra una vista superior del sistema de telecomunicaciones TELE de la figura 5a para el caso de encaminamiento normal en el que son encaminadas llamadas que terminan, procedentes de una primera estación móvil MS1, desde GMSC a una segunda estación móvil MS2 que se ha movido desde HPLMN a VPLMN;

La figura 5c muestra una vista superior del sistema de telecomunicaciones TELE de la figura 5a para el caso de encaminamiento óptimo en el que llamadas que terminan procedentes de una primera estación móvil MS1 situada en una red de interrogación IPLMN son encaminadas desde GMSC' directamente a una segunda estación móvil MS2 que se ha movido desde HPLMN a VPLMN;

La figura 6 muestra un diagrama de flujo del proceso de actualización de acuerdo con la técnica anterior.

En los dibujos, los mismos o similares números de referencia designan las mismas o similares partes y pasos en todos ellos. En lo que sigue se describirá el principio de la invención con referencia a las figuras 1 y 2.

Descripción de la invención

En la figura 1, el registro HLR de posición local intercambia mensajes con unos medios de prestación de servicios ASPM como ya se ha descrito de manera general con referencia a la figura 5a. Como se ha explicado, los medios de prestación de servicios ASPM pueden ser proporcionados separadamente por un nodo de servicios, por un entorno de CSE o por unidades individuales de la red local HPLMN (por ejemplo por GSMSSF ó GSMSCF). Por lo tanto, los medios de prestación de servicios ASPM se consideran aquí en general para proporcionar servicios adicionales a los que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones HPLMN. En la figura 1 los medios de prestación de servicios ASPM comprenden, por ejemplo, un nodo de servicios SN, un punto de control SCP de servicios y un punto de datos de servicios con los que puede comunicar la base de datos local HLR.

En general, cada servicio (independiente en cuanto a si es un servicio de GSM original o un servicio adicional, por ejemplo proporcionado por CAMEL) proporciona o comprende una pluralidad de funciones (características) o funcionalidades, por ejemplo la característica de GSM Envío de Llamada (CallForwarding). El servicio y, en consecuencia, todas sus características (funciones) y todos sus datos de suscripción & datos de servicio se adaptarán a un formato estándar definido por este servicio o función. Por ejemplo, una cierta función de envío de llamada de

servicio de CAMEL puede requerir el número de envío de llamada en un formato de número corto. En la red visitante puede estar disponible la misma función (característica) que en la red local, pero se puede implementar con un formato diferente. Por ejemplo, en una función de envío de tipo GSM el número de envío de llamada tiene un formato de número de E.164 (largo). Así, a pesar del hecho de que, en principio, las funciones o características de uno o más servicios suscritos pueden estar disponibles en la red visitante, estas funciones o características no pueden ser usadas, ya que se adaptan a una norma o formato diferente. De este modo, una actualización de movimiento del MSC/VLR' con datos de abonado & datos de servicios que tienen un tal formato no es de uso o pueden incluso causar un comportamiento incorrecto en la red visitante, ya que no pueden ser entendidos aquí debido a la discordancia de formatos.

Por lo tanto, si una característica o una función de un servicio están "ejecutadas de manera diferente", esto significa que el servicio como tal está, por supuesto, no soportado, sino que la función particular de un servicio, por ejemplo, envío de llamada, está ejecutado por un servicio diferente con un formato diferente en la red visitante.

Como se muestra en la figura 1, de acuerdo con la invención, los medios de prestación de servicios comprenden unos medios de conversión CM para realizar una conversión de formato de datos de abonado y/o datos de servicios relativos a funciones (características) o funcionalidades (suscritas por el abonado de móvil en la red local) que están disponibles en la red visitante, los cuales son, sin embargo, implementados aquí con un formato diferente. Los datos de abonado y/o datos de servicios de la función que se desea convertir por los medios de conversión CN están indicados en un mensaje RM de petición de conversión dirigido a los medios de prestación de servicios ASPM desde la base de datos local HLR. El mensaje RM de petición de conversión es emitido por el HLR cuando la estación móvil MS se mueve hacia la red visitada VPLMN y si se detecta que alguno de los servicios o funciones de servicios a los que se ha suscrito el abonado de móvil en la red local no están soportados en la red visitada VPLMN con el mismo formato que en la red local. Naturalmente, la conversión de formato es sólo realizada para funciones o características que están soportadas en la red visitante (sólo con un formato diferente), ya que si la función o característica no está soportada en absoluto en la red visitante, la conversión de formato sola no puede ayudar a soportar la función en la red visitante. De este modo, si hay funciones o características que no tienen una equivalente en la red visitante, los datos de tales funciones o características no tienen que ser convertidas en cualquier formato, ya que no tendrán ningún significado y ningún formato en la red visitante. Tales datos o bien no deben ser transferidos al MSC/VLR' o han de ser convertidos a un formato que no pueda causar ningún comportamiento incorrecto en la VPLMN. De este modo, el mensaje RM de petición de conversión es emitido para todas las funciones o características que son implementadas con un formato diferente en la red visitante o que pueden causar error de interpretación y, de este modo, un comportamiento erróneo.

Una vez que ha sido realizada la conversión a un formato disponible en la VPLMN, es proporcionado un mensaje de respuesta RSM por unos medios de respuesta RSM al HLR. El mensaje de respuesta RSM contiene los datos de abonado y/o datos de servicios que tienen el formato convertido. Además, como parte del proceso de actualización para los medios de conmutación MSC/VLR', hacia los que se ha movido la estación móvil MS (véase la figura 5a), un mensaje de transferencia TM procedente del registro de posición local HLR transfiere los datos de abonado y/o datos de servicios con formato o formatos (ya sea datos con el formato en la HPLMN o datos cuyo formato fue convertido si hubiera necesidad de una traslación de datos con el fin de evitar comportamiento incorrecto en la VPLMN) que están disponibles en la red visitante VPLMN. Los mensajes RM, RSM de acuerdo con la invención pueden ser transferidos por ejemplo en un protocolo de INAP ó de MAP. Un Mensaje de Datos de Abonado de Inserción de MAP puede ser usado para el mensaje de transferencia TM. Sin embargo, esto es sólo un ejemplo de una posibilidad de transferencia y pueden ser utilizados muchos otros protocolos, como un protocolo de internet o protocolos similares útiles en la zona de UMTS, para la transferencia de los mensajes.

Además, los medios ASPM de prestación de servicios en la red local HPLMN de acuerdo con la invención comprenden unos medios SDCDM de detección de cambio de datos de servicio, cuya función se explicará en lo que sigue con referencia a la segunda realización.

Debido al intercambio de los mensajes de señalización RM, RSM en relación con los medios de conversión CM de los medios de prestación de servicios ASPM, existe ahora la posibilidad de que las redes locales HPLMN requieran información de, por ejemplo, un entorno CSE de servicios de CAMEL o, de hecho, cualquier nodo de IN o nodo de servicio SN que sea vital para el servicio de telefonía móvil normal cuando servicios como CAMEL ó IN no puedan ser usados en VPLMN. Por lo tanto, de acuerdo con la invención, cuando HPLMN (HLR) permite la suscripción, por ejemplo, tanto de servicios de CAMEL o de IN como de servicios de GSM, la HPLMN (HLR) envía - sobre la base del soporte de la VPLMN (MSC/VLR) visitada - datos convertidos, por ejemplo relacionados con el servicio de GSM/NMT/TACS o servicio de CAMEL o de IN (servicio específico de operador) que está soportado en la red visitada VPLMN. Con el fin de hacer esto, HPLMN (HLR) solicita a CSE, a IN o al nodo de servicios que transforma, los datos de servicio de CAMEL o de IN en un formato específico de tal manera que los datos puedan ser usados en las redes visitadas que no soportan los servicios de CAMEL o IN con el fin de soportar, por ejemplo, servicios de GSM/NMT/TACS o para evitar cualesquiera interacciones. De acuerdo con la presente realización de la invención, el proceso de conversión en el nodo de servicio SN puede ser configurado por el abonado de móvil o por el operador de acuerdo con su perfil de servicio o de abonado. Un ejemplo se explicará con referencia a la segunda realización.

