

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 449**

51 Int. Cl.:

H04L 12/46 (2006.01)

H04L 29/12 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09833226 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2360877**

54 Título: **Pasarela que tiene la función de procesamiento distribuido, y terminal de comunicación**

30 Prioridad:

19.12.2008 JP 2008323915

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

19.08.2015

73 Titular/es:

**NAKAYO, INC. (100.0%)
3-2 Soja-machi, 1-chome, Maebashi-shi
Gumma 371-0853, JP**

72 Inventor/es:

**NAGOYA, KOICHI y
KIMURA, MASAOKI**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 543 449 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 que tiene la función de procesamiento distribuido, y terminal de comunicación

Campo técnico

5 La presente invención versa sobre pasarelas y terminales de comunicación que distribuyen el proceso de conversión de direcciones cuando aumenta el tráfico de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo.

Técnica antecedente

10 Cuando se acometen cargas intensas de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo, a veces hay instalada una pasarela en el sistema dedicada al procesamiento de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo.

En tal caso, el procesamiento de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo para el sistema por entero en la pasarela puede reducir la carga de procesamiento de otros dispositivos; sin embargo, surge un nuevo problema en el que establece un límite a la carga máxima de tráfico que una pasarela puede procesar.

15 Por otro lado, el documento de patente 1 da a conocer una tecnología para que los servidores monitoricen sus propias cargas de procesamiento y distribuyan la carga a otros servidores cuando superen un umbral.

El documento "Requirements from SIP (Session Initiation Protocol) Session Border Control Deployments draft-ietf-sipping-sbc-funcs-07.txt", XP15059026, da a conocer el uso de una pasarela controladora de bordes de sesiones.

La publicación de patente WO 2008/107597 A2 da a conocer un sistema con múltiples pasarelas de bordes de sesiones.

20 Referencia

Documento de patente

Documento de patente 1: Boletín 2008-040718 (JP)

Sumario de la invención

Problemas resueltos por la invención

25 Sin embargo, aplicar el mismo enfoque a las pasarelas anteriormente mencionadas crea problemas en la implementación, ya que requiere que se instale de antemano una pasarela de respaldo. Esta invención busca eliminar la necesidad de añadir nuevos dispositivos distribuyendo las cargas intensas de procesamiento derivadas de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo.

Medios de resolución de los problemas

30 Esta invención ha sido diseñada para resolver los problemas mencionados anteriormente, y su meta es proporcionar una pasarela que configure un sistema telefónico o de datos; presenta la prestación de solicitar una conversión de direcciones a otro terminal dentro del sistema para sustituir la dirección de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo, destinados al mismo; y si susodicho terminal al que fue enviada la solicitud responde que puede acometer el procesamiento solicitado, notifica la dirección del terminal que procesa la conversión de direcciones al terminal que transmite los paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo,

35 La invención se implementa según las reivindicaciones adjuntas.

Ventajas técnicas

40 Al usar esta invención, un sistema telefónico o de procesamiento de datos puede distribuir la mayor carga de una pasarela particular, causada por un aumento en los paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo, eliminando con ello de forma efectiva la necesidad de añadir una pasarela de respaldo.

Breve descripción de las figuras

La invención puede ser descrita más fácilmente con referencias a las figuras adjuntas:

[Fig. 1] Configuración general de la pasarela de procesamiento distribuido y terminales telefónicos de una realización de la invención.

45

[Fig. 2] Diagrama de bloques que muestra la configuración de una pasarela de procesamiento distribuido de una realización de la invención.

[Fig. 3] Tabla que muestra direcciones IP de datos de solicitud de conexión de una realización de la invención.

[Fig. 4] Tabla que especifica direcciones IP de datos de audio (nº 1) de una realización de la invención.

[Fig. 5] Tabla que especifica direcciones IP de datos de audio (nº 2) de una realización de la invención.

[Fig. 6] Diagrama de flujo que muestra la operación de la pasarela de procesamiento distribuido de una realización de la invención.

[Fig. 7] Diagrama de bloques que muestra la configuración de terminales telefónicos de una realización de la invención.

[Fig. 8] Diagrama de flujo que muestra la operación de terminales telefónicos de una realización de la invención.

[Fig. 9] Esquema secuencial que muestra la operación de la pasarela de procesamiento distribuido de una realización de la invención.

[Fig. 10] Esquema secuencial que muestra la operación de terminales telefónicos de una realización de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Dando por sentado que los terminales de comunicación de esta invención sean terminales telefónicos, se describe la mejor manera de implementar la invención.

Primera realización

La Fig. 1 muestra la configuración general de un sistema telefónico que incluye una pasarela con función de procesamiento distribuido y terminales telefónicos de una realización de la invención.

Según se muestra en la figura, el sistema telefónico comprende una LAN 70 conectada a terminales telefónicos 60 y 61, un servidor SIP 40 que controla las funciones telefónicas generales relevantes para los terminales 60 y 61, y la pasarela 50, que lleva a cabo la conversión de direcciones para los terminales 60 y 61 para comunicarse con otros terminales de la red IP.

Además, el dispositivo 30 de encaminamiento entre la red IP 10 y la LAN 70 encamina el tráfico de paquetes de datos intercambiados entre las dos.

Hay otro terminal telefónico (denominado en lo sucesivo "terminal telefónico asociado 20") conectado a la red IP 10 con el que se comunica el terminal telefónico 60. El terminal telefónico asociado 20 puede ser un sistema telefónico con un servidor SIP o un terminal telefónico que esté conectado a través de otra red.

A continuación se describe el procedimiento para establecer la comunicación cuando el terminal telefónico 60 llama al terminal telefónico asociado 20 al otro lado de la red IP 10 pasando por una pasarela convencional 50.

En primer lugar, el terminal telefónico 60 envía una solicitud de conexión al servidor SIP 40, que entonces retransmite la solicitud al terminal telefónico asociado 20 a través de la pasarela 50 y del dispositivo 30 de encaminamiento.

Se añade a la solicitud de conexión una dirección IP de retransmisión de audio en el momento en que es retransmitida por el servidor SIP 40. Aquí la dirección IP de retransmisión de audio se refiere a la dirección IP del equipo de retransmisión (denominado en lo sucesivo "función de pasarela") que convierte la dirección IP para los datos de audio, es decir, la pasarela 50.

Tras la recepción de la solicitud de conexión, el terminal telefónico asociado 20 almacena la dirección IP de la pasarela 50 y envía una respuesta de "listo para la conexión (200 CONFORME)" al servidor SIP 40 por medio del dispositivo 30 de encaminamiento y de la pasarela 50. El servidor SIP 40 envía el "listo para la conexión (200 CONFORME)" al terminal telefónico 60 que ha enviado la solicitud de conexión.

A continuación, una vez que el terminal telefónico asociado 20 está en el estado colgado y se ejecuta una solicitud de conexión de llamada unida a una dirección IP de retransmisión de audio, se llevará a cabo, por medio de la pasarela 50 un intercambio de datos de audio entre el terminal telefónico 60 y el terminal telefónico asociado 20.

En particular, tras la recepción de datos de audio procedentes del terminal telefónico 60, la pasarela 50 lleva a cabo una conversión de datos de audio o de dirección (a la que se hace referencia colectivamente en lo sucesivo como "conversión de direcciones") para el terminal telefónico asociado 20 y la transmite al terminal telefónico asociado 20.

