

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 508**

51 Int. Cl.:  
**H04L 29/12** (2006.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07123191 .4**  
96 Fecha de presentación: **14.12.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1936923**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para conmutar desde un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de conmutación de paquetes**

30 Prioridad:  
**19.12.2006 DE 102006060571**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.09.2012**

73 Titular/es:  
**VODAFONE HOLDING GMBH  
MANNESMANNUFER 2  
40213 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:  
**Lu, Yang;  
Toepfer, Armin y  
Wild, Peter**

74 Agente/Representante:  
**Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 387 508 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento y dispositivo para conmutar desde un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de conmutación de paquetes

Campo técnico

5 La invención se refiere a un procedimiento para una red de radiotelefonía móvil, destinado a transferir una llamada desde un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes, *con las etapas siguientes:*

10 a) detección de una llamada entrante por una central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela por medio de un mensaje de direccionamiento inicial, comprobándose cuál es el servidor local de perfil de abonado para el abonado al que va destinada la llamada,

b) petición de información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada por la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela en el servidor local de perfil de abonado,

c) envío de un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión del servidor local de perfil de abonado a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela como parámetro de redireccionamiento,

15 d) comprobación por la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela en cuanto a si existe un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión como parámetro de redireccionamiento,

e) transferencia de la llamada al dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes.

20 La invención se refiere además a una central de conmutación de pasarela para una red de radiotelefonía móvil, destinada a transferir una llamada desde un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes, *con las características siguientes:*

a) medios para detectar una llamada entrante por medio del mensaje de direccionamiento inicial de una red pública o de una red móvil,

25 b) medios de control para comprobar el servidor local de perfil de abonado del abonado al que va destinada la llamada,

c) medios de petición para pedir información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada en el servidor local de perfil de abonado,

d) dispositivo de recepción para recibir un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión del servidor local de perfil de abonado como parámetro de redireccionamiento,

30 e) medios para comprobar si existe un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión como parámetro de redireccionamiento,

f) dispositivo para transferir la llamada al dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes.

35 La invención comprende además un servidor local de perfil de abonado para una red de radiotelefonía móvil con una central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela para transferir una llamada desde un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes, con las características siguientes:

a) medios para comprobar la asignación de un abonado al que va destinada una llamada,

40 b) medios de respuesta para transmitir información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada bajo petición a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela,

c) un dispositivo de envío para enviar un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión como parámetro de redireccionamiento a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela.

Estado actual de la técnica

45 Las redes de radiotelefonía móvil de las generaciones 2,5 y 3, por ejemplo según el estándar GSM/GPRS o UMTS, soportan servicios tanto en modo circuito como servicios en modo paquete. Los servicios en modo circuito (en inglés *CS – Circuit Switched*) se realizan poniendo a disposición de cada señal de transmisión un medio de transmisión - un canal o un circuito - propio. Una característica esencial de los circuitos CS es que respectivamente sólo puede utilizar este medio un abonado. Esto resulta ventajoso especialmente en las aplicaciones en tiempo real, como las llamadas telefónicas o las transmisiones de vídeo en directo, ya que en estos casos se transmite un tren de datos

permanente y constante. Los servicios telefónicos en modo circuito, como el antiguo teléfono analógico, el RDSI o las redes de radiotelefonía móvil de 2ª generación (por ejemplo según el estándar GSM) se conocen ya desde hace tiempo. Para establecer un circuito de enlace desde un origen hasta un destino se requieren centrales de conmutación. En las redes de radiotelefonía móvil, estas centrales de conmutación se denominan usualmente MSC (Mobile Switching Center [centro de conmutación móvil]).

En los servicios en modo paquete (en inglés *PS – Packet Switched*), los datos a transmitir se reúnen en paquetes y se dotan de una dirección de destino y un remitente. Los paquetes se envían a un encaminador (*router*) mediante un canal de transmisión. A diferencia de los servicios CS, en este caso varios abonados utilizan el mismo canal de transmisión. El encaminador evalúa la dirección de destino de un paquete y envía el paquete mediante un canal de transmisión correspondiente a otro encaminador. Este proceso se repite hasta que el paquete llega a un receptor. Las redes PS constituyen una utilización muy eficaz de los recursos de transmisión, ya que en éstas pueden prestarse servicios a varios abonados simultáneamente mediante un canal de transmisión y muchos servicios no requieren el circuito permanente de una red CS. El servicio PS más conocido es Internet con sus innumerables servicios interactivos, que por lo general no requieren un tren de datos permanente.

Una estructura de la red de radiotelefonía móvil de 3ª generación puede dividirse físicamente en distintas áreas o subsistemas, que en el UMTS se denominan también dominios. En esencia se distinguen tres grandes áreas parciales: equipos terminales de radiotelefonía móvil (*User Equipment Domain [dominio de equipos de abonado]*), una red de acceso radioeléctrico (*Access Network Domain [dominio de red de acceso]*) y una red de conmutación o red central (*Core Network Domain [dominio de red central]*). La red central incluye a su vez un dominio CS para el establecimiento de enlaces en modo circuito y un dominio PS para enlaces en modo paquete. Ambos dominios se conectan a la red de acceso mediante distintas interfaces. La red central incluye además un subsistema multimedia IP (dominio IMS), para poder ofrecer servicios multimedia móviles y estacionarios.

