

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 338**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2004 E 04029666 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 1551135**

54 Título: **Interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación**

30 Prioridad:

31.12.2003 EP 03029990
11.08.2004 US 915636

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.06.2018

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
KEILALAHDENTIE 4
02150 ESPOO, FI

72 Inventor/es:

RÄSÄNEN, JUHA A.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 671 338 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

Interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para posibilitar el interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, tales como comunicaciones de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes, así como a una entidad de interfuncionamiento correspondientemente adaptada.

10

Antecedentes de la invención

En la actualidad, la tecnología de la comunicación ha realizado un progreso considerable y existe una tendencia continuada de no aplicar únicamente comunicaciones de conmutación de circuitos sino también comunicaciones de conmutación de paquetes. También, los terminales configurados para funcionar de acuerdo con uno de estos principios de conmutación pueden verse implicados en una comunicación que implica un terminal configurado para funcionar de acuerdo con otro de estos principios de conmutación. En tales casos, para mantener interoperabilidad y compatibilidad, ha de proporcionarse una funcionalidad de interfuncionamiento.

15

20

Aunque se describe la presente invención posteriormente con referencia a comunicación de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes, se ha de observar que estas sirven como ejemplos únicamente. Otros principios de conmutación pueden hacerse referencia por la presente invención.

25

Aún además, para describir realizaciones específicas de la presente invención, se hace referencia a protocolos particulares actualmente ya en uso o bajo desarrollo. Cualquier tal referencia a protocolos específicos y mensajes que cumplen con tales protocolos se ha de entender como un ejemplo únicamente, y la presente invención no está limitada a estos protocolos/mensajes específicos. En su lugar, cualquier protocolo/mensaje de funcionalidad similar puede usarse en relación con la presente invención.

30

Las redes de comunicación se dividen en general en denominados dominios. Para el fin de la presente invención, un dominio se distingue de otro dominio basándose en el principio de conmutación usado en un respectivo dominio, tal como conmutación de circuitos o conmutación de paquetes.

35

Una transmisión de datos entre un primer y un segundo terminal se denomina como una sesión. Una sesión comprende al menos un contexto de transmisión, por ejemplo un contexto de PDP (Protocolo de Datos de Paquetes) en caso de una transmisión de conmutación de paquetes y un contexto similar en caso de una transmisión de conmutación de circuitos. Dentro de un respectivo contexto, pueden estar presentes varias llamadas y/o canales, por ejemplo varios flujos de paquetes en caso de transmisión de conmutación de paquetes o varias llamadas de conmutación de circuitos en caso de transmisión de conmutación de circuitos.

40

Un enfoque particular en desarrollos recientes de las redes de comunicación (redes fijas tal como Internet así como redes móviles tales como una red de 3GPP) se está exponiendo en servicios multimedia. Una suscripción de servicio multimedia posibilita que un terminal transmita datos de diferentes tipos de medios tales como voz, vídeo o imagen fija, sonido, datos "como tal", etc. Los servicios multimedia a menudo requieren transmisión en tiempo real para satisfacer las necesidades de los usuarios finales.

45

Ambos, es decir los servicios multimedia (IMS) basados en conmutación de circuitos (CS) e IP (Protocolo de Internet) de conmutación de paquetes están disponibles en redes de 3GPP (Proyectos Comunes de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación).

50

Se han especificado varias soluciones para comunicación de vídeo/multimedia de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes en tiempo real tal como telefonía en redes fijas, como se expone brevemente a continuación.

55

REDES FIJAS:

Redes fijas BASADAS EN IP:

60

Están disponibles varios enfoques para una transmisión multimedia en tiempo real a través de redes de IP, de los cuales se introducen brevemente dos enfoques a continuación. - ITU-T ha especificado "sistemas de comunicaciones multimedia basados en paquetes" en una recomendación.

65

En este caso, la sesión se establece a través del intercambio de mensajes de señalización de control de llamada a través de una conexión de TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet), y la negociación de

capacidades está basada en el uso del canal de control de protocolo dentro de banda. La señalización de control de llamada se usa para establecer una conexión entre dos terminales multimedia de conmutación de paquetes. La señalización de control de protocolo dentro de banda se usa para intercambio de capacidades (es decir, negociación de códec), control de flujo, etc., entre los terminales.

- 5
- El IETF (Grupo Especial sobre Ingeniería de Internet) ha especificado el "Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP)" que es un protocolo de control/señalización de capa de aplicación para crear, modificar y terminar (por ejemplo) sesiones multimedia con uno o más participantes.

10 En el caso de SIP/IETF, la sesión se establece a través del intercambio de mensajes de SIP, y la negociación de capacidades está basada en el intercambio de elementos de protocolo de descripción de sesión (SDP) a través de la señalización de SIP.

15 Una pila de protocolo en el plano de usuario en la comunicación multimedia basada en IP es IP/UDP/RTP. Los flujos de medios (audio, vídeo, datos) no se multiplexan como en multimedia de conmutación de circuitos CS, sino que se transportan de manera independiente entre sí a través de sesiones de RTP separadas.

Redes fijas de CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS:

20 Se han desarrollado varios protocolos por la ITU-T para servicios de vídeo/multimedia de conmutación de circuitos (CS) en la PSTN (Red de Telecomunicaciones Pública Conmutada) y en la ISDN (Red Digital de Servicios Integrados).

La situación actual es como sigue:

- 25
- Solución de vídeo/multimedia de CS: la solución de vídeo/multimedia de CS básica se pretende para una comunicación de vídeo/multimedia basada en módem V.34 a través de la PSTN. La multiplexación de los componentes de medios está basada en el protocolo de alineación de tramas especificado por la ITU-T en una recomendación. El protocolo dentro de banda de la ITU se usa como el protocolo de control para el intercambio de capacidades, por ejemplo para una negociación de códec.
 - 30 - Solución de vídeo/multimedia de CS extendida: la solución de vídeo/multimedia de CS extendida es una extensión a la solución de vídeo/multimedia de CS básica y define medidas tales como el uso obligatorio de un protocolo de retransmisión en el canal de control y varios niveles de robustez del multiplexor, a usarse en entornos propensos a errores (como las redes móviles). Las medidas se describen en ciertos anexos de respectivas recomendaciones.
 - 35 - Otra solución de vídeo/multimedia de CS: otra solución de vídeo/multimedia de CS se pretende para comunicación de vídeo/multimedia a través de ISDN a velocidades de datos de 56 kbit/s a 1920 kbit/s. Los terminales de la solución de vídeo/multimedia de CS usan una interfaz de red de usuario específica en lugar del módem V.34. La multiplexación, canal de control y transmisión de datos son como en la solución de vídeo/multimedia de CS básica (véase anteriormente). Los terminales de la solución de vídeo/multimedia de CS soportan un mecanismo de negociación dentro de banda para determinar conectividad de extremo a extremo de red y para negociar automáticamente un modo seleccionado para la llamada entre los modos de solución de vídeo/multimedia de CS, y modos de telefonía de voz.
 - 40 - Otra solución más de vídeo/multimedia de CS: Otra solución más de vídeo/multimedia de CS se pretende para comunicación de vídeo/multimedia a través de ISDN a velocidades de datos de 56 kbit/s a 1920 kbit/s. Los terminales de la solución de vídeo/multimedia de CS usan una interfaz de red específica de usuario. La multiplexación de los componentes de medios está basada en el protocolo de alineación de tramas de acuerdo con la recomendación de la ITU-T. El protocolo dentro de banda se usa como el protocolo de control para el intercambio de capacidades, por ejemplo para una negociación de códec.
 - 45
 - 50

Las soluciones soportan, ya sea obligatorio u opcional, al menos algunos códecs iguales para audio y vídeo. En algunos casos, es decir, cuando una implementación dada no soporta los códecs opcionales, se requiere transcodificación.

55 REDES MÓVILES:

Redes móviles BASADAS EN IP CONVERSACIONALES

60 La especificación del 3GPP versión 5 (Rel-5) define servicios multimedia basados en IP (IMS) que soportan multimedia conversacional en tiempo real a través de redes de IP y un servicio de flujo continuo de conmutación de paquetes en tiempo real (PSS) a través de redes de IP.

65 El plano de control de la multimedia conversacional está basado en SIP de 3GPP, que es una variante de 3GPP del protocolo de SIP de IETF. La sesión se establece a través del intercambio de mensajes de SIP, y la negociación de capacidades está basada en el intercambio de elementos de SDP a través de la señalización de SIP. La pila de protocolo en el plano de usuario es IP/UDP/RTP.

Redes móviles basadas en IP DE FLUJO CONTINUO:

Las especificaciones del 3GPP soportan tanto multimedia de flujo continuo continua (medios con una noción intrínseca de tiempo, es decir voz, audio, vídeo y texto temporizado) como multimedia de flujo continuo discreta (medios que por sí mismos no contienen un elemento de tiempo). Para medios continuos la pila de protocolo en el plano de usuario es IP/UDP/RTP y el control de sesión está basado en RTSP y SDP. Para medios discretos la pila de protocolo en el plano de usuario es IP/TCP/HTTP y el control está basado en SMIL o SDP a través de HTTP, es decir no hay protocolo de control de sesión separado.

