

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 664**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04M 3/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2005** **E 05791884 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013** **EP 1798947**

54 Título: **Método y servidor para procesar un servicio de bifurcación basado en el SIP**

30 Prioridad:

30.09.2004 CN 200410081074

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.07.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WU, YAJUAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 411 664 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 servidor para procesar un servicio de bifurcación basado en el SIP

Campo de la tecnología

5 La presente invención está relacionada con el campo de la comunicación, más en particular, con un método para procesar un servicio de bifurcación.

Antecedentes de la invención

10 El Protocolo de Inicio de Sesión (SIP) es un protocolo de señalización de telefonía IP presentado por el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF). Como indica su nombre, el SIP se utiliza para iniciar una sesión, y es un tipo de protocolo de control y señalización para la capa de aplicación, que se utiliza para crear, modificar y finalizar la sesión con uno o más de un participante. El SIP puede adaptar y modificar de forma dinámica las propiedades de una sesión, como por ejemplo el requisito de ancho de banda de la sesión, el tipo de los medios transmitidos (voz, video y texto), el formato de codificación/decodificación de los medios y el soporte para multidifusión y unidifusión.

15 El protocolo SIP tiene muchas funciones, y una de ellas especialmente útil es la función de bifurcación. Esta función permite enviar una llamada a varios destinos, y permite a la persona que llama localizar al receptor en cualquier instante. La implementación específica incluye el reenvío de una petición a varios destinos a través de un servidor proxy (servidor de red) con estado, encaminando de este modo un mensaje de petición a varios destinos, que devolverán un mensaje de respuesta, respectivamente, esto es, todos los destinos realizan el procesamiento adecuado como si recibieran una petición normal. De esta forma, si el receptor está abonado al servicio de bifurcación, siempre y cuando un iniciador de llamada envíe una llamada, el servidor proxy con estado reenviará esta llamada a múltiples destinos. Esta característica permite que el SIP pueda soportar algunos servicios de comunicación telefónica tradicionales, por ejemplo, servicios para varios participantes, o el uso de extensiones. El servidor proxy anterior con estado implica que el servidor proxy puede memorizar la información de cada petición recibida (por ejemplo, el estado de la transacción) y la información de cualquier petición enviada como resultado del procesamiento de una petición. Dicha información puede influenciar al servidor proxy con estado en el procesamiento de los mensajes de seguimiento asociados a una determinada petición que se ha recibido anteriormente.

De acuerdo con la descripción del protocolo SIP, el servidor proxy puede procesar más de un mensaje de respuesta devuelto por múltiples destinos, o reenviárselos directamente al iniciador de llamada para que los procese.

30 El Subsistema Multimedia (IMS) se superpone a la red del dominio de paquetes. Dado que la estructura de la red del IMS es independiente de la red portadora de la capa inferior, el IMS es independiente del tipo de terminal utilizado por el usuario e independiente del tipo de la red de acceso. De este modo, el IMS no sólo se puede aplicar en el 3GPP, sino que también se puede aplicar a muchos otros tipos de arquitectura de red. En el IMS, el protocolo SIP se utiliza como protocolo de control de señalización para la sesión multimedia IP. Cuando se selecciona el SIP como protocolo de control de señalización, el 3GPP emplea sólo un modo de procesamiento, a saber, el modo en el que el iniciador de la llamada procesa múltiples respuestas originadas por el uso del servicio de bifurcación, y el servidor proxy con estado únicamente reenvía el mensaje.

Existen dos métodos convencionales para procesar el servicio de bifurcación, los cuales se describen a continuación, respectivamente.

40 La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento del primer método en la técnica anterior. Después de recibir una primera respuesta final, el cliente que inicia la petición de sesión le devuelve inmediatamente una confirmación (ACK) de confirmación al cliente que ha enviado la respuesta final, a continuación libera el resto de diálogos existentes que se encuentran a la espera de la respuesta final y que se han creado para la misma sesión; a continuación entabla un diálogo con el cliente que ha devuelto la primera respuesta final y comienza a transmitir los datos. En este proceso el cliente A es el cliente que inicia la petición de sesión, es decir, el emisor, el receptor está abonado al servicio de bifurcación y el receptor son dos clientes de destino, esto es, un cliente B y un cliente C, y el servidor proxy es un servidor proxy con estado. El proceso específico de este método en la técnica anterior es como sigue:

Paso 101: el cliente A le envía al servidor proxy una petición INVITE.

50 Paso 102a, 102b: de acuerdo con la información de suscripción del receptor, el servidor proxy ejecuta la función de bifurcación, copia la petición INVITE y se la remite independientemente al cliente B y al cliente C.

Paso 103a, 103b: el cliente B y el cliente C que han recibido la petición INVITE le devuelven al servidor proxy, por separado, unas respuestas provisionales a la petición INVITE, por ejemplo, una respuesta 183 (Progreso de Sesión).

Paso 104a, 104b: el servidor proxy le remite al cliente A las respuestas 183 recibidas por separado.

Paso 105a, 105b: el cliente A le envía al servidor proxy confirmaciones provisionales (PRACK) como confirmación de la recepción de las respuestas 183.

Paso 106a, 106b: el servidor proxy les remite al cliente B y al cliente C independientemente los mensajes PRACK recibidos.

5 Paso 107a, 107b: el cliente B y el cliente C responden al PRACK recibido, por ejemplo, le devuelven al servidor proxy por separado un mensaje 200 OK como respuesta al PRACK.

Paso 108a, 108b: el servidor proxy le remite al cliente A los mensajes 200 OK recibidos por separado como respuesta a los PRACK.

10 Paso 109: el cliente B completa la negociación de los medios y la reserva de recursos, y le devuelve al servidor proxy la respuesta final a la petición INVITE, por ejemplo, un mensaje 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

Paso 110: el servidor proxy le remite al cliente A esta respuesta final.

Paso 111: el cliente A le devuelve al servidor proxy el mensaje ACK para confirmar la recepción de la respuesta final, por ejemplo, un mensaje 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

15 Paso 112: el servidor proxy le remite al cliente B correspondiente el mensaje ACK; en este punto, el cliente A reserva los recursos necesarios de acuerdo con la descripción de los medios que se han negociado con éxito, y comienza a transmitirle los datos al cliente B.

Paso 113: si el cliente A comprueba que todavía hay otros diálogos que no han recibido la respuesta final en relación con esta sesión, el cliente A inicia inmediatamente un proceso de liberación de estos diálogos, esto es, el cliente A le envía al servidor proxy una petición CANCEL.

20 Paso 114: el servidor proxy le remite al correspondiente cliente C el mensaje CANCEL.

Paso 115: después de recibir el mensaje CANCEL, el cliente C lleva a cabo los procesos de liberación del diálogo y de liberación de los recursos, y, a continuación, devuelve un mensaje 200 OK como respuesta al mensaje CANCEL confirmando que el diálogo ha sido liberado con éxito.

