

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 326**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2011** **E 11858045 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2712146**

54 Título: **Método y dispositivo para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.09.2016

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

LI, HOUQING;
LI, YOUYING y
QIAO, ZHAOLIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 581 326 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

Formas de realización de la presente invención se refieren a tecnologías de comunicaciones y en particular, a un método y un aparato para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En un sistema informático en nube (Cloud Computing), múltiples máquinas virtuales (Virtual Machine, VM, en forma abreviada) pueden ejecutarse en cada servidor físico, y un terminal en nube, es decir, un cliente ligero (Thin Client, TC en forma abreviada) puede conectarse a una VM correspondiente, a modo de ejemplo, el cliente TC se conecta a la VM correspondiente por intermedio del denominado Protocolo de Escritorio Remoto, para realizar servicios de comunicaciones. En la técnica anterior, una VM decodifica un paquete de datos de flujo descendente que se recibe por intermedio de un protocolo de control de flujo, para obtener datos de flujo multimedia, y luego codifica los datos y transmite los datos a un cliente TC correspondiente. Por el contrario, la VM decodifica un paquete de datos de flujo ascendente recibido para obtener datos de flujo multimedia y luego, codifica los datos y transmite los datos a una pasarela multimedia correspondiente por intermedio de un protocolo de transmisión multimedia de flujo.

El documento titulado "Redes de telecomunicaciones corporativas – Movilidad para comunicaciones de empresas", ECMA/TC32 – TG17/2010/056 da a conocer un modo portátil y se refiere a la provisión/uso de movilidad similar a un modo nomádico pero con el soporte de movilidad de sesión. Lo que antecede permite a un terminal/usuario suspender una sesión en curso y reanudarla en un nuevo PoA o en un terminal diferente. Puesto que el modo portátil es un superconjunto del modo nomádico, los requisitos para los despliegues nomádicos son válidos para los despliegues portátiles.

Sin embargo, la transmisión de datos de flujo multimedia entre el TC y la VM aumenta el retardo de transmisión.

30 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Formas de realización de la presente invención dan a conocer un método y un aparato para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube, con el fin de reducir el retardo de la transmisión.

En un aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube, en donde el sistema informático en nube incluye un servidor físico en el que se ejecuta al menos una máquina virtual VM, un cliente TC se conecta a la VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones y el método incluye:

40 el envío, por el TC, de información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia;

45 la recepción, por el TC, de información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM; y

el establecimiento, por el TC, de una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en función de la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la transmisión de datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

50 En otro aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un cliente TC en un segundo dispositivo informático en nube, en donde el sistema informático en nube incluye un servidor físico en el que al menos se ejecuta una VM, el TC se conecta a la VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones y el TC incluye:

55 una unidad de registro, configurada para enviar información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia;

60 una unidad de recepción, configurada para recibir la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM; y

una unidad de transmisión, configurada para establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en función de la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y para transmitir de datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

65 Como puede deducirse de las soluciones técnicas anteriores, en las formas de realización de la presente invención,

después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC procedente del TC, la VM envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, con lo que se reduce el retardo de la transmisión. Además, puesto que los datos de flujo multimedia no pasan a través de las VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de máquinas virtuales VMs que se pueden ejecutar en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior con mayor claridad, a continuación se introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente los dibujos adjuntos en la descripción siguiente ilustran solamente algunas formas de realización de la presente invención y los expertos en esta técnica pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad contra otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un cliente TC en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de una máquina VM en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención; y

La Figura 9 es un diagrama de una arquitectura lógica a la que es aplicable la forma de realización correspondiente a la Figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Para hacer más comprensibles los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describe, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente una parte y no la totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos en esta técnica sobre la base de las formas de realización de la presente invención, sin necesidad de esfuerzos creativos, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En el sistema informático en nube, múltiples máquinas VMs pueden ejecutarse en cada servidor físico y un cliente TC puede conectarse en una VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones. Según se ilustra en la Figura 1, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en la forma de realización de la presente invención puede incluir las etapas siguientes:

101. Un cliente TC envía información de transmisión de flujo multimedia del TC a una VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia.

Antes de la etapa 101, el TC puede obtener, además, la información de transmisión de flujo multimedia configurada

del TC.

La información de transmisión de flujo multimedia del TC puede ser información de dirección de flujo multimedia del TC, a modo de ejemplo, información de dirección tal como una dirección IP y un puerto o puede incluir, además, información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, a modo de ejemplo, métodos de códec de voz tales como G.723.1, G.711 o G.729.

102. El cliente TC recibe información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM.

Más concretamente, el TC puede recibir la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia procedente de la VM utilizando un protocolo de control multimedia, tal como un protocolo H.248, un Protocolo de Iniciación de Sesión (Session Initiation Protocol, SIP en forma abreviada) o un Protocolo de Control de Pasarela Multimedia (Media Gateway Control Protocol, MGCP en forma abreviada).

La información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia puede ser información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia, a modo de ejemplo, información de dirección tal como una dirección IP y un puerto, o puede incluir, además, información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia e información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia, a modo de ejemplo, métodos de códec de voz tales como G.723.1, G.711 o G.729.

103. El cliente TC establece una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en función de la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y transmite datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

De modo opcional, el cliente TC puede enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM, la VM envía, entonces, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la pasarela multimedia y luego, el TC recibe la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia desde la VM. El TC y la VM realizan una negociación operativa del método de códec (codificador/decodificador) y seleccionan un método de códec que soportan ambas partes, de modo que en función de la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia, el TC codifique, utilizando el método de códec seleccionado, datos de flujo multimedia a enviarse y envíe los datos de flujo multimedia codificados a la pasarela multimedia y decodifique, utilizando el método de códec seleccionado, los datos de flujo multimedia codificados recibidos desde la pasarela multimedia para obtener los datos de flujo multimedia.

De modo opcional, el TC puede enviar información de códec no de flujo multimedia soportada por el TC a la VM o bien, la VM puede enviar información de códec no de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia al TC. Es decir, en escenarios operativos en donde el TC no obtiene la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia, se puede utilizar un método de códec soportado por el TC. Si la pasarela multimedia o el TC no puede decodificar correctamente los datos de flujo multimedia, se selecciona otro método de códec hasta que la pasarela multimedia y el TC puedan decodificar los datos de flujo multimedia correctamente.

Según se ilustra en la Figura 9, antes del establecimiento de la sesión entre el TC y la pasarela multimedia, el TC y la pasarela multimedia pueden intercambiar señalización de control por intermedio de la VM. Después de que se establezca la sesión, el TC y la pasarela multimedia pueden transmitir datos de flujo multimedia directamente utilizando la sesión establecida.

En esta forma de realización, después de que el TC envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM, la VM envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, con lo que se reduce el retardo de la transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. En el sistema informático en nube, múltiples VMs pueden ejecutarse en cada servidor físico y un TC puede conectarse a una VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones. Según se ilustra en la Figura 2, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en la forma de realización de la presente invención puede incluir las etapas siguientes:

201. Una máquina VM correspondiente obtiene información de transmisión de flujo multimedia de un TC a partir del

TC.

La información de transmisión de flujo multimedia del TC puede ser información de dirección de flujo multimedia del TC, a modo de ejemplo, información de dirección tal como una dirección IP y un puerto, o puede incluir, además, información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, a modo de ejemplo, métodos de códec de voz tal como G.723.1, G.711 o G.729.

