



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 314 031**

(51) Int. Cl.:
H04Q 7/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02704389 .2**

(96) Fecha de presentación : **06.02.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1360847**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2003**

(54) Título: **Procedimiento y aparato para facilitar una transición transparente de opciones de servicio.**

(30) Prioridad: **07.02.2001 US 779016**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

(73) Titular/es: **QUALCOMM INCORPORATED**
5775 Morehouse Drive
San Diego, California 92121-1714, US

(72) Inventor/es: **Vassilovski, Dan;**
Tomcik, James;
Carter, Stephen;
Yao, Yu-Dong y
Marshall, Maria

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 314 031 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 y aparato para facilitar una transición transparente de opciones de servicio.

5 Antecedentes**I. Campo**

10 La presente invención pertenece en general al campo de las comunicaciones telefónicas, y más específicamente a la provisión de un procedimiento y un aparato eficaces para permitir una transición transparente de opciones de servicio entre al menos dos dispositivos de comunicación.

II. Antecedentes

15 El campo de las comunicaciones inalámbricas comprende muchas aplicaciones que incluyen teléfonos inalámbricos, dispositivos de radiobúsqueda, sistemas de comunicación inalámbrica terrestre, y sistemas de comunicación por satélite. El uso de sistemas de comunicación terrestre se ha convertido en algo trivial puesto que los consumidores de todo el mundo gozan de los beneficios de las comunicaciones móviles baratas.

20 La tecnología celular ha evolucionado con los años, a partir de un esquema de modulación analógica conocido normalmente como AMPS (Sistema Avanzado de Teléfono Móvil). Introducido por AT&T en 1983, el AMPS se convirtió en el sistema modular de mayor despliegue en los Estados Unidos.

25 Pronto siguieron los esquemas de modulación digital. Ejemplos de tales esquemas de modulación incluyen las comunicaciones del Sistema Global para Móviles (GSM), Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), y Acceso Múltiple por División de Código (CDMA). Los sistemas de comunicación digitales ofrecen ventajas sobre el sistema AMPS, incluyendo un grado más elevado de calidad de voz.

30 Junto con los teléfonos digitales, las comunicaciones inalámbricas de datos han resultado ser crecientemente importantes. Con el éxito de Internet, se ha presentado la necesidad de proporcionar a los usuarios móviles la capacidad de enviar y recibir comunicaciones de datos digitales. En la actualidad, los sistemas de comunicación digitales mencionados anteriormente ofrecen diversas técnicas para permitir que tenga lugar la comunicación de datos. Por ejemplo, actualmente resulta habitual que los teléfonos inalámbricos reciban cotizaciones de acciones, email, y nuevos artículos.

35 En una extensión de las comunicaciones de datos, actualmente se encuentran disponibles técnicas para convertir la información de audio, tal como la palabra humana, en paquetes de datos adecuados para su transmisión por una red de datos, tal como Internet. La información de audio puede ser convertida en paquetes de datos y transmitida a través del aire utilizando un servicio de datos ofrecido por un proveedor de servicio inalámbrico. El servicio de datos es con frecuencia un añadido al servicio de voz estándar ofrecido por los proveedores de servicio. Esta clase de voz-sobre-datos puede ser útil para aplicaciones tales como la provisión de servicio de voz encriptada con fines militares, por ejemplo.

40 En un sistema de comunicación que proporciona ambos servicios de voz y de datos, sería deseable permitir que los usuarios realicen una transición entre comunicaciones de voz y comunicaciones de datos mientras los usuarios están ocupados activamente en una comunicación. Por ejemplo, sería ventajoso que dos usuarios conectados mediante una llamada telefónica de voz convencional realicen una transición a la opción de servicio de datos que soporta un modo seguro de comunicaciones de voz o de datos.

50 Se llama además la atención respecto al documento US-A-5.592.538, el cual describe un dispositivo de telecomunicación que permite comunicaciones mezcladas de voz y de datos durante una única llamada de teléfono. Un dispositivo conmuta libremente entre comunicaciones bidireccionales de voz y comunicaciones bidireccionales de datos, según sea requerido por los datos que van a ser comunicados. La conmutación dinámica entre la comunicación de voz y la comunicación de datos se establece de modo que la comunicación de voz sea interrumpida mínimamente. La comunicación de datos que utiliza el dispositivo, incluye la creación, transmisión, recepción, almacenamiento, recuperación, visualización y uso de mensajes tales como registros de direcciones y de números de teléfono. Un sistema interactivo completo de voz y de datos (IVD) realiza automáticamente la comunicación de datos entre los sistemas IVD de abonado o entre un sistema IVD de abonado y un sistema IVD anfitrión. Además, junto con el IVR estándar, un sistema IVR/IVD completo realiza automáticamente la comunicación de datos con sistemas IVD de abonado, y las comunicaciones de voz IVR con sistemas IVD de no abonados.

60 Se llama la atención respecto al documento US-A-5.953.505, el cual describe un terminal de comunicación que incluye una memoria para almacenar diversos tipos de información relacionada con un socio de comunicación, por ejemplo, la información que representa las funciones del socio de comunicación y que identifican la información para la identificación del socio de comunicación. El terminal puede discriminar un socio de comunicación en base tanto a una señal transmitida desde el socio de comunicación transmitida durante una operación de comunicación, como a la información de identificación almacenada en una memoria, y puede mostrar las diversas informaciones relacionadas con el socio de comunicación de acuerdo con la discriminación.

Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para facilitar una transición transparente de opción de servicio, según se define en la reivindicación 1, y un procedimiento para facilitar una transición transparente de opción de servicio, según se define en la reivindicación 6. Realizaciones de la invención han sido descritas en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención va dirigida a un procedimiento y un aparato para permitir una transición transparente de opción de servicio entre al menos dos dispositivos de comunicación. La invención es aplicable a cualquier sistema de comunicación que emplee dos o más opciones de servicio. Ejemplos de opciones de servicio incluyen comunicaciones de voz, comunicaciones asíncronas de datos, y comunicaciones de datos en paquetes.

En una realización, se establece una comunicación entre dos dispositivos de comunicación inalámbrica utilizando una de las opciones de servicio disponibles, por ejemplo, comunicaciones de voz. En algún instante de esta comunicación inicial, una o ambas partes involucradas en la comunicación desea continuar la comunicación inicial en una opción de servicio distinta de la presente opción de servicio. Por ejemplo, en algún punto durante una comunicación de voz, una o ambas partes desean conmutar desde la opción actual de servicio de comunicación de voz a una opción de servicio de datos asíncrona para usar un modo seguro de comunicaciones que emplee técnicas criptográficas.

En una realización, una o ambas partes involucradas en la comunicación inicial comienza una transición a la segunda opción de servicio presionando una tecla designada previamente en el dispositivo de comunicación inalámbrica.

Al presionar la tecla designada previamente, se activa una serie de acciones entre los dos dispositivos de comunicación. En primer lugar, se intercambia una información entre los dos dispositivos de comunicación inalámbrica. A continuación, se termina la comunicación inicial entre las partes. A continuación, se establece una segunda comunicación utilizando una segunda opción de servicio ya acordada, iniciada por una de las partes.

En una realización, durante la inicialización de llamada en la segunda opción de servicio, la parte no iniciadora recibe información de inicialización procedente de la parte iniciadora. Como parte del proceso de inicialización, la parte no iniciadora determina la identidad de la parte iniciadora mediante la autenticación de la parte iniciadora por medio de una de diversas técnicas, tal como utilizando una función de ID del llamante. La parte no iniciadora puede elegir si acepta las comunicaciones solamente procedentes de la parte iniciadora en base a la identidad de la parte iniciadora. Esto se hace para evitar que un tercero inicie una comunicación con la parte no iniciadora antes de que la parte iniciadora tenga la oportunidad de establecer la segunda comunicación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra un sistema de comunicación terrestre inalámbrica, en el que se han incorporado diversas realizaciones de la presente invención;

la Figura 2 ilustra un diagrama funcional de bloques de un dispositivo de comunicación inalámbrica según se utiliza en una realización de la presente invención;

la Figura 3 ilustra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para facilitar una transición transparente de opción de servicio;

las Figuras 4a y 4b son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento para facilitar una opción de servicio transparente cuando dos dispositivos de comunicación inalámbrica inician una acción para llevar a cabo una transición a la segunda opción de servicio;

la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para facilitar la opción de servicio transparente cuando se conoce un código de identificación correspondiente a otro dispositivo de comunicación inalámbrica;

la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento alternativo para facilitar una opción de servicio transparente cuando se conoce un código de identificación correspondiente a otro dispositivo de comunicación inalámbrica;

la Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de la presente invención para llevar a cabo con éxito una transición de comunicación desde una primera opción de servicio hasta una segunda opción de servicio cuando dos dispositivos de comunicación inalámbrica creen, cada uno de ellos, que no han iniciado la comunicación inicial, y

la Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de la presente invención para realizar con éxito una transición de una comunicación desde una primera opción de servicio hasta una segunda opción de servicio cuando dos dispositivos de comunicación inalámbrica creen que ambos han iniciado la comunicación inicial.

Descripción detallada

Las realizaciones que aquí se describen van a ser descritas con respecto a un sistema de comunicación terrestre inalámbrica que tiene al menos dos opciones de servicio a disposición de los usuarios. Se comprenderá que las realizaciones descritas pueden ser usadas en otros sistemas de comunicación también, tales como en un sistema de comunicación por satélite o en un sistema de comunicación alámbrica (por ejemplo, la Red de Telefonía Conmutada Pública). Por ejemplo, las realizaciones aquí descritas podrían ser utilizadas en comunicaciones entre un teléfono inalámbrico y un teléfono alámbrico, entre un primer teléfono inalámbrico y un segundo teléfono inalámbrico, o entre dos teléfonos alámbricos.

La Figura 1 ilustra un sistema 100 de comunicación terrestre inalámbrica, en el que se han incorporado varias realizaciones de la presente invención. Los dispositivos 102 y 104 de comunicación inalámbrica (WCDs), comunican con transceptores 106, 108 y/o 110 de estación de base (BTSS) inalámbricos utilizando una o más interfaces de aire bien conocidas, tal como acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistema global para comunicaciones móviles (GSM), u otros. Los WCDs 102 y 104 han sido representados en la Figura 1 comprendiendo teléfonos celulares, aunque se comprenderá que los WCDs 102 y 104 podrían comprender alternativamente una diversidad de dispositivos electrónicos, tal como una cámara, una cámara de video, un ordenador portátil o fijo, un dispositivo de recogida de datos, una combinación de los mencionados, u otros dispositivos electrónicos bien conocidos.

Las comunicaciones procedentes de los WCDs pueden ser enrutadas hasta dispositivos exteriores al sistema 100 de comunicaciones (tal como teléfonos o módems de datos) a través de un centro 114 de conmutación móvil (MSC). El MSC 114 enruta las comunicaciones a esos otros dispositivos ya sea a través de la red 116 telefónica conmutada pública (PSTN) o ya sea a través de una red 118 de datos. El acceso 120 por satélite se utiliza para conectar dispositivos de satélite, tales como los teléfonos o los módems de datos, generalmente a una PSTN. La información es recibida posteriormente mediante el dispositivo 122 de datos o el módem 124, según sea el caso.