El dominio CS incluye como elementos principales al menos una MSC y una MSC de pasarela (GMSC). Si una red externa pasa una llamada a un equipo terminal de radiotelefonía móvil mediante el dominio CS, se conecta a la GMSC y envía un mensaje de direccionamiento inicial (*Initial Address Message (IAM)*) con un número RDSI (*Mobile Subscriber ISDN Number (MSISDN) [número ISDN de abonado móvil]*) del abonado móvil al que va destinada la llamada. La GMSC pide entonces, con un mensaje "Send Routing Information [información de ruta de envío]" (mensaje SRI) del protocolo de señalización MAP, información del abonado de un registro local de perfil de abonado (*HSS = Home Subscriber Server [servidor de abonado residencial]*) y transmite el IAM de acuerdo con la información de abonado a una MSC correspondiente, en cuya región está estacionado el equipo terminal de radiotelefonía móvil. Por lo tanto, la MSC de pasarela conmuta enlaces entre la red de radiotelefonía móvil y redes de telecomunicaciones externas. Para la transmisión de tráfico telefónico, el dominio CS requiere como red básica una red telefónica de conmutación de circuitos, como por ejemplo RDSI.

Toda la información relevante del abonado se almacena en el registro local de perfil de abonado (*HSS = Home Subscriber Server [servidor de abonado doméstico]*). El dominio CS, el dominio PS y el dominio IMS pueden pedir información de abonado por medio de protocolos de señalización. Los VLR (*Visitor Location Register [registro de posiciones visitado]*) ya conocidos en las redes de radiotelefonía móvil más antiguas se asignan a las MSC.

El dominio PS está formado por un SGSN (*Serving GPRS Support Node [nodo de soporte de servicio GPRS]*) y un GGSN (*Gateway GPRS Support Node [nodo de soporte de pasarela GPRS]*) y requiere una red básica con una tecnología de conmutación de paquetes, normalmente con el protocolo de Internet (IP). El SGSN constituye una interfaz entre la red de acceso basada en radio y una red fija para servicios en modo paquete, mientras que mediante el GGSN se establecen enlaces con otras redes IP.

Mediante el dominio PS puede accederse al dominio de subsistema multimedia IP (dominio IMS). El dominio IMS es una arquitectura de red estandarizada según 3GPP para redes de telecomunicaciones. Como sistema en modo paquete, el IMS utiliza el IP y el *Voice-over-IP* (voz sobre IP) (VoIP). Un objetivo del IMS es hacer accesibles también para los abonados móviles todos los servicios de Internet. Los servicios telefónicos en modo circuito se soportan mediante pasarelas (*Gateways*), tal como una pasarela multimedia (MGW) para datos o una pasarela de señalización (SGW) para señales de conmutación de circuitos.

Uno de los componentes de mando y señalización esenciales del dominio IMS es la función de control de servidor de llamadas (*Call Server Control Function (CSCF)*). La CSCF es responsable, entre otras cosas, del procesamiento de los mensajes de señalización de la sesión multimedia y la conmutación entre varios servicios de un abonado móvil. Según la especificación 3GPP-Rel-5, en la CSCF se emplea el protocolo de inicio de sesión (*Session Initiation Protocol (SIP)*). El dominio IMS incluye además una función de control de pasarela multimedia (MGCF = *Media Gateway Control Function*). La MGCF sirve de punto de transferencia a todas las demás redes de radiotelefonía móvil y redes fijas y utiliza para ello la MGW y la SGW.

Entretanto, cada vez más abonados móviles tienen varios equipos terminales de radiotelefonía móvil con distintas capacidades, para utilizar distintos servicios a través de una red de radiotelefonía móvil. Por lo tanto, un abonado móvil necesita la posibilidad de transferir al equipo terminal de radiotelefonía móvil correspondiente consultas o

transmisiones de distintos servicios. Esta circunstancia se describe más detalladamente en el documento 3GPP TS 22.259 "Service Requirements for Personal Network Management (PNM)".

5 Actualmente mediante una red central es posible transferir las llamadas entrantes de un dominio IMS en modo paquete tanto a equipos terminales en un dominio CS en modo circuito como a equipos terminales en un dominio IMS. Esto se reglamenta en el estándar 3GPP TS 24.229. Mediante mecanismos especificados en los documentos 3GPP TS 29.002 y TS 24.008 se hace posible para una red central también la transferencia de una llamada de un dominio CS a un equipo terminal en un dominio CS.

10 Sin embargo, en 3GPP TS no se da a conocer cómo puede transferirse a un equipo terminal en un dominio IMS una llamada procedente de un dominio CS. Por lo tanto, tales llamadas tampoco pueden recibirse con un equipo terminal registrado en un dominio IMS. Un usuario de un equipo terminal de este tipo no es accesible desde un dominio CS. Debido a ello, un abonado móvil tampoco tiene la posibilidad de disponer una transferencia de llamada que transfiera llamadas de un dominio CS a un equipo terminal en un dominio IMS.