25 Paso 116: el servidor proxy le remite al cliente A este mensaje 200 OK recibido como respuesta al mensaje CANCEL, y en este punto el cliente A completa el proceso de liberación del diálogo entre el cliente C y él mismo.

El cliente receptor citado más arriba puede ser un equipo de respuesta automática o un equipo de respuesta no automática.

30 A partir del flujo descrito más arriba se puede observar que, una vez que se ha recibido la primera respuesta final, el emisor puede cancelar inmediatamente los demás diálogos que se encuentran a la espera de respuesta final en relación con esta sesión, esto es, puede cancelar inmediatamente los diálogos que han recibido una respuesta provisional pero no han recibido la respuesta final y no han enviado un mensaje CANCEL.

35 A pesar de que el emisor haya enviado el mensaje CANCEL, no es posible garantizar que no vaya a recibir las respuestas finales de otros diálogos en relación con esta sesión, ya que estas respuestas finales se pueden haber generado antes de que se haya enviado y procesado el mensaje CANCEL. Por ejemplo, cuando un dispositivo de respuesta automática actúa como receptor, la capacidad de procesamiento será muy alta y el proceso de ejecución de la negociación de medios y de reserva de recursos se puede completar rápidamente. En consecuencia, después de enviar un mensaje CANCEL, el emisor también podrá seguir recibiendo mensajes de respuesta final, por ejemplo, mensajes 200 OK. Por lo tanto, el iniciador también tendrá que procesar correctamente estas respuestas finales, es decir, en primer lugar confirmar la respuesta final, y, a continuación, iniciar el proceso de liberación del diálogo mediante el envío de un mensaje BYE. Al mismo tiempo, después de recibir el mensaje CANCEL, el receptor puede encontrarse con que el diálogo que se encuentra a la espera de respuesta final que había que cancelar ya no existe, debido a que el diálogo ha enviado el mensaje de respuesta final y el estado de este diálogo ha cambiado. En este punto, a pesar de todo, también es necesario que el receptor realice un procesamiento apropiado.

45 A partir del análisis precedente se puede observar que, de acuerdo con el primer método de la técnica anterior, tanto el iniciador como el receptor de la sesión necesitan almacenar una gran cantidad de estados de la sesión, además de tener que distinguir diversos estados anómalos debidos a la función de bifurcación normal de los estados realmente anómalos de la sesión. Todo lo mencionado más arriba hace que el servicio y el transcurso del procesamiento resulten complicados. Además, de acuerdo con este método de la técnica anterior, cuando la velocidad de respuesta del receptor es relativamente elevada, el iniciador siempre tendrá que procesar dos veces el mismo diálogo: una es el procesamiento del diálogo que se encuentra a la espera de la respuesta final; la otra es el procesamiento del diálogo después de que se haya recibido la respuesta final de ese mismo diálogo. Aunque los estados de estos dos procesamientos son diferentes, los objetivos de estos dos procesamientos son en ambos

casos cancelar este diálogo inservible. Como el método de procesamiento es imperfecto se llevan a cabo dos procesos de cancelación, lo que da lugar a una gran cantidad de señalización redundante.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento del segundo método de la técnica anterior. Después de recibir la primera respuesta final, el emisor le devuelve inmediatamente al cliente que ha enviado la respuesta final una confirmación (ACK) como confirmación; a continuación, entabla un diálogo con el cliente que ha devuelto la primera respuesta final, y comienza a transmitir los datos. En este instante todavía existen en el emisor muchos diálogos a la espera de respuesta final en relación con la misma sesión. Al recibir más tarde una respuesta final de otro diálogo en relación con esta sesión, el emisor enviará primero un mensaje de ACK para confirmar este diálogo y, a continuación, enviará inmediatamente un mensaje BYE para liberar este diálogo. En este proceso, el cliente A es el emisor, el receptor está abonado al servicio de bifurcación, los dos clientes de destino del receptor son el cliente B y el cliente C, y el servidor proxy es un servidor proxy con estado. El proceso específico del segundo método de la técnica anterior es como sigue:

Paso 201: El cliente A le envía al servidor proxy una petición INVITE.

Paso 202a, 202b: de acuerdo con la información de la suscripción del receptor, el servidor proxy ejecuta la función de bifurcación, copia la petición INVITE y les remite la petición al cliente B y al cliente C por separado.

Paso 203a, 203b: el cliente B y el cliente C que han recibido la petición INVITE le devuelven al servidor proxy, por separado, unas respuestas provisionales a la petición INVITE, por ejemplo, una respuesta 183 (Progreso de Sesión).

Paso 204a, 204b: el servidor proxy le remite al cliente A las respuestas 183 recibidas por separado.

Paso 205a, 205b: el cliente A le envía al servidor proxy un mensaje PRACK como confirmación de la recepción de la respuesta 183.

Paso 206a, 206b: el servidor proxy les remite al cliente B y al cliente C por separado los mensajes PRACK recibidos.

Paso 207a, 207b: el cliente B y el cliente C responden al PRACK recibido, por ejemplo, le devuelven al servidor proxy por separado un mensaje 200 OK como respuesta al PRACK.

Paso 208a, 208b: el servidor proxy le remite al cliente A los mensajes 200 OK recibidos por separado como respuesta a los PRACK.

Paso 209: el cliente B completa la negociación de los medios y la reserva de recursos, y le devuelve al servidor proxy la respuesta final a la petición INVITE, por ejemplo, un mensaje 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

Paso 210: el servidor proxy le remite al cliente A esta respuesta final.

Paso 211: el cliente A le devuelve al servidor proxy un mensaje ACK para confirmar la recepción de la respuesta final 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

Paso 212: el servidor proxy le remite al cliente B correspondiente el mensaje ACK; el cliente A reserva los recursos necesarios de acuerdo con la descripción de los medios que se han negociado con éxito, y comienza a transmitirle los datos al cliente B.

Paso 213: el cliente C también completa la negociación de medios y la reserva de recursos, y le devuelve al servidor proxy una respuesta final 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

Paso 214: el servidor proxy le remite al cliente A esta respuesta final.

Paso 215: el cliente A le devuelve al servidor proxy un mensaje ACK para confirmar la recepción de la respuesta final 200 OK en respuesta a la petición INVITE.

Paso 216: el servidor proxy le remite al cliente C correspondiente el mensaje ACK.

Paso 217: como el cliente A ha establecido una sesión con el cliente B, el cliente A inicia inmediatamente un proceso de liberación de las sesiones subsiguientes y le envía al servidor proxy la petición BYE.

Paso 218: el servidor proxy le remite al cliente C correspondiente el mensaje BYE.

Paso 219: después de recibir el mensaje BYE, el cliente C ejecuta los procesos de liberación del diálogo y de liberación de los recursos y, a continuación, devuelve un mensaje 200 OK como respuesta al mensaje BYE indicando que el diálogo se ha liberado con éxito.