Cada uno de los dispositivos descritos en lo que antecede es susceptible, en general, de comunicar en más de un modo de operación, por ejemplo, comunicar en modo de voz y en modo de datos. Las comunicaciones en modo de voz comprenden típicamente transmitir la palabra humana desde un dispositivo a otro, tal como entre un WCD y un teléfono alámbrico, o desde un primer WCD hasta un segundo WCD. Las comunicaciones de datos comprenden generalmente la transmisión de datos, incluyendo aplicaciones tales como transmisión de facsímil, email, acceso a internet, aplicaciones de canalización de audio y de video, y aplicaciones de voz-sobre-datos. Las comunicaciones de datos comprenden típicamente en la actualidad uno de dos tipos: comunicaciones de datos conmutadas por circuito o conmutadas por paquete.

Cada uno de los modos que se acaba de mencionar es normalmente conocido como “opciones de servicio” por los expertos en la materia. Ejemplos de opciones de servicio incluyen opciones de servicio de voz y opciones de servicio de datos. Dos opciones de servicio de datos empleadas en las comunicaciones celulares están definidas en el Estándar Interim IS-707A titulado “Opciones de servicio de datos para sistemas de amplio espectro de ancho de banda”, e incluyen una opción de servicio de datos asíncrona, y una opción de servicio de datos síncrona. Se pueden utilizar otras opciones de servicio alternativamente en el sistema 100 de comunicación.

La opción de servicio de datos síncrona definida en el Estándar Interim IS-707A titulado “Opciones de servicio de datos para sistemas de amplio espectro de ancho de banda” consiste en un servicio de datos conmutado por paquete. En tales comunicaciones de datos por paquetes, la información se conforma en unidades discretas, o paquetes, comprendiendo cada paquete información relativa a una dirección correspondiente a un dispositivo de destino para el que están previstos los paquetes de datos. Un ejemplo de dirección de datos es una dirección de Protocolo de Internet, o dirección de IP. Una dirección de IP típica comprende cuatro campos, estando cada campo comprendido en la gama de 0 a 255, identificando únicamente el dispositivo de destino, el cual está conectado a una red de datos tal como Internet. Los paquetes de datos son transmitidos por la red de datos, típicamente a través de un número de trayectorias diferentes, y pueden llegar en un orden diferente al que fueron originalmente enviados.

La opción de servicio de datos asíncrona, definida en el Estándar Interim IS-707A titulado “Opciones de servicio de datos para sistemas de amplio espectro de ancho de banda”, consiste en un servicio de datos conmutado por circuito. Un ejemplo común de comunicaciones de datos conmutadas por circuito consiste en una máquina de facsímil que transmite información por la PSTN 116 hasta una segunda máquina de facsímil. La primera máquina de facsímil establece una conexión dedicada sobre la PSTN 116 con la segunda máquina de facsímil. Una vez que la conexión ha sido establecida, se intercambian los datos entre las máquinas de facsímil en el circuito dedicado proporcionado por la PSTN 116. Obsérvese que en las comunicaciones asíncronas, la información transmitida no contiene generalmente información que identifique al dispositivo de destino.

Según se ha explicado anteriormente, los WCDs 102 y 104 son susceptibles de transmitir y recibir ambas comunicaciones de voz y de datos. En una realización, las comunicaciones de datos comprenden comunicaciones de voz encriptadas. Las comunicaciones de voz encriptadas pueden ser utilizadas para impedir que oyentes no autorizados las intercepten y entiendan las conversaciones telefónicas. En esta realización, la información de audio es digitalizada y encriptada, con lo que la información resultante es transmitida utilizando una de las opciones de servicio de datos disponibles, incluyendo otros protocolos de datos adicionalmente a las comunicaciones de datos asíncrona y síncrona, descritas en lo que antecede.

Con frecuencia, se hace necesario realizar una transición de una comunicación que utiliza inicialmente una primera opción de servicio, a una segunda opción de servicio. Por ejemplo, un usuario de un primer WCD puede iniciar una comunicación con un usuario de un segundo WCD utilizando una opción de servicio de voz usada normalmente en sistemas de comunicación inalámbrica para transmitir comunicaciones de voz. En algún momento durante la comunicación de voz inicial, uno o ambos usuarios pueden decidir continuar la conversación en un modo encriptado de comunicaciones. En esta realización, las comunicaciones seguras de voz están disponibles para los dos usuarios utilizando un servicio de datos asíncrono. Sería deseable realizar la transición de la comunicación desde la primera opción de servicio (opción de servicio de voz) hasta la segunda opción de servicio (opción de servicio de datos asíncrona) de una manera que sea transparente para ambos usuarios.

La presente invención va dirigida a la realización de una transición de opción de servicio entre dos dispositivos de comunicación. Idealmente, el procedimiento y el aparato para hacer esto, es transparente para los usuarios, es decir, la transición da como resultado una interrupción mínima de la comunicación inicial entre las partes.

La Figura 2 ilustra un diagrama funcional de bloques del WCD 102 o del WCD 104 según se utiliza en una realización de la presente invención. De nuevo, se debe entender que los componentes mostrados en la Figura 2 no están limitados a su uso en dispositivos de comunicación inalámbrica, sino que podrían ser implementados en otros dispositivos, tal como un teléfono alámbrico. En esta realización, el WCD 102 es un teléfono inalámbrico capaz de comunicar utilizando más de una opción de servicio. Por supuesto, el WCD 102 podría comprender alternativamente un módem inalámbrico o alámbrico, utilizado conjuntamente con un número cualquiera de dispositivos electrónicos, tales como un ordenador portátil, una cámara fija, una video cámara, o un medidor electrónico (tal como un medidor de presión, un medidor de potencia, un medidor de flujo, etc.)

Un usuario del WCD 102 puede querer comunicar con otro WCD, por ejemplo el WCD 104 o el módem 124, utilizando una primera opción de servicio, tal como una opción de servicio de voz. Las diversas opciones de servicio disponibles para el WCD 102 están impuestas por un proveedor de servicio del sistema 100 de comunicación. Para iniciar una comunicación, el usuario introduce en general un código de identificación correspondiente al WCD 104 en el WCD 102, usando la interfaz 200 de usuario. La interfaz 200 comprende típicamente un teclado y un visualizador, aunque podrán utilizarse en su caso otras interfaces, tal como una interfaz activada con la voz, por ejemplo. El código de identificación comprende típicamente un número de teléfono, aunque podría utilizarse como alternativa cualquier combinación alfanumérica que identifique de forma única al WCD 104. Adicionalmente, cada WCD del sistema 100 de comunicación podría tener un código único de identificación para cada opción de servicio soportada por el sistema de comunicación. Por ejemplo, el WCD 104 puede ser identificado de forma única mediante un simple número de teléfono durante una opción de servicio de voz, y con otro número de teléfono para su uso en la realización de una llamada de datos asíncrona utilizando la opción de servicio de datos asíncrona. O el WCD 104 puede ser identificado mediante una dirección de datos tal como una dirección de Protocolo de Internet (IP).

En cualquier caso, después de que el usuario del WCD 102 inicia la comunicación con el WCD 104, el procesador 202 genera cualesquiera instrucciones necesarias para establecer una comunicación con el WCD 104 utilizando técnicas bien conocidas, apropiadas para el sistema 100 de comunicación. Con frecuencia, esto incluye enviar uno o más mensajes, a veces conocidos como mensaje de origen, a uno o más transceptores 106, 108 y/o 110 de estación de base (BTSs). Tales BTSs son bien conocidas en la técnica para enviar y recibir comunicaciones entre los WCDs y un controlador 112 de estación de base (BSC), el cual es también conocido en el estado de la técnica. En este ejemplo, se supondrá que el WCD 102 está en comunicación con la BTS 106.

El (los) mensaje(s) de origen instruye(n) al sistema 100 de comunicación hacia donde enrutar la comunicación prevista (en este caso, hasta el WCD 104) mediante la inclusión del código de identificación correspondiente al WCD 104. En otra realización, se asigna a cada WCD un código de identificación para cada opción de servicio soportada por el sistema 100 de comunicación. En esta realización, el mensaje de origen incluye el código de identificación correspondiente al WCD 102 utilizando la opción de servicio de voz. En cualquier caso, el mensaje de origen informa también al sistema 100 de comunicación de la identidad del WCD peticionario (en este caso, el WCD 102), y también del tipo de opción de servicio deseada (en este caso, la opción de servicio de voz). De nuevo, si se ha asignado al WCD 102 un código de identificación para cada opción de servicio soportada, entonces el mensaje de origen incluirá el código de identificación correspondiente al WCD 102 usando la opción de servicio de voz. Se puede intercambiar también información adicional entre el sistema 100 de comunicación el WCD 104.

El mensaje de origen es recibido por la BTS 106, y enviado al BSC 112. Desde ahí, la petición se envía generalmente al centro 114 de conmutación móvil (MSC). El MSC 114 actúa como punto central para enrutamiento de llamada, e incluye otras funciones esenciales para el sistema 100 de comunicación, tal como la facturación. En este caso, una indicación de la petición de iniciar las comunicaciones es enrutada de nuevo al BSC 112, después a la BTS 110, y transmitida al WCD 104, avisando al WCD 104 de que se encuentra disponible una comunicación de servicio de voz. La petición al WCD 104 comprenderá generalmente una identificación del dispositivo solicitante, en este caso el WCD 102. Típicamente, ésta la proporciona una función de identificación del llamante, o ID del llamante por brevedad. La ID del llamante es un protocolo ampliamente utilizado para proporcionar una identificación de un dispositivo solicitante (en este caso el WCD 102) a un dispositivo de recepción (en este caso, el WCD 104). Por supuesto la ID del llamante no es el único protocolo que podría ser utilizado para proporcionar información de identificación. Como alternativa, podría utilizarse cualquier otra técnica conocida por los expertos en la materia.

ES 2 314 031 T3

En cualquier caso, la petición es recibida por el WCD 104, y la petición es aceptada por un usuario del WCD 104 emprendiendo las acciones apropiadas, tal como despresionar una tecla situada en el WCD 104. Los dos usuarios pueden iniciar a continuación las comunicaciones de voz utilizando la opción de servicio de voz proporcionada por el sistema 100 de comunicación.

En algún momento durante la conversación, uno o ambos usuarios pueden decidir que desean continuar la comunicación utilizando una opción de servicio de comunicación alternativa, tal como la opción de servicio de datos asíncrona que ofrece transmisiones de voz tanto seguras como “claras”, o una opción de servicio de datos síncrona que ofrece transmisiones de datos tanto seguras como “claras”. El término “claras” se utiliza para indicar comunicaciones no seguras, o no encriptadas.

En una realización en la que se ha asignado a cada WCD un código de identificación correspondiente a cada opción de servicio soportada por el sistema 100 de comunicación, el WCD 102 puede iniciar la comunicación con el WCD 104 en la opción de servicio de voz, debido simplemente a que el WCD 102 no conoce el código de identificación asignado al WCD 104 que utiliza la opción de servicio. En este caso, el WCD 102 puede iniciar las comunicaciones utilizando la opción de servicio de voz, y empezar inmediatamente el proceso de transición a la segunda opción de servicio sin ninguna comunicación real de voz entre los usuarios.

Cualquiera de los usuarios puede iniciar una transición de opción de servicio. A efectos de la discusión, se supone que el WCD 102 inicia la transición. El usuario del WCD 102 inicia la transición introduciendo un comando predeterminado en el WCD 102 utilizando la interfaz 200 de usuario, por ejemplo presionando una tecla designada previamente durante un período de tiempo predeterminado. El tipo de opción de servicio al que realizar la transición puede ser elegido también por el usuario, estar predeterminado, o ser negociado entre el WCD 102 y el WCD 104. El procesador 202 recibe el comando y genera uno o más mensajes para su transmisión a la BTS 106 utilizando el transmisor 204.