15 El documento NORTEL: "Termination Flows with NeDS in the HSS"; 3GPP TSG SA WG2 Architecture – S2#49; 11 de noviembre de 2005; XP002479061 da a conocer una transferencia de una llamada entrante de un dominio CS a un dominio IMS. Para ello, una GMSC con un mensaje SRI de un protocolo MAP pide información de transferencia a un HSS. El HSS comprueba si la llamada debe transferirse al dominio IMS. En caso afirmativo, el HSS envía a la GMSC, en una confirmación SRI-Ack del protocolo MAP, un IMRN (IP Multimedia Routing Number [número de ruta multimedia IP]) asignado al usuario. La GMSC transfiere el IMRN a una MGFC en un IAM. En la MGFC se inicia un mensaje INVITE con un Tel-URI a una ICSF. El Tel-URI corresponde aquí al IMRN.

20 El documento 3GPP SA WG2: "Voice Call Continuity between CS and IMS Study"; 3GPP TR 23.806 versión 7.0.0; 1 de diciembre de 2005; XP002385067 describe diferentes transferencias de una llamada entre un dominio IMS y un dominio CS. En este documento se describe además un HSS con funcionalidades ampliadas para una transferencia. Con este fin está prevista en el HSS una unidad NeDS (Network Domain Selection).

Exposición de la invención

25 El objetivo de la invención es por lo tanto crear un procedimiento y dispositivos que transfieran llamadas de un dominio CS a un dominio IMS.

Según la invención, este objetivo se logra mediante un procedimiento para una red de radiotelefonía móvil, destinado a transferir una llamada de un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes, del tipo descrito al principio, en el que

30 f) el envío del identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión del servidor local de perfil de abonado a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela se realiza con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión.

35 El objetivo se logra además mediante una central de conmutación de pasarela para una red de radiotelefonía móvil, destinada a transferir una llamada de un dominio de conmutación de circuitos a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes, del tipo descrito al principio, en la que

g) el dispositivo de recepción para recibir el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión, está configurado con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión.

40 El objetivo se logra además con un servidor local de perfil de abonado para una red de radiotelefonía móvil, del tipo descrito al principio, en el que

d) el dispositivo de envío para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión está configurado con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión.

45 Mediante el procedimiento según la invención se hace posible transferir una llamada entrante en el dominio CS al dominio IMS. Hasta la fecha no se ha especificado en el estándar 3GPP ninguna transferencia de este tipo. Con el procedimiento según la invención, un abonado móvil con un equipo terminal de radiotelefonía móvil registrado en el dominio IMS es accesible también a través del dominio CS. En particular se pone a un abonado móvil con varios equipos terminales de radiotelefonía móvil en situación de transferir llamadas en modo circuito a un equipo terminal de radiotelefonía móvil correspondiente, sin importar que la llamada entre en el dominio CS o el dominio PS ni en  
50 qué dominio esté registrado el equipo terminal de radiotelefonía móvil correspondiente. De este modo se cumplen los requisitos según 3GPP TS 22.259 "Service requirements for Personal Network Management (PNM)".

Además, gracias a la utilización de procedimientos y dispositivos ya existentes, sólo son necesarias unas modificaciones mínimas en una red central ya existente para realizar el procedimiento destinado a la transferencia de llamadas. No se requieren nuevas interfaces ni nuevos protocolos. De este modo es posible preparar el

procedimiento según la invención rápida y fácilmente. Por consiguiente, el procedimiento de transferencia puede implementarse de un modo económico y sin repercusiones en la red central restante.

5 Mediante los medios y dispositivos previstos en la central de conmutación de pasarela según la invención se comprueba en particular si existe un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (SIP-URI) como parámetro de redireccionamiento y en caso dado se efectúa una transferencia correspondiente de una llamada al dominio IMS. Así pues, la central de conmutación de pasarela según la invención permite transferir una llamada de un dominio CS a un dominio IMS. Dado que no se modifica una arquitectura ya existente de una red central y que para la transferencia se utilizan dispositivos y protocolos ya existentes, ésta puede prepararse de un modo económico y sencillo.

10 Con los medios incluidos en el servidor local de perfil de abonado según la invención destinados a comprobar la asignación de un abonado móvil y a responder a una petición de una GMSC de información de abonado, así como con el dispositivo de envío para transmitir un SIP-URI como parámetro de redireccionamiento, se hace posible transferir una llamada de un dominio CS a un dominio IMS de un modo sencillo, rápido y sin medidas caras.

15 Una configuración ventajosa de la invención consiste en que un mensaje de direccionamiento inicial (IAM) se convierte en un mensaje de protocolo de inicio de sesión (*SIP-Message*) mediante una función de control de pasarela multimedia. Por ejemplo puede convertirse un IAM en un mensaje de SIP "INVITE". Mediante una conversión se simplifica una transferencia de una llamada de un dominio CS a un dominio IMS. Con un mensaje de SIP pueden pedirse y administrarse en el dominio IMS cualesquiera sesiones, como por ejemplo VoIP, trenes multimedia, conferencias o juegos de ordenador. Por lo tanto, el procedimiento según la invención puede poner a  
20 disposición de un usuario todas las funcionalidades del dominio IMS.

