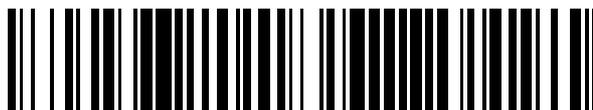


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 677**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 36/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2004 E 04710738 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 1647127**

54 Título: **Procedimiento de transferencia suave entre redes diferentes asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo, y agente de usuario, pasarela de aplicaciones de red y programa en medio legible por ordenador**

30 Prioridad:

12.02.2003 US 366454

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

11.02.2015

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121, US**

72 Inventor/es:

**LI, PENG y
MAHENDRAN, ARUNGUNDRAM C.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 528 677 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

Procedimiento de transferencia suave entre redes diferentes asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo, y agente de usuario, pasarela de aplicaciones de red y programa en medio legible por ordenador

Campo

- 5 La presente invención versa, en general, sobre la transferencia suave en sistemas de comunicaciones y, más específicamente, sobre la transferencia suave entre tipos diferentes de redes de comunicaciones asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo.

Antecedentes

- 10 Los sistemas de comunicaciones se usan para la transmisión de información de un dispositivo a otro. Hoy hay muchas clases diferentes de dispositivos de comunicaciones y muchas clases diferentes de redes de comunicaciones que pueden usarse. Ejemplos de dispositivos de comunicaciones incluyen, sin limitación, un teléfono, un teléfono móvil, un ordenador de sobremesa, una agenda electrónica, un buscapersonas y similares. Diferentes redes de comunicaciones incluyen, sin limitación, una red 1x de acceso múltiple por división de código (CDMA), una red de área local (LAN), una LAN inalámbrica, Internet, una red CDMA de banda ancha (W-CDMA),
15 una red del servicio general de radiotransmisión por paquetes (GPRS), etc. Según se muestra, un usuario tiene muchas opciones de las que elegir al seleccionar un sistema de comunicaciones para su uso.

- 20 Con las muchas opciones diferentes de comunicaciones disponibles a un usuario, puede haber ocasiones en que un usuario desee cambiar la manera en la que logra las comunicaciones mientras está inmerso en un enlace de comunicaciones en curso. Por ejemplo, puede que el usuario desee conmutar redes o dispositivos durante una llamada o una sesión sin perder la llamada o la sesión. Una llamada o sesión es un estado de comunicación compartido por dos o más partes que han establecido uno o varios enlaces de comunicaciones entre ellos; un ejemplo de una llamada o sesión es una llamada de voz sobre IP. Por lo tanto, existe la necesidad de sistemas y procedimientos para permitir que un usuario pueda conmutar redes o dispositivos durante una llamada o una sesión sin perder la llamada o la sesión.

- 25 Se llama la atención sobre el documento EP 1235455, que describe un procedimiento de procesamiento de una solicitud de traspaso desde un controlador de estaciones base (BSC) de una red de tipo sistema global para comunicaciones móviles (GSM). El procedimiento incluye las etapas de pasar una solicitud de traspaso con parámetros de tipo GSM desde un controlador de estaciones base (BSC) a través de un centro maestro de conmutación (MSC) de la red de tipo GSM, a un controlador de red de radio (RNC) de la red del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) y a una red central (CN) UMTS, traduciendo los parámetros de tipo GSM a parámetros de la red UMTS de acceso de radio terrestre universal (UTRAN) en el RNC, y asignando recursos UTRAN en respuesta a las parámetros traducidos.

- 35 También se llama la atención sobre el documento WO 01/58177, que describe un procedimiento, un aparato y un programa de ordenador para controlar el traspaso de una estación móvil que mantiene una sesión de comunicaciones en una red de comunicaciones móviles, incluyendo la red varios dominios de acceso por radio, comprendiendo el procedimiento: recibir un desencadenante que indique un requerimiento de traspaso; comprobar que al menos un posible traspaso satisface dicho requerimiento según la normativa de la red; y controlar el traspaso según dicho requerimiento y dicha normativa de la red.

- 40 Según la presente invención, se proporcionan un procedimiento para la transferencia suave entre redes diferentes, definido en la reivindicación 1, un agente de usuario para la transferencia suave, definido en la reivindicación 16, una pasarela de aplicaciones de red para la transferencia suave entre redes diferentes, definida en la reivindicación 29, así como un medio legible por ordenador, definido en la reivindicación 30. En las reivindicaciones dependientes se reivindican realizaciones de la invención.

Breve descripción de los dibujos

- 45 La FIG. 1 es un diagrama de bloques de una red que ilustra la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo;
la FIG. 2 es un diagrama de bloques de ciertos componentes en una realización de un agente de usuario para un caso en que el agente de usuario está en un terminal móvil;
la FIG. 3 es un diagrama general de flujo que ilustra un procedimiento para la transferencia suave asistida
50 por un protocolo de aplicación de extremo a extremo representado en la FIG. 1;
la FIG. 4 es un diagrama general de flujo que ilustra un procedimiento para la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo en el que se notifica al agente de usuario que otro agente de usuario desea deslazarse a una nueva red;
la FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra el descubrimiento de una nueva red y la determinación de si
55 procede deslazarse a la nueva red;

la FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de las configuraciones de descubrimiento de redes;

la FIG. 7 es un diagrama de bloques de una realización de criterios de preferencia de redes;

la FIG. 8 es un diagrama de bloques de un sistema que usa una pasarela de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo;

la FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de uso de una pasarela de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo;

la FIG. 10 es un diagrama de bloques de otra realización de un sistema que usa una pasarela de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo;

la FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra una transferencia de llamada de un dispositivo a otro dispositivo; y

la FIG. 12 es un diagrama de flujo que ilustra una transferencia de llamada de un dispositivo a otro dispositivo representada en la FIG. 11.

Descripción detallada

Hay muchas opciones diferentes de comunicaciones electrónicas disponibles a un usuario. Puede haber ocasiones en que un usuario desee cambiar la manera en la que logra las comunicaciones mientras está inmerso en un enlace de comunicaciones en curso. Por ejemplo, puede que el usuario desee conmutar redes durante una llamada o una sesión sin perder la llamada o la sesión (por ejemplo, el usuario puede desear pasar su llamada de una red CDMA a una LAN inalámbrica). Los sistemas y los procedimientos dados a conocer en la presente memoria proporcionan medios mediante los cuales el usuario puede conmutar redes durante una llamada sin perder la llamada. La aplicación que se ejecuta en el dispositivo de comunicaciones del usuario puede llevar a cabo las tareas necesarias de modo que el usuario no experimente ninguna alteración durante esta transferencia suave entre redes diferentes.

Se da a conocer un procedimiento para la transferencia suave entre redes diferentes. Se usa un primer enlace de comunicaciones por medio de una primera red para establecer una comunicación entre un primer agente de usuario y un segundo agente de usuario. Los agentes de usuario negocian el uso de un segundo enlace de comunicaciones para la misma llamada. Se establece el segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red entre el primer agente de usuario y el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones. Se envían datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, de modo que los datos relacionados sean para la misma llamada. Se abandona el primer enlace de comunicaciones y continúa la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.

El primer agente de usuario puede incluir una aplicación. La aplicación puede establecer el segundo enlace de comunicaciones y enviar los datos relacionados. Los datos relacionados pueden ser diversos tipos de datos y pueden estar relacionados en diferentes grados. Por ejemplo, en una realización los datos relacionados pueden ser los mismos datos. Los datos pueden tener el mismo formato o formatos diferentes. En otra realización, los datos relacionados pueden no ser idénticos, pero pueden incluir una señal similar o datos similares. Los datos relacionados pueden incluir datos de voz, datos multimedia, información de señalización o cualquier otro tipo de dato.

El primer agente de usuario y el segundo agente de usuario pueden negociar información de soporte, disponibilidad y relativa a la llamada para proseguir con la aplicación de la transferencia suave asistida por aplicaciones antes, durante o después del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.

Las redes pueden ser cualquier tipo de red de comunicaciones susceptible de ser usada por agentes de usuario para comunicarse. Ejemplos de tipos de redes incluyen, sin limitación, una red CDMA, una red de área local (LAN), una LAN inalámbrica, una red global de ordenadores, una red del servicio general de radiotransmisión por paquetes (GPRS), una red del sistema global para comunicaciones móviles (GSM), una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), y la red telefónica pública conmutada (RTPC).

La segunda red puede ser descubierta antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones. Una vez que se descubre la segunda red, un agente de usuario puede determinar, mediante el uso de criterios de preferencia de redes, si se debe usar la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.

Se da a conocer un procedimiento para la transferencia suave entre redes diferentes en el que se transfiere la llamada de un dispositivo a otro. Se usa un primer enlace de comunicaciones por medio de una primera red entre un primer agente de usuario y un segundo agente de usuario. Se establece un segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red entre un tercer agente de usuario y el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones. Se envían datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones de modo que el primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones sean usados cada uno para la misma llamada. Se abandona el primer enlace de comunicaciones y continúa la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones entre el tercer agente de usuario y el segundo agente de usuario.

También se da a conocer un agente de usuario para la transferencia suave entre redes diferentes. El agente de usuario incluye un procesador y memoria en comunicación electrónica con el procesador. También se almacena en la memoria una aplicación. La aplicación está programada para implementar un procedimiento para lograr la transferencia suave entre redes diferentes. Según el procedimiento, se usa un primer enlace de comunicaciones por medio de una primera red para establecer una comunicación entre un primer agente de usuario y un segundo agente de usuario. Se establece un segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red entre el primer agente de usuario y el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones. Se envían datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones, de modo que el primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones sean usados cada uno para la misma llamada. Se abandona el primer enlace de comunicaciones y continúa la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.

