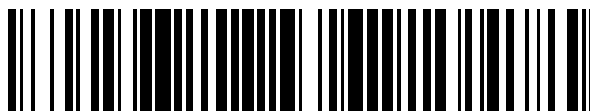


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 688**

51 Int. Cl.:  
**H04L 12/66** (2006.01)  
**H04L 12/24** (2006.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09726792 .6**  
96 Fecha de presentación: **24.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2264959**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2010**

54 Título: **Pasarela multimedia, controlador de pasarela multimedia, método y sistema para comunicación de teléfonos multimedia**

30 Prioridad:  
**31.03.2008 CN 200810090253**  
**28.09.2008 CN 200810168488**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.10.2012**

73 Titular/es:  
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)**  
**Huawei Administration Building Bantian**  
**Longgang District**  
**Shenzhen Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:  
**XU, ZHIYONG y**  
**TANG, TINGFANG**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, Isabel**

ES 2 389 688 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**

Pasarela multimedia, controlador de pasarela multimedia, método y sistema para comunicación de teléfonos multimedia

5

**CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a las tecnologías de las comunicaciones y en particular, a una Pasarela Multimedia (MGW), a una Función de Control de Pasarela Multimedia (MGCF) y a un método y sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Actualmente, en el interfuncionamiento entre un Servicio de Telefonía Multimedia por intermedio de un terminal de IMS (MTSI, en donde IMS es un acrónimo de IP Multimedia Subsystem – Subsistema Multimedia de IP) y un terminal telefónico multimedia de Circuitos Conmutados (CS) H.324 en el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP), se suele intercambiar información por intermedio de un sistema de pasarela.

15

En el proceso de interfuncionamiento entre el terminal de MTSI y el terminal telefónico multimedia CS H.324, el terminal de MTSI es vulnerable a los problemas de la calidad, tales como desbordamiento de capacidad de la memorización intermedia causado por inestabilidad de un paquete enviado. Después de descubrir dicho problema, el sistema de pasarela desecha el paquete y envía un mensaje de Registro de Recursos (RR) al terminal de MTSI por medio del Protocolo de Control de Transporte en Tiempo Real (RTCP), que notifica al terminal de MTSI que se ha perdido el paquete; o bien, el sistema de pasarela mejora la calidad del teléfono multimedia para renegociar los códigos.

20

25

Sin embargo, los siguientes inconvenientes se hicieron evidentes en la práctica de la técnica anterior:

El problema de la calidad detectado en el terminal de MTSI no se puede resolver a no ser que el sistema de pasarela rechace el paquete, el terminal de MTSI es incapaz de enviar la información específica de la calidad al sistema de pasarela y el sistema de pasarela es incapaz de realizar un ajuste o una adaptación para superar el problema de la calidad en el interfuncionamiento de multimedia, de forma dinámica, en función de la información de la calidad recibida, lo que es contrario a la posibilidad de mejorar la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

30

35

El documento (WO 2008/015590 A1) da a conocer un mecanismo de control del interfuncionamiento para una conexión de comunicación entre al menos dos partes situadas en redes diferentes. El mecanismo de control del interfuncionamiento da a conocer las funciones siguientes: un parámetro se puede añadir en una señalización hacia una parte, que interpreta el parámetro y muestra/indica un mensaje al usuario comunicándole que es imposible un cambio de composición multimedia y en consecuencia, está impedido aún cuando se hubiera ordenado; en caso contrario, se envía un anuncio desde la red a la otra parte en el sentido de que es incapaz de realizar el cambio de composición multimedia, para informar al usuario sobre la eliminación de un flujo multimedia; y se inicia una negociación entre la red y el dispositivo de terminal de la parte que es incapaz de realizar el cambio de composición multimedia, con el fin de modificar los flujos de sesiones restantes, tales como redistribuir el ancho de banda disponible y posiblemente cambiar un *codec* (codificador-decodificador) a otro mejor de mejor calidad.

40

45

**SUMARIO DE LA INVENCION**

Un aspecto de la presente invención es dar a conocer un método de interfuncionamiento telefónico multimedia que mejora la calidad de la comunicación en un interfuncionamiento telefónico multimedia.

50

El método de interfuncionamiento telefónico multimedia está basado en la solución técnica siguiente:

Un método de interfuncionamiento telefónico multimedia aplicado en un entorno operativo de interfuncionamiento entre MTSI y un servicio de telefonía multimedia de CS comprende:

55

por medio una pasarela MGW, la recepción de información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y

el ajuste de la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad;

60

en donde la información de la calidad comprende al menos una de entre lo siguiente: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máximo Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia.

65

Mediante la utilización del método de interfuncionamiento telefónico multimedia bajo la presente invención, la MGW puede recibir la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, en cualquier momento en el proceso

de interfuncionamiento telefónico multimedia y tomar acciones en función de la información de la calidad para ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica. A diferencia con la técnica anterior, la información de la calidad, que ocurre o se detecta en el terminal de MTSI se puede enviar a la pasarela MGW a su debido tiempo, y la pasarela MGW ajusta la calidad de la comunicación de forma dinámica, en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

Otro aspecto de la idea inventiva de la presente invención es dar a conocer una pasarela MGW que es capaz de mejorar la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

La pasarela MGW está basada en la solución técnica siguiente:

Una MGW comprende:

una unidad de recepción, configurada para recibir información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y una unidad de ajuste, configurada para ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad;

en donde la información de la calidad comprende al menos una de entre las siguientes: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máxima Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia. Por intermedio de la pasarela MGW aquí dada a conocer, la unidad de recepción puede recibir la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, en cualquier momento, y actuar en función de la información de la calidad y la unidad de ajuste realiza el ajuste de la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad. A diferencia con la técnica anterior, la información de la calidad, que ocurre o se detecta en el terminal de MTSI, se puede enviar a la unidad de ajuste, a su debido tiempo, y la unidad de ajuste efectúa el ajuste de la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

Un tercer aspecto de la presente invención es dar a conocer un sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia, que es capaz de mejorar la calidad de la comunicación en interfuncionamiento telefónico multimedia.

El sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia está basado en la solución técnica siguiente:

Un sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia comprende:

Una pasarela MGW, configurada para: recibir la información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y para ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad y una función MGCF, configurada para: recibir la información de la calidad comunicada por la pasarela MGW y para enviar la información de la calidad a un terminal telefónico multimedia de CS para ajuste dinámico; en donde la información de la calidad comprende al menos una de entre las funciones siguientes: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máxima Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia.

Por intermedio del sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia bajo la presente invención, la pasarela MGW puede recibir la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, en cualquier momento, y actuar en función de la información de la calidad para ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica o bien, la información de la calidad se comunica a la MGCF y la función MGCF envía la información de la calidad al terminal telefónico multimedia de CS para los fines del ajuste dinámico. A diferencia con la técnica anterior, la información de la calidad, que ocurre o se detecta en el terminal de MTSI, se puede enviar a la pasarela MGW a su debido tiempo, y la pasarela MGW ajusta la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia dado a conocer en una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia, en el entorno operativo 1, dado a conocer en la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia, en el entorno operativo 2, dado a conocer en la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia dado a conocer en la forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia dado a conocer en la forma de realización 3 de la presente invención;

5 La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método de interfuncionamiento telefónico multimedia dado a conocer en la forma de realización 4 de la presente invención;

La Figura 7 ilustra una estructura de una pasarela MGW en una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 8 ilustra una estructura de una función MGCF en una forma de realización de la presente invención y

La Figura 9 ilustra una estructura de un sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia dado a conocer en una forma de realización de la presente invención.

