



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 963**

51 Int. Cl.:  
**H04Q 7/22** (2006.01)  
**H04M 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01945180 .6**  
96 Fecha de presentación : **21.05.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1295493**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.03.2003**

54 Título: **Red de control de llamada, servidor de control de acceso y método de control de llamada.**

30 Prioridad: **02.06.2000 EP 00112029**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2009**

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

72 Inventor/es: **Hundscheidt, Frank y**  
**Hameleers, Heino**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 313 963 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**

Red de control de llamada, servidor de control de acceso y método de control de llamada.

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una red de control de llamada para proporcionar funciones relativas a llamadas para comunicaciones a y desde una red de comunicación móvil que comprende una pluralidad de redes de acceso. La presente invención también se refiere a un servidor de control de acceso en una red de control de llamada, y a un método de control de llamada.

**Antecedentes de la invención**

La Fig. 2 muestra una estructura esquemática de un sistema para interconectar a las redes de comunicación 30 y 40. La interconexión es manejada por una capa de conectividad 10 y una capa de control 20. La capa de conectividad 10 tiene las denominadas pasarelas de medio (MG) 11 y 13 que manejan el transporte del contenido de la llamada o carga útil para llamadas entre las redes de comunicación 30 y 40. Las pasarelas de medio 11 y 13 en la capa de conectividad 10 manejan datos en base a un esquema de transporte apropiado, que puede estar basado en STM (Modo de Transferencia Síncrona), basado en ATM (Modo de Transferencia Asíncrona) o basado en IP (Protocolo Internet), por nombrar unos pocos ejemplos. La capa de control 20 proporciona funciones relativas a las llamadas tales como funciones de control de la llamada real (por ejemplo, gestión de sesión, tarificación, etc.), así como funciones de servicio de red (por ejemplo, servicios de red inteligente) y otras funciones de aplicación de red.

Tradicionalmente, las comunicaciones en redes de telefonía son de circuitos conmutados. La conmutación de circuitos es una técnica en que una conexión de llamada entre dos equipos terminales corresponde a la asignación de un conjunto prescrito de facilidades físicas que proporcionan un camino de transmisión de un cierto ancho de banda o capacidad de transmisión. Estas facilidades se dedican a los usuarios (equipos terminales) durante la duración de la llamada. El concepto de conmutación de circuitos es bien conocido en la técnica y no necesita ser descrito con más detalle.

Los sistemas de comunicación móvil tradicional (tal como GSM) también emplean conmutación de circuitos. No obstante, en años recientes los desarrollos han sido superados al introducir la llamada conmutación por paquetes para redes de comunicación, especialmente para redes de comunicación móvil. La conmutación por paquetes significa que el sistema de comunicación transporta información entre usuarios transmitiendo secuencias de paquetes cada uno que comprende parte de la información. Si la información no cabe en un paquete único, el equipo terminal remitente particiona la información en una secuencia de paquetes, la secuencia se transporta a través de la red y el equipo terminal receptor reensambla los paquetes en los mensajes.

La ventaja de la conmutación por paquetes sobre la conmutación de circuitos es que las facilidades físicas no necesitan ser dedicadas a los usuarios de una comunicación dada durante la duración de esa comunicación, tal que se habilita un uso más eficiente de la red. A saber, en conmutación de circuitos las facilidades físicas (por ejemplo, una cantidad predeterminada de ancho de banda en una troncal) se reservan para la conexión de conmutación de circuitos específica, incluso si los usuarios de la comunicación asociada no están intercambiando información. En la comunicación de paquetes conmutados, las facilidades de transmisión solamente son usadas bajo demanda, es decir, si hay información para ser transportada. Como el ancho de banda es un recurso muy importante en sistemas de comunicaciones móviles, el uso más eficiente del ancho de banda utilizando conmutación por paquetes es de gran importancia.

Consecuentemente, los sistemas de comunicaciones móviles futuros emplearán conmutación por paquetes. Un ejemplo de esto es el Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS).

Un problema con el nuevo desarrollo de sistemas de comunicaciones móviles es la compatibilidad con las técnicas de circuitos conmutados. A saber, es deseable que un sistema de comunicaciones móviles dado soporte ambas, comunicaciones de circuitos conmutados y comunicaciones de paquetes conmutados. Esto, efectivamente, significa que un sistema de comunicaciones móviles comprende una pluralidad de las denominadas redes de acceso, donde algunas de estas redes de acceso están basadas en conmutación por paquetes y otras en conmutación de circuitos. Esto, no obstante, conduce a una estructura complicada de la capa de control de llamada, porque las llamadas hacia y desde las estaciones móviles que funcionan en varias redes de acceso deben ser manejadas apropiadamente.

El documento WO 99/16266 A enseña el trazado de un flujo de aplicación individual a uno de los portadores de una red de circuitos conmutados y red de paquetes conmutados en un nodo pasarela de red móvil y en una estación móvil. El nodo pasarela incluye un servidor de acceso común que permite a la estación móvil realizar solamente un único procedimiento de acceso común para las comunicaciones subsiguientes usando una de las redes de circuitos conmutados y de paquetes conmutados.

## Objeto de la presente invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una red de control de llamada eficiente para controlar llamadas en una red de comunicaciones móviles, donde dicha red de comunicaciones móviles comprende al menos una red de acceso de conmutación de circuitos y al menos una red de acceso de conmutación por paquetes.

## Resumen de la invención

Este objeto es solucionado por la materia descrita en las reivindicaciones independientes 1, 6 y 10. Las realizaciones ventajosas son descritas en las reivindicaciones dependientes 2 a 5 y 7 a 9.