También se da a conocer una pasarela de aplicaciones de red para la transferencia suave entre redes diferentes. La pasarela de aplicaciones de red incluye un procesador y memoria en comunicación electrónica con el procesador. Se almacena una aplicación en la memoria. La aplicación está programada para implementar un procedimiento para lograr la transferencia suave entre redes diferentes. Según el procedimiento, la pasarela de aplicaciones de red habilita un primer enlace de comunicaciones por medio de una primera red entre un primer agente de usuario y un segundo agente de usuario. Se establece un segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red entre la pasarela de aplicaciones de red y el primer agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones. Se envían datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones, de modo que el primer enlace de comunicaciones y el segundo enlace de comunicaciones se usen cada uno para la misma llamada. Se mantiene un enlace de comunicaciones con el agente preexistente de usuario. Se abandona el primer enlace de comunicaciones y continúa la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.

Los expertos en la técnica apreciarán que puede usarse un medio legible por ordenador para almacenar el soporte lógico de aplicación dado a conocer en la presente memoria.

La palabra "ejemplar" se usa en la presente memoria exclusivamente con el significado de que "sirve de ejemplo, caso o ilustración". No debe interpretarse necesariamente que ninguna realización descrita en la presente memoria como "ejemplar" se prefiera o resulte ventajosa con respecto a otras realizaciones. Aunque en los dibujos se presentan los diversos aspectos de las realizaciones, los dibujos no están necesariamente dibujados a escala, a no ser que se indique específicamente.

La siguiente exposición desarrolla las realizaciones ejemplares de la transferencia suave entre diferentes tipos de redes de comunicaciones asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. Un diagrama de bloques de una red ilustra la transferencia suave mediante agentes de usuario asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. Se muestra una realización de un agente de usuario móvil. Se muestran diagramas de flujo que ilustran la transferencia suave. También se presentan el descubrimiento de una nueva red y la determinación de si procede trasladarse a la nueva red. Se representan realizaciones de configuraciones de descubrimiento de redes y de criterios de preferencia de redes. Puede usarse una pasarela de aplicaciones de red para permitir que se use un agente preexistente de usuario con los sistemas y los procedimientos de la presente memoria. Varios diagramas muestran el uso de la pasarela de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. Un diagrama de bloques ilustra la transferencia de llamadas de un dispositivo a otro dispositivo. Se presenta el procedimiento para lograr la transferencia de llamadas de un dispositivo a otro dispositivo.

Específicamente, la presente invención es aplicable a un sistema de tratamiento de datos, a un sistema de comunicaciones inalámbricas, a una red IP móvil y a cualquier otro sistema que desee recibir y tratar una señal inalámbrica.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de una red que ilustra la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. Un primer agente 102a de usuario está en comunicación electrónica con un segundo agente 102b de usuario. El enlace inicial 106 de comunicaciones se produce por medio de una primera red 104a. Según se muestra, existe una segunda red 104b que facilitará la comunicación entre los agentes 102 de usuario.

El primer enlace 106 de comunicaciones por medio de la primera red 104a puede haberse originado con cualquiera de los dos agentes 102 de usuario. Para los fines de esta exposición, se supone que el primer agente 102a de usuario está al tanto de la existencia de la segunda red 104b y se propone transferir la comunicación del primer enlace 106 de comunicaciones a un segundo enlace 108 de comunicaciones. Los sistemas y los procedimientos dados a conocer en la presente memoria permiten que el primer agente 102a de usuario se desplace de la primera red 104a a la segunda red 104b mientras sigue comunicándose con el segundo agente 102b de usuario. El sistema puede operar de modo que se mantenga el enlace de comunicaciones con independencia de los tipos y de los dominios administrativos de las dos redes, con la condición de que los usuarios estén autorizados a usar cada una

de las dos redes. Esto se logra mediante el uso de una transferencia suave asistida por un protocolo de capas de aplicaciones de extremo a extremo.

5 En una realización de un agente 102 de usuario, el agente 102 de usuario puede comunicarse mediante el uso de soporte lógico de aplicación (mostrado en la FIG. 2) en el agente 102 de usuario. Cuando la aplicación en un agente 102 de usuario decide transferir el enlace de comunicaciones a una nueva red 104b, el agente 102 de usuario envía una señal a la aplicación en el otro extremo que establezca un nuevo enlace 108 de comunicaciones por medio de la nueva red 104b. Cuando se establece el nuevo enlace 108, las aplicaciones en ambos extremos empiezan a usar el nuevo enlace 108 y abandonan el enlace antiguo 106. Cuando se establece el nuevo enlace 108, se envía la misma información o los mismos datos por ambos enlaces 106, 108 durante un tiempo. Así, no se precisa teleconferencia ni mezcla. El agente 102 de usuario puede usar un enlace o el otro, pero los diferentes enlaces no se mezclan entre sí, como sucede a menudo en un contexto de teleconferencia.

15 Dado un soporte adecuado de la sincronización entre aplicaciones, la transferencia puede ser sin pérdidas. Además, puede ser posible la transferencia suave sin necesidad de que las redes subyacentes 104 estén al tanto de la transferencia. Las transferencias pueden ser entre diferentes tipos de redes 104; por ejemplo, un enlace conmutado por circuitos puede ser transferido a un enlace conmutado por paquetes.

Las redes 104 de comunicaciones pueden ser cualquier tipo de red de comunicaciones capaz de transmitir comunicaciones entre agentes 102 de usuario. Ejemplos de redes 104 posibles incluyen, sin limitación, una red 1x de CDMA, una red de área local (LAN), una LAN inalámbrica, Internet (también denominada red global de ordenadores), una red W-CDMA, una red GPRS, una red UMTS y la RTPC.

20 Las comunicaciones que se envían entre agentes 102 de usuario pueden ser de voz o datos. Con los sistemas y los procedimientos actuales también se pueden gestionar sesiones multimedia.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de ciertos componentes en una realización de un agente 202 de usuario móvil. En la realización mostrada en la Figura 2, el dispositivo 202 de comunicaciones es un terminal móvil que es capaz de conectarse a una red de acceso por radio. El agente 102 de usuario también puede estar implementado en un ordenador de sobremesa, un teléfono no móvil, un ordenador portátil, una agenda electrónica, un teléfono móvil, etc. El agente 202 de usuario se define en términos amplios como cualquier dispositivo electrónico capaz de facilitar las comunicaciones mediante el uso de una red 104 de comunicaciones. El agente 202 de usuario móvil mostrado en la FIG. 2 es solo una posible realización entre muchas realizaciones de agentes 202 de usuario. Además, la expresión agente 202 de usuario también incluye los dispositivos mencionados anteriormente sin que haya necesariamente un usuario presente en el agente 202 de usuario. Por ejemplo, el agente 202 de usuario puede ser un ordenador que albergue un sitio web, y un usuario remoto puede acceder y comunicarse con el agente 202 de usuario del sitio web.

35 Según se muestra, el agente 202 de usuario móvil incluye una unidad central 260 de proceso (CPU), que controla el funcionamiento del agente 202 de usuario. Una memoria 262, que puede incluir tanto memoria de solo lectura (ROM) y memoria de acceso aleatorio (RAM), proporciona instrucciones y datos a la CPU 260. Una porción de la memoria 262 también puede incluir memoria no volátil de acceso aleatorio (NVRAM). Dependiendo del tipo de agente 202 de usuario que se use, la memoria 262 puede incluir otros dispositivos de almacenamiento, tales como un disco duro, una unidad extraíble, etc.

40 La memoria almacena soporte lógico 220 de aplicación para implementar los sistemas y los procedimientos dados a conocer en la presente memoria. En diferentes momentos, la CPU 260 (también denominada procesador 260) puede ejecutar el soporte lógico 220 de aplicación para implementar los sistemas y los procedimientos de la presente memoria. Por supuesto, los expertos en la técnica apreciarán que el soporte lógico 220 de aplicación para implementar los sistemas y los procedimientos dados a conocer puede integrarse con un programa mayor para controlar el agente 202 de usuario. En consecuencia, el soporte lógico 220 de aplicación puede ser un módulo diferenciado, puede formar parte de otro módulo o puede incluir varios módulos diferentes. Además, puede usarse soporte físico especializado para implementar los sistemas y los procedimientos de la presente memoria.

45 El agente 202 de usuario móvil también incluye un transmisor 264 y un receptor 266 para permitir la transmisión y la recepción de datos entre el agente 202 de usuario y un emplazamiento remoto, tal como un controlador de emplazamiento de células o estación base 1004. El agente 202 de usuario móvil puede tener más de un transmisor 264 y más de un receptor 266. El transmisor 264 y el receptor 266 pueden combinarse en un transceptor 268. Hay una antena 270 acoplada eléctricamente al transceptor 268. La operación del transmisor 264, del receptor 266 y la antena 270 es bien conocida en la técnica y no es preciso describirla en la presente memoria.

50 El agente 202 de usuario móvil también incluye un detector 272 de señales usado para detectar y cuantificar el nivel de las señales recibidas por el transceptor 268. El detector 272 de señales detecta señales tales como la energía total, la energía piloto por segmento de ruido pseudoaleatorio (RP), densidad espectral de potencia y otras señales, según se conoce en la técnica.

Los diversos componentes del terminal móvil 202 están acoplados entre sí por un sistema 278 de buses que puede incluir un bus de energía, un bus de señales de control y un bus de señales de estado, además de un bus de datos. Sin embargo, en aras de la claridad, los diversos buses están ilustrados en la Figura 2 como el sistema 278 de buses.

