

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 441**

51 Int. Cl.:
H04W 36/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08801370 .1**
96 Fecha de presentación: **26.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241131**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **GESTIÓN DE TRASPASO DE CONEXIÓN.**

30 Prioridad:
19.10.2007 DK 200701507

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.01.2012

73 Titular/es:
Thrupoint, Inc.
1040 Avenue of the Americas, 19th Floor
New York, NY 10018, US

72 Inventor/es:
AKSELSEN, Klaus, Dyhrmann

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 371 441 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

Gestión de traspaso de conexión.

5 La presente invención se refiere a un método para gestionar una conexión inalámbrica y a un servidor y un producto de programa de ordenador para lo mismo.

Los dispositivos de comunicaciones móviles, tales como teléfonos móviles o asistentes personales digitales (PDA), se utilizan en la actualidad para muchos fines diferentes.

10 Lo más común es que dichos dispositivos de comunicaciones móviles tengan acceso a solamente un tipo de red. Un caso típico es los teléfonos móviles que solamente tienen acceso a una red de comunicaciones móviles del tipo Sistema Global para comunicaciones Móviles (GSM). Tal como es sabido comúnmente, el sistema GSM es un ejemplo típico de una red celular, comprendiendo dicha red una pluralidad de células de cobertura a las que prestan servicio estaciones base, facilitando dichas estaciones base la comunicación entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red. Cuando el dispositivo de comunicaciones móviles se mueve desde una ubicación geográfica a otra, se moverá desde la célula de cobertura de una primera estación base a la célula de cobertura de una segunda estación base. Al proceso de gestionar la conmutación de la comunicación del dispositivo de comunicaciones móviles desde la primera estación base a la segunda estación base se le denomina traspaso.

20 Por otra parte, durante los últimos años se han desarrollado y desplegado diferentes tipos de redes inalámbricas de área extensa así como de área local. Los ejemplos de redes inalámbricas de área local incluyen redes inalámbricas de Voz sobre IP (VoIP, Protocolo de Voz por Internet), redes WiMAX (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas), etcétera. Típicamente, las redes de área local inalámbricas comprenden células de cobertura a las que prestan servicio los denominados puntos de acceso.

25 Se han introducido dispositivos de comunicaciones móviles con funcionalidades tanto para redes inalámbricas de área extensa, tales como el GSM, como para redes inalámbricas de área local, tales como las redes inalámbricas VoIP. No obstante, sigue existiendo un problema con el traspaso desde redes inalámbricas de tipos diferentes. A este tipo de traspaso se le hace referencia habitualmente como traspaso vertical.

30 El documento WO2005071998 da a conocer un método para realizar un traspaso vertical de una conexión de voz inalámbrica, en donde la decisión para realizar el traspaso se basa en un conjunto de factores de traspaso. Por tanto, el documento WO2005071998 da a conocer un método para determinar cuándo se puede realizar un traspaso vertical de este tipo. No obstante, sigue existiendo el problema de cómo realizar dicho traspaso vertical de una manera eficaz. Típicamente, los métodos para traspasos verticales no pueden desplegar técnicas de traspaso conocidas que se han establecido para traspasos dentro de una única red, tales como el ejemplo anterior referente a traspasos en un sistema GSM. Teniendo en cuenta lo anterior, un objetivo de la invención es resolver o por lo menos reducir los problemas antes descritos. En particular, uno de los objetivos consiste en proporcionar un método para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones a través de un servidor.

35 Se proporciona, por tanto, un método en un servidor para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones, en donde el servidor se conecta a una red inalámbrica de área local y una red inalámbrica de área extensa, en donde el método comprende recibir una señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local; y

40 dependiendo del estado de conectividad, controlar un proceso de traspaso persistente (*sticky handover*), en el que en un caso en el que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea malo y el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado a la red inalámbrica de área local, se traspasa la conexión desde la red inalámbrica de área local a dicha red inalámbrica de área extensa; y en caso en el que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea bueno y el dispositivo de comunicaciones móviles no esté conectado a la red inalámbrica de área local, se traspasa la conexión a la red inalámbrica de área local.

45 De este modo, dicho método permite un traspaso sin interrupciones entre redes inalámbricas de área local y redes inalámbricas de área extensa, o en otras palabras, un desplazamiento itinerante sin interrupciones entre redes dispares. Por otra parte, el método tiene la ventaja adicional de estar centralizado en un servidor que está en contacto tanto con la red inalámbrica de área local como con la red inalámbrica de área extensa durante todo el transcurso de la conexión.

50 La señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local puede constar de uno o más paquetes de datos. Puede constar además de un flujo continuo de datos. Además, la expresión "indicativa de un estado" se debería interpretar de forma amplia en este contexto; cualquier medición, cálculo, caracterización y/o interpretación del estado de conectividad como bueno o

malo se puede realizar o bien en el servidor o bien en el dispositivo de comunicaciones móviles. Por otra parte, el estado de conectividad puede ser una combinación del estado de conectividad según sea estimado por el servidor y el estado de conectividad según sea estimado por el dispositivo de comunicaciones móviles.

5 El método puede comprender además asociar el dispositivo de comunicaciones móviles a una dirección de una red inalámbrica de área local; asociar el dispositivo de comunicaciones móviles a una identidad única en una red inalámbrica de área extensa; y almacenar la dirección y la identidad única.

10 Por tanto, en el servidor se almacena información de identificación referente al dispositivo de comunicaciones móviles, lo cual permite que la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones esté anclada en el servidor.

15 En el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea malo y el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado a la red inalámbrica de área local, el proceso de traspaso persistente puede comprender además determinar la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles usando la dirección de la red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles; iniciar la conexión de la red inalámbrica de área extensa desde el servidor al dispositivo de comunicaciones móviles usando la identidad única; establecer una conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el segundo dispositivo de comunicaciones a través del servidor, en donde la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor es una conexión en la red inalámbrica de área extensa; finalizar la conexión de la red inalámbrica de área local entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor; y, en el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea bueno y el dispositivo de comunicaciones móviles no esté conectado a la red inalámbrica de área local, el proceso de traspaso persistente puede comprender además determinar la dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles usando la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles; iniciar la conexión de la red inalámbrica de área local desde el servidor al dispositivo de comunicaciones móviles usando la dirección de la red inalámbrica de área local; establecer una conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el segundo dispositivo de comunicaciones a través del servidor, en donde la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor es una conexión en la red inalámbrica de área local; y finalizar la conexión de la red inalámbrica de área extensa entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor.

35 El método puede comprender además detectar que se ha perdido la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local; determinar la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles usando la dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles; y, como consecuencia de la detección, usar la identidad única para realizar el traspaso perseverante de la conexión desde la red inalámbrica de área local a la red inalámbrica de área extensa.

40 Por tanto, dicho método evita una pérdida inesperada de la conexión en una red inalámbrica de área local traspasando sin interrupciones la conexión a una red inalámbrica de área extensa. Se consigue que esto sea posible debido a que la información de identificación del dispositivo de comunicaciones móviles tanto en la red inalámbrica de área local como en la red inalámbrica de área extensa se almacena en el servidor.

45 El método puede comprender además indicar al segundo dispositivo de comunicaciones una pérdida temporal de la conexión en relación con la detección de una conexión perdida entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local. Dicha indicación puede adoptar la forma, por ejemplo, de un mensaje de voz pregrabado. Por tanto, el método propuesto posee la ventaja añadida de potenciar la experiencia del usuario puesto que se reduce significativamente el riesgo de tener una pérdida de conexión.

50 La señalización entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor puede utilizar el GPRS (Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes) en un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de una red inalámbrica de área extensa. Además, la comunicación de datos de tráfico entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor puede utilizar el GPRS en un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de una red inalámbrica de área extensa.

55 De este modo, otra ventaja es la facultad de solamente utilizar las capacidades para transmitir, por ejemplo, voz como paquetes de datos a través del GPRS, en lugar de establecer una conexión de voz común.

60 La red inalámbrica de área local puede ser una de una pluralidad de redes inalámbricas de área local disponibles, del grupo consistente en: cualquier red IEEE 802.11x (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos), WiMAX, Bluetooth; la red inalámbrica de área extensa puede ser una de una pluralidad de redes inalámbricas de área extensa disponibles, del grupo consistente en: UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), GPRS, EDGE (Velocidades de Datos Mejoradas para la Evolución del GSM), GSM; y las redes inalámbricas de área local y las redes inalámbricas de área extensa se pueden priorizar según un orden específico.

65

Por tanto, el método permite una elección de una red preferida de entre una pluralidad de redes. Por ejemplo, las redes inalámbricas de área local y las redes inalámbricas de área extensa se pueden priorizar según el orden: 1) IEEE 802.11x, 2) WiMAX, 3) UMTS, 4) GPRS, 5) EDGE, 6) GSM, 7) Bluetooth. No todas estas redes pueden estar disponibles en una ubicación específica y/o en un periodo de tiempo específico. Obsérvese que la invención no se limita a un conjunto particular de redes inalámbricas existentes; la invención es aplicable también a cualquier tecnología nueva de radiocomunicaciones móviles que involucre un traspaso desde un primer tipo de red inalámbrica a un segundo tipo de red inalámbrica.