De acuerdo a la presente invención un sistema de control de acceso y un servidor de control de acceso para comunicaciones de circuitos conmutados se proveen, proporcionando una función de interfuncionamiento entre las redes de acceso de conmutación de circuitos, por una parte, y un sistema de control de llamada o función de control de llamada, por otra parte, donde dicho sistema de control de llamada es dispuesto para proporcionar funciones de llamada relacionadas para comunicaciones de paquetes conmutados. Esto se hace dejando al sistema o servidor de control de acceso comunicar con el sistema de control de llamada en base a un protocolo de control de llamada para controlar comunicaciones de paquetes conmutados, donde el servidor de control de acceso termina dicho protocolo. Por otra parte, el sistema de control de acceso o servidor de control de acceso comunica con la red de acceso de conmutación de circuitos con un segundo protocolo de control de llamada para controlar comunicaciones de circuitos conmutados.

De esta manera, es posible aplicar funciones de llamada relacionadas proporcionadas por el sistema de control de llamada, que está dispuesto para proporcionar tales funciones a comunicaciones de paquetes conmutados, tanto como a comunicaciones de circuitos conmutados. No es necesario, por lo tanto, proporcionar dos sistemas de control paralelos, uno para comunicaciones de circuitos conmutados y uno para comunicaciones de paquetes conmutados, donde estos dos sistemas de control de llamada paralelos proporcionarían funcionalidades solapadas. Más aún, de acuerdo con la presente invención, es posible hacer uso óptimo de un sistema de control de llamada (central).

Preferentemente, el sistema de control de acceso o servidor de control de acceso para manejar la señalización relacionada con el control de llamada asociado con las comunicaciones de circuitos conmutados por si mismo genera y proporciona funciones de llamada relacionadas predeterminadas para tales comunicaciones de circuitos conmutados. En otras palabras, ciertas funciones de llamada relacionadas se proporcionan por el sistema de control de llamada y otras por el sistema de control de acceso de circuitos conmutados. Preferentemente, las funciones de llamada relacionadas proporcionadas por el sistema de control de acceso de circuitos conmutados son funciones específicas de acceso asociadas con comunicaciones de circuitos conmutados.

La presente invención llegará a ser más fácilmente comprensible a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferentes, que son dadas solamente como ejemplos ilustrativos y no pretenden restringir el alcance de la invención que se define por las reivindicaciones, donde la descripción hace referencia a las figuras anexas, en que

La Fig. 1 muestra una descripción esquemática de una red de control de llamada dispuesta de acuerdo a la presente invención,

La Fig. 2 muestra la estructura esquemática de una capa de conectividad y una capa de control,

La Fig. 3 muestra una realización detallada de la presente invención, y

La Fig. 4 muestra un ejemplo de capas de protocolo.

## Descripción detallada de la presente invención

La Fig. 1 muestra una descripción esquemática de una red de control de llamada de acuerdo con la presente invención. Se muestra una red de comunicaciones móviles 30 y una red general de telefónica conmutada GSTN 40, conectadas por una capa de conectividad 10. Preferentemente, la capa de conectividad 10 está basada en IP.

La red de comunicaciones móviles 30 comprende una pluralidad de redes de acceso 31, 32 y 33, donde la red de acceso 31 es de paquetes conmutados, la red de acceso 33 es de circuitos conmutados, y la red de acceso 32 soporta ambas, conmutación por paquetes y conmutación de circuitos. Naturalmente, este es solamente un ejemplo, y pueden proporcionarse más o menos redes de acceso. La capa de control de llamada comprende un sistema de acceso de circuitos conmutados (CS) 22 y un sistema de acceso de paquetes conmutados (PS) 21, donde el sistema de control de acceso de paquetes conmutados 21 maneja señalización relativa al control de llamada asociada con las redes de acceso de paquetes conmutados, y el sistema de control de acceso de circuitos conmutados 22 maneja señalización relativa al control de llamada asociada con las comunicaciones de circuitos conmutados. Debe notarse que las líneas de puntos de la Fig. 1 indican señalización, mientras que las líneas continuas indican contenido o carga útil.

La red de control de llamada comprende, adicionalmente, un sistema de control de llamada 23 para proporcionar funciones de llamada relacionadas para comunicación de paquetes conmutados. La Fig. 1 adicionalmente muestra un

## ES 2 313 963 T3

sistema de control de acceso GSTN 24 que maneja la señalización de control de llamada relacionada asociada con una pluralidad de redes de acceso GSTN 41-43 que pertenecen a la GSTN 40.

5 De acuerdo con la presente invención, el sistema de control de acceso de conmutación de circuitos 22 comunica con el sistema de control de llamada (algunas veces también denominado dominio de control de llamada) 23 en base a un protocolo de control de llamada para controlar la comunicación de paquetes conmutados, donde dicho protocolo se termina por el sistema de control de acceso de conmutación de circuitos 22. El sistema de control de llamada 23 usa el mismo protocolo para interactuar con el sistema de control de acceso de conmutación por paquetes 21. Por lo tanto, 10 disponiendo la comunicación entre el sistema de control de acceso CS 22 y el sistema de control de llamada 23 de esta manera, el sistema de control de acceso 22 puede “actuar” como un sistema de control de acceso PS hacia el sistema de control de llamada 23. En otras palabras, desde el punto de vista del sistema de control de llamada 23, solamente son tratadas las comunicaciones de conmutación por paquetes, tal que el sistema de control de llamada no necesita ninguna función específica de control de conmutación de circuitos. Todas las funciones específicas de conmutación de circuitos se implementan en el sistema de control de acceso CS 22, que no obstante, por otra parte, preferentemente 15 no duplica ninguna función proporcionada por el sistema de control de llamada 23. En otras palabras, se presenta la estructura muy eficientemente y simplificada.