De acuerdo con una configuración conveniente del procedimiento según la invención, en el caso de una arquitectura dividida de un dominio de conmutación de circuitos se utilizan un servidor de central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (GMSC-S) y/o una pasarela multimedia (MGW). En las redes centrales UMTS se introduce una nueva arquitectura con una separación entre una capa de mando y una capa de transporte. Un  
25 dominio de conmutación de circuitos incluye entonces, en lugar de una MSC, un servidor de MSC en la capa de mando y una pasarela de medio en la capa de transporte. Gracias a la utilización de un GMSC-S y una MGW en el procedimiento según la invención, este procedimiento puede aplicarse también para redes centrales con una arquitectura dividida del dominio CS. También se hace posible para los operadores de redes de radiotelefonía móvil con tales redes centrales ofrecer a los usuarios todas las ventajas de una transferencia de llamada de un dominio  
30 CS a un dominio IMS.

Una configuración preferida del procedimiento según la invención consiste en que el servidor local de perfil de abonado (HSS) almacena ajustes de abonado respecto de un servicio básico (Basic Service). Se denominan servicios básicos en particular los servicios para la telecomunicación entre distintos abonados móviles. Un servicio básico permite por ejemplo una llamada telefónica o una llamada en conferencia. Mediante un almacenamiento de  
35 especificaciones o ajustes de un abonado móvil en el servidor local de perfil de abonado es posible ejecutar servicios básicos correspondientes directamente en caso de una petición de una GMSC de información de encaminamiento. Mediante el procedimiento según la invención, un abonado móvil puede por ejemplo especificar que una llamada de voz entrante en el dominio CS se transfiera dentro del dominio CS y que una videollamada entrante en el dominio CS se pase a un equipo terminal de radiotelefonía móvil registrado en el dominio IMS. Con esta configuración del procedimiento se hace posible una gestión personal de la red en el alcance descrito en el documento 3GPP TS 22.259.

Una configuración ventajosa del procedimiento según la invención resulta además si la red de radiotelefonía móvil transfiere un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (SIP-URI) dentro del dominio de conmutación de circuitos para hacer posible una transferencia a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes. Un SIP-URI es transmitido como parámetro de redireccionamiento del  
45 servidor local de perfil de abonado (HSS) a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela en el dominio de conmutación de circuitos. Para ello pueden por ejemplo ampliarse protocolos de señalización MAP ya existentes. Mediante el uso de recursos ya existentes se minimiza el gasto de preparación para el procedimiento según la invención.

50 De acuerdo con otra configuración conveniente del procedimiento según la invención, la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela transfiere una llamada al sistema de función de control de pasarela multimedia o al dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet. Gracias a la utilización de la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela ya existente para transferir la llamada, el procedimiento según la invención resulta fácil, rápido y económico de realizar. No es necesario efectuar caras y complicadas remodelaciones de la red central y las repercusiones en los medios y mecanismos ya existentes, son mínimas.

55 Del objeto de las reivindicaciones subordinadas y de los dibujos con las descripciones correspondientes se desprenden otras configuraciones y ventajas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra, en un diagrama esquemático, un ejemplo de realización de una transferencia de llamada en una red de radiotelefonía móvil según el estándar UMTS, con todos los componentes esenciales para la transferencia.

La figura 2 muestra, en un diagrama esquemático, un intercambio de mensajes en una transferencia de llamada de acuerdo con la figura 1.

5 Ejemplo de realización preferido

En la figura 1 se designa con 10 una red de radiotelefonía móvil, por ejemplo según el estándar UMTS, con una red central 12 y una red de acceso 14. Mediante la red de radiotelefonía móvil 10, un abonado móvil puede establecer una telecomunicación móvil con equipos terminales de radiotelefonía móvil 16, 18. Con este fin, los equipos terminales de radiotelefonía móvil 16 y 18 incluyen un módulo de envío y recepción 20 con el que, a través de una interfaz aérea, se establece un enlace con la red de acceso 14. El diseño y el funcionamiento de la red de acceso 14 son ya conocidos por el técnico en la materia y no se describen aquí con mayor detalle. La red de acceso 14 incluye varios RNC (*Radio Network Controller [controlador de red radioeléctrica]*) 22 para controlar y administrar enlaces de radio. Mediante distintas interfaces, los RNC 22 establecen enlaces con la red central 12.

15 La red central 12 incluye un dominio de conmutación de circuitos – dominio CS 24 con al menos una central de conmutación de radiotelefonía móvil (MSC) 26 y una central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (GMSC) 28 para establecer enlaces en modo circuito. La GMSC 28 establece enlaces con otras redes de radiotelefonía móvil o redes fijas 30 y un equipo terminal 31 conectado a las mismas y los conmuta a la MSC 26. La MSC 26 conmuta los enlaces al RNC 22 en cada caso competente de la red de acceso 14.

20 En la red central 12 está previsto además un dominio de conmutación de paquetes – dominio PS 32 para conmutar enlaces en modo paquete. Con este fin, el dominio PS 32 dispone de un *Serving GPRS Support Node* [nodo de soporte de servicio GPRS] (SGSN) 34 para conmutar un enlace en modo paquete entre la red central 12 y un equipo terminal de radiotelefonía móvil 16, 18 a través de la red de acceso 14. El dominio PS 32 incluye además un *Gateway GPRS Support Node* [nodo de soporte de pasarela GPRS] (GGSN) 36 para la conmutación de paquetes a redes IP externas estacionarias 38.