Según otro aspecto, se proporciona también un método en un dispositivo de comunicaciones móviles, que comprende asociar el dispositivo de comunicaciones móviles a una identidad única en una red inalámbrica de área extensa; recibir información de cliente; asociar la información de cliente a una dirección de red inalámbrica de área local; configurar el dispositivo de comunicaciones móviles para la comunicación a través de una pluralidad de redes inalámbricas de área local y una pluralidad de redes inalámbricas de área extensa; recibir una señal indicativa de un traspaso perseverante desde el servidor; y, dependiendo de la señal, realizar un proceso de traspaso persistente, en donde en un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de la red inalámbrica de área local, conmutar la conexión desde la red inalámbrica de área local a una red inalámbrica de área extensa; y, en un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de una red inalámbrica de área extensa, conmutar la conexión desde la red inalámbrica de área extensa a la red inalámbrica de área local.

Por tanto, una ventaja con el método propuesto es que, aunque el dispositivo de comunicaciones móviles puede ser capaz de funcionar en una pluralidad de redes diferentes, solamente se necesita una identidad, tal como un número de teléfono, para que un usuario de un segundo dispositivo de comunicaciones entre en contacto con un usuario de dicho dispositivo de comunicaciones móviles. De este modo, el usuario del dispositivo de comunicaciones móviles tiene acceso a la suma de las funcionalidades en todas las redes inalámbricas accesibles (cuando estén disponibles).

El método en un dispositivo de comunicaciones móviles puede comprender además detectar que la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local se ha perdido; esperar por una señal indicativa de una conexión nueva mientras permanece en un modo de espera; e indicar una pérdida temporal de conexión en relación con dicha detección de una conexión perdida entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local.

Por tanto, se propone un método para evitar una pérdida de conexión en una red inalámbrica de área local. También se puede aplicar un método similar en caso de que se detecte una pérdida de conexión en una red inalámbrica de área extensa. Nuevamente, el método propuesto posee la ventaja añadida de potenciar la experiencia del usuario puesto que se reduce significativamente el riesgo de tener una pérdida de conexión.

El método en un dispositivo de comunicaciones móviles puede comprender además medir una señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y un servidor a través de la red inalámbrica de área local; y transmitir información referente a la señal medida hacia dicho servidor.

Obsérvese que, por contraposición al método en un servidor según se ha descrito anteriormente, el dispositivo de comunicaciones móviles no está dispuesto para recibir una señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y un servidor a través de la red inalámbrica de área local; el dispositivo de comunicaciones móviles puede medir y a continuación transmitir información referente a la señal medida hacia el servidor.

Según todavía otro aspecto, se proporciona un servidor que comprende circuitería configurada para recibir una señal indicativa de un estado de la conectividad entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicha red inalámbrica de área local; y, dependiendo de dicho estado de la conectividad, controlar un proceso de traspaso persistente, en donde, en un caso en el que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea malo, y el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado a la red inalámbrica de área local, traspasar la conexión desde la red inalámbrica de área local a dicha red inalámbrica de área extensa; y en un caso en el que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea bueno y el dispositivo de comunicaciones móviles no esté conectado a la red inalámbrica de área local, traspasar la conexión a la red inalámbrica de área local.

Por tanto, dicho servidor pone en práctica un método en un servidor según se ha descrito anteriormente.

Finalmente, se proporciona también un producto de programa de ordenador, que comprende código de programa de ordenador almacenado en un soporte de almacenamiento legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un procesador, lleva a cabo un método en un dispositivo de comunicaciones móviles según se ha descrito anteriormente, y un producto de programa de ordenador, que comprende código de programa de ordenador almacenado en un soporte de almacenamiento legible por ordenador que, cuando se ejecuta en un procesador, lleva a cabo un método en un servidor según se ha descrito anteriormente.

Se pondrán de manifiesto otros objetivos, características y ventajas de la presente invención, a partir de la siguiente descripción detallada, de las reivindicaciones dependientes adjuntas, así como de los dibujos.

5 Los anteriores objetivos, características y ventajas de la presente invención, así como otros adicionales, se entenderán mejor a través de la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa, de formas de realización preferidas de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que se usarán las mismas referencias numéricas para elementos similares, en el que:

10 la Fig. 1 es una ilustración esquemática de un sistema de comunicaciones, como ejemplo de un entorno en el que se puede aplicar la presente invención.

La Fig. 2 es una vista frontal esquemática que ilustra un dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo según una forma de realización.

15 La Fig. 3 es un diagrama de bloques esquemático que representa un componente interno, software y una estructura de protocolos del terminal móvil mostrado en la Fig. 2.

20 La Fig. 4a es un diagrama de flujo que ilustra un método en un servidor para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones.

Las Figs. 4b-c son diagramas de flujo que ilustran métodos para un proceso de traspaso persistente según formas de realización.

25 La Fig. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método en un dispositivo de comunicaciones móviles para facilitar un proceso de traspaso persistente según una forma de realización.

30 La Fig. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones a través de un servidor según una forma de realización.

35 La Fig. 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicaciones 100 en el que se puede aplicar la invención. En el sistema de comunicaciones 100 de la Fig. 1, se pueden llevar a cabo varios servicios de telecomunicaciones tales como llamadas de voz celulares, navegación www/wap, llamadas de vídeo celulares, llamadas de datos, transmisiones de facsímiles, transmisiones de música, transmisiones de imágenes fijas, transmisiones de vídeo, transmisiones de mensajes electrónicos, transmisión general de datos, información de posicionamiento electrónica, y comercio electrónico, entre un dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 según la presente invención y otros dispositivos de comunicaciones, no mostrándose explícitamente dichos dispositivos en la figura. Debe indicarse que para diferentes formas de realización del terminal móvil 115 y en diferentes situaciones, puede haber disponibles o no diferentes servicios de los servicios de telecomunicaciones a los que se ha hecho referencia anteriormente; la invención no se limita a ningún conjunto particular de servicios a este respecto.

45 El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 se puede comunicar localmente por medio de una red inalámbrica de comunicaciones de área local 130 a través de un enlace de radiocomunicaciones 110 y por medio de un punto de acceso 105. Tal como es sabido para un experto en la materia, las redes inalámbricas de área local, tales como la red 130, pueden comprender una pluralidad de puntos de acceso, de los cuales en la figura se muestra solamente un punto de acceso 105. El punto de acceso 105 está conectado operativamente a la red inalámbrica de área local 130. La red inalámbrica de área local 130 puede ajustarse a cualquier normativa disponible comercialmente de redes inalámbricas de área local (WLAN), tal como cualquiera de las normativas IEEE 802.11x, WiMAX, o Bluetooth.

50 El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 también está conectado operativamente a una red de comunicaciones inalámbricas de área extensa 145 a través de un enlace de radiocomunicaciones 120 y por medio de una estación base 125. La estación base 125 está conectada operativamente a la red inalámbrica de área extensa 145. Tal como es sabido para un experto en la materia, las redes inalámbricas de área extensa, tales como la red 145, comprenden comúnmente una pluralidad de estaciones base, de las cuales en la figura se muestra solamente una estación base 125. La red inalámbrica de área extensa 145 puede ajustarse a cualquier normativa disponible comercialmente de telecomunicaciones móviles, tal como el GSM, el UMTS, el D-AMPS (Servicio de Telefonía Móvil Avanzada Digital), el CDMA2000 (Acceso múltiple por división de código), el FOMA (Libertad de Acceso Multimedia Móvil) y el TD-SCDMA (Acceso Múltiple por División de Código Síncrono con División de Tiempo).

65 Una red telefónica pública conmutada (PSTN) común 150 se conecta a la red de comunicaciones de área extensa 145 según una manera conocida para un experto en la materia. Comúnmente varios terminales de comunicaciones (no mostrados en la Fig. 1) se conectan a la PSTN 150, la red inalámbrica de área extensa 145 y la red inalámbrica de área local 130.

Un servidor de pasarela multi-modo 135 se conecta tanto a la red inalámbrica de área local 130 como a la red inalámbrica de área extensa 145, en donde la conexión entre el servidor de pasarela multi-modo 135 y la red inalámbrica de área extensa 145 es a través de la PSTN 150. Dicho servidor gestiona la conexión inalámbrica hacia y desde el dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 a través de o bien la red inalámbrica de área local 130 ó bien la red inalámbrica de área extensa 145.

El servidor 135 puede gestionar parámetros de identificación para identificar el dispositivo de comunicaciones móviles 115 en por lo menos dicha red inalámbrica de área local 130 y por lo menos dicha red inalámbrica de área extensa 145. Tal como se describirá de forma más detallada posteriormente, dichos parámetros de identificación pueden comprender, por ejemplo, una dirección de red inalámbrica de área local en dicha red inalámbrica de área local y un identificador único en dicha red inalámbrica de área extensa 145. De este modo, en cualquier punto de la fase de conexión, el servidor contiene información referente a la identidad del dispositivo de comunicaciones móviles en redes inalámbricas en las que se ha configurado para funcionar el dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo. Por otra parte, todas las conexiones hacia y desde dicho dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo pasan a través de dicho servidor puesto que el mismo está asociado a la identidad en forma de, por ejemplo, un número de teléfono de dicho dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo, pudiendo ser usado dicho número de teléfono por un usuario del segundo dispositivo de comunicaciones para entrar en contacto con un usuario de dicho dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo. Es decir, el usuario del segundo dispositivo de comunicaciones marca dicho número de teléfono y dicho servidor asocia dicho número de teléfono a dicha dirección correspondiente de red inalámbrica de área local y/o dicho identificador único, estableciendo de este modo una conexión desde dicho segundo dispositivo de comunicaciones hacia dicho dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo a través de dicho servidor.