## 15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer una pasarela MGW, una función MGCF y un método y sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia con el fin de mejorar la calidad de la comunicación en el modo de interfuncionamiento entre MTSI y el servicio de telefonía multimedia de CS.

20 La presente invención se describe, a continuación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos y formas de realización ejemplos.

25 Un método de interfuncionamiento telefónico multimedia se da a conocer en una forma de realización de la presente invención para mejorar la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento entre MTSI y el servicio de telefonía multimedia de CS.

Según se ilustra en la Figura 1, en el entorno operativo de interfuncionamiento entre MTSI y el servicio de telefonía multimedia de CS, el método comprende:

30 S1. Una pasarela MGW recibe la información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y

S2. La pasarela MGW ajusta la calidad de la comunicación de forma dinámica en función de la información de la calidad.

35 Utilizando el método de interfuncionamiento telefónico multimedia según la presente invención, la MGW puede recibir la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, en cualquier momento en el proceso del interfuncionamiento telefónico multimedia y actuar en función de la información de la calidad para ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica. A diferencia con la técnica anterior, la información de la calidad que ocurra o se detecte en el terminal de MTSI se puede enviar a la pasarela MGW a su debido tiempo y la pasarela MGW ajusta la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

40 La pasarela MGW y la función MGCF son dos componentes claves de la red de la siguiente generación. La pasarela MGW proporciona recursos multimedia y recursos de soporte y la función MGCF es responsable por la función de control de llamadas.

45 En el caso de interfuncionamiento entre el terminal de MTSI y el terminal telefónico multimedia CS H.324, la información de la calidad detectada por el terminal de MTSI es el ancho de banda máximo requerido, parámetro del nivel de tasas de tramas, tasa de pérdidas de paquetes o información de memoria intermedia o cualquiera de sus combinaciones.

50 A continuación se describe las formas de realización de la presente invención, con más detalle, en correspondencia con el entorno operativo anterior, con el fin de exponer más claramente el método de interfuncionamiento multimedia según la presente invención.

### 55 **Forma de realización 1**

60 En el interfuncionamiento de un servicio de telefonía multimedia establecido, cuando un terminal de MTSI se desplaza a una zona en donde los usuarios móviles están densamente distribuidos, porque los recursos inalámbricos sufren una gran demanda, disminuye el ancho de banda asignado a un usuario individual. En este caso, el terminal de MTSI detecta la disminución del ancho de banda de la red y reenvía una Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máximo Temporal (TMMBR) a la pasarela MGW por intermedio de RTCP, solicitando a la pasarela MGW que disminuya el ancho de banda. Después de recibir la TMMBR, la pasarela MGW determina si un transcodificador de vídeo se inserta en la sesión y si se puede ajustar el vídeo al ancho de banda requerido.

65

Entorno operativo 1: Si un transcodificador de vídeo existe en la sesión y se puede ajustar el video al ancho de banda requerido, la pasarela MGW podrá procesar la señal de video por sí misma y ajustar la tasa de transmisión del video. Según se ilustra en la Figura 2, las etapas detalladas son como sigue:

5 201: El terminal de MTSI detecta el cambio de ancho de banda y la necesidad de una realimentación de la tasa en banda.

202-203: El terminal de MTSI envía información de la calidad a la pasarela MGW enviando una demanda RTCP TMMBR que soporta la información de ancho de banda máximo.

10 204: La pasarela MGW ajusta el ancho de banda del flujo de vídeo al valor demandado por el terminal de MTSI por intermedio del transcodificador de video.

15 205-206: La pasarela MGW envía un mensaje de confirmación al terminal de MTSI, indicando que el ancho de banda se ajusta según la demanda recibida.

Entorno operativo 2: Si ningún transcodificador de vídeo se aplica o inserta en la sesión o la pasarela MGW envía la información del ancho de banda máximo a la MGCF por intermedio de un mensaje de H.248, la MGCF reenvía la información del ancho de banda máximo al terminal telefónico multimedia de CS H.324 por intermedio de H.245, y el terminal telefónico multimedia de CS H.324 ajusta la tasa de códigos de vídeo, de forma dinámica, en función del ancho de banda máximo. Según se ilustra en la Figura 3, las etapas detalladas son como sigue:

20 301-303: La pasarela MGW establece una sesión con la MGCF y la MGCF da instrucciones a la pasarela MGW para detectar la información de calidad del ancho de banda enviada por intermedio de RTCP.

25 304-306: Cuando se detecta la instrucción de ancho de banda, el terminal de MTSI envía la información de calidad del ancho de banda remitiendo una demanda RTCP TMMBR, en donde la información de la calidad soporta la información del ancho de banda máximo.

30 307-308: La pasarela MGW comunica la información de la calidad enviada por el terminal de MTSI a la MGCF por intermedio de H.248, en donde la información de la calidad incluye la información del ancho de banda máximo.

309-310: La pasarela MGW envía una confirmación del ancho de banda máximo al terminal de MTSI.

35 311-312: En función de la información del ancho de banda incluida en la información enviada por intermedio de RTCP, la MGCF envía la información del ancho de banda al terminal telefónico multimedia de CS H.324 por intermedio de una orden de control del flujo H.245 y el terminal telefónico multimedia de CS H.324 ajusta la tasa de códigos de vídeo, de forma dinámica, en función del ancho de banda máximo.

40 El protocolo H.248 se define por el Grupo de Estudio del Sector de Normalización de la Unión Internacional de Telecomunicaciones 16 (ITU-T SG16) para control de recursos multimedia y se puede utilizar para controlar los dispositivos de procesamiento multimedia, tales como una pasarela MGW y una función MGCF.

45 Los principios básicos del protocolo H.248 son abstraer varios recursos en el dispositivo de procesamiento multimedia en una red, y la red está clasificada en las categorías de red física y de red efemérica. Una red física representa algunas entidades físicas de existencia semi-permanente, por ejemplo, intervalos temporales de Multiplexación por División de Tiempos (TDM) y una red efemérica representa recursos públicos liberados después de que se demanden los recursos para su uso temporal, por ejemplo, flujos de Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP). La combinación de redes se abstraen en un contexto, y la topología es descriptiva de las relaciones entre redes. Sobre la base de dicha abstracción, la conexión de llamada es, en realidad, una operación para la red y el contexto, y se realiza por intermedio de demandas de órdenes y respuestas intercambiadas entre el dispositivo de control multimedia y el dispositivo de procesamiento multimedia. Las órdenes incluyen: añadir, modificar, suprimir y notificar y los parámetros de órdenes se denominan "descriptores", que se clasifican en Propiedad, Señal, Evento y Estadística. Los parámetros que dependen del servicio se agregan, de forma lógica, en un paquete. Los paquetes son medios de extender las funciones de protocolo en el protocolo de H.248.

55 El protocolo H.248 extiende las funciones de protocolos mediante paquetes y añade una nueva función solamente definiendo un nuevo paquete sin modificar el propio protocolo. Un paquete es la encapsulación de una característica independiente. Cuando un dispositivo de procesamiento multimedia se declara soporte del paquete, el dispositivo de procesamiento multimedia soporta esta característica y el dispositivo de control multimedia puede utilizar los parámetros de propiedad, evento, señal y estadística, definidos en el paquete, para emplear recursos multimedia en el dispositivo de procesamiento multimedia y para poner en práctica la lógica de servicio correspondiente.