25 La red central 12 incluye además un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet en modo paquete (dominio IMS) 40, con el fin de hacer los servicios de Internet y servicios multimedia accesibles para los abonados móviles. Como componente de mando y señalización esencial está prevista en el dominio IMS 40 una función de control de servidor de llamadas (*Call Server Control Function (CSCF)*) 42. La CSCF 42 es responsable por ejemplo de procesar mensajes de señalización de una sesión multimedia y conmutar entre varios servicios de un abonado móvil. El dominio IMS 40 incluye además una función de control de pasarela multimedia (*Media Gateway Control Function (MGCF)*) como punto de transferencia para enlaces en modo circuito a otras redes de radiotelefonía móvil y redes fijas 30 y utiliza para ello una pasarela de medios (*Media Gateway (MGW)*) 46. Los enlaces en modo paquete se establecen mediante el dominio PS 32 directamente con el dominio IMS 40.

35 Toda la información relevante del abonado se almacena para la red central 12 en un registro local de perfil de abonado (HSS = *Home Subscriber Server [servidor de abonado doméstico]*) 48. Al HSS 48 acceden tanto los dominios PS 32 y los dominios IMS 40 como los dominios CS 24, con el fin de conmutar enlaces o servicios específicos del abonado. Para transferir una llamada del dominio CS 24 al dominio IMS 40 están previstos en el HSS 48 unos medios de comprobación 50, destinados a asignar un abonado móvil al que va destinada una llamada, y medios de respuesta 52 para la transmisión de información del abonado a la GMSC 28 para una transferencia. Con este fin están almacenados en un dispositivo de memoria 54 en particular también preajustes específicos del abonado para el establecimiento de enlaces (servicios básicos). El HSS 48 incluye además un dispositivo de envío 56 para enviar un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (SIP-URI) como parámetro de redireccionamiento.

45 En la GMSC 28 están previstos, para la transferencia de una llamada del dominio CS 24 al dominio IMS 40, medios de registro 60 para detectar una llamada entrante con un mensaje de direccionamiento inicial (IAM = *Initial Address Message*) y medios de control 62 para comprobar el HSS 48 competente. Con unos medios de petición 64 se pide al HSS 48 información para transferir al abonado al que va destinada una llamada. La GMSC 28 incluye además un dispositivo de recepción 66 para recibir un SIP-URI del HSS 48 y medios de detección 68 para detectar un SIP-URI como parámetro de redireccionamiento. Con un dispositivo de transferencia 70 se transfiere una llamada correspondiente al dominio IMS 40 de conmutación de paquetes.

50 Por medio de la figura 2 se explica el procedimiento más detalladamente con referencia a la figura 1. Por lo tanto, los componentes iguales se designan con referencias también iguales. La figura 2 muestra esquemáticamente un curso de mensajes en el ejemplo de realización del procedimiento para la transferencia de una llamada de un dominio CS a un dominio IMS según la figura 1. En la figura 2, el eje de tiempo se extiende hacia abajo. Las referencias de los enlaces (flechas) se refieren siempre a la figura 1.

5 Para establecer un enlace en modo circuito con un equipo terminal de radiotelefonía móvil 16, 18 de un abonado móvil por medio de una red de radiotelefonía móvil o red fija 30 (PLMN = *Public Land Mobile Network [red móvil terrestre pública]*, PSTN = *Public Switched Telephone Network [red telefónica conmutada pública]*, ISDN = *Integrated Services Digital Network [red digital de servicios integrados]*), un usuario o un servicio transmite normalmente un número de abonado (MSISDN = *Mobile Subscriber ISDN Number*) con un equipo terminal 31 – véase también la figura 1 – a la red de radiotelefonía móvil o red fija 30, flecha 80. La red de radiotelefonía móvil o red fija 30 transmite, mediante un enlace en modo circuito 82, un mensaje de direccionamiento inicial (IAM = *Initial Address Message*) 100 – figura 2 – a la GMSC 28 correspondiente. El IAM 100 es detectado en la GMSC 28 por los medios 60 para el detección de una llamada.

10 Con los medios de control 62 se determina el HSS 48 válido para el abonado al que va destinada la llamada y con los medios de petición 64 se envía un mensaje “Send Routing Information” (SRI\_Mes) 102 del protocolo de señalización MAP al HSS 48, flecha 84. El SRI\_Mes contiene el servicio básico deseado (tipo de conexión, por ejemplo telefonía de voz o videotelefonía) y el MSISDN.

15 Mediante los medios de comprobación 50, el HSS 48 averigua datos del abonado móvil al que va destinada la llamada, en particular datos de itinerancia, en qué dominios está registrado actualmente el abonado móvil y qué preferencias de transferencia ha ajustado el abonado móvil para determinados tipos de conexión. Un abonado móvil puede por ejemplo desear que una llamada de voz se reciba siempre con un equipo terminal de radiotelefonía móvil 18 registrado en el dominio CS, mientras que las conexiones de videoteléfono deben realizarse con un equipo terminal de radiotelefonía móvil 16 registrado en el dominio IMS. Las preferencias de un abonado móvil con respecto a los servicios básicos están almacenadas en el dispositivo de memoria 54.