Por tanto, todas las conexiones hacia y desde dicho dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo se pueden caracterizar de manera que están ancladas en el servidor de pasarela multi-modo 135. El servidor 135 tiene unos medios de almacenamiento de datos 140, en los que se pueden almacenar dichos parámetros de identificación del dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo.

De este modo, por lo menos un dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 capaz de comunicarse con un servidor 135 y por lo menos un servidor 135 de este tipo que comprende circuitería para ejecutar dicho método con el fin de anclar una conexión en un servidor, junto con el sistema de comunicaciones 100, según un aspecto de la presente invención, proporcionarán un sistema para gestionar una conexión inalámbrica, transformándose dicha conexión a través de una pluralidad de redes inalámbricas de tipos diferentes. Por tanto, dicho sistema de comunicaciones 100 facilita la comunicación entre dicho por lo menos un dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115 y dicho por lo menos un servidor 135.

En la Fig. 2 se ilustra más detalladamente una forma de realización 200 del dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 115. El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 200 puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil o un asistente personal digital (PDA). El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 200 comprende una pantalla 210, un altavoz 230, un micrófono 220, antenas 205, 225, y un teclado 215 que comprende un conjunto de teclas. Las dos antenas simplemente 205, 225 simbolizan que el dispositivo de comunicaciones móviles 200 es de tipo multi-modo, es decir, que el dispositivo es capaz de comunicarse con una multitud de diferentes redes inalámbricas usando una pluralidad de diferentes modos de comunicación, tales como diferentes normativas de protocolo, por ejemplo, tanto GSM como VoIP. El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 200 puede comprender además, por ejemplo, una cámara digital y/u otras funcionalidades o características no ilustradas explícitamente en relación con la descripción de la Fig. 2.

A continuación se describirán, haciendo referencia a la Fig. 3, los componentes internos 300, el software y las estructuras de protocolos del dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 200. El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo tiene un controlador 335 que es responsable del funcionamiento global del terminal móvil bajo la supervisión de un sistema operativo, cuyas instrucciones se implementan preferentemente en una unidad de procesamiento central (CPU) comercialmente disponible 320, tal como un procesador de señal digital (DSP).

El controlador 335 tiene una memoria electrónica asociada 330 tal como una RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), una ROM (Memoria de Solo Lectura), una EEPROM (Memoria de Solo Lectura Programable, Eléctricamente Borrable), una memoria flash, o cualquier combinación de las mismas. La memoria 330 es usada con varios fines por el controlador 335, siendo uno de ellos el almacenamiento de datos e instrucciones de programa para diverso software en el terminal móvil.

El software incluye un sistema operativo de tiempo real, controladores para una interfaz de usuario (UI) 315, un manejador de aplicaciones así como diversas aplicaciones. Las aplicaciones pueden incluir una aplicación de mensajería para enviar y recibir SMS (Servicio de Mensajes Cortos), MMS (Servicio de Mensajería Multimedia) o correo electrónico, una aplicación de reproductor de medios, así como otras diversas aplicaciones, tales como aplicaciones para llamadas de voz, llamadas de vídeo, navegación www/wap, una aplicación de mensajería

instantánea, una aplicación de agenda telefónica, una aplicación de calendario, una aplicación de panel de control, una aplicación de cámara, uno o más videojuegos, una aplicación de bloc de notas, una aplicación de posicionamiento, etcétera.

5 La UI 315 incluye también uno o más controladores de hardware, que junto con los controladores de UI cooperan con la pantalla 210, el teclado 215, un sensor de movimiento, así como otros diversos dispositivos de I/O tales como el micrófono 220, el altavoz 230, un vibrador, un generador de tonos de llamadas, un indicador de LED (Diodo Emisor de Luz), etcétera. Tal como es comúnmente sabido, el usuario puede hacer funcionar el terminal móvil a través de la interfaz de usuario formada de esta manera.

10 Las aplicaciones 310 pueden comprender un cliente de software para gestionar por lo menos parte de la señalización del dispositivo de comunicaciones móviles 115, 200 entre el dispositivo de comunicaciones móviles 115, 200 y el servidor de pasarela multi-modo 135 en la Fig. 1. Dicha señalización puede comprender el intercambio de información referente a una situación de traspaso entre dos redes de comunicaciones inalámbricas de tipos diferentes. Como consecuencia de dicha señalización, el software de cliente puede reenviar varias instrucciones al controlador 335 para su posterior procesamiento por parte del sistema operativo y el procesador 320. De modo similar, dicho cliente puede interpretar datos de una señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles 115, 200 y el servidor 135 a través de dicha red inalámbrica de área local 130. Dicha señal es comunicada a la aplicación de cliente desde una interfaz de comunicaciones común 305.

20 El software de cliente lo puede proporcionar el fabricante del dispositivo de comunicaciones móviles, o por lo menos un operador de red de telecomunicaciones, o el mismo se puede descargar al dispositivo de comunicaciones móviles desde un servidor de aprovisionamiento/configuración. El software de cliente también puede estar adaptado para diferentes operadores de telecomunicaciones y/o diferentes tipos de dispositivos de comunicaciones móviles. Dicho servidor de aprovisionamiento/configuración puede estar conectado operativamente o bien a la red inalámbrica de área extensa o bien a la red inalámbrica de área local o a ambas. El software de cliente proporciona al dispositivo de comunicaciones móviles, por ejemplo, una dirección de red inalámbrica de área local.

30 El cliente y el servidor se deberían configurar preferentemente con parámetros específicos para funcionar correctamente. Esto se realiza típicamente introduciendo los parámetros de configuración directamente en el dispositivo, desde una consola fijada al dispositivo, o usando un administrador de elementos que sea específico de cada tipo de dispositivo. Para facilitar la configuración y el posterior aprovisionamiento de la aplicación tanto de cliente como de servidor, se puede incluir un servidor de aprovisionamiento como parte de una solución del sistema. El servidor de aprovisionamiento incluye lógica para garantizar que la configuración del cliente y del servidor está realmente sincronizada de tal manera que interactúen y funcionen correctamente. Además de garantizar una correcta configuración, el servidor de aprovisionamiento también puede facilitar la descarga de la aplicación del cliente hacia varios aparatos telefónicos usando diversos métodos específicos de proveedores de aparatos telefónicos para el aprovisionamiento OTA (Vía Aire). El servidor de aprovisionamiento puede incluir código específico del cliente del SDK (Kit de Desarrollo de Software) del fabricante del aparato telefónico.

40 La interfaz de comunicaciones 305 comprende, por ejemplo, transporte, red y conectividad para por lo menos una interfaz de radiofrecuencia para el acceso a redes inalámbricas de área extensa y por lo menos una interfaz para conectividad local, tal como Bluetooth, IrDA (Asociación de Datos por Infrarrojos), acceso a WLAN (red inalámbrica de área local), WiMAX, etcétera. Tal como es sabido comúnmente, la interfaz de comunicaciones 305 comprende varios módulos, pilas de protocolos, controladores, circuitería, componentes de hardware tales como antenas, etcétera, para facilitar dichos acceso y comunicación con la red de área extensa y de área local. Tal como es bien sabido para los expertos en la materia, la circuitería comprende una serie de componentes electrónicos analógicos y digitales, que forman conjuntamente un receptor y transmisor de radiocomunicaciones.

50 El dispositivo de comunicaciones móviles multi-modo 200 según se representa con los componentes internos 300 en la Fig. 3 también puede tener una tarjeta SIM (Módulo de Identidad de Abonado) 325 y un lector asociado. Tal como es sabido comúnmente, la tarjeta SIM 325 comprende un procesador, así como una memoria local de trabajo y datos. La información en dicha tarjeta SIM 325 se puede usar para asociar dicho dispositivo de comunicaciones móviles 115, 200 a una identidad única en una red inalámbrica de área extensa 145.

55 Se prosigue a continuación con la Fig. 4a que es un diagrama de flujo que ilustra un método en el servidor 135 para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles 115 y un segundo dispositivo de comunicaciones.

60 El servidor 135 establece una conexión 410 entre el dispositivo de comunicaciones 115 y el servidor 135. Durante la comunicación entre dicho servidor y dicho dispositivo de comunicaciones móviles, el servidor recibe 415 una señal indicativa de un estado de la conectividad entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicha red inalámbrica de área local 130. La señal indicativa de un estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local puede consistir en uno o más paquetes de datos. Puede consistir además en un flujo continuo de datos. La señal indicativa del estado de conectividad también puede comprender información de conectividad según sea medida por el dispositivo de comunicaciones móviles. No obstante, en una forma de

realización preferida, cualquier medición, cálculo, caracterización y/o interpretación del estado de conectividad se realiza directamente en el servidor. Basándose en dicha señal, el servidor puede decidir 420 si la red inalámbrica de área local 130 está disponible o no para la comunicación con dicho dispositivo de comunicaciones móviles.