Redes móviles de CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS:

Los servicios multimedia de conmutación de circuitos (CS) en redes de 3GPP, también conocidos como la solución de vídeo/multimedia de CS, están basados en la correspondiente recomendación de la ITU-T, que incluye un anexo que define el uso de terminales de solución de vídeo/multimedia de CS en entornos de transmisión propensos a errores como las redes móviles. El servicio de portadora transparente BS30, con un parámetro que indica que la aplicación es vídeo/multimedia, se usa en la red móvil. La multiplexación de los componentes de medios, basándose en la recomendación del protocolo de alineación de tramas ITU-T, se realiza en los terminales. El protocolo dentro de banda se usa como el protocolo de control para el intercambio de capacidades, por ejemplo para una negociación de códec. Adicionalmente, pueden conseguirse tasas de datos de extremo a extremo más altas en redes de 3G con el uso del servicio complementario de múltiples llamadas.

MÚLTIPLES LLAMADAS en redes móviles:

El servicio complementario de múltiples llamadas en 3GPP puede usarse para aumentar la tasa de datos de extremo a extremo en llamadas multimedia en redes de 3G (UTRAN). La red principal maneja las llamadas como llamadas independientes. Tanto la red como los terminales (equipos de usuario, UE) necesitan soportar el servicio complementario de múltiples llamadas. La multiplexación de la señal multimedia a/desde las conexiones se realiza en el nivel de la aplicación por los terminales. El servicio complementario de múltiples llamadas soporta 2 - 6 llamadas de datos simultáneas para un terminal UE, por ejemplo 2 veces 64 kbit/s = 128 kbit/s, 6 veces 64 kbit/s = 384 kbit/s.

En caso de que los terminales operados de acuerdo con tales diferentes principios de conmutación se vean implicados en una comunicación unos con los otros, se requiere un cierto interfuncionamiento. En particular en relación con comunicaciones multimedia que implican tasas de datos de transmisión bastante altas, el interfuncionamiento puede volverse complejo.

Hasta ahora, la interconexión entre comunicación multimedia de IP/CS no se ha normalizado ya que no hay normas de 3GPP, no hay normas de IETF, y tampoco hay normas de la ITU-T.

En relación con las conferencias de llamadas de vídeo, donde una pasarela de medios (MGW) y/o una unidad de conferencia (MCU, unidad de control de múltiples puntos) recibe llamadas desde varios usuarios que participan en una llamada de conferencia, cada tramo (algunos de los cuales pueden estar basados en IP y algunos basados en enlaces múltiples de ISDN) se termina en la MGW/MCU y se mapean los protocolos de alineación de tramas de transmisión y codificación de medios (es decir transcodificación de flujos de medios). Puede hallarse información adicional, por ejemplo, en las recomendaciones de la ITU-T correspondientes.

Sin embargo, no hay interfuncionamiento de extremo a extremo en el establecimiento de sesión.

Adicionalmente, se están ofreciendo actualmente soluciones de pasarela de vídeo por algunos fabricantes. Estas soluciones tienen por objeto soportar interfuncionamiento multimedia de conmutación de paquetes/conmutación de circuitos. Sin embargo, la documentación observada por el presente inventor hasta ahora analiza únicamente el mapeo de protocolos básicos (multimedia de conmutación de paquetes, solución de vídeo de CS/multimedia, transmisión y códecs (es decir transcodificación). No hay indicios de soporte de interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación.

En relación con las llamadas multimedia, las tasas de datos altas no son inusuales. Una alta tasa de datos significa, por ejemplo, una tasa de datos superior a 64 kbit/s. Una llamada de vídeo/multimedia a una tasa de datos alta de este tipo, es decir más alta de 64 kbit/s (por ejemplo 128 kbit/s) usa - en un dominio o entorno de conmutación de circuitos - el servicio complementario de múltiples llamadas en redes móviles de 3GPP de conmutación de circuitos y una operación de múltiples enlaces en ISDN.

En ambas redes la "multi-operación" realmente significa llamadas separadas para cada porción de 64 kbit/s máxima de la sesión total, es decir la entidad llamante establece varias llamadas a la misma parte B (llamada). La entidad emisora (en cada extremo) divide los datos en los canales/llamadas simultáneas separadas mientras que la entidad receptora combina los datos recibidos desde las llamadas simultáneas separadas (múltiples llamadas, múltiples enlaces).

La conmutación de paquetes tal como transmisiones multimedia basadas en IP normalmente usan una sesión de RTP para cada componente de medios, es decir una sesión de RTP para audio, una para vídeo, una para datos, etc., no importa cuál sea el requisito del ancho de banda para cada componente de medios.

5 Por lo tanto, es un problema cómo puede disponerse el interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación tal como CS/IP, si el tramo de CS usa una operación de múltiples llamadas/múltiples enlaces. La publicación de Solicitud de patente internacional número WO 01/31842 A2 desvela un sistema y método para proporcionar gestión de recursos mejorada, por ejemplo, re-
10 asignación de ancho de banda, en una red de telecomunicaciones integrada que tiene una porción de conmutación de paquetes y una porción de red celular.

Sumario de la invención

15 Por lo tanto, es un objetivo de la presente divulgación proporcionar una solución al problema anteriormente identificado. La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas. Ciertos aspectos más específicos de la invención se definen mediante las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la presente divulgación, este objetivo se consigue - de acuerdo con un aspecto - por ejemplo por un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en
20 diferentes principios de conmutación, en el que una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un segundo tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal, en el que dicho segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de
25 comunicación, comprendiendo el método las etapas de: originar dicha sesión de comunicación desde dicho primer terminal mediante dicho primer tramo hacia dicha entidad de pasarela, determinar, en dicha entidad de pasarela, si dicho segundo terminal puede soportar un número de llamadas requeridas para manejar la sesión originada, y en caso de que dicho segundo terminal no pueda soportar un número de este tipo, adaptar la sesión de comunicación en dicho primer tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho segundo terminal.

30 De acuerdo con un desarrollo adicional ventajoso dicha sesión de comunicación es una sesión multimedia, y dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección de un componente de medios de dicha sesión de comunicación, y renegociar el ancho de banda de dicho componente de medios seleccionado a un ancho de banda inferior.

35 Este objetivo se consigue - de acuerdo con otro aspecto - por ejemplo por un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, en el que una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un segundo tramo de ruta de comunicación desde dicho segundo terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un primer
40 tramo de ruta de comunicación a dicho primer terminal, en el que dicho primer tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido para una sesión de comunicación, comprendiendo el método las etapas de: originar dicha sesión de comunicación desde dicho segundo terminal mediante dicho segundo tramo hacia dicha entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación, determinar,
45 en dicha entidad de pasarela, si dicho primer terminal puede soportar la pluralidad de llamadas que constituyen la sesión originada, y en caso de que dicho primer terminal no pueda soportar una pluralidad de este tipo, adaptar la sesión de comunicación en dicho segundo tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho primer terminal.

50 De acuerdo con un desarrollo adicional ventajoso dicha sesión de comunicación es una sesión multimedia, y dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección de una llamada de dicha sesión de comunicación, e inhibir la llamada seleccionada en dicho segundo tramo de ruta de comunicación.

55 Este objetivo se consigue - de acuerdo con otro aspecto más - por ejemplo por un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, en el que una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un segundo
60 tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal, en el que dicho segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación, comprendiendo el método las etapas de: evaluar si dicha sesión de comunicación para originarse requiere un ancho de banda de transmisión que supera dicho ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación en dicho segundo tramo de ruta de comunicación, y si dicho ancho de banda de transmisión requerido supera dicho ancho de banda de transmisión restringido por llamada, dividir dicha sesión de comunicación para que
65 se origine en una pluralidad de sub-sesiones que no superan dicho ancho de banda de transmisión restringido, originar la pluralidad de dicha sub-sesiones desde dicho primer terminal mediante dicho primer tramo hacia dicha

entidad de pasarela, y mapear dicha pluralidad de sub-sesiones a una pluralidad de llamadas en dicho segundo tramo de ruta de comunicación.

De acuerdo con un desarrollo adicional ventajoso

- 5
- el método comprende adicionalmente las etapas de determinar, en dicha entidad de pasarela, si dicho segundo terminal puede soportar una pluralidad de llamadas que corresponden al número de sub-sesiones originadas, y en caso de que dicho segundo terminal no pueda soportar una pluralidad de llamadas de este tipo, adaptar la sesión de comunicación en dicho primer tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho segundo
 - 10 terminal;
 - dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección de una sub-sesión de dicha sesión de comunicación, e inhibir la sub-sesión seleccionada en dicho primer tramo de ruta de comunicación;
 - dicha etapa de división comprende adicionalmente una etapa de mantenimiento de una unión para dichas sub-sesiones que indica que dichas sub-sesiones divididas constituyen dicha sesión de comunicación;
 - 15 - dicha etapa de evaluación comprende adicionalmente las etapas de determinación de una respuesta recibida en dicho primer terminal desde dicha pasarela en reacción a una solicitud de establecimiento de sesión.