20 Si el abonado móvil al que va destinada la llamada está registrado sólo en el dominio CS 24 o su preferencia para el establecimiento de enlace deseado es el dominio CS 24, el HSS 48 envía la usual confirmación SRI (SRI\_Ack) 104 de vuelta a la GMSC 28. Este procedimiento se especifica en el documento 3GPP TS 23.018. Para transmitir la confirmación SRI 104 están previstos unos medios de respuesta 52 en el HSS 48. Si el abonado móvil al que va destinada la llamada está registrado en el dominio IMS 40 o si el abonado móvil ha indicado como preferencia para el enlace deseado el dominio IMS 40, el HSS 48 envía, con el medio de respuesta 52 y un dispositivo de envío 56, una confirmación SRI 104 con un SIP-URI 105 a la GMSC 28.

25 La GMSC 28 recibe la confirmación SRI 104 con el SIP-URI 105 a través del dominio CS mediante el dispositivo de recepción 66. A continuación, la GMSC 28 comprueba con los medios de detección 68 la confirmación SRI 104 recibida en cuanto a un SIP-URI 105 como parámetro de redireccionamiento (véase 106). Si no hay ningún SIP-URI 105, la GMSC 28 transfiere el IAM 108 a la MSC 26 correspondiente. Acto seguido se establece un enlace, flechas 86, con el primer equipo terminal de radiotelefonía móvil 16 registrado en el dominio CS 24, con procedimientos y dispositivos ya conocidos.

30 Si el medio de detección 68 detecta un SIP-URI 105, el IAM 110 se transfiere a la MGCF 44 del dominio IMS 40. La MGCF 44 transforma el IAM en un mensaje de SIP “INVITE” 112 y transfiere éste a la CSCF 42. La CSCF establece entonces un enlace (flechas 88) de la GMSC 28, a través de la MGW 46, el GGSN 36, el SGSN 34 y la red de acceso 14, al segundo equipo terminal de radiotelefonía móvil 16 registrado en el dominio IMS 40. Como alternativa puede también disponerse un enlace 90 con un equipo terminal, no representado, de una red IP externa 38, como por ejemplo Internet.

35 En el caso de una arquitectura dividida del dominio CS 24 con una capa de transporte y una capa de mando, se utilizan, en lugar de la MSC 26 y la GMSC 28, unos servidores de MSC y GMSC correspondientes en la capa de mando y unas pasarelas de medios correspondientes en la capa de transporte. En otra realización del procedimiento para la transferencia de llamadas de un dominio CS 24 a un dominio IMS 40 se utiliza en el procedimiento un GMSC-S en lugar de una GMSC 28. En el servidor de GMSC están previstos en particular, análogamente a la GMSC 28, medios correspondientes para la ejecución del procedimiento.

40 Mediante el procedimiento y los dispositivos correspondientes se hace posible transferir una llamada entrante en el dominio CS 24 al dominio IMS 40. En particular se pone a un abonado móvil con varios equipos terminales de radiotelefonía móvil 16, 18 en situación de transferir llamadas en modo circuito a un equipo terminal de radiotelefonía móvil 16, 18 correspondiente en función del servicio básico deseado, sin importar que la llamada entre en el dominio CS o el dominio PS ni en qué dominio 24, 32, 40 esté registrado el equipo terminal de radiotelefonía móvil 16, 18.

45 Además, gracias a la utilización de procedimientos y dispositivos ya existentes, sólo son necesarias unas modificaciones mínimas en una red central 12 ya existente para realizar el procedimiento destinado a la transferencia de llamadas. Esto permite instalarlo rápida y económicamente y con muy pocas repercusiones en la red central 12 restante.

55 Lista de referencias

- 10 Red de radiotelefonía móvil
- 12 Red central

	14	Red de acceso
	16	Primer equipo terminal de radiotelefonía móvil
	18	Segundo equipo terminal de radiotelefonía móvil
	20	Unidad de envío y recepción
5	22	RNC
	24	Dominio CS
	26	MSC
	28	GMSC
	30	Red de radiotelefonía móvil o fija
10	31	Equipo terminal
	32	Dominio PS
	34	SGSN
	36	GGSN
	38	Red IP externa
15	40	Dominio IMS
	42	CSCF
	44	MGCF
	46	MGW
	48	HSS
20	50	Medio de comprobación (HSS)
	52	Medio de respuesta (HSS)
	54	Dispositivo de memoria (HSS)
	56	Dispositivo de envío (HSS)
	60	Medio de registro (GMSC)
25	62	Medio de control (GMSC)
	64	Medio de petición (GMSC)
	66	Dispositivo de recepción (GMSC)
	68	Medio de detección (GMSC)
	70	Dispositivo de transferencia (GMSC)
30	80	Enlace
	82	Enlace
	84	Flecha
	86	Enlace (con 16)
	88	Enlace (con 18)
35	100	IAM en GMSC
	102	Mensaje SRI
	104	Confirmación SRI

