

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 842**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2012** **E 12879716 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2802115**

54 Título: **Método, terminal y servidor para restablecer una transmisión de contenido de sesión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.09.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ZHOU, HAOJUN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 583 842 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, terminal y servidor para restablecer una transmisión de contenido de sesión

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método, un terminal y un servidor para restablecer una transmisión de contenido de sesión.

10 ANTECEDENTES

La comunicación en tiempo real entre navegadores (WebRTC, Real-time Communication Between Browsers) es una tecnología para realizar una comunicación de vídeo y audio en tiempo real dentro de navegadores. Esta tecnología utiliza principalmente el protocolo de Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HypertextMark-upLenguaje 5, HTML5) y el lenguaje de JavaScript y puede poner en práctica una comunicación entre navegadores sin utilizar un conector.

La WebRTC se utiliza principalmente para poner en práctica la comunicación punto a punto entre navegadores, con el fin de establecer una conexión punto a punto real entre dos navegadores. En un proceso de establecer una sesión entre navegadores, una información multimedia de los navegadores necesita negociarse en el proceso de establecimiento de la sesión, en donde la información multimedia puede incluir una información de envío/recepción multimedia, una manera de codificación/decodificación y un protocolo utilizado para la transmisión multimedia, y dispositivos similar, y se soporta utilizando el Protocolo de Descripción de Sesión (SDP, Session Description Protocol). En el proceso de establecer la sesión, un mecanismo de Oferta/Respuesta, OFFER/ANSWER de SDP se utiliza para realizar la negociación de información multimedia, tal como negociación de audio y vídeo, y la negociación sobre la manera de codificación/decodificación utilizada por multimedia. Cuando una red tiene un traductor de direcciones de red (NAT, Network Address Translator) o un dispositivo cortafuegos firewall, además, el Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) necesita utilizarse para negociar una dirección ICE disponible para realizar una transmisión punto a punto de contenido de sesión, con el fin de establecer una conexión (PeerConnection) de una sesión generada utilizando los navegadores, lo que permite que los navegadores puedan comunicarse entre sí.

En un proceso existente de establecimiento de la sesión, cuando un navegador llamante necesita enviar una demanda práctica para establecer una sesión, el navegador llamante necesita, además, recoger una dirección candidato ICE para atravesar un traductor NAT o un cortafuegos con el fin de enviar y recibir contenido de sesión. Un proceso de recogida de una dirección candidato ICE principalmente es el envío, por un navegador, de una demanda a un servidor de Utilidades para Atravesar Sesiones para Traductor de Direcciones de Red (STUN, Session Traversal utilities for NAT) o un servidor de desplazamiento utilizando relés en torno al traductor de direcciones de red NAT (TURN, Traversal Using Relay NAT) que sirve al navegador. El servidor STUN o TURN reenvía al navegador, en una respuesta reenviada, una dirección de comunicación externa (es decir, una dirección ICE) o una dirección de retransmisión (es decir, una dirección ICE) en el servidor después de atravesar traductor NAT o el 'cortafuegos'. Después de terminar la recogida de la dirección candidato ICE, el navegador puede enviar la dirección candidato ICE a una parte llamada (que puede ser un terminal IMS IP Multimedia Subsystem), un navegador o un terminal común) en una demanda para establecer una sesión o en un mensaje separado. Si la parte llamada soporta también la negociación de ICE, la parte llamada necesita, además, después de recibir la dirección candidato ICE enviada por el navegador llamante, recoger una dirección candidato ICE de un extremo llamado y enviar una dirección candidato ICE recogida al navegador llamante. Dicho de otro modo, una llamante y la parte llamada necesitan ambas realizar una negociación de direcciones ICE, con el fin de encontrar un par de direcciones ICE más adecuado para la transmisión del contenido de sesión. Un proceso de negociación del par de direcciones ICE se realiza principalmente mediante negociación por cada dirección candidato ICE de la parte llamada con cada dirección candidato ICE de la parte llamante (que concretamente consiste en enviar un paquete de demanda de NAT desde cada dirección candidato ICE de la parte llamada a cada dirección candidato ICE de la parte llamante automáticamente y quedar a la espera de recibir una respuesta reenviada utilizando la dirección candidato ICE de la parte llamante), y realizar la negociación por cada dirección candidato ICE de la parte llamante con cada dirección candidato ICE de la parte llamada (lo que concretamente consiste en enviar un paquete de demanda de NAT desde cada dirección candidato ICE de la parte llamante a cada dirección candidato ICE de la parte llamada y quedar a la espera de recibir una respuesta reenviada utilizando la dirección candidato ICE de la parte llamada). Si múltiples pares de direcciones pueden enviar y recibir mutuamente una respuesta correcta, un mecanismo de determinación (a modo de ejemplo, en conformidad con una condición de prioridad de una dirección candidato ICE, preferencia de una aplicación y condición similar) definida en el protocolo de ICE se utiliza para seleccionar un par de direcciones ICE óptimo que incluye una dirección ICE llamante y una dirección ICE llamada como direcciones del navegador manera de configuración y del navegador llamado para realizar la transmisión de contenido de sesión.

En un proceso de sesión existente utilizando los navegadores, si el navegador llamante o el navegador llamado es objeto de regeneración (es decir, se causa la regeneración con la pulsación de tecla del usuario o el navegador se reinicia temporalmente debido a un problema de la red), con el fin de restablecer una conexión de una sesión original, los navegadores necesitan, además, realizar una renegociación de ICE. Sin embargo, cuatro veces de negociación de diálogo operativo en este proceso es consumidora de tiempo, por lo que se interrumpe obviamente la transmisión del contenido de sesión, lo que da lugar a una experiencia del usuario deficiente.

El documento D1 da a conocer una solución de desplazamiento utilizando relés alrededor de NAT(TURN) entre un cliente de TURN y un usuario homólogo A.

5 El documento D2 da a conocer un mecanismo para suministrar un flujo de datos utilizado para actualizar la información visualizada por un navegador. En este mecanismo, el navegador regenera periódicamente un documento de trama, transmitiendo una demanda del documento de tramas a un dispositivo de red (véase columna 3, líneas 24-27 de documento D2).

10 SUMARIO

Las formas de realización de la presente invención dan a conocer un método, un terminal y un servidor para restablecer la transmisión de un contenido de sesión, que resuelve el problema en donde cuando un navegador llamante o un navegador llamado es objeto de regeneración, necesita realizarse de nuevo una negociación de ICE para restablecer la transmisión del contenido de una sesión original, que es una operación consumidora de tiempo y hace que se interrumpa obviamente la sesión, lo que da lugar a una experiencia del usuario deficiente.

20 Un primer aspecto de la presente invención da a conocer un método para restablecer la transmisión de un contenido de sesión, que incluye: la recepción, por un terminal, de un mensaje de regeneración para una página, en donde el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza la navegación de una página utilizando un navegador, y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador; la retención, por el terminal, de una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizado por la sesión en la página para estar en un estado activado, en donde la primera dirección ICE es una dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página; el envío, por el terminal, de una demanda de regeneración a un servidor; la recepción, por el terminal, de una paga regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación; y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión; y la ejecución, por el terminal, del programa de aplicación para restablecer la transmisión de contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado.

35 En una primera maneras de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, antes de la recepción de un mensaje de regeneración para una página, el método incluye, además: enviar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión al servidor, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección.

40 En una manera de puesta en práctica de una primera manera posible y opcional del primer aspecto de la idea inventiva, el programa de aplicación incluye la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y el restablecimiento del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado incluye concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

45 En una segunda manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, antes de la recepción de un mensaje de regeneración para una página, el método incluye, además: memorizar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; y el restablecer de la transmisión de contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado incluye concretamente: asignar la primera dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y el envío de datos a la segunda dirección.

55 En todas las maneras de puesta en práctica posibles del primer aspecto de la idea inventiva, la retención de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado incluye concretamente: iniciación operativa de un temporizador y retención de la primera dirección ICE para permanecer en el estado activado dentro de un margen temporal establecido por el propio temporizador.

60 Con referencia a la tercera posibilidad de todas las primeras maneras de puesta en práctica posibles del primer aspecto de la idea inventiva, antes del restablecimiento de la sesión de contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, el método incluye, además: determinar que la primera dirección ICE está en el estado activado.

65 Con referencia a la cuarta posibilidad de la tercera posibilidad después del restablecimiento de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, el método comprende, además: interrumpir el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado, o la determinación de que la duración para retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador e interrumpir el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado.

Un segundo aspecto de la presente invención da a conocer un terminal, que incluye: un transceptor, configurado para recibir un mensaje de regeneración para una página, en donde el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza la navegación de una página utilizando un navegador, y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador; una unidad de retención, configurada para, después de que el transceptor reciba el mensaje de navegación para la página, retener una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizado por la sesión en la página para estar en un estado activado, en donde la primera dirección ICE es una dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página; en donde el transceptor está configurado, además, para enviar una demanda de regeneración a un servidor después de que se reciba el mensaje de regeneración para la página y para recibir una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión; y una unidad de ejecución, configurada para ejecutar el programa de aplicación que se recibe por el transceptor y reenviado por el servidor, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención.

En una primera manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, antes de la recepción del mensaje de regeneración para la página, el transceptor está configurado, además, para enviar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión al servidor, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección.

En una manera de puesta en práctica de una primera posible y opcional manera del segundo aspecto de la idea inventiva, el programa de aplicación incluye la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y el establecimiento, por la unidad de ejecución, de la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención incluye concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

En una segunda posible manera de puesta en práctica del segundo aspecto de la idea inventiva, el terminal incluye, además, una unidad de memorización, configurada para memorizar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; y el establecimiento, por la unidad de ejecución, de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención incluye concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE de la sesión, y enviar datos a la segunda dirección.

Con referencia a una tercera posibilidad de todas las primeras maneras de puesta en práctica posibles del segundo aspecto de la idea inventiva, la retención, por la unidad de retención, de la dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en el estado activado incluye concretamente: iniciar el funcionamiento de un temporizador y retener la dirección ICE para estar en el estado activado dentro de un margen temporal establecido por el temporizador.

En la cuarta posibilidad con referencia a la tercera posibilidad, la unidad de retención está configurada, además para: después de que la unidad de ejecución restablezca la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, interrumpir el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado; o la unidad de retención está configurada, además, para determinar que la duración para retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador y se interrumpe el funcionamiento del temporizador operativamente activado.

Un tercer aspecto de la presente invención da a conocer un método para restablecer una transmisión de contenido de sesión, que incluye: recibir, por un servidor, información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión que se envían por un terminal, y la vinculación y memorización de la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; la recepción, por el servidor, de un mensaje de regeneración enviado por el terminal; en donde el mensaje de regeneración se envía por el terminal después de que el terminal reciba un mensaje de regeneración para una página, y el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza la navegación de una página utilizando un navegador, y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador; y el reenvío, por el servidor, de una página regenerada al terminal, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación, y el programa de aplicación incluye la información sobre la dirección ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigne, ejecutando el programa de aplicación, la primera dirección ICE en un estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y envía datos a la segunda dirección.

Un cuarto aspecto de la presente invención da a conocer un servidor, que incluye: un transceptor, configurado para recibir información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión que se envía por un terminal, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; y una unidad de memorización, configurada para vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión que reciben por el transceptor, en donde el transceptor está configurado, además, para recibir una demanda de regeneración enviada por el terminal, la demanda de regeneración se envía por el terminal después de que el terminal reciba un mensaje de regeneración para una página, y el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando efectúa la navegación de una página utilizando un navegador y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador, y el reenvío de una página regenerada al terminal, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación, y el programa de aplicación incluye la información sobre la dirección ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigna la primera dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y envía datos a la segunda dirección.