Paso 220: el servidor proxy le remite al cliente A este mensaje 200 OK como respuesta al mensaje BYE y, en este punto, el cliente A completa el proceso de liberación del diálogo entre el cliente C y él mismo.

El cliente receptor citado más arriba puede ser un dispositivo de respuesta automática, o un dispositivo de respuesta no automática.

5 En el segundo método en la técnica anterior, una vez recibido el primer mensaje de respuesta final 200 OK, el emisor devolverá un mensaje ACK de confirmación; a continuación, establecerá una sesión y comenzará el proceso de transmisión de los datos. Sin embargo, el iniciador no llevará a cabo ningún procesamiento posterior para liberar en esta sesión el resto de diálogos que se encuentran a la espera de respuesta final que no hayan enviado un mensaje CANCEL. El iniciador no realizará el procesamiento mientras no llegue una respuesta final 200 OK; esto es, confirmará en primer lugar el establecimiento del diálogo y a continuación lo liberará inmediatamente.

10 Aunque en el segundo método en la técnica anterior se resuelve el problema de que el mismo diálogo se procesa dos veces, todavía contiene defectos importantes; no existe una descripción sobre cómo procesar los otros diálogos después de que el emisor que se ha abonado al servicio de bifurcación reciba la primera respuesta final. A pesar de que se puede liberar este diálogo después de recibir con posterioridad la respuesta final, el receptor tiene que completar la negociación de los medios, la reserva de recursos y todos los procesos necesarios para el establecimiento de una sesión antes de la liberación de este diálogo. Esto no sólo representa un derroche de los recursos del cliente y del servidor, sino que el usuario se sentirá defraudado si se ha procedido a la interacción entre 15 los usuarios para negociar los medios, es decir, si el usuario está preparado para recibir una sesión y, en su lugar, recibe posteriormente de la otra parte un mensaje de liberación de la sesión. Por otra parte, el receptor puede no ser siempre capaz de devolver una respuesta final; si por alguna razón, el iniciador no ha recibido ninguna respuesta final por parte de algunos diálogos, el iniciador y el servidor proxy tienen que mantener la información de estado del diálogo, que sólo puede ser liberado mediante el establecimiento de un temporizador. Como resultado, la tasa de 20 utilización de los recursos es muy baja.

El documento "draft-ietf-sipping-service-examples-07 (borrador del ietf con ejemplos de un servicio basado en el protocolo SIP" proporciona ejemplos de servicios basados en el protocolo de Inicio de Sesión (SIP).

25 El documento 3GPP TS 23.228 v6.4.1 es un estándar del 3GPP que establece la descripción de un servicio de fase 2 para el IMS, que hace referencia al "draft-ietf-sipping-service-examples-07" y explica que al recibir una primera respuesta final 200 OK (al mensaje INVITE), el UE o el MGCF confirmará el mensaje 200 OK y cancelará otros diálogos iniciales que se puedan haber establecido. En caso de que reciba posteriormente un mensaje 200 OK, el UE o el MGCF confirmarán el diálogo y enviarán inmediatamente un mensaje BYE para descartar el diálogo (Sección 4.2.7.3)

30 La RFC 3261 describe el protocolo SIP, en la que también se describe la utilización del mensaje CANCEL.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona, de acuerdo con un modo de realización, un método para procesar el servicio de bifurcación con el fin de simplificar el proceso e implementación de una sesión utilizando la función de bifurcación y reducir de este modo el uso de recursos, al tiempo que le evita una experiencia incómoda al usuario.

35 El esquema técnico de la invención es como sigue:

Un método para procesar un servicio de bifurcación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye:

enviar, por parte de un emisor (Cliente A), un mensaje de confirmación después de haber recibido una primera respuesta final de un primer receptor (Cliente B) para establecer una sesión;

40 activar, por parte del emisor (Cliente A), un temporizador (T) al recibir la primera respuesta final del primer receptor (Cliente B);

enviar un mensaje de confirmación para establecer una sesión con un segundo receptor (Cliente C) si, antes de que el temporizador (T) agote el tiempo fijado, se recibe una segunda respuesta final del segundo receptor (Cliente C) con posterioridad a la primera respuesta final, y enviar un mensaje de indicación para liberar la sesión establecida con el segundo receptor (Cliente C); y

45 enviar un mensaje para liberar el diálogo con un tercer receptor (Cliente D) en relación con la sesión después de haber recibido la indicación de que el temporizador (T) ha agotado el tiempo fijado, si existe un diálogo con el tercer receptor (Cliente D) y el emisor (Cliente A) está esperando una respuesta final del tercer receptor (Cliente D) en relación con la sesión.

50 Un emisor que inicia una sesión de un servicio de bifurcación de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye:

medios adaptados para enviar un mensaje de confirmación después de haber recibido una primera respuesta final de un primer receptor para establecer una sesión;

medios para activar un temporizador (T) al recibir la primera respuesta final del primer receptor (Cliente B);

5 medios adaptados para enviar un mensaje de confirmación para establecer una sesión con un segundo receptor si, antes de que el temporizador (T) agote el tiempo fijado, se recibe una segunda respuesta final del segundo receptor con posterioridad a la primera respuesta final, y enviar un mensaje para liberar la sesión establecida con el segundo receptor; y

10 medios adaptados para enviar un mensaje para liberar el diálogo con el tercer receptor en relación con la sesión, si existe un diálogo con el tercer receptor y el emisor está esperando una respuesta final del tercer receptor en relación con la sesión.

De acuerdo con esta invención, cuando se recibe la primera respuesta final, el cliente iniciador activa un temporizador para los otros diálogos que se encuentran en espera de respuesta final en relación con esta sesión.

15 Antes de que el temporizador agote el tiempo fijado, el proceso de liberación de un diálogo que lleva a cabo el cliente iniciador está en consonancia con el procesamiento del método convencional para la recepción de la respuesta final, el cual no implica el procesamiento de un diálogo que se encuentre a la espera de respuesta final; después de que el temporizador haya agotado el tiempo fijado, el cliente iniciador envía la petición BYE o CANCEL para liberar los diálogos que aún se encuentran a la espera de respuesta final. De esta forma, estableciendo un intervalo de tiempo apropiado para el temporizador, como la respuesta final 200 OK del diálogo que el receptor procesó rápidamente es devuelta antes de que el temporizador agote el tiempo fijado, el proceso de liberación de un diálogo que lleva a cabo el cliente iniciador también está en consonancia con el procesamiento del método convencional para la recepción de la respuesta final, el cual no implica el procesamiento de un diálogo que se encuentre a la espera de respuesta final; en el caso de un receptor que necesite un tiempo de respuesta mayor para la interacción con los usuarios, el cliente iniciador utiliza el mensaje BYE o CANCEL para liberar el diálogo con el fin de evitar la liberación de una sesión inmediatamente después de que haya sido establecida en el receptor. De acuerdo con la invención, no sólo se pueden simplificar el procesamiento y la implementación de la función de bifurcación, sino que se puede evitar la utilización de una gran cantidad de recursos del cliente y del servidor. Al mismo tiempo, también se le podría evitar la sensación negativa al usuario. La implementación de la invención es sencilla y aportará una gran ventaja y conveniencia al funcionamiento en la práctica de los operadores.