5 En la FIG. 3 se muestra un diagrama general de flujo que ilustra un procedimiento general 300 para la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo representado en la FIG. 1. Dos agentes 102 de usuario tienen 302 un enlace 106 de comunicaciones establecido mediante el uso de una primera red 104a. El primer agente 102a de usuario se propone usar una red diferente 104b para comunicarse con el segundo agente 102b de usuario para continuar la misma llamada. El término "llamada" usado en la presente memoria se define como la comunicación entre agentes 102 de usuario. La llamada puede ser una llamada de voz, un intercambio de datos, una sesión multimedia, etc. Seguir la misma llamada significa que los agentes de usuario pondrán continuar con cualquier tipo de comunicación que estuviera teniendo lugar. Por ejemplo, si los usuarios estaban hablando, continuar la misma llamada significaría que los usuarios podrían continuar su conversación sin interrupción. Si un usuario estaba intercambiando datos, ya fuera cargando o descargando o ambos, continuar la misma llamada significaría que el usuario podría continuar el intercambio de datos sin interrupción.

El primer agente 102a de usuario establece 304 un nuevo enlace 108 de comunicaciones mediante la nueva red 104b con el segundo agente 102b de usuario. Cuando se establece una nueva conexión, el primer agente 102a de usuario indica al segundo agente 102b de usuario que se va a comunicar por el nuevo enlace la misma llamada o la misma información (es decir, que va a ser la misma llamada). El primer agente 102a de usuario sigue manteniendo 306 ambas conexiones 106, 108 hasta que está lista para su uso la nueva conexión 108 que usa la nueva red 104b. Durante un periodo de tiempo, hay dos conexiones o enlaces de comunicaciones con información idéntica o sustancialmente similar que se transmite por los dos enlaces. Después puede abandonarse 308 la conexión antigua 106 a través de la primera red 104a y se mantiene la nueva conexión 108 a través de la nueva red 104b y las comunicaciones continúan a través de la nueva conexión 108 de red.

25 Cualquiera de los dos agentes 102 de usuario puede iniciar el nuevo enlace de comunicaciones. Aunque en las Figuras 1 y 3, en aras de la ejemplificación, el primer agente 102a de usuario inició el nuevo enlace 108 por la segunda red 104b, debe entenderse que también el segundo agente 102b de usuario puede iniciar un nuevo enlace, después de lo cual puede llevarse a cabo una transferencia suave.

En la FIG. 4 se muestra un diagrama general de flujo que ilustra un procedimiento general 400 para la transferencia suave en el que se notifica al agente 102b de usuario que otro agente 102a de usuario desea deslazarse a una nueva red. Se notifica 402 al agente 102b de usuario que el otro agente 102a de usuario desea usar una red diferente 104b para comunicar la misma llamada. A continuación, los agentes 102a, 102b de usuario negocian y llevan a cabo 404 el establecimiento de la nueva conexión. Los agentes de usuario pueden negociar información de soporte, disponibilidad y relativa a la llamada para proseguir con la aplicación de la transferencia suave asistida por aplicaciones antes, durante o después del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones. Acto seguido, el agente 102b de usuario se conecta 406 con la nueva conexión 108 y empieza a enviar datos relativos a la misma llamada por ambas conexiones 106, 108. El agente 102b de usuario sigue manteniendo la conexión antigua 106 hasta que la nueva conexión 108 que usa la nueva red 104b está lista para su uso. Puede que el agente 102b de usuario reciba un mensaje del otro agente 102a de usuario que indique que puede abandonarse 408 la conexión antigua 106 por medio de la primera red 104a y que se mantiene la nueva conexión 108 por medio de la nueva red 104b y que las comunicaciones siguen a través de la nueva conexión 108 de red.

La FIG. 5 es un diagrama 500 de flujo que ilustra el descubrimiento de una nueva red 104b y la determinación de si procede desplazarse a la nueva red 104b. El agente 102a de usuario está actualmente dentro de una primera red 104a y tiene 502 un enlace 106 de comunicaciones con un segundo agente 102b de usuario. El primer agente 102a de usuario descubre 504 una nueva red 104b. El primer agente 102a de usuario determina 506 entonces si la conexión actual debe conmutarse a la nueva red 104b en función de criterios de preferencia de redes, expuestos más abajo. Pueden usarse los criterios de preferencia de redes para determinar si se debe usar la nueva red 104b. Si no ha de usarse 508 la nueva red 104b, el agente 102a de usuario puede registrar la decisión de no usar la nueva red 104b y continuar 510 las operaciones normales con la red actual 104a y el enlace actual 106 de comunicaciones. Si han de usarse la nueva red 104b y el nuevo enlace 108 de comunicaciones, el agente 102a de usuario establece 512 un nuevo enlace 108 de comunicaciones con el segundo agente 102b de usuario por medio de la nueva red 104b. Al establecer 512 la nueva conexión, el primer agente 102a de usuario identifica el primer enlace 106 de comunicaciones enviando una identificación de llamada (ID de llamada) al segundo agente 102b de usuario. La ID de llamada es una identificación que se usa para identificar un ramal específico de comunicación y no se pretende que limite los sistemas y los procedimientos de la presente memoria a un tipo específico de red ni a un tipo de comunicación.

Los agentes 102a, 102b de usuario siguen manteniendo 514 ambos enlaces 106, 108 de comunicaciones hasta que el nuevo enlace 108 de comunicaciones que usa la nueva red 104b esté listo para su uso. Después puede abandonarse 516 la conexión antigua 106 a través de la primera red 104a y se mantiene el nuevo enlace 108 de

comunicaciones o la conexión 108 a través de la nueva red 104b y las comunicaciones continúan por medio de la nueva conexión 108 de red.

La FIG. 6 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de las configuraciones 602 de descubrimiento de redes. Las configuraciones 602 de descubrimiento de redes definen cómo ha de descubrirse una nueva red 104. Según se muestra, el descubrimiento de redes puede ser automático 604 o un usuario puede realizarlo manualmente 606. Si hay configuraciones automáticas 604 de descubrimiento de redes, el agente 102 de usuario realiza automáticamente un barrido en busca de nuevas redes 104 y/o las descubre sin intervención del usuario. Si la configuración de descubrimiento de redes es manual 606, puede requerirse la intervención del usuario.

Las configuraciones automáticas 604 pueden incluir datos 608 de barrido en busca de nuevas redes y/o datos desencadenantes geográficos 610 de uso. Los datos 608 de barrido en busca de nuevas redes configuran el agente 102 de usuario para que realice un barrido en busca de nuevas redes disponibles usando medios diversos conocidos por los expertos en la técnica. Los datos desencadenantes geográficos 610 de uso configuran el agente 102 de usuario para que use nuevas redes 104 en función de la ubicación y las configuraciones geográficas.

Si se usa la configuración 606 de descubrimiento manual de redes, el uso de una nueva red 104 puede ser iniciado por el usuario. Por ejemplo, si un usuario es consciente de una LAN inalámbrica en la zona del usuario, el usuario puede hacer manualmente que el agente 102 de usuario transfiera su enlace de comunicaciones a la LAN inalámbrica.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques de una realización de criterios 702 de preferencia de redes. Los criterios 702 de preferencia de redes pueden incluir, sin limitaciones, coste 704, proveedor 706, tipo 708, seguridad 710, calidad 712 de servicio y/u otros 714 elementos. Pueden usarse los criterios de coste 704 para configurar un agente 102 de usuario que conmute a nuevas redes 104 en función del coste. La conmutación en función del coste puede ser automática o puede requerir la confirmación del usuario. Un posible uso de los criterios de coste 704 puede ser hacer que el agente 102 de usuario conmute a la red 104 más barata disponible.

Pueden usarse los criterios de proveedor 706 para configurar un agente 102 de usuario que conmute a nuevas redes 104 en función de los proveedores de las redes 104. La conmutación en función del proveedor puede ser automática o puede requerir la confirmación del usuario. Un posible uso de los criterios de proveedor 706 puede ser hacer que el agente 102 de usuario conmute a un proveedor particular si una de sus redes 104 está disponible.

Pueden usarse los criterios de tipo 708 para configurar un agente 102 de usuario que conmute a nuevas redes 104 en función del tipo de las redes 104. La conmutación en función del tipo puede ser automática o puede requerir la confirmación del usuario. Un posible uso de los criterios de tipo 708 puede ser hacer que el agente 102 de usuario conmute a un tipo particular de red (por ejemplo, una LAN inalámbrica) si hay una disponible.

Pueden usarse los criterios de seguridad 710 para configurar un agente 102 de usuario que conmute a una nueva red 104b en función del soporte de seguridad de las redes 104. Pueden usarse los criterios de calidad 712 de servicio para configurar un agente 102 de usuario que conmute a una nueva red 104b en función del soporte de calidad de servicio (ancho de banda, retardo, etc.) de las redes 104.

Los expertos en la técnica deben apreciar que pueden usarse otros 714 criterios 702 de preferencia de redes. Además, el agente 102 de usuario puede usar una combinación de criterios 702 para determinar cuándo conmutar a una nueva red 104.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques de un sistema 800 que usa una pasarela 801 de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. El primer agente 802a de usuario ha sido configurado para la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo según los sistemas y los procedimientos descritos en la presente memoria. El agente preexistente 803 de usuario mostrado en la FIG. 8 no ha sido configurado para la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. La pasarela 801 de aplicaciones de red facilita la transferencia de la conexión de la primera red 804a a la segunda red 804b para el agente preexistente 803 de usuario. La pasarela 801 de aplicaciones de red incluye la funcionalidad expuesta en relación con las Figuras 1-7 para permitir la transferencia suave a una nueva red. Además, la pasarela 801 de aplicaciones de red pasa la conexión activa al agente preexistente 803 de usuario. La pasarela 801 de aplicaciones de red puede estar situada en el límite entre una red IP y una red de acceso. Dado que la pasarela 801 de aplicaciones de red sería capaz de comunicarse tanto con redes conmutadas por circuitos como con redes conmutadas por paquetes, puede estar situada en la red central.