En conformidad con las soluciones anteriores, cuando se regenera una página, la operación de hacer que la interacción de la sesión con un usuario de extremo homólogo no pueda continuar, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje o elemento similar del homólogo no se puede recibir, una primera dirección ICE utilizada por una sesión en la página se sigue reteniendo para estar en un estado activado, de modo que un terminal, después de recibir una página regenerada, establezca una conexión directamente en conformidad con la primera dirección ICE en el estado activado y el terminal, después de un mensaje de regeneración para una página, no necesita negociar un par de direcciones ICE para determinar una dirección ICE adecuada para la recepción y envío del contenido de sesión, lo que reduce el tiempo de espera para realizar la interacción del contenido de sesión con el usuario en el extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización se describen de forma concisa a continuación. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente simplemente ilustran algunas formas de realización de la presente invención y los expertos ordinarios en esta técnica pueden derivar todavía otros dibujos a partir de los dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención,

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención,

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un terminal en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es otro diagrama estructural esquemático de un terminal en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para establecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un servidor en conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

La 10 es otro diagrama estructural esquemático de un servidor en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

A continuación se describe de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son solamente 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, deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para establecer una sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye las etapas siguientes:

Etapa 101: Recibir un mensaje de regeneración para una página.

Más concretamente, un terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza la navegación de una página utilizando un navegador. El mensaje de regeneración para la página puede enviarse por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o enviarse cuando se reinicia operativamente el navegador. Esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a este respecto.

Etapa 102: Retener una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizado por la sesión en la página para estar en un estado activado, y enviar una demanda de regeneración a un servidor, en donde el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye una dirección ICE (que se refiere como una primera dirección ICE en esta forma de realización de la presente invención) utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página y una dirección (que se refiere como una segunda dirección en esta forma de realización de la presente invención) utilizada por un usuario en extremo homólogo en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión. La segunda dirección puede ser una dirección ICE u otra dirección, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece límite alguno a tal respecto.

Más concretamente, el usuario necesita utilizar la dirección ICE para su conexión a otro usuario cuando se establece la sesión (sesión de comunicación en tiempo real entre navegadores (WebRTC, Real-time Communication Between Browsers)) con el otro usuario utilizando el navegador del terminal. En un proceso de sesión, el terminal envía, utilizando el navegador, un mensaje a un servidor STUN o TURN que asigna la primera dirección ICE utilizada por la sesión, y recibe una respuesta reenviada por el servidor STUN o TURN con el fin de retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado. Sin embargo, en esta forma de realización de la presente invención, incluso después de recibir un mensaje de regeneración, el terminal continúa todavía enviando un mensaje al servidor STUN o TURN que asigna la primera dirección ICE utilizada por la sesión, con el fin de continuar la retención de la primera dirección ICE utilizada por la sesión para estar en el estado activado, y no necesita liberar un recurso de la primera dirección ICE correspondiente a la sesión.

Además, en un proceso de retención de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado, el terminal envía, además, una demanda de regeneración al servidor, en donde la demanda de regeneración puede incluir un localizador uniforme de recursos (URL: Uniform Resource Locator) de la página, de modo que el servidor reenvíe una página regenerada en conformidad con el URL.

Etapa 103: Recibir una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación.

Más concretamente, después de un mensaje de regeneración para una página enviado por el terminal, el servidor adquiere la página regenerada correspondiente al URL en conformidad con el URL que se incluye en el mensaje de regeneración para una página, y reenvía la página regenerada al terminal, en donde el mensaje de regeneración incluye el programa de aplicación, y el programa de aplicación puede ser un programa de aplicación de JavaScript (JS) u otro programa de aplicación. Esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a este respecto.

Etapa 104: Ejecutar el programa de aplicación para restablecer una transmisión de contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado.

Más concretamente, después de recibir la página regenerada, el terminal ejecuta el programa de aplicación (a modo de ejemplo, el programa de JS) incluido en la página y ejecuta el programa de aplicación para el establecimiento, utilizando la dirección ICE en el estado activado, la recepción del contenido enviado por un usuario de extremo homólogo de la sesión y el envío del contenido de la sesión al usuario de extremo homólogo.

Como puede deducirse de la forma de realización anterior, cuando se regenera una página, hacer que no pueda continuar una transmisión de contenido de sesión con un usuario de extremo homólogo, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje o elemento similar del homólogo, un terminal continúa reteniendo una dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en un estado activado, de modo que el terminal, después de la recepción de una página regenerada, establezca una conexión directamente en conformidad con la dirección ICE en el estado activado, y después de recibir un mensaje regenerado para una página, el terminal no necesita negociar una dirección ICE para determinar una

dirección ICE adecuada para recibir y enviar un contenido de sesión, lo que acorta el tiempo de espera para realizar una itera de contenido de sesión con el usuario de extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En la manera de puesta en práctica, un terminal memoriza, utilizando un primer módulo de aplicación, una dirección ICE utilizada por la sesión en un servidor, que incluye las etapas siguientes:

Etapa 200: Un usuario ejecuta un primer programa de aplicación de un primer módulo de aplicación utilizando un navegador de un terminal para establecer una primera información de conexión de homólogos.

Más concretamente, el terminal incluye un módulo del navegador, el primer módulo de aplicación y un segundo módulo de aplicación. El primer módulo de aplicación memoriza el primer programa de aplicación, en donde el primer programa de aplicación es un programa de aplicación utilizado por el módulo del navegador para ejecutar el programa de aplicación para establecer una sesión, con un extremo homólogo, a modo de ejemplo, un programa de aplicación de JS o puede ser otro programa de aplicación. El segundo módulo de aplicación memoriza un segundo programa de aplicación, en donde el segundo programa de aplicación es un programa de aplicación enviado por un servidor después de recibir una demanda de regeneración al terminal.

Cuando se establece una sesión de WebRTC con un dispositivo de extremo homólogo, el terminal necesita ejecutar el primer programa de aplicación en el primer módulo de aplicación para establecer la información de conexión entre homólogos PeerConnection correspondiente a la sesión de WebRTC. La primera información de conexión entre homólogos registra la información relacionada con la sesión de WebRTC, a modo de ejemplo, un identificador de sesión de WebRTC (a modo de ejemplo, información sobre los usuarios llamante y llamado y otra información que puede identificar una sesión), información de SDP utilizada por la sesión WebRTC, información de estado operativo (a modo de ejemplo, si está, o no, en un estado conectado) de la sesión WebRTC e información de estado operativo que indique si la sesión WebRTC ha adquirido, o no, la dirección ICE. En esta forma de realización, puesto que la sesión WebRTC está establecida, la primera información de conexión de homólogos registra la información de estado operativo que indica que la sesión WebRTC ha adquirido la dirección ICE.

Si la misma página tiene múltiples sesiones WebRTC que se están realizando por un usuario de terminal, cada sesión WebRTC tiene una conexión entre homólogos PeerConnection para registrar información relacionada sobre la sesión WebRTC. Además, el terminal, después de establecer la primera información de PeerConnection, envía la primera información de PeerConnection al servidor, y sincroniza la actualización de la primera información de PeerConnection para el servidor.

Etapa 201: El usuario realiza, utilizando la sesión WebRTC establecida por el navegador del terminal con otro terminal, la transmisión del contenido de sesión con el otro terminal (a modo de ejemplo, un extremo de homólogo).

Etapa 202: El modo de navegador envía información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC al primer módulo de aplicación.

Más concretamente, el terminal, utilizando el navegador que usa una función de devolución de llamada de dirección ICE (`iceCallback()` función) u otra función, envía la dirección ICE utilizada por el terminal en la sesión WebRTC al programa de aplicación del primer módulo de aplicación, es decir, el primer programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de JS (JavaScript)).

La función `iceCallback (cand, |moreToFollow|)` se utiliza como una función existente para un navegador para enviar una dirección candidato ICE recogida al programa de aplicación del primer módulo de aplicación, en donde un valor de un parámetro de dirección candidato (`cand`) es la dirección ICE. Un parámetro de dirección ICE más (`|moreToFollow|`) tiene dos valores opcionales. Cuando un valor es verdadero (`true`), ello indica que el navegador enviará todavía una dirección ICE candidato al primer programa de aplicación; y cuando el valor es falso (`false`), ello indica que el navegador no enviará de nuevo una dirección candidato ICE para la misma sesión WebRTC, es decir, un procedimiento para recoger una dirección candidato ICE es concluido.

En esta forma de realización, la función de devolución de llamada de dirección de ICE (`iceCallback()` función) puede utilizarse para transmitir la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC, que puede ser, a modo de ejemplo, `iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|, |Provided|)`. Por supuesto, también se permite que no se transmita ningún parámetro `|moreToFollow|` indicando que una dirección candidato es la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC, es decir, `iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|)`. En la función de devolución de llamada de dirección ICE, una dirección de parámetro local (`local-cand`) representa que la sesión WebRTC utiliza ocasionalmente la dirección ICE (lo que se refiere como la primera dirección ICE en esta forma de realización de la presente invención), que se utiliza por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página, en el par de direcciones ICE. El parámetro de dirección de extremos homólogos (`remote-cand`) representa información de una dirección (que se refiere como la segunda dirección en la forma de realización de la presente invención), que se utiliza por un usuario de extremos homólogos, en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC. Por supuesto, en

- otra manera opcional, la segunda dirección puede ser una dirección ICE o no ser una dirección ICE, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a tal respecto. Como alternativa, un parámetro, |Provided| se añade, además a la función iceCallback(), es decir, iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|, |Provided|). Cuando |Provided| es falso, ello indica que el par de direcciones de candidato local y candidato distante no es una dirección ICE utilizada por la sesión; y cuando |Provided| es verdadero (true), ello indica que la información sobre el par de direcciones candidato local y candidato distante es información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión. Cuando |Provided| es verdadero (true), |moreToFollow| necesita establecerse a falso (false). Otros ajustes operativos son similares a los anteriormente descritos.
- 5
- 10 Por supuesto, en esta forma de realización de la presente invención, una nueva función, a modo de ejemplo, una función de descubrimiento de dirección ICE (finalIce (local-cand, remote-cand) function) puede utilizarse también para enviar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC al primer programa de aplicación. En tal caso, un valor candidato de la función es la información sobre la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC.
- 15 Además, la función anterior puede utilizarse, además, para enviar solamente la dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a tal respecto.
- 20 Etapa 203: El primer módulo de aplicación envía una demanda de memorización del par de direcciones ICE al servidor, en donde la demanda de memorización del par de direcciones ICE incluye la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y el identificador de sesión WebRTC. Una demanda HTTP POST puede utilizarse como la demanda para la memorización del par de direcciones ICE.
- 25 Etapa 204: El servidor envía una respuesta de memorización del par de direcciones ICE al primer módulo de aplicación. Más concretamente, después de recibir la demanda para la memorización del par de direcciones ICE, el servidor vincula y memoriza el par de direcciones ICE y el identificador de sesión WebRTC correspondiente, y envía una respuesta de éxito operativo de memorización del par de direcciones ICE al primer módulo de aplicación.
- 30 Etapa 205: El terminal recibe un mensaje de regeneración para una página, y más concretamente, puede hacerse referencia a la etapa 101, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.
- 35 Etapa 206: El terminal envía una demanda de regeneración al servidor. La demanda de regeneración puede incluir un localizador uniforme de recursos (URL: Uniform Resource Locator) de la página, de modo que el servidor adquiera la página correspondiente al URL y reenvíe la página como una página regenerada al módulo del navegador.
- 40 Etapa 207: El módulo del navegador retiene la dirección de establecimiento de conectividad interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment), esto es, una primera dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en un estado activado.
- 45 Más concretamente, el navegador determina, en conformidad con la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC, que la sesión WebRTC está en un estado conectado antes de que se reciba el mensaje de regeneración para la página, y continua la retención de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC para estar en el estado activado. Sin embargo, después de la recepción del mensaje de regeneración para la página, el navegador suprime todo el contenido presentado por la página y suprime la información relacionada sobre la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC.
- Dicho de otro modo, el navegador solamente retiene la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC para estar en el estado activado, pero se suprime una correspondencia entre la primera dirección ICE y la sesión WebRTC.
- 50 Conviene señalar que las etapas 206 y 207 no tienen secuencia alguna en términos de tiempo.
- 55 Etapa 208: El navegador inicia el funcionamiento de un temporizador para la retención de la primera dirección ICE para estar en el estado activado. Es decir, dentro de un margen de tiempo establecido por el temporizador, la primera dirección ICE se retiene para estar en el estado activado. Más concretamente, dentro del margen temporal indicado por el temporizador, un mensaje de demanda se envía a un servidor STUN o TURN que asigna la primera dirección ICE y una respuesta reenviada por el servidor STUN o TURN se recibe con el fin de retener el estado activado de la dirección ICE.
- 60 Etapa 209: El servidor responde a la demanda de regeneración enviando la página regenerada al segundo módulo de aplicación del terminal.
- 65 Más concretamente, la página regenerada que incluye un código HTML regenerado y un segundo programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de aplicación, un programa de aplicación de JS) se envía al segundo módulo de aplicación del terminal. Además, el segundo programa de aplicación incluye, además, la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y la primera información de PeerConnection correspondiente a la

sesión WebRTC. Además, el segundo programa de aplicación y el primer programa de aplicación pueden ser el mismo programa o ser diferentes programas de aplicación (a modo de ejemplo, la información sobre la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC e información sobre el identificador de sesión WebRTC puede estar directamente incluido en el segundo programa de aplicación).