202. La máquina VM envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC establezca una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en conformidad con la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y transmite datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

Más concretamente, el TC puede enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando un protocolo de control multimedia, tal como un protocolo H.248, un Protocolo de Iniciación de Sesión (Session Initiation Protocol, SIP en forma abreviada) o un Protocolo de control de pasarela multimedia (Media Gateway Control Protocol, MGCP en forma abreviada).

La información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia puede ser información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia, a modo de ejemplo, información de dirección tal como una dirección IP y un puerto, o puede incluir, además, información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia e información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia, a modo de ejemplo, métodos de códec de voz tales como G.723.1, G.711 o G.729.

De modo opcional, el cliente TC puede enviar la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM, la VM envía, entonces, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la pasarela multimedia y luego, el TC recibe la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia desde la máquina virtual VM. El TC y la VM realizan una negociación operativa del método de códec y seleccionan un método de códec que soportan ambas partes, de modo que en función de la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia, el TC codifique, utilizando el método de códec seleccionado, datos de flujo multimedia a enviarse y envíe los datos de flujo multimedia codificados a la pasarela multimedia y decodifique, utilizando el método de códec seleccionado, los datos de flujo multimedia codificados recibidos desde la pasarela multimedia para obtener los datos de flujo multimedia.

De modo opcional, el TC puede enviar información de códec no de flujo multimedia soportada por el TC a la máquina virtual VM o bien, la VM puede enviar información de códec no de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia al TC. Es decir, en escenarios operativos en donde el TC no obtiene la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia, se puede utilizar un método de códec soportado por el TC. Si la pasarela multimedia o el TC no puede decodificar correctamente los datos de flujo multimedia, se selecciona otro método de códec hasta que la pasarela multimedia y el TC puedan decodificar los datos de flujo multimedia correctamente.

En esta forma de realización, después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC procedente del TC, la VM envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, con lo que se reduce el retardo de transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de máquinas virtuales VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

Para hacer más claro el método dado a conocer en las formas de realización de la presente invención, se utilizarán un protocolo SIP y un protocolo H.248 para una descripción a modo de ejemplo.

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. Esta forma de realización es aplicable a escenarios operativos en donde el protocolo SIP se adopta por una VM y un TC realiza un servicio de comunicaciones de llamadas por intermedio de la VM. Según se ilustra en la Figura 3, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en la forma de realización de la presente invención, puede incluir las etapas siguientes:

301. Un cliente TC se registra con una VM para enviar información de transmisión de flujo multimedia del TC e

información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM.

5 302. El TC inicia operativamente la VM para enviar un mensaje de Invitación (Invite) a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Invitación incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

10 A modo de ejemplo, el TC envía una instrucción operativa de llamada de un usuario a la VM, y la VM obtiene, en conformidad con la instrucción, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se envían por el TC a la VM en el momento del registro, y envía un mensaje de Invitación a la pasarela multimedia, en donde un cuerpo del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

15 303. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta (Replay) a la VM, en donde el mensaje de Respuesta incluye la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

20 304. La máquina VM envía un mensaje de Invitación al TC, en donde el mensaje de Invitación incluye la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

305. El cliente TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.

25 De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, de modo que la VM pueda determinar, en conformidad con la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se incluyen en el mensaje de Respuesta, en donde la información enviada por el TC en el momento del registro ha cambiado. Si la información ha cambiado, las etapas 303 y 304 pueden ejecutarse de nuevo utilizando la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

30 De este modo, se ha establecido una sesión entre el TC y la pasarela multimedia.

306. El TC y la pasarela multimedia transmiten datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

35 En esta forma de realización, después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC desde el TC, un usuario inicia operativamente la máquina VM por intermedio del TC para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y para enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida desde la pasarela multimedia al TC utilizando el protocolo SIP, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, lo que reduce el retardo de la transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de máquinas virtuales VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

45 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. Esta forma de realización es aplicable a escenarios operativos en donde un protocolo SIP se adopta por una VM y un TC realiza servicios de comunicación de llamadas por intermedio de la VM. Según se ilustra en la Figura 4, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en la forma de realización de la presente invención puede incluir las etapas siguientes:

50 401. Un cliente TC se conecta con una máquina VM para enviar información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM.

55 402. Una parte llamante inicia operativamente una pasarela multimedia para enviar un mensaje de Invitación a la VM, en donde el mensaje de Invitación incluye información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia e información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

60 403. El cliente TC inicia operativamente la VM para enviar un mensaje de Invitación al TC, en donde el mensaje de Invitación incluye la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

65 A modo de ejemplo, el TC envía una instrucción de la operación de descolgar de un usuario a la VM por intermedio de un Protocolo de Escritorio Remoto y, en conformidad con la instrucción, la VM obtiene la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela

multimedia que se envían por la pasarela multimedia a la VM, y envía un mensaje de Invitación al TC, en donde el cuerpo de texto del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

5 404. El TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.

De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, de modo que la VM pueda determinar, en función de la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se incluyen en el mensaje de Respuesta, si se ha cambiado, o no, la información enviada por el TC en el momento del registro de conexión. Si ha cambiado la información, la etapa 405 puede ejecutarse utilizando la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

15 405. La VM envía un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Respuesta incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

A modo de ejemplo, la VM puede obtener la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se envían por el TC a la VM en el momento del registro de conexión y enviar un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia, en donde un cuerpo de texto del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

25 A modo de otro ejemplo, si el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC y la VM ha determinado que la información enviada por el TC en el momento del registro ha cambiado, la VM puede enviar también un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia utilizando la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se envían por el TC a la VM en la etapa 404, en donde un cuerpo de texto del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.

En este momento, se ha establecido una sesión entre el TC y la pasarela multimedia.

35 406. El cliente TC y la pasarela multimedia transmiten datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

En esta forma de realización, después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC desde el TC, una parte llamante inicia operativamente la VM por intermedio de la pasarela multimedia para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando el protocolo SIP, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sección establecida, que reduce el retardo de transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. Esta forma de realización es aplicación a escenarios operativos en donde un protocolo H.248 se adopta por una máquina VM y un TC realiza un servicio de comunicación de llamadas por intermedio de la VM. Según se ilustra en la Figura 5, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en esta forma de realización de la presente invención puede incluir las etapas siguientes:

55 501. Un cliente TC se conecta con una VM para información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM.

60 502. El TC inicia operativamente la VM para enviar un mensaje de Adición (Add) al TC, en donde el mensaje de Adición incluye información de terminación de TC e información de terminación de RTP, para crear una nueva asociación.

A modo de ejemplo, el TC envía una instrucción operativa llamante de un usuario a la VM por intermedio del Protocolo de Escritorio Remoto y, en conformidad con la instrucción, la VM envía un mensaje de Adición al TC, en donde el mensaje de Adición incluye la información de terminación de TC e información de terminación de RTP.

65 503. El TC envía un mensaje de Respuesta (Reply) a la VM.