La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de uso de una pasarela 801 de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. El agente 802a de usuario está actualmente dentro de una primera red 804a y tiene 902 un enlace de comunicaciones con el agente preexistente 803 de usuario a través de la pasarela 801 de aplicaciones de red. El agente 802a de usuario descubre 904 una nueva red 804b. El agente 802a de usuario determina 906 entonces si la conexión actual debe conmutarse a la nueva red 804b en función de criterios 702 de preferencia de redes. Si no ha de usarse 908 la nueva red 804b, el agente 802a de usuario puede registrar la decisión de no usar la nueva red 804b y continuar 910 las operaciones

normales con la red actual 804a y el enlace actual de comunicaciones. Si han de usarse la nueva red 804b y el nuevo enlace de comunicaciones, el agente 802a de usuario establece 912 un nuevo enlace 808 de comunicaciones con la pasarela 801 de aplicaciones de red por medio de la nueva red 804b. Al establecer 912 la nueva conexión, el agente 802a de usuario identifica el primer enlace 806 de comunicaciones enviando una ID de llamada a la pasarela 801 de aplicaciones de red.

El agente 802a de usuario sigue manteniendo 914 ambos enlaces 806, 808 de comunicaciones hasta que el nuevo enlace 808 de comunicaciones que usa la nueva red 804b esté listo para su uso. Después puede abandonarse 916 la conexión antigua 806 a través de la primera red 804a y se mantiene el nuevo enlace 808 de comunicaciones o la conexión 808 a través de la nueva red 804b y las comunicaciones continúan por medio de la nueva conexión 808 de red. La pasarela 801 de aplicaciones de red pasa el enlace activo de comunicaciones al agente preexistente 803 de usuario. Así, un agente 802a de usuario es capaz de conmutar a una nueva red 804b y mantener la misma llamada con el agente preexistente 803 de usuario aunque el agente preexistente 803 de usuario no haya sido configurado para facilitar la transferencia suave a una nueva red. La pasarela 801 de aplicaciones de red proporciona esta funcionalidad.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques de otra realización de un sistema que usa una pasarela 1001 de aplicaciones de red para facilitar la transferencia suave asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo. La pasarela 1001 de aplicaciones de red recibe dos flujos multimedia 1008a, 1008b desde dos redes diferentes 1004b, 1004c. Según se muestra en la FIG. 10, la señalización 1006 puede ser comunicada por medio de la primera red 1004a. La pasarela 1001 de aplicaciones de red puede escoger usar los flujos de una de las redes 1004; especialmente, dado que sabe que los flujos multimedia 1008 de las dos redes diferentes 1004b, 1004c son iguales. Cuando el primer agente 1002a de usuario se desplaza por completo a una de las redes 1004 o cuando una de las redes 1004 se desvanece, el primer agente 1002a de usuario puede terminar la sesión que se desvanece y seguir la llamada a través de la nueva red. La pasarela 1001 de aplicaciones de red puede enviar la señalización y los flujos multimedia 1006, 1008 a través de una red adicional 1004d.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra una transferencia de llamada de un dispositivo a otro dispositivo. Supóngase que un agente 1102a de usuario está inmerso en una conexión actual de un enlace 1106 de comunicaciones, a través de una primera red 1104a, con un segundo agente 1102b de usuario. Después el usuario quiere transferir la misma llamada a un tercer agente 1102c de usuario. Por ejemplo, el usuario puede estar usando un ordenador de sobremesa para la conexión y desea transferir la conexión a su teléfono móvil para continuar la llamada o la sesión. Por medio del procedimiento mostrado en la FIG. 12, el usuario puede transferir la llamada de un dispositivo a otro y seguir inmerso en la llamada o la sesión.

La FIG. 12 es un diagrama de flujo que ilustra una transferencia de llamada de un dispositivo a otro dispositivo representada en la FIG. 11. El primer agente 1102a de usuario está actualmente inmerso 1202 en un enlace 1106 de comunicaciones con el segundo agente 1102b de usuario y desea transferir el enlace de comunicaciones a un tercer agente 1102c de usuario. Los agentes 1102a, 1102b de usuario negocian 1204 el establecimiento de una nueva conexión para la llamada usando el tercer agente 1102c de usuario y que la nueva conexión haya de ser la misma llamada que la llamada actual. El tercer agente 1102c de usuario establece 1206 entonces un enlace de comunicaciones con el segundo agente 1102b de usuario. El segundo agente 1102b de usuario transmite la misma información/los mismos medios al primer agente 1102a de usuario y al tercer agente 1102c de usuario. El segundo agente 1102b de usuario recibe dos juegos de medios, uno del primer agente 1102a de usuario y uno del tercer agente 1102c de usuario. El segundo agente 1102b de usuario puede escoger usar uno de los juegos de medios e ignorar el otro. Normalmente, durante un periodo de tiempo se mantendrán 1208 ambos enlaces 1106, 1108 de comunicaciones hasta que el agente 1102 de usuario esté listo para finalizar el primer enlace 1106 de comunicaciones. Una vez que se ha establecido 1206 y mantenido 1208 el segundo enlace de comunicaciones, el primer agente 1102a de usuario puede finalizar 1210 el primer enlace 1106 de comunicaciones. El usuario continuará la llamada con el tercer agente 1102c de usuario a través del nuevo enlace 1108 de comunicaciones.

Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera de varias tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, las órdenes, la información, las señales, los bits, los símbolos y los segmentos a los que se pueda hacer referencia en la descripción anterior pueden ser representados mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, partículas o campos magnéticos, partículas o campos ópticos o cualquier combinación de los mismos.

Los expertos en la técnica apreciarán, además, que los diversos bloques lógicos ilustrativos, los módulos, los circuitos y las etapas de algoritmo descritos en conexión con las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria pueden implementarse como soporte físico electrónico, soporte lógico de ordenador o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de soporte físico y soporte lógico, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos más arriba en forma general en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como soporte físico o soporte lógico depende de la aplicación particular y de las limitaciones del diseño impuestas al sistema en su conjunto.

5 Los diversos bloques lógicos ilustrativos, los módulos y los circuitos descritos en conexión con las realizaciones
dadas a conocer en la presente memoria pueden ser implementados o llevados a cabo con un procesador de uso
general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), una
matriz de puertas programables *in situ* (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de
transistor, componentes diferenciados de soporte físico o cualquier combinación de los mismos diseñada para llevar
a cabo las funciones descritas en la presente memoria. Un procesador de uso general puede ser un
microprocesador, pero, de manera alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador,
10 microcontrolador o máquina de estado convencionales. Un procesador también puede ser implementado como una
combinación de dispositivos informáticos; por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, varios
microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunción con un núcleo de DSP o cualquier otra
configuración de ese tipo.

15 Las etapas de un procedimiento o un algoritmo descritos en conexión con las realizaciones dadas a conocer en la
presente memoria pueden ser implementadas directamente en soporte físico, en un módulo de soporte lógico
ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de soporte lógico puede residir en
memoria RAM, en memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un
disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio
ejemplar de almacenamiento está acoplado con el procesador de tal modo que el procesador pueda leer información
del medio de almacenamiento y escribir información en el mismo. De manera alternativa, el medio de
almacenamiento puede ser integral al procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un
20 ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de
almacenamiento pueden residir como componentes diferenciados en un terminal de usuario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento (300, 500) de transferencia suave entre redes diferentes, asistida por un protocolo de aplicación de extremo a extremo, implementándose el procedimiento mediante una aplicación de un protocolo de aplicación de extremo a extremo que se ejecuta en al menos un primer agente (102a, 102b) de usuario, comprendiendo el procedimiento:

establecer una comunicación (302, 502) entre dicho primer agente (102a) de usuario y un segundo agente (102b) de usuario usando un primer enlace (106) de comunicaciones por medio de una primera red (104a); negociar el uso de un segundo enlace (108) de comunicaciones para la misma llamada; establecer (304, 512) el segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red (104b) entre el primer agente de usuario y el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones; enviar datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, siendo los datos relacionados para la misma llamada; abandonar (308, 516) el primer enlace de comunicaciones; y continuar (308, 516) la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.
2. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que la aplicación del primer agente de usuario está configurada para llevar a cabo el establecimiento del segundo enlace de comunicaciones y el envío de los datos relacionados.
- 20 3. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que los datos relacionados tienen el mismo formato de datos.
4. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que los datos relacionados tienen distintos formatos de datos.
5. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que los datos relacionados son datos de voz.
- 25 6. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que los datos relacionados son datos multimedia.
7. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que los datos relacionados comprenden información de señalización para la misma llamada.
- 30 8. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que el segundo agente (102b) de usuario recibe los datos relacionados del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, y en el que el segundo agente (102b) de usuario usa los datos relacionados procedentes únicamente de uno de los enlaces de comunicaciones.
- 35 9. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que la primera red (104a) y la segunda red (104b) son cada una una red seleccionada del grupo que consiste en una red CDMA, una red de área local, LAN, una LAN inalámbrica, una red global de ordenadores, una red del servicio general de radiotransmisión por paquetes, GPRS, una red del sistema global para comunicaciones móviles, GSM, una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, y la red telefónica pública conmutada, RTPC.
10. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1 que, además, comprende descubrir (504) la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
- 40 11. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 10 que, además, comprende determinar (506), mediante el uso de criterios de preferencia de redes, si se debe usar la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
- 45 12. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que el segundo agente de usuario comprende un agente preexistente (803) de usuario y en el que una pasarela (801) de aplicaciones de red facilita la transferencia suave de la primera red a la segunda red.
13. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que la negociación se lleva a cabo antes del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
14. El procedimiento (300, 500) definido en la reivindicación 1, en el que la negociación se lleva a cabo durante el establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
- 50 15. El procedimiento definido en la reivindicación 1, en el que la negociación se lleva a cabo después del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.