En una realización, con anterioridad a que el procesador 202 genere los mensajes necesarios para empezar la transición de opción de servicio, el procesador 202 hace comprobaciones para determinar si el usuario del WCD 102 “se ha identificado” al WCD 102 como usuario seguro antes de continuar con la transición de opción de servicio. En esta realización, se pre-asigna un único código de paso al WCD 102, el cual debe ser proporcionado por el usuario en algún momento anterior a la realización, o a la recepción, de una llamada segura. El procesador 202 determina generalmente el estado del código de paso comprobando la memoria 206. Una indicación de éxito en la identificación será almacenada en la memoria 206 si el usuario se ha identificado previamente.

Si el usuario no se ha identificado previamente en el WCD 102, el procesador 202 sugiere al usuario que introduzca el código de paso asignado. Con la introducción, el procesador 202 determina si el código de paso introducido se empareja con el código de paso asignado al WCD 202. Esto puede realizarse accediendo a la memoria 206. La memoria 206 comprende una memoria electrónica, bien conocida por los expertos en la materia. Típicamente, la memoria 206 comprende una memoria de acceso aleatoria o una memoria flash. El procesador 202 compara el código de paso almacenado con el código de paso introducido por el usuario. Si se determina un emparejamiento, el procesador 202 sigue adelante con la transición de opción de servicio. Alternativamente, el código de paso almacenado podría ser mantenido en una memoria remota respecto al WCD 102, tal como en el BSC 112, el MSC 114, o en cualquier sitio, tal como un Registro de Localización de Visitante (VLR) o un Registro de Localización Doméstico (HLR) (ninguno de los cuales se ha representado). Los VLRs y los HLRs son bien conocidos en el estado de la técnica para soportar sistemas de comunicación inalámbrica. Cada base de datos (HLR o VLR) comprende información perteneciente a los diversos WCDs que operan dentro del sistema 100 de comunicación, o de los WCDs de seguimiento que operan en otros sistemas de comunicación. En esta realización, el procesador 202 genera una pregunta a la memoria remota que almacena la información de código de paso, y transmite la pregunta usando el transmisor 204. En general, un procesador asociado a la memoria remota determina si el código de paso introducido por el usuario se empareja con el código de paso almacenado en la memoria remota. Se transmite un mensaje al WCD 102 indicando el resultado. Si se ha determinado un emparejamiento, el procesador 202 continúa con la transición de opción de servicio.

El procesador 202 comienza la transición de opción de servicio transmitiendo un mensaje de transición al WCD 104, solicitando un código de identificación que identifique de forma única al WCD 104. En otra realización, el código de identificación solicitado comprende un código de identificación asociado al WCD 104 para su uso en la segunda opción de servicio. Todavía en otra realización, el WCD 102 transmite un código de identificación que identifica de forma única al WCD 102 para su uso en la segunda opción de servicio. Tras la recepción del mensaje de transición, el WCD 104 genera y transmite el código de identificación solicitado. De nuevo, en una realización en la que se ha asignado a cada WCD un código de identificación separado para cada opción de servicio, el WCD 104 transmite el código de identificación asociado a la segunda opción de servicio.

En una realización, la información transmitida entre los WCDs durante este tiempo (es decir, la transmisión del (de los) código(s) de identificación), es modulada por un módulo 208 multi-frecuencia de doble tono (DTMF), y transmitida dentro de banda. En otra realización, los tonos DTMF son transmitidos fuera de banda. Adicionalmente, en otra realización, los mensajes enviados entre los WCDs utilizados para realizar la transición del servicio (es decir, los mensajes de transición, reconocimientos, códigos de identificación, etc.), son todos transmitidos utilizando transmisión DTMF dentro de banda. Cada usuario no escucha por lo general estos tonos. El módulo 208 DTMF es responsable de modular la información procedente del procesador 202 en tonos DTMF, y también de desmodular los

ES 2 314 031 T3

tonos DTMF recibidos por el receptor 210. Se debe entender que la funcionalidad del módulo 208 DTMF podría ser realizada alternativamente por el procesador 202 junto con una serie de instrucciones ejecutables con ordenador almacenadas en la memoria 206. También se debe entender que la información transmitida entre WCDs podría realizarse alternativamente utilizando un esquema de modulación diferente a la utilización de modulación DTMF en banda, tal como Manipulación por Desplazamiento de Frecuencia (FSK) o transmisión de datos, los cuales son bien conocidos en la técnica de las telecomunicaciones.

Los tonos DTMF son generados a dos frecuencias específicas, combinadas para formar un tono que es muy difícil de duplicar con la voz humana. La DTMF minimiza la posibilidad de detección accidental de voz según se realiza la transmisión, y puede ser transmitida por lo tanto como señal de audio por el mismo canal que la voz en un sistema de comunicación. Los WCDs estándar están equipados con la capacidad de generar tonos DTMF para una diversidad de propósitos de transmisión, tal como activación de característica y de correo con la voz.

El módulo 208 DTMF recibe el código de identificación desde el procesador 202, y convierte el código de identificación en una serie de tonos DTMF, los cuales son transmitidos a continuación dentro de banda. De forma similar, un módulo DTMF convierte el código de identificación del WCD 104 en tonos DTMF que son transmitidos al WCD 102 y recibidos por el receptor 210. Los tonos DTMF recibidos son enrutados al módulo 208 DTMF y desmodulados, produciendo una señal digital que es utilizada por el procesador 202. Alternativamente, la información que identifica a cada WCD podría ser almacenada dentro de una memoria, tal como la memoria 206, de modo que el módulo 208 DTMF no tiene que basarse en la información suministrada por el procesador 202 cada vez que se desea una transición.

El WCD 102 recibe el código de identificación procedente del WCD 104, y lo almacena en la memoria 206. El WCD 102 termina a continuación la comunicación inicial de voz. En general, esto incluye generar un mensaje de terminación desde el procesador 202, y transmitir el mensaje a la BTS 106. El mensaje de terminación es enviado al BSC 112 y/o al MSC 114 de modo que la comunicación inicial puede ser terminada. Este proceso es bien conocido en la técnica. En general, se pone también en conocimiento del WCD 104 la terminación. En una realización, cuando la comunicación ha terminado, el WCD 104 inicia un temporizador de tiempo transcurrido para determinar la cantidad de tiempo transcurrido desde la terminación de la comunicación hasta que se recibe una próxima comunicación.

Una vez que ha terminado la comunicación inicial, el WCD 102 o el WCD 104 inicia una segunda comunicación con el otro WCD utilizando una segunda opción de servicio, en este caso, la opción de servicio de datos asíncrona. En otra realización, la segunda comunicación se inicia mediante un protocolo predeterminado, de modo que el WCD que inició la comunicación inicial comienza la segunda comunicación. Por supuesto, son posibles otras variaciones. Suponiendo que el WCD 102 inicie la segunda comunicación, el procesador 202 genera uno o más mensajes para iniciar la comunicación. Esta información, mencionada en su conjunto como mensaje de origen, comprende generalmente el código de identificación recibido desde el WCD 104 y almacenado en la memoria 206, utilizado para informar al BSC 112 y/o al MSC 114 con el que enrutar la comunicación (es decir, el WCD 104). En una realización, el mensaje de origen comprende también el código de identificación asociado al WCD 102, tanto para su uso en la primera opción de servicio como en la segunda opción de servicio.

El mensaje de origen es recibido por la BTS 106 y enviado al BSC 112 y/o al MSC 114. Se genera un mensaje mediante la BTS 110 y se transmite al WCD 104 indicando la disponibilidad de una comunicación y una indicación de qué tipo de opción de servicio ha materializado la comunicación. El mensaje puede comprender también el código de identificación asociado al WCD 102, o el código de identificación puede ser transmitido en un mensaje posterior.

En una realización, el WCD 104 recibe el mensaje utilizando el receptor 210, y el procesador 202 determina si el código de identificación contenido en el mensaje original se empareja con el código de identificación que fue transmitido por el WCD 104 en la comunicación inicial. Si se encuentra un emparejamiento, el WCD 104 acepta la comunicación utilizando técnicas bien conocidas en la práctica. En este caso, da como resultado una comunicación asíncrona entre el WCD 102 y el WCD 104.

Si no se halla un emparejamiento (lo que indica que otro WCD está intentando comunicaciones con el WCD 104), el WCD 104 solamente aceptará la comunicación si ha transcurrido un período de tiempo predeterminado desde la terminación de la comunicación anterior con el WCD 102. Según se ha mencionado anteriormente, el WCD 104 utiliza un temporizador de intervalo para determinar si el período de tiempo predeterminado ha transcurrido. Si el período de tiempo predeterminado no ha transcurrido, ello indica que el WCD 104 está aún esperando ser contactado por el WCD para completar la transición de opción de servicio. Por lo tanto, el temporizador de intervalo se utiliza para asegurar la continuidad de las comunicaciones entre el WCD 102 y el WCD 104 durante la transición entre la primera comunicación que utiliza la primera opción de servicio, y la segunda comunicación que utiliza la segunda opción de servicio.

En otra realización, el código de identificación asociado al WCD 102 es ignorado (o no está contenido dentro del mensaje de origen). En este caso, el WCD 104 simplemente acepta la comunicación utilizando técnicas bien conocidas en la práctica para completar una comunicación que utiliza la opción de servicio especificada.

Se debe entender que las características que se acaban de describir con respecto al WCD 102 y al WCD 104 se encuentran en cada dispositivo. Es decir, los procesos de transmisión de un código de identificación a otro WCD, terminando la comunicación inicial, iniciando la segunda comunicación que utiliza la segunda opción de servicio,

ES 2 314 031 T3

recibiendo notificación de la disponibilidad de la segunda comunicación, procesando la identidad del WCD que inicia la segunda comunicación, y aceptando o rechazando la segunda comunicación, se encuentran todos dentro de un WCD simple. Por lo tanto, resulta posible un número de escenarios diferentes.

5 En un primer escenario, el WCD 102 y el WCD 104 están ocupados en una comunicación inicial que utiliza una primera opción de servicio. El WCD 102 inicia la transición de opción de servicio enviando su código de identificación, terminando la comunicación inicial, e iniciando la segunda comunicación.

10 En un segundo escenario, el WCD 102 y el WCD 104 están ocupados en una comunicación inicial que usa una primera opción de servicio. El WCD 104 inicia la transición de opción de servicio enviando su código de identificación, terminando la comunicación inicial, e iniciando la segunda comunicación.

15 En un tercer escenario, el WCD 102 y el WCD 104 están ocupados en una comunicación inicial que usa una primera opción de servicio. Ambos WCD 102 y WCD 104 inician la transición de opción de servicio enviando sus códigos de identificación respectivos.

20 Los tres escenarios anteriores podrían ser modificados por un solo WCD que transmita un código de identificación respectiva. Solamente se necesita un código de identificación para situaciones en las que no se necesita identificación de la comunicación entrante (es decir, cuando no se utiliza el temporizador de intervalo). En otra realización, no se transmiten códigos de identificación si uno de los WCDs conoce ya la identificación del otro WCD. Esto va a ser discutido en lo que sigue.

25 La Figura 3 ilustra un procedimiento para facilitar una transición transparente de opción de servicio. En este ejemplo, el WCD 102 inicia las acciones necesarias para la transición de opción de servicio. Se debe entender que tanto el WCD 102 como el WCD 104, pueden iniciar esta acción.