- De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, de modo que la VM pueda determinar, en conformidad con la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se incluyen en el mensaje de Respuesta, si la información enviada por el TC en el momento del registro de conexión ha cambiado o no. Si la información ha cambiado, la etapa 504 puede ejecutarse utilizando la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.
504. La VM envía un mensaje de Adición a una pasarela multimedia, en donde el mensaje de Adición incluye información de terminación de la parte llamada, información de terminación de RTP, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, para crear una nueva asociación.
- A modo de ejemplo, la máquina virtual VM puede obtener la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se envían por el TC a la VM en el momento del registro de conexión y enviar un mensaje Adición a la pasarela multimedia, en donde un cuerpo del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.
- A modo de otro ejemplo, si el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM en la etapa 503 incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC y la VM ha determinado que la información enviada por el TC en el momento del registro de conexión ha cambiado, la VM puede enviar también un mensaje de Adición a la pasarela multimedia utilizando la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se envían por el TC a la VM en la etapa 503, en donde un cuerpo de texto del mensaje incluye la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC.
505. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM, en donde el mensaje de Respuesta incluye información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.
506. La VM envía un mensaje de Modificación (Modify) a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Modificación incluye un tono de llamada, de modo que la pasarela multimedia envíe el tono de llamada a la parte llamada.
507. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM.
508. La VM envía un mensaje de Modificación al TC, en donde el mensaje de Modificación incluye un tono de rellamada, la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.
509. El TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.
- De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo multimedia de TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, de modo que la VM pueda determinar, en función de la información de dirección de flujo multimedia de TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se incluyen en el mensaje de Respuesta, si la información enviada por el TC en el momento del registro de conexión ha cambiado, o no. Si la información ha cambiado, la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC puede enviarse a la pasarela multimedia utilizando un mensaje de Modificación.
510. La parte llamada inicia operativamente la pasarela multimedia para enviar un mensaje de Notificación (Notify) de la operación de descolgar de la parte llamada para notificar que la parte llamada está en condición descolgada.
- A modo de ejemplo, el usuario de la parte llamada está en condición descolgada e inicia operativamente la pasarela multimedia para enviar un mensaje de Notificación de la operación de descolgar de la parte llamada a la máquina virtual VM.
511. La VM envía un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia.
512. La VM envía un mensaje de Modificación a la pasarela multimedia, para detectar eventos operativos tales como una operación de descolgar de la parte llamada.
513. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM.

514. La VM envía un mensaje de Notificación al TC, para interrumpir el tono de rellamada.

515. El TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.

5 En este momento, se ha establecido una sesión entre el TC y la pasarela multimedia.

516. El TC y la pasarela multimedia transmiten datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

10 En esta forma de realización, después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC procedente del TC, un usuario inicia operativamente la VM por intermedio del TC para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y para enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida desde la pasarela multimedia al TC utilizando el protocolo H.248, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, lo que reduce el retardo de la transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

20 La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. Esta forma de realización es aplicación a escenarios operativos en donde se adopta un protocolo H.248 por una VM y un TC realiza un servicio de comunicación de llamada por intermedio de la VM. Según se ilustra en la Figura 6, el método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube en la forma de realización de la presente invención puede incluir las etapas siguientes:

601. Un TC se conecta con una VM para enviar información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC a la VM.

30 602. Una parte llamante inicia operativamente una pasarela multimedia para enviar un mensaje de Notificación (Notify) a la VM, para notificar que la parte llamante efectúa una llamada al TC.

603. La VM envía un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia.

35 604. La VM envía un mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Adición incluye información de terminación de parte llamante, información de terminación de RTP, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, para crear una nueva asociación.

40 605. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM, en donde el mensaje de Respuesta incluye información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

45 606. La VM envía un mensaje de Adición al TC, en donde el mensaje de Adición incluye información de terminación de TC, información de terminación de RTP, información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia e información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.

607. El TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.

50 De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC, de modo que la VM pueda determinar, en conformidad con la información de dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC que se incluyen en el mensaje de Respuesta, si la información enviada por el TC en el momento de registro de conexión ha sido cambiada, o no. Si la información ha sido cambiado, la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC pueden enviarse a la pasarela multimedia utilizando un mensaje de Modificación.

608. La VM envía un mensaje de Modificación (Modify) al TC, en donde el mensaje de Modificación incluye un tono de rellamada.

609. El TC envía un mensaje de Respuesta a la VM.

610. La VM envía un mensaje de Modificación a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Modificación incluye un tono de rellamada, de modo que la pasarela multimedia envíe el tono de rellamada a la parte llamada.

65 De modo opcional, si el mensaje de Respuesta enviado por el TC a la VM en la etapa 607 incluye la información de

dirección de flujo multimedia del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC y la VM determina que la información enviada por el TC en el momento del registro de conexión ha cambiado, la VM puede añadir la información de dirección de flujo multimedia cambiada del TC y la información de códec de flujo multimedia soportada por el TC al mensaje de Modificación.

5 611. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM.

10 De modo opcional, el mensaje de Respuesta enviado por la pasarela multimedia a la VM puede incluir, además, la información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia, de modo que la VM pueda determinar, en conformidad con la información de dirección de flujo multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia que se incluyen en el mensaje de Respuesta, si la información de dirección de flujo multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia que se obtienen en la etapa 605 han cambiado. Si la información ha cambiado, la VM puede enviar la información de dirección de flujo multimedia cambiada de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia al TC utilizando un mensaje de Modificación.

20 612. El TC inicia operativamente la VM para enviar un mensaje de Modificación a la pasarela multimedia para interrumpir el tono de rellamada.

A modo de ejemplo, el TC envía una instrucción operativa de descolgar del usuario a la VM por intermedio del protocolo Remote Desktop Protocol y en conformidad con la instrucción, la VM detecta eventos operativos tales como desconexión de TC y envía un mensaje de Modificación a la pasarela multimedia para interrumpir el tono de rellamada.

25 613. La pasarela multimedia envía un mensaje de Respuesta a la VM.

En este momento, se ha establecido una sesión entre el TC y la pasarela multimedia.

30 614. El TC y la pasarela multimedia transmiten datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

35 En esta forma de realización, después de que la VM obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC desde el TC, un usuario inicia operativamente la VM por intermedio del TC para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y para enviar la información obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando el protocolo H.248, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, lo que reduce el retardo de transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

45 Conviene señalar que, para facilidad de descripción, las formas de realización del método anteriores se describen todas ellas como combinaciones de acciones pero los expertos en esta técnica deben conocer que la presente invención no está limitada a la secuencia de acciones descritas. En conformidad con la presente invención, algunas etapas pueden ejecutarse en otras secuencias o ejecutarse de forma simultánea. Además, los expertos en esta técnica deben conocer que las formas de realización aquí descritas son simplemente formas de realización a modo de ejemplo, en donde las acciones y módulos que se incluyen no son de carácter obligatorio para la presente invención.

50 En las formas de realización anteriores, las descripciones de las formas de realización tienen diferentes dificultades y, para lo que no se describe en una forma de realización, puede hacerse referencia a la descripción relacionada en otras formas de realización.

55 La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un TC en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. En el sistema informático en nube, múltiples VMs pueden ejecutarse en cada servidor físico y un TC puede conectarse a una VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones. Según se ilustra en la Figura 7, el TC en esta forma de realización puede incluir una unidad de registro 71, una unidad de recepción 72 y una unidad de transmisión 73. La unidad de registro 71 está configurada para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia. La unidad de recepción 72 está configurada para recibir información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM. La información de transmisión 73 está configurada para establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en conformidad con la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

65 Funciones del TC en las formas de realización que corresponden a la Figura 1, Figura 3 y Figura 4 pueden ponerse

en práctica todas ellas por el TC dado a conocer en esta forma de realización.