Primera realización

La figura 2 muestra, en relación con la figura 1 y la figura 5a, el método para soportar funciones (características) o funcionalidades de servicios, a las que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones HPLMN, en una segunda red de telecomunicaciones VPLMN, cuando la estación móvil MS se mueve desde la primera a la segunda red VPLMN y cuando existe la necesidad de realizar una traslación de formato de datos debido a que al menos algunas de las funciones (características) de al menos algunos servicios están ejecutadas de manera diferente en la segunda red VPLMN.

Los pasos S1-S4 corresponden a pasos S1-S4 en la figura 6. Es decir, cuando el abonado de móvil se mueve hacia la red visitada VPLMN (más precisamente intenta registrarse en una red visitada MSC/VLR), o hacia una nueva red (por ejemplo DECT/NMT/TACS), se detecta el intento de registro o el movimiento de la estación móvil MS. Durante el proceso de registro o grabación, el registro HLR de posición local de la red local HPLMN determina si todos los servicios a los que se ha suscrito el abonado en dicha primer red HPLMN están realmente soportados también en dicha segunda red VPLMN. Más concretamente, la red local HPLMN determina si existen funciones o características de algunos servicios a los que se ha suscrito el abonado de móvil en la HPLMN y que están ejecutados con un formato diferente en la VPLMN. Como se ha explicado con referencia a la figura 6, esto se hace normalmente cuando el centro de conmutación de móvil visitado MSC/VLR' solicita una copia de los datos de abonado desde el registro de posición local HLR durante cuyo proceso también indica al HLR qué tipo de servicios, es decir, las funciones o características de los servicios y su formato, estarán soportados en la red visitada VPLMN.

Una situación similar ocurre para el caso de una llamada que termina a la estación móvil MS2, como se ha explicado anteriormente con referencia a las figuras 5b, 5c. Antes de que se pueda encaminar una llamada que termina al MSC/VLR', donde reside la estación móvil, en el paso ST5, debe ser realizada una actualización del HLR y el GMSC (paso ST4 en la figura 5b) en HPLMN o el HLR y el GMSC' (paso ST4 en la figura 5c) si el GMSC y el GMSC' están respectivamente situados en la HPLMN (en el caso de encaminamiento normal) o la IPLMN de interrogación (en el caso de encaminamiento óptimo).

A continuación se explicará el proceso de actualización y conversión con referencia al caso en que la estación móvil intente registrarse en el MSC/VLR' y por tanto inicie la conversión, mientras que debe ser entendido que el mismo principio también se aplica a los casos anteriormente mencionados cuando se requiere una conversión como resultado de intentar encaminar una llamada que termina a la estación móvil desde MS2 en HPLMN (o incluso desde una red fija en caso de encaminamiento normal) o MS2 en IPLMN (en caso de encaminamiento óptimo), es decir, como resultado de un mensaje ST1 de petición de información de encaminamiento enviado desde dichos medios de conmutación GMSC' de la tercera red de interrogación IPLMN (figura 5c) o desde dichos medios de conmutación GMSC de la primera red HPLMN (figura 5b). En estos casos, como se explica en lo que sigue con detalle, los datos de abonado y/o los datos de servicios SD1-F1...SDm-Fn con dicho formato convertido son enviados desde dicha base de datos local HLR a dichos medios de conmutación GMSC' de dicha tercera red IPLMN o a dichos medios de conmutación GMSC de dicha primera red HPLMN.

Cuando HPLMN (HLR) nota, durante el proceso de registro en el MSC/VLR' visitado de la VPLMN (o durante una llamada que termina que se ha de encaminar desde GMSC en HPLMN ó desde GMSC' en IPLMN, es decir, como resultado de un mensaje ST1 de petición de información de encaminamiento enviado desde dichos medios de conmutación GMSC' de la tercera red de interrogación IPLMN o desde dichos medios de conmutación GMSC de la primera red HPLMN), que la VPLMN (o el GMSC ó GMSC' en la PLMN de interrogación) no soporta servicios específicos tales como, por ejemplo, servicios de CAMEL o de IN ("NO" en el paso S4 de la figura 2), lo que significa que soporta funciones o características del servicio o servicios con una ejecución o formato diferente, entonces el método prosigue al paso S7 de la figura 2. En el paso S7, la base de datos local HLR envía una petición de mensaje de conversión RM hacia funcionalidades de CSE, IN ó SN, es decir, generalmente a los medios de prestación de servicios. El tipo de petición puede ser contemplado como "petición para conversión de servicios".

El mensaje RM de petición de conversión enviado a CSE, IN ó SN depende del perfil de abonado, es decir, el mensaje de petición contiene información, o sea, indicaciones de los datos de abonado y/o datos de servicios de funciones o características de servicios que han de sufrir una conversión en los medios de conversión CM. Si, por ejemplo, es detectado por HPLMN (HLR) durante el registro que la característica ejecutada de tipo CAMEL "envío de llamada" del servicio de CAMEL en HPLMN no está soportada en VPLMN sino que está ejecutada en un formato diferente en VPLMN, el mensaje de petición debe indicar que todos los datos de servicios y datos de abonado relativos a esta función deben sufrir una conversión de formato.

Generalmente, los datos de abonado y/o datos de servicios (es decir, datos de suscripción) que deben ser copiados en los medios de conmutación visitados MSC/VLR' (o usados para actualización en caso de un encaminamiento de llamada que termina) pueden ser situados en el HLR y/o en los medios de prestación de servicios ASPM. Por ejemplo, para cada servicio de abonado el HLR puede contener como dichos datos de abonado que se han de convertir una identidad de abonado y/o una identificación de red y/o una posición de un abonado en un formato que pertenezca al servicio concreto o a la función o característica del servicio. Por otra parte, los datos de servicios relativos a un servicio no soportado, por ejemplo funciones o características de un servicio de red privada virtual VPN, pueden ser almacenados en el HLR o los ASPM. Por ejemplo, cuando se proporciona el servicio al abonado de móvil, se ha de asignar un número especial de envío de llamada y ser utilizado por los medios de prestación de servicios ASPM,

ES 2 268 892 T3

mientras que este número de envío estará también disponible en el HLR para ser copiado en el respectivo MSC/VLR en la red local cuando la estación móvil MS se mueve en la red local HPLMN de célula a célula durante un proceso de actualización de posición o situación.

5 Por lo tanto, cualquier tipo de datos, datos de abonado y/o datos de servicio, que se refieran de cualquier modo a las funciones o características del servicio o servicios ejecutados en un formato diferente en la VPLMN serán transferidos o al menos indicados en el mensaje de petición de conversión dirigido al HLR en el paso S7. Si el dato concreto está sólo disponible en los medios de prestación de servicios, entonces el mensaje de petición sólo contendrá una indicación en cuanto al tipo de datos que es preciso convertir. Por ejemplo, el mensaje de petición de
10 conversión puede contener la identidad del abonado, la identificación de la red, la posición o situación del abonado y datos de servicios relacionados con el servicio o servicios de CAMEL ó IN que se han de convertir en los correspondientes datos de servicios soportados por las redes visitadas VPLMN (por ejemplo medios de conmutación MSC/VLR). Por ejemplo, CAMEL acepta números de envío de llamadas en un formato de número corto que debe ser trasladado al formato usual de GSM.164, que es siempre conocido en todas las redes de tipo GSM y otras
15 redes.