5 Etapa 210: Ejecutar el segundo programa de aplicación proporcionado en la etapa 209, y establecer una segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC, con el fin de restablecer una sesión de contenido de la sesión WebRTC.

10 Más concretamente, el segundo programa de aplicación incluye la primera información de PeerConnection. El módulo del navegador establece la segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC utilizando la primera información de PeerConnection del segundo programa de aplicación proporcionado por el servidor en la etapa 209. A modo de ejemplo, un identificador de sesión (a modo de ejemplo, información sobre los usuarios llamante y llamado) registrados en la primera información de PeerConnection y la información de SDP utilizada por la sesión WebRTC antes de la regeneración se registran en la segunda información de PeerConnection.

15 Etapa 211: Enviar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC al módulo del navegador, de modo que el módulo del navegador restablezca la transmisión del contenido de sesión de la sesión WebRTC correspondiente al identificador de sesión utilizando la dirección ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE.

20 Más concretamente, el segundo módulo de aplicación puede enviar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC al módulo del navegador utilizando una función de respuesta de dirección ICE. A modo de ejemplo, una nueva función de interfaz de programa de aplicación (función API), a modo de ejemplo, la función de respuesta de dirección ICE (icefeedback ({local-cand}, {remote-cand}, function)) se utiliza para transmitir la información sobre la dirección ICE, en donde la función de respuesta de dirección ICE se utiliza por el segundo módulo de aplicación para enviar la información sobre la dirección ICE al navegador, local-cand representa información sobre la primera ICE en el par de direcciones ICE que se utiliza ocasionalmente por la sesión y remote-cand representa información sobre la segunda dirección en el par de direcciones ICE que se utiliza ocasionalmente por la sesión.

25 Además, el segundo módulo de aplicación puede utilizar, también una función API existente, a modo de ejemplo, una función de mensaje de dirección ICE de procesamiento (processIceMessage({candidate}) (function), en donde la función processIceMessage({candidate}) es una función existente para un programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de JS) para enviar una dirección ICE del extremo homólogo al navegador. La función puede expandirse en este caso. A modo de ejemplo, se añade un parámetro {final}, que es processIceMessage ({local-cand}, {remote-cand}, {final}), en donde cuando un valor del parámetro {final} es verdadero, ello indica que una dirección local de parámetro local-cand representa la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y una dirección de parámetro distante remote-cand representa la segunda dirección en el par de direcciones ICE que se utiliza ocasionalmente por la sesión, de modo que el navegador utilice directamente la dirección para establecer un enlace de ICE; y cuando el valor de parámetro {final} es falso, una acción de la función es la misma que antes.

30 Etapa 212: El módulo del navegador restablece la transmisión del contenido de sesión de la sesión WebRTC utilizando el par de direcciones ICE.

35 Más concretamente, después de recibir el par de direcciones ICE enviado por JS, el módulo del navegador determina si la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE existe en el navegador y está en el estado activado; y cuando se determina que la primera dirección ICE está en el estado activado, asigna la primera dirección ICE a la sesión WebRTC y envía datos a la segunda dirección, con lo que se restablece la transmisión del contenido de sesión.

40 Etapa 213: El módulo del navegador interrumpe el funcionamiento del temporizador que se inició operativamente con anterioridad.

45 Como una manera alternativa, la etapa 213 puede realizarse antes de la etapa 212. Es decir, cuando el módulo del navegador determina, en conformidad con el tiempo establecido por el temporizador, que la duración para la retención de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador, el módulo del navegador interrumpe el funcionamiento del temporizador anteriormente iniciado y no retiene la dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC para estar en el estado activado. En la etapa 212, después de recibir el par de direcciones ICE enviado por JS, el módulo del navegador detecta que la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE no existe en el navegador o existe en el navegador pero no está en el estado activado, el módulo del navegador no puede restablecer la transmisión del contenido de sesión directamente utilizando el par de direcciones ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE enviada por JS, pero necesita realizar de nuevo la negociación del par de direcciones ICE como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

50 Como puede deducirse de la forma de realización anterior, cuando se regenera una página, lo que hace no pueda continuar la interacción de sesión con un usuario de extremo homólogo, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje, o

elemento similar del homólogo no puede recibirse, un terminal sigue la retención de una primera dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en un estado activado, de modo que el terminal, después de recibir una página regenerada, establezca una conexión directamente utilizando la dirección ICE en el estado activado, y después de recibir un mensaje regenerado para una página, el terminal no necesita negociar una primera dirección ICE para determinar una dirección ICE adecuada para recibir y enviar un contenido de sesión, lo que reduce el tiempo de espera para realizar una interacción del contenido de sesión con el usuario de extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención. La manera de puesta en práctica es la misma que un procedimiento correspondiente a la Figura 2, en donde un terminal memoriza una dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC en un servidor, que incluye las etapas siguientes:

Etapa 301: Un usuario pone en práctica, utilizando una sesión WebRTC establecida por un navegador de un terminal con otro terminal, una transmisión de contenido de sesión con el otro terminal (a modo de ejemplo, un extremo homólogo).

Antes de que se realice esta etapa, cuando se establece la sesión WebRTC con el usuario de extremo homólogo, el terminal establece la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC ejecutando un primer programa de aplicación. La primera información de PeerConnection registra información relacionada sobre la sesión WebRTC, a modo de ejemplo, un identificador de sesión WebRTC (a modo de ejemplo, información sobre los usuarios llamante y llamado y otra información que pueda identificar una sesión), información de SDP utilizada por la sesión por la sesión WebRTC y la información del estado operativo (a modo de ejemplo, si está, o no, en un estado conectado) de la sesión WebRTC, información que indica si la sesión WebRTC ha negociado, o no, la dirección ICE e información de estado que indica si la sesión WebRTC ha adquirido la dirección ICE. En esta forma de realización, puesto se establece la sesión WebRTC, la primera información de PeerConnection registra la información de estado operativo que indica que la sesión WebRTC ha adquirido la dirección ICE.

Si la misma página tiene múltiples sesiones WebRTC que se están realizando un por un usuario terminal, cada sesión WebRTC tiene una información de PeerConnection para registrar información relacionada sobre la sesión WebRTC. Además, el terminal, después de establecer la primera información de PeerConnection, envía la primera información de PeerConnection al servidor y sincroniza la actualización de la información de PeerConnection al servidor.

Etapa 302: El terminal envía una demanda para memorizar el par de direcciones ICE al servidor, en donde la demanda para memorizar la dirección ICE incluye información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC. Puede utilizarse una demanda HTTP POST como la demanda para memorizar la dirección ICE, de modo que el servidor vincule y memorice la dirección ICE y el identificador de sesión WebRTC correspondiente.

Antes de realizar esta etapa, el terminal, utilizando el navegador que usa una función de devolución de llamada de dirección ICE (`iceCallback()` function) u otra función, envía la dirección ICE utilizada por el terminal en la sesión WebRTC a un primer programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de JS (JavaScript)). En esta forma de realización de la presente invención, por conveniencia de la descripción, un programa de aplicación utilizado para establecer la sesión WebRTC antes de una demanda de regeneración se refiere como un primer programa de aplicación y un programa de aplicación que se ejecuta para restablecer una transmisión de un contenido de sesión después de que se reciba un mensaje de regeneración se refiere como un segundo programa de aplicación. El primer programa de aplicación y el segundo programa de aplicación pueden ser los mismos o diferentes, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a tal respecto.

La función de devolución de llamada de ICE (`iceCallback (cand, |moreToFollow|)`) se utiliza como una función existente para un navegador para un navegador enviar una dirección candidato ICE recogida al programa de aplicación del primer módulo de aplicación, en donde un valor de un parámetro de dirección candidato (`cand`) es la dirección ICE. Un parámetro de dirección ICE más (`|moreToFollow|`) tiene dos valores opcionales. Cuando un valor es verdadero (`true`), ello indica que el navegador enviará, además, una dirección ICE candidato al primer programa de aplicación; y cuando el valor es falso (`false`), ello indica que el navegador no enviará de nuevo una dirección candidato ICE para la misma sesión WebRTC; es decir, un procedimiento para recoger una dirección candidato ICE es concluido.

En esta forma de realización, la función de devolución de llamada de dirección de ICE (`iceCallback()` function) se utiliza para transmitir el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC, que puede ser, a modo de ejemplo, `iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|, |Provided|)`. Por supuesto, también se permite que no se transmita ningún parámetro `|moreToFollow|` indicando que la dirección candidato local y la dirección candidato distante el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC, es decir, `iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|)`. En la función de devolución de llamada de dirección ICE, el parámetro de dirección local (`local-cand`) representa que la sesión WebRTC utiliza ocasionalmente la dirección ICE (que se refiere como la primera dirección ICE en esta forma de realización de la presente invención), que se utiliza por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página, en el par de direcciones ICE. El parámetro de la dirección de extremo homólogo (`remote-cand`) representa una dirección (que se refiere como la segunda dirección en esta forma de realización de la presente invención), que se utiliza por un usuario de extremo homólogo, en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC. Por supuesto, en otra

- manera opcional, la segunda dirección puede ser una dirección ICE o no ser una dirección ICE, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a tal respecto. Como alternativa, un parámetro, a modo de ejemplo `|Provided|` se añade, además a la función `iceCallback()`, es decir, `iceCallback (local-cand, remote-cand, |moreToFollow|, |Provided|)`. Cuando `|Provided|` es falso, ello indica que el par de direcciones de candidato local y candidato distante no es una dirección ICE utilizada por la sesión; y cuando `|Provided|` es verdadero (`true`), ello indica que el par de direcciones candidato local y candidato distante es la dirección ICE utilizado por la sesión. Cuando `|Provided|` es verdadero (`true`), `|moreToFollow|` necesita establecerse a falso (`false`). Otros ajustes operativos son similares a los anteriormente descritos.
- Por supuesto, en esta forma de realización de la presente invención, una nueva función, a modo de ejemplo, una función de descubrimiento de dirección ICE (`findIce (local-cand, remote-cand) function`) puede utilizarse también para enviar el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC al primer programa de aplicación. En tal caso, un valor candidato de la función es la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC.
- Además, la función anterior puede utilizarse, además, para enviar solamente la dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página, en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a tal respecto.
- Etapa 303: El servidor envía una respuesta de memorización del par de direcciones ICE al terminal. Más concretamente, después de recibir la demanda para la memorización del par de direcciones ICE, el servidor vincula y memoriza la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión WebRTC correspondiente, y envía una respuesta de memorización del par de direcciones ICE al terminal. La etapa 304 es la misma que la etapa 101, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.
- Etapa 305: El terminal envía una demanda de referencia al servidor. La demanda de regeneración puede incluir un localizador uniforme de recursos (URL: Uniform Resource Locator) de la página, de modo que el servidor adquiera la página correspondiente al URL y reenvía la página como una página regenerada al terminal.
- Etapa 306: El terminal retiene la dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en el estado activado. Más concretamente, si el terminal determina, en conformidad con la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC, que la sesión WebRTC antes de que se reciba el mensaje de regeneración para la página está en un estado conectado, el terminal sigue reteniendo al primera dirección ICE para estar en el estado activado. Sin embargo, después de recibir el mensaje de regeneración para la página, el terminal suprime todo el contenido presentado por la página y suprime la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC.
- Dicho de otro modo, el terminal solamente retiene el estado activado de la primera dirección ICE; sin embargo, se suprime una correspondencia entre la primera dirección ICE y la sesión WebRTC.
- Conviene señalar que las etapas 305 y 306 no tienen ninguna secuencia en términos de tiempo.
- Etapa 307: El terminal inicia el funcionamiento de un temporizador para la retención de la primera dirección ICE para estar en el estado activado. Es decir, dentro de un margen temporal establecido por el temporizador, la primera dirección ICE es retenida para estar en el estado activado. Más concretamente, dentro del margen temporal indicado por el temporizador, se envía un mensaje a la primera dirección ICE y se recibe una respuesta reenviada desde la primera dirección ICE.
- Etapa 308: El servidor responde a la demanda de regeneración enviando la página regenerada al terminal. Más concretamente, la página regenerada que incluye un código HTML regenerado y un segundo programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de aplicación de JS) se envía al terminal. Además, la página regenerada incluye, además, la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y la primera información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC. Además, el segundo programa de aplicación y el primer programa de aplicación pueden ser el mismo programa o ser diferentes programas de aplicación. A modo de ejemplo, la información sobre la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC y la información sobre el identificador de sesión WebRTC pueden incluirse directamente en el segundo programa de aplicación.
- Etapa 309: El terminal restablece la transmisión del contenido de sesión de la sesión WebRTC utilizando el par de direcciones ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE. Más concretamente, después de recibir la página regenerada que incluye la información sobre el par de direcciones ICE y la primera información de PeerConnection correspondiente a la segunda dirección WebRTC, y el segundo programa de aplicación que se envía por el servidor, el terminal detecta si la primera dirección ICE existe en el navegador y está en el estado activado; y cuando se determina que la primera dirección ICE está en el estado activado, asigna la primera

dirección ICE a la sesión WebRTC y envía datos a la segunda dirección, con lo que se restablece la transmisión del contenido de sesión.