Además, la unidad de registro 71 en esta forma de realización puede obtener, además, información de transmisión de flujo multimedia configurada del TC.

5 Más concretamente, la unidad de recepción 72 en esta forma de realización puede enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y recibir la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM utilizando un protocolo de control tal como un protocolo H.248, un protocolo SIP o un protocolo MGCP.

10 A modo de ejemplo, la unidad de recepción 72 puede recibir específicamente un mensaje de Invitación enviado por la VM, en donde el mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o recibir un mensaje de Modificación enviado por la VM, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o recibir un mensaje de Adición enviado por la VM, en donde el mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.

15 En esta forma de realización, después de que la unidad de registro envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM, la VM envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia a la unidad de recepción, de modo que la unidad de transmisión pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida, lo que reduce el retardo de la transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

20 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de una VM en un sistema informático en nube en conformidad con otra forma de realización de la presente invención. En el sistema informático en nube, múltiples VMs pueden ejecutarse en cada servidor físico y un TC se conecta en una VM correspondiente para realizar servicios de comunicaciones. Según se ilustra en la Figura 8, la VM en esta forma de realización puede incluir una unidad de registro 81 y una unidad de envío 82. La unidad de registro 81 está configurada para obtener información de transmisión de flujo multimedia del TC desde el TC. La unidad de envío 82 está configurada para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC obtenida por la unidad de registro 81 a una pasarela multimedia, y enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC establezca una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en conformidad con la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

30 Las funciones de la VM en las formas de realización correspondientes a la Figura 2, Figura 3 y Figura 4 pueden todas ellas ponerse en práctica por la VM dada a conocer en esta forma de realización.

35 Más concretamente, la unidad de envío 82 en esta forma de realización puede enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y enviar la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia al TC utilizando un protocolo de control multimedia tal como un protocolo H.248, un protocolo SIP o un protocolo MGCP.

40 A modo de ejemplo, la unidad de envío puede enviar específicamente un primer mensaje de Invitación a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC, y enviar un segundo mensaje de Invitación al TC, en donde el segundo mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia. O bien, la unidad de envío puede enviar un tercer mensaje de Invitación al TC, en donde el tercer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y enviar un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Respuesta incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC. O bien, la unidad de envío puede enviar un primer mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y enviar un mensaje de Modificación al TC, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia. O bien, la unidad de envío puede enviar un segundo mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el segundo mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y enviar un tercer mensaje de Adición al TC, en donde el tercer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.

45 En esta forma de realización, después de que la unidad de registro obtenga la información de transmisión de flujo multimedia del TC desde el TC, la unidad de envío envía la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y envía la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC pueda establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia y transmitir datos de

flujo multimedia utilizando la sesión establecida, con lo que se reduce el retardo de transmisión. Además, puesto los datos de flujo multimedia no pasan a través de la máquina virtual VM, la VM no necesita codificar ni decodificar datos de flujo multimedia y por lo tanto, la tasa de ocupación de la unidad CPU de la VM no será alta. En consecuencia, la cantidad de VMs que pueden ejecutarse en un servidor físico correspondiente puede aumentarse todavía más con el fin de mejorar la tasa de utilización de recursos del servidor físico.

Puede entenderse claramente por los expertos en esta técnica que, para los fines de una descripción breve y adecuada, puede hacerse referencia a los procesos correspondientes en las formas de realización del método anteriores para procesos de funcionamiento detallados del sistema anterior, aparatos y unidades, que no se describirán aquí de nuevo.

En las diversas formas de realización dadas a conocer en la presente invención, debe entenderse que el sistema, aparato y método dados a conocer pueden ponerse en práctica en otras maneras. A modo de ejemplo, las formas de realización del aparato que se describe son simplemente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división lógica de funciones y pueden existir otras divisiones en la puesta en práctica real. A modo de ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema o algunas características operativas pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, los acoplamientos mutuos visualizados o examinados o los acoplamientos directos o conexiones de comunicaciones pueden ponerse en práctica por intermedio de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicaciones entre los aparatos o unidades pueden ponerse en práctica en forma electrónica, mecánica u otras formas.

Las unidades descritas como partes independientes pueden estar, o no, físicamente separadas y una parte visualizada como una unidad puede ser, o no, una unidad física, puede estar situada en una posición o puede estar distribuida en una pluralidad de unidades de red. Una parte o la totalidad de las unidades pueden seleccionarse en conformidad con las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las formas de realización.

Además, las unidades funcionales en las formas de realización de la presente invención pueden integrarse en una sola unidad de procesamiento o cada una de las unidades puede existir físicamente sola, o dos o más unidades se integran en una sola unidad. La unidad integrada puede ponerse en práctica en forma de hardware o puede también ponerse en práctica en forma de hardware más una unidad funcional de software.

La unidad integrada puesta en práctica en forma de una unidad funcional de software puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. La unidad funcional de software se memoriza en un soporte de memorización e incluye varias instrucciones para proporcionarlas a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red o similar) para ejecutar parte de las etapas de los métodos en las formas de realización de la presente invención. El soporte de memorización anterior incluye: cualquier soporte capaz de memorizar un código de programa, tal como una unidad instantánea USB, un disco duro extraíble, una memoria de solamente lectura (Read-Only Memory, ROM en forma abreviada), una unidad de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM en forma abreviada) un disco magnético o un disco óptico.

Por último, conviene señalar que las formas de realización anteriores están simplemente previstas para describir las soluciones técnicas de la presente invención y no para limitar el alcance de la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle haciendo referencia a las formas de realización anteriores, los expertos en esta técnica deben entender que pueden realizarse todavía modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las formas de realización anteriores o realizar sustituciones equivalentes para algunas de sus características técnicas, en tanto que dichas modificaciones o sustituciones no causen que el aspecto esencial de las soluciones técnicas correspondientes se desvíen del alcance de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para transmitir datos de flujo multimedia en un sistema informático en nube, en donde el sistema informático en nube comprende un servidor físico en el que se ejecuta al menos una máquina virtual VM y un denominado cliente ligero TC que se conecta en la VM correspondiente con el fin de realizar servicios de comunicaciones, en donde el método comprende:
- 10 el envío, por el TC de información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia;
- 15 la recepción, por el TC, de información de transmisión de flujo DM de la pasarela multimedia procedente de la VM y caracterizado por cuanto que
- el establecimiento, por el TC, de una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en conformidad con la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y la transmisión de datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.
- 20 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde antes del envío por el TC, de información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM, el método comprende, además:
- la obtención, por el TC de información de transmisión de flujo multimedia configurada del TC.
- 25 **3.** El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la recepción, por el TC, de información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia procedente de la VM comprende:
- 30 la recepción, por el TC de información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia procedente de la VM utilizando un protocolo de control multimedia.
- 4.** El método según la reivindicación 3, en donde la recepción, por el TC, de información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia procedente de la VM utilizando un protocolo de control multimedia comprende:
- 35 cuando el protocolo de control multimedia es un Protocolo de Iniciación de Sesión SIP, la recepción, por el TC de un mensaje de invitación Invite enviado por la VM, en donde el mensaje Invite incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o
- 40 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, la recepción, por el TC, de un mensaje de Modificación enviado por la VM, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o
- 45 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, la recepción, por el TC, de un mensaje de Adición enviado por la VM, en donde el mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.
- 50 **5.** El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde:
- la información de transmisión de flujo multimedia del TC comprende:
- 55 información de dirección de flujo multimedia del TC; o información de dirección de flujo multimedia del TC e información de códec de flujo multimedia soportada por el TC; y
- la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia comprende:
- información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia e información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.
- 60 **6.** El método según la reivindicación 1 que comprende, además:
- la obtención, por la VM correspondiente, de información de transmisión de flujo multimedia del TC procedente del TC; y
- 65 el envío, por la VM, de información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia y el envío de la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC establezca una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en función de la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y la transmisión de datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