De acuerdo con la presente divulgación, este objetivo - de acuerdo con otro aspecto adicional más - por ejemplo se consigue por un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, en el que una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un segundo tramo de ruta de comunicación desde dicho segundo terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un primer tramo de ruta de comunicación a dicho primer terminal, comprendiendo el método las etapas de: originar dicha sesión de comunicación desde dicho segundo terminal mediante dicho segundo

20 tramo hacia dicha entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación, mantener, en dicha entidad de pasarela, una unión para dicha pluralidad de llamadas que indica que dicha pluralidad de llamadas constituyen dicha sesión de comunicación; y establecer dicha pluralidad de llamadas a una pluralidad de sesiones en dicho primer tramo de ruta de comunicación.

A pesar de poner el foco anteriormente en un aspecto de método de la presente divulgación, se ha de entender que la presente divulgación también se refiere a una entidad de pasarela configurada para interfuncionar entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, y funcionar de acuerdo con los métodos como se describe en el presente documento.

En particular, esto implica

- una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, comprendiendo la entidad de pasarela:

40 medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un primer terminal mediante un primer tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela; medios de determinación para determinar, en dicha entidad de pasarela, si un segundo terminal puede soportar un número de llamadas requeridas para manejar la sesión de comunicación originada recibida; y

45 medios de adaptación para adaptar la sesión de comunicación en el primer tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho segundo terminal si dicho segundo terminal no puede soportar el número de llamadas.

Adicionalmente, esto implica:

- una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, comprendiendo la entidad de pasarela:

50 medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un segundo terminal mediante un segundo tramo de ruta de comunicación hacia una entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación; medios de determinación para determinar, en dicha entidad de pasarela, si un primer terminal puede soportar la pluralidad de llamadas que constituyen la sesión de comunicación originada recibida; y

55 medios de adaptación para adaptar la sesión de comunicación en el segundo tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho primer terminal si dicho primer terminal no puede soportar la pluralidad de llamadas.

Además, esto implica

- una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, comprendiendo la entidad de pasarela:

60 medios de recepción para recibir una pluralidad de dichas sub-sesiones originadas desde un primer terminal mediante un primer tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela; y

medios de mapeo para mapear dicha pluralidad de sub-sesiones a una pluralidad de llamadas en dicho segundo tramo de ruta de comunicación.

Y, esto implica:

- 5
- una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, comprendiendo la entidad de pasarela:

10

medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un segundo terminal mediante un segundo tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación; medios de mantenimiento para mantener, en dicha entidad de pasarela, una unión para dicha pluralidad de llamadas que indica que dicha pluralidad de llamadas constituyen dicha sesión de comunicación; y

15

medios de establecimiento para establecer dicha pluralidad de llamadas a una pluralidad de sesiones en dicho primer tramo de ruta de comunicación.

Por consiguiente, como puede derivarse a partir de lo anterior, dicho de otra manera la solución propuesta de acuerdo con la presente divulgación es doble, 1) la entidad de pasarela tal como una MGCF+MGW (Función de Control de Pasarela de Medios + Pasarela de Medios) realiza agregación y separación de una múltiple llamada, o 2) deberían usarse varios flujos de medios / llamadas de SIP (indicados en general como sesiones).

20

Por lo tanto, la presente invención, en diversos escenarios para transmisión de enlace ascendente o de enlace descendente, posibilita el interfuncionamiento con las múltiples llamadas/múltiples enlaces entre dominios de red de comunicación operados basándose en diferentes principios de conmutación tales como dominios de red de IMS y CS a tasas de datos más altas que 64 kbit/s. Además, es posible el interfuncionamiento de IMS (o IP) con operación de múltiples llamadas 3G-324M y múltiples enlaces de ISDN, posibilitando de esta manera llamadas multimedia entre IMS (o IP) y redes de CS a tasas de datos superiores a 64 kbit/s.

30 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra el método de acuerdo con una primera realización de la presente invención en caso de una sesión originada de dominio de conmutación de paquetes;

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el método de acuerdo con la primera realización de la presente invención en caso de una sesión originada de dominio de conmutación de circuitos;

35

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el método de acuerdo con otra, es decir, segunda realización en caso de una sesión originada de dominio de conmutación de paquetes;

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra el método de acuerdo con la otra, es decir, segunda realización en caso de una sesión originada de dominio de conmutación de circuitos.

40

La Figura 5 es un diagrama de bloques aproximado de una red de comunicación que comprende diferentes dominios operados basándose en diferentes principios de conmutación.

Las Figuras 6A, 6B y 7A, 7B muestran diagramas de circuitos de bloques de entidades de pasarela de acuerdo con la presente invención.

45 Descripción detallada de realizaciones preferidas

La presente invención se describirá en mayor detalle con referencia a los dibujos.

50

La Figura 5 muestra dos terminales que pueden verse implicados en una sesión de comunicación mediante una red de comunicación. Un primer terminal tal como, por ejemplo, un terminal de IP/IMS, funciona basándose en un principio de conmutación de paquetes y está asociado a un primer dominio de la red, es decir el dominio de conmutación de paquetes. Un segundo terminal tal como, por ejemplo, un terminal de CS, funciona basándose en un principio de conmutación de circuitos y está asociado a un segundo dominio de la red, es decir el dominio de conmutación de circuitos. En el límite entre estos dominios de la red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación hay localizada una denominada entidad de pasarela que se ilustra como una MGCF/MGW.

55

En una sesión de comunicación entre el primer terminal asociado a un primer dominio y el segundo terminal asociado a un segundo dominio, la comunicación se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a la entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un segundo tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal.

60

El segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación, mientras que en el dominio de CS, está disponible una característica de operación múltiple. Por lo tanto, el ancho de banda en el segundo tramo que está disponible para comunicación a/desde el segundo terminal puede alcanzar un número entero múltiple del ancho de banda por llamada.

65

Primera realización:

La primera realización de la presente invención también se denomina como la solución 1 en la siguiente descripción.

5 Básicamente, cuando se describe en un nivel general, de acuerdo con la primera realización, la presente invención propone un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación. Una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela
10 mediante un segundo tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal. Dicho segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación.

Como se muestra en la Figura 1, el método comprende las etapas de:

- 15 - originar, S11, dicha sesión de comunicación desde dicho primer terminal mediante dicho primer tramo hacia dicha entidad de pasarela,
- determinar, S12, en dicha entidad de pasarela, si dicho segundo terminal puede soportar un número de llamadas requeridas para manejar la sesión originada, y en caso de que dicho segundo terminal no pueda soportar un número de este tipo,
20 - adaptar, S 13, la sesión de comunicación en dicho primer tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho segundo terminal.

Después de la adaptación y en caso de que dicho segundo terminal tenga las capacidades recibidas, la sesión continúa de manera normal, S 17.

25 Con referencia a un ejemplo en el que dicha sesión de comunicación es una sesión multimedia, dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección, S 14, de un componente de medios de dicha sesión de comunicación, y renegociar, S15, el ancho de banda de dicho componente de medios seleccionado a un ancho de banda inferior. Después de estas etapas, el flujo vuelve, S16, a la rutina principal y la sesión continúa de manera normal.
30

La Figura 1 ilustra el caso en el que el establecimiento de la sesión de comunicación se origina desde el primer terminal y se termina en el segundo terminal.

35 La Figura 2 ilustra el caso en el que el establecimiento de la sesión de comunicación se termina en el primer terminal, es decir se origina desde el segundo terminal.

Básicamente, cuando se describe en un nivel general, de acuerdo con la primera realización, la presente invención propone, bajo un escenario de este tipo, un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación. Una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un segundo tramo de ruta de comunicación desde dicho segundo terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un primer tramo de ruta de comunicación a dicho primer terminal. Dicho primer tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido para una sesión de comunicación.
40
45

Como se muestra en la Figura 2, el método comprende las etapas de:

- 50 - originar, S21, dicha sesión de comunicación desde dicho segundo terminal mediante dicho segundo tramo hacia dicha entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación,
- determinar, S22, en dicha entidad de pasarela, si dicho primer terminal puede soportar la pluralidad de llamadas que constituyen la sesión originada, y en caso de que dicho primer terminal no pueda soportar una pluralidad de este tipo,
55 - adaptar, S23, la sesión de comunicación en dicho segundo tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho primer terminal.

Después de la adaptación y en caso de que dicho primer terminal tenga las capacidades recibidas, la sesión continúa de manera normal, S27.

60 Con referencia a un ejemplo en el que dicha sesión de comunicación es una sesión multimedia, dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección, S24, de una llamada de dicha sesión de comunicación, e inhibir, S25, la llamada seleccionada en dicho segundo tramo de ruta de comunicación. Después de estas etapas, el flujo vuelve, S26, a la rutina principal y la sesión continúa de manera normal. Los medios de inhibición para terminar una llamada en curso o para rechazar una llamada nuevamente solicitada.
65

Habiendo descrito la presente invención en un nivel general en el presente documento anteriormente, la presente invención se describe posteriormente con referencia a un ejemplo práctico. La respectiva correspondencia entre las características generales de la invención y la implementación práctica de estas características en el ejemplo práctico se reconocerán fácilmente por el lector interesado.