5 Antes de realizar esta etapa, el terminal necesita, además, ejecutar el segundo programa de aplicación proporcionado en la etapa 309 y establecer la segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC, con el fin de restablecer una transmisión de contenido de la sesión WebRTC. A modo de ejemplo, un identificador de sesión (a modo de ejemplo, información sobre usuarios llamante y llamado) registrado en la primera información de PeerConnection e información de SDP utilizada por la sesión WebRTC antes de la regeneración se registran en la segunda información de PeerConnection.

10 Además, el terminal puede adquirir, utilizando una función de respuesta de dirección ICE, la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC que se incluye en la página regenerada, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión de la sesión WebRTC utilizando el par de direcciones ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE.

15 Más concretamente, el terminal puede utilizar una nueva función de interfaz de programa de aplicación (función API), a modo de ejemplo, la función de respuesta de dirección ICE (icefeedback (|local-cand|, |remote-cand|, function)) para adquirir el par de direcciones ICE, en donde la función se utiliza por el segundo módulo de aplicación para enviar la información sobre la dirección ICE al navegador, en donde un parámetro de dirección candidato, es decir, un parámetro " |local-cand|, |remote-cand|", es la información sobre el par de direcciones ICE a enviarse y puede utilizar una función API existente, a modo de ejemplo, una función de mensaje de dirección ICE de procesamiento (processIceMessage(|candidate|) function), en donde la función processIceMessage(|candidate|) es una función existente para un programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de JS) para enviar una dirección ICE del extremo homólogo al navegador. La función puede expandirse en este caso. Cuando un valor del parámetro |final| es verdadero, ello indica que |local-cand| y |remote-cand| transmiten la información sobre el par de direcciones ICE que se negocia y se determinó con anterioridad, de modo que el navegador utilice directamente la dirección para establecer un enlace de ICE; cuando el valor de parámetro |final| es falso, una acción de la función es la misma que con anterioridad.

25 Etapa 310: El terminal interrumpe el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado con anterioridad.

30 Conviene señalar que en un procedimiento correspondiente a la Figura 3, el terminal puede recibir posiblemente el mensaje de regeneración para la página múltiples veces. Si el mensaje de regeneración para la página se recibe por segunda vez, el terminal interrumpe la realización de una etapa de regeneración en curso. Si se supone que un mensaje de regeneración para la página se recibe por segunda vez cuando el terminal está realizando cualquier otra etapa de entre las etapas 305, 308 y 309, el terminal interrumpe la realización de la etapa en curso, tal como cualquier etapa de entre las etapas 305, 308 y 309 y vuelve a realizar las etapas 305, 308 y 309; sin embargo, la etapa 307 no se realiza repetidamente. Es decir, el temporizador para la recepción de la dirección ICE para estar en el estado activado no se activa de nuevo. Cuando la etapa 309 se realiza en paralelo, se determina si la dirección ICE está todavía, o no, en el estado activado, si la dirección ICE está en el estado activado, se realiza la etapa 309; y de no ser así, no se puede restablecer una transmisión de contenido de la sesión WebRTC utilizando directamente la información sobre el par de direcciones ICE memorizada y enviada por el terminal, pero la negociación del par de direcciones ICE necesita realizarse de nuevo como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

45 Como una manera alternativa, la etapa 310 puede realizarse antes de la etapa 309. Es decir, cuando el terminal determina, en conformidad con la duración establecida por el temporizador, que la duración para la retención de la dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador, el terminal interrumpe el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado y no retiene la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC para estar en el estado activado (es decir, interrumpe el envío de un paquete de mensajes a la dirección ICE y la recepción de una respuesta reenviada desde la dirección ICE). En la etapa 309, después de que el terminal adquiera la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC y detecte que no existe en el navegador o existe en el navegador pero no está en el estado activado, el terminal no puede restablecer la transmisión del contenido de sesión utilizando la dirección ICE adquirida y memoriza, pero necesita realizar la negociación de direcciones ICE de nuevo como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

55 Como puede deducirse de la forma de realización anterior, cuando se regenera una página, lo que hace no pueda continuar la interacción de sesión con un usuario de extremo homólogo, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje, o elemento similar del homólogo no puede recibirse, una dirección ICE utilizada por la sesión en la página para estar en un estado activado, de modo que el terminal, después de recibir una página regenerada, establezca una conexión directamente en conformidad con la dirección ICE en el estado activado, y después de recibir un mensaje de regeneración para una página, el terminal no necesita negociar una dirección ICE para determinar una dirección ICE adecuada para recibir y enviar un contenido de sesión, lo que reduce el tiempo de espera para realizar una interacción del contenido de sesión con el usuario de extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

60 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión de un contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En la manera de puesta en práctica, un terminal

65

memoriza, utilizando un primer módulo de aplicación y empleando una función API de memorización de la web (web storage API function), una dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC en un módulo del navegador, que incluye las etapas siguientes:

5 Las etapas 400 a 402 son las mismas que las etapas 201 a 202, que no se describen en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

10 Etapa 403: El primer módulo de aplicación envía una demanda de memorización de un par de direcciones ICE a un módulo del navegador, en donde la demanda memorización del par de direcciones ICE incluye información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC y un identificador de sesión WebRTC; y el módulo del navegador vincula y memoriza la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión de la sesión WebRTC correspondiente.

15 Más concretamente, después de la recepción de la información sobre el par de direcciones ICE, un primer programa de aplicación en el primer módulo de aplicación solicita una función de interfaz de programación de aplicación de memorización de sesión (Application Programming Interface, API) (session storage API, windows.sessionStorage.setItem ("key", "value") function) en un navegador de memorización local (web storage) y vincula y memoriza el identificador de sesión de la sesión WebRTC y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC. Como una manera de puesta en práctica, la función define una variable que tiene un nombre de contraseña, es decir "key" en donde su valor es "value". Después de que el módulo del navegador reciba la función API de memorización de sesión, una variable que tenga un nombre de variable "key" y un valor "value" se crea y memoriza en el navegador. En esta forma de realización, el primer programa de aplicación puede utilizar un nombre de variable "PC-ICE" en donde "PC" es el identificador de sesión de la seguimiento WebRTC, y un parámetro "ICE" indica que está memoriza la información sobre el par de direcciones ICE. Por lo tanto, en tal caso, la interfaz API puede ser una función de memorización de sesión de ventana informática denominada Windows.sessionStorage.setItem ("PC-ICE", "candidate"). El módulo del navegador, después de recibir la función, memoriza la viable "PC-ICE" y su valor en el navegador, en donde un valor de "candidate", en este caso, es la información sobre el par de direcciones ICE recibido en la etapa 402. Después de que la memorización esté concluida, el primer programa de aplicación cambia un estado de un parámetro de estado del par de direcciones ICE (parámetro "iceState") de un primer parámetro PeerConnection a un estado de dirección ICE adquirido, a modo de ejemplo, "ICE_RECEIVED".

20

25

30

La etapa 404 es la misma que la etapa 205, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

35 La etapa 405 es la misma que la etapa 206, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

Las etapas 406 a 407 son las mismas que las etapas 207 a 208, que no se describen en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

40 Conviene señalar que las etapas 405 y 406 y la etapa 407 no tienen ninguna secuencia en términos de tiempo.

Etapa 408: Un servidor responde a una demanda de regeneración enviando una página regenerada a un segundo módulo de aplicación de un terminal.

45 Más concretamente, la página regenerada incluye un código HTML regenerado y un segundo programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de aplicación de JS) se envía al módulo del navegador del terminal, en donde el segundo programa de aplicación incluye la primera información de PeerConnection.

50 Etapa 409: Ejecutar el segundo programa de aplicación proporcionado en la etapa 408 y establecer una segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC, con el fin de restablecer una transmisión de contenidos de la sesión WebRTC.

55 Más concretamente, el módulo del navegador establece la segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC utilizando la primera información de PeerConnection incluida en el segundo programa de aplicación. A modo de ejemplo, un identificador de sesión (a modo de ejemplo, información sobre los usuarios llamante y llamado) registrado en la primera información de PeerConnection, la información de SDP utilizada por la sesión WebRTC antes de la regeneración y la información sobre la dirección ICE negociada por la sesión WebRTC se registran en el segundo parámetro PeeStep 410: El segundo módulo de aplicación envía una demanda de adquisición de la información sobre el par de direcciones ICE al módulo del navegador, en donde la demanda de adquisición de la información sobre el par de direcciones ICE incluye el identificador de sesión de la sesión WebRTC.

60

Más concretamente, el segundo módulo de aplicación solicita, utilizando el segundo programa de aplicación, una información de brrConnection.

65

La función de API de memorización de sesión de función API de memorización local como alerta (windows.sessionStorage.getItem ("PC-ICE")) de modo que el navegador, después de recibir la función, busque dentro del navegador una variable que tenga un nombre "PC-ICE" y envía la información memorizada sobre el par de direcciones ICE al segundo módulo de aplicación.

5 Más concretamente, cuando el segundo módulo de aplicación determina, utilizando el segundo programa de aplicación, que el estado del parámetro de estado de dirección ICE (parámetro "iceState") en el segundo parámetro de PeerConnection es la dirección ICE adquirida "ICE_RECEIVED", ello indica que la primera PeerConnection antes de la regeneración registra información de estado operativo que indica que la sesión WebRTC ha adquirido la dirección ICE; y en tal caso, el segundo programa de aplicación puede solicitar la función API de memorización de sesión (session storage API función) en la memorización de la web, con el fin de adquirir la información memorizada sobre la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC desde el navegador.

15 Etapa 411: El módulo del navegador envía una respuesta de adquisición de la información sobre el par de direcciones ICE al segundo módulo de aplicación, con el fin de reenviar la información sobre el par de direcciones ICE al segundo módulo de aplicación.

20 Más concretamente, el módulo del navegador, después de recibir la demanda para adquirir la información sobre el par de direcciones ICE y después de encontrar, en conformidad con el identificador de sesión de WebRTC, la variable "PC-ICE" que se memoriza con anterioridad, reenvía la información sobre el par de direcciones ICE en la variable PC-ICE al segundo módulo de aplicación.