16. Un agente (202a) de usuario para la transferencia suave entre redes diferentes, comprendiendo el agente de usuario:
- 5 un procesador (260);
 memoria (262) en comunicación electrónica con el procesador; y
 una aplicación (220) de un protocolo de aplicación de extremo a extremo almacenado en la memoria, estando configurada la aplicación para implementar un procedimiento que comprende:
- 10 establecer una comunicación con un segundo agente (102b) de usuario usando un primer enlace (106) de comunicaciones por medio de una primera red (104a);
 negociar el uso de un segundo enlace (108) de comunicaciones;
 establecer el segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red (104b) con el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones;
 15 enviar datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, siendo los datos relacionados para la misma llamada;
 abandonar el primer enlace de comunicaciones; y
 continuar la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.
17. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que los datos relacionados tienen el mismo formato de datos.
18. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que los datos relacionados tienen distintos formatos de datos.
- 20 19. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que los datos relacionados son datos de voz.
20. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que los datos relacionados son datos multimedia.
21. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que los datos relacionados comprenden información de señalización para la misma llamada.
- 25 22. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que la primera red y la segunda red son cada una una red seleccionada del grupo que consiste en una red CDMA, una red de área local, LAN, una LAN inalámbrica, una red global de ordenadores, una red del servicio general de radiotransmisión por paquetes, GPRS, una red del sistema global para comunicaciones móviles, GSM, una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, y la red telefónica pública conmutada, RTPC.
- 30 23. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que el procedimiento implementado por la aplicación comprende, además, descubrir la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
- 35 24. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 23, en el que el procedimiento implementado por la aplicación comprende, además, determinar, mediante el uso de criterios de preferencia de redes, si se debe usar la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
25. El agente (202a) de usuario definido en la reivindicación 16, en el que el segundo agente de usuario comprende un agente preexistente (803) de usuario y en el que el procedimiento implementado por la aplicación comprende, además, establecer una comunicación con una pasarela (801) de aplicaciones de red que facilite la transferencia suave de la primera red a la segunda red.
- 40 26. El agente de usuario definido en la reivindicación 16, en el que el procedimiento implementado por la aplicación (220) lleva a cabo la negociación antes del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
27. El agente de usuario definido en la reivindicación 16, en el que el procedimiento implementado por la aplicación (220) lleva a cabo la negociación durante el establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
- 45 28. El agente de usuario definido en la reivindicación 16, en el que el procedimiento implementado por la aplicación (220) lleva a cabo la negociación después del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
29. Una pasarela (801) de aplicaciones de red para la transferencia suave entre redes diferentes, comprendiendo la pasarela de aplicaciones:
- 50 un procesador;
 memoria en comunicación electrónica con el procesador; y
 una aplicación de un protocolo de aplicación de extremo a extremo almacenado en la memoria, estando configurada la aplicación para implementar un procedimiento que comprende:

- habilitar las comunicaciones entre un primer agente (802a) de usuario y un agente preexistente (803) de usuario usando un primer enlace (806) de comunicaciones por medio de una primera red (804a); negociar el uso de un segundo enlace (808) de comunicaciones;
- 5 establecer el segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red (804b) con el primer agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones;
- enviar datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, siendo los datos relacionados para la misma llamada, mientras se mantiene un enlace de comunicaciones con el agente preexistente de usuario;
- 10 abandonar el primer enlace de comunicaciones; y
- continuar la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.
- 30.** Un medio legible por ordenador para almacenar datos de programa, comprendiendo los datos de programa instrucciones ejecutables para implementar una aplicación (220) de un protocolo de aplicación de extremo a extremo que ejecuta un procedimiento en un primer agente de usuario, comprendiendo el procedimiento:
- 15 establecer una comunicación entre el primer agente (102a) de usuario y un segundo agente (102b) de usuario usando un primer enlace (106) de comunicaciones por medio de una primera red;
- negociar el uso de un segundo enlace (108) de comunicaciones para la misma llamada;
- establecer el segundo enlace de comunicaciones por medio de una segunda red (104b) entre el primer agente de usuario y el segundo agente de usuario mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones;
- 20 enviar datos relacionados a través del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, siendo los datos relacionados para la misma llamada;
- abandonar el primer enlace de comunicaciones; y
- continuar la comunicación usando el segundo enlace de comunicaciones.
- 31.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que los datos relacionados tienen el mismo formato de datos.
- 32.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que los datos relacionados tienen distintos formatos de datos.
- 33.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que los datos relacionados son datos de voz.
- 30 **34.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que los datos relacionados son datos multimedia.
- 35.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que los datos relacionados comprenden información de señalización para la misma llamada.
- 35 **36.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, comprendiendo el procedimiento, además, que el segundo agente de usuario reciba los datos relacionados del primer enlace de comunicaciones y del segundo enlace de comunicaciones, y que el segundo agente de usuario use los datos relacionados procedentes únicamente de uno de los enlaces de comunicaciones.
- 37.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que la primera red y la segunda red son cada una una red seleccionada del grupo que consiste en una red CDMA, una red de área local, LAN, una LAN inalámbrica, una red global de ordenadores, una red del servicio general de radiotransmisión por paquetes, GPRS, una red del sistema global para comunicaciones móviles, GSM, una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, y la red telefónica pública conmutada, RTPC.
- 40 **38.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, comprendiendo el procedimiento, además, descubrir la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
- 45 **39.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, comprendiendo el procedimiento, además, determinar, mediante el uso de criterios de preferencia de redes, si se debe usar la segunda red antes de que se establezca el segundo enlace de comunicaciones.
- 40.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que el segundo agente de usuario comprende un agente preexistente de usuario y en el que una pasarela de aplicaciones de red facilita la transferencia suave de la primera red a la segunda red.
- 50 **41.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que la negociación se lleva a cabo antes del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.
- 42.** El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que la negociación se lleva a cabo durante el establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.

43. El medio legible por ordenador definido en la reivindicación 30, en el que la negociación se lleva a cabo después del establecimiento del segundo enlace de comunicaciones.