5 La señal indicativa del estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local puede referirse a por lo menos una propiedad del grupo consistente en: la posición y el movimiento del dispositivo de comunicaciones móviles, los datos estadísticos recopilados de conexiones perdidas y retenidas para la posición del dispositivo de comunicaciones móviles, la tasa de errores de bit entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, la intensidad de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, el número de paquetes perdidos entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, el número de paquetes retransmitidos entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, la relación señal/ruido entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, la fluctuación de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, la latencia de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local, etcétera.

Comparando dicha por lo menos una propiedad con por lo menos un umbral adecuado, el estado se puede clasificar entonces o bien como bueno o bien como malo. Por ejemplo, si el valor estimado, esperado, o medido de la tasa de errores de bit entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local está por debajo de un umbral predefinido, la conexión se puede clasificar como buena; si no, la conexión se puede clasificar como mala. Adicionalmente, puede que se requiera para dicha por lo menos una propiedad permanecer por encima o por debajo de dicho umbral durante por lo menos un periodo de tiempo mínimo, por ejemplo, para que la conexión se clasifique como buena puede que se requiera que dicha tasa de errores de bit permanezca por debajo de dicho umbral durante dicho periodo de tiempo mínimo.

En un caso en el que el estado de la conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea bueno, el servidor 135 determina 425 a partir de la señalización del dispositivo de comunicaciones móviles 115 si el dispositivo de comunicaciones móviles 115 está conectado operativamente o no a la red inalámbrica de área local 130. En un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles no está conectado operativamente a la red inalámbrica de área local, el servidor facilita un traspaso persistente 430 desde la red inalámbrica de área extensa 145 a la red inalámbrica de área local 130. Posteriormente se ofrecerán más detalles referentes al proceso del traspaso persistente, en referencia a la Fig. 4b. En un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles ya está conectado operativamente a dicha red inalámbrica de área local, el servidor espera otra señal del cliente.

En un caso en el que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles y la red inalámbrica de área local sea malo, el servidor 135 determina 445 a partir de la señalización del dispositivo de comunicaciones móviles 115 si el dispositivo de comunicaciones móviles 115 está conectado operativamente o no a la red inalámbrica de área local 130. En un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado operativamente a la red inalámbrica de área local, el servidor facilita un traspaso persistente 450 desde la red inalámbrica de área local 130 a la red inalámbrica de área extensa 145. En caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles ya esté conectado operativamente a dicha red inalámbrica de área extensa, el servidor espera por otra señal del cliente.

Los procedimientos anteriores se repiten hasta que se finalice 435 la conexión, y la aplicación se puede detener. En este caso, se supone que el proceso de finalización es iniciado o por el usuario del dispositivo de comunicaciones móviles 115 ó bien por el usuario del segundo dispositivo de comunicaciones. El caso en el que una conexión finaliza bruscamente debido a condiciones de la red se considerará posteriormente en referencia a la Fig. 6

Haciendo referencia a las Figs. 4b-c, se describirá a continuación más detalladamente el proceso del traspaso persistente. En la Fig. 4b, se considerarán detalles específicos referentes al caso en el que el traspaso se realiza desde una red inalámbrica de área local a una red inalámbrica de área extensa, mientras que en la Fig. 4c se considerarán detalles específicos referentes al caso en el que el traspaso se realiza desde una red inalámbrica de área extensa a una red inalámbrica de área local.

Si se ha decidido un proceso de traspaso desde la red inalámbrica de área local a la red inalámbrica de área extensa (Fig. 4b), la identidad única (según se ha descrito anteriormente en referencia a la Fig. 3) del dispositivo de comunicaciones móviles se determina 460 usando la dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles. Puesto que en ese momento, el dispositivo de comunicaciones móviles 115 está conectado operativamente al servidor 135 a través de la red inalámbrica de área local 145, dicha dirección de red inalámbrica de área local es conocida para el servidor 135. De este modo, el servidor puede hallar dicha identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles, por ejemplo, realizando una consulta en una tabla en una base de datos, pudiendo estar comprendida dicha base de datos en la memoria 140 del servidor 135. Usando dicha identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles, el servidor puede iniciar 465 una conexión de red inalámbrica de área extensa desde el servidor 135 al dispositivo de comunicaciones móviles 115 usando dicha identidad única. De este modo, se ha formado una conexión de red inalámbrica de área extensa desde el servidor al dispositivo de

comunicaciones móviles. A continuación, se puede establecer 470 una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles 115 y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor, puesto que dicho segundo dispositivo de comunicaciones está conectado operativamente al servidor 135 durante el tiempo completo de la comunicación entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el segundo dispositivo de comunicaciones. Cuando se ha establecido la conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles 115 y dicho segundo dispositivo de comunicaciones, se puede finalizar 475 la conexión de red inalámbrica de área local entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor.

Si se ha decidido un proceso de traspaso desde la red inalámbrica de área extensa a la red inalámbrica de área local (Fig. 4c), la dirección de red inalámbrica de área local (tal como se ha descrito anteriormente en referencia a la Fig. 3) del dispositivo de comunicaciones móviles se determina 480 usando la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles. Puesto que, en ese momento, el dispositivo de comunicaciones móviles 115 está conectado operativamente al servidor 135 a través de la red inalámbrica de área extensa 130, dicha identidad única es conocida para el servidor 135. De este modo, el servidor puede hallar dicha dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles, por ejemplo, realizando una consulta en una tabla de una base de datos, pudiendo estar comprendida dicha base de datos en la memoria 140 del servidor 135. Usando dicha dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles, el servidor puede iniciar 485 una conexión de red inalámbrica de área local desde el servidor 135 al dispositivo de comunicaciones móviles 115 usando dicha dirección de red inalámbrica de área local. De este modo, se ha formado una conexión de red inalámbrica de área local desde el servidor al dispositivo de comunicaciones móviles. A continuación, se puede establecer 490 una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones 115 y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor, puesto que dicho segundo dispositivo de comunicaciones está conectado operativamente al servidor 135 durante todo el tiempo de la comunicación entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el segundo dispositivo de comunicaciones. Cuando se ha establecido la conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles 115 y dicho segundo dispositivo de comunicaciones, se puede finalizar 495 la conexión de red inalámbrica de área extensa entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor.

A continuación se describirá, haciendo referencia al diagrama de flujo de la Fig. 5, un método en un dispositivo de comunicaciones móviles para facilitar un proceso de traspaso persistente. El dispositivo de comunicaciones móviles 115 está asociado 510 a una identidad única en una red inalámbrica de área extensa. Esta identidad única puede ser, por ejemplo, un número de teléfono móvil del dispositivo de comunicaciones móviles 115. Para permitir una funcionalidad de traspaso persistente, se recibe 515 información del cliente. El software referente a dicho cliente asocia además 520 dicha información de cliente a una dirección de red inalámbrica de área local, pudiendo ser dicha dirección, por ejemplo, una dirección del protocolo de Internet (IP). El software del cliente puede configurar además 525 dicho dispositivo de comunicaciones móviles con valores de configuración para comunicaciones a través de una pluralidad de diferentes redes inalámbricas de área extensa, así como local. El cliente también puede permitir valores de configuración definidos por el usuario, por ejemplo, puede permitir que un usuario especifique una lista de redes preferidas.

Cuando se establece una conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles 115 y el servidor 135, y tiene lugar 530 una comunicación activa, el dispositivo de comunicaciones móviles puede medir 535 una señal indicativa de un estado de la conectividad entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicho servidor a través de una red inalámbrica de área local. La información referente a dicha señal medida se transmite 540 a dicho servidor a intervalos predefinidos. El dispositivo de comunicaciones móviles 545 una señal indicativa de un traspaso persistente desde dicho servidor, basándose el contenido de dicha señal en la interpretación de dicha información transmitida, por parte del servidor. Obsérvese que también es posible que la medición, etcétera, se ha realizado directamente en el servidor 135. En este caso, se pueden omitir las etapas 535 y 540. Dependiendo de dicha señal, el dispositivo de comunicaciones móviles decide 550 si realizar o no un proceso de traspaso persistente. En un caso en el que no sea necesario un traspaso, se prosigue 530 con la comunicación activa.

En un caso en el que un dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de dicha red inalámbrica de área local, el cliente inicia una conmutación de conexión 560 desde dicha red inalámbrica de área local a dicha red inalámbrica de área extensa. En un caso en el que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado al servidor a través de dicha red inalámbrica de área extensa, el cliente inicia una conmutación de conexión 570 desde dicha red inalámbrica de área extensa a dicha red inalámbrica de área local. La conmutación es supervisada por el controlador 335 en el dispositivo de comunicaciones móviles 115, 200, 300.

Los procedimientos anteriores se repiten hasta que ha finalizado 565 la conexión y se puede detener la aplicación. En este caso se supone que el proceso de finalización es iniciado o bien por el usuario del dispositivo de comunicaciones móviles 115 ó bien por el usuario del segundo dispositivo de comunicaciones. Seguidamente se describirá, en referencia a la Fig. 6, el caso en el que una conexión finaliza bruscamente debido a condiciones de la red.

El diagrama de flujo de la Fig. 6 describe detalladamente la gestión de una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles y un segundo dispositivo de comunicaciones a través de un servidor. Se solicita 604 una conexión o bien desde el dispositivo de comunicaciones móviles o bien desde dicho segundo dispositivo de

comunicaciones. Como consecuencia de dicha solicitud, se investiga 606 si el dispositivo de comunicaciones móviles tiene acceso o no a una red inalámbrica de área local. En caso negativo, se inicia y se establece 630 una conexión de red inalámbrica de área extensa.