5 SOLUCIÓN 1: interfuncionamiento de múltiples llamadas/múltiples enlaces de IP y CS:

10 El interfuncionamiento de múltiples llamadas de IMS / CS se soporta por la red con alguna medida de toma de decisión y manipulación de sesión/llamada en la MGCF/MGW o en un elemento de red de pasarela de vídeo, o cualquier otra entidad configurada adecuada.

El procedimiento en una sesión originada de IP/IMS es como sigue:

- 15 • El terminal de IP/IMS inicia una sesión tal como una sesión de SIP enviando un INVITE (= oferta) que se dirige a la MGCF si la parte llamada está en una red de CS.
- 20 • La MGCF responde (= respuesta) al INVITE y deduce desde los parámetros de la negociación de oferta/respuesta (normalmente desde los parámetros de ancho de banda de los flujos de medios) si la sesión solicitada puede soportarse con una única llamada (64 kbit/s) en la red de CS.
- 25 • Si no, la MGCF deduce el número de llamadas de CS simultáneas requeridas para soportar la sesión multimedia.
- La MGCF establece las llamadas de CS. Dependiendo del nivel de soporte de la característica de múltiples llamadas por la parte de CS, es decir soportar menos canales/llamadas con la llamada múltiple que las requeridas para soportar la solicitud INVITE o no soportar llamadas múltiples en absoluto, la MGCF deduce si el tramo de IP/IMS necesita renegociarse, es decir si el ancho de banda necesita negociarse de manera descendente para algún componente de medios (normalmente el componente de vídeo, pero puede seleccionarse o preseleccionarse también otro componente de medios).
- 30 • En caso afirmativo, la MGCF adapta el tramo de IMS a la configuración final en el tramo de CS con una solicitud re-INVITE a los IMS.

35 Por lo tanto, como se ha explicado en mayor detalle anteriormente, en una sesión originada de IP/IMS, la MGCF/MGW usa el ancho de banda solicitado/acordado en el tramo de IP/IMS para decidir si se requiere una conexión de múltiples llamadas/múltiples enlaces hacia la parte CS llamada. Si la parte CS no soporta un servicio de múltiples llamadas/múltiples enlaces correspondientemente requerido, la MGCF renegocia la sesión hacia atrás con la parte de IP/IMS.

40 Por otra parte, el procedimiento en una sesión terminada de IP/IMS es como sigue:

- 40 • La parte CS empieza a realizar llamadas para iniciar una sesión multimedia a través de múltiples llamadas/múltiples enlaces.
- 45 • Si hay una indicación de operación de múltiples enlaces en la señalización de configuración, la MGCF puede esperar a que se establezcan el resto de las llamadas de CS y realizar un SIP INVITE desde el agregado de los parámetros de ancho de banda de cada llamada que pertenece al contexto.
- Si la MGCF no puede deducir el número de las llamadas del contexto, puede tener que enviar un re-INVITE al terminal de la parte de IP/IMS para mejorar los parámetros de sesión después de una nueva llamada de CS entrante que pertenece al mismo contexto.
- 50 • Si la parte de IP/IMS negocia el ancho de banda de manera descendente en la negociación de oferta/respuesta de SIP, la MGCF rechaza las llamadas de CS relacionadas que se han establecido o hace desaparecer llamadas de CS ya establecidas, manteniendo un número de llamadas requerido para soportar el ancho de banda acordado para el tramo de IP/IMS.

55 Por lo tanto, como se ha explicado en mayor detalle anteriormente, en una sesión terminada de IP/IMS, la MGCF crea el SIP INVITE de acuerdo con la agregación de las múltiples llamadas de CS entrantes, usando un RE-INVITE para actualizar el tramo de IP/IMS para que adapte la configuración final en el tramo de CS.

Segunda realización:

60 La segunda realización también se denomina como la solución 2 en la siguiente descripción.

65 Básicamente, cuando se describe en un nivel general, de acuerdo con la segunda realización, lo siguiente propone un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación. Una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante

un segundo tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal. Dicho segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación.

Como se muestra en la Figura 3, el método comprende las etapas de:

- 5 - evaluar, S31, si dicha sesión de comunicación para originarse requiere un ancho de banda de transmisión que supera dicho ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación en dicho segundo tramo de ruta de comunicación,
- 10 - si dicho ancho de banda de transmisión requerido supera dicho ancho de banda de transmisión restringido por llamada, dividir, S32, dicha sesión de comunicación para que se origine en una pluralidad de sub-sesiones que no superan dicho ancho de banda de transmisión restringido,
- originar, S33, la pluralidad de dicha sub-sesión desde dicho primer terminal mediante dicho primer tramo hacia dicha entidad de pasarela, y
- 15 - mapear, S34, dicha pluralidad de sub-sesiones a una pluralidad de llamadas en dicho segundo tramo de ruta de comunicación.

También, el método comprende adicionalmente las etapas de determinación, S35, en dicha entidad de pasarela, si dicho segundo terminal puede soportar una pluralidad de llamadas que corresponden al número de sub-sesiones originadas, y en caso de que dicho segundo terminal no pueda soportar una pluralidad de llamadas de este tipo, adaptar, S36, la sesión de comunicación en dicho primer tramo de ruta de comunicación a las capacidades de dicho segundo terminal.

Después de la adaptación en caso de que dicho segundo terminal tenga las capacidades recibidas, la sesión continúa de manera normal, S41.

25 También, después de evaluar que dicha sesión no requiere un ancho de banda excedente (No en S31), la sesión continúa de manera normal.

Dicha etapa de adaptación comprende una etapa de selección, S37, de una sub-sesión de dicha sesión de comunicación, e inhibir, S38, la sub-sesión seleccionada en dicho primer tramo de ruta de comunicación. Después de estas etapas, el flujo vuelve, S40, a la rutina principal y la sesión continúa de manera normal. Los medios de inhibición para terminar una correspondiente sub-sesión.

35 Adicionalmente, dicha etapa de división comprende adicionalmente una etapa de mantenimiento, S39, de una unión para dichas sub-sesiones que indican que dichas sub-sesiones divididas constituyen dicha sesión de comunicación, mientras que dicha etapa de evaluación comprende adicionalmente las etapas de determinar una respuesta recibida en dicho primer terminal desde dicha pasarela en reacción a una solicitud de establecimiento de sesión.

40 La Figura 3 ilustra el caso en el que el establecimiento de la sesión de comunicación se origina desde el primer terminal y se termina en el segundo terminal.

La Figura 4 ilustra el caso en el que el establecimiento de la sesión de comunicación se termina en el primer terminal, es decir se origina desde el segundo terminal.

45 Básicamente, cuando se describe en un nivel general, de acuerdo con la segunda realización bajo un escenario de este tipo, lo siguiente propone un método para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación. Una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un segundo tramo de ruta de comunicación desde dicho segundo terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un primer tramo de ruta de comunicación a dicho primer terminal.

Como se muestra en la Figura 4, el método comprende las etapas de:

- 55 - originar, S41, dicha sesión de comunicación desde dicho segundo terminal mediante dicho segundo tramo hacia dicha entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación,
- mantener, S42, en dicha entidad de pasarela, una unión para dicha pluralidad de llamadas que indica que dicha pluralidad de llamadas constituyen dicha sesión de comunicación; y
- establecer, S43, dicha pluralidad de llamadas a una pluralidad de sesiones en dicho primer tramo de ruta de comunicación.

60 Después de esto, las sesiones se continúan normalmente.

Habiendo descrito la divulgación anterior en un nivel general en el presente documento anteriormente, la divulgación anterior se describe posteriormente con referencia a un ejemplo práctico. La respectiva correspondencia entre las características generales de la divulgación anterior y la implementación práctica de estas características en el ejemplo práctico se reconocerán fácilmente por el lector interesado.

SOLUCIÓN 2: múltiples enlaces orientados de extremo a extremo

La solución orientada a múltiples enlaces de extremo a extremo puede soportarse con una combinación de características existentes (unión de flujos de medios, división y combinación de flujos/componentes de medios en/desde flujos de medios, re-invitaciones de sesión) y una nueva características ("indicación de múltiples llamadas") en el terminal de IP/IMS, y con una generación de "indicación de múltiples llamadas" y medidas de manejo de sesión/llamada convencional en la MGCF/MGW o en un elemento de red de pasarela de vídeo.