En cuanto a los datos de audio recibidos del terminal telefónico asociado 20 a través del dispositivo 30 de encaminamiento, lleva a cabo la conversión de direcciones para el terminal telefónico 60 y la transmite al terminal.

5 Aquí, en la presente configuración del sistema, el servidor SIP 40, la pasarela 50, y los terminales telefónicos 60 y 61 son independientes; sin embargo, obsérvese que el sistema puede ser, por ejemplo, un terminal telefónico con una función de servidor SIP o un terminal telefónico con una función de pasarela.

La Fig. 2 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de cada bloque en la pasarela 50.

10 Según se muestra en el diagrama, la pasarela 50 consiste en el controlador 501 de línea, el controlador 502 de pasarela, el gestor 503 de conversión de direcciones, el transmisor 504 de la solicitud de conversión de direcciones, el receptor 505 de la respuesta de conversión de direcciones y el notificador 506 de la ejecución de la conversión de direcciones.

El controlador 501 de línea transmite y recibe datos IP en coordinación con el controlador 502 de pasarela.

15 El controlador 502 de pasarela ejecuta la conversión entre una dirección IP de área local y una dirección IP global cuando el terminal telefónico 60 o 61 intercambia datos con la red IP 10 a través del dispositivo 30 de encaminamiento. Además, tras la recepción de una solicitud de conexión procedente del terminal telefónico 60 o 61, el controlador 502 de pasarela almacena la dirección IP de retransmisión de audio (la dirección IP de la pasarela 50) y notifica al gestor 503 de conversión de direcciones que ha recibido una solicitud de conexión.

20 Cuando el gestor 503 de conversión de direcciones recibe la notificación, envía una solicitud de conversión de direcciones bajo el control del sistema telefónico a un terminal telefónico distinto del terminal telefónico 60; aquí es el terminal telefónico 61, en coordinación con el transmisor 504 de la solicitud de conversión de direcciones, que asume la función de pasarela.

Aunque no se muestra en la realización ilustrada, el gestor 503 de conversión de direcciones monitoriza específicamente el rendimiento de la pasarela, y si determina que la pasarela no tiene la capacidad de procesamiento para llevar a cabo la conversión de direcciones por su cuenta, da instrucciones al transmisor 504 de la solicitud de conversión de direcciones para que supla la función de pasarela.

25 Tras la recepción de la instrucción, el transmisor 504 de la solicitud de conversión de direcciones genera una solicitud de conversión de direcciones y la envía al servidor SIP 40 a través del controlador 501 de línea.

Aunque el terminal telefónico 61 es presentado en esta realización como un terminal con una función de pasarela, también puede ser otra pasarela u otros terminales con una función de pasarela (por ejemplo, un ordenador personal con una función de pasarela).

30 Tras la recepción de la solicitud de conversión de direcciones, el terminal telefónico 61 vuelve a enviar una respuesta para aceptar la conversión de direcciones (denominada en lo sucesivo "respuesta de conversión de direcciones") si tiene suficiente capacidad para llevar a cabo la conversión de direcciones.

35 Tras la recepción de la respuesta de conversión de direcciones, el receptor 505 de la respuesta de conversión de direcciones comunica la recepción de la respuesta de conversión de direcciones al gestor 503 de conversión de direcciones junto con la dirección IP del originador de la respuesta de conversión de direcciones (la dirección IP del terminal telefónico 61). Cuando el gestor 503 de conversión de direcciones recibe la notificación, da instrucciones al controlador 502 de pasarela para que sustituya la dirección IP de retransmisión de audio contenida en la solicitud de conexión con la dirección IP del terminal telefónico 61.

40 Tras la recepción de la instrucción, el controlador 502 de pasarela convierte la dirección IP de la pasarela 50 de la solicitud de conexión, que será enviada al terminal telefónico asociado 20, en la dirección del terminal telefónico 61 antes de enviarla al terminal telefónico asociado 20.

45 Esto permite que el controlador 502 de pasarela dé instrucciones al notificador 506 de la ejecución de la conversión de direcciones, a través del gestor 503 de conversión de direcciones, para que envíe un aviso de la conversión de direcciones al terminal telefónico 60 para notificar que la dirección IP de retransmisión de audio de la solicitud de conexión se ha convertido en la dirección IP del terminal telefónico 61.

Aquí el aviso de la conversión de direcciones significa, cuando el terminal telefónico asociado 20 envía la respuesta de conexión lista (200 CONFORME) al terminal telefónico 60 retransmitida por la pasarela, que convierta la dirección IP de retransmisión de audio que dio la respuesta de conexión lista en la dirección IP del terminal telefónico 61.

50 Según se ilustra más arriba, la pasarela 50 puede intercambiar datos con la red IP 10 usando su propia función de conversión de direcciones IP, puede monitorizar el tráfico de datos recibidos y transmitidos por el terminal telefónico 60 y, cuando recibe una información de conexión, puede solicitar la conversión de direcciones a otro terminal, es decir, el terminal telefónico 61 habilita la función de pasarela de conversión de direcciones para el terminal telefónico 60 y recibe una respuesta del terminal telefónico 61, informando de que la función de pasarela ha sido habilitada.

Las Figuras 3, 4 y 5 son tablas que especifican las direcciones IP de los datos de transmisión de una realización de la invención.

La Fig. 3 ilustra la transición de la solicitud de conexión (INVITAR) entre dispositivos cuando el terminal telefónico 60 llama al terminal telefónico asociado 20. La solicitud es enviada desde el terminal telefónico 60 al servidor SIP 40, luego a través de la pasarela 50, el dispositivo 30 de encaminamiento y el terminal telefónico asociado 20. Según se muestra en la Fig. 3, para cada campo 310 de bloque de transmisión, se adjunta el campo 311 de datos IP. Un campo 311 de datos IP consiste en el campo 312 de la dirección IP de destino, el campo 313 de la dirección IP de origen y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio.

El registro 315 son los datos IP enviados desde el terminal telefónico 60 al servidor SIP 40. En la realización ilustrada, el campo 312 de la dirección IP de destino del bloque de datos IP contiene el dato "LA3", que es la dirección IP local del servidor SIP 40; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA4", que es la dirección IP local del terminal telefónico 60; y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio no contiene ningún dato.

El registro 316 son los datos IP enviados desde el servidor SIP 40 a la pasarela 50. En la realización ilustrada, el campo 312 de la dirección IP de destino del bloque de datos IP contiene el dato "LA2", que es la dirección IP local de la pasarela 50; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA3", que es la dirección IP local del servidor SIP 40; y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA2", que es la dirección local de la pasarela 50.

El registro 317 son los datos IP enviados desde la pasarela 50 al dispositivo 30 de encaminamiento. En la realización ilustrada, el campo 312 de la dirección IP de destino del bloque de datos IP contiene el dato "GA1", que es la dirección IP global del terminal telefónico asociado 20, y el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA2", que es la dirección IP local de la pasarela 50. El campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio en los datos que han de ser enviados convencionalmente contiene el dato "LA2", que es la dirección local de la pasarela 50; sin embargo, esta invención la sustituye con la dirección local del terminal telefónico 61, "LA5", para distribuir la función de pasarela al terminal telefónico 61.

El registro 318 son los datos IP enviados desde el dispositivo 30 de encaminamiento al terminal telefónico asociado 20. Tras la recepción de la solicitud de conexión, el dispositivo 30 de encaminamiento cambia el campo 313 de la dirección IP de origen a "GA2", que es la dirección global del dispositivo 30 de encaminamiento, antes de enviar la solicitud de conexión al terminal telefónico asociado 20.