7. El método según la reivindicación 6, en donde el envío, por la VM, de la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia y el envío de la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC comprende:
- 5 el envío, por la VM, de la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y el envío de la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando un protocolo de control multimedia.
- 10 8. El método según la reivindicación 7, en donde el envío, por la VM, de la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y el envío de la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando un protocolo de control multimedia comprende:
- 15 cuando el protocolo de control multimedia es un Protocolo de Iniciación de Sesión SIP, el envío, por la VM, de un primer mensaje de Invitación a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y el envío de un segundo mensaje de Invitación al TC, en donde el segundo mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o
- 20 cuando el protocolo de control multimedia es el SIP, el envío, por la VM, de un tercer mensaje de Invitación al TC, en donde el tercer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y el envío de un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Respuesta incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC; o
- 25 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, el envío, por la VM, de un primer mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC, y enviar un mensaje de Modificación al TC, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o
- 30 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, el envío, por la VM, de un segundo mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el segundo mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y el envío de un tercer mensaje de Adición al TC, en donde el tercer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.
- 35 9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde:
- la información de transmisión de flujo multimedia del TC comprende:
- información de dirección de flujo multimedia del TC; o información de dirección de flujo multimedia del TC e
- 40 información de códec del flujo multimedia soportada por el TC; y
- la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia comprende:
- información de dirección de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o información de dirección de flujo
- 45 multimedia de la pasarela multimedia y la información de códec de flujo multimedia soportada por la pasarela multimedia.
10. Un cliente ligero TC en un sistema informático en nube, en donde el sistema informático en nube comprende un servidor físico en el que al menos se ejecuta una máquina virtual VM, en donde el TC se conecta en la VM correspondiente con el fin de realizar servicios de comunicaciones y el TC comprende:
- 50 una unidad de registro (71), configurada para enviar información de transmisión de flujo multimedia del TC a la VM correspondiente, de modo que la VM envíe la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia;
- 55 una unidad de recepción (72), configurada para recibir información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia desde la VM; y caracterizada por cuanto que comprende:
- una unidad de transmisión (73), configurada para establecer una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en
- 60 conformidad con la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y para transmitir datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.
11. El cliente TC según la reivindicación 10, en donde la unidad de registro (71) está configurada además, para:
- 65 obtener la información de transmisión de flujo multimedia configurada del TC.

12. El cliente TC según la reivindicación 10 o 11, en donde la unidad de recepción (72) está concretamente configurada para:

5 recibir la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia procedente de la VM utilizando un protocolo de control multimedia.

13. El cliente TC según la reivindicación 12, en donde la unidad de recepción (72) está concretamente configurada para:

10 cuando el protocolo de control multimedia es un Protocolo de Iniciación de Sesión SIP, para recibir un mensaje de Invitación enviado por la VM, en donde el mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o

15 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, recibir un mensaje de Modificación enviado por la VM, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia; o

20 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, recibir un mensaje de Adición enviado por la VM, en donde el mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.

14. Un sistema informático en nube que comprende un servidor físico en el que al menos se ejecuta una VM y un cliente TC según una de las reivindicaciones 10 a 13, en donde el cliente TC se conecta en la VM y la VM comprende:

25 una unidad de registro (81) configurada para obtener la información de transmisión de flujo multimedia del TC a partir del TC; y

30 una unidad de envío (82), configurada para enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a una pasarela multimedia y enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC, de modo que el TC establezca una sesión entre el TC y la pasarela multimedia en función de la información de transmisión de flujo multimedia del TC y la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia y transmite datos de flujo multimedia utilizando la sesión establecida.

35 **15.** El sistema informático en nube según la reivindicación 14, en donde la unidad de envío (82) está concretamente configurada para:

40 enviar la información de transmisión de flujo multimedia del TC a la pasarela multimedia y para enviar la información de transmisión de flujo multimedia obtenida de la pasarela multimedia al TC utilizando un protocolo de control multimedia.

16. El sistema informático en nube según la reivindicación 15, en donde la unidad de envío (82) está específicamente configurada para:

45 cuando el protocolo de control multimedia es SIP, enviar un primer mensaje de Invitación a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y para enviar un segundo mensaje de Invitación al TC, en donde el segundo mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, o

50 cuando el protocolo de control multimedia es el Protocolo de Iniciación de Sesión SIP, enviar un tercer mensaje de Invitación al TC, en donde el tercer mensaje de Invitación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, y para enviar un mensaje de Respuesta a la pasarela multimedia, en donde el mensaje de Respuesta incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC; o

55 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, enviar un primer mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el primer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y enviar un mensaje de Modificación al TC, en donde el mensaje de Modificación incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia, o

60 cuando el protocolo de control multimedia es un protocolo H.248, enviar un segundo mensaje de Adición a la pasarela multimedia, en donde el segundo mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia del TC y enviar un tercer mensaje de Adición al TC, en donde el tercer mensaje de Adición incluye la información de transmisión de flujo multimedia de la pasarela multimedia.