Breve descripción de los dibujos

30 La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento en el primer método de la técnica anterior;

la FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento en el segundo método de la técnica anterior;

35 la FIG. 3 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento de acuerdo con un modo de realización de la invención después de que el iniciador de sesión haya recibido la respuesta final;

la FIG. 4 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento de acuerdo con un modo de realización de la invención después de que el iniciador de sesión determine que el temporizador ha agotado el tiempo fijado; y

la FIG. 5 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento de acuerdo con un modo de realización de la invención.

40 Modos de realización de la invención

En la siguiente descripción detallada de los modos de realización preferidos se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de los mismos, y en los cuales se muestran, a título de ilustración, modos de realización específicos mediante los cuales se puede poner en práctica la invención. Debe entenderse que se pueden utilizar otros modos de realización y se pueden realizar cambios estructurales sin apartarse del alcance de la invención.

45 A continuación se describe la invención en detalle haciendo referencia a los dibujos que la acompañan.

50 Cuando se recibe una primera respuesta final, un cliente iniciador activa un temporizador preconfigurado para los otros diálogos que se encuentran a la espera de respuesta final en relación con esta sesión; antes de que el temporizador agote el tiempo fijado, el proceso de liberación de un diálogo que lleva a cabo el cliente iniciador está igualmente en consonancia con el procesamiento del método convencional para la recepción de la respuesta final, el cual no implica el procesamiento de un diálogo que se encuentre a la espera de respuesta final; después de que el temporizador haya agotado el tiempo fijado, el cliente iniciador envía una petición BYE o CANCEL para liberar los diálogos que todavía se encuentran a la espera de respuesta final.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático que ilustra el flujo de procesamiento de acuerdo con la invención después de que el iniciador de sesión haya recibido la respuesta final. Se define un temporizador T que se configura y es válido para todos los diálogos de una sesión.

5 Paso 301: después de recibir una respuesta final, como por ejemplo un mensaje 200 OK, a la petición INVITE, el emisor determina si esta respuesta final es o no la primera respuesta final que se ha recibido para esta petición de sesión. Si la respuesta final es la primera respuesta final recibida se ejecutan los pasos 302~303; en caso contrario se ejecutan los pasos 304~305.

10 Pasos 302~303: se activa el temporizador T preconfigurado, que es válido para todos los diálogos de esta sesión y, al mismo tiempo, se crea un mensaje ACK como confirmación para la respuesta 200 OK y se establece una sesión; a continuación, el emisor espera la recepción de la respuesta final desde el receptor o la indicación de que el temporizador ha agotado el tiempo fijado; si se recibe la respuesta final se ejecuta de nuevo el paso 301; si se recibe la indicación de que el temporizador ha agotado el tiempo fijado se ejecuta el proceso de acuerdo con el diagrama de flujo que se muestra en la FIG. 4.

15 Pasos 304~305: si la respuesta recibida no es la primera respuesta final, y el temporizador T se ha activado y no ha agotado todavía el tiempo fijado, se crea una confirmación para el mensaje 200 OK recibido, y se crea inmediatamente un mensaje BYE para liberar la sesión que se acaba de establecer. Si el mensaje de respuesta final 200 OK recibido para la petición INVITE no es la primera respuesta final recibida por este cliente, lo que indica que se ha establecido una sesión para la petición INVITE, el diálogo correspondiente a este mensaje 200 OK debe ser liberado. Después de completar esta operación de liberación, el emisor continúa a la espera de recibir una respuesta final del receptor o la indicación de que el temporizador T ha agotado el tiempo fijado. Si el emisor recibe la respuesta final se ejecuta de nuevo el paso 301; si el emisor recibe la indicación de que el temporizador ha agotado el tiempo fijado, se ejecuta el proceso de acuerdo con el diagrama de flujo que se muestra en la FIG. 4.

A continuación se describe el procesamiento después de que el temporizador T haya agotado el tiempo fijado.

25 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de acuerdo con el modo de realización, que ilustra el procesamiento después de que el iniciador de la sesión haya decidido que el temporizador ha agotado el tiempo fijado. Después de que el temporizador T haya agotado el tiempo fijado, en primer lugar el cliente examina si hay diálogos en espera de la respuesta final que todavía no se han procesado en la sesión establecida para esta petición INVITE. En caso afirmativo se crea un mensaje BYE o CANCEL para liberar dichos diálogos que se encuentran en espera de respuesta final y, a continuación, se realiza el procesamiento de acuerdo con el procedimiento de la técnica anterior; si no es así el cliente continúa el procesamiento de acuerdo con el procedimiento de la técnica anterior.

En relación con las FIG. 3 y 4, hay algunos puntos que deben ser explicados.

35 El primero es cómo seleccionar el intervalo de tiempo del temporizador T. Un receptor dispone de dos modos de respuesta que puede utilizar en función del análisis de la petición de sesión procesada por el receptor. Uno es el modo de respuesta automática, que no requiere la intervención del usuario y, generalmente, este modo está previsto para aquellos casos en los que el cliente es una máquina o un dispositivo, o para aquellos casos en los que el equipo terminal ha sido configurado por el usuario para responder automáticamente. Como la respuesta la realiza automáticamente el equipo la velocidad de procesamiento es muy elevada, y la respuesta se puede completar en cuestión de segundos. El otro es el modo de respuesta no automática, en el que no se puede proporcionar una respuesta antes de que haya interacción con el usuario. Este modo se utiliza típicamente en todos los casos en los que el usuario necesita tomar decisiones. Como existe el proceso de interacción hombre-máquina, o el proceso de selección y decisión humana, el tiempo de procesamiento para la devolución de una respuesta final es largo y, en general, se encuentra al menos por encima de diez segundos. De acuerdo con el análisis precedente, la duración del intervalo de tiempo del temporizador T se puede establecer en aproximadamente diez segundos. Es evidente que la duración del intervalo de tiempo del temporizador que se da aquí es sólo un valor recomendado que depende del análisis. Al igual que la mejora de la capacidad de procesamiento de los equipos, la duración del intervalo de tiempo establecido para el temporizador puede cambiar constantemente. Por lo tanto, en una aplicación concreta, este valor debe ser un valor práctico decidido por el operador mediante experimentación y pruebas y, en general, el valor no es menor que el tiempo de respuesta requerido por el cliente que utiliza la respuesta automática y, al mismo tiempo, no es mayor que el tiempo de respuesta requerido por el cliente que utiliza la respuesta manual.