La figura 3 muestra una realización de una tabla de conversión de formato usada por los medios de conversión CM en el paso de conversión S8 mostrado en la figura 2. Como se muestra en la figura 3, los medios de conversión SM almacenan los datos relacionados con los servicios o las funciones y características de los servicios en una pluralidad
20 de formatos. Si ASPM proporciona servicios a varias redes, entonces son necesarios una pluralidad de formatos, siendo de otro modo sólo necesaria una tal traslación. Por otra parte, si la VPLMN ejecuta la función o característica del servicio particular con varias ejecuciones o formatos diferentes (de tal manera que pueda entender, por ejemplo, el número de envío de llamada en varios formatos diferentes), entonces puede ser deseable indicar en el mensaje de petición a cuál de la pluralidad de formatos se ha de realizar la conversión.

25 Cada una de las filas individuales puede referirse, por ejemplo, a un ítem de datos concreto (de una función o característica particular) de un servicio concreto. La primera columna, por ejemplo, muestra unos datos de abonado SD1 relativos a la característica "número de envío de llamada" del servicio de envío de llamada. La tabla de conversión almacena estos ítems de datos de servicio concreto en una pluralidad de formatos diferentes, es decir, en el formato de número corto SD1-F1 para el servicio de VPN (red privada virtual) fase 2 de CAMEL y en un formato de número largo SD1-F3 para el formato GSM E.164. Posiblemente, el ítem de datos de SD1, es decir, el número de envío de llamada, es también almacenado en una pluralidad de otros formatos SD1-F2 (un formato de servicios como IN) y SD1-F4 (formato de DECT/NMT/TACS). Por lo tanto, cada fila de la tabla de conversión enumera un ítem de datos concreto relativo a datos de abonado y/o datos de servicios necesarios para utilizar funciones o características concretas de un servicio en la respectiva red y cada columna enumera el formato FI, F2...Fn del ítem de
30 datos.

Por defecto, los medios de conversión CM pueden realizar siempre la conversión en un formato estándar por defecto, por ejemplo el formato de GSM (si todas las redes HPLMN ó VPLMN son redes de tipo GSN), ya que invariablemente este formato será proporcionado por todas las redes de comunicaciones de radio móviles hacia las cuales pueda moverse una estación móvil MS de tipo GSM. Preferiblemente, el mensaje de petición puede indicar también un formato concreto al cual se han de convertir todas las partes o unas partes concretas de los datos de abonado y/o los datos de servicios. Por ejemplo, durante el proceso de registro (o, como se ha explicado anteriormente, durante el encaminamiento de la llamada que termina) el MSC/VLR' visitado indica al HLR una pluralidad de funciones o
45 características de servicios que están ciertamente soportadas en la red visitada VPLMN (y el formato en el que son ejecutadas en la VPLMN) en adición a las funcionalidades de GSM estándar. Los ASPM deben ser capaces de producir todos estos datos, es decir, deben contener entradas para todos los ítems de datos en todos los formatos que puedan ser requeridos. En este caso, el HLR puede indicar en el mensaje de petición RM a los medios de conversión CM en qué tipo de formato de servicio se han de convertir los respectivos datos relativos a funciones o características de servicios ejecutadas de manera diferente. Los medios de conversión CM acceden a la tabla de la figura 3 con el ítem concreto de datos de abonado y/o datos de servicios (o bien ya presente en los medios de prestación de servicios o transferido desde el HLR en el mensaje de petición) y leen de la tabla el mismo tipo de ítem de datos de un formato diferente, posiblemente el formato indicado en el mensaje de petición en caso de que estén disponibles varias posibilidades en la red visitada.
50

55 Después de que los medios de conversión CM hayan convertido, en el paso S8, los datos recibidos o requeridos en el formato solicitado que esté soportado para una característica o función particular de un servicio en la VPLMN, los datos convertidos son entonces enviados desde los medios de prestación de servicios ASPM en un mensaje de respuesta RSM en retorno al HLR en la red local HPLMN, por ejemplo con la siguiente identidad de abonado de datos, datos de de servicios convertidos, identidad de red, etc., en el paso S8.
60

En el paso S6' los datos de abonado y/o datos de servicios convertidos SD1-F1...SDm-Fn con el formato convertido (posiblemente junto con datos del HLR que no necesitaron conversión de formato, ya que están soportados para funciones o características particulares también en la VPLMN) son enviados desde el registro HLR de posición local a los medios de conmutación de la segunda red a la que se ha movido la estación móvil MS, es decir, en la que requiere un registro o al GMSC ó GMSC' en la IPLMN a través de la cual se ha de encaminar una llamada que termina (figura 5) a la estación móvil.
65

En la figura 1 los medios de prestación de servicios ASPM son tratados como una unidad única para proporcionar los servicios. Sin embargo, por supuesto, se ha de entender que los servicios individuales pueden ser proporcionados separadamente por entidades individuales como el SCP, SDP, SN. Si son proporcionados varios servicios diferentes por unidades diferentes, preferiblemente, el HLR envía mensajes individuales de petición de conversión RM a los respectivos nodos que proporcionan servicios, cada uno de los cuales retorna entonces un mensaje de respuesta con el dato provisto de un formato convertido. La SCF (función de control de servicios) puede también recoger estos datos, especialmente SCP como especificado por la norma CS1. Así, el HLR o la SCF recogen ítems de datos convertidos de todas las entidades que proporcionan servicios. Cada entidad que proporciona servicios puede contener una tabla de conversión en la que están también disponibles los datos relativos a los servicios proporcionados por la entidad concreta en un número de formatos diferentes que están disponibles en la red visitante VPLMN.

Después de la conversión, los datos convertidos, recibidos por HLR, son enviados a la VPLMN (MSC/VLR') visitada, o el GMSC (en caso de encaminamiento normal; Figura 5b) o la IPLMN de interrogación (el GMSC' en caso de encaminamiento óptimo; figura 5c) como en el procedimiento usual de GSM explicado con referencia a la figura 6. Es decir, en el paso S6' de la figura 2 todos los datos de abonado y/o datos de servicios que no tenían que ser convertidos, junto con los datos posiblemente convertidos, son enviados al MSC/VLR' visitado. El MSC/VLR' visitado o la IPLMN de interrogación (por ejemplo la puerta de acceso GMSC' de la figura 5c) invoca entonces la función o característica de los servicios de un modo aplicable a ese nodo, es decir, ya que los datos de suscripción copiados tienen ahora un formato que está disponible en la red visitada, funcionalidades o funciones (características) realizadas para la estación móvil MS por un servicio disponible en la HPLMN, pero no disponible en la VPLMN (o ejecutadas con un formato diferente), son ahora realizadas por una función o característica de un servicio que está ciertamente disponible en la VPLMN.

Segunda realización

Como se ha explicado anteriormente, los medios de prestación de servicios ASPM mostrados en la figura 1 comprenden también unos medios de detección de cambio de datos de servicios, SDCDM. Estos medios SDCDM vigilan los datos de abonado y/o datos de servicios relativos a servicios proporcionados por los medios de prestación de servicios ASPM y detectan si ocurre algún cambio en el tiempo en estos datos. Si se detecta un cambio de cualquier tipo de datos en un nuevo valor, por ejemplo cuando cambia un número de envío de llamada con dependencia del momento del día o por unos medios de administración, entonces el nuevo ítem de datos será convertido de nuevo en el formato apropiado de un servicio que esté soportado en la red visitada. Preferiblemente, el mensaje de petición RM indica datos de servicio de cambio que se han de convertir en caso de cambios en el tiempo y una instrucción de detección de cambio de datos de servicio que indica a los medios de conversión CM que se ha de realizar una conversión del formato de los datos de servicio de cambio siempre que dichos datos de servicio han cambiado en dicha primera red. Un mensaje que contiene los datos de servicio cambiados que tienen el formato convertido es enviado a los medios de conmutación MSC/VLR' (o al GMSC ó GMSC', en caso de una red de interrogación IPLMN, para encaminar una llamada que termina a la estación móvil de la VPLMN) de la red visitada VPLMN, siempre que hayan cambiado dichos datos de servicio.

