

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 402**

51 Int. Cl.:

H04W 48/16 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2003** **E 03775421 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016** **EP 1685729**

54 Título: **Descubrimiento de servicios en un sistema de comunicación inalámbrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.05.2016

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

SINIVAARA, HASSE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 572 402 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

Descubrimiento de servicios en un sistema de comunicación inalámbrica

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un servicio de descubrimiento en un sistema de comunicaciones inalámbricas que comprende una red móvil.

10 **Antecedentes de la invención**

El desarrollo actual hacia una informática y unas redes verdaderamente móviles ha producido la evolución de diversas tecnologías de acceso que también proporcionan a los usuarios el acceso a las redes proveedoras de servicios, tales como Internet, cuando están fuera de su propia red doméstica. En la actualidad, el acceso inalámbrico a Internet se basa normalmente o en los sistemas inalámbricos de corto alcance o en las redes móviles, o en ambos.

Los sistemas inalámbricos de corto alcance tienen un alcance típico de unos cien metros o menos. A menudo se combinan con los sistemas cableados a Internet para proporcionar una comunicación a través de largas distancias. La categoría de los sistemas inalámbricos de corto alcance incluye unas redes de área personal inalámbricas (PAN) y unas redes de área local inalámbricas (WLAN). Tienen la característica común de funcionar sin licencia en partes del espectro de radio, por lo general, o en la banda de 2,4 GHz para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ISM) o en la banda sin licencia de 5 GHz.

Las redes de área personal inalámbricas usan unos dispositivos inalámbricos de baja potencia y de bajo coste que tienen un alcance típico de unos diez metros. El ejemplo más conocido de la tecnología de red de área personal inalámbrica es Bluetooth, que usa la banda ISM de 2,4 GHz. Proporciona una velocidad pico de enlace aéreo de un Mbps, y el consumo de energía lo suficientemente bajo como para su uso en los dispositivos electrónicos personales portátiles tales como las PDA y los teléfonos móviles. Las redes de área local inalámbricas en general funcionan a unas velocidades pico más altas de 10 a 100 Mbps y tienen un alcance más largo, lo que requiere un mayor consumo de energía.

Los sistemas LAN inalámbricos son normalmente extensiones de una red cableada, que proporcionan usuarios móviles con acceso inalámbrico a la red cableada. Los ejemplos de la tecnología de red de área local inalámbrica incluyen el IEEE 802.11a, que está diseñado para la banda sin licencia de 5 GHz, y usa la multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) para ofrecer hasta 54 Mbps de velocidad de datos; el 802.11b, que está diseñado para la banda ISM de 2,4 GHz y usa el espectro ensanchado por secuencia directa (DSSS) para entregar hasta 11 Mbps de velocidad de datos; y la norma HIPERLAN, que está diseñada para funcionar en la banda sin licencia de 5 GHz.

Los llamados terminales multimodo también se están volviendo más y más comunes. Al tener el terminal provisto con las tecnologías de radio de acuerdo con múltiples normas de conectividad, el usuario puede elegir el tipo de red más adecuada en cada caso. Sin embargo, un inconveniente relacionado con la selección de la red a través de la que se accede a los servicios es que los sistemas inalámbricos de corto alcance están disponibles solo localmente en áreas geográficas limitadas, por lo que un área más grande, tal como una ciudad, puede incluir un número distinto de áreas de servicio, teniendo cada una sus propias características de acuerdo con la norma de conectividad usada.

La solicitud de patente internacional WO 02/01807 desvela un método para controlar y gestionar el acceso de redes inalámbricas en un entorno multi-norma inalámbrico. En este método, el terminal envía secuencialmente y/o explora en busca de la información de sondeo de red para determinar si el terminal está dentro del alcance de una red soportada. Cuando se ha detectado una o más redes, se toma una decisión de si se desea conectarse a una red detectada. La decisión de conectarse a una red específica, puede hacerse por diversos motivos y también puede preguntarse al usuario para decidir si desea conectarse a una red específica. Mediante un procedimiento de este tipo, la red puede seleccionarse entre las disponibles en un momento dado, basándose en que es la mejor en términos de ciertos "criterios de acceso", tales como la calidad del servicio, la velocidad de datos o el precio.