El sistema de control de acceso CS 22 comunica con la red de acceso de conmutación de circuitos 33 con la ayuda de un segundo protocolo de control de llamada diseñado para el control de las comunicaciones de circuitos 20 conmutados, donde este segundo protocolo de control de llamada también es terminado por el sistema de control de acceso CS 22. El sistema de control de acceso CS interactúa entre la red de acceso de conmutación de circuitos 33 y el sistema de control de llamada 23, de tal manera que al menos una parte de las funciones de llamada relacionadas proporcionadas por el sistema de control de llamada 23 también puede ser aplicada a las comunicaciones de circuitos conmutados a y desde la red de acceso de conmutación de circuitos 33.

25 Se debería notar que el término “interfuncionamiento” puede consistir en un simple reempaquetamiento o reagrupación de trama de la información enviada de acuerdo con un protocolo dentro de las unidades de datos de protocolo (PDU) del otro protocolo. El interfuncionamiento también puede ser más complicado y comprender una manipulación de tal información antes de enviarla desde la red de acceso 33 al sistema de control de llamada 23 o viceversa. Se debería notar que los detalles precisos de tal manipulación están fuera del alcance de la presente invención, como tal 30 manipulación que dependerá del estándar o estándares usados en la red de acceso 33 y el sistema de control de llamada 23. De esta manera, tal manipulación será implementada como se desee para una aplicación específica.

Como consecuencia de la adaptación descrita arriba, la red de acceso 33 se presenta con una completa funcionalidad 35 de control de llamada para conexiones de circuitos conmutados, incluso cuando en realidad al menos una de estas funciones se proporciona por el sistema de control de llamada 23 que se dispone para proporcionar funciones de llamada relacionadas con comunicaciones de paquetes conmutados. El sistema de control de llamada 23, por su parte, no es consciente de que está proporcionando tales funciones a las comunicaciones de circuitos conmutados, así que el sistema de acceso CS 22 comunica como un sistema de control de acceso de conmutación por paquetes.

40 Además de proporcionar la función de interfuncionamiento entre la red de acceso de conmutación de circuitos 33 y el sistema de control de llamada 23, el sistema de control de acceso CS 22 también generará y proporcionará por sí mismo, preferentemente, funciones de llamada relacionadas predeterminadas que son específicas para las comunicaciones de circuitos conmutados. A saber, cualesquiera funciones de llamada relacionadas necesarias o deseadas no soportadas por el protocolo de control de llamada usado entre el sistema de control de acceso CS 22 y el sistema de control de llamada 23 se proporcionarán por el sistema de control de acceso CS 22 por sí mismo. Estas funciones 45 adicionales típicamente serán funciones de acceso específicas, especialmente manipulación de movilidad y gestión de recursos radio. Ejemplos de características específicas de recursos radio que pueden ser implementadas por el sistema de control de acceso CS 22 son la manipulación de datos de conmutación de circuitos a alta velocidad (HCSD) o un servicio de prioridad o preferencia multinivel mejorado. Ejemplos de características específicas de gestión de 50 movilidad son los servicios regionales o el soporte de área de servicio localizada.

Ahora se describirá un ejemplo más detallado en relación con la Fig. 3. Las mismas referencias numéricas en las Fig. 1 y 2 se refieren a las mismas características o equivalentes en la Fig. 3. Las líneas continuas se refieren de nuevo 55 al contenido o carga útil, mientras que las líneas de puntos se refieren a señalización.

La referencia numérica 300 se refiere, por ejemplo, a un controlador de red de radio (RNC) de un sistema UMTS o un controlador de estación base (BSC) de un sistema GSM. Las pasarelas de medio 11 y 13 se proveen, para transportar 60 información de usuario entre el RNC 300 y una red general telefónica conmutada (GSTN) 400.

En el ejemplo de la Fig. 3, se asumirá que las comunicaciones de paquetes conmutados son conformes a GPRS (Servicio General de Radio por Paquetes), que es bien conocido y, por lo tanto, no necesita ser descrito en detalle. Las comunicaciones de circuitos conmutados se asumen conforme al estándar GSM.

65 El sistema de control de acceso (o dominio de control de acceso) para manejar la señalización de control de llamada relacionada asociada con las comunicaciones de paquetes conmutados comprende un servidor SGSN (servidor de nodo de soporte GPRS servidor), un registro de localización de abonado (HLR) 212 y un GGSN (nodo soporte GPRS pasarela) 213. Se debería notar que en el presente ejemplo el SGSN se divide en el servidor SGSN que realiza toda

## ES 2 313 963 T3

la funcionalidad de control de llamada y una pasarela de medio para transmisión de la carga útil. Naturalmente, la invención no está restringida a tal configuración, así que puede ser elegida cualquier configuración conveniente o deseable. El servidor SGSN 211 controla las comunicaciones de paquetes conmutados de la pasarela de medio 11, donde el servidor SGSN 211 comunica con la MG 11 a través de una conexión de acuerdo con, por ejemplo, el estándar del ITU-T H.248. El HLR 212 almacena los datos relativos al abonado que permiten al servidor SGSN realizar, entre otras cosas, la manipulación de movilidad de los abonados GPRS.