30 Haciendo ahora referencia a la Figura 3, se establece una comunicación inicial entre el WCD 102 y el WCD 104 usando una primera opción de servicio en la etapa 300. En un momento posterior, el WCD 102 inicia una transición a una segunda opción de servicio, mostrada en la etapa 302. Típicamente, esto comprende que un usuario del WCD 102 presione una tecla en el WCD 102.

35 En la etapa 304, en respuesta al comando para iniciar una transición de opción de servicio, el procesador 202 transmite un mensaje de transición al WCD 102. El mensaje de transición es recibido por el WCD 104 y, en respuesta, el WCD 104 transmite su código de identificación al WCD 102, según se muestra en la etapa 306. En la etapa 308, el código de identificación correspondiente al WCD 104 es recibido por el WCD 102.

40 En la etapa 310, el WCD 102 termina la comunicación inicial enviando un mensaje de terminación que instruye al BSC 112/MSC 114 para que finalice la comunicación inicial según se conoce bien en el estado de la técnica. El WCD 104 es avisado generalmente de la terminación.

45 En la etapa 312, el WCD 102 inicia una segunda comunicación usando una segunda opción de servicio mediante la transmisión de uno o más mensajes, conocidos en su conjunto como mensaje de origen. El mensaje de origen especifica el tipo de opción de servicio deseada, el código de identificación recibido desde el WCD 104 que indica a dónde enrutar la segunda comunicación, y opcionalmente, el código de identificación correspondiente al WCD 102. En una realización, la segunda comunicación debe comenzar por lo general antes de un período de tiempo predeterminado desde la terminación de la primera comunicación.

50 El WCD 104 es avisado respecto a la disponibilidad de la segunda comunicación por la BTS 106 usando técnicas bien conocidas en la práctica, y responde a la notificación por la BTS 106, estableciendo de ese modo la segunda comunicación, como se muestra en la etapa 314. En una realización, con anterioridad a aceptar la comunicación, el WCD 104 determina si la segunda comunicación se ha originado con el WCD 102 evaluando el código de identificación transmitido por el WCD 102 junto con el aviso procedente de la BTS 106. Si el código de identificación corresponde a otro WCD distinto del WCD 102, la comunicación es rechazada por el WCD 102 si no ha expirado un período de tiempo predeterminado desde la terminación de la comunicación inicial. Si el código de identificación corresponde al WCD 102, entonces el WCD 104 acepta la comunicación utilizando técnicas bien conocidas en la práctica.

60 Las Figuras 4a y 4b son diagramas de flujo que ilustran un procedimiento para facilitar una opción de servicio transparente cuando ambos WCDs inician una acción de transición a la segunda opción de servicio. Si no se maneja beneficiosamente, la transmisión que se produce podría ser procesada por cada WCD como inesperada y provocar por lo tanto mensajes erróneos entre los WCDs, causando una transición al fallo.

65 En la etapa 400, se inicia una comunicación entre un primer WCD y un segundo WCD usando una primera opción de servicio, habiendo iniciado el primer WCD la comunicación, en este ejemplo. Adicionalmente, la primera opción de servicio comprende una opción de servicio de voz, aunque debe entenderse que la primera opción de servicio podría comprender alternativamente una opción de servicio de datos síncrona, una opción de servicio de datos asíncrona, o alguna otra opción de servicio ofrecida por el proveedor de servicio inalámbrico.

En la etapa 402, los usuarios del primer y segundo WCDs están de acuerdo en llevar a cabo una transición de la comunicación a una segunda opción de servicio, en este ejemplo, una comunicación de datos segura utilizando una opción de servicio de datos asíncrona ofrecida por el proveedor de servicio inalámbrico. En la etapa 404, ambos usuarios inician la transición, generalmente presionando una tecla localizada en sus respectivos WCDs.

En la etapa 406, un mensaje de transición es transmitido por cada WCD en respuesta al comando de inicio de una transición de opción de servicio. Un primer temporizador de conteo descendente se pone también en marcha en cada WCD. El primer temporizador de conteo descendente se utiliza para determinar cuándo ha respondido el otro WCD al mensaje de transición. Si no se recibe un mensaje de retorno dentro de una cantidad de tiempo predeterminada, se declara un error, y se avisa al usuario generalmente a través de la interfaz 200. El mensaje de transición informa al otro WCD de que se desea una transición a una segunda opción de servicio predeterminada. En otra realización, el mensaje de transición comprende adicionalmente información que identifica la opción de servicio a la que realizar la transición, o un código de identificación que corresponde al WCD transmisor.

En la etapa 408, cada WCD recibe el mensaje de transición, y en respuesta al mensaje de transición determina si ha de enviar un mensaje de reconocimiento en respuesta a la recepción del mensaje de transición, o si ha de enviar un código de identificación al otro WCD, según se muestra en la etapa 410. En una realización, esta decisión se basa en si el WCD inició o no la comunicación inicial. Si inició la actual comunicación (el primer WCD en este ejemplo), se envía un mensaje de reconocimiento desde el primer WCD hasta el segundo WCD, como se muestra en la etapa 410, reconociendo la recepción del mensaje de transición. En la etapa 412, se cancela el primer temporizador de conteo descendente del primer WCD debido a que ya no es necesario determinar si se ha recibido una respuesta desde el segundo WCD, debido a la recepción del mensaje de transición o bien de un código de identificación enviado por el segundo WCD (según se explica después). En la etapa 414, se pone en marcha un segundo temporizador de conteo descendente para determinar si el segundo WCD responde al mensaje de reconocimiento dentro de un período de tiempo predeterminado.

Volviendo a la etapa 408, si el WCD determina que no inició la actual comunicación (el segundo WCD, en este ejemplo), envía un código de identificación al primer WCD para permitir que el primer WCD establezca una segunda comunicación utilizando la segunda opción de servicio junto con el código de identificación, como se muestra en la etapa 416. En una realización, el código de identificación comprende un número de teléfono asociado al WCD para su uso solamente en una opción particular de servicio. Por ejemplo, cada WCD puede tener un único número de teléfono asignado al mismo para cada opción de servicio ofrecida por el proveedor de servicio. En este caso, el WCD que transmite el código de identificación podría transmitir el número de teléfono asociado a la opción de servicio identificada en el mensaje de transición. En la etapa 420, se cancela el primer temporizador de conteo descendente del segundo WCD. En la etapa 422, se pone en marcha un tercer contador opcional de conteo descendente en el interior del segundo WCD para determinar si el primer WCD responde dentro de una cantidad de tiempo predeterminada después de la transmisión del código de identificación.

En la etapa 424, el primer WCD recibe el código de identificación. En la etapa 426, se cancela el segundo temporizador de conteo descendente del primer WCD, debido a la recepción del código de identificación. En la etapa 428, un segundo mensaje opcional de reconocimiento es transmitido al segundo WCD para reconocer la recepción del código de identificación. En la etapa 430, el segundo mensaje de reconocimiento es recibido por el segundo WCD, y el tercer temporizador de conteo descendente es cancelado dentro del segundo WCD en la etapa 432.

En la etapa 434, el primer WCD comienza ahora el proceso de realización de transición de la comunicación desde la primera opción de servicio hasta la segunda opción de servicio, usando métodos que son bien conocidos en el estado de la técnica. Por ejemplo, se transmite un mensaje de terminación a la infraestructura (es decir, la estación 106 de base, el BSC 112, etc.), que termina la presente comunicación que utiliza la primera opción de servicio. Un mensaje de terminación es transmitido al segundo WCD por la infraestructura. A continuación, en la etapa 436, se inicia una segunda comunicación que utiliza la segunda opción de servicio, mediante el primer WCD, transmitiendo un mensaje de origen que solicita una comunicación al segundo WCD haciendo uso de la segunda opción de servicio. Opcionalmente, el mensaje de origen comprende el código de identificación transmitido por el primer WCD. La infraestructura procesa la comunicación según lo habitual, asignando recursos de infraestructura para manejar la comunicación que utiliza la segunda opción de servicio, localizando el segundo WCD en el sistema inalámbrico (o fuera del sistema inalámbrico), y enviando un mensaje de radiobúsqueda que avise al segundo WCD respecto a la presencia de la segunda comunicación.

En la etapa 438, se establece la comunicación que utiliza la segunda opción de servicio por parte del segundo WCD que responde al mensaje de radiobúsqueda, y que acepta la comunicación, según se conoce bien en el estado actual de la técnica.

En una realización, el segundo WCD solamente puede aceptar la segunda comunicación si ésta se origina en el primer WCD. En esta realización, se transmite un código de identificación que corresponde al primer WCD, hasta el segundo WCD con anterioridad a la terminación de la primera comunicación. Este código de identificación puede identificar el primer WCD en la segunda opción de servicio solamente, o puede representar un código de identificación simple asignado al primer WCD. El código de identificación recibido se almacena en la memoria 206.

ES 2 314 031 T3

En cualquier caso, cuando termina la primera comunicación, se pone en marcha un cuarto temporizador de conteo descendente en el interior del segundo WCD. El cuarto temporizador de conteo descendente se utiliza para establecer una ventana de tiempo en la que las llamadas procedentes de WCDs distintos del primer WCD, no serán aceptadas. La idea consiste en permitir que la transición ocurra sin interrupción de otros WCDs.

Se puede proporcionar al segundo WCD un código de identificación que identifique al primer WCD en el mensaje de radiobúsqueda durante la inicialización de la segunda comunicación. Cuando el mensaje de radiobúsqueda es recibido por el segundo WCD, el originador de la comunicación se identifica utilizando técnicas bien conocidas similares a la ID del llamante. Con anterioridad a aceptar la segunda comunicación, el segundo WCD compara el código de identificación contenido dentro del mensaje de radiobúsqueda con el código de identificación almacenado en la memoria 206 del primer WCD durante la primera comunicación. Si se emparejan los códigos, la segunda comunicación es aceptada. Sin los códigos de identificación no se emparejan, y el cuarto temporizador de conteo descendente no ha expirado, se rechaza la llamada. Si el cuarto temporizador de conteo descendente ha expirado, la llamada es aceptada tanto si los códigos de identificación se emparejan entre sí, como si no.

En ciertos casos, el primer WCD puede conocer ya el código de identificación del segundo WCD usado para comunicaciones que incluyan la segunda opción de servicio. Por ejemplo, el primer WCD puede estar provisto de un número de códigos de identificación correspondientes a uno o más WCDs, teniendo cada WCD un código de identificación correspondiente a un tipo específico de opción de servicio. En esta situación, puede que no se necesite transmitir el código de identificación correspondiente a la segunda opción de servicio durante una transición de opción de servicio.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra este punto. En la etapa 500, se inicia una comunicación entre un primer WCD y un segundo WCD utilizando una primera opción de servicio, habiendo iniciado el primer WCD la comunicación, en este ejemplo. Adicionalmente, la primera opción de servicio comprende una opción de servicio de voz, aunque se debe entender que la primera opción de servicio podría comprender alternatively una opción de servicio de datos síncrona, una opción de servicio de datos asíncrona, o alguna otra opción de servicio ofrecida por un proveedor de servicio inalámbrico.

En la etapa 502, los usuarios del primer y segundo WCDs están conformes con la transición de la comunicación a una segunda opción de servicio, en este ejemplo, una comunicación de datos segura utilizando una opción de servicio de datos asíncrona ofrecida por el proveedor de servicio inalámbrico. En la etapa 504, uno de los usuarios inicia la transición, generalmente presionando una tecla localizada en un WCD respectivo. En este ejemplo, el primer WCD inicia la transición.