60

**Forma de realización 2**

En general, cuando el ancho de banda es constante, una alta tasa de tramas y baja calidad de imagen se aplican a las imágenes impactantes de videos para garantizar la calidad del interfuncionamiento multimedia; mientras que una baja tasa de tramas y una alta calidad de imagen se aplican a los videos cuyos contenidos son casi estáticos con el fin de asegurar la calidad del interfuncionamiento multimedia. La baja calidad de los videos suele causarse por disconformidad operativa entre la tasa de tramas y la calidad de imagen. Si la calidad del vídeo es baja, la pasarela MGW determina si un transcodificador de vídeo está ya incluido o insertado en la sesión con el terminal de MTSI, y determina si los códigos de vídeo se pueden ajustar a la tasa de tramas y resolución de imagen demandadas.

Si un transcodificador de vídeo está ya insertado en la sesión y los códigos de vídeo se pueden ajustar a la tasa de tramas y a la resolución de imagen que se demandan, la pasarela MGW coordina y equilibra la tasa de tramas y la resolución de imagen. Etapas más detalladas son: En primer lugar, el terminal de MTSI envía una demanda RTCP TMMBR a la pasarela MGW, solicitando el equilibrado de la tasa de tramas y de la resolución de imagen, en donde la demanda soporta un parámetro del nivel de tasas de tramas; la pasarela MGW ajusta la tasa de tramas y la resolución de imagen al punto de equilibrio demandado por el terminal de MTSI por intermedio de un transcodificador de vídeo y la pasarela MGW notifica al terminal de MTSI que la tasa de tramas y la resolución de imagen se ajustan al punto de equilibrio demandado.

Si ningún transcodificador de vídeo se aplica en la sesión, o un transcodificador de vídeo se aplica, pero el transcodificador de vídeo es incapaz de ajustar los códigos de vídeo a la tasa de tramas y a la resolución de imagen demandadas, la pasarela MGW presenta la demanda de equilibrado de la tasa de tramas y la resolución de imagen a la MGCF y la MGCF reenvía la demanda al terminal telefónico multimedia de CS H.324. El terminal telefónico multimedia de CS H.324 equilibra la tasa de tramas y la resolución de imagen. Según se ilustra en la Figura 4, las etapas detalladas son como sigue:

401-403: La pasarela MGW establece una sesión con la MGCF, y la MGCF da instrucciones a la pasarela MGW para detectar la información de la calidad de la tasa de tramas y de la resolución de imagen enviada por intermedio de RTCP.

404-406: Cuando se detecta la instrucción de información de la tasa de tramas y de la resolución, el terminal de MTSI envía la información de la calidad de la tasa de tramas y de la resolución de imagen enviando una demanda RTCP TMMBR, en donde la información de la calidad soporta el parámetro del nivel de tasas de tramas.

407-408: La pasarela MGW comunica la información de la calidad enviada por el terminal de MTSI a la MGCF por intermedio de H.248, en donde la información de la calidad incluye el parámetro del nivel de tasas de tramas.

409-410: La pasarela MGW envía un mensaje de confirmación del nivel de tasas de tramas al terminal de MTSI.

411-412: En función de la información del nivel de tasas de tramas, incluida en la información comunicada por la pasarela MGW, la función MGCF envía la información del nivel de tasas de tramas al terminal telefónico multimedia CS H.324 por intermedio de una orden de control de flujo de H.245 y el terminal telefónico multimedia CS H.324 ajusta la tasa de tramas y la resolución de imagen, de forma dinámica, en función del nivel de tasas de tramas.

**Forma de realización 3**

Cuando se detecta que la relación de pérdidas de paquetes supera un umbral superior, el terminal de MTSI envía la información de la calidad detectada a la pasarela MGW. Después de recibir la información de la calidad, la pasarela MGW determina si la calidad de la comunicación se puede ajustar en función de la relación de pérdidas de paquetes.

Si la calidad de la comunicación se puede ajustar en función de la relación de pérdidas de paquetes, la pasarela MGW procesa la señal de video por sí misma, convierte la relación de pérdidas de paquetes en la información del ancho de banda y modifica la tasa de códigos de vídeo en función de la información del ancho de banda.

Si la calidad de la comunicación no se puede ajustar en función de la relación de pérdidas de paquetes, la pasarela MGW convierte la relación de pérdidas de paquetes en la información del ancho de banda y comunica la información del ancho de banda a la MGCF por intermedio de un mensaje H.248, y la MGCF reenvía la información del ancho de banda máximo al terminal telefónico multimedia CS H.324 por intermedio de H.245, y el terminal telefónico multimedia CS H.324 modifica la tasa de códigos de vídeo, en función de la información del ancho de banda. Según se ilustra en la Figura 5, las etapas detalladas son como sigue:

501-503: La pasarela MGW establece una sesión con la MGCF, y la MGCF da instrucciones a la pasarela MGW para detectar la información de la calidad, del umbral de pérdidas de paquetes, enviada por intermedio de RTCP. En la instrucción de detectar la incidencia operativa de pérdida de paquetes, el umbral comunicado por intermedio de la incidencia operativa de pérdida de paquetes se puede soportar en un paquete de incidencias operativas u obtenerse a través de la configuración.

504-505: El terminal de MTSI envía los informes de RTCP a la pasarela MGW periódicamente y la pasarela MGW obtiene la relación de pérdidas de paquetes del terminal. El informe de RTCP incluye el Informe de Recepción (RR) y el Informe de Envío (SR).

5 506-507: La pasarela MGW compara la relación de pérdidas de paquetes, comunicada por intermedio de RTCP, con el umbral de comunicación de la incidencia operativa de pérdida de paquetes y decide si comunicar una incidencia operativa de la calidad y comunica el valor del ancho de banda recomendado a la MGCF, por intermedio de H.248, en función de la relación de pérdidas de paquetes. Por ejemplo, el ancho de banda de sesión actual es de 50 Kbps. Si la relación de pérdidas de paquetes alcanza un 20%, el valor del ancho de banda recomendado es 40 Kbps.

10 508-509: La MGCF envía una orden de H.245 al terminal telefónico multimedia CS H.324, dando instrucciones al terminal telefónico multimedia CS H.324 para modificar la tasa de códigos de vídeo.

15 510: El terminal telefónico multimedia de CS H.324 modifica la tasa de códigos de vídeo en el proceso de interfuncionamiento

#### Forma de realización 4

20 Cuando se detecta la información de memoria intermedia, el terminal de MTSI puede encontrar que la memorización intermedia es más baja que el umbral inferior o más alta que el umbral superior.

En este caso, el terminal de MTSI envía la información de la calidad a la pasarela MGW.

25 Cuando la información de la calidad indica que la memorización intermedia es más baja que el umbral inferior o más alta que el umbral superior, si la pasarela MGW puede ajustar la memorización intermedia por sí misma, la pasarela MGW reduce la tasa de transmisión, o recupera la tasa de transmisión, en función de la información de memoria intermedia.