25 La etapa 412 es la misma que la etapa 211, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

La etapa 413 es la misma que la etapa 212, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

30 La etapa 414 es la misma que la etapa 213, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

35 Conviene señalar que en un procedimiento correspondiente a la Figura 4, el módulo del navegador puede recibir posiblemente un mensaje de regeneración para una página múltiples veces. Si el mensaje de regeneración para la página se recibe por segunda vez, el terminal interrumpe la realización de una etapa de regeneración en curso. Si se supone que un mensaje de regeneración para la página se recibe por segunda vez cuando el módulo del navegador está realizando la etapa 408 o cualquier otra etapa de entre las etapas 409, 410, 411 y 412, el módulo del navegador interrumpe la realización de la etapa en curso, tal como la etapa 408 o como cualquier etapa de entre las etapas 409, 410, 411 y 412 y vuelve a realizar las etapas 405, 408 a 412; sin embargo, la etapa 407 no se realiza repetidamente. Es decir, el temporizador para la recepción de una primera dirección ICE para estar en el estado activado no se activa de nuevo. En la etapa 413, después de recibir la información sobre el par de direcciones ICE enviado por un JS, el módulo del navegador detecta si la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE no existe en el navegador o existe en el navegador pero no está en el estado activado, el módulo del navegador no puede restablecer la transmisión del contenido de sesión directamente utilizando el par de direcciones ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE enviado por el JS, pero necesita realizar de nuevo una negociación de direcciones ICE como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

50 Como puede deducirse de la forma de realización anterior, cuando se regenera una página, lo que hace que un usuario no pueda continuar la interacción de sesión con un usuario de extremo homólogo, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje, o elemento similar del homólogo no puede recibirse, una primera dirección ICE utilizada por la sesión en la página se sigue reteniendo para estar en un estado activado, de modo que el terminal, después de recibir una página regenerada, establezca una conexión directamente utilizando la dirección ICE en el estado activado, y después de recibir un mensaje de regeneración para una página, el terminal no necesita negociar una dirección ICE para determinar una dirección ICE adecuada para recibir y enviar un contenido de sesión, lo que reduce el tiempo de espera para realizar una interacción del contenido de sesión con el usuario de extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

55 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención. En la manera de puesta en práctica, un terminal memoriza, utilizando una función API de memorización de la web (web storage API function), una dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC, que incluye las etapas siguientes:

60 La etapa 501 es la misma que la etapa 301, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

65 Etapa 502: El terminal memoriza información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC.

Más concretamente, antes de realizar esta etapa, el terminal, utilizando un navegador, envía información sobre el par de direcciones ICE, que se utiliza por el terminal, en la sesión WebRTC a un primer programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de JS (JavaScript)) utilizando una función de devolución de llamada de dirección ICE (iceCallback() function) u otra función.

5 Después de recibir la información sobre el par de direcciones ICE, el primer programa de aplicación solicita una función de interfaz de programación de aplicación (Application Programming Interface, API) de memorización de sesión (session storage API, windows.sessionStorage.setItem ("key", "value")) en memorización de la web (web storage) y vincula y memoriza el identificador de sesión de la sesión WebRTC y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC.

La etapa 503 es la misma que la etapa 304, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

15 La etapa 504 es la misma que la etapa 305, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

Las etapas 505 a 506 son las mismas que las etapas 306 a 307, que no se describen en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

20 Conviene señalar que las etapas 504 y 505 y la etapa 506 no tienen ninguna secuencia en términos de tiempo.

Etapa 507: Un servidor responde a una demanda de regeneración enviando una página regenerada al terminal.

25 Más concretamente, la página regenerada incluye un código HTML regenerado y un segundo programa de aplicación (a modo de ejemplo, un programa de aplicación de JS) se envía al módulo del navegador del terminal, en donde el segundo programa de aplicación incluye una primera información de PeerConnection.

30 Etapa 508: El terminal restablece la transmisión del contenido de sesión de la sesión WebRTC utilizando la dirección ICE.

Más concretamente, el terminal ejecuta el segundo programa de aplicación y establece la segunda información de PeerConnection correspondiente a la sesión WebRTC utilizando la primera información de PeerConnection que se incluye en el segundo programa de aplicación. A modo de ejemplo, un identificador de sesión (a modo de ejemplo, información sobre los usuarios llamante y llamado) registrado en la primera información de PeerConnection, la información de SDP utilizada por la sesión WebRTC antes de la regeneración y la información sobre la dirección ICE negociada por la sesión WebRTC se registran en la segunda información de PeerConnection.

40 El segundo programa de aplicación solicita una función API de memorización de sesión de función API de memorización local del navegador, alert (Windows.sessionStorage.getItem ("PC-ICE"), de modo que el navegador, después de recibir la función, busque dentro del terminal una variable que tenga un nombre "PC-ICE".

Más concretamente, cuando el segundo programa de aplicación determina un estado de un parámetro de estado de dirección ICE (parámetro "iceFinalState") en la segunda PeerConnection es la dirección ICE adquirida "ICE_RECEIVED", ello indica que la primera PeerConnection antes de la regeneración registra información de estado que indica que la sesión WebRTC ha adquirido la dirección ICE; y el segundo programa de aplicación puede solicitar una función de API de memorización de sesión (session storage API function) en memorización de la web, con el fin de adquirir la información memorizada, que se memoriza por el terminal, sobre la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC desde el terminal.

50 La etapa 509 es la misma que la etapa 310, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

55 Conviene señalar que en un procedimiento correspondiente a la Figura 5, el terminal puede recibir posiblemente el mensaje de regeneración para la página múltiples veces. Si el mensaje de regeneración para la página se recibe por segunda vez, el terminal interrumpe la recepción de una etapa de regeneración en curso. Si se supone que un mensaje de regeneración para una página se recibe por segunda vez cuando el módulo del navegador está realizando la etapa 504 o cualquier etapa de entre las etapas 507 y 508, el módulo del navegador interrumpe la realización de una etapa en curso, tal como la etapa 504 o cualquier etapa de entre las etapas 507 y 508 y vuelve a realizar la etapa 504 y las etapas 507 a 508; sin embargo, la etapa 506 no se realiza repetidamente. Es decir, un temporizador para la retención de una primera dirección ICE para estar en un estado activado no se activa de nuevo. En la etapa 308, después de la adquisición de la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión WebRTC, el terminal detecta si la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE existe en el navegador o existe en el navegador pero no está en el estado activado, el terminal no puede restablecer la transmisión del contenido de sesión utilizando una dirección ICE correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE que se adquiere y memoriza, pero necesita realizar de

nuevo una negociación del par de direcciones ICE como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

5 Como una manera alternativa, la etapa 509 puede realizarse antes de la etapa 508. Es decir, cuando el terminal determina, en conformidad con la duración establecida por el temporizador, que la duración para la retención de la primera dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador, el terminal interrumpe el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado y no retiene la primera dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC para estar en el estado activado (es decir, interrumpe el envío de un paquete de mensajes a la dirección ICE y la recepción de una respuesta reenviada desde la primera dirección ICE).
 10 En la etapa 508, después de adquirir la dirección ICE utilizada por la sesión WebRTC, el terminal detecta si la dirección ICE existe en el navegador o existe en el navegador pero no está en el estado activado, y el terminal no puede restablecer la transmisión del contenido de sesión utilizando la dirección ICE adquirida y memorizada, pero necesita realizar de nuevo una negociación del par de direcciones ICE como en la técnica anterior, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión.

15 Como puede deducirse de la forma de realización anterior, cuando se regenera una página, lo que hace que un terminal no pueda continuar la interacción de sesiones con un usuario de extremo homólogo, a modo de ejemplo, un sonido, un mensaje o elemento similar del homólogo no se puede recibir, una dirección ICE utilizada por la sesión en la página se sigue reteniendo para estar en un estado activado, de modo que el terminal, después de recibir una página regenerada, establezca una conexión directamente utilizando la dirección ICE en el estado activado, y después de recibir un mensaje de regeneración para una página, el terminal no necesita negociar una dirección ICE para determinar una dirección ICE adecuada para la recepción y envío de contenido de sesión, lo que reduce el tiempo de espera para realizar una interacción de contenido de sesión con el usuario de extremo homólogo, con lo que se mejora la experiencia del usuario.

20 La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un terminal en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye un transceptor 601, una unidad de retención 602, una unidad de determinación 603, una unidad de memorización 604 y una unidad de ejecución 605.

25 El transceptor 601 está configurado para recibir un mensaje de regeneración para una página. La unidad de retención 602 está configurada para: después de que el transceptor reciba el mensaje de regeneración para la página, retener una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado. El transceptor 601 está configurado, además, para: después de recibir el mensaje de regeneración para la página, enviar una demanda de regeneración a un servidor y recibir una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación. La unidad de ejecución 605 está configurada para ejecutar el programa de aplicación que se recibe por el transceptor y se reenvía por el servidor, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención.

30 De modo opcional, el transceptor 601 está configurado, además, para: antes de recibir el mensaje de regeneración para la página, enviar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión al servidor, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección.

35 De modo opcional, el programa de aplicación incluye la información sobre la dirección ICE y el identificador de sesión y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y el establecimiento, por la unidad de ejecución 605, de la transmisión del contenido de sesión empleando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención incluye concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

40 De modo opcional, el terminal incluye, además, la unidad de memorización 604, configurada para memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y el establecimiento, por la unidad de ejecución 605, de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado mediante la unidad de retención incluye, concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

45 De modo opcional, la retención, por la unidad de retención 602, de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado incluye concretamente: iniciar el funcionamiento de un temporizador y retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado dentro de un margen temporal establecido por el propio temporizador.

50 De modo opcional, el terminal incluye, además, la unidad de determinación 603, configurada para: antes de que la unidad de ejecución restablezca la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención, determinar que la primera dirección ICE está en el estado activado.

De modo opcional, unidad de retención 602 está configurada, además para: después de que la unidad de ejecución restablece la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, interrumpir el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado; o la unidad de retención 602 está configurada, además, para determinar que la duración para la retención de la primera dirección ICE para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador e interrumpe del funcionamiento del temporizador operativamente iniciado.

En la forma de realización del aparato anterior, la unidad de memorización puede ser una memoria (memoria o dispositivo de almacenamiento), una memoria de acceso aleatorio (RAM, random access memory) o una memoria de solamente lectura (ROM, Read Only Memory), en donde esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite a este respecto.

La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un terminal en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye un transceptor 701, una memoria 702 y un procesador 703.

Más concretamente, el transceptor 701 está configurado para realizar una comunicación con un terminal, recibir una instrucción enviada a un terminal y para enviar una señalización. Además, el transceptor 701 ilustrado en la Figura 7 puede ser el mismo que el transceptor 601 ilustrado en la Figura 6 y realizar funciones relacionadas del transceptor ilustrado en la Figura 6. La memoria 702 está acoplada con el procesador 703, en donde la memoria 702 está configurada para memorizar varios programas y aplicaciones y se solicita por el procesador 703 para realizar las funciones de los diversos programas y aplicaciones. La memoria 702 ilustrada en la Figura 7 puede ser la misma que la unidad de memorización 604 ilustrada en la Figura 6 y realizar funciones relacionadas realizadas por la unidad de memorización 604 ilustrada en la Figura 6. Más concretamente, el transceptor, en conformidad con esta forma de realización de la presente invención está configurado para recibir un mensaje de regeneración para una página; después de recibir el mensaje de regeneración para la página, enviar una demanda de regeneración a un servidor; y recibir una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación. El procesador 703 está configurado para: después de que el transceptor reciba el mensaje de regeneración para la página, retener una dirección de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizada por la sesión en la página para estar en un estado activado; y ejecutar el programa de aplicación que se recibe por el transceptor y se envía por el servidor, con el fin de restablecer la transmisión del contenido de sesión utilizando la dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención.

Además, el procesador 703 puede estar configurado, además para realizar etapas realizadas por el terminal o módulos funcionales de terminal que se describen en las formas de realización del método ilustrado en la Figura 1 a Figura 5, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

Conviene señalar que en la Figura 6 y la Figura 7, el terminal puede recibir posiblemente el mensaje de regeneración para la página múltiples veces. Para el procesamiento específico después de que el terminal reciba el mensaje de regeneración para la página múltiples veces, puede hacerse referencia a las descripciones relacionadas de las Figuras 2 a 5 anteriores. Esta forma de realización de la presente invención no establece ningún límite al respecto. Además, los terminales ilustrados en la Figura 6 y Figura 7, pueden realizar cualquier etapa realizada por los terminales en las formas de realización del procedimiento del método anterior, que no se describe en detalle, uno por uno, en esta forma de realización de la presente invención.