La Fig. 4 enumera los datos IP de los datos de audio enviados desde el terminal telefónico asociado 20 al dispositivo 30 de encaminamiento, que luego pasan al terminal telefónico 61 y al terminal telefónico 60. El terminal telefónico asociado 20 genera los datos de audio que han de ser enviados al terminal telefónico 60, en función de la información de dirección contenida en la solicitud de conexión recibida anteriormente, y los transmite.

El registro 319 son los datos de audio enviados desde el terminal telefónico asociado 20 al dispositivo 30 de encaminamiento. En la realización ilustrada, el campo 312 de la dirección IP de destino contiene el dato "GA2", que es la dirección IP global del dispositivo 30 de encaminamiento; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "GA1", que es la dirección IP global del terminal telefónico asociado 20; y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA5", que es la dirección local del terminal telefónico 61 que lleva a cabo la conversión de direcciones.

El registro 320 son los datos de audio enviados desde el dispositivo 30 de encaminamiento al terminal telefónico 61. En estos datos de audio, el campo 312 de la dirección IP de destino contiene la dirección local del terminal telefónico 61, "LA5", y los datos de audio son enviados directamente al terminal telefónico 61 sin ser remitidos a la pasarela 50. El campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "GA1", que es la dirección IP global del terminal telefónico asociado 20, y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA5", que es la dirección local del terminal telefónico 61.

El registro 321 son los datos de audio enviados desde el terminal telefónico 61 al terminal telefónico 60. En estos datos de audio, el campo 312 de la dirección IP de destino contiene el dato "LA4", que es la dirección IP local del terminal telefónico 60; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA5", que es la dirección IP local del terminal telefónico 61 y, dado que se ha habilitado la función de conversión de direcciones, el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio es el dato "LA5", que es la dirección local del terminal telefónico 61.

Según se ilustra, los datos de audio procedentes del terminal telefónico asociado 20 son enviados al terminal telefónico 60 usando la función de conversión de direcciones del terminal telefónico 61 sin la intervención de la pasarela 50.

La Fig. 5 muestra los datos IP de datos de audio enviados desde el terminal telefónico 60 al terminal telefónico 61, que luego pasan a través del dispositivo 30 de encaminamiento y al terminal telefónico asociado 20.

- 5 El registro 322 son los datos de audio enviados desde el terminal telefónico 60 al terminal telefónico 61. El campo 312 de la dirección IP de destino contiene el dato "LA5", que es la dirección IP local del terminal telefónico 61, y el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA4", que es la dirección IP local del terminal telefónico 60. En ese momento, el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA5", que es la dirección local del terminal telefónico 61.
- 10 El registro 323 son los datos de audio enviados desde el terminal telefónico 61, tras recibir los datos de audio anteriores, al dispositivo 30 de encaminamiento. El campo 312 de la dirección IP de destino contiene el dato "GA1", que es la dirección IP global del terminal telefónico asociado 20; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "LA5", que es la dirección IP local del terminal telefónico 61; y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA5".
- 15 El registro 324 son los datos de audio enviados desde el dispositivo 30 de encaminamiento al terminal telefónico asociado 20. El campo 312 de la dirección IP de destino contiene el dato "GA1," que es la dirección IP global del terminal telefónico asociado 20; el campo 313 de la dirección IP de origen contiene el dato "GA2," que es la dirección IP global del dispositivo 30 de encaminamiento; y el campo 314 de la dirección IP de retransmisión de audio contiene el dato "LA5".
- 20 La Fig. 6 es un diagrama de flujo que muestra la operación de la pasarela 50 de una realización de la invención. La pasarela 50 monitoriza en el controlador 502 de pasarela el tráfico enviado a la red IP 10, y recibido desde la misma, y aguarda la recepción ya sea de una solicitud de conexión (S401), una respuesta de conversión de direcciones (S405), un aviso de terminación (S408), una señal de conexión lista (S410) o datos de audio (S413).
- 25 Tras la detección de una solicitud de conexión (Sí para S401), el gestor 503 de conversión de direcciones determina si la pasarela tiene la capacidad de ejecutar su función de conversión de direcciones (función de pasarela) o no (S402).
- Si se determina que tiene la capacidad de ejecutar el procedimiento de conversión de direcciones (Sí para S402), la solicitud de conexión recibida es transmitida al terminal telefónico asociado 20 (S404).
- 30 Si se determina que no tiene la capacidad de ejecutar el procedimiento de conversión de direcciones (No para S402), se genera y se envía (S403) una solicitud de conversión de direcciones para el servidor SIP 40.
- Tras la detección de una respuesta de conversión de direcciones (Sí para S405), la respuesta de conversión de direcciones es analizada para extraer la dirección IP de origen, que se convierte en la dirección IP de retransmisión de audio de la solicitud de conexión (S406). La solicitud modificada de conexión es transmitida entonces al terminal telefónico asociado 20 como un aviso de la conversión de direcciones (S407).
- 35 Tras la detección de un aviso de terminación (Adiós) (Sí para S408), el gestor 503 de conversión de direcciones da instrucciones al transmisor 504 de la solicitud de conversión de direcciones para que transmita un aviso de liberación de la conversión de direcciones al terminal telefónico 61 (S409) que llevó a cabo la parte de conversión de direcciones distribuida de la función de pasarela.
- 40 Tras la detección de una señal de conexión lista (200 CONFORME) (Sí para S410), el gestor 503 de conversión de direcciones da instrucciones al notificador 506 de la ejecución de la conversión de direcciones para que envíe un aviso de la conversión de direcciones. El notificador 506 de la ejecución de la conversión de direcciones convierte la dirección IP de retransmisión de audio de la señal de conexión lista (200 CONFORME) en la dirección IP del terminal telefónico 61 (S411), y transmite la señal convertida de conexión lista al terminal telefónico 60 como un aviso de la conversión de direcciones (S412).
- 45 Tras la recepción del aviso de la conversión de direcciones, el terminal telefónico 60 transmite los datos de audio al terminal telefónico 61.
- Tras la detección de datos de audio (Sí para S413), se lleva a cabo una conversión de direcciones entre la dirección local y la dirección global como parte de una función normal función de una pasarela (S414), y los datos de audio, cuya dirección ha sido convertida, son enviados al dispositivo de destino (S415).
- La Fig. 7 es un diagrama de bloques que muestra la configuración del terminal telefónico 60 y del terminal telefónico 61 de una realización de la invención.
- 50 El terminal telefónico 60 consiste en el controlador 602 de terminales, que controla principalmente la función de llamada; en el teclado 603, que consiste en pulsadores y un conmutador de conexión; en la pantalla 604, que incluye varios LCD; y en la fuente 605 de sonido, que consiste en un micrófono y un altavoz. La sección SIP 607 establece la conexión con el servidor SIP 40. El procesador 606 de RTP, que convierte los datos de audio procedentes de la fuente 605 de sonido en datos IP en función de la instrucción de la sección SIP 607 y transmite los datos convertidos a través del controlador 601 de línea, proporciona las funcionalidades de telefonía de originar/aceptar llamadas.