30 Si la pasarela MGW es incapaz de ajustar la memorización intermedia, la pasarela MGW comunica la información de memoria intermedia a la MGCF, la MGCF envía una demanda al terminal telefónico multimedia de CS H.324 y el terminal telefónico multimedia CS H.324 ajusta el ancho de banda en función de la información de memoria intermedia y de este modo, se ajusta, de forma dinámica, la memorización intermedia. Según se ilustra en la Figura 6, las etapas detalladas son como sigue:

35 601-602: La MGCF da instrucciones a la pasarela MGW para detectar la información de memoria intermedia y la tasa de recepción media enviada por el terminal telefónico multimedia de IMS.

40 Por intermedio de RTCP, el terminal de MTSI envía la información de memorización intermedia detectada y la información de la calidad, con indicación de la tasa de recepción, a la pasarela MGW (esta etapa no está ilustrada en la figura).

45 603: La pasarela MGW detecta la información de memorización intermedia y la tasa media enviada por el terminal de MTSI. Si la memorización intermedia supera el margen de ajuste de la pasarela MGW y la pasarela MGW es incapaz de ajustar la memorización intermedia, la pasarela MGW demanda al terminal telefónico multimedia de CS H.324 el ajuste de la calidad de la sesión por medio del control del flujo.

50 604-605: La pasarela MGW comunica la incidencia operativa de control del flujo demandado a la MGCF por intermedio de H.248, e indica el valor del ancho de banda recomendado. El valor del ancho de banda recomendado se puede estimar en función de la información de memorización intermedia y del ancho de banda de recepción medio. Por ejemplo, cuando la memoria intermedia está a punto del desbordamiento de su capacidad y la tasa media es igual a  $v$ , la pasarela MGW recomienda un valor de tasa menor que  $v$ ; si la memoria intermedia está a punto de la infra-capacidad, la pasarela MGW recomienda un valor de tasa superior a  $v$ .

55 606-607: La MGCF envía una orden de H.245 al terminal telefónico multimedia de CS H.324, dándole instrucciones al terminal telefónico multimedia de CS H.324 para modificar el ancho de banda.

60 En estas cuatro formas de realización del método de interfuncionamiento telefónico multimedia, la pasarela MGW no determina necesariamente si la propia pasarela MGW puede ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad, sino que comunica directamente la información de la calidad a la función MGCF.

65 Conviene señalar que cuando el terminal de MTSI realiza un interfuncionamiento con el terminal telefónico multimedia CS H.324, la información de la calidad detectada por el terminal de MTSI es TMMBR, el parámetro del nivel de tasas de tramas, la relación de pérdidas de paquetes o información de memoria intermedia o cualquiera de sus combinaciones. Por lo tanto, si la información de la calidad incluye múltiples elementos de dicha información, los

procesos descritos en las formas de realización, correspondientes a dicha información, pueden ocurrir simultáneamente.

5 El método del interfuncionamiento telefónico multimedia, según la presente invención, permite la adaptación dinámica para el interfuncionamiento multimedia, en función de la información de la calidad enviada por el terminal de MTSI. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

10 Una pasarela MGW se da a conocer, en una forma de realización de la presente invención, para mejorar la calidad de la comunicación en interfuncionamiento telefónico multimedia. Según se ilustra en la Figura 7, la pasarela MGW comprende:

una unidad de recepción 701, configurada para recibir información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI;

15 y

una unidad de ajuste 702, configurada para ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad.

20 Por intermedio de la pasarela MGW dada a conocer en esta forma de realización, la unidad de recepción 701 puede recibir información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI en cualquier momento y tomar medidas operativas en función de la información de la calidad y la unidad de ajuste 702 ajusta la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad. A diferencia de la técnica anterior, la información de la calidad, que ocurre o se detecta en el terminal de MTSI, se puede enviar a la unidad de ajuste 702 completamente a su debido tiempo y la unidad de ajuste 702 ajusta la calidad de la comunicación de forma dinámica en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el proceso de interfuncionamiento telefónico multimedia.

30 La unidad de ajuste 702 incluye además: una primera unidad de ajuste 7021, configurada para permitir a la propia pasarela MGW ajustar la calidad de la comunicación y

una segunda unidad de ajuste 7022, configurada para comunicar la información de la calidad a la MGCF para los fines del ajuste dinámico.

35 Después de que la unidad de recepción 701 reciba la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, la pasarela MGW puede ajustar la calidad de la comunicación por sí misma o comunicar la información de la calidad a la MGCF para los fines del ajuste dinámico.

40 Para poder decidir si la primera unidad de ajuste 7021 o la segunda unidad de ajuste 7022 realizan el ajuste, la pasarela MGW puede comprender, además:

45 una unidad de evaluación 703, configurada para: determinar si la pasarela MGW es capaz de ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica, por sí misma, en función de la información de la calidad; si la pasarela MGW es incapaz de ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica, por sí misma, da instrucciones a la segunda unidad de ajuste 7022 para comunicar la información de la calidad a la MGCF para su ajuste dinámico.

La información de la calidad es: TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y resolución de imagen, la relación de pérdidas de paquetes y la información de memoria intermedia.

50 Por lo tanto, la pasarela MGW, dada a conocer en esta forma de realización, permite el ajuste dinámico de la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento multimedia en función de la información de la calidad enviada por el terminal de MTSI. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

55 Una función MGCF se da a conocer en una forma de realización de la presente invención para mejorar la calidad de la comunicación en interfuncionamiento telefónico multimedia. Según se ilustra en la Figura 8, la MGCF comprende: una unidad de recepción 801, configurada para recibir información de la calidad comunicada por la pasarela MGW y una unidad de realimentación informativa 802, configurada para enviar la información de la calidad a un terminal telefónico multimedia de CS para su ajuste dinámico.

60 Por intermedio de la función MGCF, dada a conocer en esta forma de realización, cuando la pasarela MGW es incapaz de ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica en función de la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI, la pasarela MGW comunica la información de la calidad a la MGCF. Después de que la unidad de recepción 801 reciba la información de la calidad comunicada por la pasarela MGW, la unidad de realimentación informativa 802 envía la información de la calidad al terminal telefónico multimedia de CS para los fines de ajuste dinámico. En comparación con la técnica anterior, la MGCF, dada a conocer en esta forma de realización, recibe la información de la calidad enviada desde la pasarela MGW en cualquier momento y ajusta la



calidad de la comunicación de forma dinámica. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el interfuncionamiento telefónico multimedia.

5 Un sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia se da a conocer en una forma de realización de la presente invención, para mejorar la calidad de la comunicación en interfuncionamiento telefónico multimedia. Según se ilustra en la Figura 9, el sistema comprende: una pasarela MGW 901, configurada para: recibir información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y para ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica, en función de la información de la calidad; y una MGCF 902, configurada para: recibir la información de la calidad comunicada por la pasarela MGW 901, y para enviar la información de la calidad a un terminal telefónico multimedia de CS para ajuste  
10 dinámico.