	105	SIP-URI
	106	Comprobación
	108	IAM en MSC
	110	IAM en MGFC
5	112	Mensaje de SIP "INVITE" a CSCF

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para una red de radiotelefonía móvil (10), destinado a transferir una llamada desde un dominio de conmutación de circuitos (24) a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40), con las etapas siguientes:
- 5 a) detección de una llamada entrante por una central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) por medio de un mensaje de direccionamiento inicial (100), comprobándose cuál es el servidor local de perfil de abonado (48) para el abonado al que va destinada la llamada,
- b) petición de información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada por la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) en el servidor local de perfil de abonado,
- 10 c) envío de un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) del servidor local de perfil de abonado (48) a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) como parámetro de redireccionamiento,
- d) comprobación por la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) en cuanto a si existe un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) como parámetro de redireccionamiento,
- 15 e) transferencia de la llamada al dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40),  
caracterizado porque
- f) el envío del identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) del servidor local de perfil de abonado (48) a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) se realiza con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105).
- 20
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque un mensaje de direccionamiento inicial (110) se convierte en un mensaje de protocolo de inicio de sesión (112) mediante una función de control de pasarela multimedia (44).
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque, en el caso de una arquitectura dividida de un dominio de conmutación de circuitos (24) con una separación entre una capa de mando y una capa de transporte, se utilizan, en lugar de la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela, un servidor de central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela en la capa de mando y una pasarela multimedia en la capa de transporte.
- 25
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el servidor local de perfil de abonado (48) almacena ajustes del abonado respecto de un servicio básico.
- 30
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la red de radiotelefonía móvil (10) transfiere un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) dentro del dominio de conmutación de circuitos (24) para hacer posible una transferencia a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40).
- 35
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) transfiere la llamada al sistema de función de control de pasarela multimedia (44) del dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet (40).
7. Central de conmutación de pasarela (28) para una red de radiotelefonía móvil (10), destinada a transferir una llamada desde un dominio de conmutación de circuitos (24) a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40), con las características siguientes:
- 40
- a) medios (60) para detectar una llamada entrante por medio del mensaje de direccionamiento inicial (100) de una red pública (30) o de una red móvil (30),
- b) medios de control (62) para comprobar el servidor local de perfil de abonado (48) del abonado al que va destinada la llamada,
- 45
- c) medios de petición (64) para solicitar información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada en el servidor local de perfil de abonado (48),
- d) dispositivo de recepción (66) para recibir un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) del servidor local de perfil de abonado (48) como parámetro de redireccionamiento,
- 50
- e) medios (68) para comprobar si existe un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) como parámetro de redireccionamiento,

f) dispositivo (70) para transferir la llamada al dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40),

caracterizada porque

5 g) el dispositivo de recepción (66) para recibir el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) está configurado con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105).

10 8. Servidor local de perfil de abonado (48) para una red de radiotelefonía móvil (10) con una central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28) para transferir una llamada de un dominio de conmutación de circuitos (24) a un dominio de subsistema multimedia de protocolo de Internet de conmutación de paquetes (40), con las características siguientes:

a) medios (50) para comprobar la asignación de un abonado al que va destinada una llamada,

b) medios de respuesta (52) para transmitir información para la transferencia del abonado al que va destinada la llamada bajo petición a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28),

15 c) un dispositivo de envío (56) para enviar un identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) como parámetro de redireccionamiento a la central de conmutación de radiotelefonía móvil de pasarela (28),

caracterizado porque

d) el dispositivo de envío (56) para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105) está configurado con un protocolo de señalización MAP ampliado para enviar el identificador de recurso uniforme de protocolo de inicio de sesión (105).