La Figura 8 es un método para restablecer la transmisión del contenido de sesión en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye las etapas siguientes:

Etapas 801: Recibir información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión que se envían por un terminal, y vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección.

Más concretamente, un servidor recibe la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión que se envían por el terminal, y vincula y memoriza la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión. Para un proceso de puesta en práctica específico de lo que antecede, puede hacerse referencia a descripciones relacionadas de la etapa 203 y la etapa 204 en la Figura 2 y las etapas 302 y 303 en la Figura 3, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

Etapas 802: Recibir una demanda de regeneración enviada por el terminal.

Más concretamente, la demanda de regeneración se envía por el terminal al servidor después de que el terminal reciba un mensaje de regeneración para una página. Puede hacerse referencia a descripciones relacionadas de la etapa 206 en la Figura 2 y de la etapa 305 en la Figura 3, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

Etapa 803: Reenviar una página regenerada al terminal, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación, y el programa de aplicación incluye la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigne, ejecutando el programa de aplicación, una primera dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y envía datos a la segunda dirección.

5 Más concretamente, puede hacerse referencia a las descripciones relacionadas de la etapa 209 en la Figura 2 y la etapa 308 en la Figura 3, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

10 La Figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un servidor en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye un transceptor 901 y una unidad de memorización 902.

15 Más concretamente, el transceptor 901 está configurado para recibir información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión que se envía por un terminal, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión incluye información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; la unidad de memorización 902 está configurada para vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión que se reciben por el transceptor 901. El transceptor 901 está configurado, además para recibir una demanda de regeneración enviada por el terminal; y para reenviar una página regenerada al terminal, en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación, y el programa de aplicación incluye la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigna, ejecutando el programa de aplicación, una primera dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y envía datos a la segunda dirección.

20 La Figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un servidor en conformidad con una forma de realización de la presente invención, que incluye un transceptor 1001, una memoria 1002 y un procesador 1003.

25 Más concretamente, el transceptor 1001 está configurado para realizar una comunicación con un terminal, recibir una demanda de regeneración enviada por un terminal y reenviar una página regenerada al terminal. Además, el transceptor 1001 ilustrado en la Figura 10 puede ser el mismo que el transceptor 901 ilustrado en la Figura 9 y realizar funciones relacionadas del transceptor ilustrado en la Figura 6. La memoria 1002 está acoplada con el procesador 1003, en donde la memoria 1002 está configurada para memorizar varios programas y aplicaciones y se solicita por el procesador 1003 para realizar funciones de los diversos programas y aplicaciones. La memoria 1002 ilustrada en la Figura 10 puede ser la misma que la unidad de memorización 902 ilustrada en la Figura 9 y realizar funciones relacionadas realizadas por la unidad de memorización 902 ilustrada en la Figura 9. Más concretamente, el transceptor 1001 en esta forma de realización de la presente invención está configurado para recibir información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión que se envían por un terminal; recibir una demanda de regeneración enviada por el terminal; y para reenviar una página regenerada al terminal; en donde la página regenerada incluye un programa de aplicación, y el programa de aplicación incluye la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal ejecute el programa de aplicación para restablecer, utilizando una primera dirección ICE en un estado activado y correspondiente a la información sobre el par de direcciones ICE, una transmisión de contenido de sesión de una sesión correspondiente al identificador de sesión. La memoria está configurada para vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión.

30 Además, el procesador 1003 puede estar configurado, además, para realizar las etapas realizadas por los servidores descritos en las formas de realización del método que se ilustran en la Figura 1 a la Figura 5, que no se describe en detalle en esta forma de realización de la presente invención.

35 En las formas de realización anteriores, el terminal puede ser varios terminales móviles, a modo de ejemplo, varios teléfonos inteligentes, tabletas informáticas y dispositivos de lectura móviles. En las formas de realización anteriores, y en particular, en la forma de realización correspondiente a la Figura 7, el terminal está dividido en aparatos por lógica funcional, pero la división anterior no está limitada por la presente invención, en tanto que se puedan poner en práctica las funciones correspondientes. Además, los nombres específicos de los aparatos se utilizan solamente para diferenciación y no están previstos para limitar el alcance de protección de la presente invención. Todas las funciones de módulos funcionales o aparatos de los terminales ilustrados en la Figura 1 a la Figura 5 pueden ejecutarse y completarse por un procesador del terminal.

40 Las descripciones anteriores son simplemente formas de realización específicas preferidas de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución establecida por expertos en esta técnica, dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

45 50 55 60

REIVINDICACIONES

1. Un método para restablecer una transmisión de contenido de sesión, que comprende:

5 recibir (101), por un terminal, un mensaje de regeneración para una página; en donde, el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza una navegación en una página utilizando un navegador y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador;

10 retener (102), por el terminal, una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva, ICE, utilizada por una sesión en la página para estar en un estado activado, en donde la primera dirección ICE es una dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página;

15 enviar, por el terminal, una demanda de regeneración a un servidor;

recibir (103), por el terminal, una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada comprende un programa de aplicación y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión; y

20 ejecutar (104), por el terminal, el programa de aplicación para restablecer una transmisión de contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado.

2. El método según la reivindicación 1, en donde antes de la recepción de un mensaje de regeneración para una página, el método comprende, además:

25 enviar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión al servidor, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección.

30 3. El método según la reivindicación 2, en donde:

el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión; la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y el restablecimiento de la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado comprende concretamente:

35 asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

40 4. El método según la reivindicación 1, en donde antes de la recepción de un mensaje de regeneración para una página, el método comprende, además:

45 memorizar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; y

el restablecimiento de la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado comprende concretamente: asignar la primera dirección ICE en el estado activado y que corresponde a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

50 5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la retención de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado, comprende concretamente:

55 iniciar operativamente un temporizador y retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado dentro de un margen temporal establecido por el temporizador.

6. El método según la reivindicación 5, en donde antes del restablecimiento de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, el método comprende, además: determinar que la primera dirección ICE está en el estado activado.

60 7. El método según la reivindicación 6, en donde:

después del restablecimiento de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en estado activado, el método comprende, además: detener el temporizador iniciado; o

65

determinar que una duración para retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado alcanza la duración establecida por el temporizador e interrumpir el funcionamiento del temporizador iniciado.

8. Un terminal, que comprende:

un transceptor (601), configurado para recibir un mensaje de regeneración para una página; en donde el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se efectúa la navegación de una página utilizando un navegador, y el mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia el navegador;

una unidad de retención (602), configurada para, después de que el transceptor reciba el mensaje de regeneración para la página, retener una primera dirección ICE en un par de direcciones de Establecimiento de Conectividad Interactiva (ICE, Interactive Connectivity Establishment) utilizado por una sesión en la página para estar en un estado activado, en donde la primera dirección ICE es una dirección ICE utilizada por el navegador que recibe el mensaje de regeneración para la página; en donde:

el transceptor está configurado, además, para, después de recibir el mensaje de regeneración para la página, enviar una demanda de regeneración a un servidor y recibir una página regenerada reenviada por el servidor, en donde la página regenerada comprende un programa de aplicación y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión; y

una unidad de ejecución (605), configurada para ejecutar el programa de aplicación que se recibe por el transceptor y reenviado por el servidor, con el fin de restablecer la transmisión de contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención.

9. El terminal según la reivindicación 8, en donde antes de la recepción de un mensaje de regeneración para una página, el transceptor está configurado, además, para: enviar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión al servidor, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección.

10. El terminal según la reivindicación 9, en donde el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, y la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende la información sobre la primera dirección ICE y la información sobre la segunda dirección; y

el restablecimiento, por la unidad de ejecución, de la transmisión del contenido de sesión de la sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención comprende concretamente: asignar una dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

11. El terminal según la reivindicación 8, en donde el terminal comprende, además, una unidad de memorización (604), configurada para memorizar información sobre un par de direcciones ICE utilizado por la sesión y un identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende información sobre la primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección; y

el restablecimiento, por la unidad de ejecución, de la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención comprende concretamente: asignar la primera dirección ICE en el estado activado y correspondiente a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y enviar datos a la segunda dirección.

12. El terminal según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde:

la retención, por la unidad de retención, de la primera dirección ICE en el par de direcciones ICE utilizado por la sesión en la página para estar en el estado activado comprende concretamente: iniciar operativamente un temporizador y retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado dentro de un margen temporal establecido por el temporizador.

13. El terminal según la reivindicación 12, en donde el terminal comprende además una unidad de determinación (603), configurada para: antes de que la unidad de ejecución restablezca la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE que se retiene en el estado activado por la unidad de retención, determinar que la primera dirección ICE está en el estado activado.

14. El terminal según la reivindicación 13, en donde:

la unidad de retención está configurada, además, para: después de que la unidad de ejecución restablezca la transmisión del contenido de sesión utilizando la primera dirección ICE en el estado activado, interrumpir el funcionamiento del temporizador iniciado; o

la unidad de retención está configurada, además, para determinar que una duración para retener la primera dirección ICE para estar en el estado activado alcanza una duración establecida por el temporizador e interrumpir el funcionamiento del temporizador operativamente iniciado.

5 **15.** Un método para restablecer la transmisión de un contenido de sesión, que comprende:

recibir, por un servidor, información sobre un par de direcciones ICE utilizado por una sesión y un identificador de sesión que se envían por un terminal, y vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado la sesión comprende
10 información sobre una primera dirección ICE e información sobre una segunda dirección;

recibir, por el servidor, una demanda de regeneración enviada por el terminal; en donde la demanda de regeneración se envía por el terminal después de que el terminal reciba un mensaje de regeneración para una página, y el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando se realiza la navegación de una página utilizando un navegador y el
15 mensaje de regeneración para la página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador; y

reenviar, por el servidor, una página regenerada al terminal, en donde la página regenerada comprende un programa de aplicación, y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigne, ejecutando el programa de aplicación, la primera dirección ICE en un estado
20 activado y que corresponde a la información sobre la primera dirección ICE a la sesión y envía datos a la segunda dirección.

16. Un servidor, que comprende: un transceptor (1001), configurado para recibir información sobre un par de direcciones ICE utilizado por una sesión y un identificador de sesión que se envían por un terminal, en donde la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión comprende información sobre una primera dirección
25 ICE e información sobre una segunda dirección; y

una unidad de memorización, configurada para vincular y memorizar la información sobre el par de direcciones ICE utilizado por la sesión y el identificador de sesión que se reciben por el transceptor, en donde:
30

el transceptor (1001) está configurado, además, para recibir una demanda de regeneración enviada por el terminal y para reenviar una página regenerada al terminal, en donde la demanda de regeneración se envía por el terminal después de que el terminal reciba un mensaje de regeneración para una página, y el terminal recibe el mensaje de regeneración para la página cuando efectúa la navegación de una página utilizando un navegador, y el mensaje de regeneración para la
35 página se envía por un usuario utilizando una función de regeneración de la página o se envía cuando se reinicia operativamente el navegador, y la página regenerada comprende un programa de aplicación, y el programa de aplicación comprende la información sobre el par de direcciones ICE y el identificador de sesión, de modo que el terminal asigna, ejecutando el programa de aplicación, la primera dirección ICE en un estado activado y correspondiente a la información
40 sobre la primera dirección ICE a la sesión, y envía datos a la segunda dirección.