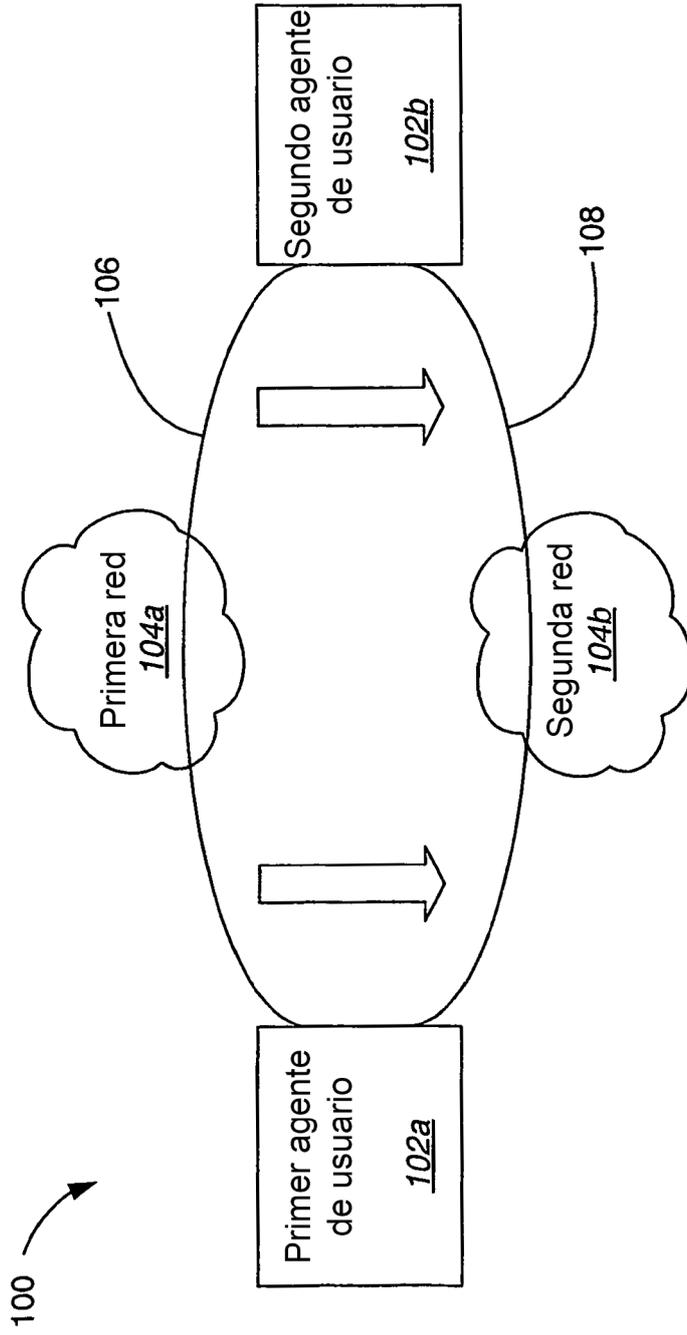


FIG. 1

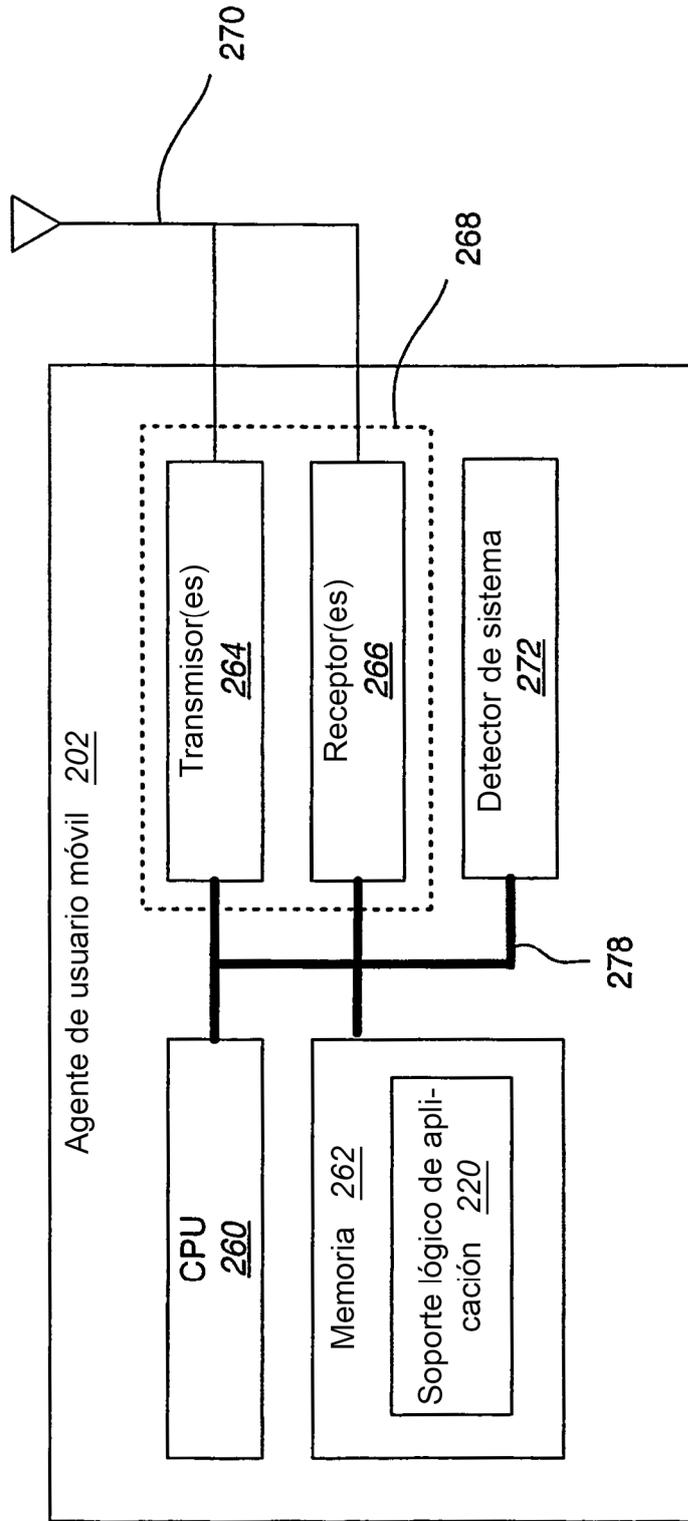


FIG. 2

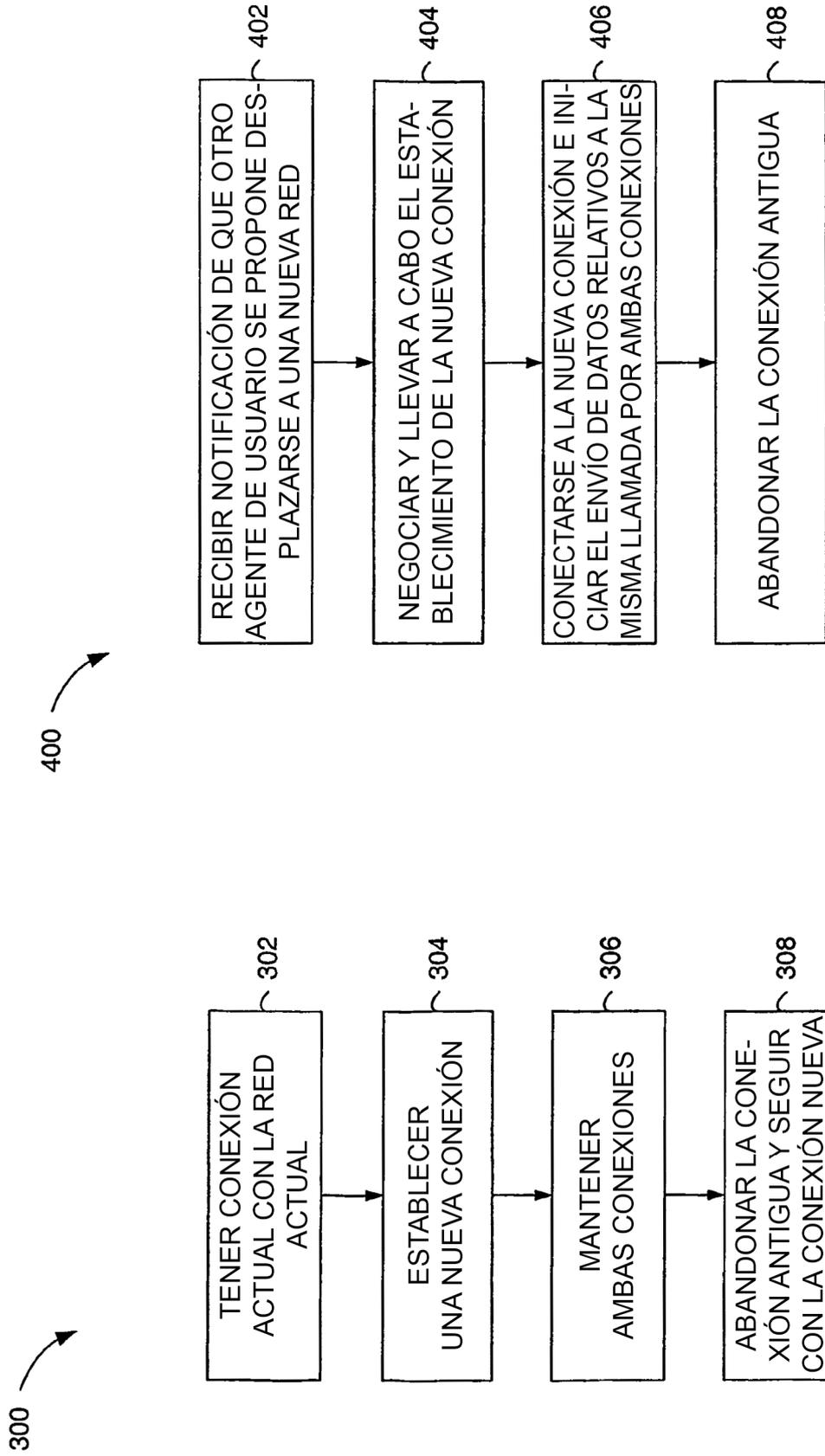
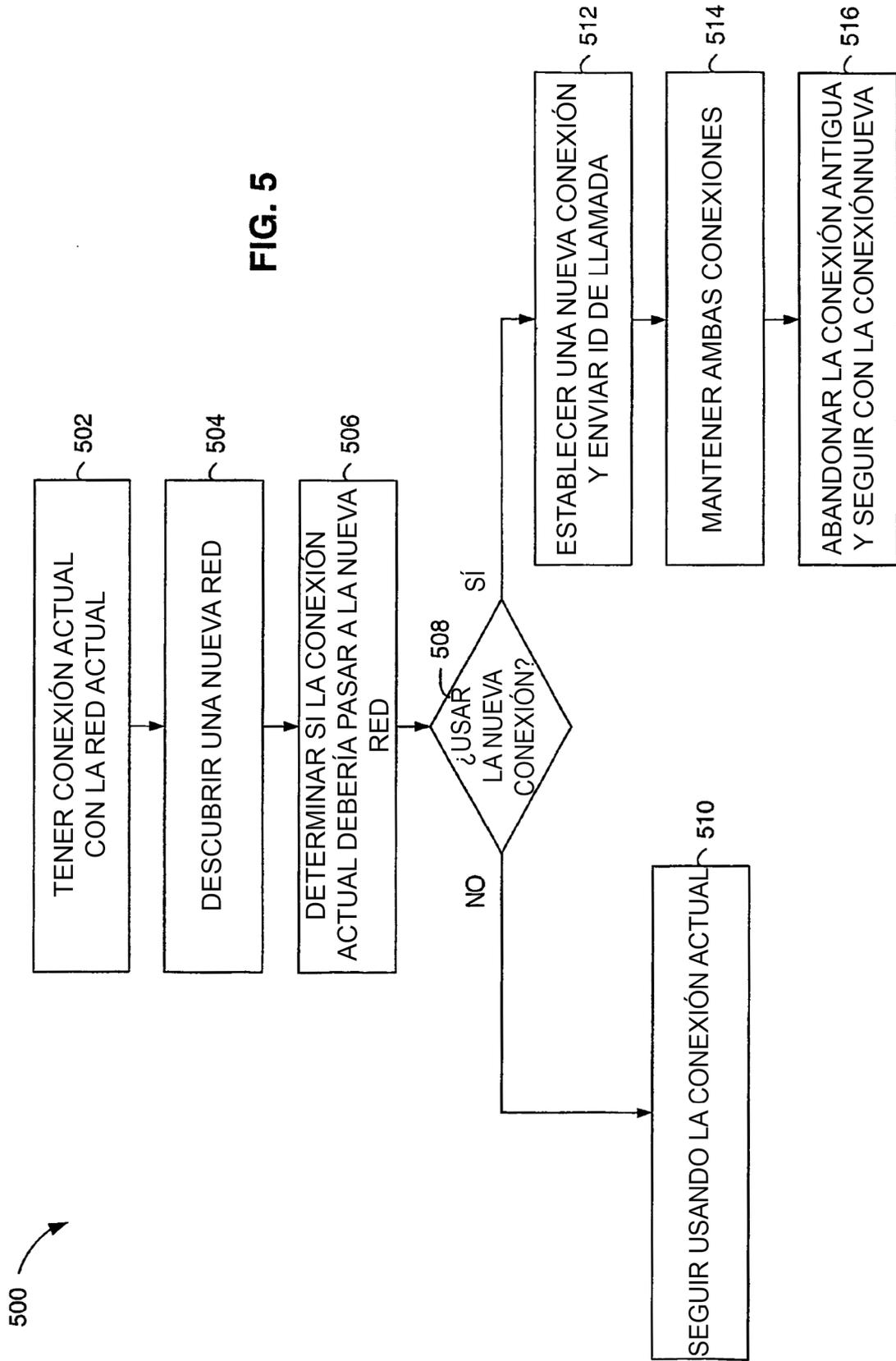