50 Como la duración del intervalo de tiempo del temporizador se obtiene después de un análisis y muchos experimentos y pruebas, las situaciones de procesamiento de los dos modos de respuesta se pueden distinguir mediante la duración del intervalo de tiempo, y se asegura que no existe ningún conflicto entre los dos modos, esto es, ni la situación en la que existe la respuesta final de un contestador automático que no se ha recibido después de que el temporizador T haya agotado el tiempo fijado, ni la situación en la que el usuario ha completado el proceso de interacción con el equipo terminal y ha devuelto una respuesta final antes de que el temporizador T haya agotado el tiempo fijado.

Es evidente que, de acuerdo con el método de esta invención, no hay ningún límite para el receptor, que puede utilizar tanto la respuesta automática como la respuesta manual, o incluir únicamente equipos de respuesta automática, o incluir únicamente equipos de respuesta no automática.

- 5 A continuación, después de que el temporizador haya agotado el tiempo fijado, el emisor puede utilizar el mensaje BYE o el mensaje CANCEL para liberar el diálogo que se encuentra a la espera de respuesta final. El mensaje BYE puede liberar tanto un diálogo establecido como un diálogo que está esperando una respuesta final, esto es, es aplicable a los dos tipos de diálogo; la petición CANCEL sólo se puede utilizar para liberar el diálogo que se encuentra a la espera de respuesta final. Como el procesamiento en la invención sólo implica liberar diálogos que se encuentran a la espera de respuesta final, se pueden utilizar ambos mensajes de petición.
- 10 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento de acuerdo con el modo de realización. En este proceso, el cliente A es el cliente que ha iniciado la petición de sesión, el receptor está abonado al servicio de bifurcación, los receptores son el cliente B, el cliente C y el cliente D, y el Servidor Proxy es un servidor proxy con estado. El proceso específico se describe como sigue:
- Paso 501: El cliente A le envía al servidor proxy una petición INVITE.
- 15 Paso 502a, 502b, 502c: de acuerdo con la información de suscripción del receptor, el servidor proxy lleva a cabo la función de bifurcación, copia la petición INVITE, y les remite la petición al cliente B, al cliente C y al cliente D, por separado.
- Paso 503a, 503b, 503c: El cliente B, el cliente C y el cliente D que han recibido la petición INVITE responden provisionalmente a la petición INVITE, de forma independiente, y le devuelven al servidor proxy la respuesta 183 (Progreso de Sesión), por separado.
- 20 Paso 504a, 504b, 504c: el servidor proxy le remite al cliente A las respuestas 183 recibidas, por separado.
- Paso 505a, 505b, 505c: el cliente A le envía al servidor proxy un mensaje PRACK para confirmar la respuesta 183 recibida.
- Paso 506a, 506b, 506c: el servidor proxy le remite el mensaje PRACK recibido al cliente B, al cliente C y al cliente D, por separado.
- 25 Paso 507a, 507b, 507c: El cliente B, el cliente C y el cliente D responden al PRACK recibido y le devuelven al servidor proxy el 200 OK como respuesta al PRACK, de forma independiente.
- Paso 508a, 508b, 508c: el servidor proxy le remite al cliente A los mensajes 200 OK recibidos por separado como respuesta al PRACK.
- 30 Paso 509: el cliente B completa la negociación de medios y la reserva de recursos, y le devuelve al servidor proxy una respuesta final 200 OK como respuesta al INVITE.
- Paso 510: el servidor proxy le remite al cliente A esta respuesta final; después de que el cliente haya determinado que se trata de la primera respuesta final recibida como respuesta a la petición INVITE, se activa el temporizador T y, a continuación, se ejecuta el paso 511.
- 35 Paso 511: el cliente A le devuelve al servidor proxy un mensaje ACK para confirmar la recepción de la respuesta final 200 OK a la petición INVITE.
- Paso 512: el servidor proxy le remite al correspondiente cliente B el mensaje ACK; el cliente A reserva los recursos necesarios de acuerdo con la descripción de los medios que se han negociado con éxito, y comienza a transmitir los datos al cliente B.
- 40 Paso 513: antes de que el temporizador T agote el tiempo fijado, el cliente C completa la negociación de los medios y la reserva de recursos, y le devuelve al servidor proxy una respuesta final 200 OK a la petición INVITE.
- Paso 514: el servidor proxy le remite esta respuesta final al cliente A.
- Paso 515: El cliente A le devuelve al servidor proxy un mensaje ACK para confirmar la recepción de la respuesta final 200 OK a la petición INVITE.
- 45 Paso 516: el servidor proxy le remite el mensaje ACK al cliente C correspondiente.
- Paso 517: como el cliente A ha establecido una sesión con el cliente B y el temporizador T no ha agotado aún el tiempo fijado, el cliente A inicia inmediatamente los procesos de liberación de los diálogos posteriores y le envía la petición BYE al servidor proxy.

Paso 518: el servidor proxy le remite el mensaje BYE al cliente C correspondiente.

Paso 519: tras recibir el mensaje BYE, el cliente C ejecuta las operaciones de liberación del diálogo y de liberación de los recursos; a continuación devuelve un 200 OK de respuesta al mensaje BYE como respuesta que indica que el diálogo ha sido liberado con éxito.

- 5 Paso 520: el servidor proxy le remite al cliente este mensaje 200 OK de respuesta al mensaje BYE; en este punto el cliente A completa el proceso de liberación del diálogo entre el cliente C y él mismo.

10 Paso 521: después de recibir la indicación de que el temporizador T ha agotado el tiempo fijado, el cliente A comprueba que hay un diálogo a la espera de respuesta final en la sesión establecida para esta petición INVITE; a continuación, el cliente A le envía al servidor proxy un mensaje BYE y ejecuta el proceso de liberación de este diálogo.

Paso 522: el servidor proxy le remite el mensaje BYE al cliente D correspondiente.

Paso 523: después de recibir el mensaje BYE, el cliente D ejecuta las operaciones de liberación del diálogo y de liberación de los recursos, y a continuación devuelve un 200 OK de respuesta al mensaje BYE como respuesta que indica que el diálogo se ha liberado con éxito.

- 15 Paso 524: el servidor proxy le remite al cliente A este mensaje 200 OK a la respuesta BYE; en este momento, el cliente A completa el proceso de liberación del diálogo entre el cliente D y él mismo.

20 En el Paso 521 de más arriba, después de determinar que el temporizador T ha agotado el tiempo fijado y comprobar que todavía hay un diálogo a la espera de respuesta final en la sesión establecida para esta petición INVITE, el cliente A puede, alternativamente, enviarle al servidor proxy un mensaje CANCEL y ejecutar el proceso de liberación de este diálogo. De acuerdo con ello, el servidor proxy le remite el mensaje CANCEL al cliente D, y el cliente D continúa con las operaciones subsiguientes.