Es decir, como se muestra en la figura 4, si el primer mensaje de petición RM enviado desde HLR a los medios de prestación de servicios ASPM durante el registro contiene la instrucción de vigilancia de cambio, el paso S9 vigila si ha cambiado alguna clase de datos de abonado y/o datos de servicios. Si es así, "SI" en el paso S9, se realiza otra conversión de ítems de datos concretos indicada en el mensaje de petición original. La vigilancia tanto si cambia como si no alguna clase de datos es realizada ("NO" e el paso S9 y "SI" en el paso S10) siempre que la estación móvil vague en esta VPLMN.

Naturalmente, no es necesario incluir las indicaciones con respecto a una vigilancia de ítems de datos de cambio en el primer mensaje de petición. Puede ser enviado un segundo mensaje de petición que indique solamente, por ejemplo, la identidad del abonado y los servicios de interés a vigilar, a los medios de prestación de servicios ASPM (o a los respectivos nodos de servicios individuales) después del primer mensaje de petición. Así, el HLR puede hacer también una pregunta con una indicación de tipo "actualizar en caso de que cambien datos de servicio" hacia todos los nodos de servicio aplicables, por ejemplo CSE, si la red es una red de GSM. El nuevo segundo mensaje de petición incluye la identidad de abonado y los servicios de interés. Cuando este mensaje de petición es aceptado por el nodo de servicios, puede así informar al HLR de la HPLMN (o al GMSC, GMSC' en una IPLMN) en caso de que cambien los datos de servicio requerido. Esto es muy útil en casos en que los datos de servicios no sean estáticos sino dinámicos. Por ejemplo, el número de envío de llamada, como se ha explicado anteriormente, puede depender del momento del día o es cambiado por un operador o una administración de abonado. Por lo tanto, los medios de detección de cambio de datos de servicios SDCDM, es decir una entidad de vigilancia en el CSE, verifican si los datos trasladados son todavía válidos y envía un mensaje de respuesta de actualización si algo ha cambiado. Como se ha explicado, esta vigilancia puede ser invocada inmediatamente con el primer mensaje de petición o con uno o más mensajes de petición enviados subsiguientemente (también enviados posiblemente a cada nodo de servicios individual).

Aplicabilidad industrial

Como se ha explicado anteriormente, el método, los medios de prestación de servicios y la red de telecomunicaciones descritos anteriormente son aplicables a todas las situaciones en las que una estación móvil se mueve hacia una nueva red en la que están disponibles algunos de los servicios a los que se ha suscrito el abonado en su red local,

ES 2 268 892 T3

aunque están ejecutados con un formato diferente. La invención se refiere también al caso en el que se ha de encaminar una llamada que termina hacia el MSC/VLR' en la VPLMN desde un GMSC en la HPLMN ó un GMSC' en una IPLMN (denominado encaminamiento normal o encaminamiento óptimo).

- 5 La invención no está concretamente limitada a un tipo específico de red de comunicaciones de radio móvil y se puede aplicar a cualquier tipo de red de telecomunicaciones de radio móvil. Así, la invención es también aplicable a situaciones en las que el sistema de telecomunicaciones TELE comprende una interconexión del tipo de las estaciones móviles o de un terminal de una red fija adicional.
- 10 La invención no está limitada a las realizaciones y ejemplos anteriormente descritos y los expertos en la técnica pueden deducir modificaciones y variaciones de la invención sobre la base de las enseñanzas anteriores. En particular, la invención puede comprender realizaciones formadas por combinaciones de características que han sido descritas separadamente en la presente memoria y enumeradas en las siguientes reivindicaciones.
- 15 En las reivindicaciones adjuntas, los números de referencia sólo cumplen fines de aclaración y no limitan el alcance de protección.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para soportar características de servicios adicionales, a las que se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones (HPLMN) y cuyos datos de abonado y/o datos de servicios son almacenados en un registro de posición local o doméstico(HLR) en la primera red de telecomunicaciones (HPLMN, en una segunda red de telecomunicaciones (VPLMN), cuando una estación móvil (MS) se ha movido desde dicha primera a dicha segunda red de telecomunicaciones (VPLMN), que comprende los siguientes pasos:

10 a0) moverse dicho abonado desde dicha primera red de telecomunicaciones (HPLMN) a dicha segunda red de telecomunicaciones VPLMN);

15 a00) cuando dicho abonado se ha movido desde dicha primera a dicha segunda redes de telecomunicaciones (HPLMN, VPLMN), solicitar (ST1; ST2) de dicho registro de posición local (HLR) la emisión de los datos de abonado y/o datos de servicios; y

a000) emitir los datos de abonado y/o datos de servicios desde el registro de posición local (HLR);

caracterizado por

20 a) determinar (S2-S4) en dicha primera red (HPLMN) datos de abonado y/o datos de servicios almacenados en dicho registro de posición local (HLR) de uno o más servicios a los que se ha suscrito dicho abonado en dicha primera red (HPLMN) y que están soportados en un formato diferente en dicha segunda red (VPLMN);

25 b) enviar (S7) un mensaje (RM) de petición de conversión desde dicho registro de posición local (HLR) de dicha primera red (HPLMN), en el cual están almacenados para cada abonado dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) soportados de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN) para cada servicio suscrito, a unos medios de prestación de servicios (ASPM), que proporcionan las características de los servicios suscritos en dicha primera red, indicando dicho mensaje de petición (RM) datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) relativos a características de los servicios suscritos que han sido determinadas como soportadas de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN);

30 c) convertir (S8), en dichos medios de prestación de servicios (ASPM), el formato (F1-Fn) de dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) relativos a características de servicios soportadas de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN), en un formato (F1-Fn) de datos de abonado y/o datos de servicios de al menos un servicio que está soportado en dicha segunda red (VPLMN); y

35 d) enviar un mensaje de respuesta (RSM; TM) que contiene dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) que tienen dicho formato convertido, en retorno a dicho registro de posición local (HLR); y

40 e) en el que, en dicho paso a000), son emitidos desde dicho registro de posición local los citados datos de abonado y/o datos de servicios (Sd1-F1...SDm-Fn) que tienen dicho formato convertido.

45 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

50 dicho paso a) de determinar se realiza cuando dicha estación móvil (MS) se mueve desde dicha primera red (HPLMN) a dicha segunda red (VPLMN) e intenta registrarse en unos medios de conmutación (MSC/VLR') de dicha segunda red (VPLMN), en el que, después del paso d), dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido son enviados desde dicho registro de posición local (HLR) a unos medios de conmutación (MSC/VLR') de dicha segunda red (VPLMN) hacia la que se ha movido dicha estación móvil (MS).

55 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1,

60 **caracterizado** porque dicho paso a) de determinar se realiza en respuesta a un mensaje (ST1) de petición de información de encaminamiento enviado desde unos medios de conmutación (GMSC') de una tercera red (IPLMN) o desde unos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN) que intenta encaminar una llamada que termina a dicha estación móvil (MS) que se ha movido hacia dicha segunda red (VPLMN), en el que, después del paso d), dichos datos de abonado y/o datos de servicio (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido son enviados desde dicho registro de posición local (HLR) a dichos medios de conmutación (GMSC') de dicha tercera red (IPLMN) o a dichos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN).

65 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

ES 2 268 892 T3

dicho mensaje de petición (RM) indica, como dichos datos de abonado almacenados en dicho registro de posición local (HLR) que han de ser convertidos, una identidad de abonado y/o una identificación de red y/o una posición o situación del abonado y/o dichos datos de servicios relacionados con dicho servicio soportado o dichos servicios ejecutados de manea diferente.

5

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 o la 3,

caracterizado porque

10 dicho mensaje de petición (RM) o un mensaje de petición adicional comprende una indicación de datos de servicio de cambio que se han de convertir en caso de que cambien con el tiempo y una instrucción de detección de cambio de datos de servicios que indica que se ha de realizar una conversión del formato de los datos de servicio de cambio siempre que dichos datos de servicio hayan cambiado en dicha primera red, en el que un mensaje que contiene dichos datos de servicio cambiados que tienen el formato convertido es enviado a dichos medios de conmutación respectivos (MSC/VLR') siempre que dichos datos de servicios han cambiado y han sido convertidos.