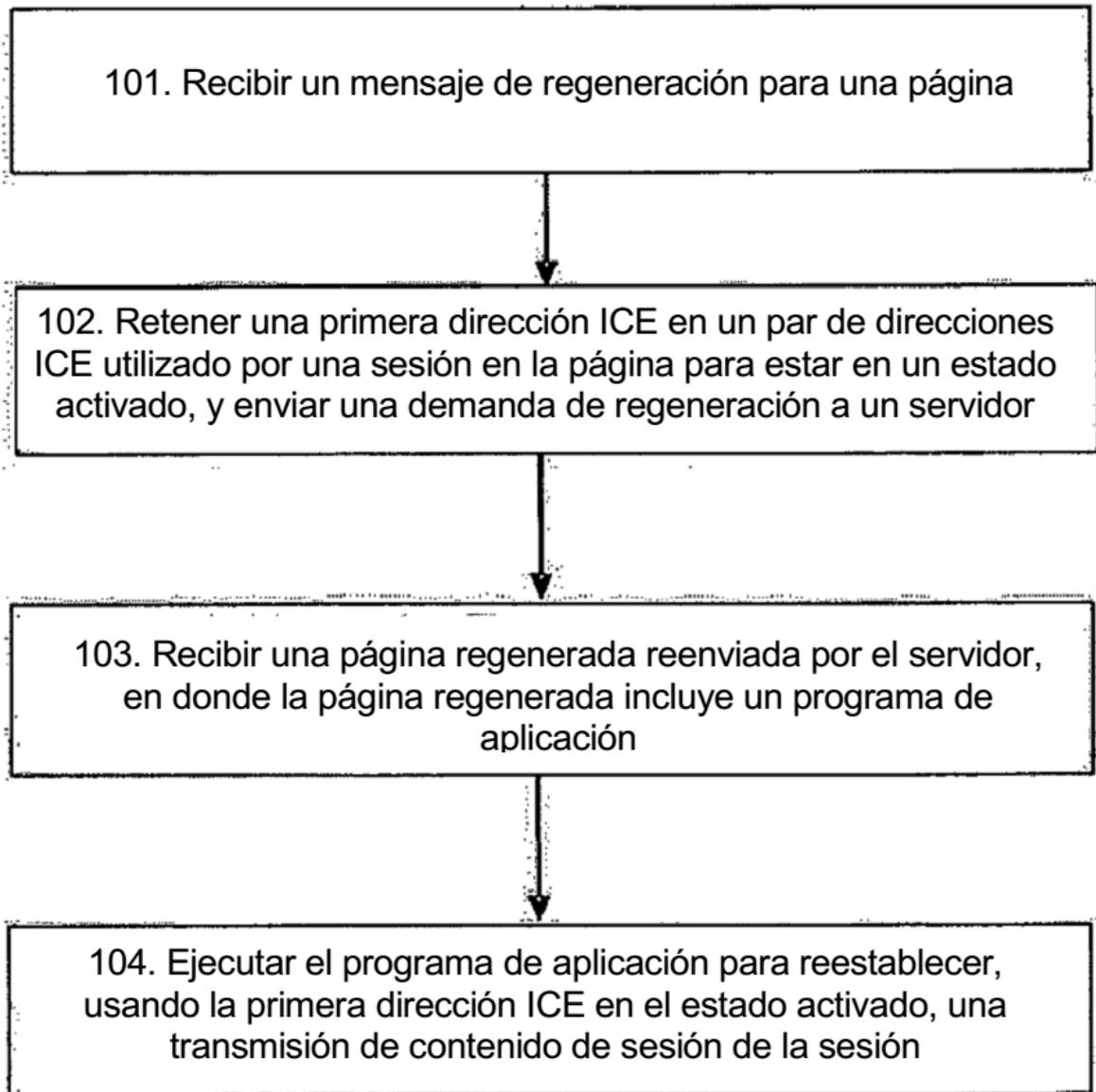


FIG. 1

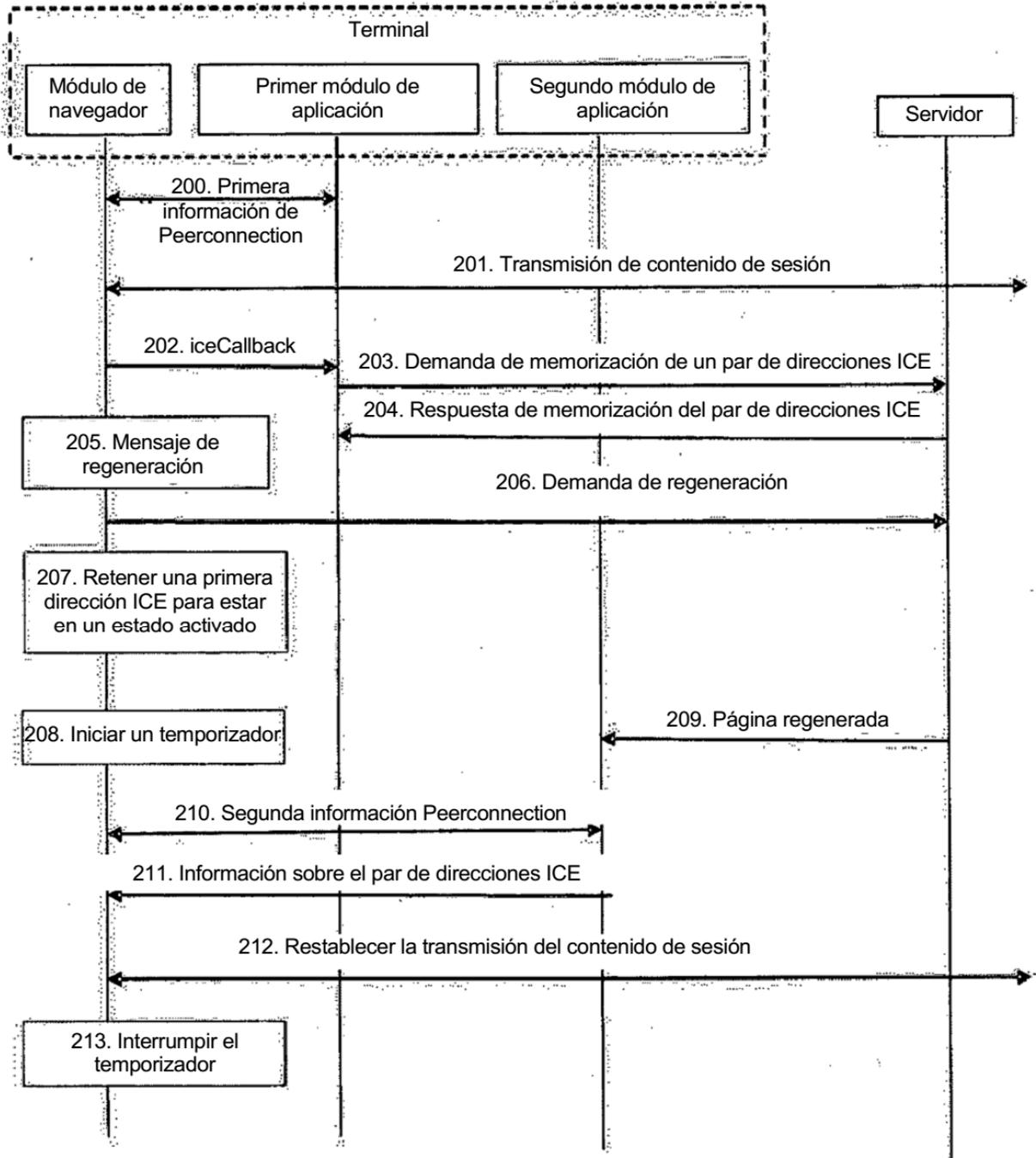


FIG. 2

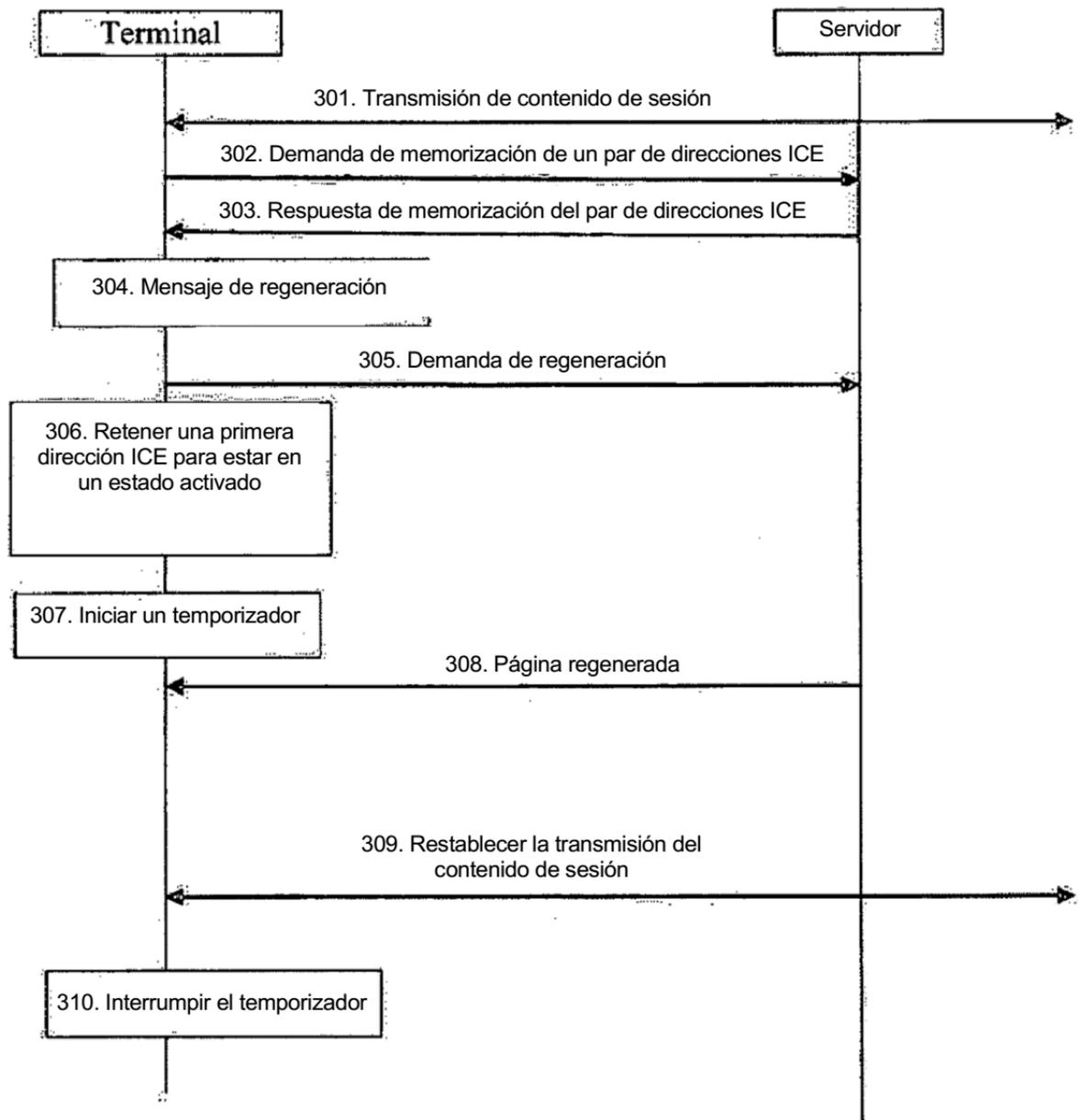


FIG. 3

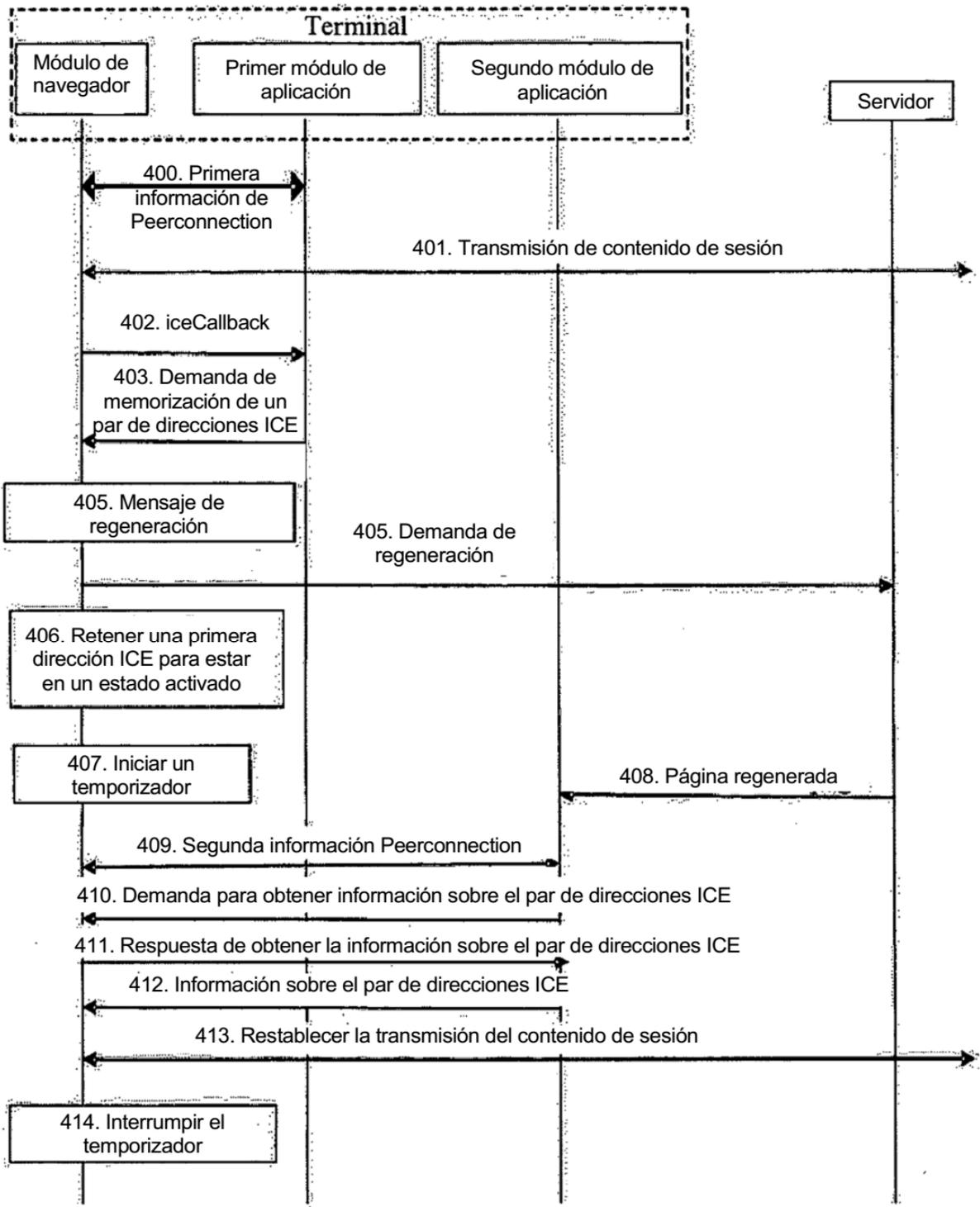


FIG. 4

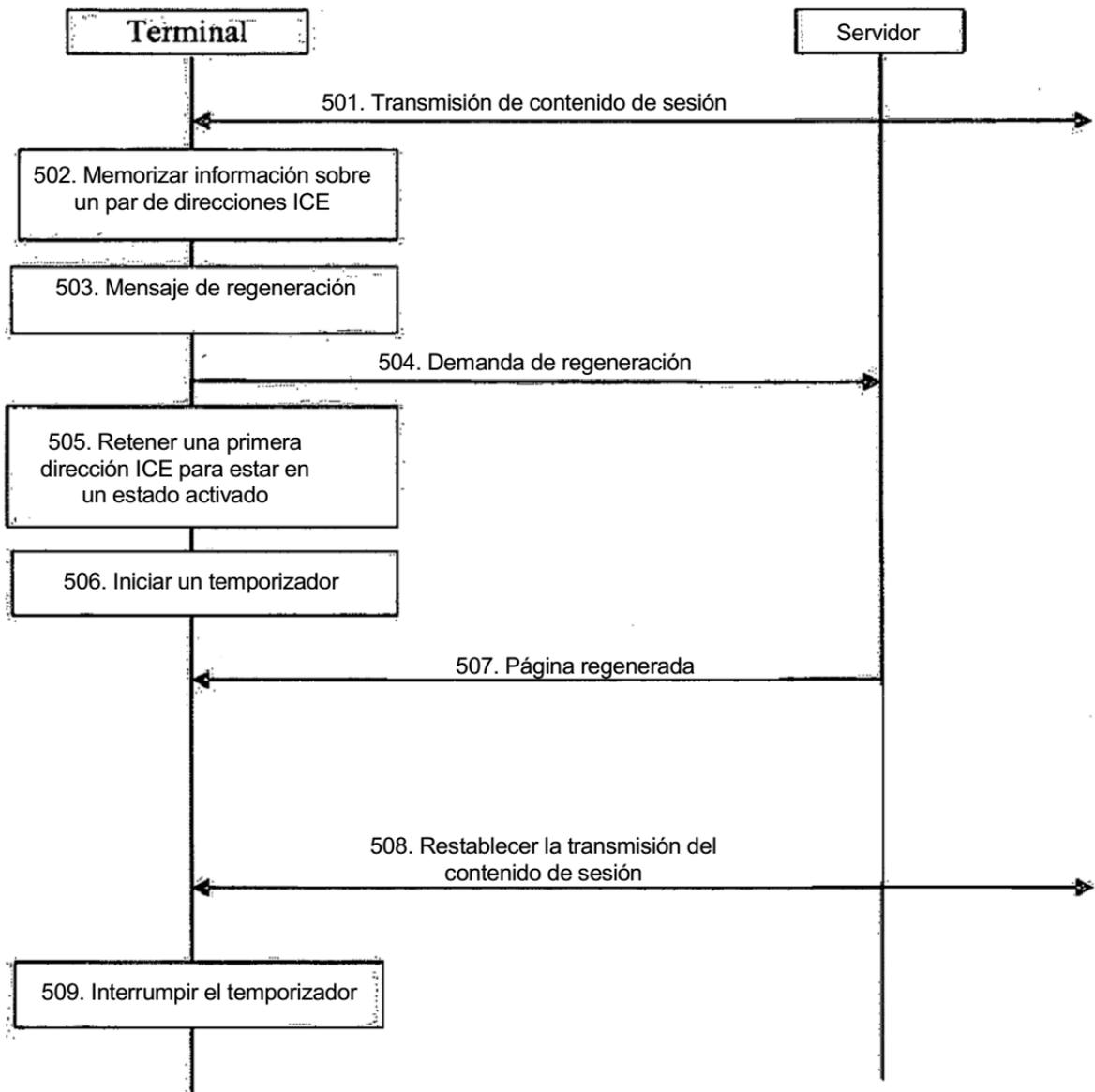


FIG. 5