El procedimiento en una sesión originada de IP/IMS es como sigue:

- El terminal de IP/IMS, conociendo que está estableciendo una sesión con una parte de CS, solicita múltiples sesiones de RTP para un flujo de medios que requiere un ancho de banda superior que el soportado por un único canal/llamada de 64 kbit/s. Con SDP/SIP esto se hace codificando varias "m líneas" (líneas de medios) en el SDP en el mensaje SIP INVITE.
- Como alternativa, el terminal de IP/IMS puede establecer varias sesiones de SIP para ese fin. En este caso el terminal envía varios mensajes SIP INVITE a la red que direcciona la misma parte de CS llamada.
- Las sesiones de RTP, o de manera alternativa las sesiones de SIP, del mismo flujo/componente de medios se unen juntas con un indicador de unión. Por ejemplo puede usarse el siguiente método de unión normalizado en el IETF "Agrupamiento de medios" (definido para usar diferentes códecs para un único flujo de medios para optimizar la transmisión en entornos propensos a errores como las redes móviles, aunque también son aplicables sin cambios para los fines de esta divulgación), aunque son posibles también otros métodos de unión.
- Cada línea de medios que pertenece al mismo contexto, es decir flujo/componente de medios, tiene una "identificación de flujo de medios" y un atributo de "grupo" en la línea de medios del SDP.
- La MGCF/MGW usa los indicadores para determinar, qué sesiones de RTP, o de manera alternativa las sesiones de SIP, pertenecen al mismo flujo/componente de medios. Los mismos flujos se identifican a continuación por direcciones de IP y números de puerto en el plano de usuario.
- La MGCF/MGW mapea las sesiones de RTP, o en la solución alternativa las sesiones de SIP separadas, que pertenecen al mismo flujo/componente de medios para separar llamadas de CS hacia la parte de CS llamada.
- Dependiendo del nivel de soporte de la característica de múltiples llamadas por la parte de CS, es decir soportar menos canales con las múltiples llamadas que los requeridos para soportar las sesiones de RTP, o de manera alternativa las sesiones de SIP, la MGCF termina la sesión o sesiones de RTP relacionadas (con un re-INVITE) o sesiones de SIP (con BYE o un mensaje pertinente).
- Además, si el terminal de IP/IMS no tiene conocimiento que está llamando un terminal de CS, es más probable que solicite simplemente sesiones de RTP únicas para cada componente de medios. Esto es incluso probable en la práctica, puesto que la parte llamante puede no conocer, por ejemplo, si llamada se reenvía a un terminal de CS. En este caso:
- La MGCF envía un rechazo con una indicación de "múltiples llamadas" al terminal de IP/IMS, que activa que el terminal envíe un re-INVITE (o de manera alternativa varios re-INVITE) para sustituir la sesión de RTP de alto ancho de banda en la sesión de SIP originalmente solicitada con las sesiones de RTP (o SIP) de ancho de banda inferior requerido.
- La indicación de "múltiples llamadas" puede ser, por ejemplo, una respuesta de SIP convencional (existente) como una de las respuestas 4xx (Fallo de Solicitud) o una nueva respuesta 4xx definida para este fin.
- Más tarde, dependiendo del nivel de soporte de la característica de múltiples llamadas por la parte de CS, es decir soportar menos canales con las múltiples llamadas en lugar de los requeridos para soportar las sesiones de RTP, o de manera alternativa las sesiones de SIP, la MGCF termina la sesión o sesiones de RTP relacionadas (con un re-INVITE) o sesiones de SIP (con BYE o un mensaje pertinente).

Por lo tanto, como se ha explicado en mayor detalle anteriormente, en una sesión originada de IP/IMS, el terminal de IP/IMS, que tiene conocimiento que está estableciendo una sesión con una parte de CS, solicita múltiples sesiones de RTP para un flujo de medios que requiere un ancho de banda superior al soportado por un único canal/llamada de 64 kbit/s. Como alternativa, el terminal de IP/IMS puede establecer varias sesiones de SIP para ese fin. La MGCF/MGW mapea las sesiones de RTP, o en la solución alternativa las sesiones de SIP separadas, a llamadas de CS en una operación de múltiples llamadas/múltiples enlaces hacia la parte de CS. Además, si el terminal de IP/IMS no tiene conocimiento de que está llamando a un terminal de CS, es más probable que simplemente solicite sesiones de RTP únicas para cada componente de medios. En este caso la MGCF envía un rechazo con una indicación de "múltiples llamadas" al terminal de IP/IMS, que activa que el terminal envíe un re-INVITE (o varios re-

INVITE) para sustituir la sesión de SIP de alto ancho de banda con las sesiones de RTP (o SIP) de ancho de banda inferior requerido.

El procedimiento en una sesión terminada de IP/IMS es como sigue:

- 5 • La parte de CS empieza a realizar llamadas para iniciar una sesión multimedia a través de múltiples llamadas/múltiples enlaces.
- 10 • La MGCF/MGW, para establecer varias sesiones, solicita varias sesiones de RTP separadas en una sesión de SIP con un único INVITE para soportar el flujo/componente de medios que requiere el uso de las múltiples llamadas/múltiples enlaces en el tramo de CS, o como alternativa mapea las llamadas de CS de manera separada hacia la red de IP/IMS, es decir establece sesiones de SIP separadas enviando un SIP INVITE separado para cada llamada de CS.
- 15 • La MGCF/MGW usa el mecanismo de unión descrito en conjunto con la llamada originada de IP/IMS para unir la sesión de RTP (o sesión de SIP de manera alternativa) con relación a la misma operación de múltiples llamadas/múltiples enlaces entrantes y en consecuencia al mismo flujo/componente de medios.

20 Por lo tanto, como se ha explicado en mayor detalle anteriormente, en una sesión terminada de IP/IMS, la MGCF/MGW solicita varias sesiones de RTP separadas en una sesión de SIP con un único INVITE para soportar el componente de medios que requiere el uso de las múltiples llamadas/múltiples enlaces en el tramo de CS, o de manera alternativa mapea las llamadas de CS de manera separada hacia la red de IP/IMS, es decir establece sesiones de SIP separadas enviando un SIP INVITE separado para cada llamada de CS.

25 A pesar de poner el foco anteriormente en un aspecto del método de la presente invención, se ha de entender que la presente invención también se refiere a una entidad de pasarela configurada para interfuncionar entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, y funcionar de acuerdo con los métodos como se describe en el presente documento.

30 En resumen, tales entidades de pasarela se ilustran como respectivos diagramas de circuitos de bloques en las Figuras 6A, 6B y 7A, 7B.

35 En concreto, como se muestra en la Figura 6A, una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación comprende medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un primer terminal mediante un primer tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela. Comprende adicionalmente medios de determinación, conectados a dichos medios de recepción, para determinar, en dicha entidad de pasarela, si un segundo terminal puede soportar un número de llamadas requeridas para manejar la sesión de comunicación originada recibida. Aún además, comprende medios de adaptación, conectados y sensibles a dichos medios de determinación, para adaptar la sesión de comunicación en el primer tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho segundo terminal si dicho segundo terminal no puede soportar el número de llamadas. (La funcionalidad de adaptación se muestra por la flecha que va hacia atrás desde los medios de adaptación hacia la sesión recibida desde el primer terminal).

45 Adicionalmente, bajo otro de los escenarios anteriormente descritos, una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación comprende, como se muestra en la Figura 6B, medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un segundo terminal mediante un segundo tramo de ruta de comunicación hacia una entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación. Una pasarela de este tipo incluye adicionalmente, conectada a dichos medios de recepción, medios de determinación para determinar, en dicha entidad de pasarela, si un primer terminal puede soportar la pluralidad de llamadas que constituyen la sesión de comunicación originada recibida; y comprende además, conectados a y en respuesta a dichos medios de determinación, medios de adaptación para adaptar la sesión de comunicación en el segundo tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho primer terminal si dicho primer terminal no puede soportar la pluralidad de llamadas. (La funcionalidad de adaptación se muestra mediante la flecha que va hacia atrás desde los medios de adaptación hacia la sesión recibida desde el segundo terminal).

60 Bajo un aspecto más adicional anteriormente descrito, se proporciona otra entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación. Una entidad de pasarela de este tipo, como se muestra en la Figura 7A, comprende medios de recepción para recibir una pluralidad de dichas sub-sesiones originadas desde un primer terminal mediante un primer tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela; y comprende medios de mapeo conectados a la misma para mapear dicha pluralidad de sub-sesiones a una pluralidad de llamadas en dicho segundo tramo de ruta de comunicación.

65

Finalmente, con respecto a otro aspecto anteriormente descrito, como se muestra en la Figura 7B, una entidad de pasarela para posibilitar interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación operada basándose en diferentes principios de conmutación, comprende medios de recepción para recibir una sesión de comunicación originada desde un segundo terminal mediante un segundo tramo de ruta de comunicación hacia la entidad de pasarela usando una pluralidad de llamadas para dicha sesión de comunicación; y, conectados a los mismos, medios de mantenimiento para mantener, en dicha entidad de pasarela, una unión para dicha pluralidad de llamadas que indica que dicha pluralidad de llamadas constituyen dicha sesión de comunicación; y conectados a dichos medios de mantenimiento, medios de establecimiento para establecer dicha pluralidad de llamadas a una pluralidad de sesiones en dicho primer tramo de ruta de comunicación.