15

6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1,

caracterizado porque

20

dichas primera y/o segunda redes (HPLMN; VPLMN) son redes de comunicaciones de móviles de tipo GSM/NMT/TACS/DECT y dichos servicios soportados de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN) son servicios de tipo CAMEL, en particular servicios de fase 2 de CAMEL, y/o servicios de tipo IN, IntelligentNetwork, y/o servicios de tipo NMT, NordicMobile Telephony, y/o servicios de tipo TACS, TotalAccesCommunicationsSystem y/o servicios de tipo GSM predeterminados y/o servicios de DECT, DigitalEnhancedCordless Telecommunications.

25

7. Unos medios de prestación de servicios (ASPM) para proporcionar características de servicios adicionales, a los cuales se ha suscrito un abonado de una primera red de telecomunicaciones (HPLMN) y cuyos datos de abonado y/o datos de servicios se almacenan en un registro de posición local (HLR) de la primera red (HPLMN), que comprende:

30

a0) medios de recepción de un mensaje de petición de conversión (RM), para recibir un mensaje (RM) de petición de conversión cuando un abonado se mueve desde dicha primera a una segunda redes (HPLMN; VPLMN);

35

a00) unos medios de conversión (CM) para realizar una conversión en respuesta a dicho mensaje (RM) de petición de conversión; y

a000) unos medios de respuesta (RSM) para proporcionar un mensaje de respuesta (RSM) a dicho registro de posición local (HLR);

40

caracterizados porque

dicho mensaje de petición de conversión (RM) es emitido desde dicho registro de posición local (HLR) de dicha primera red (HPLMN), en el que los datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) de cada servicio de abonado son almacenados para cada abonado, cuando una estación móvil (MS) se mueve desde dicha primera a una segunda red de telecomunicaciones (VPLMN), e indica dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) relativos a características de servicios adicionales suscritos que están soportadas en un formato diferente en dicha segunda red (VPLMN);

45

b) dichos medios de conversión (CM) están adaptados a convertir el formato (F1-Fn) de los datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) indicados en dicho mensaje de petición de conversión (RM) y relativos a características de dichos servicios soportadas de manera diferente en un formato (F1-Fn) de datos de abonado y/o datos de servicios de al menos un servicio que está soportado en dicha segunda red (VPLMN); y

50

c) dichos medios de respuesta (RSM) están destinados a enviar a dicho registro de posición local (HLR), como dicho mensaje de respuesta, un mensaje (RSM; TM) que contiene dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) que tiene dicho formato convertido de tal manera que dicho registro de posición local (HLR) emite los datos de abonado y/o datos de servicios con el formato convertido.

55

60

8. Unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizados porque

65 dicho registro de posición local (HLR) está destinado a enviar dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido a unos medios de conmutación (MSC/VLR') de dicha segunda red (VPLMN) hacia la que se ha movido dicha estación móvil (MS).

ES 2 268 892 T3

9. Unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizados porque

5 dichos medios de conversión (CM) están destinados a realizar dicha conversión en respuesta a un mensaje (ST1) de petición de información de encaminamiento enviado desde unos medios de conmutación (GMSC') de una tercera red (IPLMN) o desde unos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN) que intenta encaminar una llamada que termina a dicha estación móvil (MS) que se ha movido hacia dicha segunda red (VPLMN), y dicho registro de posición local (HLR) envía dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido a dichos medios de conmutación (GMSC') de dicha tercera red (IPLMN) o a dichos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN).

10. Unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 7,

15 **caracterizados** porque

dicho mensaje de petición (RM) indica, como dichos datos de abonado almacenados en dicho registro de posición local (HLR) y que han de ser convertidos, una identidad de abonado y/o una identificación de red y/o una posición o situación de abonado y/o dichos datos de servicios relacionados con dicho servicio soportado o servicios soportados de manera diferente.

11. Unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 8 o la 9,

caracterizados porque

25 dicho mensaje de petición (RM) o un mensaje de petición adicional comprende una indicación de datos de servicio de cambio que se han de convertir en el caso de que cambien con el tiempo y una instrucción de detección de cambio de datos de servicio que indica que se ha de realizar una conversión del formato de los datos de servicio de cambio siempre que dichos datos de servicio han cambiado en dicha primera red, en los que dichos medios de conversión (CM) realizan una conversión y dichos medios de respuesta (RSM) envían un mensaje de respuesta que contiene dichos datos de servicio cambiados que tienen el formato convertido a dichos medios de conmutación (MSC/VLR') siempre que unos medios de detección de cambio de datos de servicios de dichos medios de conversión (CM) detectan que han cambiado dichos datos de servicios.

12. Unos medios de prestación de servicios de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizados porque

40 dichas primera y/o segunda redes (HPLMN; VPLMN) son redes de comunicaciones de móviles de tipo GSM/NMT/ TACS/DECT y dichos servicios soportados de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN) son servicios de tipo CAMEL, en particular servicios de fase 2 de CAMEL y/o servicios de tipo IN, IntelligentNetwork y/o servicios de tipo NMT, NordicMobile Telephony y/o servicios de tipo TACS_m TotalAccessCommunicationsSystem y/o servicios de tipo GSM predeterminados y/o servicios de DECT, DigitalEnhancedCordless Telecommunications.

45 13. Una red de telecomunicaciones (PLMN) que proporciona a una estación móvil (MS) servicios adicionales a los que se ha suscrito un abonado de dicha estación móvil (MS) en dicha red (HPLMN), que comprende:

a) un registro de posición local (HLR) los datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) de cada servicio adicional suscrito son almacenados para cada abonado de dicha red (HPLMN);

50 b) unos medios de prestación de servicios (ASPM, SN) para proporcionar dichos servicios adicionales en dicha red (HPLMN);

55 c) medios de detección de movimiento para detectar cuándo dicha estación móvil (MS) se mueve hacia otra red (VPLMN) en que

c1) cuando dicho abonado se ha movido hacia dicha otra red (VPLMN), dichos datos de abonado y/o datos de servicios de dichos servicios adicionales son solicitados (ST1) desde dicho registro de posición local (HLR) y en que dicho registro de posición local (HLR) emite dichos datos de abonado y/o datos de servicios; y

c2) dichos medios de prestación de servicios (ASPM; SN) incluyen

65 unos medios de recepción de mensaje de petición de conversión (RM) para recibir un mensaje de petición de conversión (RM) cuando dicho abonado se mueve desde dicha red a dicha otra red (HPLMN; VPLMN);

ES 2 268 892 T3

unos medios de conversión (CM) para realizar una conversión en respuesta a dicho mensaje de petición de conversión (RM); y

unos medios de respuesta (RSM) para proporcionar un mensaje de respuesta (RSM) a dicho registro de posición local (HLR) debido a dicha conversión;

caracterizada porque

d) dicho registro de posición local (HLR) está adaptado a enviar a dichos medios de prestación de servicios (ASPM), como dicho mensaje de petición de conversión, un mensaje (RM) que indica datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) relativos a características de servicios adicionales suscritos que están soportados en dicha otra red (VPLM) en un formato diferente cuando dichos medios de detección de movimiento (RDM) detectan dicho movimiento de dicha estación móvil (MS) hacia dicha segunda red (VPLMN);

e1) dichos medios de conversión (CM) están destinados a convertir (S8), en respuesta a dicho mensaje de petición (RM), el formato (F1-Fn) de dichos datos de abonado y/o datos de servicios indicados (SD1-F1...SDm-Fn) relativos a características de los servicios soportados en dicha otra red (VPLMN) en un formato diferente, en un formato (F1-Fn) de datos de abonado y/o datos de servicios de al menos un servicio que está soportado en dicha otra red (VPLMN);

e2) dichos medios de respuesta (RSM) están destinados a enviar un mensaje de respuesta (RSM; TM) que contiene dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) que tienen dicho formato convertido, en retorno a dicho registro de posición local (HLR); y

e3) dicho registro de posición local (HLR) está destinado a emitir dichos datos de abonado y/o datos de servicios que tienen dicho formato convertido.