En la etapa 506, el primer WCD determina si se encuentra disponible un código de identificación correspondiente al segundo WCD durante la segunda opción de servicio. La disponibilidad se determina generalmente mediante el primer WCD que comprueba la memoria 206 del interior del primer WCD. Si el código de identificación está disponible, entonces el primer WCD transmite un mensaje de "Yo Conozco Su Número" (IKYN) al segundo WCD en la etapa 508. Un temporizador opcional de conteo descendente se pone en marcha, como se muestra en la etapa 510, tras la transmisión del mensaje IKYN. Si, en la etapa 506, el código de identificación está disponible para el primer WCD, se envía un mensaje de transición, pidiendo al segundo WCD que envíe su código de identificación para su uso en la segunda opción de servicio.

En la etapa 514, el segundo WCD recibe el mensaje IKYN. En respuesta, el segundo WCD transmite un mensaje de reconocimiento de nuevo al primer WCD, reconociendo la recepción del mensaje IKYN, como se muestra en la etapa 516. El segundo WCD no transmite su código de identificación correspondiente a la segunda opción de servicio debido a que el mensaje IKYN indica que el primer WCD conoce ya de qué código de identificación se trata.

En la etapa 518, el primer WCD empieza ahora el proceso de realización de transición de la comunicación desde la primera opción de servicio hasta la segunda opción de servicio, según se ha explicado en lo que antecede. El temporizador opcional de conteo descendente es también puesto a cero en esta etapa.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una transición de opción de servicio de IKYN cuando es solicitada por el segundo WCD, es decir, el WCD que fue llamado por el WCD que inició la primera comunicación. En la etapa 600, se inicia una comunicación entre un primer WCD y un segundo WCD utilizando una primera opción de servicio, habiendo iniciado la comunicación el primer WCD.

En la etapa 602, se toma una decisión de realizar una transición de la comunicación a una segunda opción de servicio, ya sea conjuntamente por ambos usuarios o ya sea unilateralmente por cualquier usuario. Tanto en este como en otros ejemplos aquí contenidos, la transición puede ser iniciada también automáticamente tan pronto como se establece la comunicación inicial.

En la etapa 604, el usuario del segundo WCD inicia la transición, generalmente presionando una tecla localizada en su WCD respectivo.

En la etapa 606, el segundo WCD transmite un mensaje de transición hasta el primer WCD. El mensaje de transición informa al primer WCD de que se desea una transición de servicio. En una realización, el mensaje de transición

comprende información que identifica la opción de servicio preferida para realizar la transición a, por ejemplo, una opción de servicio de datos asíncrona. En una realización, el primer WCD selecciona una opción de servicio predeterminada por defecto, a la que realizar la transición.

5 En la etapa 608, el primer WCD determina si se encuentra disponible un código de identificación correspondiente al segundo WCD durante la segunda opción de servicio. La disponibilidad es determinada generalmente por el primer WCD comprobando la memoria 206 del interior del primer WCD. Si el código de identificación está disponible, entonces el primer WCD simplemente transmite un tipo de mensaje de reconocimiento de “código de identificación recibido” hasta el segundo WCD en la etapa 610, informando al segundo WCD de que el código de identificación del
10 segundo WCD no necesita ser transmitido. El segundo WCD, por lo tanto, no transmite su código de identificación tras la recepción del mensaje de reconocimiento. En la etapa 608, si no se encuentra disponible ningún código de identificación, el primer WCD envía un mensaje de reconocimiento que pone en cola al segundo WCD para transmitir su código de identificación en la etapa 614.

15 En la etapa 612, el primer WCD empieza ahora el proceso de realización de transición de la comunicación desde la primera opción de servicio hasta la segunda opción de servicio, según se ha explicado en lo que antecede.

Con la utilización de los procedimientos anteriormente descritos para facilitar una transición transparente de opción de servicio, se puede presentar un problema potencial si se establece una comunicación de tres vías. En este escenario, un primer WCD contacta con un segundo WCD utilizando una primera opción de servicio, por ejemplo, una opción
20 de servicio de voz. El primer WCD contacta entonces con un tercer WCD utilizando la misma opción de servicio para establecer una llamada de tres vías. El primer WCD se retira a continuación de la comunicación a tres vías (es decir, voluntariamente interrumpiendo la comunicación o dejando caer la comunicación a causa de un número cualquiera de razones, tal como abandonando un área de cobertura inalámbrica), dejando solamente el segundo WCD
25 y el tercer WCD involucrados en la comunicación. En este escenario, ambos segundo WCD y tercer WCD han sido contactados por otro WCD para establecer la comunicación (el segundo WCD tiene contacto con ambos y ha iniciado una comunicación). Por lo tanto, ambos WCDs estiman que ellos no iniciaron la comunicación inicial que hace uso de la primera opción de servicio.

30 En otra situación relacionada, ambos WCDs pueden estimar que fueron ellos los que iniciaron la primera comunicación que hace uso de una primera opción de servicio. En este caso, un primer WCD contacta con un segundo WCD. A continuación, un tercer WCD contacta con el segundo WCD, y los tres WCDs están involucrados en una comunicación de tres vías. Si el segundo WCD se retira de la comunicación dejando solamente el primer WCD y el
35 tercer WCD, cada uno de los restantes WCDs cree que son ellos los que iniciaron la comunicación.

Si se desea ahora una transición de opción de servicio entre los restantes WCDs, se producirán problemas con la transición. En la primera situación (ambos WCDs creen que ellos no fueron los que iniciaron la comunicación inicial), ningún WCD iniciará la segunda comunicación bajo los procedimientos de transición descritos en lo que antecede.
40 En la segunda situación (ambos WCDs estiman que ellos iniciaron la comunicación inicial), ambos WCDs tratarán de iniciar la segunda comunicación. En cualquier caso, fallará la transición de opción de servicio.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de la presente invención para realizar con éxito una transición de una comunicación desde una primera opción de servicio hasta una segunda opción de servicio cuando
45 ambos WCDs creen que ellos no iniciaron la comunicación inicial.

En la etapa 700, un primer WCD y un segundo WCD están ya ocupados en una comunicación inicial que hace uso de una primera opción de servicio. Ambos WCDs creen que ellos no iniciaron la comunicación inicial, según se ha descrito en lo que antecede. En la etapa 702, ambos usuarios de los WCDs deciden realizar una transición de la
50 comunicación a una segunda opción de servicio.

En este ejemplo, el segundo WCD inicia la transición de opción de servicio enviando un mensaje de transición al primer WCD, según se muestra en la etapa 704. El mensaje de transición es recibido por el primer WCD en la etapa 706, y en la etapa 708, el primer WCD envía un código de identificación correspondiente al primer WCD. En otra
55 realización, el código de identificación corresponde al primer WCD cuando se ha usado en una segunda opción de servicio.

En la etapa 710, el segundo WCD recibe el código de identificación transmitido por el primer WCD. La recepción del código de identificación es una condición inesperada para el segundo WCD. Por lo tanto, tras la recepción del código de identificación, el segundo WCD transmite su propio código de identificación al primer WCD en la etapa
60 712.

En la etapa 714, el primer WCD recibe el código de identificación procedente del segundo WCD. De nuevo, ésta es una recepción inesperada para el primer WCD.

65 En la etapa 716, ambos WCDs realizan un análisis para determinar qué WCD debería iniciar la transición de opción de servicio (es decir, terminar la primera comunicación e iniciar una segunda comunicación que use la segunda opción de servicio). En una realización, cada WCD compara su propio código de identificación con el código de identificación recibido desde el otro WCD. En esta realización, el WCD que tiene un código de identificación más

- bajo (o más alto, en una realización alternativa), asume la responsabilidad de iniciar la transición. Por ejemplo, si el código de identificación asociado al primer WCD es 858-651-2356 y el segundo código de identificación es 858-223-5584, los códigos son convertidos en decimales y comparados a continuación cada uno con el otro. En este caso, el segundo WCD iniciaría la transferencia de opción de servicio, puesto que 8.582.235.584 es menor que 8.586.512.356.
- 5 Por supuesto, se podrían utilizar otras manipulaciones de los códigos de identificación como alternativa para elegir el WCD iniciador. Por ejemplo, los códigos de iniciación podrían ser convertidos en decimales y divididos cada uno por el otro. Si el resultado es mayor de 1, entonces un WCD predeterminado iniciaría la transición de opción de servicio. Se podrían utilizar otras muchas técnicas como alternativa.
- 10 Otras técnicas podrían ser usadas como alternativa para la comparación de códigos de identificación. Por ejemplo, una indicación de la posición GPS de cada WCD podría ser transmitida desde cada uno hasta el otro para su comparación. Alternativamente, podría generarse un número aleatorio en cada WCD, ser transmitido al otro WCD, y comparado.
- 15 En cualquier caso, en la etapa 716, se elige uno de los WCDs para iniciar la segunda comunicación. En la etapa 718, el WCD elegido comienza ahora el proceso de transición de la comunicación desde la primera opción de servicio hasta la segunda opción de servicio, según se ha explicado en lo que antecede.
- 20 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de la presente invención para realizar con éxito la transición de una comunicación desde una primera opción de servicio hasta una segunda opción de servicio cuando ambos WCDs creen que ellos iniciaron la comunicación inicial, según se ha descrito en lo que antecede.
- En la etapa 800, un primer WCD y un segundo WCD están ya ocupados en una comunicación inicial que utiliza una primera opción de servicio. Ambos WCDs creen que ellos iniciaron la comunicación inicial, como se ha descrito anteriormente. En la etapa 802, uno o ambos usuarios de los WCDs deciden realizar la transición de la comunicación a una segunda opción de servicio.
- 25 En este ejemplo, el primer WCD inicia la transición de opción de servicio enviando un mensaje de transición al segundo WCD, como se muestra en la etapa 804. El mensaje de transición es recibido por el segundo WCD en la etapa 806, y en la etapa 808, el segundo WCD envía un mensaje de reconocimiento al primer WCD pensando que fue el WCD que inició la primera comunicación.
- 30 En la etapa 810, el mensaje de reconocimiento es recibido por el primer WCD. Esto es un resultado inesperado que constituye una señal para el primer WCD de que ambos WCDs creen que fueron cada uno de ellos el que inició la comunicación inicial. En respuesta, a continuación, el primer WCD envía un mensaje de reconocimiento de nuevo al segundo WCD en la etapa 812.
- 35 En la etapa 814, el mensaje de reconocimiento procedente del primer WCD es recibido por el segundo WCD. La recepción del mensaje de reconocimiento es una indicación al segundo WCD de que ambos WCDs creen que fueron ellos los que iniciaron la comunicación inicial.
- 40 En la etapa 816, ambos WCDs intercambian sus códigos de identificación respectivos. En la etapa 818, ambos WCDs realizan un análisis para determinar qué WCD debería iniciar la transición de opción de servicio, según se ha explicado en lo que antecede con respecto a la Figura 7. En la etapa 820, el WCD elegido empieza ahora el proceso de transición de la comunicación desde la primera opción de servicio hasta la segunda opción de servicio, según se ha explicado anteriormente.
- 45 De este modo, se han mostrado y descrito las realizaciones preferidas de la presente invención. Resulta evidente para los expertos en la materia, sin embargo, que se pueden realizar numerosas modificaciones en las realizaciones aquí descritas sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones anexas. Por lo tanto, la presente invención no se debe considerar limitada salvo en concordancia con las reivindicaciones que siguen.
- 50
- 55
- 60
- 65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para facilitar una transición transparente de opciones de servicio entre un primer dispositivo (102) de comunicación y un segundo dispositivo (104) de comunicación, que comprende:

dicho primer dispositivo (102) de comunicación, que comprende:

un procesador (202) para establecer una primera comunicación con dicho segundo dispositivo (104) de comunicación usando una primera opción de servicio;

un receptor (210) para recibir un código de identificación durante la citada primera comunicación;

un dispositivo (206) de almacenamiento, para almacenar el citado código de identificación;

un transmisor (204) para transmitir una petición de transición de dicha primera comunicación a una segunda comunicación usando una segunda opción de servicio, y

dicho procesador (202) previsto además para terminar la citada primera comunicación y para iniciar de forma automática una segunda comunicación con dicho segundo dispositivo (104) de comunicación usando dicho código de identificación, usando dicha segunda comunicación una segunda opción de servicio.

2. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicho código de identificación comprende un código alfanumérico asociado a dicho primer dispositivo (102) de comunicación para su uso en comunicaciones que usan dicha segunda opción de servicio.

3. El aparato de la reivindicación 1, en el que dicha segunda comunicación se inicia dentro de un período de tiempo predeterminado.

4. El aparato de la reivindicación 3, que comprende además un demodulador (208) DTMF, para desmodular el citado código de identificación.

5. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además:

un temporizador de conteo descendente, para determinar el tiempo entre la terminación de dicha primera comunicación y el inicio de dicha segunda comunicación;

en el que una comunicación procedente de un tercer dispositivo de comunicación es rechazada si dicho temporizador de conteo descendente no ha expirado.

6. Un procedimiento para facilitar una transición transparente de opción de servicio entre un primer dispositivo (102) de comunicación y un segundo dispositivo (104) de comunicación, que comprende las etapas de:

establecer (300) una primera comunicación con dicho segundo dispositivo (104) de comunicación haciendo uso de una primera opción de servicio;

recibir (308) un código de identificación durante dicha primera comunicación, procedente del citado segundo dispositivo (104) de comunicación;

almacenar dicho código de identificación en un dispositivo (206) de almacenamiento en el primer dispositivo (102) de comunicación;

transmitir (306) una petición para realizar una transición de dicha primera comunicación a una segunda comunicación haciendo uso de una segunda opción de servicio, y

realizar la transición de dicha primera comunicación a dicha segunda comunicación utilizando el código de identificación.

7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que la etapa de realización de transición de dicha primera comunicación a dicha segunda comunicación comprende las etapas de:

recuperar el código de identificación correspondiente a dicho segundo dispositivo de comunicación a partir de un dispositivo (206) de almacenamiento localizado en el interior de dicho primer dispositivo de comunicación;

terminar (310) la citada primera comunicación, e

iniciar (312) dicha segunda comunicación usando el citado código de identificación para identificar dicho segundo dispositivo (104) de comunicación.

ES 2 314 031 T3

8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la etapa de iniciar (312) dicha segunda comunicación comprende establecer dicha segunda comunicación dentro de un período predeterminado a partir del momento en que se terminó dicha primera comunicación.

5 9. El procedimiento de la reivindicación 6, que comprende además la etapa de usar demodulación DTMF para desmodular dicho código de identificación con anterioridad a la etapa de almacenamiento de dicho código de identificación en el citado dispositivo (206) de almacenamiento.

10 10. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que dicha petición de realización de transición de dicha primera comunicación a una segunda comunicación haciendo uso de una segunda opción de servicio, comprende la etapa de modular la citada petición usando modulación DTMF.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