En el caso del terminal telefónico 61, que distribuye parte de la función de pasarela, el receptor 609 de la solicitud de conversión de direcciones recibe los datos de solicitud de conversión de direcciones de la pasarela 50 y los notifica al controlador 608 de conversión de direcciones. La dirección IP del terminal telefónico asociado 20 se adjunta a los datos recibidos de solicitud de conversión de direcciones. Si el proceso de conversión de direcciones de otro terminal ya está en marcha en el terminal telefónico, el controlador 608 de conversión de direcciones concluye que la ejecución de la conversión de direcciones no es posible y, si no, que la conversión de direcciones es posible. La respuesta de conversión de direcciones es transmitida entonces desde el transmisor 610 de la respuesta de la conversión de direcciones. En lo sucesivo, el controlador 608 de conversión de direcciones realiza la conversión de direcciones para los datos multimedia intercambiados entre el terminal telefónico 60 y el terminal telefónico asociado 20.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo que muestra la operación del terminal telefónico 61 de una realización de la invención. Todas las funciones de comunicación del terminal telefónico 61 distintas de la de pasarela son controladas en el controlador 602 de terminales; por lo tanto, en este diagrama de flujo se omite la descripción del terminal telefónico 61. Si se recibe una solicitud de conversión de direcciones procedente de la pasarela 50 en el receptor 609 de la solicitud de conversión de direcciones (Sí para S601), el controlador 608 de conversión de direcciones verifica el estado de ejecución del procedimiento de conversión de direcciones de otros terminales telefónicos. Si no se lleva a cabo ninguna ejecución, es decir, si es posible llevar a cabo la tarea (Sí para S602), el controlador 608 de conversión de direcciones configura la dirección IP de su terminal telefónico dentro de los datos de respuesta de conversión de direcciones (S603) y transmite la respuesta a la pasarela 50 desde el transmisor 610 de la respuesta de la conversión de direcciones (S604).

Con esta operación, el terminal telefónico 61 habilita su función de pasarela y realiza el procesamiento distribuido de conversión de direcciones. Si se recibe una liberación de la conversión de direcciones (Sí para S605) en vez de una solicitud de conversión de direcciones (No para S601), el controlador 608 de conversión de direcciones reconoce una cancelación de la función de pasarela (S606). Si se reciben datos normales (Sí para S607) en vez de una liberación de la conversión de direcciones (No para S605), el terminal realiza una conversión de direcciones como una operación de pasarela (S608). Si los datos recibidos no son normales (No para S607), aguarda la recepción de los datos siguientes en el modo de espera.

La Fig. 9 es un esquema secuencial de la operación de pasarela de una realización de la invención. Cuando el terminal telefónico 60 lleva a cabo la operación de realizar una llamada externa (S701), se envía una solicitud de conexión (INVITAR) al servidor SIP 40 y el servidor SIP envía entonces la solicitud de conexión (INVITAR) a la pasarela 50 para pasarla a la red IP 10 (S702).

La pasarela 50 envía el aviso del procesamiento (100 Probando) al terminal telefónico 60 a través del servidor SIP 40 (S703). Una vez que se recibe una solicitud de conexión (INVITAR), la pasarela 50 envía una solicitud de conversión de direcciones al servidor SIP 40 para distribuir la parte de la conversión de direcciones de la función de pasarela (S704). Aquí, la solicitud de conversión de direcciones utiliza el mensaje INFO del protocolo SIP y es enviada al terminal telefónico 61 a través del servidor SIP 40 (S705). El terminal telefónico 61 envía una respuesta de conversión de direcciones a la pasarela 50 si es capaz de llevar a cabo la conversión de direcciones.

La pasarela 50 transmite la solicitud de conexión (INVITAR) enviada desde el terminal telefónico 60 al terminal telefónico asociado 20 a través del dispositivo 30 de encaminamiento (S707). Aquí, la dirección IP del terminal telefónico 61, en la que respondió a la distribución de la pasarela, es transmitida como un aviso de ejecución de la conversión de direcciones en lugar de la dirección IP de la pasarela 50. En consecuencia, el terminal telefónico asociado 20 reconoce el terminal telefónico 61 por el protocolo de descripción de sesiones (SDP), que especifica la dirección para los datos de audio adjuntados a la solicitud de conexión y, posteriormente, transmite todos los datos de audio al terminal telefónico 61.

No se solicitará que el terminal telefónico asociado 20 responda de manera diferente. Todo lo que tiene que hacer es usar la dirección IP enumerada en la sección SDP de los datos de audio adjuntados a la solicitud de conexión (INVITAR) enviada por el anterior servidor SIP. Normalmente se especifica aquí la dirección IP de destino para el envío de datos de audio del interlocutor de la conversación, tal como la dirección IP de una pasarela. En esta invención, se usa la dirección IP del terminal telefónico 61, que distribuye la función de pasarela, en lugar de la dirección IP de la pasarela mencionada anteriormente. Esta realización define por separado el aviso de la conversión de direcciones, como la solicitud de conexión con la IP modificada mencionada anteriormente.

El terminal telefónico asociado 20 devuelve el aviso de procesamiento (100 Probando) a la pasarela 50 (S708). A continuación, el terminal telefónico asociado 20 devuelve la señal de llamada (180 Llamando) al terminal telefónico 60 a través de la pasarela 50 y del servidor SIP 40 (S709). Cuando el terminal telefónico asociado 20 responde a la llamada iniciada por el terminal telefónico 60 (S710), la señal de llamada realizada con éxito (200 CONFORME) es enviada a la pasarela 50 (S711).

Cuando la señal de llamada realizada con éxito (200 CONFORME) es enviada al terminal telefónico 60 a través del servidor SIP 40, la pasarela 50 transmite la dirección IP del terminal telefónico 61 que respondió a la distribución de la pasarela (aviso de la conversión de direcciones) (S712). El terminal telefónico 60 devuelve la señal de acuse de

recibo (ACK) al terminal telefónico asociado 20 a través del servidor SIP 40 y de la pasarela 50 (S713). Cuando el terminal telefónico 60 y el terminal telefónico asociado 20 entran en conversación (S714), se envían datos de audio (RTP) al terminal telefónico 61 que respondió a la distribución de la pasarela (S715).

5 El terminal telefónico 61 envía al terminal telefónico asociado 20 los datos de audio enviados desde el terminal telefónico 60. Los datos de audio (RTP) procedentes del terminal telefónico asociado 20 son transmitidos al terminal telefónico 60 a través del terminal telefónico 61 (S716). Cuando el terminal telefónico 60 realiza la operación de terminar la llamada (S717), se envía la señal de liberación (Adiós) a la pasarela a través del servidor SIP 40 (S718).

10 La pasarela 50 envía al servidor SIP 40 (S719) un mensaje INFO definido por el protocolo IP para notificar al terminal telefónico 61 que respondió a la distribución de la pasarela la liberación de la conversión de direcciones (S720). La pasarela 50 envía la señal de parada (Adiós) al terminal telefónico asociado 20 para cortar la conexión (S721).

15 El terminal telefónico asociado 20 comunica la confirmación (200 CONFORME) al terminal telefónico 60 a través de la pasarela 50 y del servidor SIP 40 (S723) una vez que se lleva a cabo la operación de corte (S722). Obsérvese que, en el caso de una llamada entrante, la operación comienza con la recepción por parte de la pasarela 50 de la solicitud de conexión (INVITAR) enviada por el terminal telefónico asociado 20 a través del dispositivo 30 de encaminamiento.

Segunda realización

20 La Fig. 10 es un esquema secuencial de los terminales telefónicos de otra realización de la invención. Aunque esta secuencia es básicamente igual que la mostrada en la Fig. 9, el procesamiento distribuido de la función de pasarela es realizado por el terminal telefónico 60, que inicia o acepta llamadas telefónicas, no por el terminal telefónico 61, para reducir la carga del procesamiento de datos de audio en la pasarela 50.