El documento EP1257141B1 desvela un sistema y un método para hacer funcionar al menos dos redes de telecomunicaciones móviles conectadas a través de al menos un nodo común, estando un terminal móvil en comunicación de radio con la primera red de telecomunicaciones móviles. El terminal móvil explora un espectro de frecuencia e identifica al menos una red de acceso de radio potencial. El terminal móvil comunica un informe de los resultados de la exploración a la primera red. El terminal móvil envía un mensaje a la primera red de telecomunicaciones con una solicitud de un servicio de telecomunicaciones móviles específico. La primera red decide, en respuesta al informe y a la solicitud, cuál de las redes de radio detectadas por la exploración del terminal móvil es adecuada para el servicio solicitado. La primera red de radio solicita al nodo común redirigir al menos una parte de la comunicación a la segunda red.

El documento WO 01/58190 desvela un dispositivo y un procedimiento para un terminal multimodo móvil en un sistema UMTS en el que el terminal puede usar una pluralidad de diferentes interfaces de radio para obtener el acceso a una pluralidad de redes de radio, tales como GSM, GPRS, WLAN, etc. La selección de una red se realiza por medio de una lista de prioridades, que define un orden de preferencia entre las redes. El usuario puede cambiar la lista de prioridades o de control de la red que está activa, independiente de la prioridad.

Los documentos US2002/0059434 y WO02/01807 desvelan unas técnicas para controlar y gestionar el acceso de red, que permiten a un dispositivo de comunicaciones inalámbricas comunicarse selectivamente con varias redes inalámbricas. Un dispositivo de comunicaciones portátil puede comunicarse con diferentes redes a medida que el dispositivo se mueve a través de las áreas de cobertura soportadas de las diferentes redes. Como resultado, el dispositivo puede tomar ventaja de los servicios proporcionados por una red específica cuando el dispositivo está dentro del área de cobertura proporcionada por esa red. Por lo tanto, el dispositivo puede cambiar de manera selectiva a las redes que proporcionan, por ejemplo, un acceso a Internet de alta velocidad, una calidad de servicio diferente, un servicio de bajo coste y/o diferentes servicios (por ejemplo, voz, datos, multimedia, etc.). Puede usarse un controlador multimodo en el dispositivo para sondear alternativamente diferentes redes para determinar si el dispositivo está dentro del área de cobertura de una red y para establecer selectivamente las comunicaciones con esas redes.

Otro inconveniente de los entornos de red anteriores se refiere al consumo de energía de los terminales. Con el fin de detectar las redes soportadas en un entorno de comunicaciones que comprende unas áreas de acceso geográficamente limitadas y discretas, el terminal debería buscar con frecuencia las redes con las que pueden establecerse comunicaciones. Ya que el terminal debe estar con frecuencia en un estado de consumo de energía, se consume una gran cantidad de energía solo por la búsqueda.

Otro inconveniente del entorno de red multimodo actual se refiere a la facilidad de uso de la gestión de acceso. Cuando múltiples tecnologías de radio están integradas en un terminal, el funcionamiento de las diferentes tecnologías de radio se convierte fácilmente en algo demasiado técnico para un usuario medio. Por lo tanto, se necesitan nuevos mecanismos mediante los que las tecnologías puedan ocultarse al usuario mientras que simultáneamente permiten un fácil acceso a los servicios locales cuando están disponibles las redes soportadas.

La presente invención busca lograr una solución por medio de la que puedan aliviarse o eliminarse las desventajas anteriores.

Sumario de la invención

La presente invención busca idear un nuevo mecanismo para mejorar la eficacia de un terminal multimodo inalámbrico en términos de consumo de energía y sencillez de uso. Este método se obtiene mediante un método, unos sistemas y un terminal multimodo inalámbrico como se define en las reivindicaciones independientes adjuntas.

En la presente invención, se usa una red móvil para indicar a un terminal multimodo que el área geográfica en la que se localiza actualmente el terminal puede incluir unas tecnologías alternativas para acceder a los servicios, es decir, unos sistemas inalámbricos de corto alcance. Cuando el terminal recibe esta indicación, empieza a recoger información sobre este tipo de sistemas o servicios. En una realización de la invención, se implementa la recogida de tal manera que el terminal activa al menos una de sus radios de corto alcance para buscar las redes (es decir, los puntos de acceso) compatibles con la dicha al menos una radio de corto alcance. Las radios de corto alcance activadas dependen del contenido de la indicación recibida desde la red móvil. En el caso de una indicación general que indica que las tecnologías de acceso alternativas pueden estar disponibles, pero que falla para especificar las tecnologías disponibles, todas las radios de corto alcance del terminal pueden activarse, a menos que el usuario haya dado instrucciones específicas en contra de esto. Las radios de corto alcance pueden activarse en sucesión, una radio a la vez. Después de haber realizado la búsqueda de una radio, el terminal controla la radio a un modo de ahorro de energía y activa la próxima radio de corto alcance para realizar la búsqueda para esta radio. Si la indicación recibida de la red móvil especifica la disponibilidad de tecnologías/tecnología de acceso alternativas, solo necesita activarse la radio(s) de corto alcance correspondiente a las tecnologías/tecnología en cuestión.