FIG. 3

FIG. 4



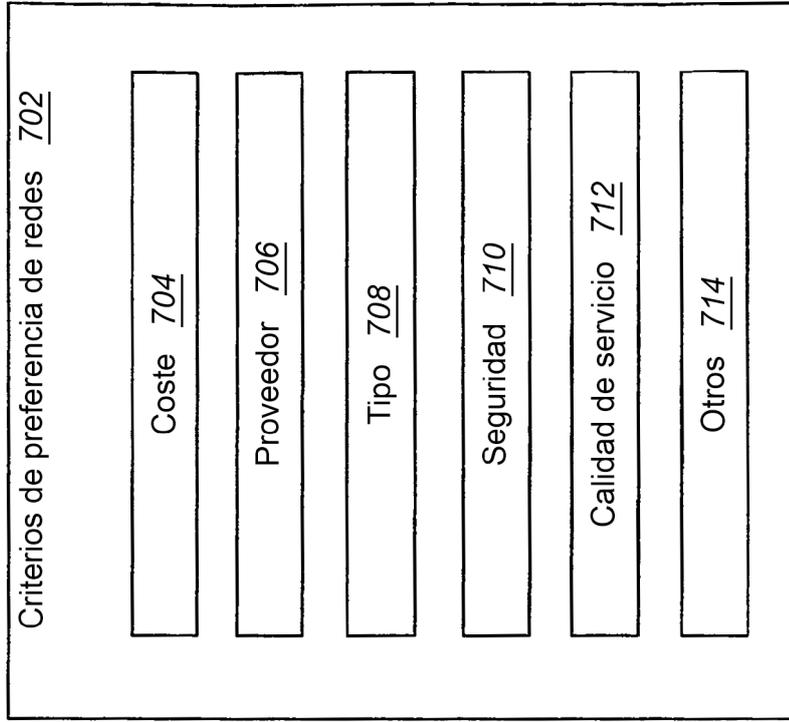


FIG. 7

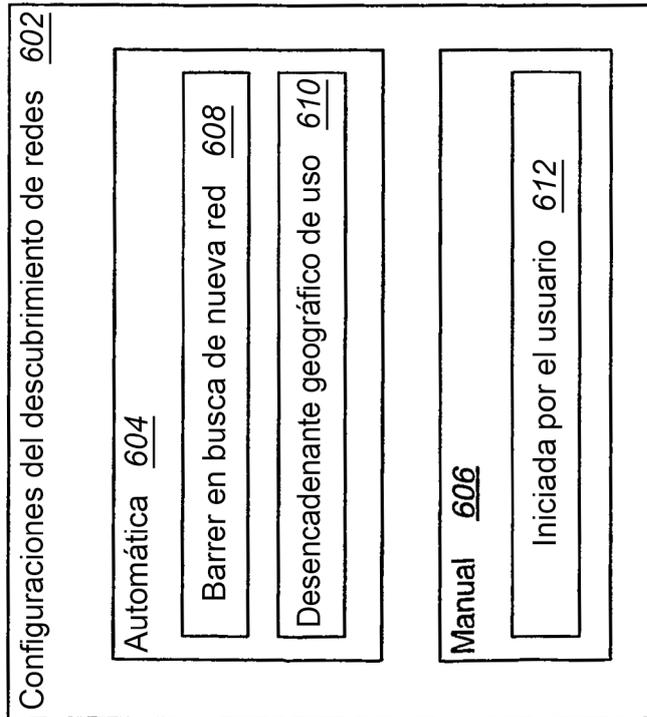


FIG. 6

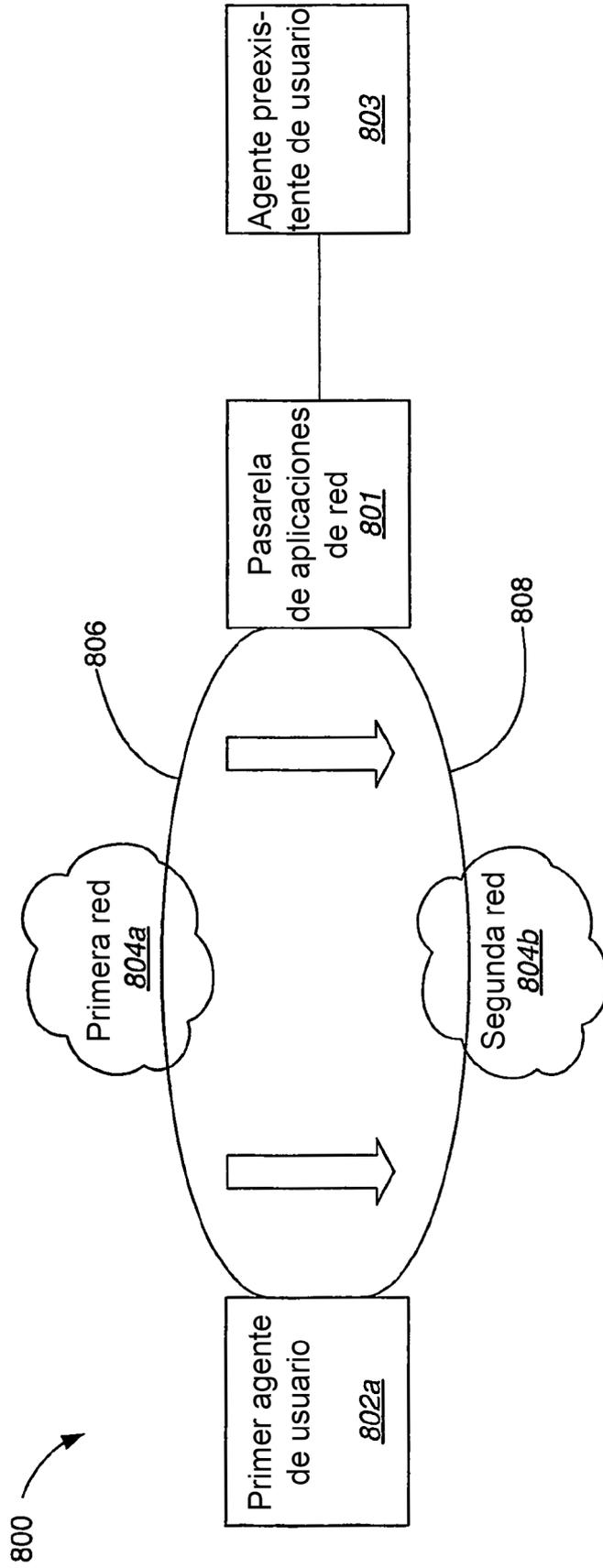


FIG. 8