25 Las operaciones que son diferentes de las mostradas en la Fig. 9 son las que se ejecutan cuando no existe ningún terminal telefónico distinto del terminal telefónico 60 que inicia o acepta llamadas al que la pasarela 50 envíe la solicitud de conversión de direcciones para el procesamiento distribuido (S805). En otras palabras, la solicitud de conversión de direcciones es enviada al terminal telefónico 60 que inició o aceptó una llamada (S806).

30 Tras la recepción de una solicitud de conversión de direcciones, el terminal telefónico 60 habilita el procesamiento distribuido de la función de pasarela devolviendo una respuesta de conversión de direcciones (S807). A continuación, cuando la pasarela 50 envía una solicitud de conexión (INVITAR) al servidor SIP 40 del servicio telefónico, se envía la dirección del terminal telefónico 60, en vez de la dirección de la pasarela 50, como aviso de ejecución de la conversión de direcciones.

En lo sucesivo, la secuencia es igual que la mostrada en la Fig. 9, y el intercambio de datos de audio entre el terminal telefónico asociado 20 y el terminal telefónico 60 se lleva a cabo con el terminal telefónico 60 que opera como pasarela. La terminación de la conexión seguirá una secuencia similar a la mostrada en la Fig. 9.

35 Aunque la solicitud de conversión de direcciones es enviada al servidor SIP 40, que selecciona el terminal telefónico 61 para retransmitir la solicitud de conversión de direcciones en esta realización, esta solicitud no restringe la operación a esta manera. Por ejemplo, la pasarela 50 puede almacenar, en su memoria, información de otros terminales que también tengan una función de pasarela, o incluso verificar si se usa la función de pasarela.

Esta invención proporciona los medios para el control directo y tiene el beneficio de reducir la carga en el servidor SIP.

40 Descripción de los símbolos

10: Red IP

20: Terminal telefónico asociado

45 30: Dispositivo de encaminamiento

40: Servidor SIP

50: Pasarela

50 60: Terminal telefónico

70: LAN

55 501: Controlador de línea

- 502: Controlador de pasarela
- 503: Gestor de conversión de direcciones
- 5 504: Transmisor de la solicitud de conversión de direcciones
- 505: Receptor de la respuesta de conversión de direcciones
- 506: Notificador de la ejecución de la conversión de direcciones
- 10 601: Controlador de línea
- 602: Controlador de terminales
- 15 603: Teclado
- 604: Pantalla
- 605: Fuente de sonido
- 20 606: Procesador de RTP
- 607: Sección SIP
- 25 608: Controlador de conversión de direcciones
- 609: Receptor de la solicitud de conversión de direcciones
- 610: Transmisor de la solicitud de conversión de direcciones
- 30 GA1: Dirección IP global del terminal telefónico asociado 20
- GA2: Dirección IP global del dispositivo 30 de encaminamiento
- 35 LA1: Dirección IP local del dispositivo 30 de encaminamiento
- LA2: Dirección IP local de la pasarela 50
- LA3: Dirección IP local del servidor SIP 40
- 40 LA4: Dirección IP local del terminal telefónico 60
- LA5: Dirección IP local del terminal telefónico 61

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una pasarela (50) en un sistema telefónico o un sistema de procesamiento de datos que tiene una función de procesamiento distribuido que tiene la prestación de solicitar la conversión de direcciones a otro terminal (61) en susodicho sistema para procesar la conversión de direcciones para paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo, en conexión con la pasarela (50), y que también tiene la prestación de notificar la dirección del otro terminal (61), que lleva a cabo el procesamiento distribuido de los paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, al terminal (60) de origen de los paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo si el otro terminal (61) al que se envía susodicha solicitud de conversión de direcciones acepta el procesamiento solicitado.
- 10 2. Un terminal (61) de comunicación en un sistema telefónico o un sistema de procesamiento de datos que tiene medios para recibir una solicitud de conversión de direcciones enviada por una pasarela (50) en susodicho sistema, lo que requiere convertir direcciones de paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo, tales como audio y vídeo, y tiene características para responder a susodicha pasarela (50) tras la recepción de la solicitud de conversión de direcciones, diciendo si el terminal (61) puede llevar a cabo el procesamiento solicitado y, tras el envío de la respuesta diciendo que es posible, llevar a cabo la conversión de direcciones para los paquetes de datos del tipo de transmisión en continuo especificadas por susodicha pasarela (50).
- 15