14. Una red de acuerdo con la reivindicación 13,

caracterizada porque

dicho registro de posición local (HLR) está destinado a enviar dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido a unos medios de conmutación (MSC/VLR') de dicha otra red (VPLMN) hacia la que se ha movido dicha estación móvil (MS).

15. Una red de acuerdo con la reivindicación 13,

caracterizada porque

dichos medios de conversión (CM) están destinados a realizar dicha conversión en respuesta a un mensaje (ST1) de petición de información de encaminamiento enviado desde unos medios de conmutación (GMSC') de una tercera red (IPLMN) o desde unos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN) que intenta encaminar una llamada que termina a dicha estación móvil (MS) que se ha movido hacia dicha segunda red (VPLMN), y dicho registro de posición local (HLR) envía dichos datos de abonado y/o datos de servicios (SD1-F1...SDm-Fn) con dicho formato convertido a dichos medios de conmutación (GMSC') de dicha tercera red (IPLMN) o a dichos medios de conmutación (GMSC) de dicha primera red (HPLMN).

16. Una red (HPLMN) de acuerdo con la reivindicación 13,

caracterizada porque

dicho mensaje de petición (RM) indica como dichos datos de abonado almacenados en dicho registro de posición local (HLR) y que han de ser convertidos una identidad de abonado y/o una identificación de red y/o una situación del abonado y/o dichos datos de servicios relacionados con dichos servicios ejecutados o implementados de manera diferente.

17. Una red (HPLMN) de acuerdo con la reivindicación 14 o la 15,

caracterizada porque

dicho mensaje de petición (RM) o un mensaje de petición adicional comprende una indicación de datos de servicio de cambio que se han de convertir en caso de que cambien con el tiempo y una instrucción de detección de cambio de datos de servicios que indica que se ha de realizar una conversión del formato de los datos de servicio de cambio siempre que dichos datos de servicio han cambiado en dicha primera red, en la que dichos medios de conversión (CM) están destinados a realizar una conversión y dichos medios de respuesta (RSM) envían un mensaje de respuesta que contiene dichos datos de servicios cambiados que tienen el formato convertido a dichos medios de conmutación

ES 2 268 892 T3

(MSC/VLR') siempre que unos medios de detección de cambio de datos de servicios (SDCDM) detectan que han cambiado dichos datos de servicios.

18. Una red (HPLMN) de acuerdo con la reivindicación 13,

5

caracterizada porque

dichas primera y/o segunda redes (HPLMN; VPLMN) son redes de comunicaciones de móviles de tipo GSM/NMT/
10 TACS/DECT y dichos servicios soportados de manera diferente en dicha segunda red (VPLMN) son servicios de tipo
CAMEL, en particular servicios de fase 2 de CAMEL y/o servicios de tipo IN, IntelligentNetwork y/o servicios de
tipo NMT, NordicMobile Telephony y/o servicios de tipo TACS, TotalAccessCommunicationSystem y/o servicios de
tipo GSM predeterminados y/o servicios de tipo DECT, DigitalEnhancedCordless Telecommunications.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