El sistema de control de acceso 22 para manejar la señalización relativa al control de llamada asociada con las comunicaciones de conmutación de circuitos comprende un servidor de control de acceso 221, que también puede ser denominado como una pasarela de red de acceso radio o controlador de pasarela de medio de red de acceso radio (RAN MGC). El RAN MGC 221 comprende un registro de posición de visitantes (VLR), y el sistema de control de acceso CS 22 también comprende un HLR 223. El VLR 222 y el HLR 223 corresponden a los registros de igual nombre bien conocidos de GSM. El RAN MGC controla las comunicaciones a través de la pasarela de medio 11, por ejemplo, señalando también a la MG 11 con la ayuda de H.248.

El sistema de control de llamada o dominio de control de llamada 23 comprende funciones de control de estado de llamada (CSCF) 232 y 235, funciones de recursos de medio (MRF) 233 y 234, sistemas de movilidad de usuario/sistemas de abonado local (UMS/HSS) 231 y 236, que, entre otras cosas, comprende una base de datos para autenticación, autorización, contabilidad. Se debe notar que en el ejemplo de la Fig. 3, el sistema de control de llamada 23 es un dominio de control de llamada multimedia, que significa que las funciones de recursos de medio 233, 234 pueden procesar las secuencias de medio de llamadas, para proporcionar conferencias a los abonados.

El sistema de control de acceso GSTN 24 comprende controladores de pasarela de medio GSTN 241, 244 para controlar la pasarela de medio 13, y pasarelas de señalización (SG) 242, 243 para comunicar señalización a la GSTN 400.

Como puede verse, se proporciona un sistema de control de llamada o dominio de control de llamada común para ambos, terminales multimedia (GPRS) basados en paquetes conmutados y terminales de circuitos conmutados, que comunican con la red de control de llamada a través del controlador de red radio 300. Se puede notar que la arquitectura de control de llamada descrita naturalmente no solamente es conveniente para terminales que son totalmente de circuitos conmutados o totalmente de paquetes conmutados, sino que también puede ser aplicada para tales terminales que pueden emplear ambas conmutación de circuitos y conmutación por paquetes. También hay, por ejemplo, terminales que emplean conmutación de circuitos para comunicaciones de voz y conmutación por paquetes para comunicaciones multimedia.

Los terminales multimedia conectan al dominio de control de llamada 23 a través del sistema de control de acceso GPRS 21, donde el sistema de control de acceso GPRS 21 reenvía transparentemente la señalización de control de llamada desde los terminales al dominio de control de llamada 23. La comunicación entre el equipo de usuario y el CSCF 235 ocurre en base al protocolo de iniciación de sesión (SIP), que, por ejemplo, se describe en IETF RFC No. 2543, o en base a cualquier otro protocolo conveniente basado en IP. La CSCF 235 puede ser considerada, por lo tanto, como que es un servidor SIP o de representación SIP.

Los terminales de conmutación de circuitos conectan al dominio de control de llamada 23 a través del sistema de control de acceso CS 22. El RAN MGC termina los protocolos de señalización de control de llamada CS y los convierte en un protocolo de control de llamada basado en IP (por ejemplo, SIP). Por ejemplo, la comunicación entre el RNC 300 y el RAN MGC 221 puede ser conducida de acuerdo con BSSMAP/RANAP (Parte de Aplicación del Sistema de Estación Base/Parte de Aplicación de Red de Acceso Radio).

La Fig. 4 muestra un ejemplo de una estructura de protocolo que puede ser usada en el contexto de la presente invención. Como puede verse, la capa de gestión de movilidad y la capa de recursos radio se terminan en el equipo de usuario (UE) y la pasarela de red de acceso radio (RAN GW) o RAN MGC, donde el BSC/RNC (Controlador de Estación Base/Controlador de Red de Radio) puede trasladar estos protocolos de gestión de movilidad y recursos radio. También, el protocolo encima de las capas MM/RR utilizado por el equipo de usuario (por ejemplo, protocolo de aplicación de transferencia directa DTAP) se termina en la RAN GW. La RAN GW traduce el control de llamada DTAP al control de llamada SIP.

Como ya se mostró en la Fig. 3, el protocolo de control de llamada entre la CSCF 232 y el GSTN MGC 241 también es SIP, lo que se indica en la Fig. 4, y, finalmente, la pasarela GSTN traduce el control de llamada SIP al control de llamada ISUP (parte de usuario ISDN), por ejemplo.

Debido a la disposición de arriba, el RAN MGC comunica en el BSSMAP/RANAP al RNC/BSC, comunica en el DTAP al UE, y en el SIP a la CSCF. Por lo tanto, aparece como un MSC (centro de conmutación móvil) hacia el RNC/BSC y el UE. Por otra parte, aparece como un GGSN/UE hacia la CSCF.

La implementación de las funciones en el RAN MGC es tal que, preferentemente, las características dependientes de la capa RR/MM se implementan en el RAN MGC, mientras que las características independientes de la capa RR/MM (que son soportadas por SIP) se implementan en la CSCF. Las características dependientes de RR/MM, es decir, características específicas de manipulación de movilidad y gestión de recursos radio que se han mencionado

## ES 2 313 963 T3

arriba, y ejemplos de características independientes de RR/MM son la monitorización de sesión/conexión, tarificación, servicios de red inteligente (tal como llamada en espera, reenvío de llamada, captura de llamada, etc.) y las funciones generales de aplicación de red.