Por intermedio del sistema de interfuncionamiento telefónico multimedia, dado a conocer en esta forma de realización, la pasarela MGW puede recibir la información de la calidad enviada desde el terminal de MTSI en cualquier momento y actuar en función de la información de la calidad para ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica; o bien, la información de la calidad se comunica a la MGCF y la MGCF envía la información de la calidad al terminal telefónico multimedia de CS para los fines del ajuste dinámico. A diferencia de la técnica anterior, la información de la calidad que ocurra o se detecte en el terminal de MTSI se puede enviar a la pasarela MGW completamente a su debido tiempo y la pasarela MGW puede ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica en función de la información de la calidad. De este modo, se mejora la calidad de la comunicación en el  
15 interfuncionamiento telefónico multimedia.  
20

Las descripciones anteriores son solamente formas de realización ejemplos de la presente invención, pero no están previstas para limitar la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Un método del interfuncionamiento telefónico multimedia aplicado en un entorno operativo de interfuncionamiento entre un Servicio de Telefonía Multimedia a través de IMS, MTSI, y un servicio de telefonía multimedia de Circuitos Conmutados, CS, que comprende:
- 10 la recepción (S1), por una Pasarela Multimedia, MGW, de la información de la calidad enviada desde un terminal de MTSI y
- 15 el ajuste (S2), por la pasarela MGW, de la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad;
- caracterizado porque la información de la calidad comprende al menos una de las funciones siguientes: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máximo Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia.
- 20 **2.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 1, en donde: la etapa de ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad comprende:
- ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación de forma dinámica por sí misma o
- 25 comunicar, por la pasarela MGW, la información de la calidad a una Función de Control de Pasarela Multimedia, MGCF, para ajuste dinámico.
- 30 **3.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es TMMBR, la etapa de ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación de forma dinámica por sí mismo comprende:
- ajustar, por la pasarela MGW, la tasa de transmisión de video en función de la demanda de TMMBR.
- 35 **4.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es TMMBR, la etapa de comunicar, por la pasarela MGW, la información de la calidad a la función MGCF, para ajuste dinámico, comprende:
- la comunicación, por la pasarela MGW, de la información del ancho de banda máximo a la MGCF y
- 40 el envío, por la MGCF, de la información del ancho de banda máximo a un terminal telefónico multimedia de CS, y el ajuste, por el terminal telefónico multimedia de CS, de los códigos de video de forma dinámica en función de la información del ancho de banda máximo.
- 45 **5.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen, la etapa de ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación de forma dinámica por sí mismo comprende:
- ajustar, por la pasarela MGW, la tasa de tramas y la resolución de imagen a un estado de equilibrio requerido, en función de la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen.
- 50 **6.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen, la etapa de comunicar, por la pasarela MGW, la información de la calidad a la función MGCF, para su ajuste dinámico, comprende:
- 55 la comunicación, por la pasarela MGW, de la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen a la MGCF y
- 60 el envío, por la MGCF, de la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen a un terminal telefónico multimedia de CS, y el ajuste, por el terminal telefónico multimedia de CS, de la tasa de tramas y de la resolución de imagen a un estado de equilibrio requerido, en función de la demanda de equilibrado de tasa de tramas y de resolución de imagen.
- 7.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la relación de pérdidas de paquetes, la etapa de ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación de forma dinámica, por sí mismo, comprende:
- 65

la conversión, por la pasarela MGW, de la relación de pérdidas de paquetes en la información del ancho de banda y la modificación de la tasa de códigos de video, en función de la información del ancho de banda.

5 **8.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la relación de pérdidas de paquetes, la etapa de comunicar, por la pasarela MGW, la información de la calidad a la MGCF para ajuste dinámico, comprende:

la conversión, por la pasarela MGW, de la relación de pérdida de paquetes en la información del ancho de banda y la comunicación de la información del ancho de banda a la MGCF y

10 el envío, por la MGCF, de la información del ancho de banda a un terminal telefónico multimedia de CS y la modificación, por el terminal telefónico multimedia de CS, de la tasa de códigos de video, en función de la información del ancho de banda.

15 **9.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la información de la memoria intermedia, la etapa de ajustar, por la pasarela MGW, la calidad de la comunicación, de forma dinámica, por sí misma, comprende:

20 reducir o recuperar, por la pasarela MGW, la tasa de transmisión en función de la información de memoria intermedia.

**10.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según la reivindicación 2, en donde: si la información de la calidad es la información de memoria intermedia, la etapa de comunicar, por la pasarela MGW, la información de la calidad a la MGCF, para ajuste dinámico, comprende:

25 la comunicación, por la pasarela MGW, de la información de memoria intermedia a la MGCF y

30 el envío, por la MGCF, de la información de memoria intermedia a un terminal telefónico multimedia de CS y reducir o recuperar, por el terminal telefónico multimedia de CS la tasa de transmisión en función de la información de memoria intermedia.

**11.** El método del interfuncionamiento telefónico multimedia según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, en donde: antes de que la pasarela MGW comunique la información de la calidad a la MGCF para ajuste dinámico, el método comprende, además:

35 evaluar, por la pasarela MGW, si la pasarela MGW es capaz de ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, por sí misma, en función de la información de la calidad; si la pasarela MGW es incapaz de ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica por sí misma, la comunicación de la información de la calidad a la MGCF, para su ajuste dinámico.

40 **12.** Una pasarela multimedia, MGW, que comprende:

45 una unidad de recepción (701), configurada para recibir información de la calidad enviada desde un terminal del Servicio de Telefonía Multimedia a través de IMS, MTSI y

una unidad de ajuste (702), configurada para ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad;

50 caracterizada porque la información de la calidad comprende al menos una de entre las funciones siguientes: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máximo Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia.

**13.** La pasarela MGW, según la reivindicación 12, en donde la unidad de ajuste comprende:

55 una primera unidad de ajuste (7021), configurada para hacer que la propia pasarela MGW ajuste la calidad de la comunicación y

una segunda unidad de ajuste (7022), configurada para comunicar la información de la calidad a una Función de Control de Pasarela Multimedia, MGCF, para su ajuste dinámico.

60 **14.** La pasarela MGW según la reivindicación 13, en donde la pasarela MGW comprende, además:

65 una unidad de evaluación (703), configurada para: determinar si la pasarela MGW es capaz de ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica y por sí misma, en función de la información de la calidad; si la pasarela MGW es incapaz de ajustar la calidad de la comunicación de forma dinámica por sí misma, dar instrucciones a la segunda unidad de ajuste (7022) para que comunique la información de la calidad a la MGCF, para su ajuste dinámico.

**15.** Un sistema del interfuncionamiento telefónico multimedia, que comprende:

5 una Pasarela Multimedia, MGW (901) configurada para: recibir información de la calidad enviada desde un terminal del Servicio de Telefonía Multimedia a través de IMS, MTSI y para ajustar la calidad de la comunicación, de forma dinámica, en función de la información de la calidad y

10 una Función de Control de Pasarela Multimedia, MGCF (902), configurada para: recibir la información de la calidad comunicada por la pasarela MGW (901) y para enviar la información de la calidad a un terminal telefónico multimedia de Circuitos Conmutados, CS, para su ajuste dinámico;

caracterizado porque la información de la calidad comprende al menos una de entre las funciones siguientes: Demanda de Ancho de Banda Multimedia Máximo Temporal, TMMBR, demanda de equilibrado de tasa de tramas y de la resolución de imagen, relación de pérdida de paquetes o información de memoria intermedia.