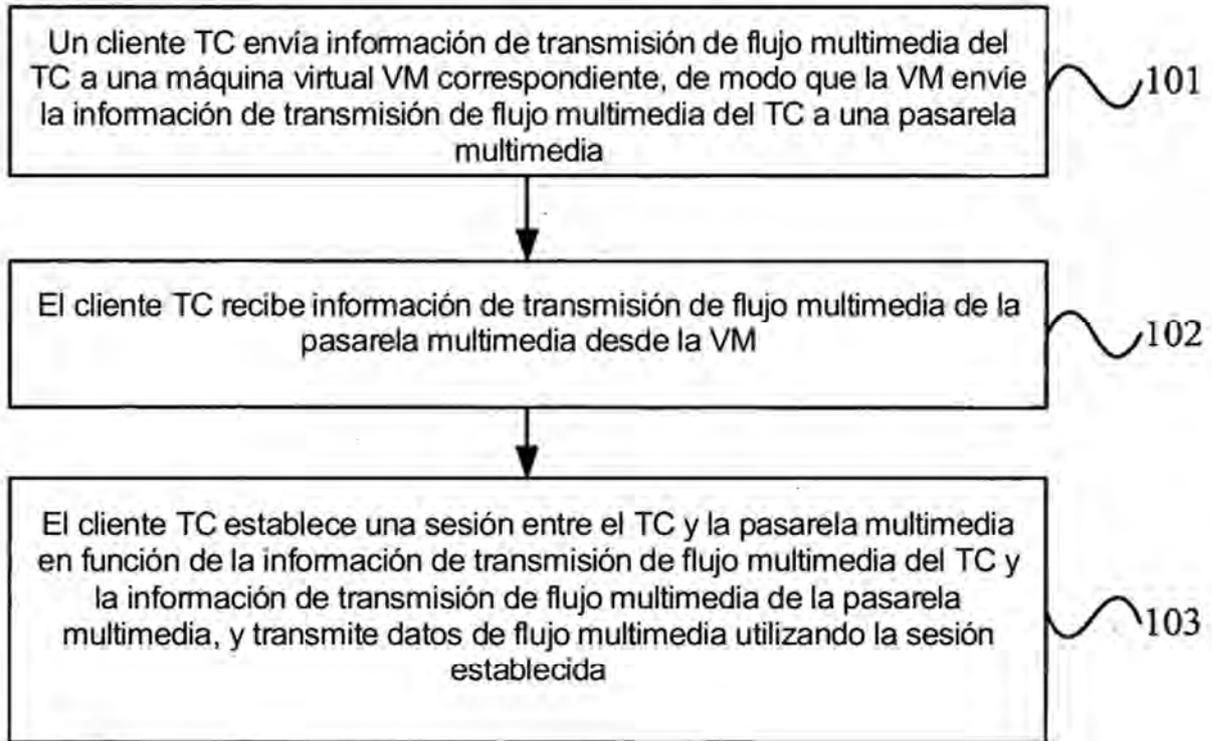


FIG. 1

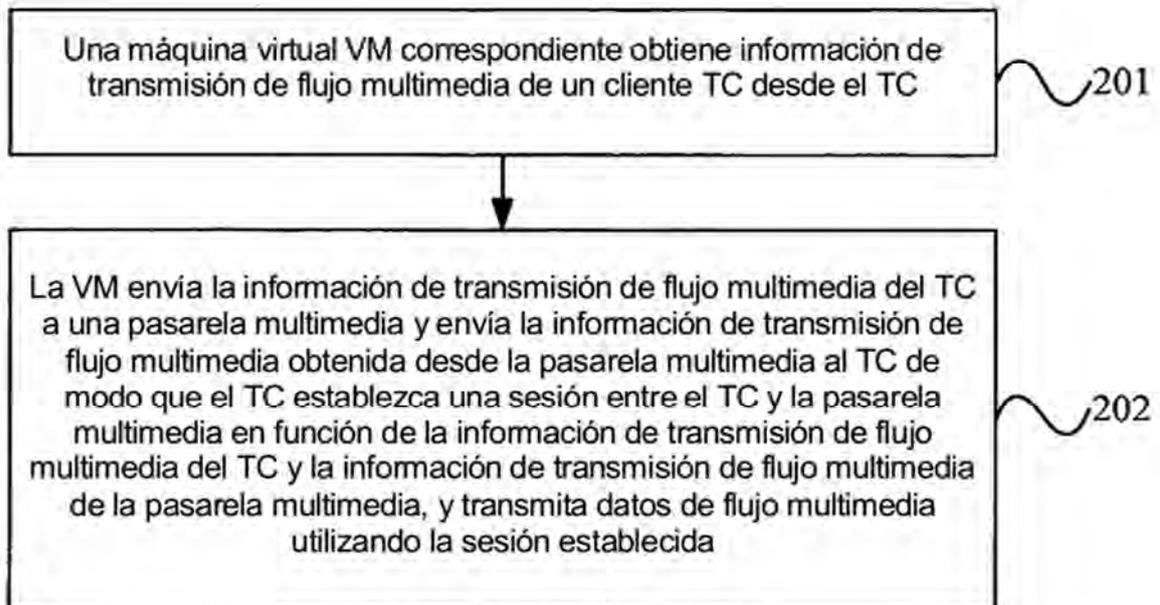


FIG. 2

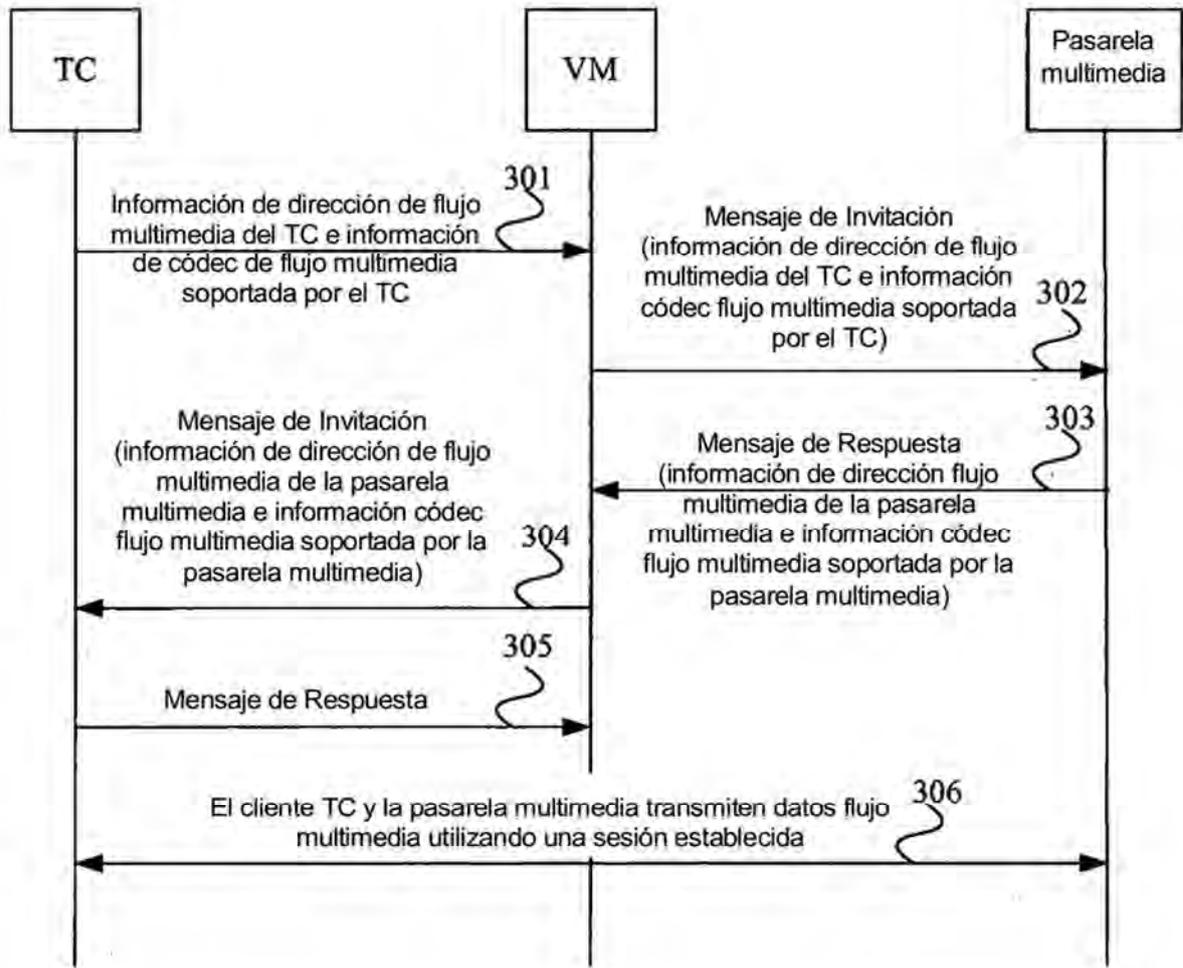