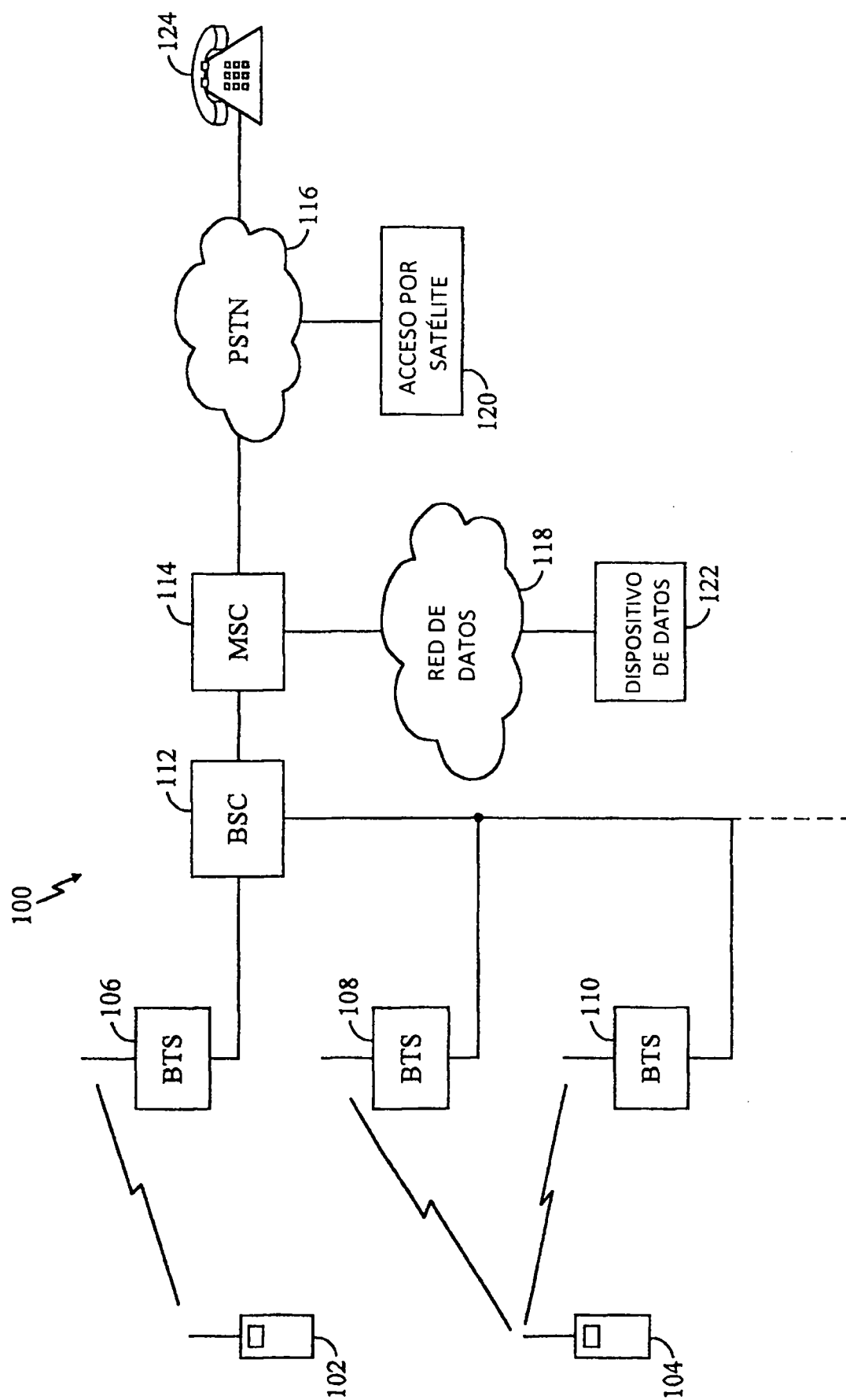


FIG. 1

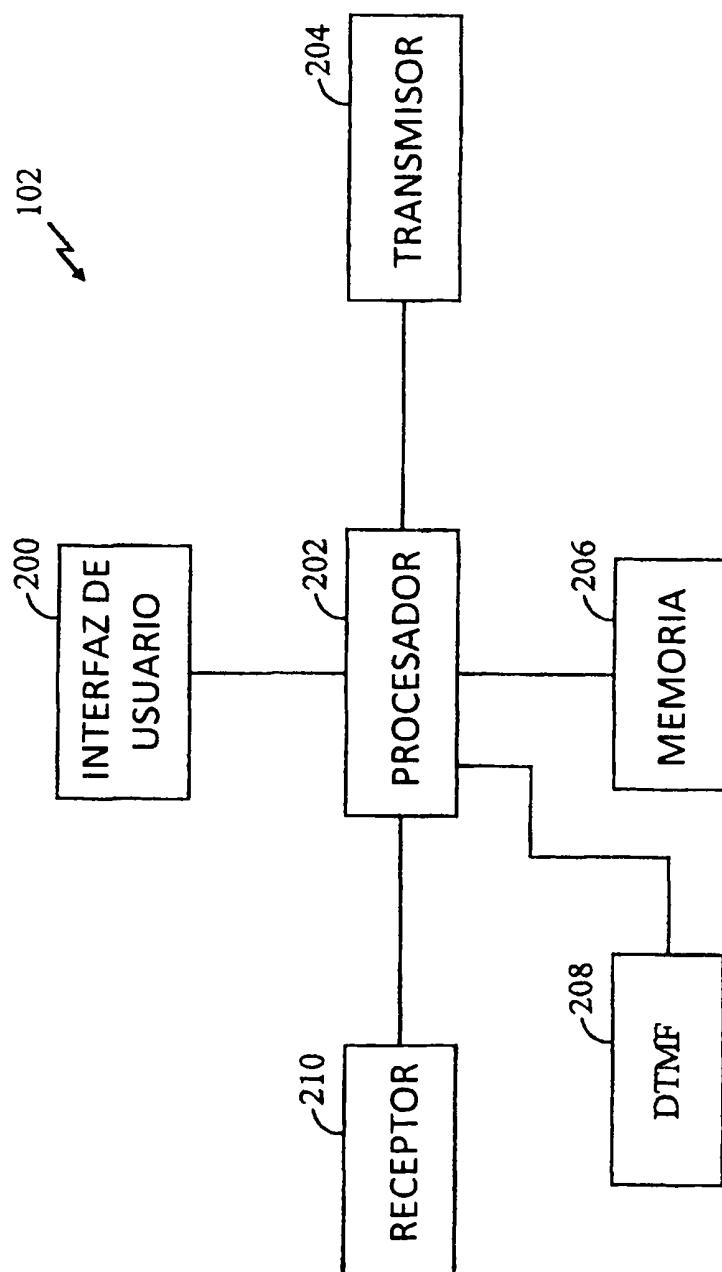


FIG. 2

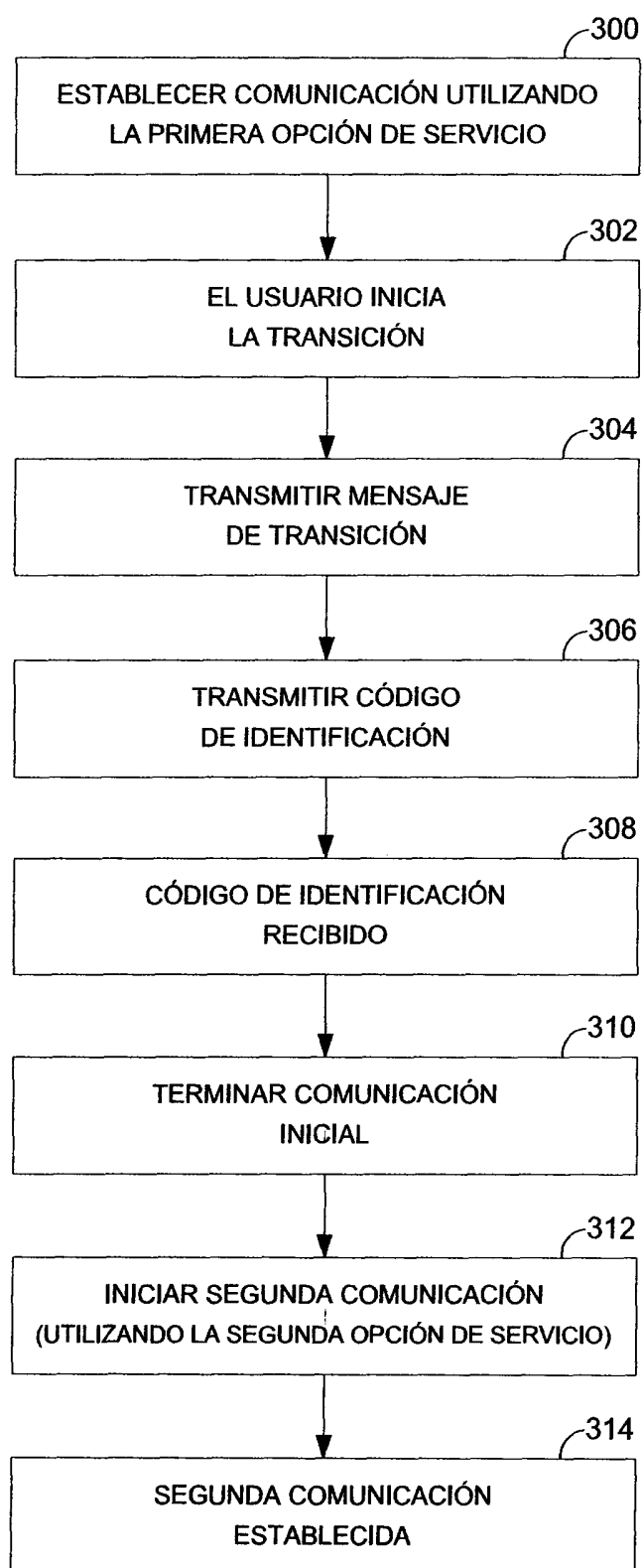


FIG. 3

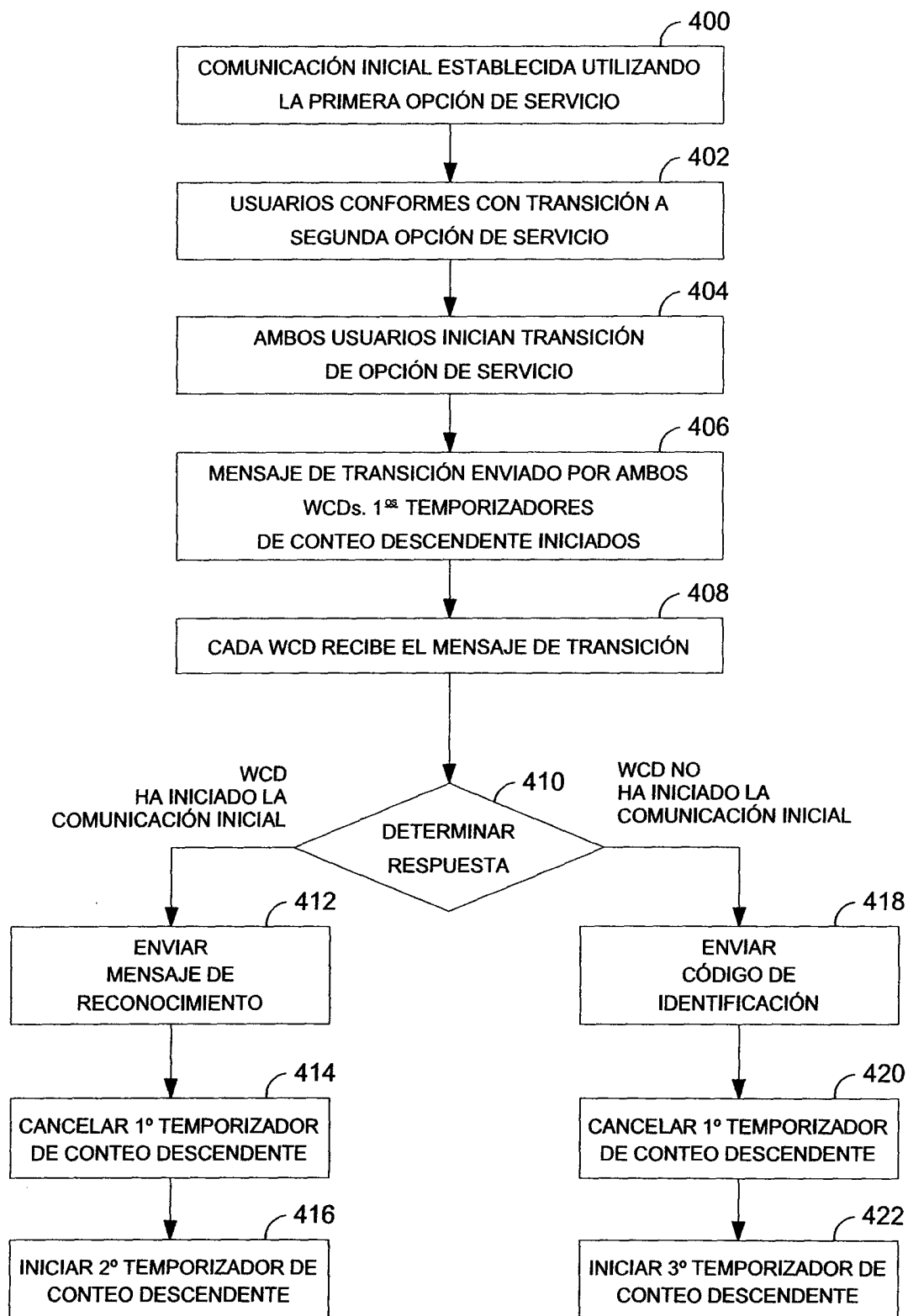


FIG. 4A

DE FIG. 4A