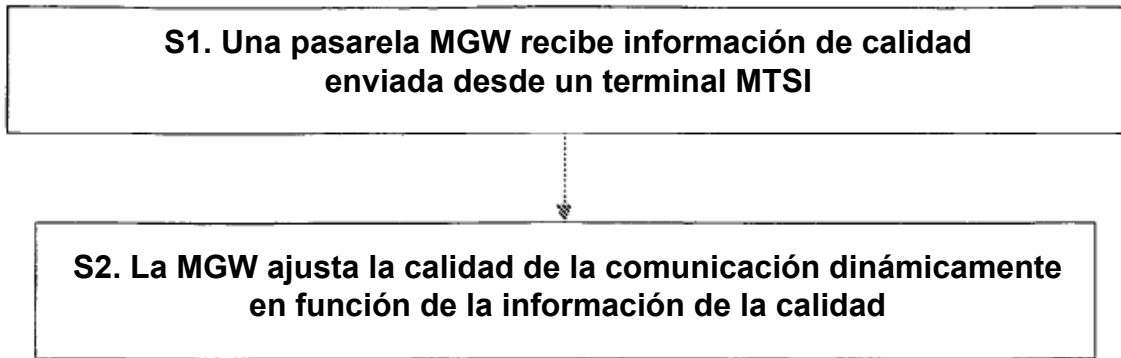


Figura 1

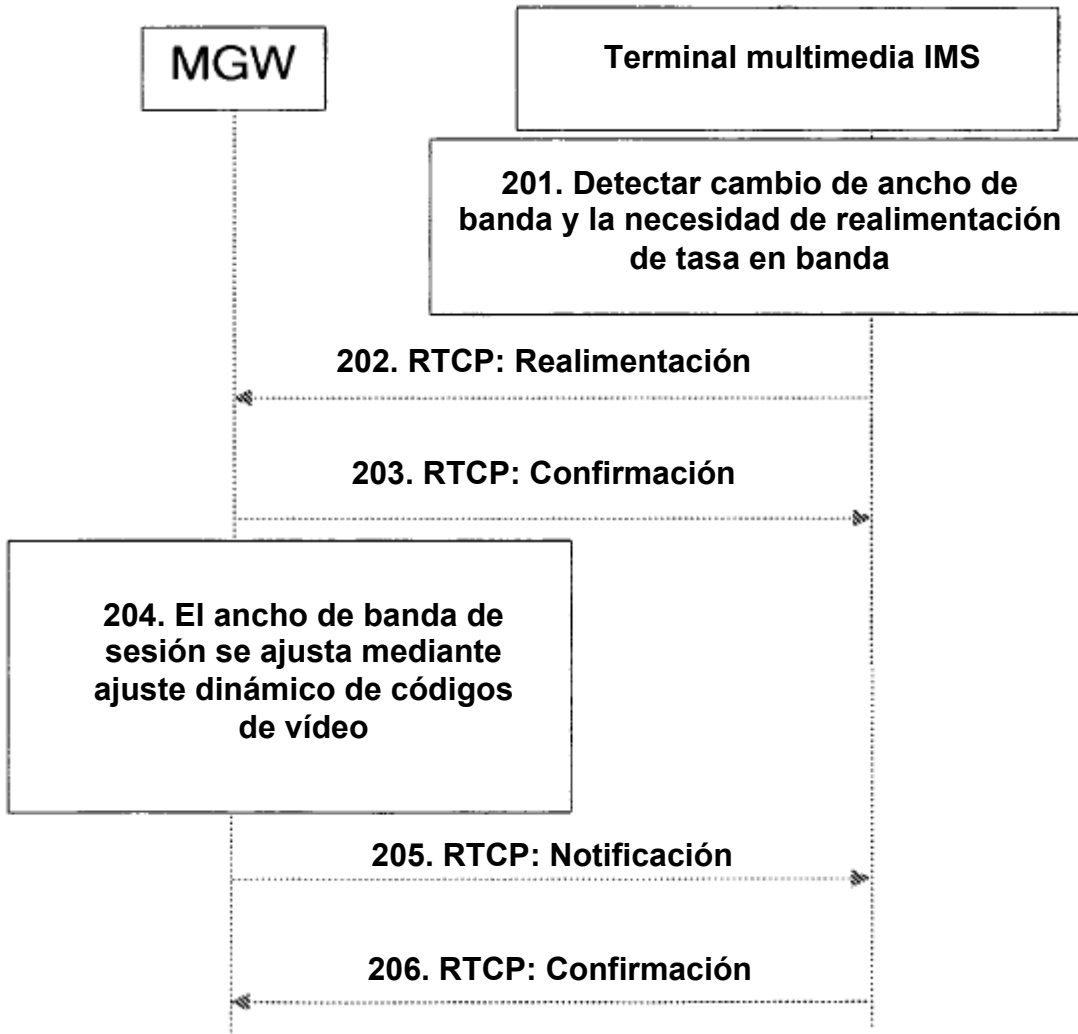


Figura 2

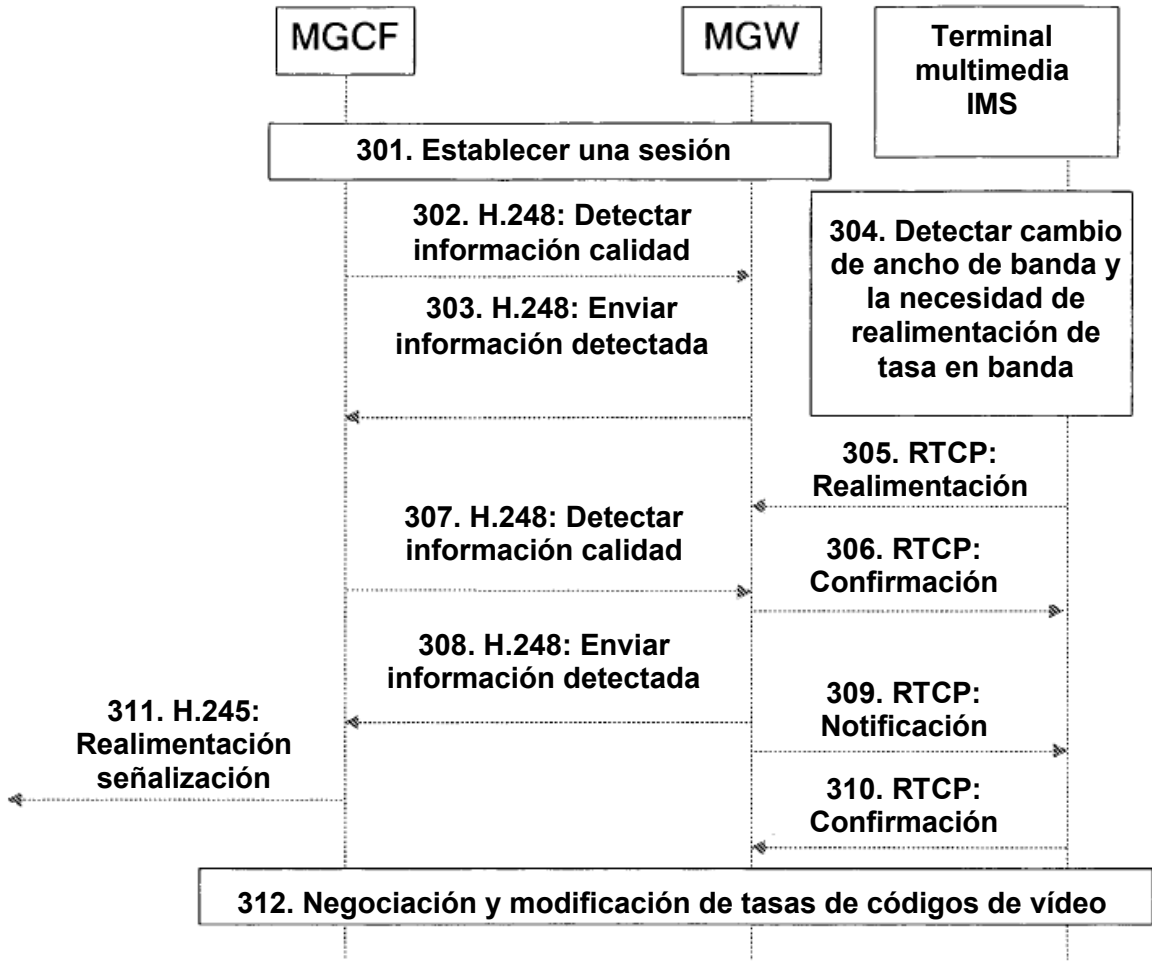


Figura 3