FIG. 3

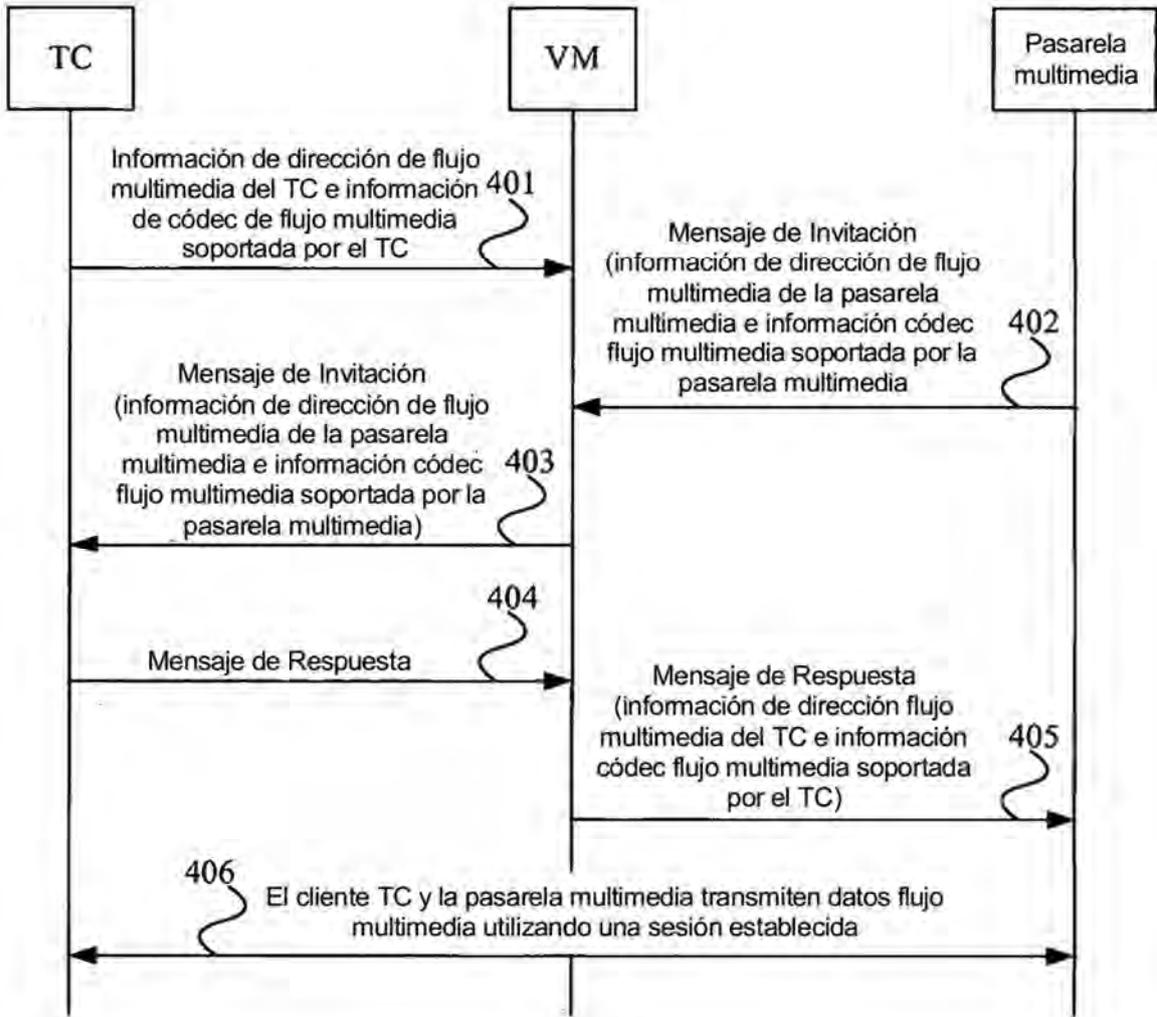


FIG. 4

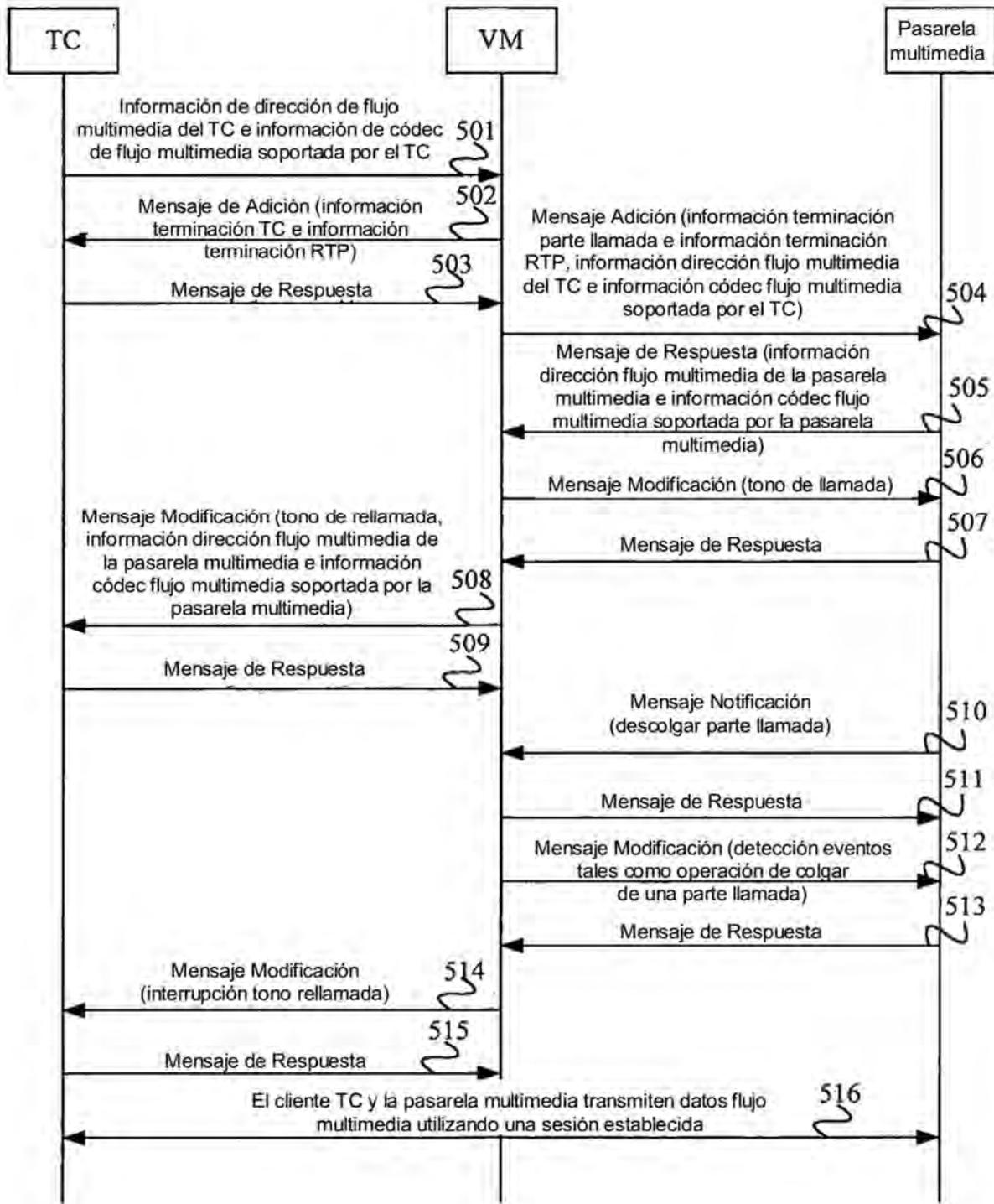


FIG. 5

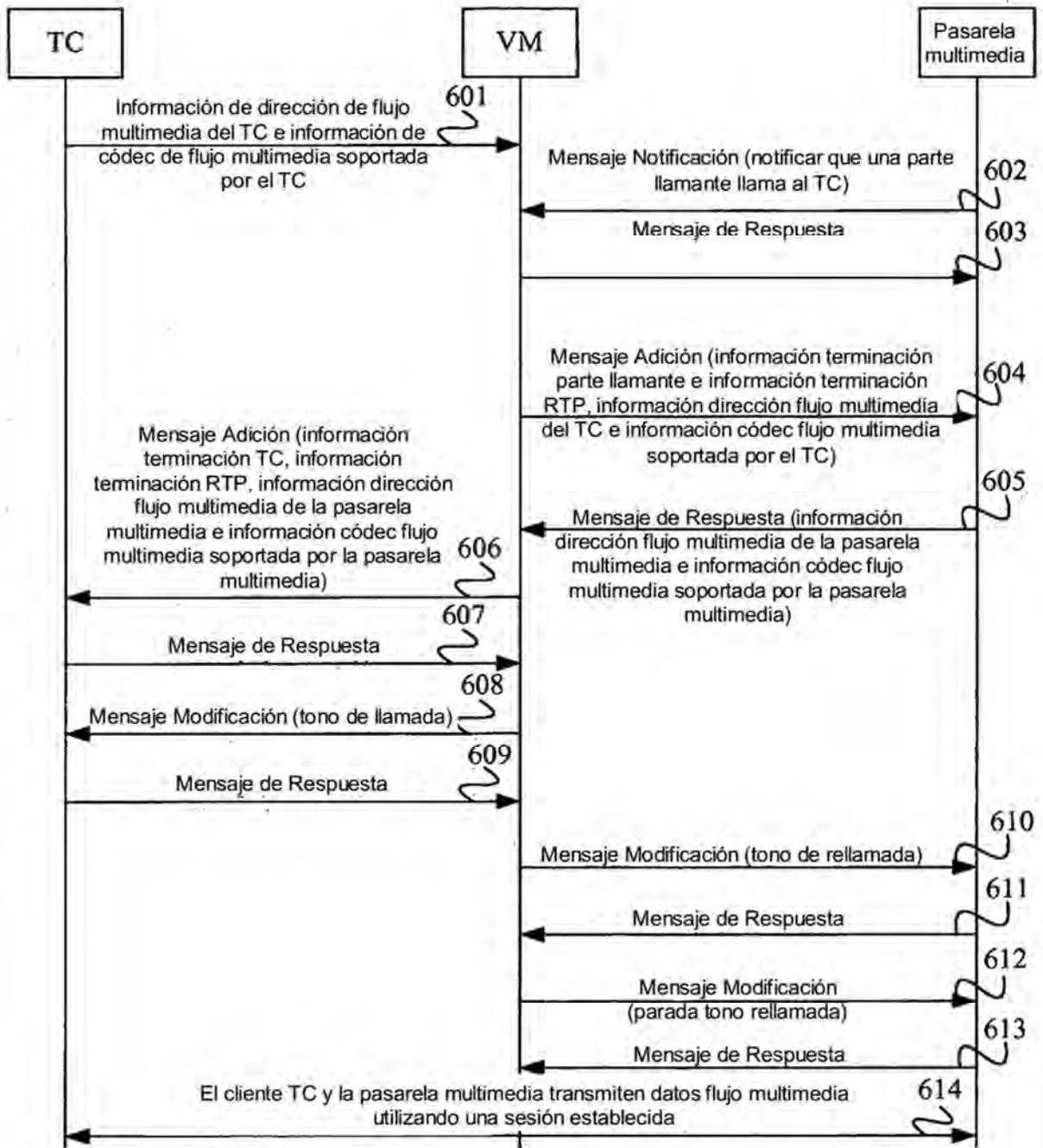