5 Si el dispositivo de comunicaciones móviles tiene acceso a una red inalámbrica de área local, se investiga 608 si el dispositivo de comunicaciones móviles está registrado o no en dicha red inalámbrica de área local a la que se accede. En caso negativo, se inicia y establece 630 una conexión de red inalámbrica de área extensa. Si el dispositivo de comunicaciones móviles está registrado en dicha red inalámbrica de área local, se investiga 610 si el cliente está registrado en un servidor SIP (Protocolo de Inicio de Sesión). En caso negativo, se inicia y se establece
10 630 una conexión de red inalámbrica de área extensa. Si el cliente está registrado en un servidor SIP, se establece 612, a través de dicho servidor, una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicho segundo dispositivo de comunicaciones, lo cual da como resultado una conexión activa 614 de red inalámbrica de área local entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicho servidor.

15 Durante la conexión activa en la red inalámbrica de área local, se llevará a cabo una serie de etapas de comprobación (no necesariamente en el orden según se especifica a continuación). Si se recibe 616 una señal indicativa de una finalización, la conexión finaliza 618. En caso negativo, se investiga 622 si una situación de traspaso se refiere o no a un traspaso desde la red inalámbrica de área local a la red de área extensa. Si se detecta una situación de traspaso de este tipo, se inicia y establece 624 una conexión de red inalámbrica de área extensa, y
20 la conexión se traspasa 626 a la conexión de red inalámbrica de área extensa. De este modo, la conexión activa continúa como una conexión de red inalámbrica de área extensa (tal como se indica mediante la notación (B)-(B) desde 628 a 628' en la Fig. 6). Si hay todavía disponible una conexión de red inalámbrica de área local, se investiga 654 si la conexión se ha perdido o no de forma inesperada.

25 Una pérdida inesperada de conexión se puede definir como una conexión que se pierde antes de una indicación previa de finalización o bien desde el cliente o bien desde el servidor. Un ejemplo típico incluye un caso en el que un dispositivo de comunicaciones móviles ubicado actualmente en una primera ubicación y conectado a una red inalámbrica de área local se mueve demasiado rápido, como para realizar un traspaso persistente, desde dicha primera ubicación a una segunda ubicación, en la que no hay disponible una red inalámbrica de área local válida. Un
30 segundo ejemplo incluye un caso en el que un dispositivo de comunicaciones móviles ubicado actualmente en una primera ubicación y conectado a una red inalámbrica de área extensa se mueve temporalmente a una segunda ubicación, en la que no hay disponible una red inalámbrica de área extensa válida debido, por ejemplo, a una caída de desvanecimiento.

35 Si la conexión se pierde de forma inesperada, se puede indicar 656 una pérdida de conexión desde el cliente al usuario del dispositivo de comunicaciones móviles y/o desde el servidor al usuario del segundo dispositivo de comunicaciones. De este modo, dicha pérdida inesperada de la conexión puede ser detectada tanto por el cliente como por el servidor. La indicación, por ejemplo, puede adoptar la forma de un mensaje de voz pre-grabado que puede exponer que la conexión se ha perdido temporalmente pero la misma se volverá a restablecer de nuevo y no
40 es necesaria ninguna acción por parte del(de los) usuario(s).

La conexión se puede restablecer 658 en forma de una conexión de área extensa inalámbrica. Esto es posible debido a que, antes de la pérdida inesperada de la conexión, el dispositivo de comunicaciones móviles 115 estaba conectado operativamente al servidor 135 a través de la red inalámbrica de área local 145, y la dirección de red
45 inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles es conocida para el servidor 135. De este modo, el servidor puede hallar la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles, por ejemplo, realizando una consulta de una tabla en una base de datos, pudiendo estar comprendida dicha base de datos en la memoria 140 del servidor 135. Usando dicha identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles, el servidor puede iniciar y establecer 658 una conexión de red inalámbrica de área extensa desde el servidor 135 al dispositivo de
50 comunicaciones móviles 115 usando dicha identidad única. Mientras espera por una señal indicativa de una conexión nueva entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles y dicho servidor, el dispositivo de comunicaciones móviles puede permanecer en un modo de espera. De este modo, la conexión activa continúa como una conexión de red inalámbrica de área extensa 632 (tal como se indica mediante la notación (B)-(B) desde 628 a 628' en la Fig. 6). Si la conexión no se pierde de forma inesperada, la conexión activa continúa 614 en la red
55 inalámbrica de área local.

Si se ha establecido 630 una conexión de red inalámbrica de área extensa, la conexión continúa como una conexión activa de red inalámbrica de área extensa 632. Durante la conexión activa en la red inalámbrica de área extensa, se llevará a cabo una serie de etapas de comprobación (no necesariamente en el orden que se expone más abajo). Si
60 se recibe 634 una conexión indicativa de una finalización, la conexión finaliza 636. En caso negativo, se investiga 638 si el dispositivo de comunicaciones móviles tiene acceso o no a una red inalámbrica de área local. Si el dispositivo de comunicaciones móviles tiene acceso a una red inalámbrica de área local, se investiga 640 si el cliente está registrado en un servidor SIP.

65 Si el cliente está registrado en dicho servidor SIP, se inicia y establece 642 una conexión de red inalámbrica de área local entre el dispositivo de comunicaciones móviles y el servidor 135. Cuando se ha establecido dicha conexión de

red inalámbrica de área local, dicho servidor 135 facilita el proceso de traspaso 644 de la conexión desde la red inalámbrica de área extensa a la red inalámbrica de área local, y finaliza 646 la red inalámbrica de área extensa. De este modo, la conexión activa continúa como una conexión de red inalámbrica de área local 614 (tal como se indica mediante la notación (A)-(A) desde 648 a 648' en la Fig. 6).

Si el dispositivo de comunicaciones móviles no tiene acceso a una red inalámbrica de área local o si el cliente no está registrado en un servidor SIP, se investiga 650 si la conexión de área extensa inalámbrica se ha perdido o no de forma inesperada. Si la conexión se pierde de forma inesperada, se puede indicar 652 una pérdida de conexión desde el cliente al usuario del dispositivo de comunicaciones móviles y/o desde el servidor al usuario del segundo dispositivo de comunicaciones. De este modo, dicha pérdida inesperada de conexión puede ser detectada tanto por el cliente como por el servidor.

La conexión se puede restablecer 630 como una conexión inalámbrica (nueva) de área extensa. Esto es posible debido a que, antes de la pérdida inesperada de la conexión, el dispositivo de comunicaciones móviles 115 estaba conectado operativamente al servidor 135 a través de la red inalámbrica de área extensa 145, y la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles es conocida para el servidor 135. De este modo, el servidor puede usar la misma identidad única mencionada para iniciar y establecer 630 una conexión (nueva) de red inalámbrica de área extensa desde el servidor 135 al dispositivo de comunicaciones móviles 115 usando dicha identidad única. De este modo, la conexión activa continúa como una conexión (nueva) de red inalámbrica de área extensa 632. Debería indicarse que, aunque la conexión de red inalámbrica de área extensa se puede considerar como nueva, el usuario del dispositivo de comunicaciones móviles no tendrá que restablecer una conexión, por ejemplo, marcando un número. Esta funcionalidad es gestionada automáticamente por el servidor 135. No obstante, tal como es sabido para un experto en la materia, puede que no resulte siempre posible establecer dicha conexión inalámbrica (nueva) de área extensa debido a las condiciones de la red inalámbrica de área extensa.

En resumen, los números de los teléfonos móviles (para redes de área tanto extensa como local) del dispositivo de comunicaciones móviles están anclados en un servidor de pasarela, asociando dicho servidor el dispositivo de comunicaciones móviles a un número de teléfono común. Puesto que el servidor de pasarela contiene el número de teléfono común, todas las llamadas entrantes son captadas por el servidor de pasarela, que, a continuación, reenvía la conexión o bien a una red inalámbrica de área local, tal como VoIP, o bien a una red inalámbrica de área extensa, tal como el GSM. De modo similar, las llamadas salientes del dispositivo de comunicaciones móviles llegan hasta el servidor de pasarela que, a su vez, reenvía la conexión al destinatario. Esta marcación de dos fases, que es invisible para el usuario, es necesaria para que el dispositivo de comunicaciones móviles que ejecuta la aplicación de cliente nueva libremente la llamada entre redes.

La invención se ha descrito de forma principal anteriormente haciendo referencia a algunas formas de realización. No obstante, tal como apreciarán fácilmente los expertos en la materia, dentro del alcance de la invención, según definen las reivindicaciones de patente adjuntas, son también posibles otras formas de realización diferentes a las dadas de conocer anteriormente.

En general, todos los términos usados en las reivindicaciones deben interpretarse de acuerdo con su significado común en el campo técnico, a no ser que se definan explícitamente de otra manera en el presente documento. Todas las referencias a "un/dicho/el [dispositivo, componente, etcétera]" deben interpretarse abiertamente como referentes a por lo menos un caso concreto de dicho dispositivo, componente, etcétera, a no ser que se mencione explícitamente lo contrario. Las etapas de cualquier método dado a conocer en la presente memoria no tienen porque realizarse en el orden exacto dado a conocer, a no ser que se exprese así explícitamente.