Por consiguiente, como se ha hecho evidente a partir de lo anterior, la presente invención direcciona llamadas multimedia a una tasa de datos superior a 64 kbit/s (por ejemplo 128 kbit/s) que usa el servicio complementario de múltiples llamadas en redes móviles de 3GPP de conmutación de circuitos y una operación de múltiples enlaces en ISDN, es decir llamadas separadas para cada porción de 64 kbit/s máxima de la sesión total, es decir la entidad llamante establece varias llamadas a la misma parte B. La entidad emisora (en cada extremo) divide los datos en los canales/llamadas simultáneos separados mientras que la entidad receptora combina los datos recibidos desde las llamadas simultáneas separadas (múltiples llamadas, múltiples enlaces). La multimedia basada en IP normalmente usa una sesión de RTP para cada componente de medios, es decir una sesión de RTP para audio, una para vídeo, una para datos, etc., no importa cuál sea el requisito del ancho de banda para cada componente de medios. El problema es, cómo puede disponerse el interfuncionamiento de IP/CS, si el tramo de CS usa una operación de múltiples llamadas/múltiples enlaces. La solución propuesta de acuerdo con la presente divulgación es doble, 1) la MGCF+MGW realiza agregación y separación de múltiples llamadas, o 2) deberían usarse varios flujos de medios / llamadas de SIP. Esto posibilita el interfuncionamiento con las múltiples llamadas/múltiples enlaces entre redes de IMS y CS a velocidades de datos superiores a 64 kbit/s.

Apéndice: lista de abreviaturas

CS	conmutación de circuitos
HTTP	protocolo de transporte de hiper texto
IMS IP	sistema/servicios multimedia
IP	protocolo de Internet
ISDN	red digital de servicios integrados
MCU	unidad de control de múltiples puntos
MGCF	función de control de pasarela de medios
MGW	pasarela de medios
RTP	protocolo de tiempo real
RTSP	protocolo de flujo continuo de tiempo real
SDP	protocolo de descripción de sesión
SIP	protocolo de iniciación de sesión
SMIL	lenguaje de integración multimedia sincronizado
UDP	protocolo de datagrama de usuario
UMTS	sistema de telecomunicación móvil universal
UTRAN	red de acceso de radio terrestre de UMTS

REIVINDICACIONES

1. Un método para posibilitar el interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación, en el que un dominio funciona basándose en un principio de conmutación de paquetes y el otro dominio funciona basándose en un principio de conmutación de circuitos, en el que una sesión de comunicación entre un primer terminal asociado a un primer dominio y un segundo terminal asociado a un segundo dominio se efectúa mediante un primer tramo de ruta de comunicación desde dicho primer terminal a una entidad de pasarela, y desde dicha entidad de pasarela mediante un segundo tramo de ruta de comunicación a dicho segundo terminal, en el que dicho segundo tramo de ruta de comunicación tiene un ancho de banda de transmisión restringido por llamada de dicha sesión de comunicación, *comprendiendo* el método:

recibir (S11), en dicha entidad de pasarela, una sesión de comunicación que se origina desde dicho primer terminal mediante dicho primer tramo, usando dicha sesión de comunicación una pluralidad de llamadas;

el método **caracterizado por comprender:**

determinar (S12), en dicha entidad de pasarela, si dicho segundo terminal es capaz de soportar un cierto número de llamadas requeridas para manejar la sesión de comunicación; y adaptar (S13) la sesión de comunicación en el primer tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho segundo terminal si dicho segundo terminal no es capaz de soportar el número de llamadas.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha sesión de comunicación es una sesión multimedia, y dicha adaptación comprende:

seleccionar un componente de medios de dicha sesión de comunicación, y renegociar el ancho de banda de dicho componente de medios seleccionado a un ancho de banda inferior.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha sesión de comunicación comprende una sesión multimedia, y dicha adaptación comprende:

seleccionar una llamada de dicha sesión de comunicación, e inhibir la llamada seleccionada en dicho primer tramo de ruta de comunicación.

4. Una entidad de pasarela configurada para posibilitar el interfuncionamiento entre dominios de una red de comunicación, en donde un dominio funciona basándose en un principio de conmutación de paquetes y el otro dominio funciona basándose en un principio de conmutación de circuitos, comprendiendo la entidad de pasarela:

medios de recepción para recibir una sesión de comunicación que se origina (S11) desde un primer terminal mediante un primer tramo de ruta de comunicación, comprendiendo dicha sesión de comunicación una pluralidad de llamadas;

caracterizada por comprender:

medios de determinación para determinar (S12), en dicha entidad de pasarela, si un segundo terminal es capaz de soportar un cierto número de llamadas requeridas para manejar la sesión de comunicación originada recibida; y medios de adaptación para adaptar (S13) la sesión de comunicación en el primer tramo de ruta de comunicación a capacidades de dicho segundo terminal si dicho segundo terminal no es capaz de soportar el número de llamadas.