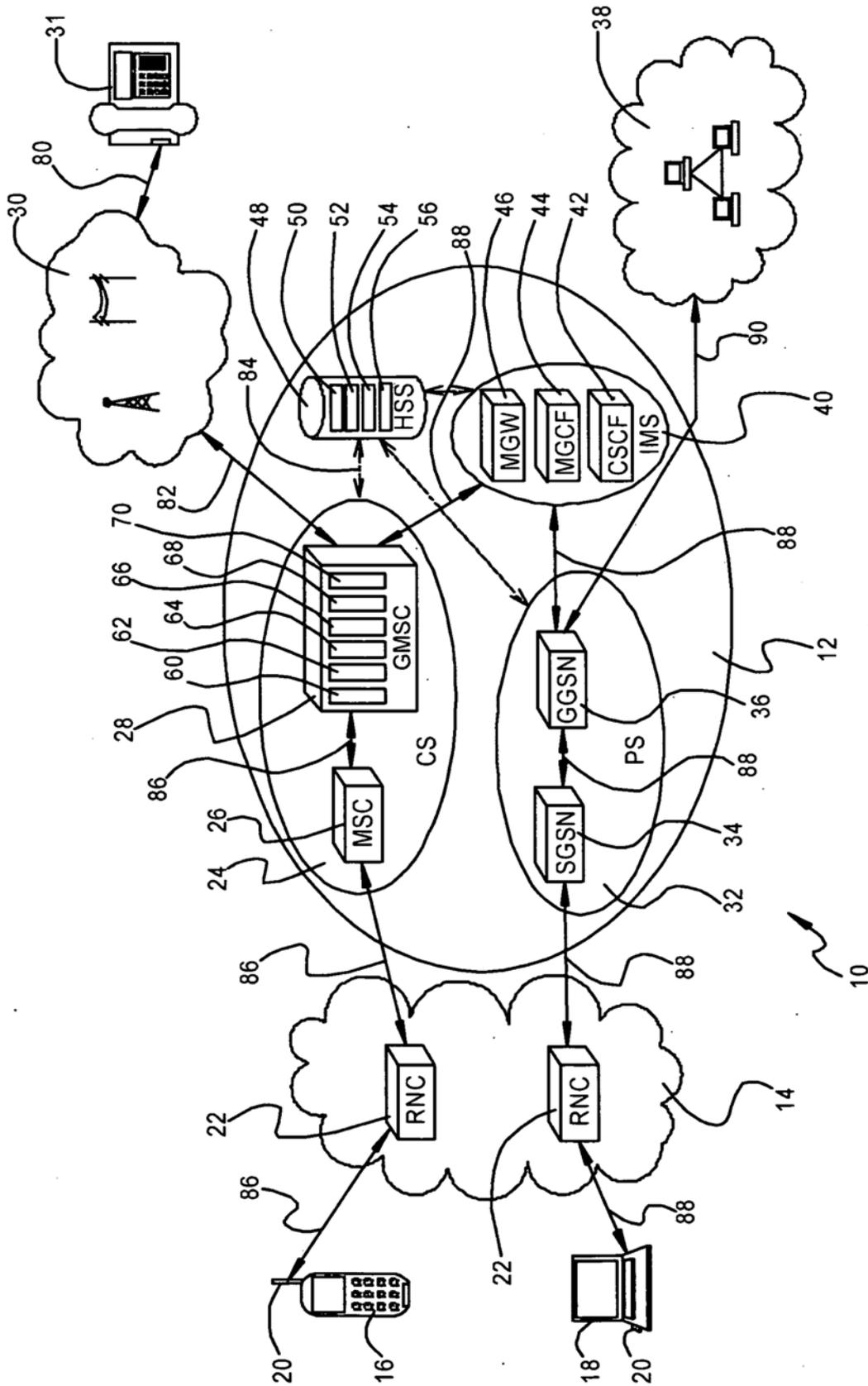


Fig. 1

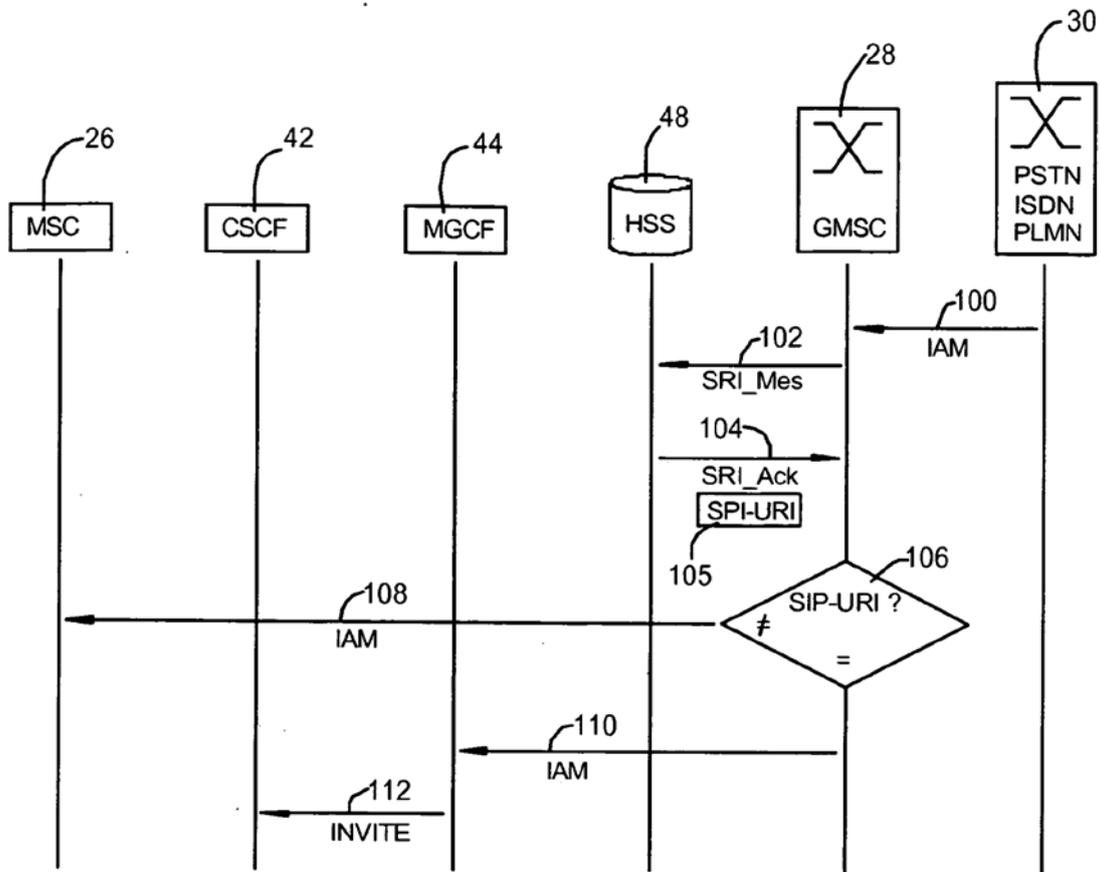


Fig. 2

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Bibliografía de patentes citada en la descripción**

- Termination Flows with NeDS in the HSS.  
3GPP TSG SA WG2 Architecture - S2#49, 11.  
Noviembre 2005 [0015]
- Voice Call Continuity between CS and IMS  
Study. 3GPP TR 23.806 Version 7.0.0, 01.  
Diciembre 2005 [0016]