FIG. 1

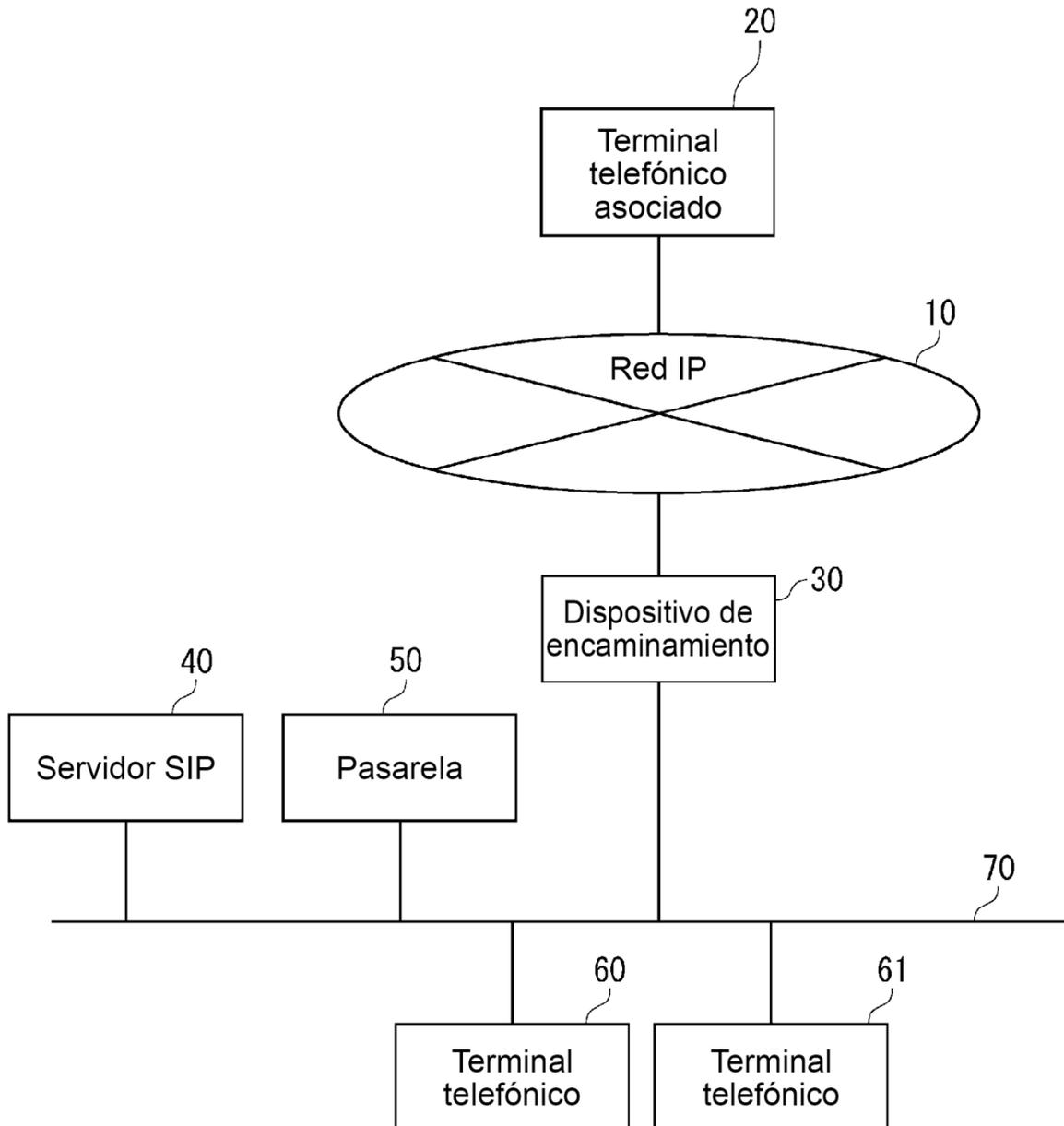


FIG. 2

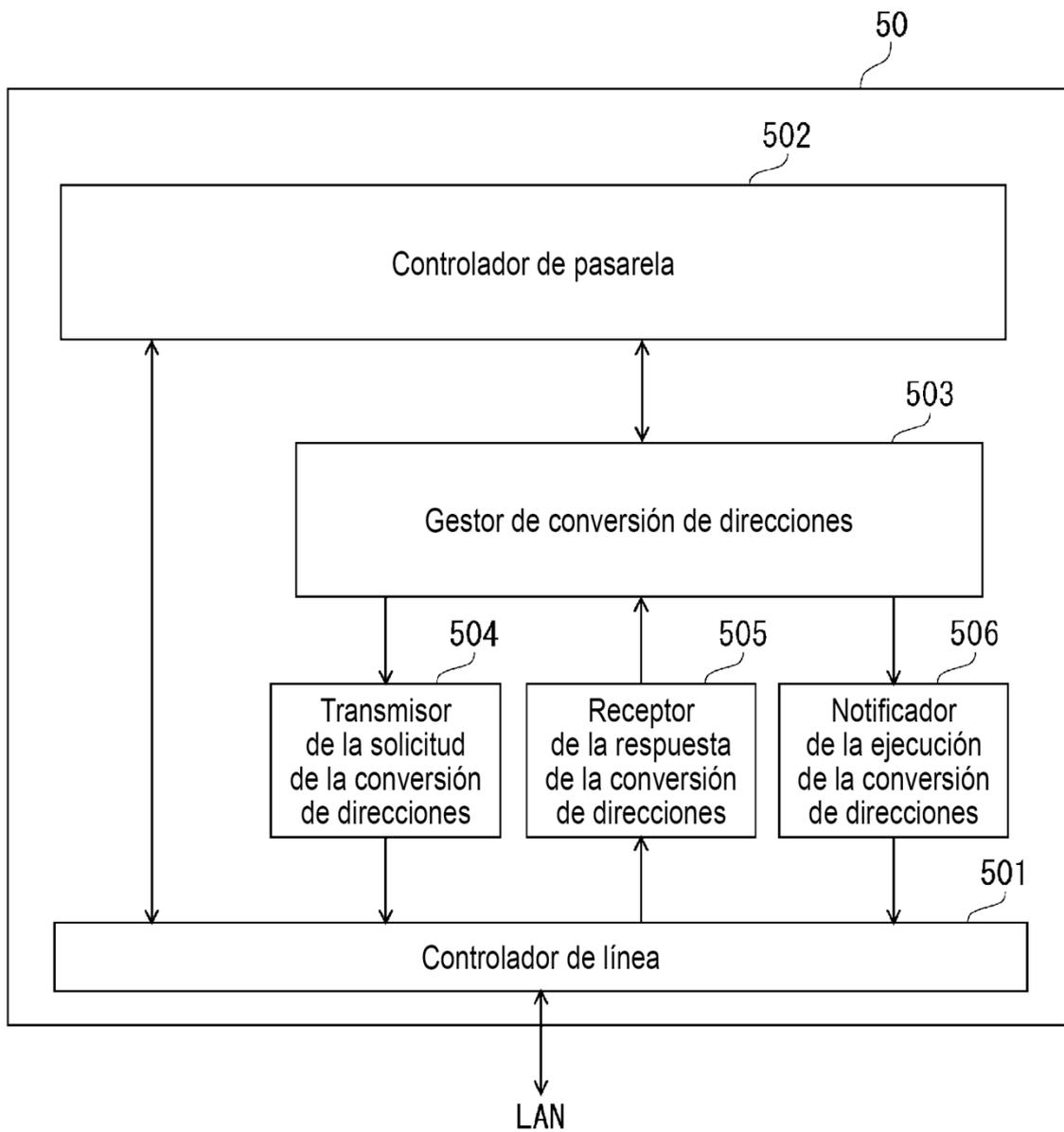


FIG. 3

Bloque de transmisión		Datos IP			
Transmisor de datos IP	Dirección	Receptor de datos IP	Dirección IP de destino	Dirección IP de origen	Dirección IP de re-transmisión de audio
Terminal telefónico 60	→	Servidor SIP 40	LA3	LA4	-
Servidor SIP 40	→	Pasarela 50	LA2	LA3	LA2
Pasarela 50	→	Dispositivo 30 de encaminamiento	GA1	LA2	LA5
Dispositivo 30 de encaminamiento	→	Terminal telefónico asociado 20	GA1	GA2	LA5

FIG. 4

310		311			312		313		314
Bloque de transmisión		Dirección IP de destino			Dirección IP de origen		Dirección IP de re-transmisión de audio		
Transmisor de datos IP	Dirección	Receptor de datos IP							
Terminal telefónico asociado 20	→	Dispositivo 30 de encaminamiento	GA2	GA1	LA5	LA5	LA5	319	
Dispositivo 30 de encaminamiento	→	Terminal telefónico 61	LA5	GA1	LA5	LA5	LA5	320	
Terminal telefónico 61	→	Terminal telefónico 60	LA4	LA5	LA5	LA5	LA5	321	

FIG. 5

310		311			312		313		314
Bloque de transmisión		Datos IP							
Transmisor de datos IP	Dirección	Receptor de datos IP	Dirección IP de destino	Dirección IP de origen	Dirección IP de re-transmisión de audio				
Terminal telefónico 60	→	Terminal telefónico 61	LA5	LA4	LA5		LA5		322
Terminal telefónico 61	→	Dispositivo 30 de encaminamiento	GA1	LA5	LA5		LA5		323
Dispositivo 30 de encaminamiento	→	Terminal telefónico asociado 20	GA1	GA2	LA5		LA5		324