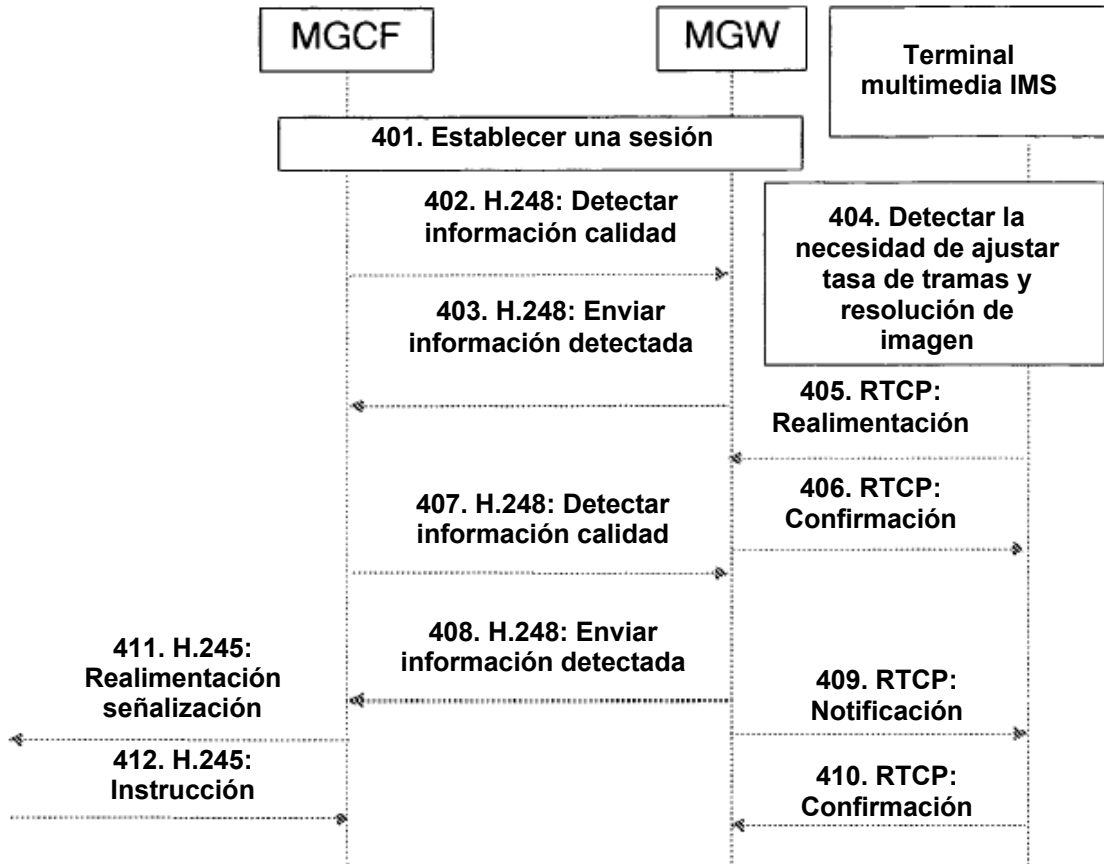


Figura 4

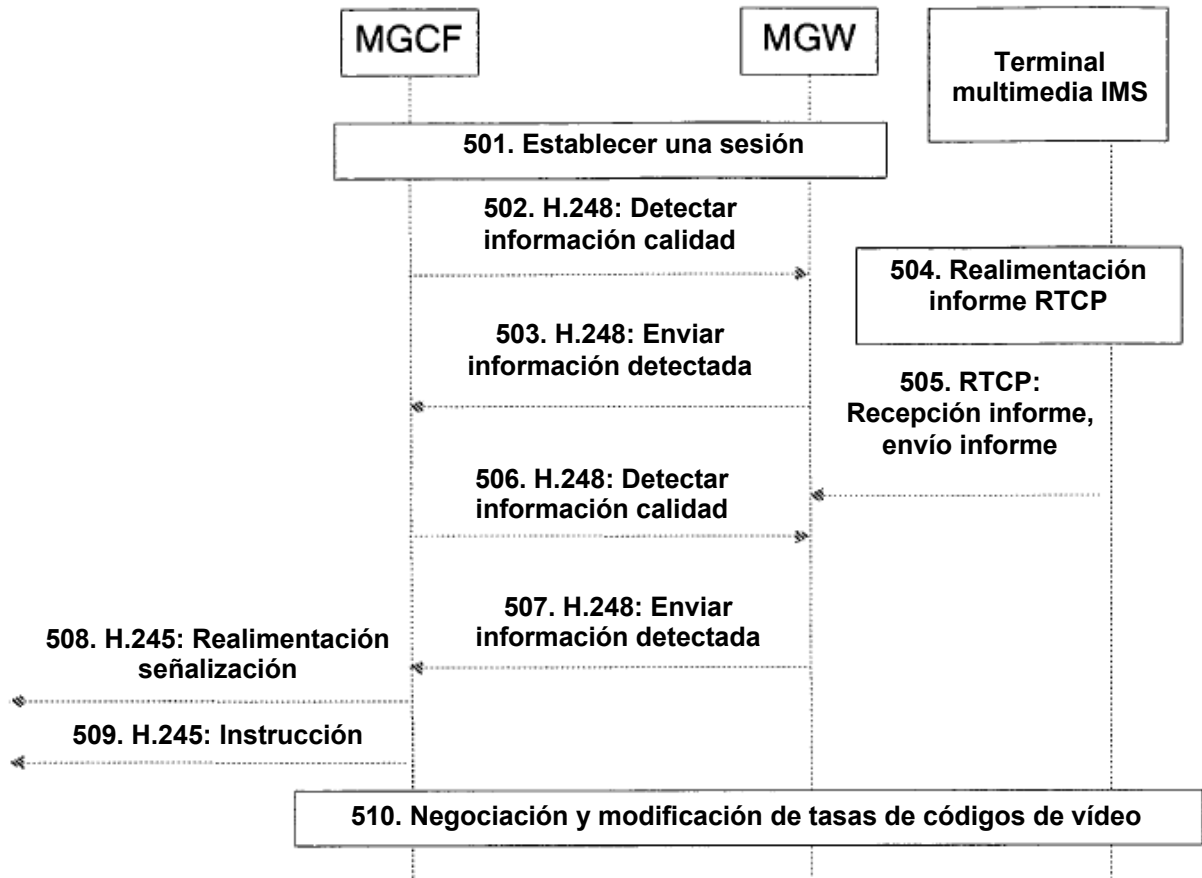


Figura 5



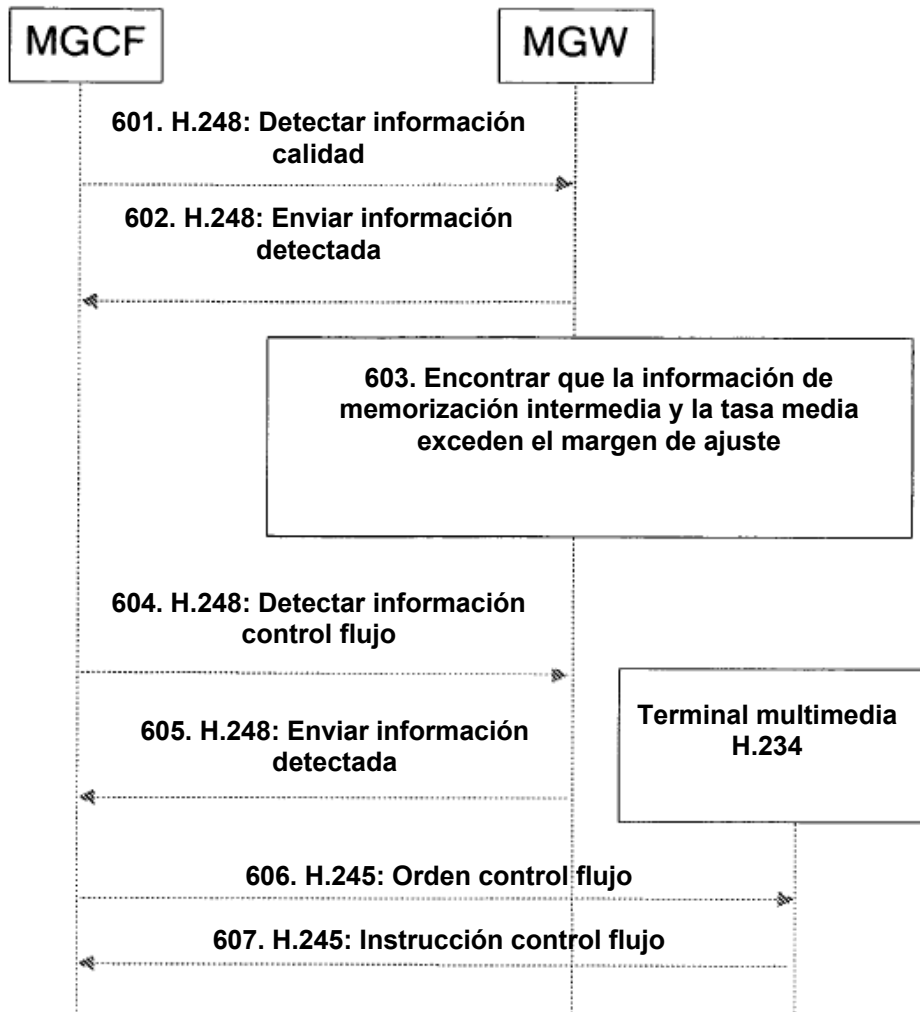


Figura 6