En otra realización, la indicación recibida de la red móvil incluye un puntero a una dirección de red desde donde puede recuperarse la información relativa a los servicios locales. Por ejemplo, esta información puede recuperarse a través de la red móvil.

De esta manera, el terminal recibe, sin interacción con el usuario, la información específica de red desde la red(s) inalámbrica de corto alcance disponible en las proximidades. Basándose en la información recibida, el terminal compila una lista de servicios que describe los servicios proporcionados por las redes, y el terminal activa automáticamente una de las radios de corto alcance, de acuerdo también a lo que el usuario ha definido por adelantado como las condiciones en las que esto debería hacerse. La lista puede presentarse al usuario del terminal, y el usuario puede decidir a continuación si se accede a alguno de los servicios.

Por lo tanto una realización de la invención es la provisión de un método para el descubrimiento de servicios para un terminal multimodo inalámbrico con una pluralidad de modos de funcionamiento, de acuerdo con la reivindicación 1.

5 En otra realización, la invención proporciona un sistema para el descubrimiento de servicios para un terminal multimodo inalámbrico, de acuerdo con la reivindicación 20.

En una realización adicional, la invención proporciona un terminal multimodo inalámbrico, tal como se define en la reivindicación 26.

10 **Breve descripción de los dibujos**

En lo que sigue, las realizaciones de la invención se describen más de cerca con referencia a los ejemplos mostrados en la figura 1 a 4 en los dibujos adjuntos, en los que:

15 La figura 1 ilustra un ejemplo de un entorno de comunicaciones en el que puede funcionar un terminal de la invención;

La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de un terminal multimodo en una realización de la invención;

20

La figura 3 ilustra la arquitectura de una realización de un terminal multimodo de la invención; y

La figura 4 ilustra una realización de la lista de servicios compilada por el usuario.

25 **Descripción detallada de la invención**

La figura 1 muestra un ejemplo de un entorno de comunicaciones general en el que puede aplicarse la presente invención. El entorno de comunicaciones comprende tres dominios que interactúan: el equipo de usuario 100, un dominio de acceso 110 que comprende varias redes de acceso de radio, y un dominio de red troncal 120 que comprende una red central.

30

El entorno de comunicaciones anterior incluye una red móvil y una pluralidad de redes inalámbricas de corto alcance. La red móvil puede estar basada, por ejemplo, en la arquitectura de red del UMTS (sistema de telecomunicaciones móviles universal) o en la del GSM (sistema global de comunicaciones móviles). Las redes inalámbricas de corto alcance pueden a su vez basarse en diferentes tecnologías, tales como la tecnología de red de área local inalámbrica (WLAN), Bluetooth o de banda ultra ancha (UWB). Por lo tanto, el dominio de acceso incluye unas estaciones base 130 (o elementos de nodo B) de la red móvil y unos puntos de acceso 140 de los sistemas inalámbricos de corto alcance. El dominio de red troncal incluye una pluralidad de proveedores de servicios 150, y también puede incluir una base de datos de servicios especiales 160, como se trata a continuación.

40

El equipo de usuario se muestra como una pluralidad de terminales móviles 100. En este contexto, se supone que los terminales son terminales multimodo, es decir, terminales que tienen al menos dos modos de funcionamiento: un modo de funcionamiento en el que un terminal es capaz de la comunicación con la red móvil y al menos otro modo de funcionamiento, en el que está activa una radio de corto alcance del terminal. En general, los terminales tienen normalmente diferentes estados con respecto a cada modo de funcionamiento, y los estados permitidos al mismo tiempo dependen de la aplicación del terminal. Sin embargo, normalmente el "modo de red móvil" no excluye el uso de un "modo de corto alcance", y viceversa.

45

En la presente invención, se utiliza la red móvil para realizar una indicación de una estación base a los terminales móviles dentro del área de cobertura (es decir, la celda) de la estación base, si la celda de referencia incluye tecnologías de acceso alternativas. Por lo tanto, la indicación puede indicar que al menos un servicio de red de corto alcance está disponible para los usuarios que se desplazan dentro de la celda en cuestión.