25 De acuerdo con los modos de realización descritos más arriba, el nombre de los diversos mensajes es sólo un ejemplo y no se puede interpretar como limitado a los modos de realización que se muestran en la presente solicitud. Los anteriores son únicamente modos de realización preferidos de la invención y no se pretende que limiten la invención. Cualquier modificación, sustitución o mejora equivalente realizada en el marco de los principios de la invención debería estar cubierta por el alcance de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el procesamiento de un servicio de bifurcación basado en el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), que comprende:

5 enviar (304, 511), por parte de un emisor (Cliente A), un mensaje de confirmación después de haber recibido (510) una primera respuesta final de un primer receptor (Cliente B) con el fin de establecer una sesión;

caracterizado por

activar, por parte del emisor (Cliente A), un temporizador (T) cuando recibe la primera respuesta final del primer receptor (Cliente B);

10 enviar (304, 515) un mensaje de confirmación para establecer una sesión con un segundo receptor (Cliente C) si, antes de que el temporizador (T) agote el tiempo fijado, se recibe (514) una segunda respuesta final del segundo receptor (Cliente C) posterior a la primera respuesta final, y enviar (517) un mensaje de indicación para liberar la sesión establecida con el segundo receptor (Cliente C); y

15 enviar (521) un mensaje para liberar el diálogo con un tercer receptor (Cliente D) en relación con la sesión después de haber recibido la indicación de que el temporizador (T) ha agotado el tiempo fijado, si existe un diálogo con el tercer receptor (Cliente D) y el emisor (Cliente A) está esperando una respuesta final del tercer receptor (Cliente D) en relación con la sesión.

2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, que comprende, además, activar un temporizador válido para todos los diálogos en relación con la sesión, y el periodo de tiempo establecido es una duración del intervalo de tiempo del temporizador.

20 3. El método de acuerdo con la Reivindicación 2, en el que el paso de enviar (521) un mensaje para liberar el diálogo con el tercer receptor (Cliente D) comprende: al recibir una indicación de que el temporizador ha agotado el tiempo fijado, enviar (521), por parte del emisor (Cliente A) que inició la sesión, un mensaje para liberar el diálogo con el tercer receptor (Cliente D) que se encuentra en espera de respuesta final en relación con la sesión.

25 4. El método de acuerdo con la Reivindicación 1 o la Reivindicación 3, en el que los receptores (Clientes B, C, D) soportan respuesta automática y respuesta manual; o los receptores (Clientes B, C, D) soportan únicamente respuesta automática; o los receptores (Clientes B, C y D) soportan únicamente respuesta manual.

5. El método de acuerdo con la Reivindicación 4, en el que el intervalo de tiempo establecido no es menor que un tiempo de respuesta de un receptor (Clientes B, C, D) que soporte que respuesta automática, y no es mayor que un tiempo de respuesta de un receptor (Clientes B, C, D) que soporte que respuesta manual.

30 6. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el mensaje para liberar el diálogo que se encuentra a la espera de una respuesta final es un mensaje BYE.

7. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el mensaje para liberar el diálogo que se encuentra a la espera de una respuesta final es un mensaje CANCEL.

35 8. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que los mensajes intercambiados entre el emisor (Cliente A) que inicia la sesión y los receptores (Clientes B, C, D) son reenviados por un servidor proxy (Servidor Proxy) con estado.

9. Un emisor que inicia una sesión de un servicio de bifurcación basado en el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), que comprende:

40 medios adaptados para enviar un mensaje de confirmación después de haber recibido una primera respuesta final de un primer receptor para establecer una sesión,

caracterizado por

medios para activar un temporizador (T) al recibir la primera respuesta final del primer receptor (Cliente B);

45 medios adaptados para enviar un mensaje de confirmación para establecer una sesión con un segundo receptor si, antes de que el temporizador (T) haya agotado el tiempo fijado, se recibe una segunda respuesta final del segundo receptor posterior a la primera respuesta final, y enviar un mensaje para liberar la sesión establecida con el segundo receptor; y

medios adaptados para enviar un mensaje para liberar el diálogo con el tercer receptor en relación con la sesión después de haber recibido la indicación de que el temporizador (T) ha agotado el tiempo fijado, si existe un diálogo con el tercer receptor y el emisor está esperando una respuesta final del tercer receptor en relación con la sesión.