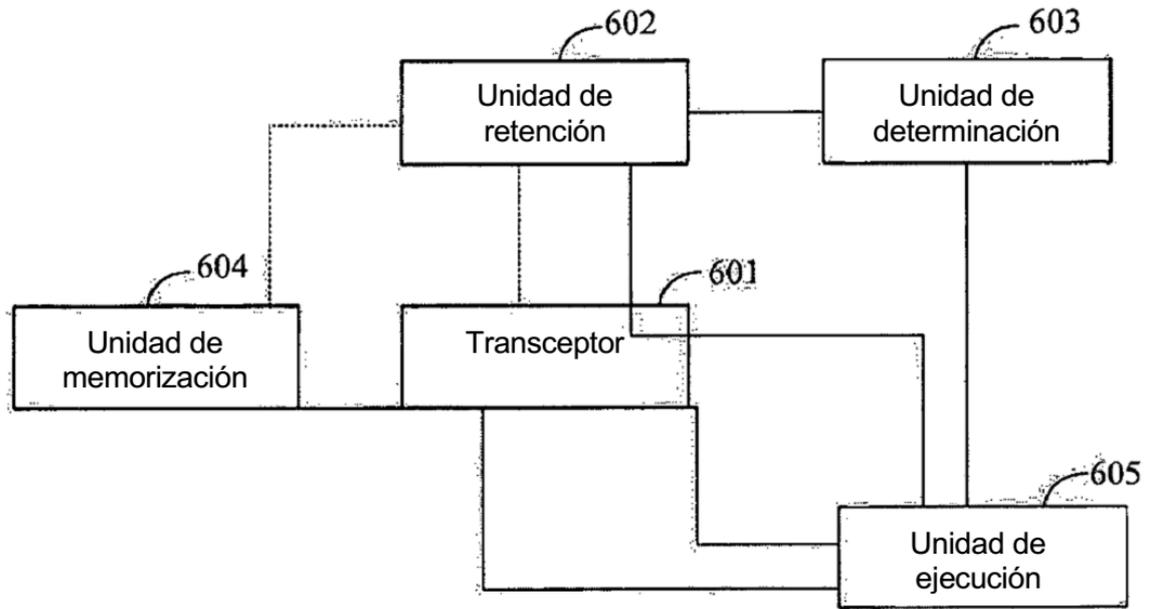


FIG. 6

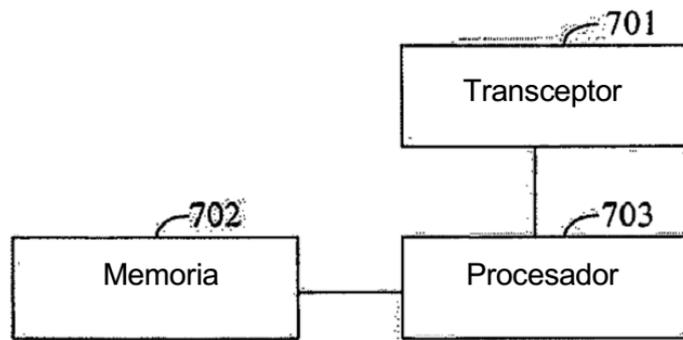


FIG. 7

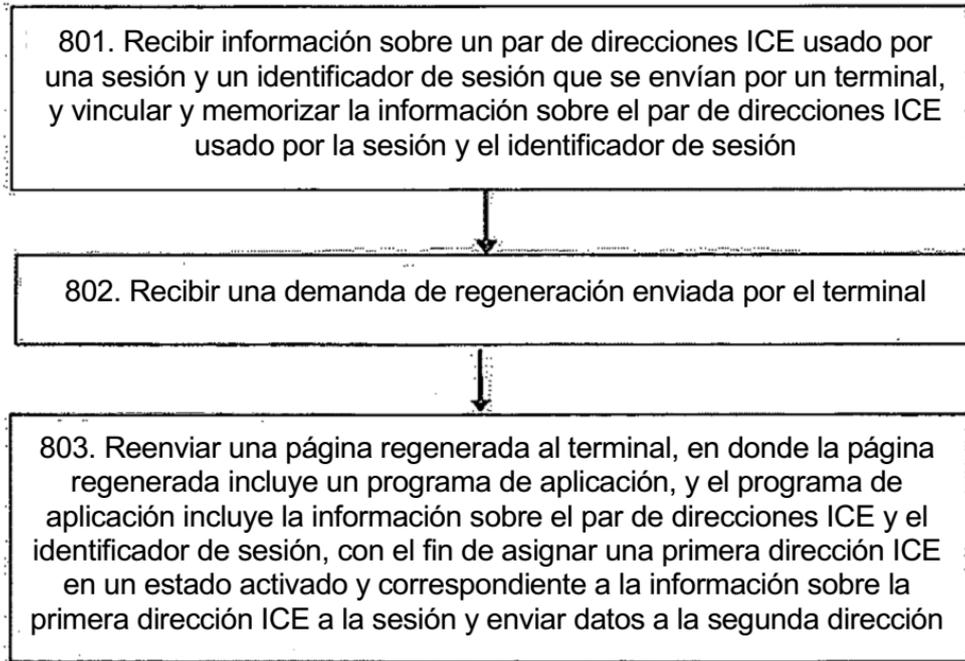


FIG 8

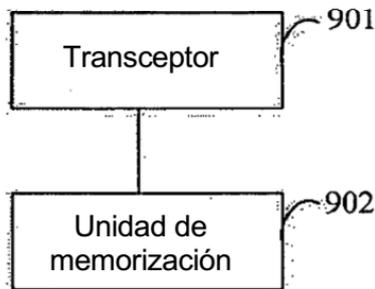


FIG 9

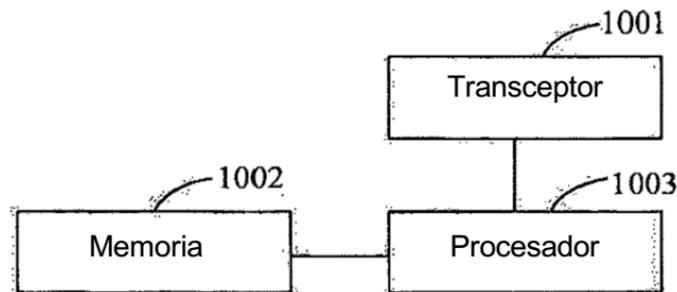


FIG. 10