5 En virtud a esta disposición, el terminal de circuitos conmutados o UE verá un centro de conmutación móvil (MSC) como es bien conocido por los sistemas GSM presentes, y el dominio de control de llamada multimedia 23 verá una GGSN y UE, como si el equipo de usuario de circuitos conmutados fuera un terminal multimedia de conmutación por paquetes que accede al dominio de control de llamada a través de un sistema de control de acceso de conmutación por paquetes.

10 La implementación detallada del RAN MGC no depende solamente de los estándares específicos empleados en las redes de acceso y el sistema de control de llamada, sino también de las funcionalidades de soporte deseadas. Tales funcionalidades deseadas pueden ser elegidas e implementadas como se desee o requiera para aplicaciones específicas. A continuación, se darán una pluralidad de ejemplos simples para el propósito de ilustración.

15 En un primer ejemplo, el sistema estará dispuesto tal que todas las comunicaciones multimedia sean de paquetes conmutados, y el soporte de circuitos conmutados se extienda solamente a servicios de voz. Un ejemplo de tal situación sería un operador de red que solamente tiene abonados locales GPRS (paquetes conmutados), pero desea proporcionar al menos el servicio de voz para abonados itinerantes que usan equipos de conmutación de circuitos. Para servicios de voz la señalización de control (fuera de banda) desde la estación base se termina en el RAN MGC. El RAN MGC convierte la señalización de control DTAP a señalización de control SIP hacia la CSCF. La CSCF procesa la señalización de llamada. El número de la parte de llamada se transporta en la señalización de control DTAP. La carga útil puede ser convertida al formato RTP (Protocolo en Tiempo Real) en el RAN MGC, dependiendo del formato soportado por el RNC.

25 Con respecto al manejo de la suscripción del servicio, es decir, la provisión de servicios suplementarios tales como servicios de red inteligente, que residen en el dominio de control de llamada multimedia, están disponibles una pluralidad de opciones para la manipulación específica de peticiones de interrogación de servicio asociadas. Por ejemplo, sobre la interrogación de la estación móvil, el RAN MGC puede interrogar al servidor UMS/HSS en el dominio de control de llamada multimedia. O, sobre la interrogación de la estación móvil, el RAN MGC puede interrogar al HLR. El HLR interroga al servidor UMS/HSS y devuelve el resultado al RAN MGC (notar la conexión de señalización entre el HLR 223 y el UMS/HSS 231 en la Fig. 3). Cuando se administran nuevos servicios, son actualizados ambos, el servidor HLR y el UMS/HSS.

35 Para manejar movilidad, el RAN MGC asigna una dirección apropiada de conmutación por paquetes, así como una dirección IP para el abonado de circuitos conmutados, donde la CSCF mantiene el rastro de esta dirección IP con la ayuda de la base de datos del sistema de movilidad de usuario (UMS), tal que el abonado de conmutación de circuitos puede ser tratado como un abonado de conmutación por paquetes. La CSCF solamente necesita ser actualizada cuando se cambia la dirección IP en la que el abonado puede ser encontrado. Por otra parte, el RAN MGC mantiene el rastro del área de ubicación de un abonado, es decir, la localización real del abonado en la red de acceso.

45 Aunque la presente invención ha sido descrita en base a una pluralidad de ejemplos específicos, estos sirven solamente para ilustrar mejor la invención, y no pretenden restringir el alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones. Las referencias numéricas en las reivindicaciones también sirven al propósito de la mejor comprensión, y no pretenden restringir el alcance.

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Una red de control de llamada para controlar llamadas en una red de comunicaciones móviles (30), dicha red de comunicaciones móviles que comprende al menos una red de acceso de conmutación de circuitos (33, 32) dispuesta para soportar comunicaciones de circuitos conmutados y al menos una red de acceso de conmutación por paquetes (31, 32) dispuesta para soportar comunicaciones de paquetes conmutados, que comprende

- un sistema de control de llamada (23) que comprende medios para proporcionar funciones de llamada relacionadas para comunicaciones de paquetes conmutados, que comprenden medios dispuestos para enviar y recibir información de control de llamada de acuerdo con un primer protocolo de control de llamada (SIP) para comunicación de paquetes conmutados,

- un primer sistema de control de acceso (21) que comprende medios para manejar la señalización de control de llamada relacionada asociada con comunicaciones de paquetes conmutados a y desde estaciones móviles en dicha red de comunicaciones móviles (30), y

- un segundo sistema de control de acceso (22) que comprende medios para manejar la señalización relativa al control de llamada asociada con comunicaciones de circuitos conmutados a y desde estaciones móviles en dicha red de comunicaciones móviles (30), en donde

- dicho segundo sistema de control de acceso (22) comprende medios dispuestos para intercambiar información de control de llamada con dicho sistema de control de llamada (23) usando dicho primer protocolo de control de llamada (SIP), donde dicho segundo sistema de control de acceso (22) comprende medios para terminar dicho primer protocolo de control de llamada (SIP), y

- en donde dicho segundo sistema de control de acceso (22) comprende medios dispuestos para intercambiar información de control de llamada con dicha red de acceso de conmutación de circuitos (33) usando un segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP) para comunicación de circuitos conmutados, en donde dicho segundo sistema de control de acceso (22) comprende medios para terminar dicho segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP), y

- dicho segundo sistema de control de acceso (22) que comprende medios que proporcionan un interfuncionamiento, tal que al menos una parte de dichas funciones de llamada relacionadas proporcionadas por dicho sistema de control de llamada (23) son aplicadas a las comunicaciones de circuitos conmutados, el interfuncionamiento comprende un reempaquetamiento, una realineación de trama o una manipulación de la información enviada de acuerdo a un protocolo de dichos protocolos de control de llamada en unidades de datos de protocolo (PDU) del otro protocolo de dichos protocolos de control de llamada.