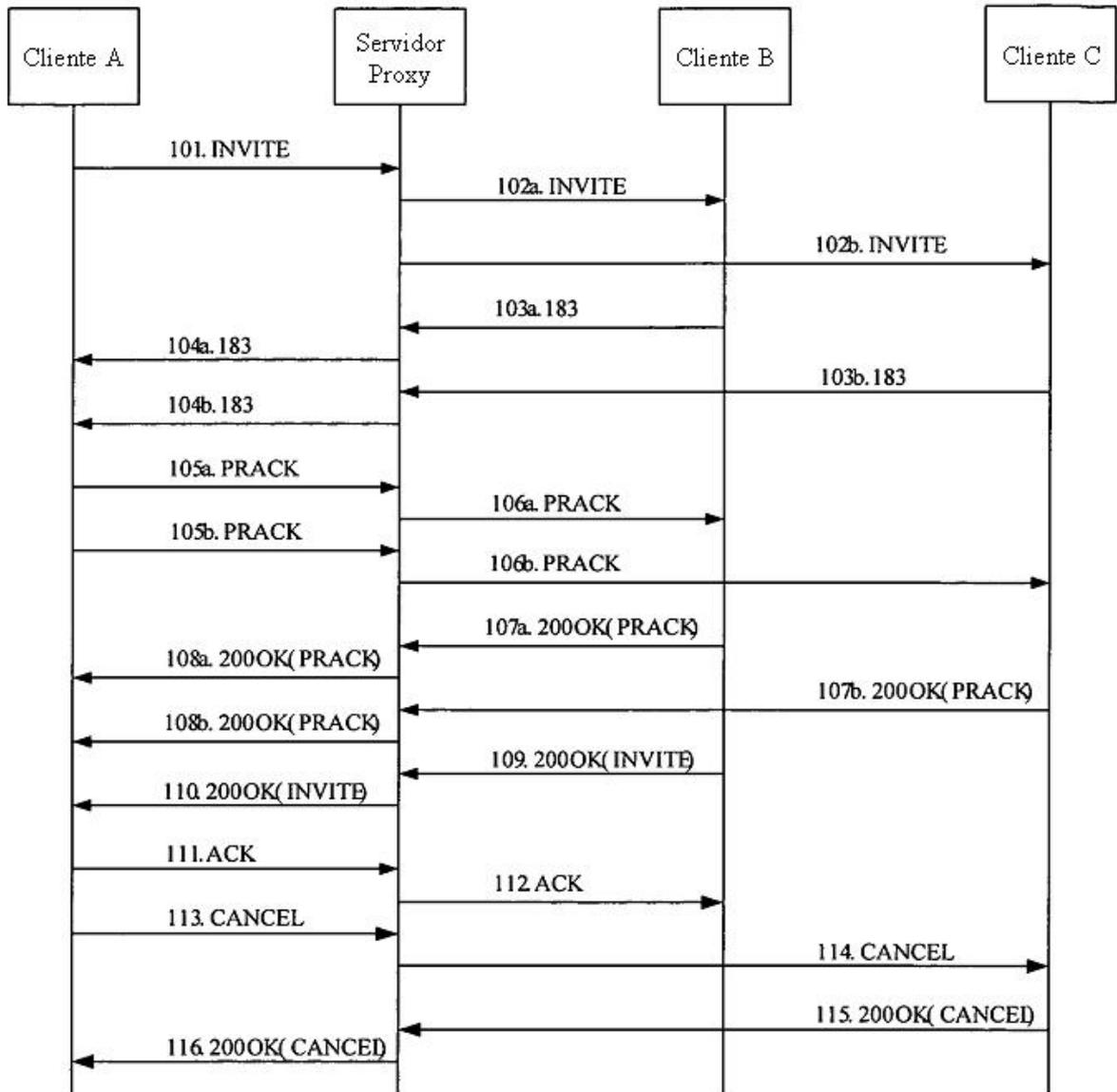


Figura 1

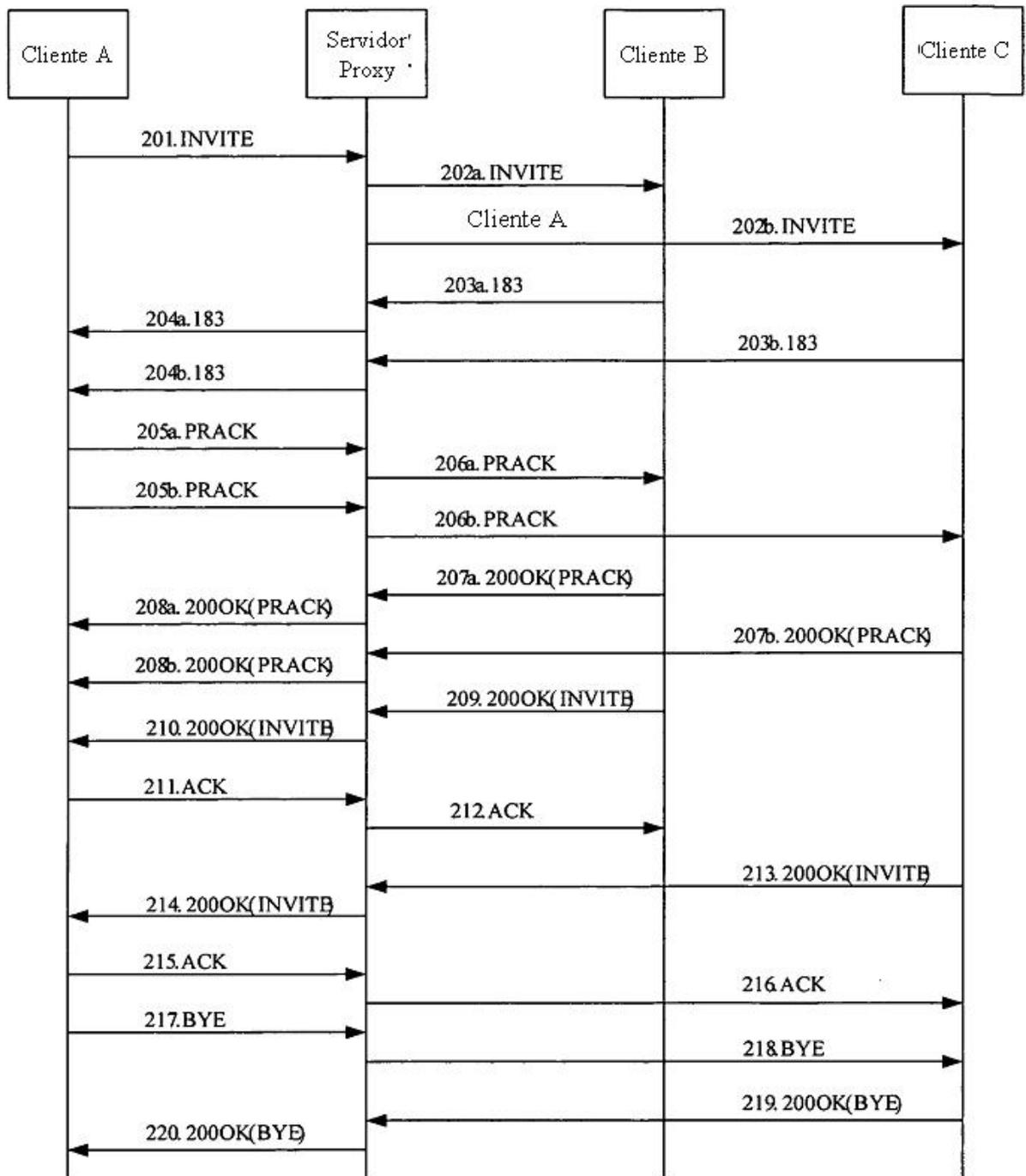


Figura 2

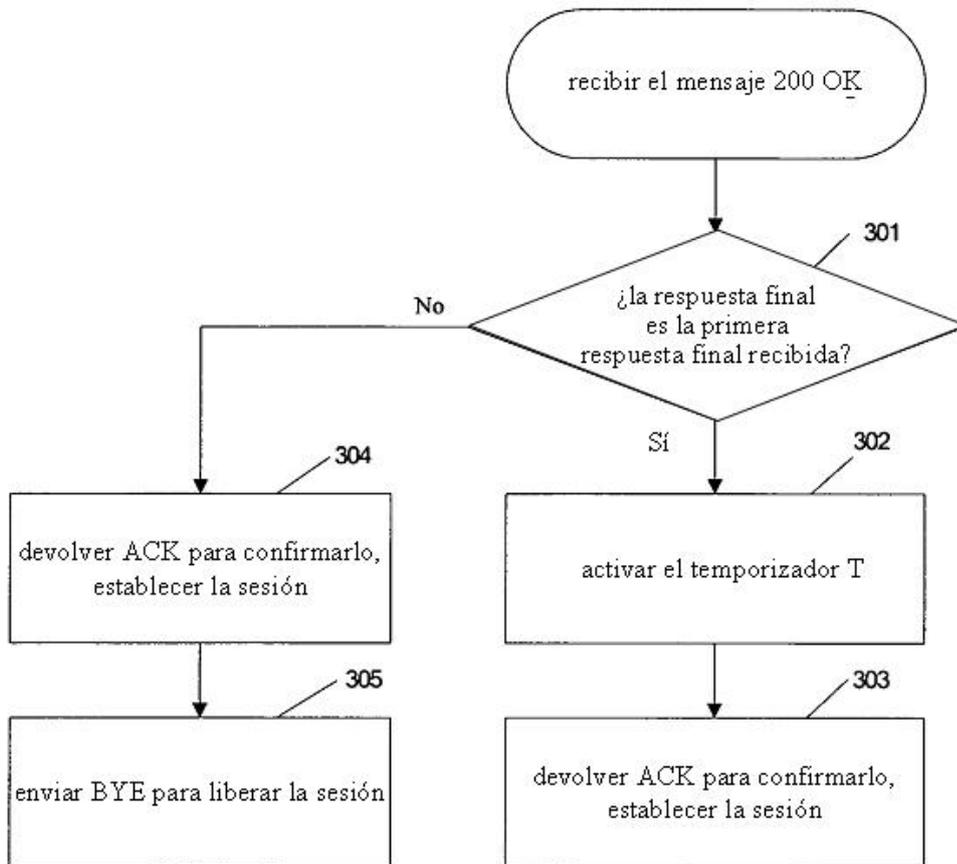