Fig.1

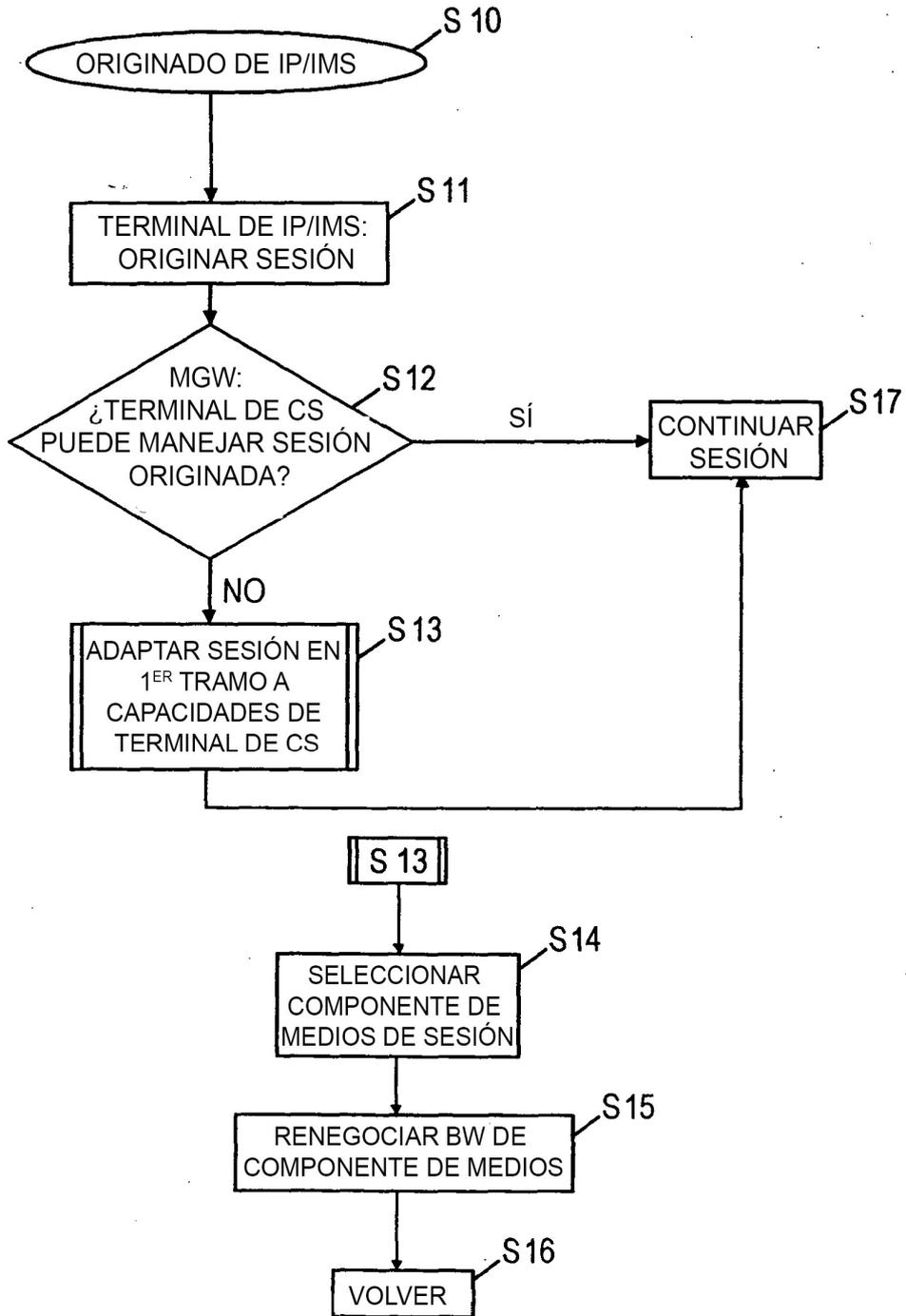


Fig. 2

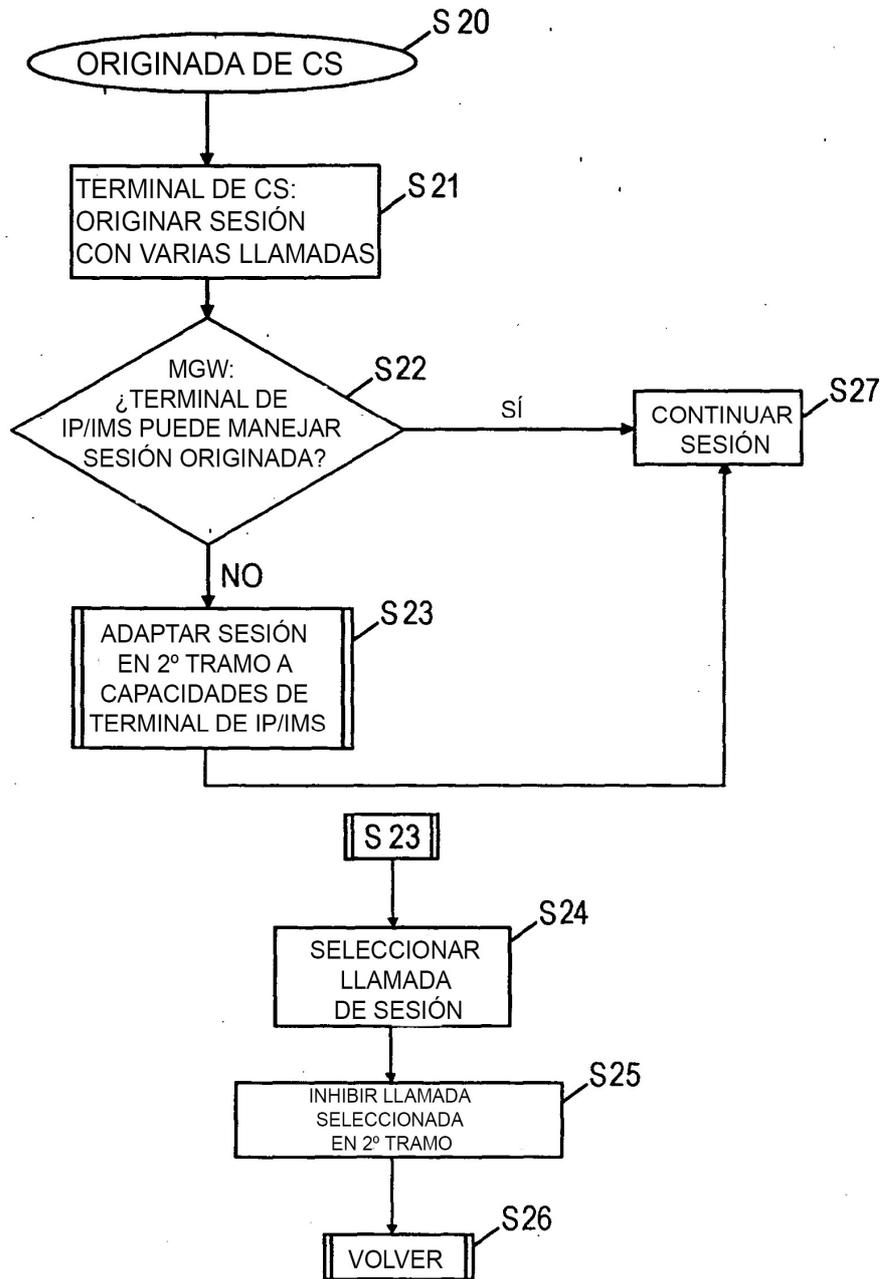


Fig. 3

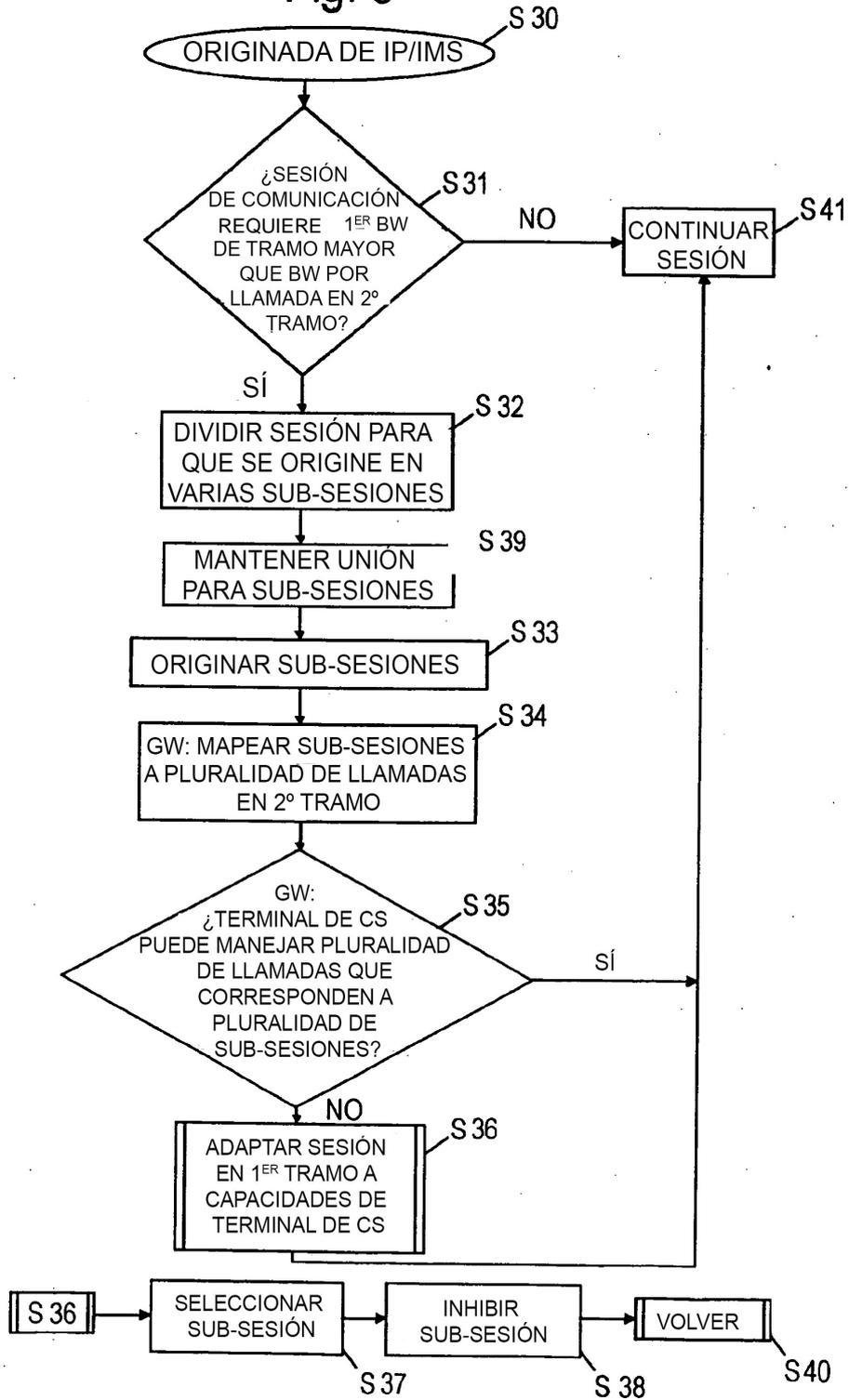
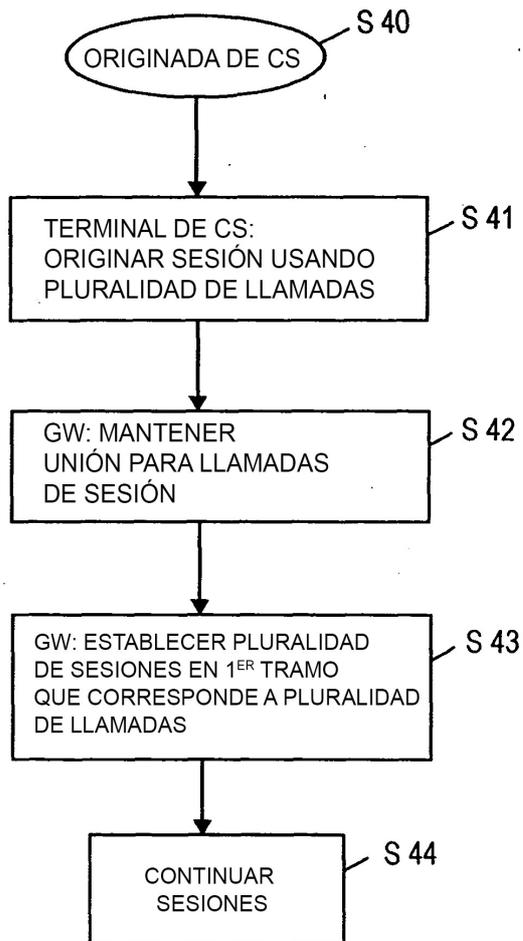