FIG. 6

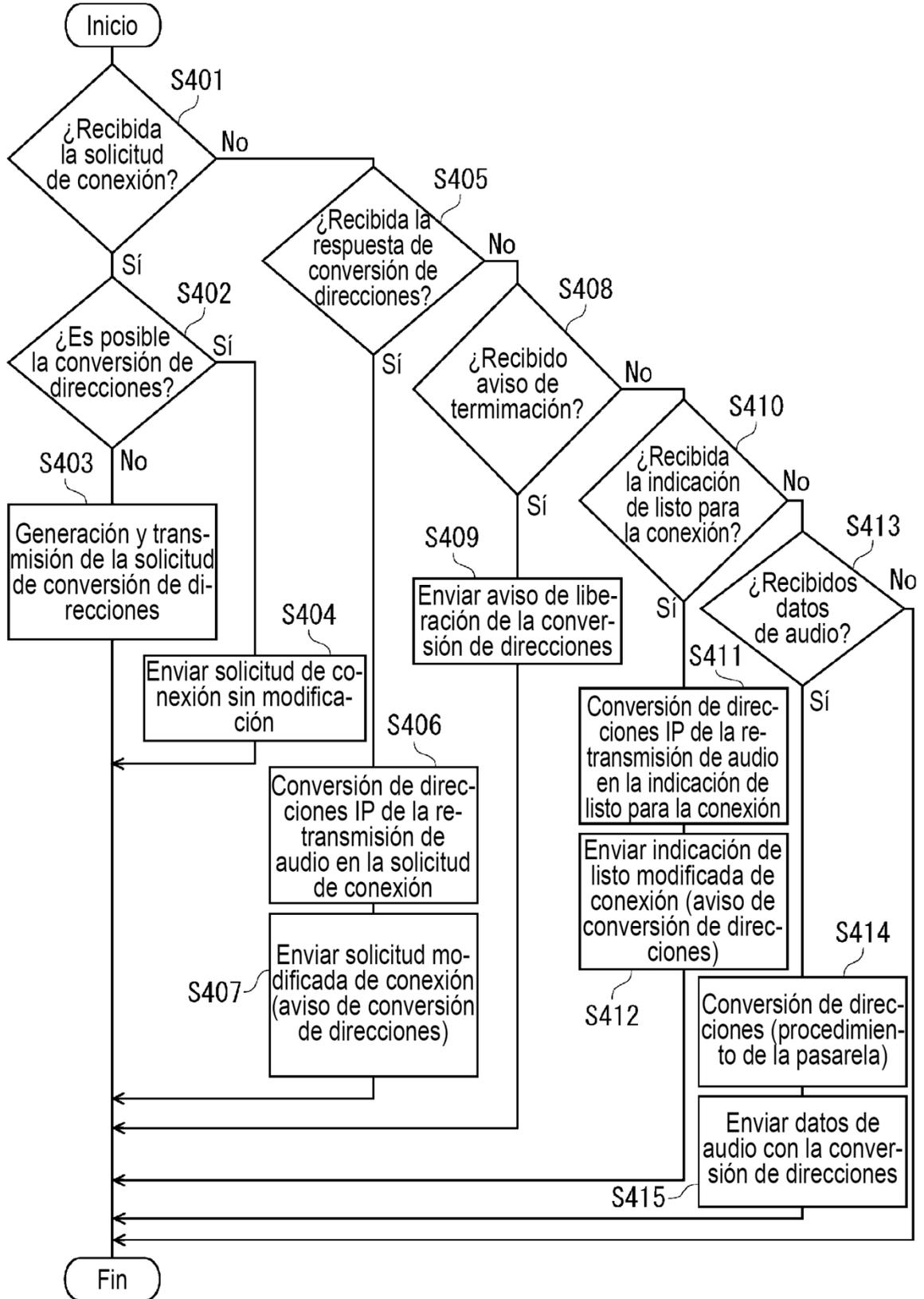


FIG. 7

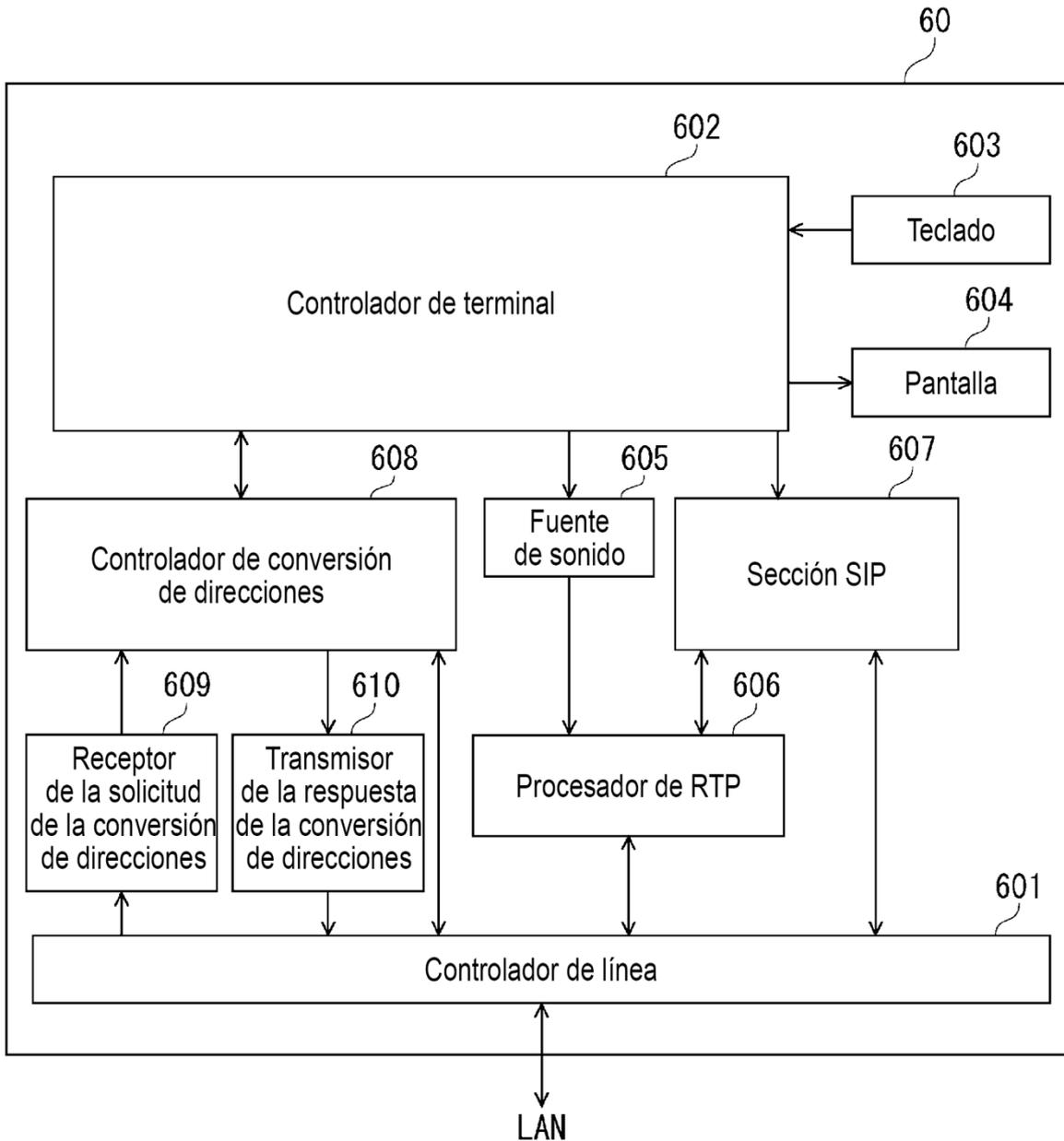


FIG. 8