2. Una red de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque dichas funciones de llamada relacionadas comprenden una o más de las funciones de control de llamada, funciones de servicio de red y funciones de aplicación de red.

3. Una red de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque dicho segundo sistema de control de acceso (22) por si mismo está dispuesto para generar y proporcionar funciones predeterminadas de llamada relacionadas para comunicaciones de circuitos conmutados.

4. Una red de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada** porque dichas funciones predeterminadas de llamada relacionadas son funciones específicas de acceso para comunicaciones de circuitos conmutados.

5. Un servidor de control de acceso (22) para manejar la señalización de control de llamada relacionada asociada con las comunicaciones de circuitos conmutados a y desde las estaciones móviles en una red de comunicaciones móviles (30), dicha red de comunicaciones móviles (30) que comprende al menos una red de acceso de conmutación de circuitos (33, 32) dispuesta para soportar comunicaciones de circuitos conmutados y al menos una red de acceso de conmutación por paquetes (31, 32) dispuesta para soportar las comunicaciones de paquetes conmutados,

- en donde dicho servidor de control de acceso (22) comprende medios dispuestos para ser conectados a un sistema de control de llamada (23) para proporcionar funciones de llamada relacionadas para comunicaciones de paquetes conmutados, dicho sistema de control de llamada (23) que comprende medios dispuestos para enviar y recibir información de control de llamada de acuerdo con un primer protocolo de control de llamada (SIP) para comunicación de paquetes conmutados, y

- dicho servidor de control de acceso (22) que comprende medios dispuestos para intercambiar información de control de llamada con dicho sistema de control de llamada (23) usando dicho primer protocolo de control de llamada (SIP), donde dicho servidor de control de acceso (22) comprende medios para terminar dicho primer protocolo de control de llamada (SIP), y en donde dicho servidor de control de acceso (22) adicionalmente comprende medios dispuestos para ser conectados a dicha red de acceso de conmutación de circuitos (33) y comprende medios dispuestos para intercambiar información de control de llamada con dicha red de acceso de conmutación de circuitos (33) usando

## ES 2 313 963 T3

un segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP) para comunicación de circuitos conmutados, en donde dicho servidor de control de acceso (22) comprende medios para terminar dicho segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP) y

5       • dicho servidor de control de acceso (22) comprende medios dispuestos para proporcionar un interfuncionamiento, tal que al menos una parte de dichas funciones de llamada relacionadas proporcionadas por dicho sistema de control de llamada (23) son aplicadas a las comunicaciones de circuitos conmutados, el interfuncionamiento comprende un reempaquetamiento, una realineación de trama o una manipulación de la información enviada de acuerdo a un protocolo de dichos protocolos de control de llamada en unidades de datos de protocolo (PDU) del otro protocolo de dichos protocolos de control de llamada.

10       6. Un servidor de control de acceso de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichas funciones de llamada relacionadas comprenden una o más de las funciones de control de llamada, funciones de servicio de red y funciones de aplicación de red.

15       7. Un servidor de control de acceso de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado** por estar, por sí mismo, dispuesto para generar y proporcionar funciones predeterminadas de llamada relacionadas para comunicaciones de circuitos conmutados.

20       8. Un servidor de control de acceso de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichas funciones predeterminadas de llamada relacionadas son funciones específicas de acceso para comunicaciones de circuitos conmutados.

25       9. Un método de control de llamada para controlar llamadas en una red de comunicaciones móviles (30), dicha red de comunicaciones móviles (30) que comprende al menos una red de acceso de conmutación de circuitos (33, 32) que soporta comunicaciones de circuitos conmutados y al menos una red de acceso de conmutación por paquetes (31, 32) que soporta comunicaciones de paquetes conmutados, que comprende

30       • proporcionar funciones de llamada relacionadas para comunicaciones de paquetes conmutados en un sistema de control de llamada (23) que está dispuesto para enviar y recibir información de control de llamada de acuerdo con un primer protocolo de control de llamada (SIP) para comunicación de paquetes conmutados,

35       • manipular señalización relacionada de control de llamada asociada con comunicaciones de circuitos conmutados a y desde estaciones móviles en dicha red de acceso de conmutación de circuitos (33) en un sistema de control de acceso (22),

40       • intercambiar información de control de llamada entre dicho sistema de control de acceso (22) y dicho sistema de control de llamada (23) usando dicho primer protocolo de control de llamada (SIP), donde dicho sistema de control de acceso (22) termina dicho primer protocolo de control de llamada (SIP),

45       • intercambiar información de control de llamada entre dicho sistema de control de acceso (22) y dicha red de acceso de conmutación de circuitos (33) usando un segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP) para comunicaciones de circuitos conmutados, donde dicho sistema de control de acceso (22) termina dicho segundo protocolo de control de llamada (RANAP/BSSAP), y

50       • proporcionar un interfuncionamiento en dicho segundo sistema de control de acceso (22), tal que al menos una parte de dichas funciones de llamada relacionadas proporcionadas por dicho sistema de control de llamada (23) son aplicadas a las comunicaciones de circuitos conmutados, el interfuncionamiento comprende un reempaquetamiento, una realineación de trama o una manipulación de la información enviada de acuerdo a un protocolo de dichos protocolos de control de llamada dentro de unidades de datos de protocolo (PDU) del otro protocolo de dichos protocolos de control de llamada.