50

La figura 2 ilustra una realización del funcionamiento de un terminal multimodo para el descubrimiento de servicios locales. Cuando un terminal entra en la celda o se activa en una celda, en la que los servicios locales están disponibles, el terminal recibe la indicación (etapa 200). En respuesta a la recepción de la indicación, el terminal comienza a buscar redes de radio de corto alcance a través de sus interfaces de radio de corto alcance. Como se muestra en la figura 2, la búsqueda puede realizarse por una interfaz de radio de corto alcance a la vez. Por lo tanto, el terminal activa la primera radio de corto alcance (etapa 201) y la búsqueda de redes correspondientes a esa tecnología de radio (etapa 202). Si se encuentra una red compatible, el terminal recibe la información específica de red de dicha red y almacena la información. Teniendo la información recibida de una o más redes, el terminal inactiva la radio (etapa 207), es decir, la radio de corto alcance entra en un estado de ahorro de energía. Si el terminal comprende otras radios de corto alcance, que la indicación recibida puede haber tratado, el terminal realiza las etapas anteriores para cada radio a la vez. En otras palabras, el terminal activa una radio de corto alcance, busca una o más redes compatibles, recibe y almacena la información específica de red cuando se encuentra una red, y controla la radio para ponerla en un estado de ahorro de energía después de que se haya completado la

60

65

búsqueda para esa radio. Cuando se han buscado las redes para todas las radios de corto alcance del terminal, el terminal compila una lista de servicios basándose en la información recibida (etapa 211). La lista puede adaptarse de acuerdo con los datos de preferencias de usuario almacenados en el terminal. A continuación, se presenta la lista al usuario (etapa 212), después de lo cual el usuario puede decidir si se accede a alguno de los servicios, es decir, si se activa cualquiera de las radios de corto alcance.

Por lo tanto, la red móvil proporciona a los terminales una indicación de las tecnologías alternativas disponibles para acceder a los servicios localmente. En respuesta a la indicación, el terminal busca unas redes compatibles y compila una lista de servicios disponibles a través de dichas tecnologías alternativas. Basándose en la lista, el usuario puede decidir si se accede a alguno de los servicios. El número de radios de corto alcance activadas en respuesta a la indicación depende del contenido de la indicación y de la aplicación del terminal. Si la indicación es una indicación general que informa de la posibilidad de una o más tecnologías de acceso alternativas, todas las radios de corto alcance del terminal pueden activarse, a menos que se indique lo contrario por el usuario. Si la indicación incluye una información específica sobre las tecnologías disponibles, puede activarse una o más radios correspondientes a estas tecnologías.

La implementación de la búsqueda de una red compatible puede depender de la tecnología en cuestión. En los sistemas de WLAN, por ejemplo, el terminal puede usar una exploración activa o pasiva con el fin de detectar los puntos de acceso en la región. En la exploración activa, el terminal envía un mensaje llamado Sonda en cada canal. Cuando un punto de acceso recibe un mensaje Sonda, devuelve una Respuesta Sonda al terminal. En la exploración pasiva, el terminal encuentra la red simplemente escuchando los mensajes baliza, que se difunden periódicamente por cada punto de acceso. Utilizando la exploración activa o pasiva descrita anteriormente, el terminal explora los canales y examina la información transmitida en las tramas de baliza o en las tramas de Respuesta Sonda, que contienen la información sobre las propiedades del punto de acceso. Esta información incluye normalmente una información que puede usarse directamente por la lista de servicios, tal como la identidad de la red.

La figura 3 ilustra un ejemplo de la arquitectura de un terminal multimodo. Se supone que en este caso el terminal comprende una interfaz 300 a la red móvil y tres interfaces de radio de corto alcance, tal como una interfaz WLAN 301, una interfaz Bluetooth 302, y una interfaz de UWB 303. Cada interfaz de radio está controlada por un motor de control correspondiente 310 a 313 que proporciona, por ejemplo, los servicios de control de acceso al medio (MAC) en el modo de funcionamiento correspondiente. Una capa del sistema de funcionamiento 320 controla los diferentes motores de control y los estados del terminal. La capa del sistema de funcionamiento recibe las selecciones realizadas por el usuario en una aplicación y controla el estado y el funcionamiento del terminal en consecuencia.