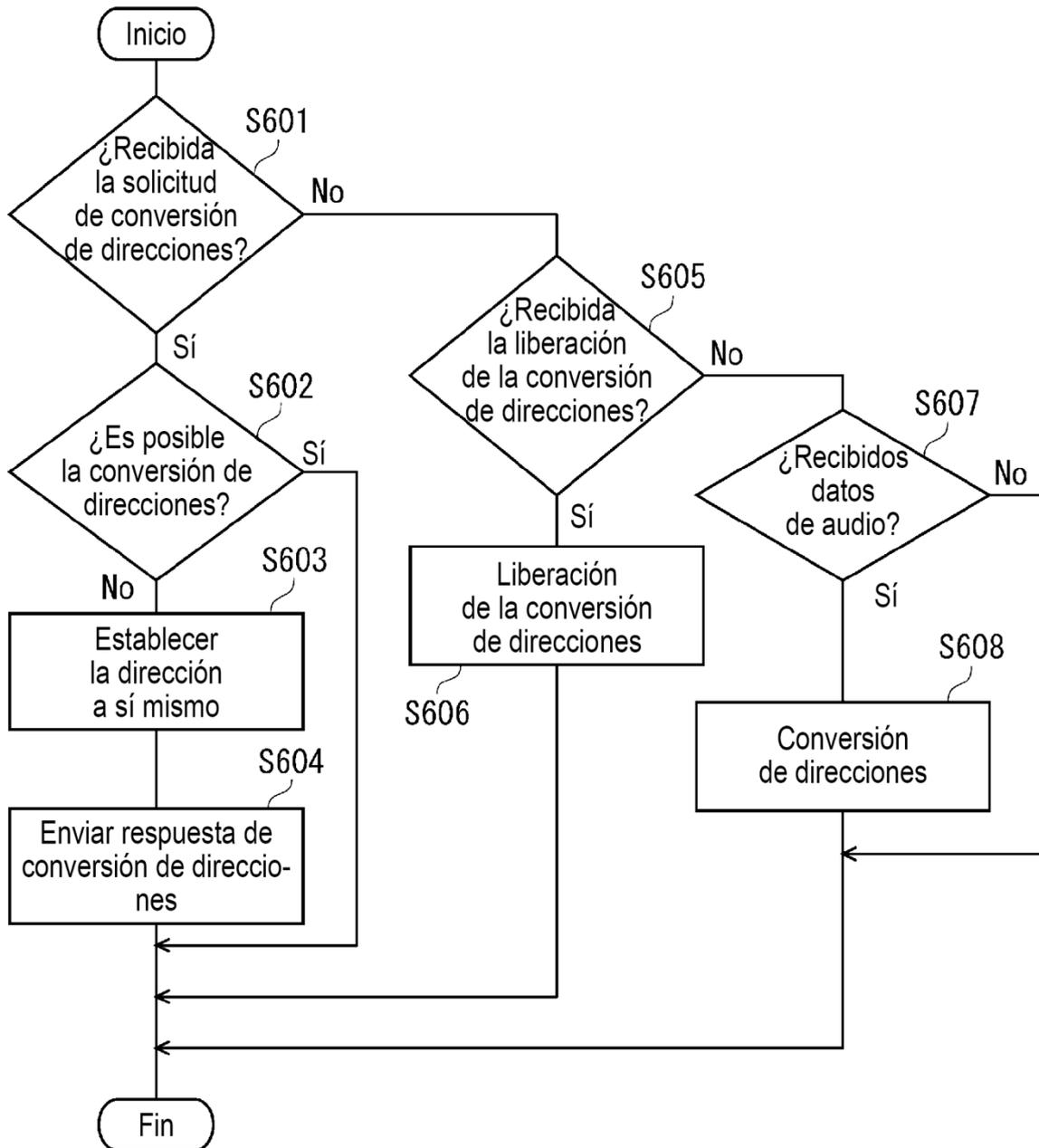


FIG. 9

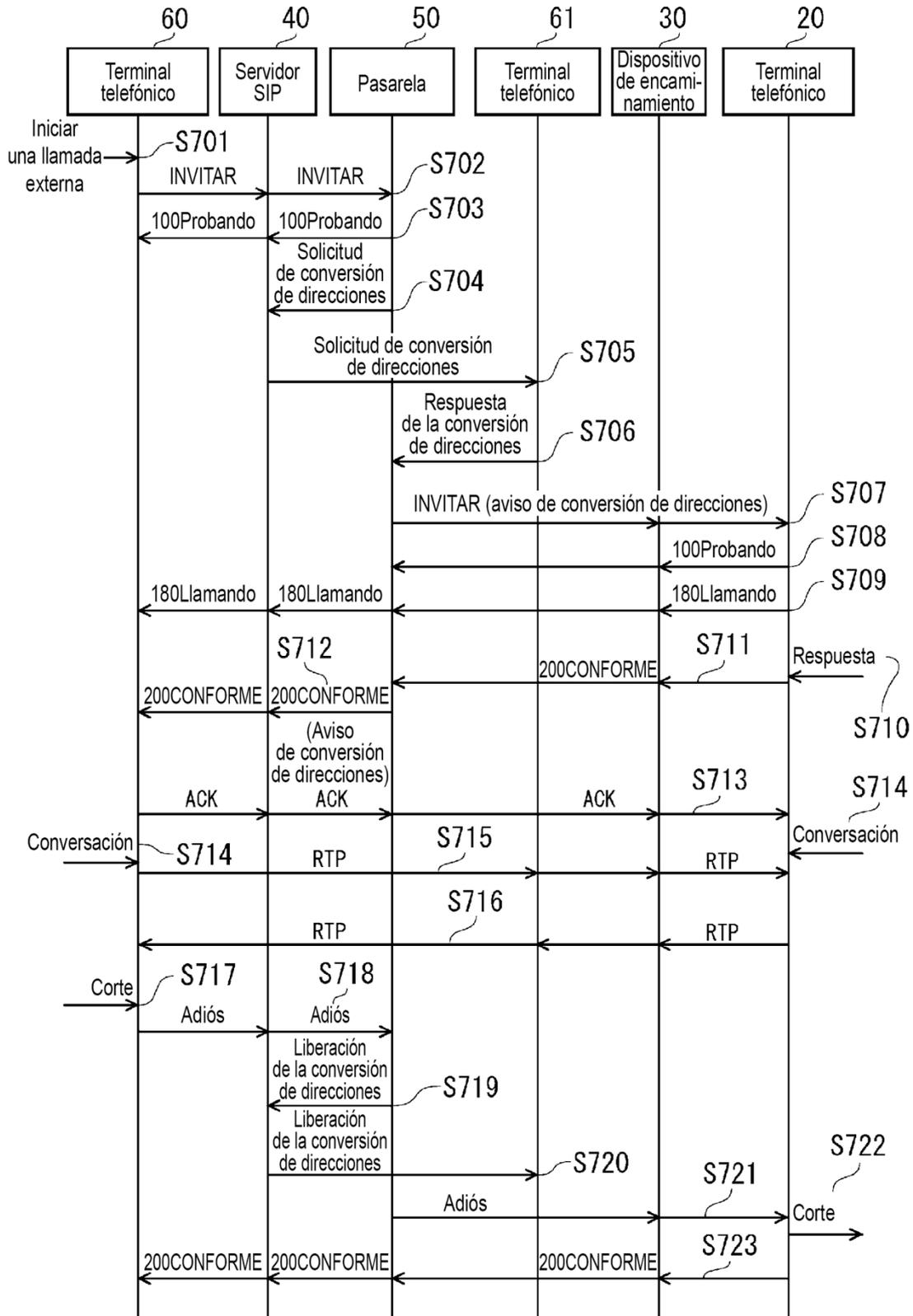


FIG. 10