REIVINDICACIONES

1. Método en un servidor (135) para gestionar una conexión entre un dispositivo de comunicaciones móviles (115) y un segundo dispositivo de comunicaciones, estando conectado dicho servidor a una red inalámbrica de área local (130) y a una red inalámbrica de área extensa (145), comprendiendo dicho método
- 5 recibir una señal indicativa de un estado de la conectividad entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicha red inalámbrica de área local (145), y
- 10 dependiendo de dicho estado de conectividad, controlar un proceso de traspaso persistente, en el que
- en un caso en que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) sea malo y el dispositivo de comunicaciones móviles (115) esté conectado a la red inalámbrica de área local (135), se traspasa la conexión desde la red inalámbrica de área local (130) a dicha red inalámbrica de área extensa (145), y
 - en un caso en que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) sea bueno y el dispositivo de comunicaciones móviles (115) no esté conectado a la red inalámbrica de área local (130), se traspasa la conexión a la red inalámbrica de área local (130).
- asociar dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) a una dirección de red inalámbrica de área local (130),
- asociar dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) a una identidad única en una red inalámbrica de área extensa (135), y
- almacenar dicha dirección y dicha identidad única,
- recibir una solicitud de una conexión desde dicho dispositivo de comunicaciones móviles hacia dicho segundo dispositivo de comunicaciones,
- en el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) sea bueno, iniciar una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor (135) a través de dicha red inalámbrica de área local (130), y
 - en el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) sea malo, iniciar una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor (135) a través de dicha red inalámbrica de área extensa (145), caracterizado porque el método comprende además
- establecer una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor (135) de manera que todas las conexiones hacia y desde el dispositivo de comunicaciones móviles (115) queden ancladas en el servidor (135),
- indicar la pérdida de una conexión de red de área extensa desde un cliente de software del dispositivo de comunicaciones móviles (115) al usuario del dispositivo de comunicaciones móviles (115), y desde el servidor (135) al usuario del segundo dispositivo de comunicaciones,
- el servidor (135) inicia y establece una conexión nueva de red inalámbrica de área extensa desde el servidor (135) al dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando la identidad única.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el proceso de traspaso persistente comprende además
- en el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) sea malo y el dispositivo de comunicaciones móviles (115) esté conectado a la red inalámbrica de área local (130),
- determinar dicha identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando la dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles (115),
 - iniciar dicha conexión de red inalámbrica de área extensa desde el servidor (135) al dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando dicha identidad única,
 - establecer una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor, siendo la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y el servidor (135) una conexión en dicha red inalámbrica de área extensa (145), finalizar la

conexión de red inalámbrica de área local entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y el servidor (135), y

5 en el caso de que el estado de conectividad de la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (135) sea bueno y el dispositivo de comunicaciones móviles (115) no esté conectado a la red inalámbrica de área local (130),

10 - determinar dicha dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando la identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles (115),

10 - iniciar dicha conexión de red inalámbrica de área local desde el servidor (135) al dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando dicha dirección de red inalámbrica de área local,

15 - establecer una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor (135), siendo la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y el servidor (135) una conexión en dicha red inalámbrica de área local (130), y

20 - finalizar la conexión de red inalámbrica de área extensa entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y el servidor (130).

3. Método según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además

25 detectar que la conexión entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) se ha perdido;

25 determinar dicha identidad única del dispositivo de comunicaciones móviles (115) usando la dirección de red inalámbrica de área local del dispositivo de comunicaciones móviles (115); y

30 como consecuencia de dicha detección, usar dicha identidad única para realizar dicho traspaso persistente de la conexión desde la red inalámbrica de área local (130) a la red inalámbrica de área extensa (145).

4. Método según la reivindicación 3, que comprende además

35 indicar a dicho segundo dispositivo de comunicaciones una pérdida temporal de conexión en relación con dicha detección de una conexión perdida entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130).

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además

40 recibir una solicitud de una conexión desde dicho segundo dispositivo de comunicaciones hacia dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115),

45 solicitar una señal de estado desde dicha red inalámbrica de área local (130) indicativa de una conexión entre dicho servidor (135) y dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115);

iniciar una conexión entre dicho servidor (135) y dicho segundo dispositivo de comunicaciones;

50 - en el caso de que el dispositivo de comunicaciones móviles esté conectado a dicha red inalámbrica de área local (135), iniciar una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor (135) a través de dicha red inalámbrica de área local válida (130), y

55 - en el caso de que el dispositivo de comunicaciones móviles (115) no esté conectado a dicha red inalámbrica de área local (130), iniciar una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor (135) a través de dicha red inalámbrica de área extensa (145), y

establecer una conexión entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho segundo dispositivo de comunicaciones a través de dicho servidor (135).

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

60 la señalización entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor (135) utiliza el GPRS en un caso en el que dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) esté conectado a dicho servidor (135) a través de una red inalámbrica de área extensa (145).

65 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

la comunicación de datos de tráfico entre dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) y dicho servidor utiliza el GPRS en un caso en el que dicho dispositivo de comunicaciones móviles (115) esté conectado a dicho servidor (135) a través de una red inalámbrica de área extensa (130).

5 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

10 dicha señal indicativa del estado de la conectividad entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130) se refiere a una o más de entre el grupo constituido por: la posición y el movimiento del dispositivo de comunicaciones móviles (115), los datos estadísticos recopilados de conexiones perdidas y retenidas para la posición del dispositivo de comunicaciones móviles (115), la tasa de errores de bit entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), la intensidad de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), el número de paquetes perdidos entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), el número de paquetes retransmitidos entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), la relación señal/ruido entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), la fluctuación de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130), la latencia de la señal entre el dispositivo de comunicaciones móviles (115) y la red inalámbrica de área local (130).

20 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

dicha red inalámbrica de área local (130) es una de entre una pluralidad de redes inalámbricas de área local disponibles, de entre el grupo constituido por: cualquier red IEEE 802.11x, WiMAX, Bluetooth,

25 dicha red inalámbrica de área extensa (145) es una de una pluralidad de redes inalámbricas de área extensa disponibles, de entre el grupo constituido por: UMTS, GPRS, EDGE, GSM, y en donde

dichas redes inalámbricas de área local (130) y dichas redes inalámbricas de área extensa (145) se priorizan según un orden específico.