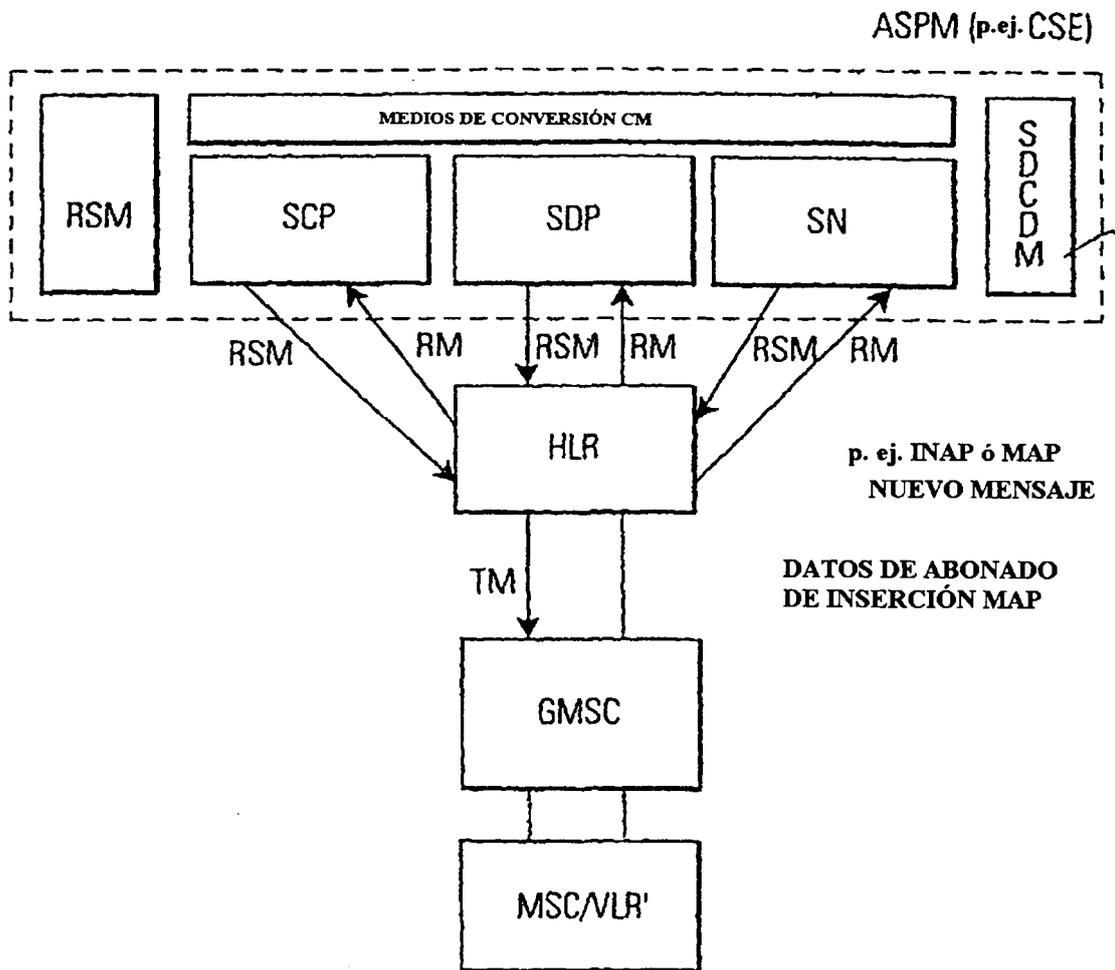


FIG.2

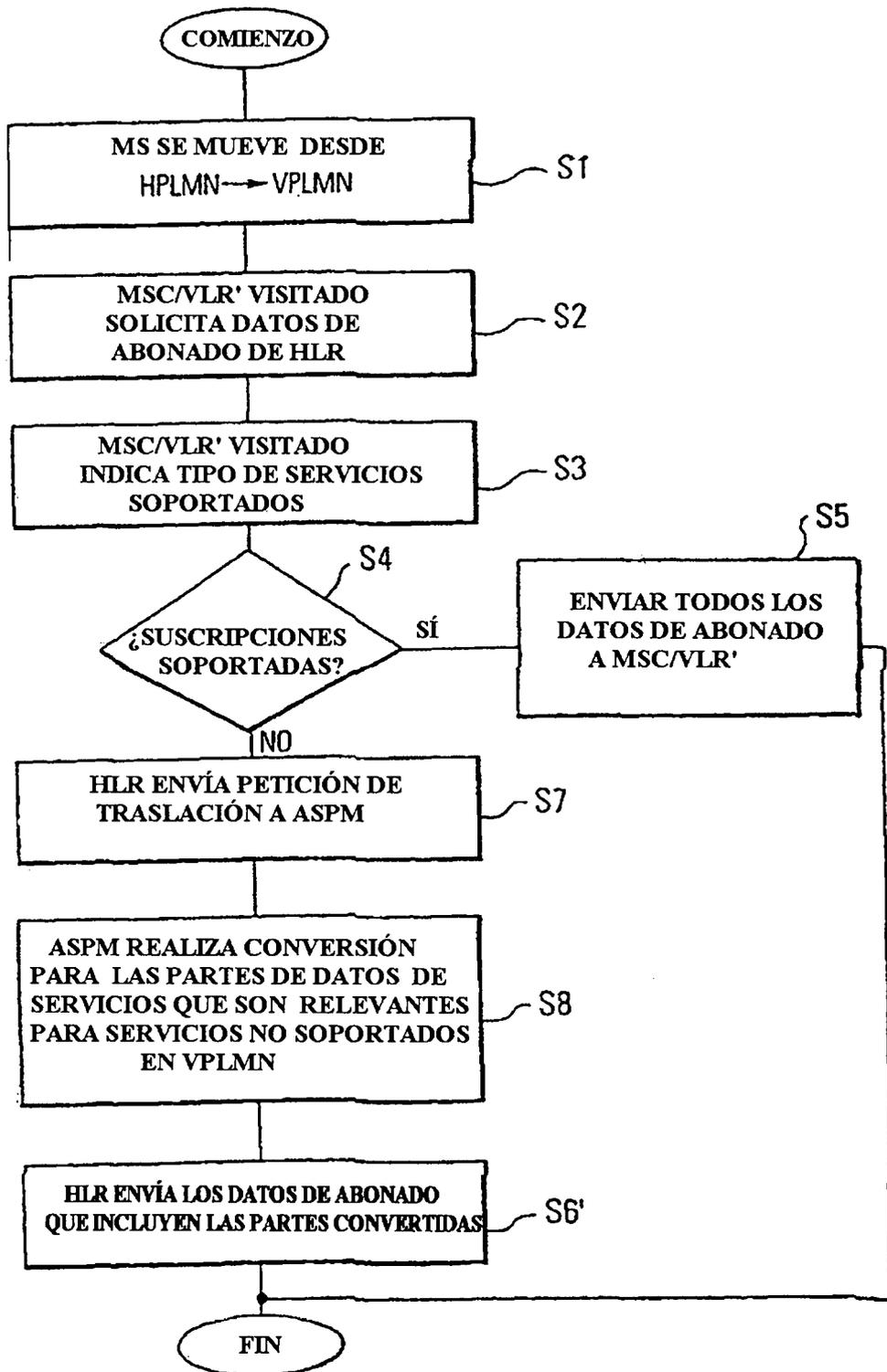


FIG.3

	F1	F2	F3	F4	F _n
FORMATO	FORMATO DE FASE 2 DE CAMEL	FORMATO DE SERVICIOS COMOIN	FORMATO DE GSM E.164	FORMATO DE DECT	FORMATO DE NMT
DATOS DE ABONADO					
(P. EJ. ENVÍO DE LLAMADA) SD1	(NÚMERO CORTO) SD1-F1	SD1-F2	(NÚMERO LARGO) SD1-F3	SD1-F4	
SD2	SD2-F1	SD2-F2	SD2-F3	SD2-F4	
SD m					SDm-F _n