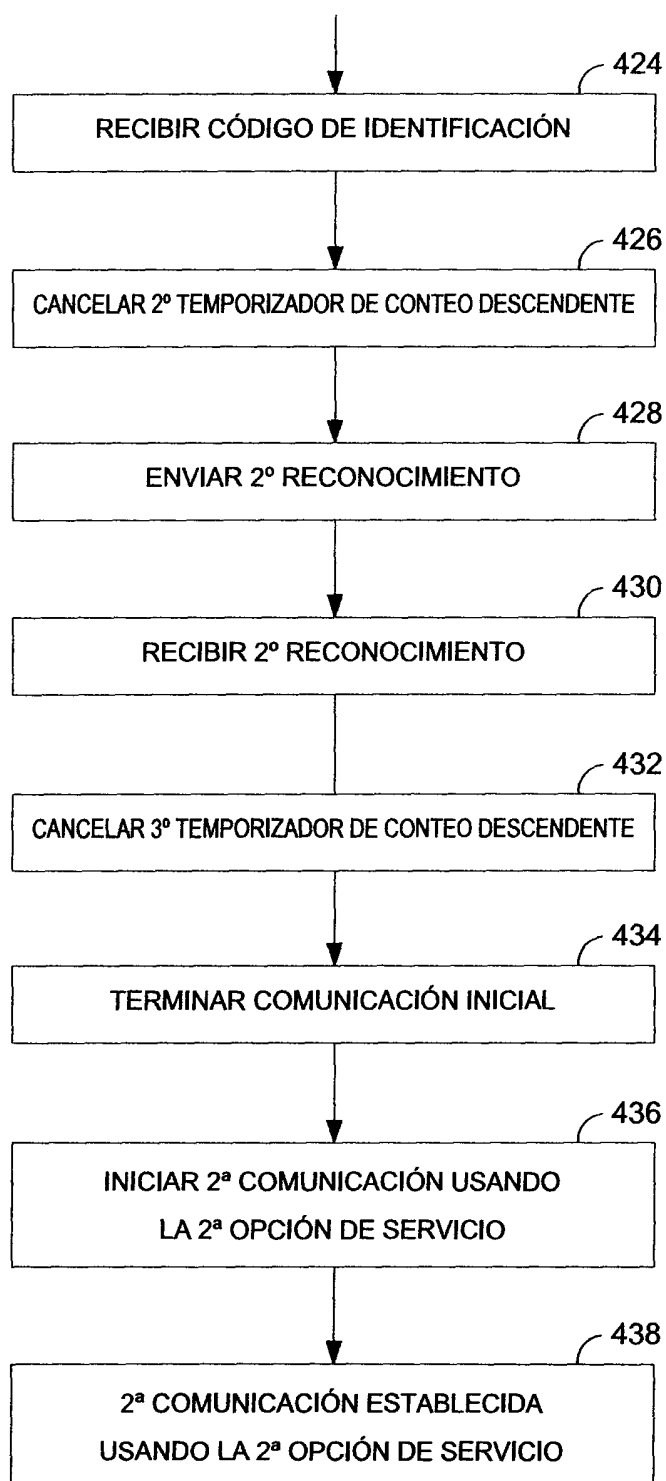


FIG. 4B

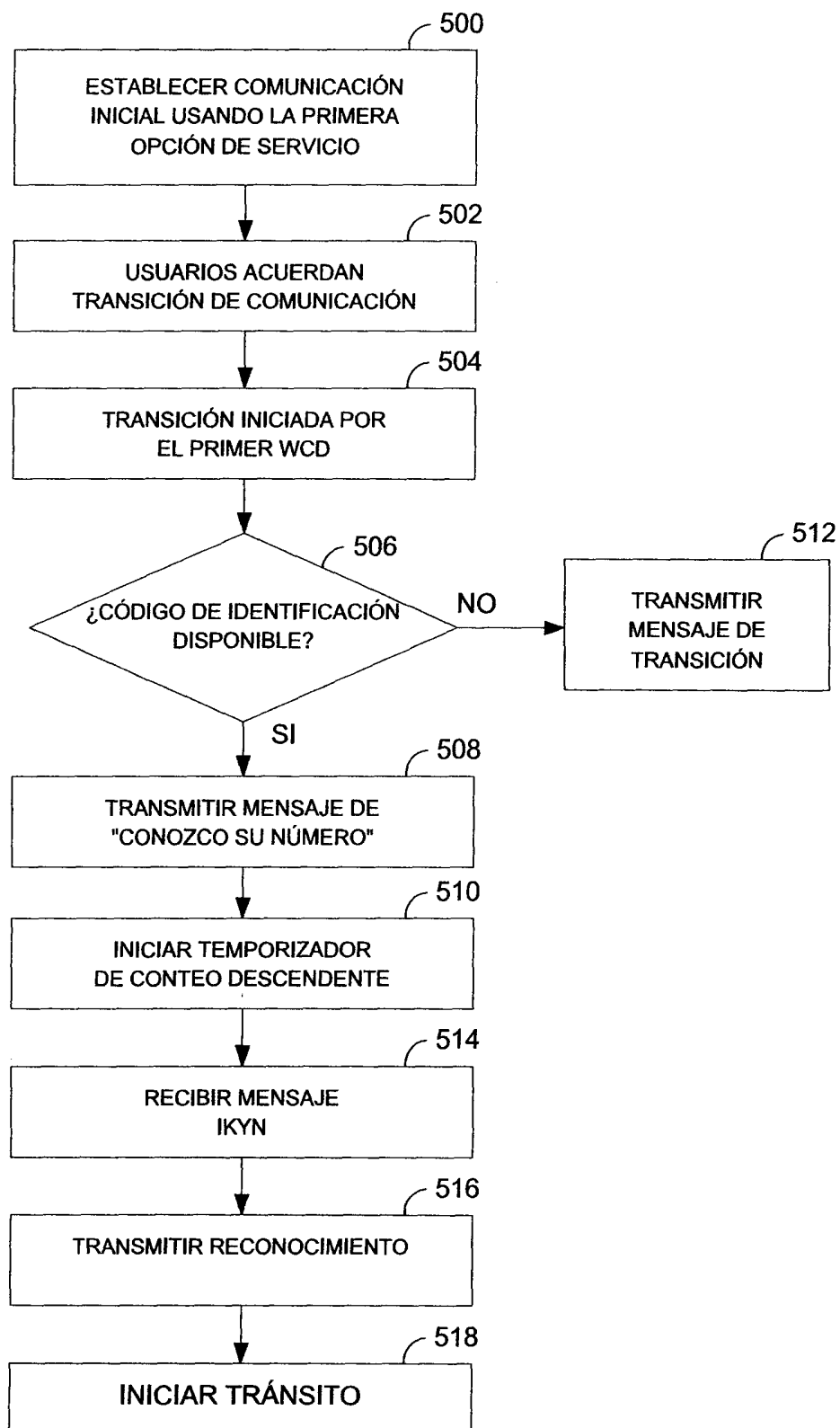


FIG. 5

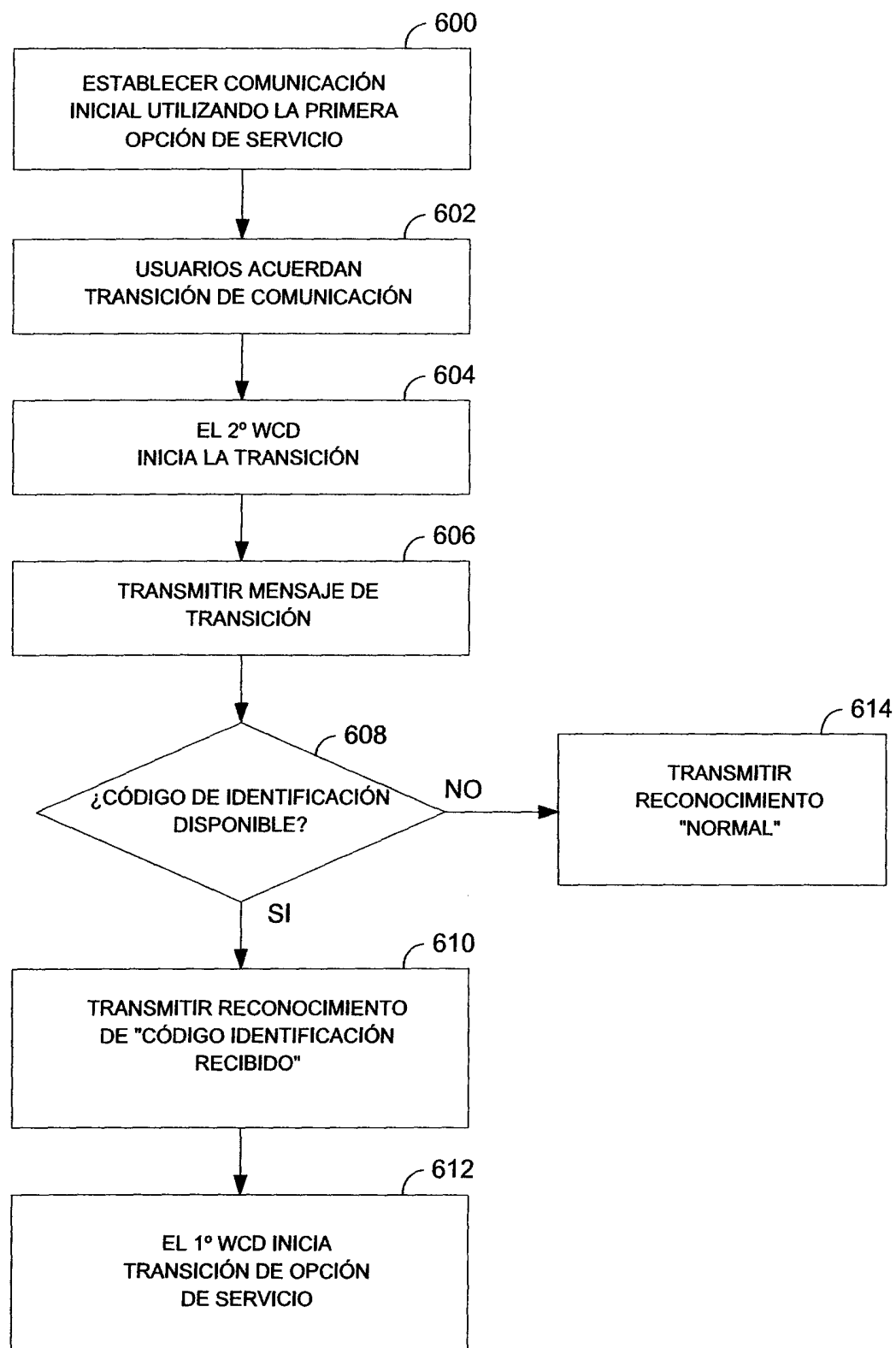


FIG. 6

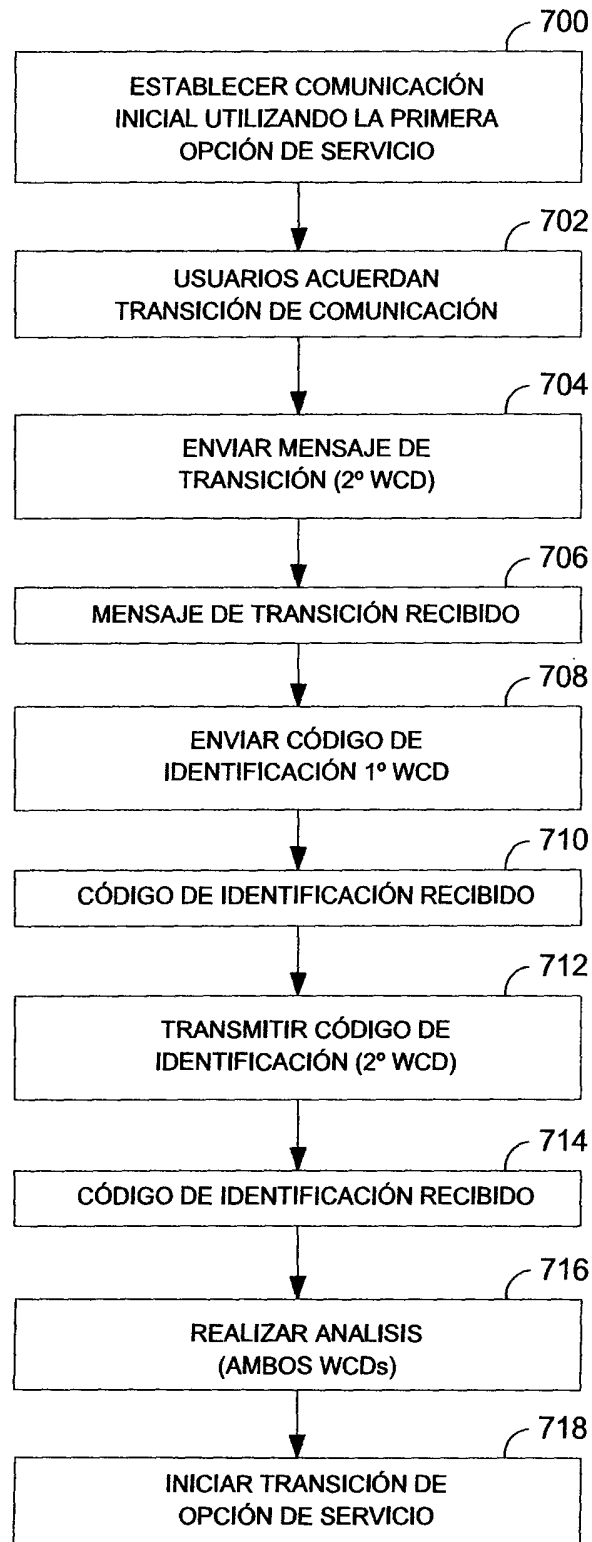


FIG. 7

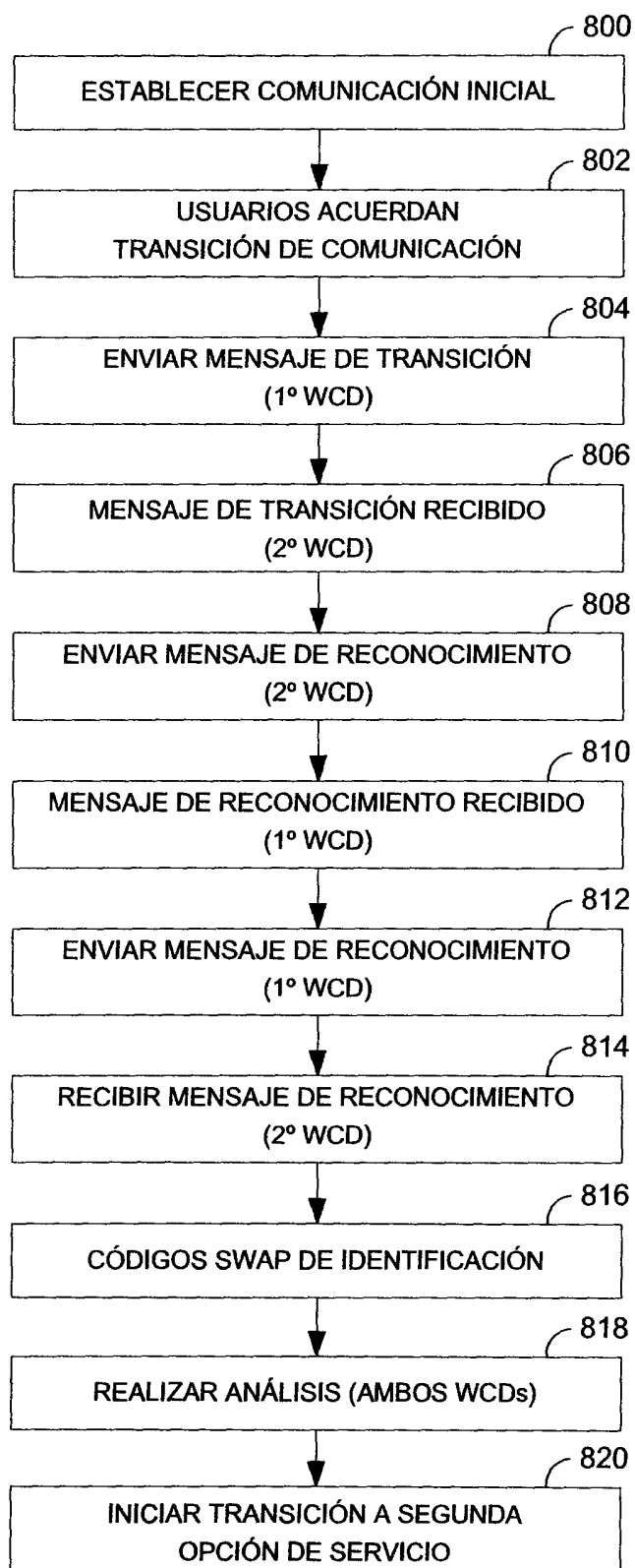


FIG. 8