Figura 3

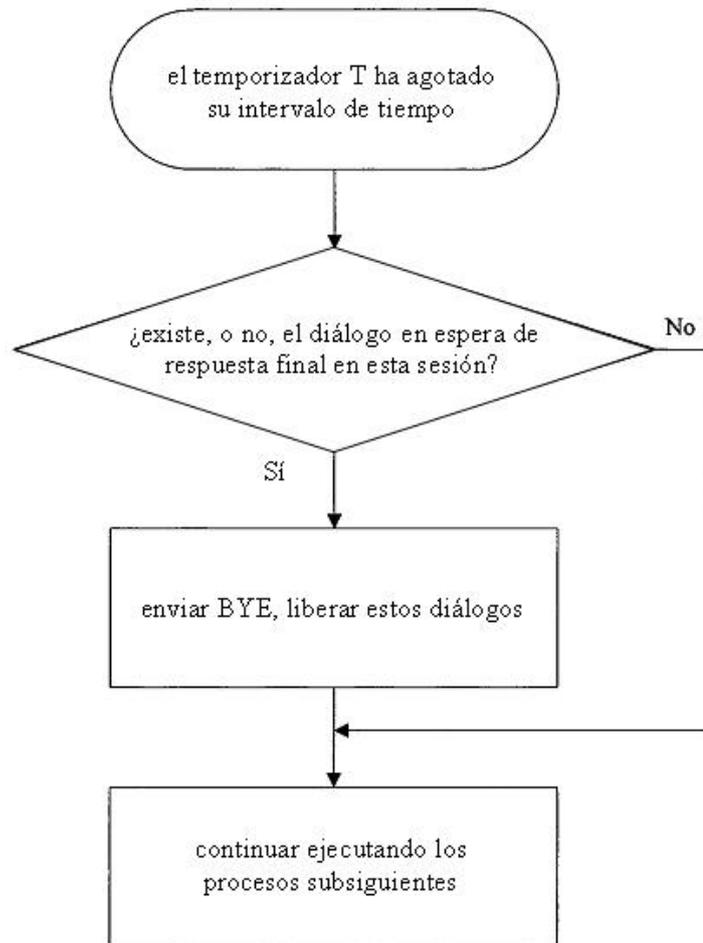


Figura 4

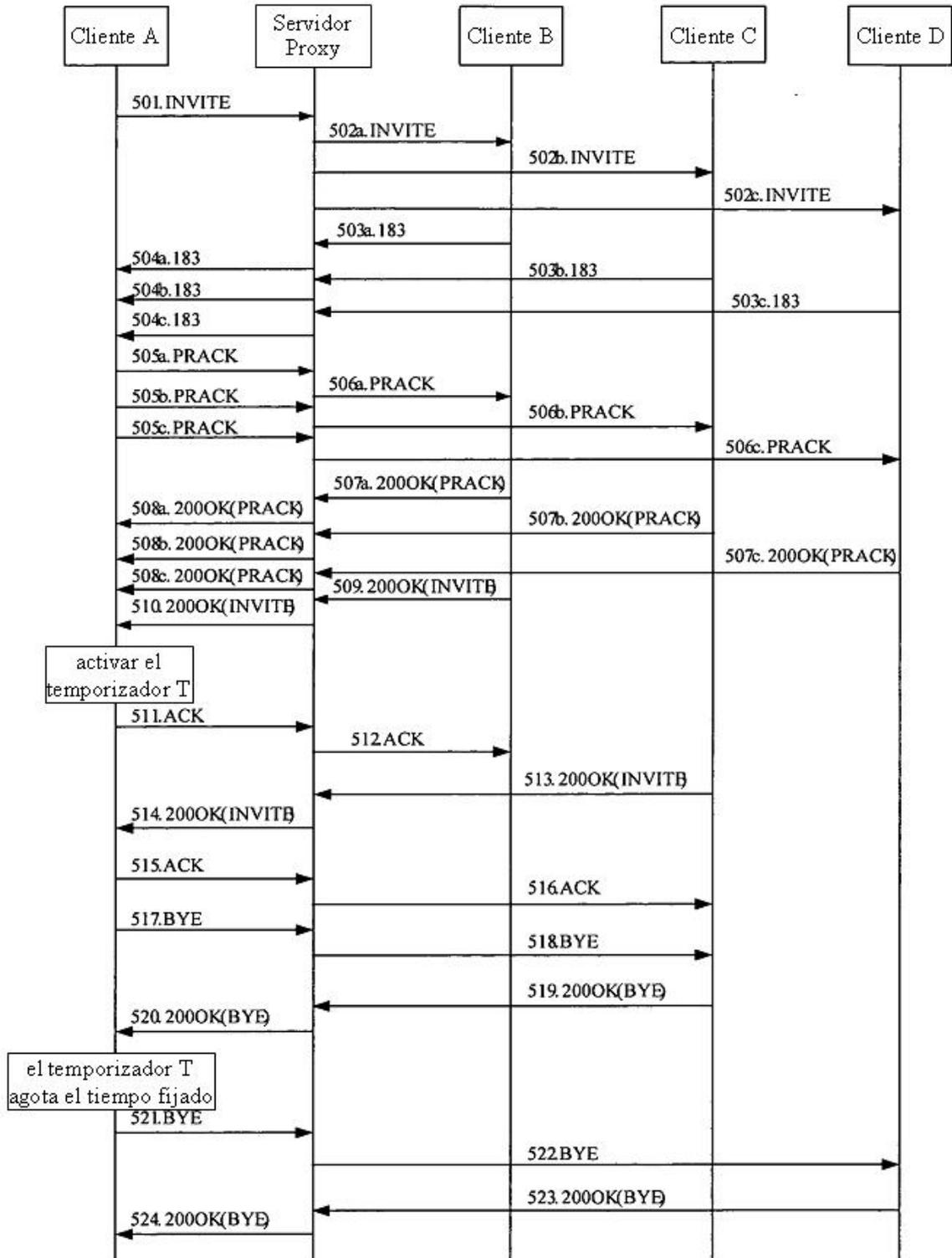


Figura 5