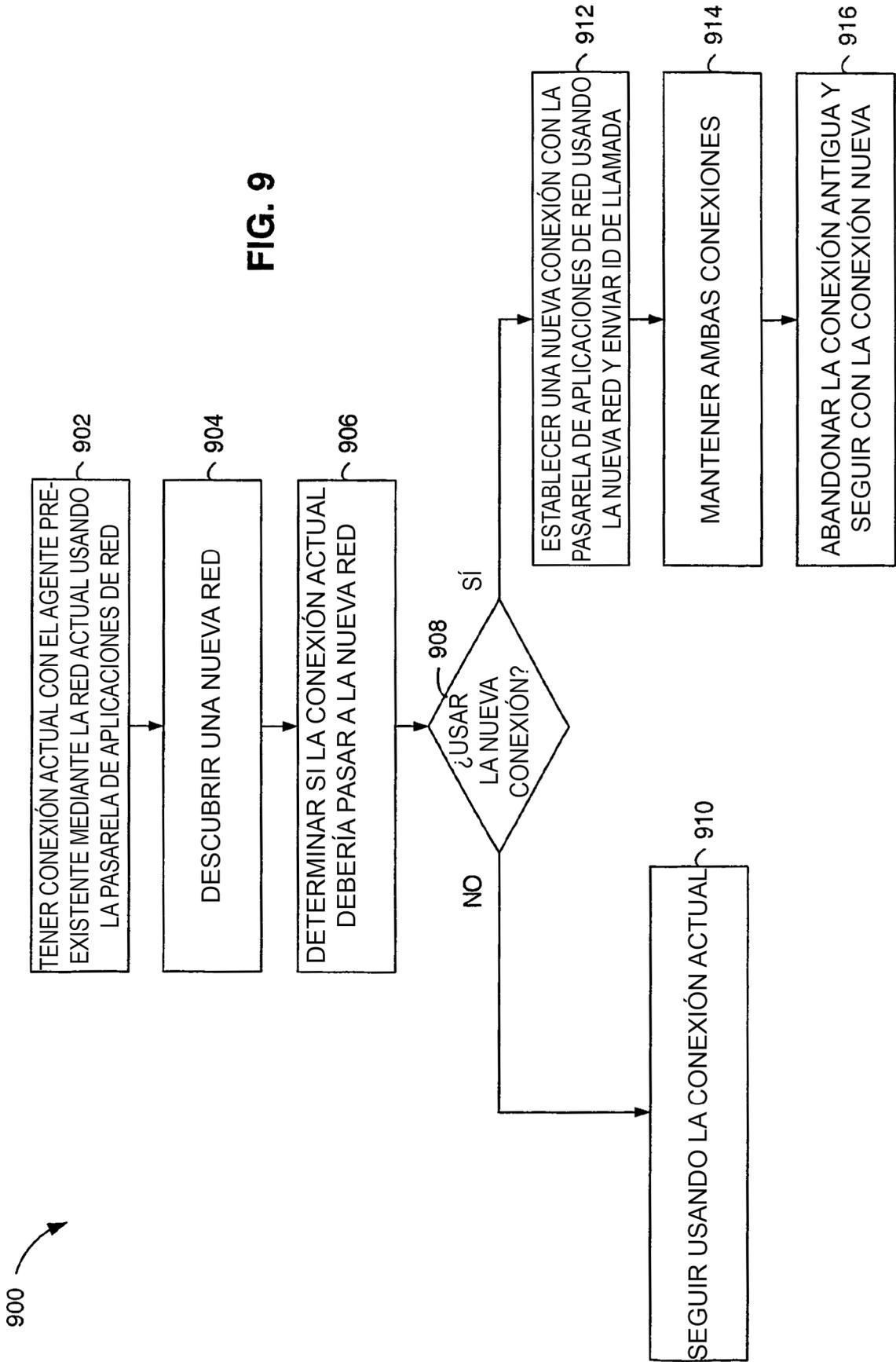


FIG. 9

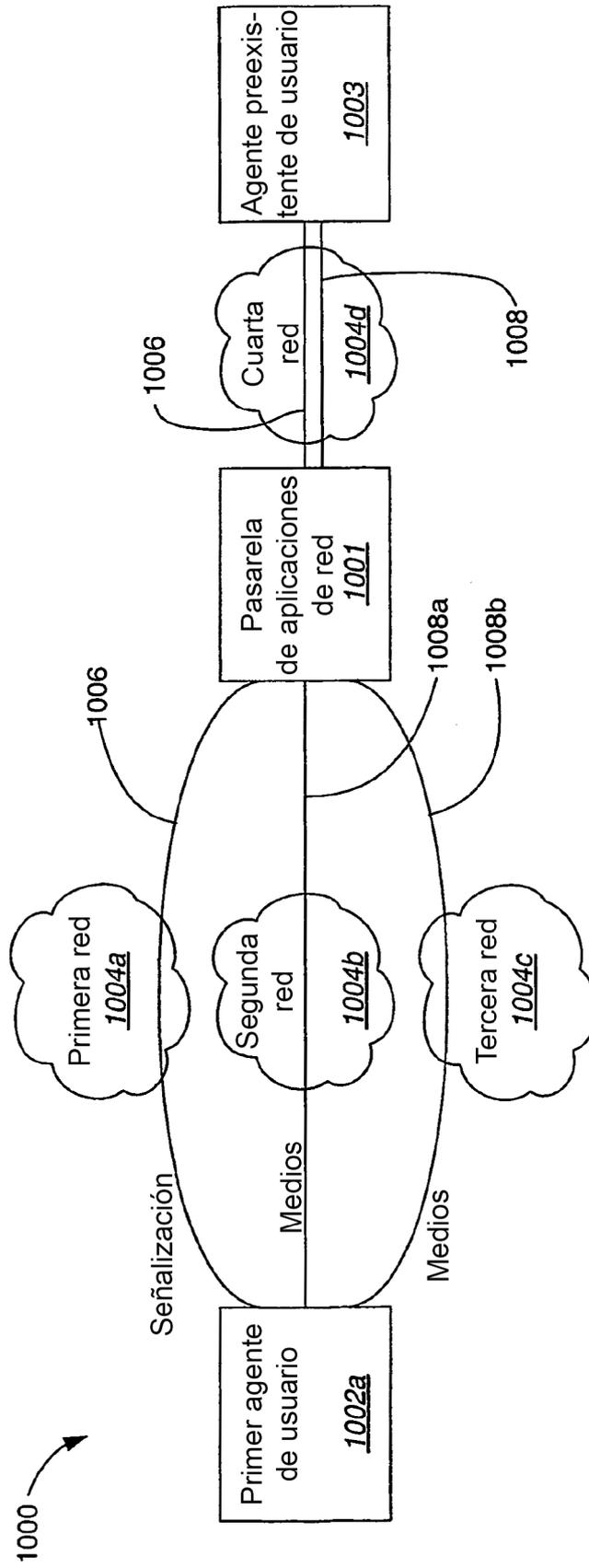


FIG. 10

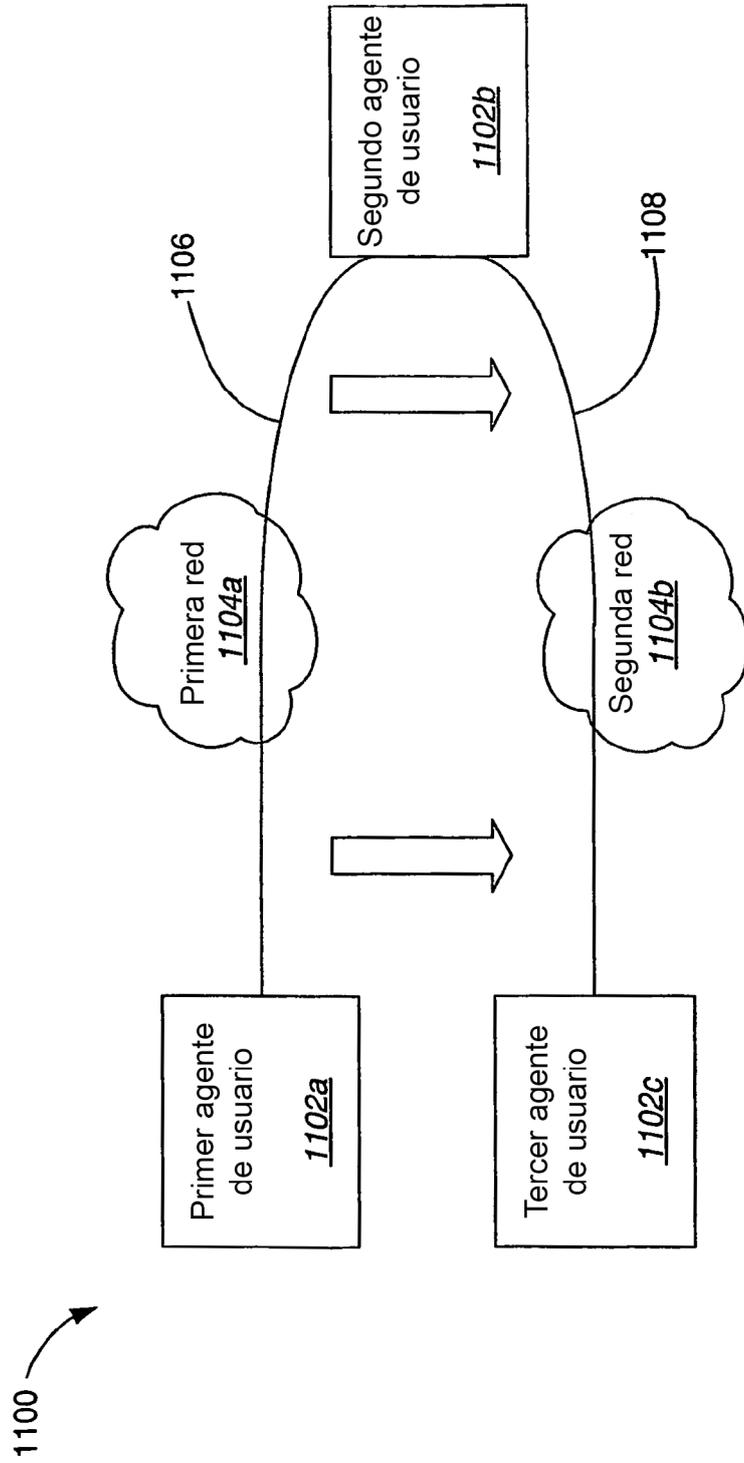


FIG. 11

1200 ↗

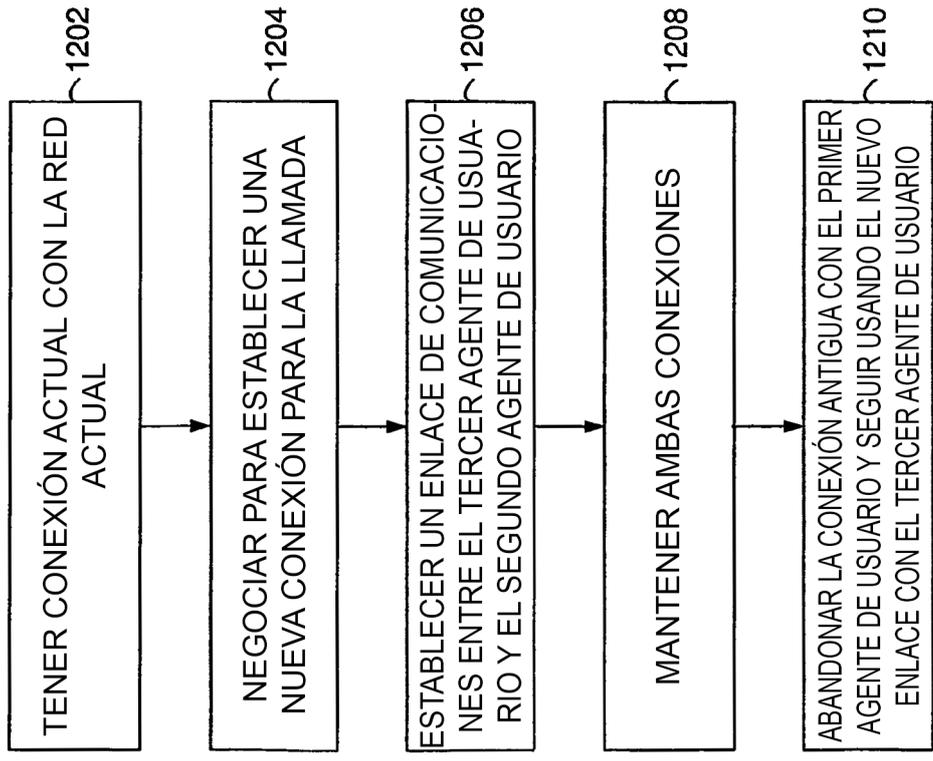


FIG. 12