Fig. 4



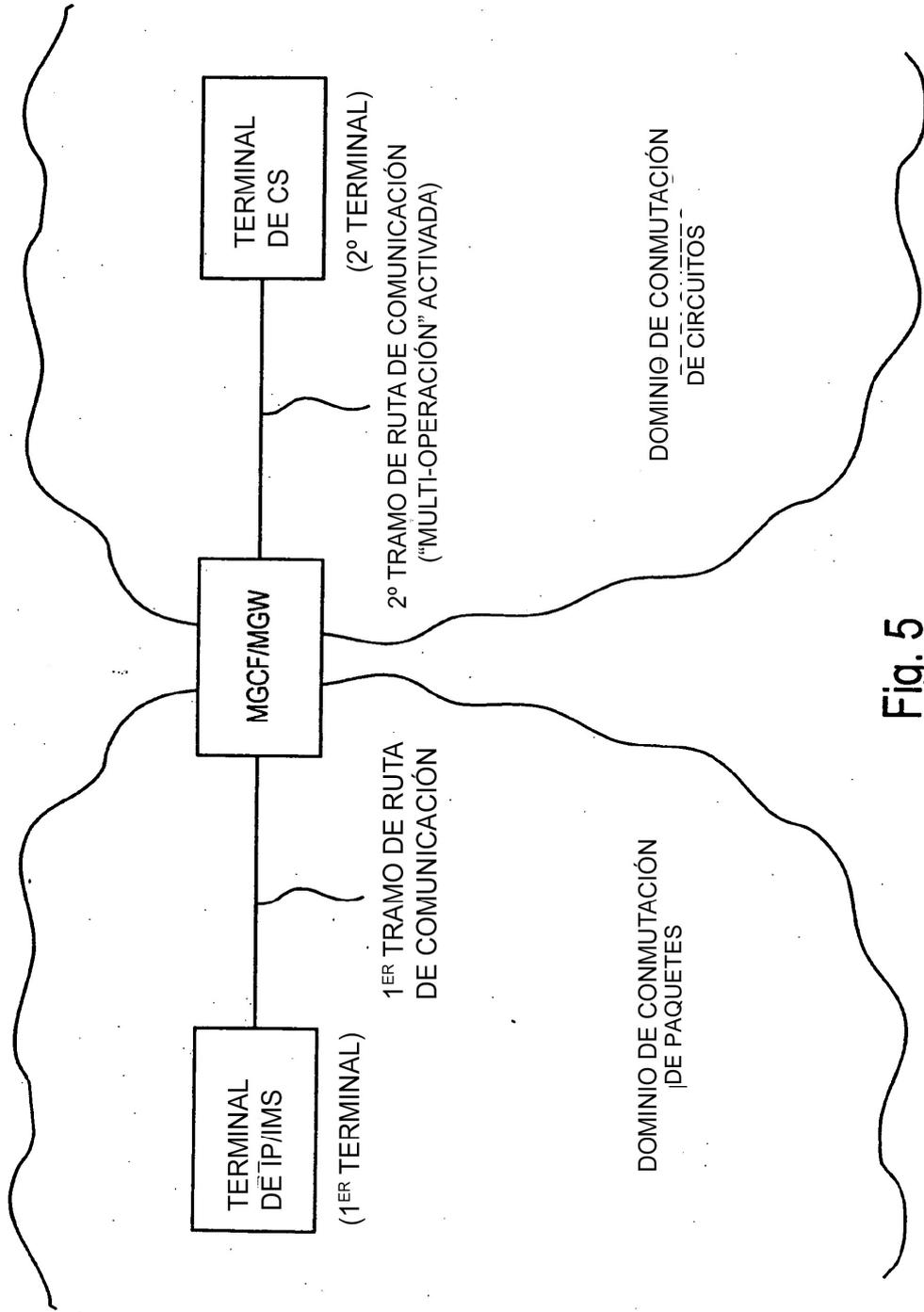


Fig. 5

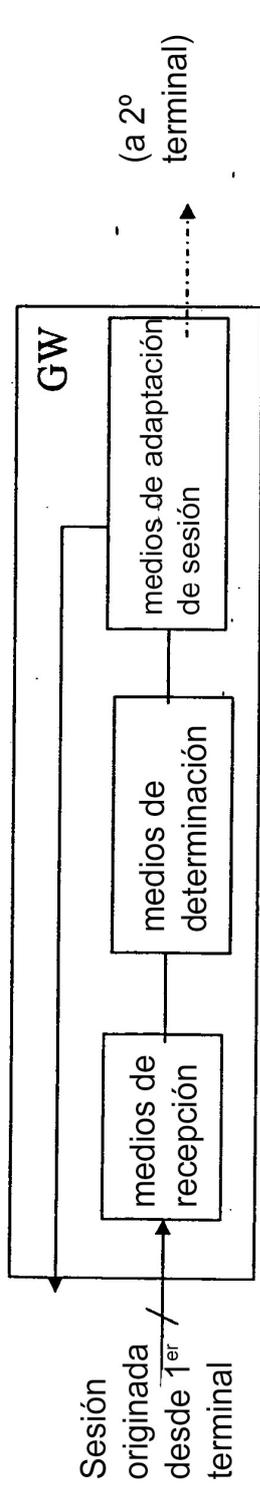


FIG. 6A

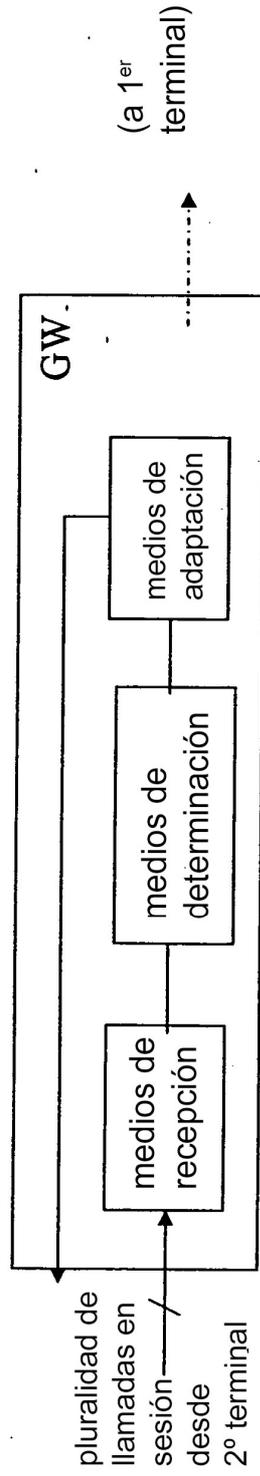


FIG. 6B

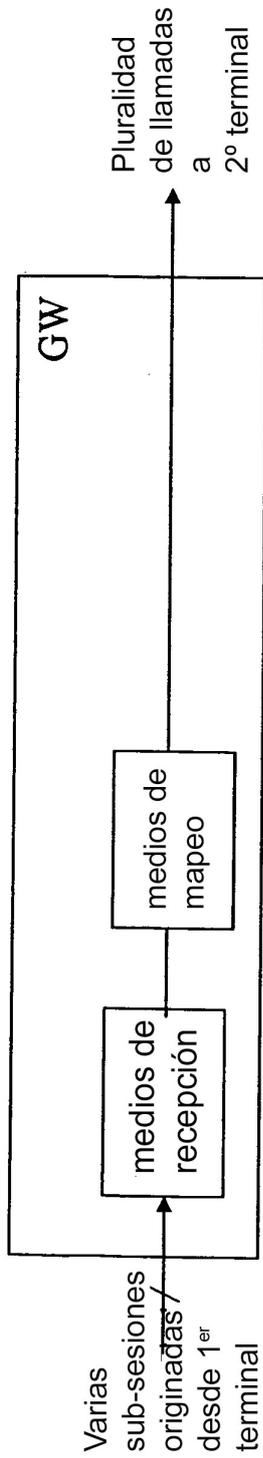


FIG. 7A

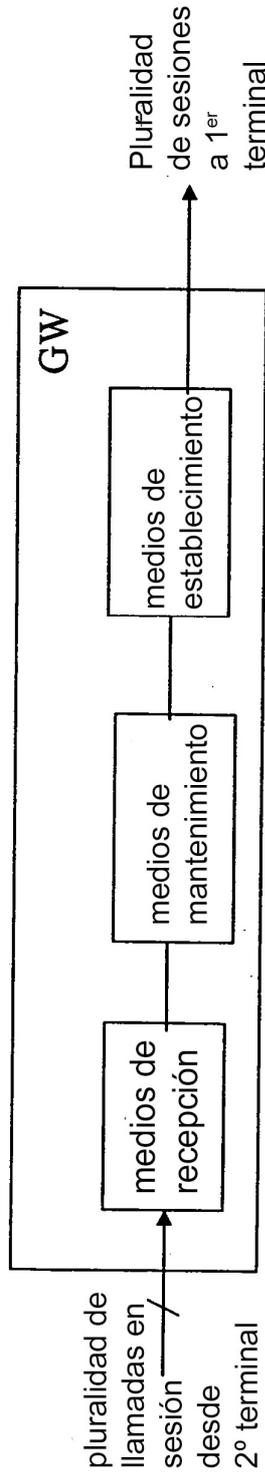


FIG. 7B