CM

FIG.4

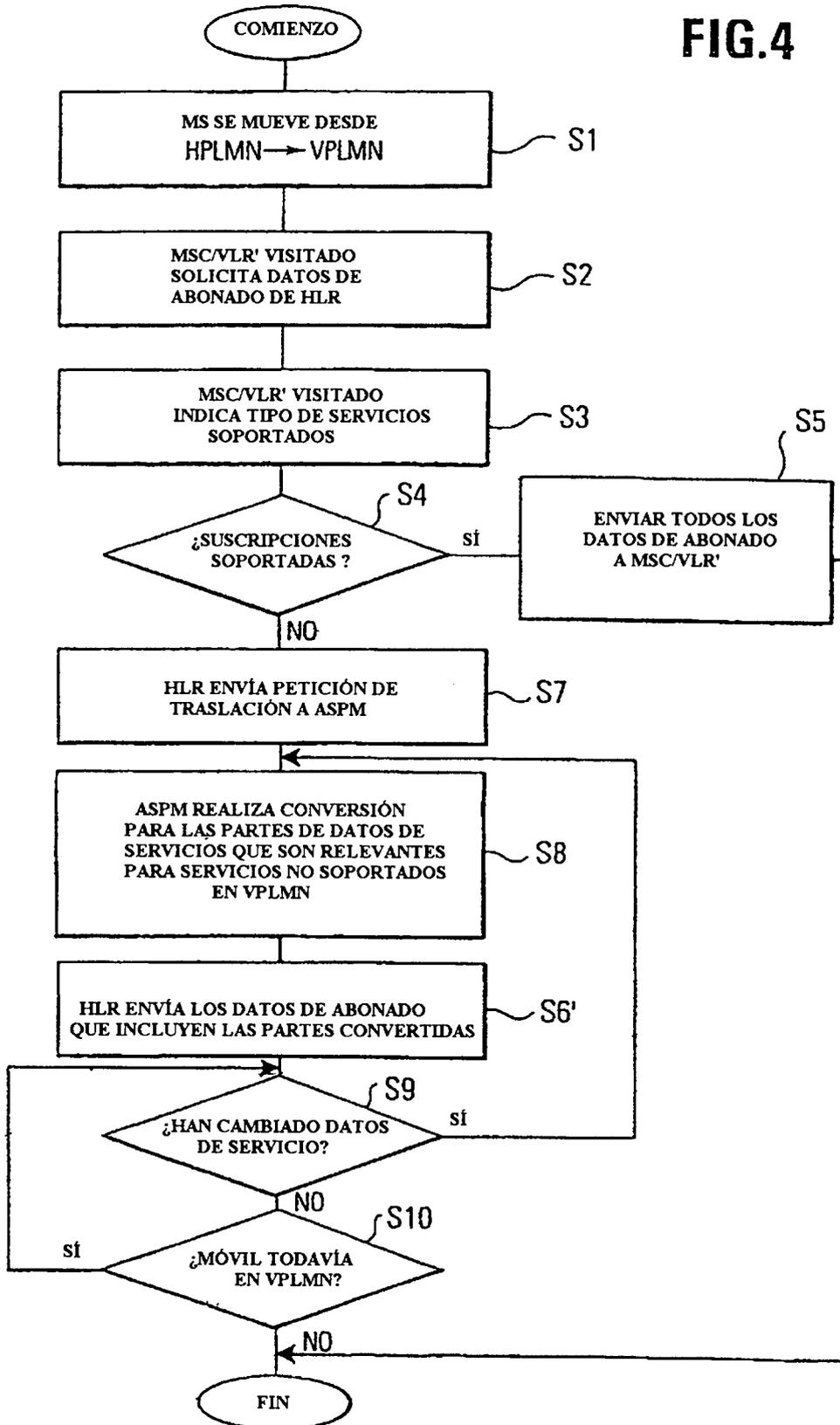


FIG.5a TÉCNICA ANTERIOR

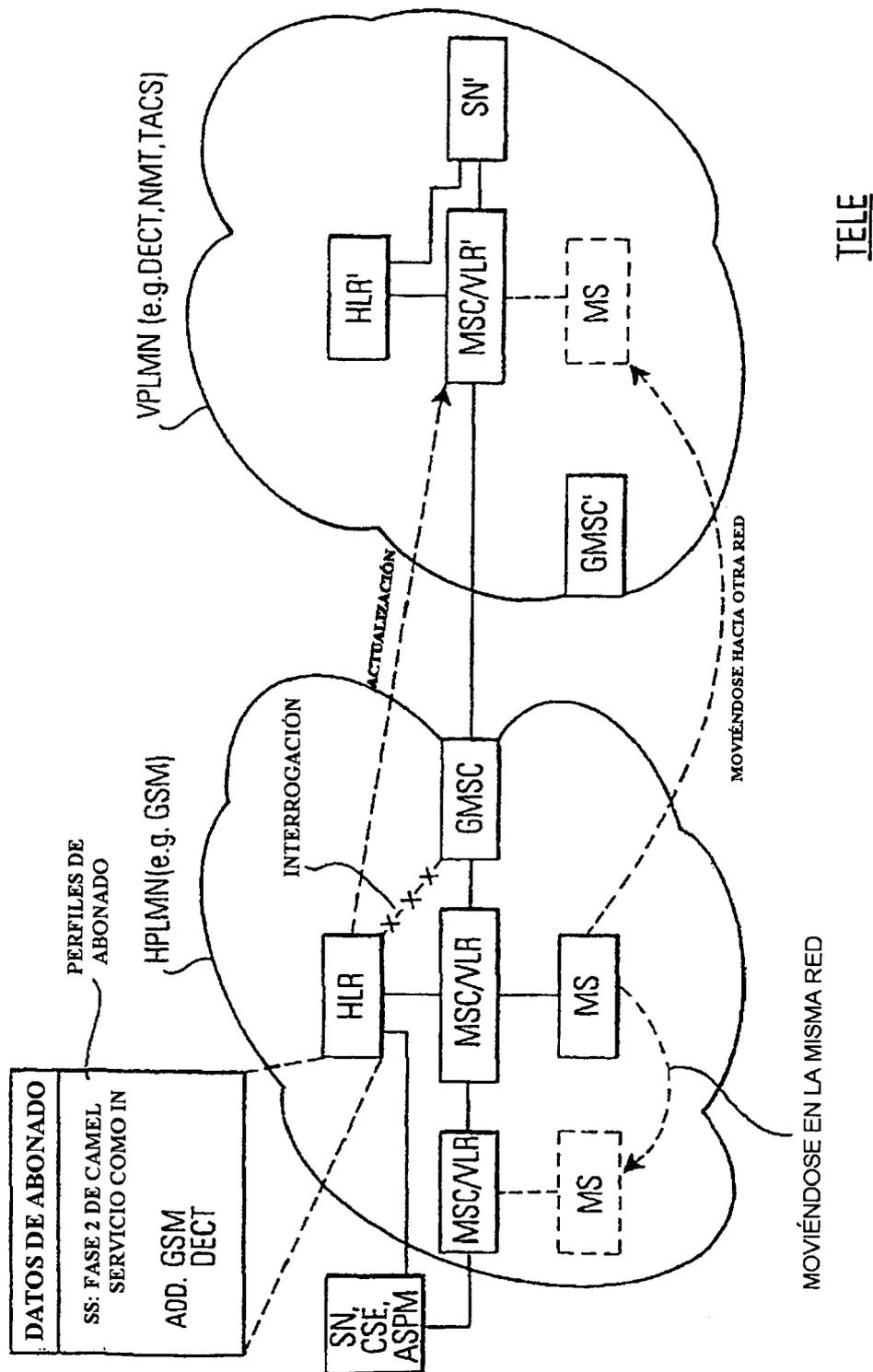


FIG.5b

TÉCNICA ANTERIOR

ENCAMINAMIENTO NORMAL (HOY)

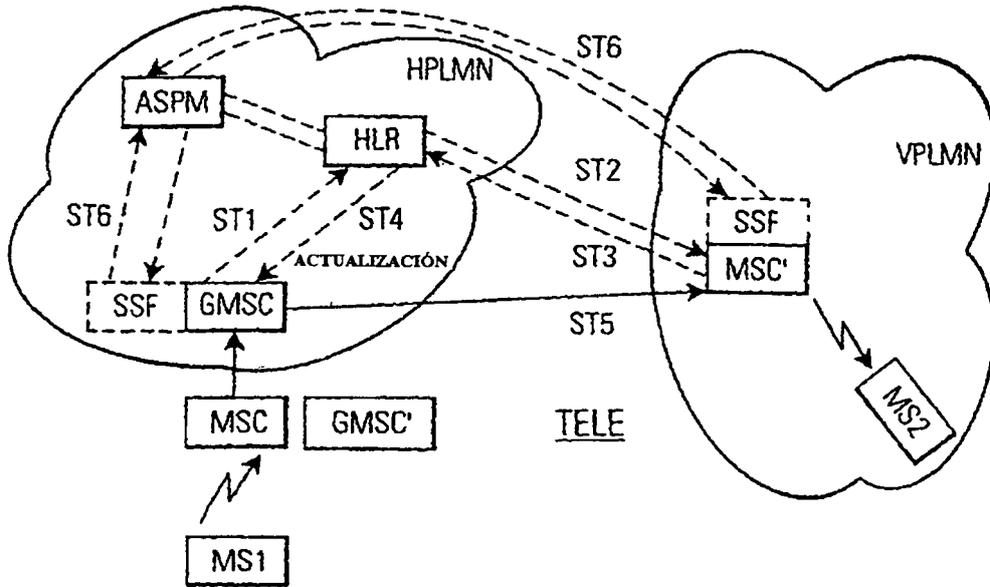


FIG.5c

TÉCNICA ANTERIOR

ENCAMINAMIENTO ÓPTIMO (FUTURO)

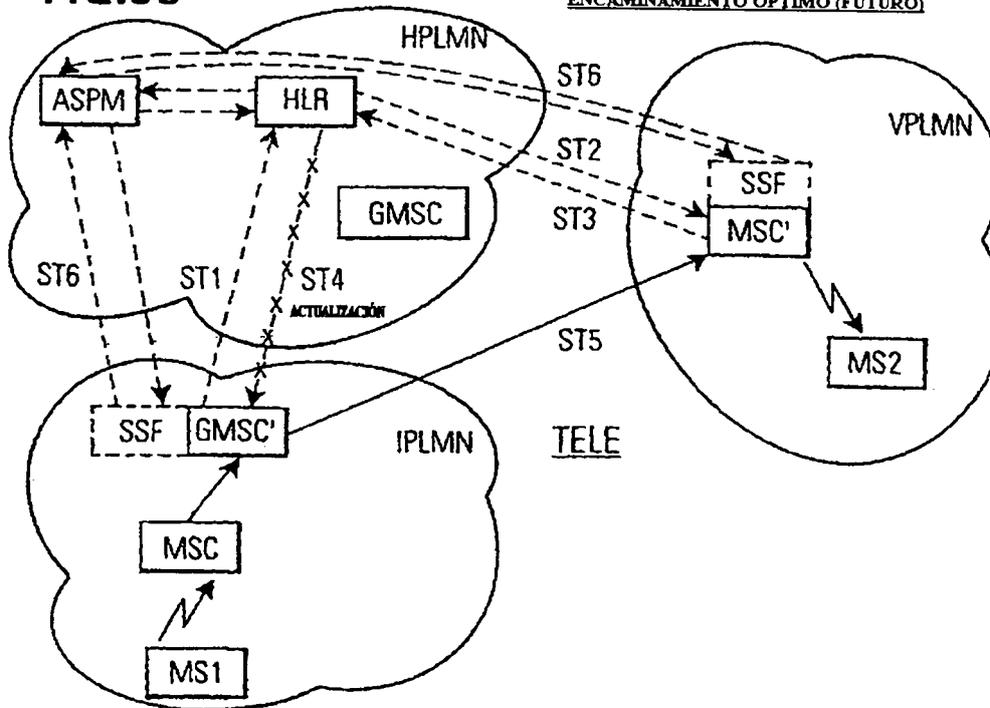


FIG.6

TÉCNICA ANTERIOR