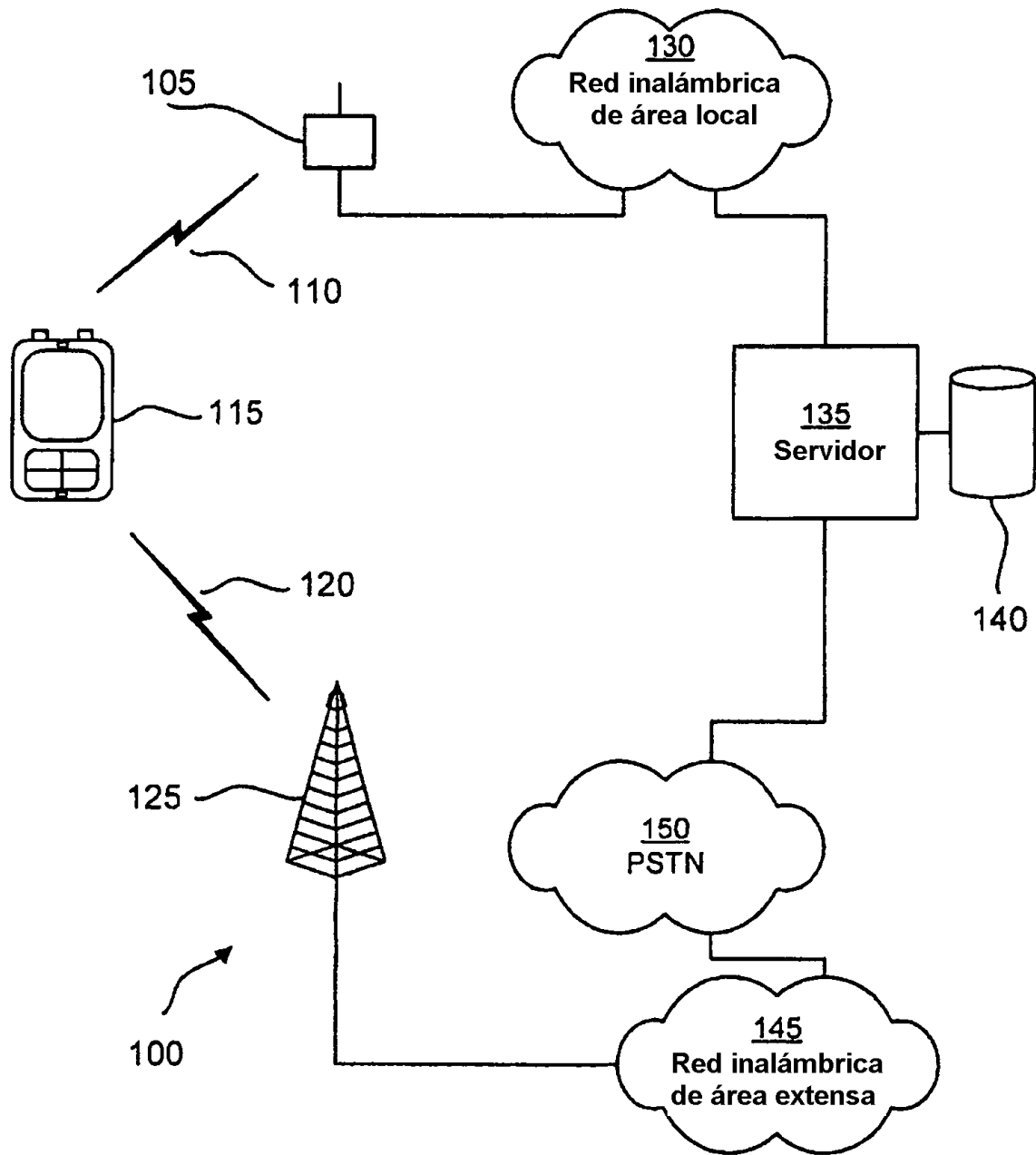


Fig. 1

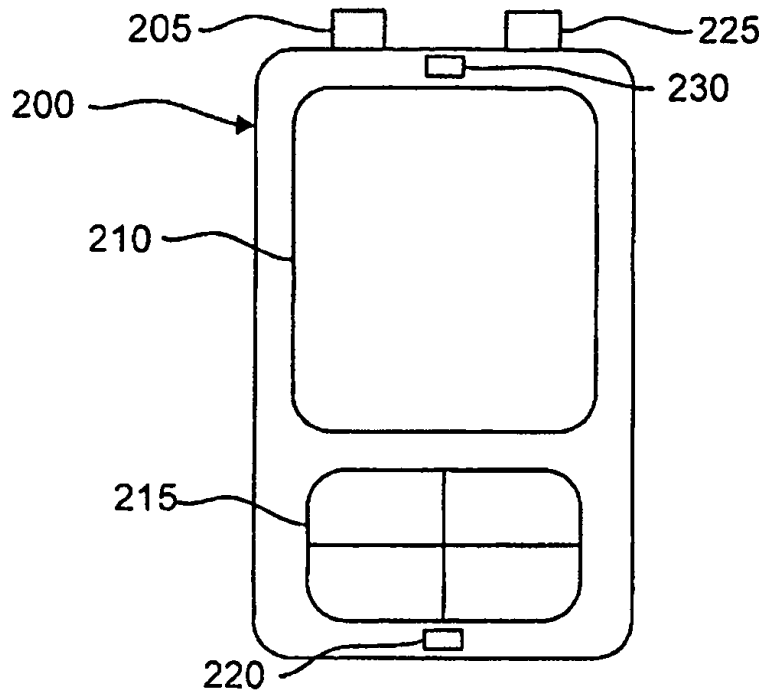


Fig. 2

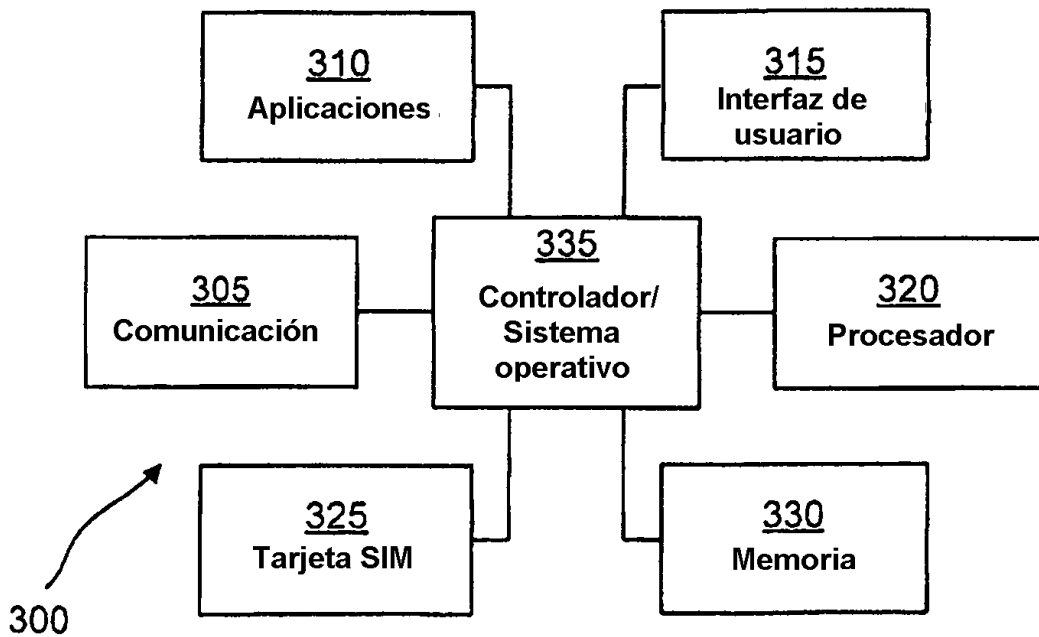


Fig. 3

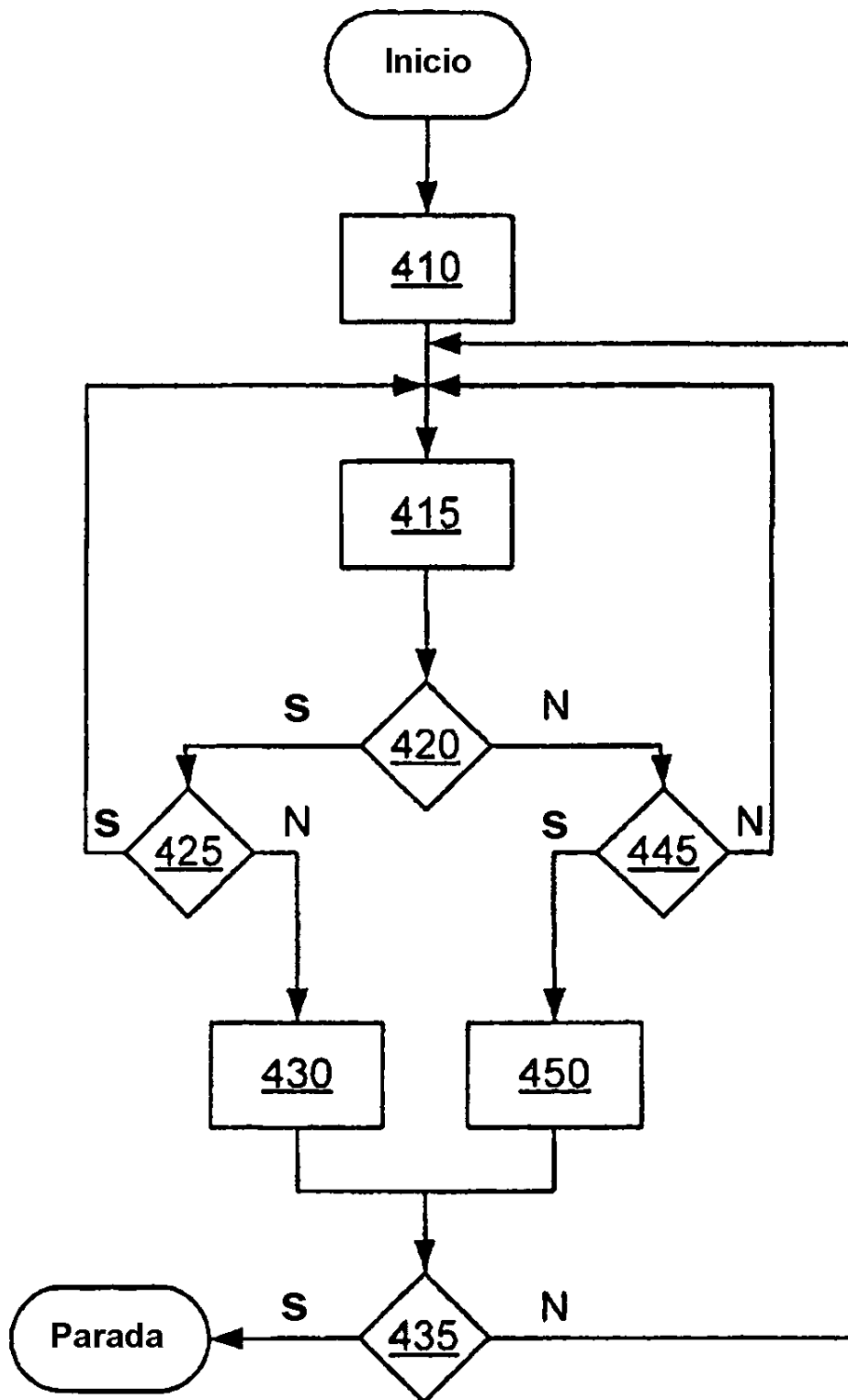


Fig. 4a