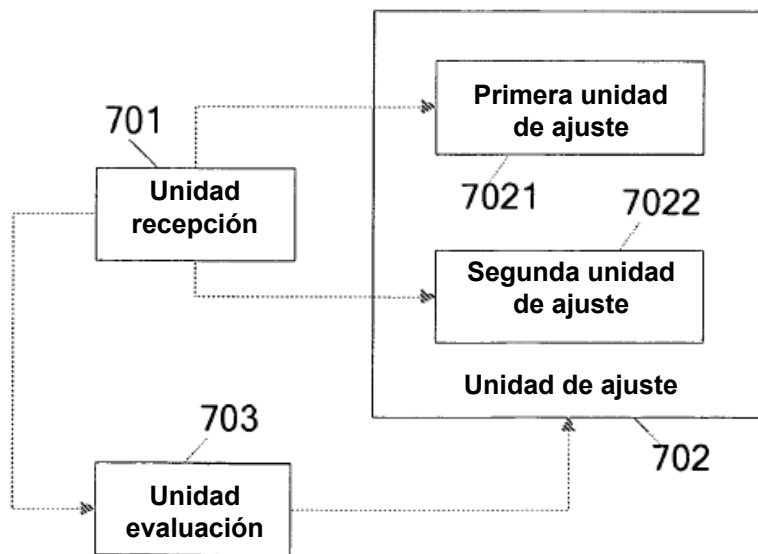


Figura 7

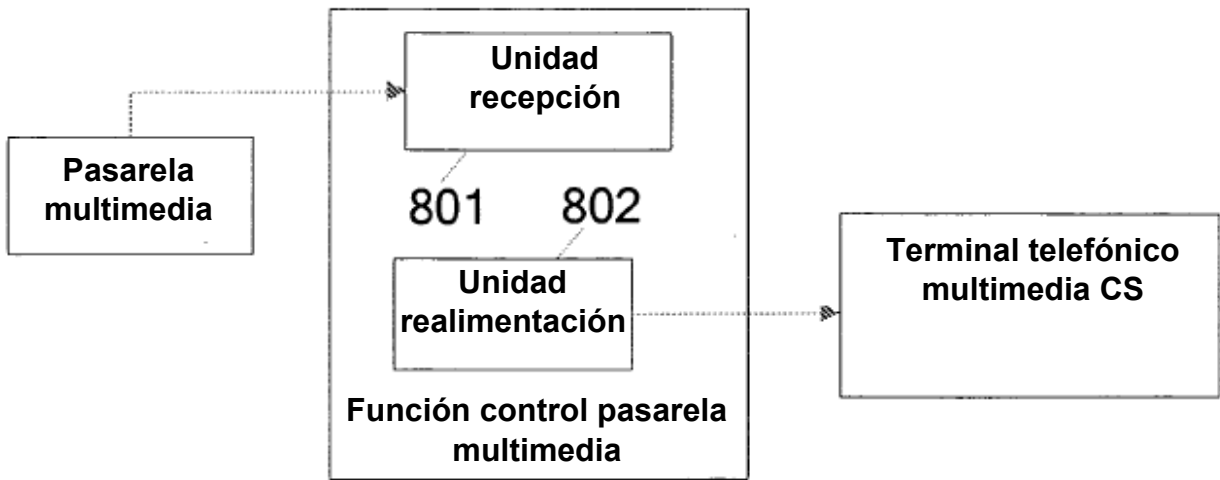


Figura 8

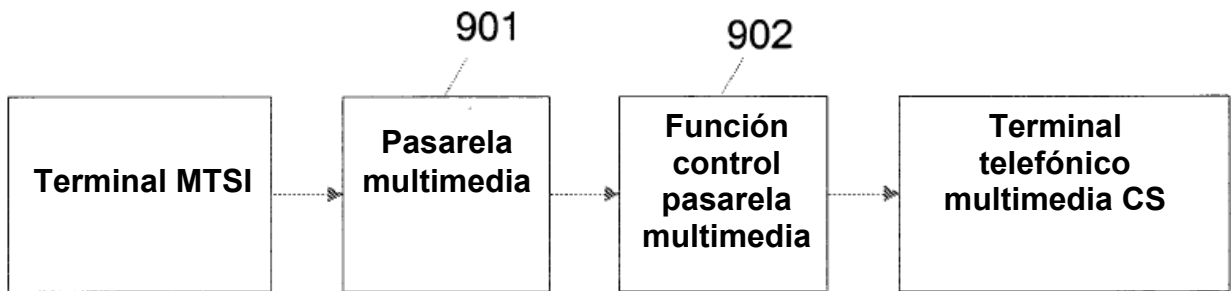


Figura 9