55       10. Un método de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque dichas funciones de llamada relacionadas comprenden una o más de las funciones de control de llamada, funciones de servicio de red y funciones de aplicación de red.

60       11. Un método de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, **caracterizado** por generar y proporcionar funciones predeterminadas de llamada relacionadas para comunicaciones de circuitos conmutados en dicho sistema de control de acceso (22).

65       12. Un método de control de llamada de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque dichas funciones predeterminadas de llamada relacionadas son funciones específicas de acceso para comunicaciones de circuitos conmutados.

FIG.1

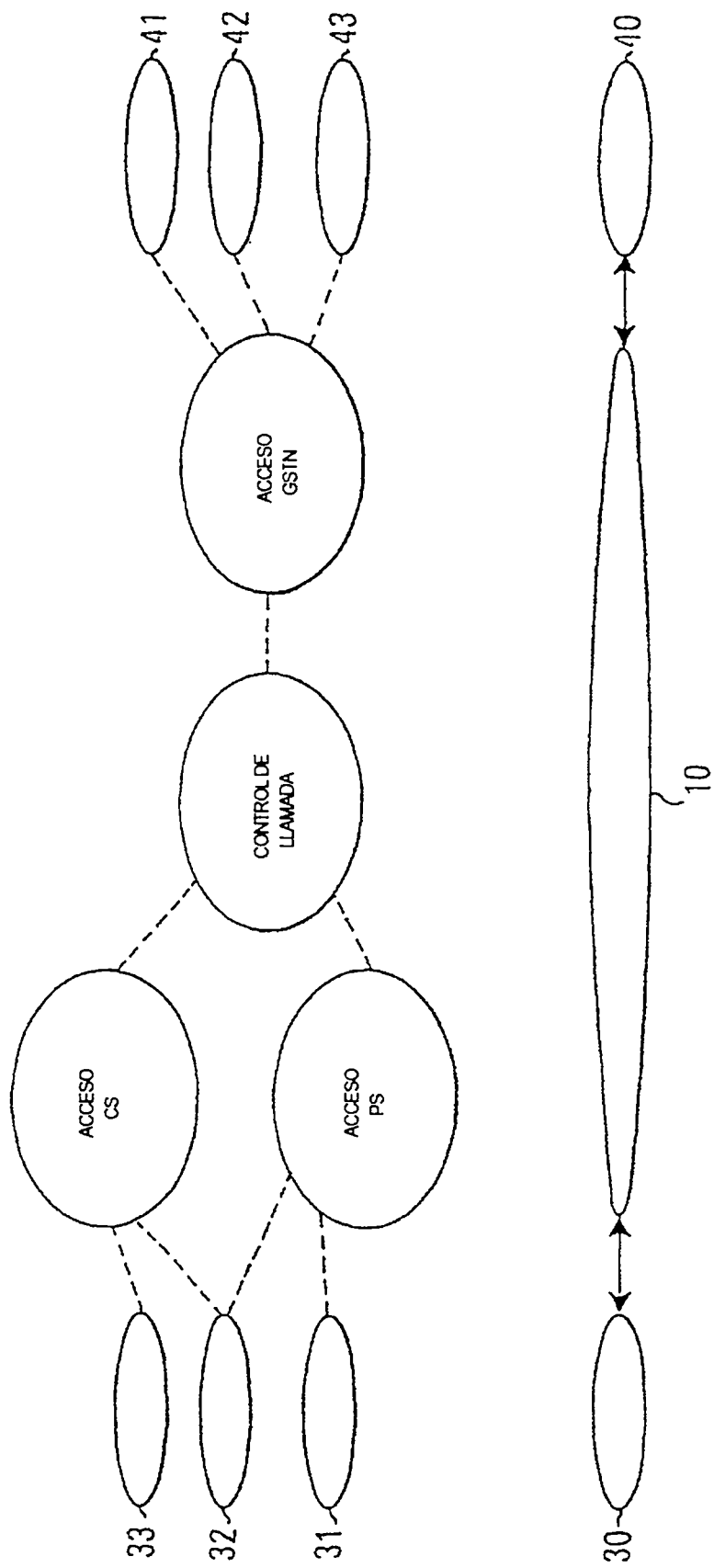
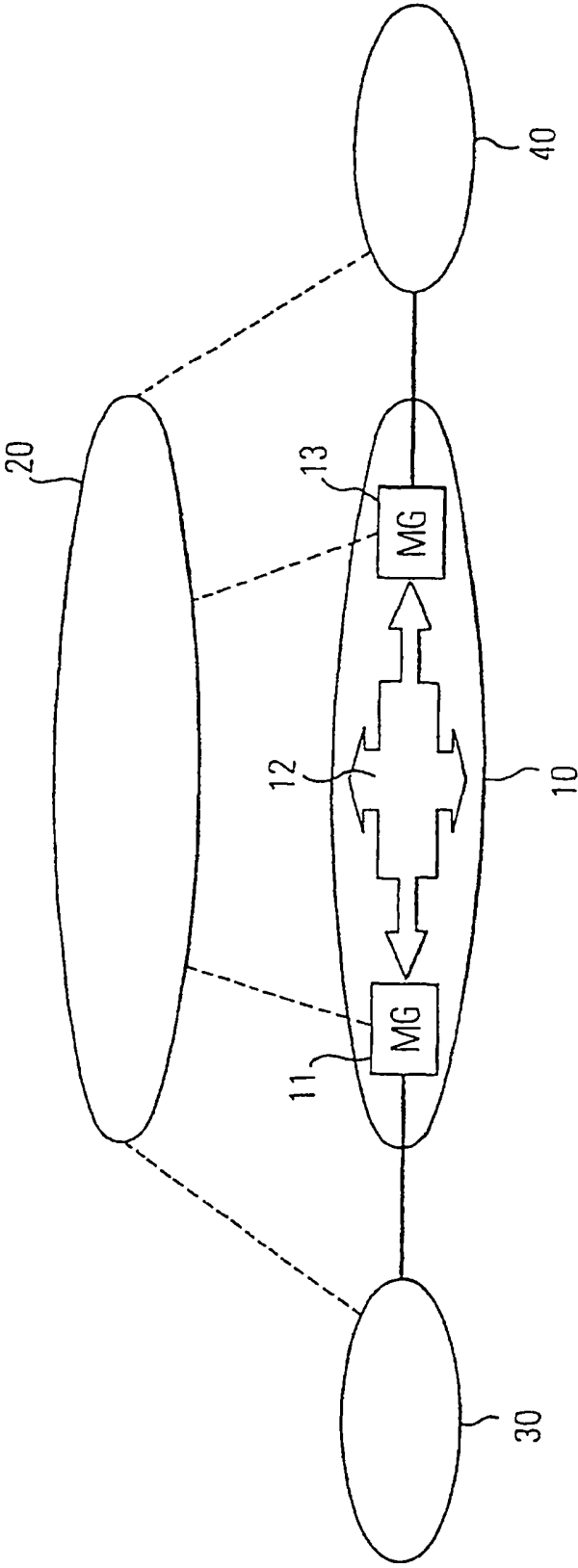
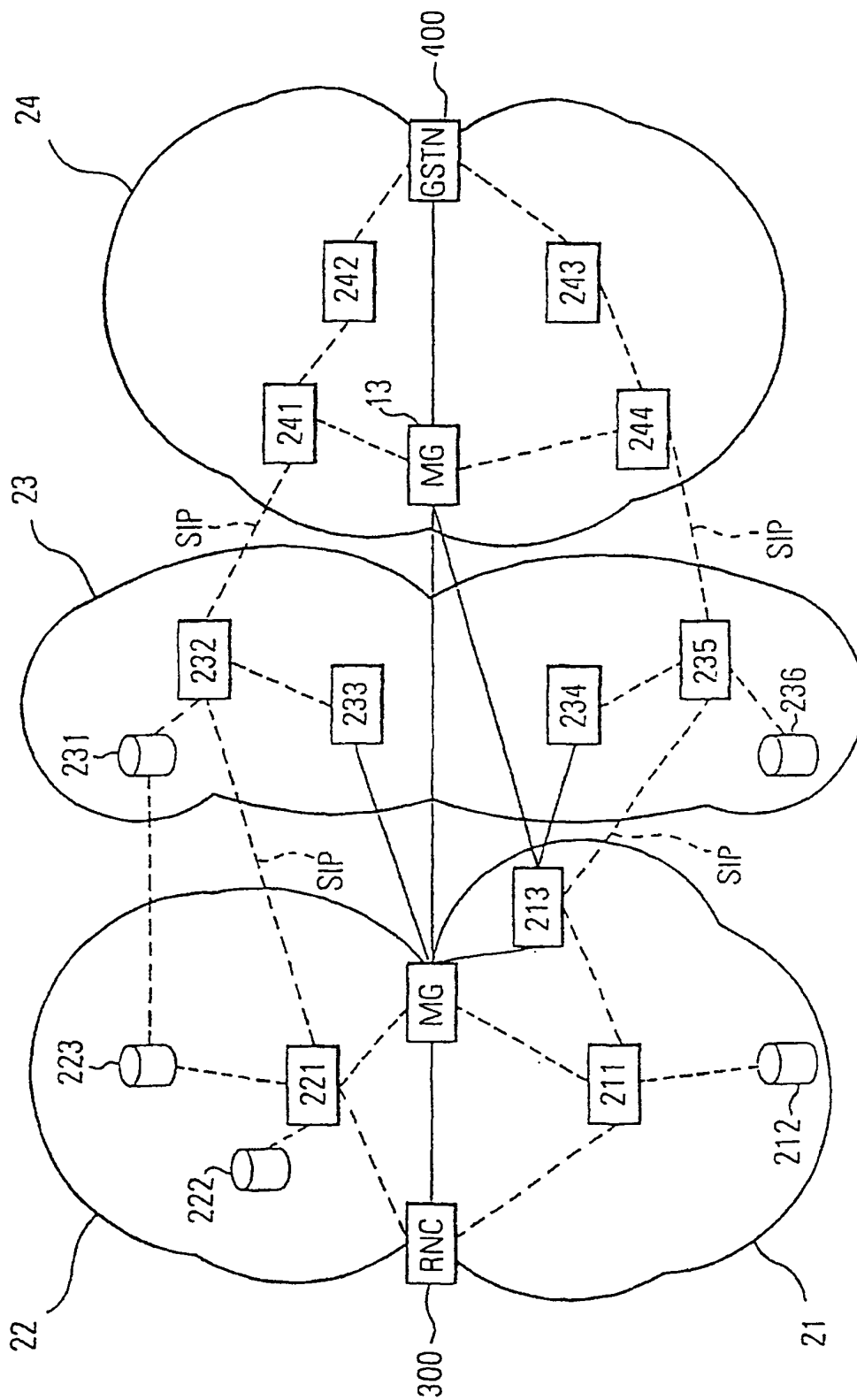


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG.4**