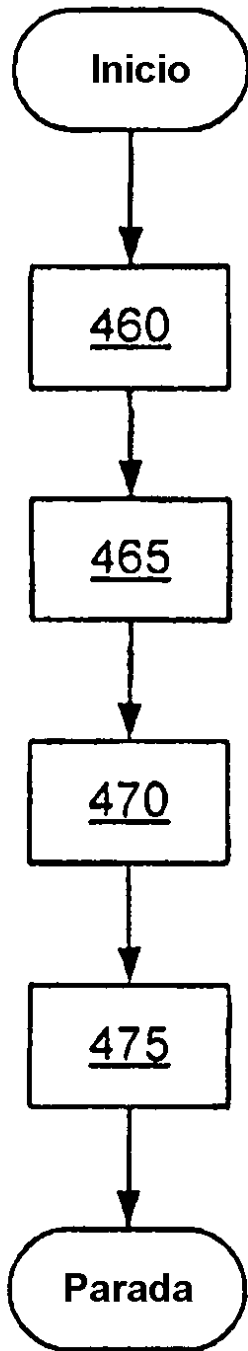


Fig. 4b

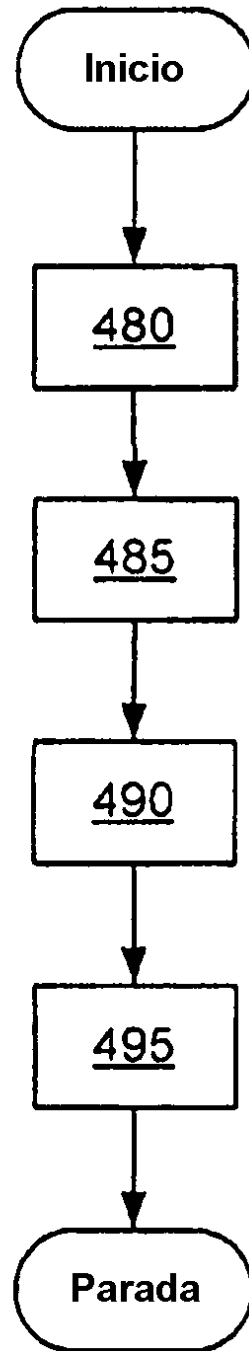


Fig. 4c

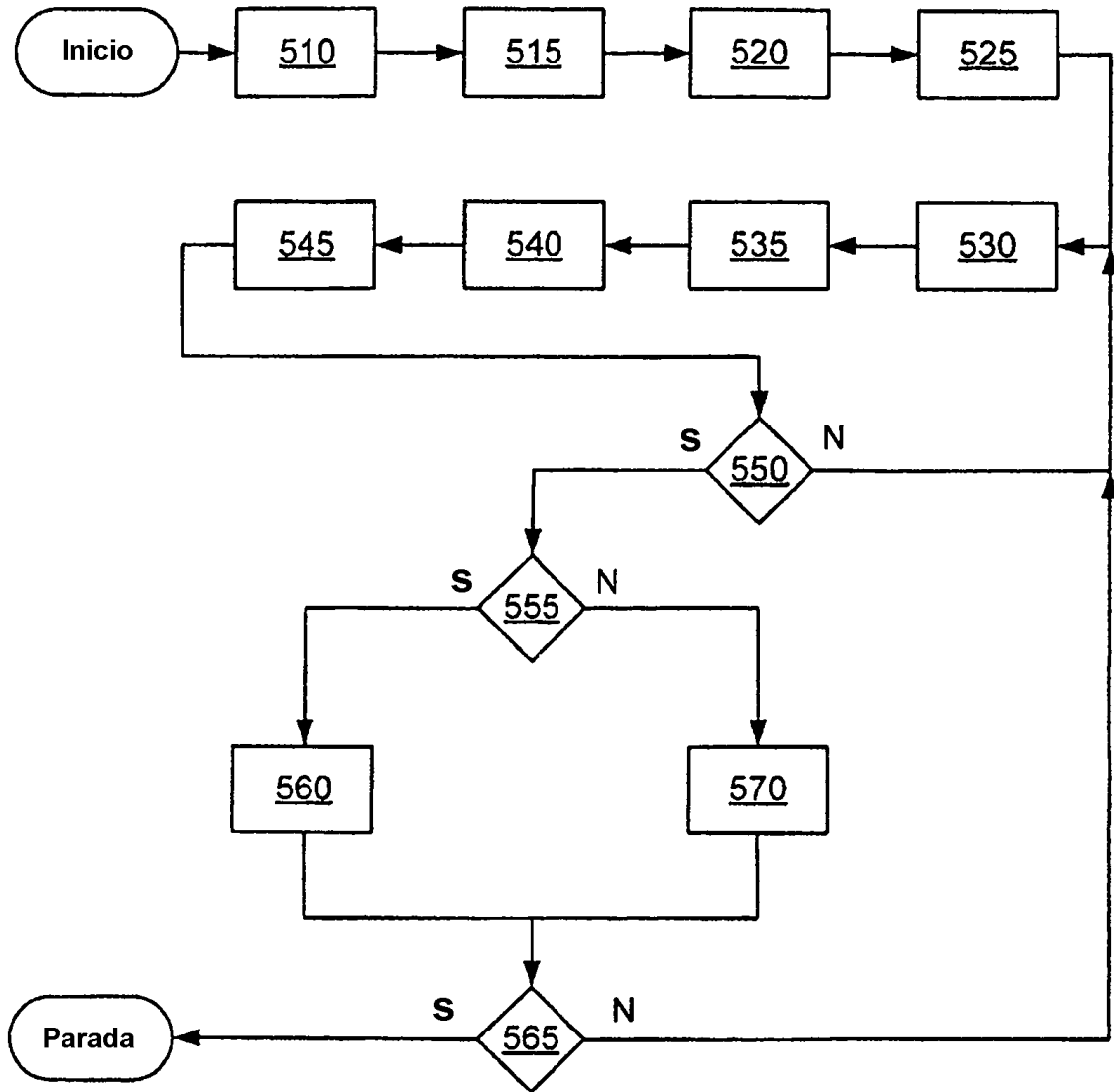


Fig. 5

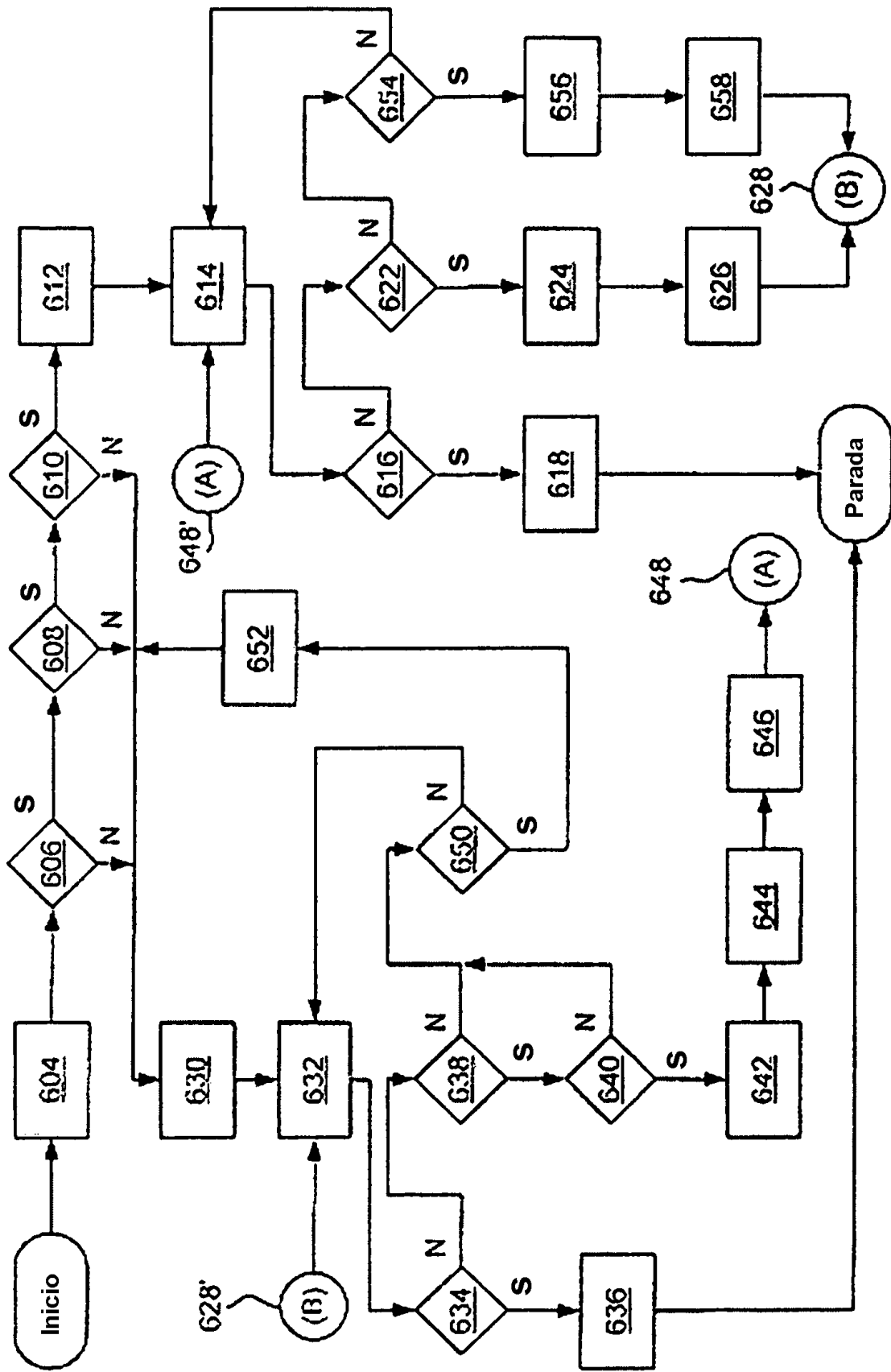


Fig. 6