FIG. 6

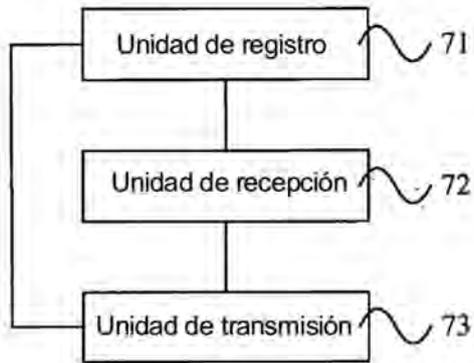


FIG. 7



FIG. 8

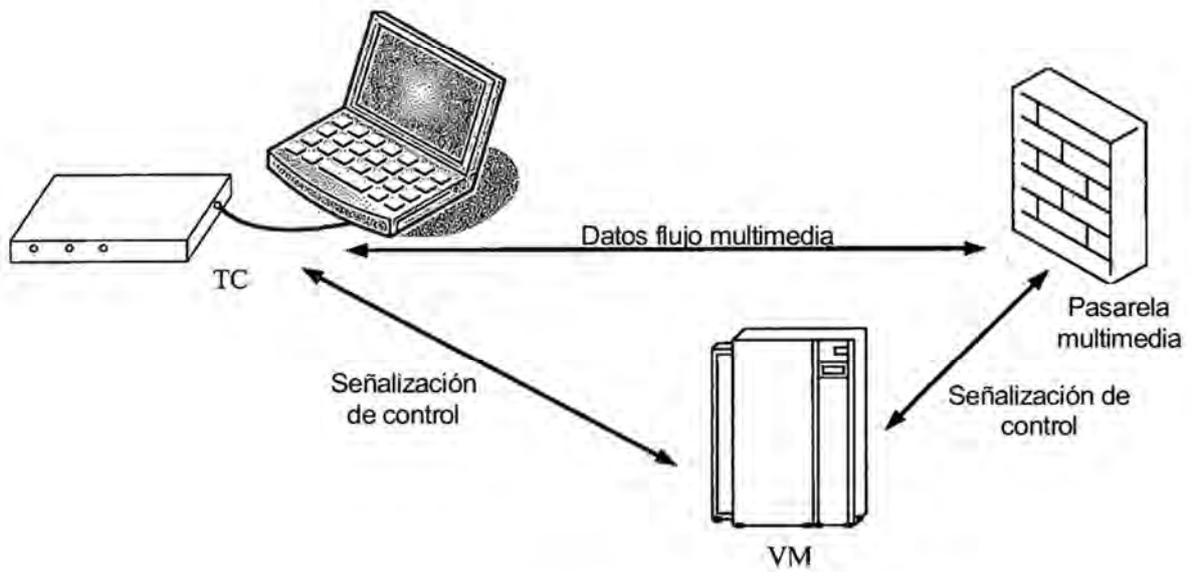


FIG. 9