Las flechas proporcionadas con números subrayados ilustran las etapas descritas anteriormente para la compilación de una lista de servicios 350 para el usuario, suponiendo que la búsqueda se realiza para cada radio de corto alcance, una radio a la vez. Una indicación de una posible red de corto alcance se recibe por la capa del sistema de funcionamiento a través de la interfaz de red móvil (flecha 1). A continuación, la capa del sistema de funcionamiento controla el funcionamiento del terminal de tal manera que se buscan las redes compatibles a través de cada una de las interfaces de radio de corto alcance. La flecha 2 representa la activación de la interfaz WLAN, la flecha 3 la recepción de la información específica de red desde al menos una red WLAN, y la flecha 4 la inactivación de la interfaz WLAN. Las flechas 5 a 7 y 8 a 10 representan los eventos correspondientes para las interfaces de Bluetooth y UWB, respectivamente. Basándose en la información recibida, la capa del sistema de funcionamiento compila la lista de servicios (flecha 11). El usuario puede utilizar la lista a través de una aplicación. Como se trata a continuación, los datos de preferencias de usuario (perfiles de usuario), almacenados en una base de datos de usuario 360, accesible por el usuario, pueden controlar también el funcionamiento del terminal durante el descubrimiento de servicios.

Tras recibir una indicación de la red móvil, el terminal por lo tanto, busca las redes de radio de corto alcance compatibles sin la interacción con el usuario y, a continuación compila una lista de servicios basándose en la información recibida desde las diferentes redes detectadas. De esta manera, las diferentes tecnologías de radio pueden ocultarse al usuario. La figura 4 ilustra un ejemplo de la lista de servicios mostrada al usuario del terminal. Como se muestra, en su realización básica la lista puede incluir solo los nombres de los proveedores de servicios o los servicios disponibles localmente. Sin embargo, la lista puede ser jerárquica con el nivel superior que muestra solo los servicios, mientras que la información por debajo de un determinado proveedor de servicios o un servicio puede incluir diversos elementos, tales como la tecnología de radio en cuestión, en relación con el proveedor de servicios o el servicio. La tecnología de radio correspondiente a un servicio puede indicarse también añadiendo un símbolo y/o un color a un servicio mostrado, indicando el símbolo y/o el color de la tecnología en cuestión. Como se trata a continuación, la información para la lista de servicios puede recibirse en su totalidad en la información específica de red recibida o la indicación recibida o la información específica de red puede incluir datos, tales como direcciones, que pueden utilizarse para obtener la información deseada para la lista de servicios.

El terminal almacena también los datos de preferencias de usuario que determinan el funcionamiento del terminal en las diferentes fases del método. En primer lugar, los datos de preferencias de usuario pueden definir las tecnologías de radio para las que se busca una red (es decir, un punto de acceso) cuando se recibe una indicación de la red

móvil. En segundo lugar, los datos de preferencias pueden determinar la forma en que la lista de servicios se compila. Por ejemplo, los servicios disponibles a través de una tecnología determinada pueden estar siempre en la parte superior de la lista. Los datos de preferencias de usuario pueden incluir también unos criterios que determinan la información tomada para la lista de servicios. La aplicación puede interactuar también con el usuario con el fin de mostrar la lista en varias formas preferidas por el usuario. Varias selecciones o criterios de clasificación, tales como el precio o la velocidad de datos, pueden mostrarse al usuario, y el usuario puede seleccionar uno o más criterios para modificar la lista de servicios. El terminal también puede estar provisto de un sistema de aprendizaje que compila la lista de servicios de acuerdo con el comportamiento del usuario.

La indicación puede introducirse en la información del sistema transmitida desde las estaciones base a los terminales de la red móvil. Ya que los terminales escuchan la información del sistema transmitida por las estaciones base, pueden detectar si la información del sistema incluye una indicación de una red inalámbrica de corto alcance. Por lo tanto, los radios de corto alcance pueden estar en un estado de ahorro de energía, siempre y cuando no se reciba una indicación desde la red móvil.

Con el fin de llevar la indicación dentro de la información del sistema de la estación base a los terminales móviles, los nuevos mensajes de información del sistema pueden definirse para informar a los terminales móviles de las redes inalámbricas de corto alcance. En un sistema GSM/GPRS, pueden introducirse uno o más nuevos mensajes de información del sistema, por ejemplo, además de los tipos actuales 1 a 14. En un sistema WCDMA, pueden definirse uno o más nuevos bloques de información del sistema, correspondientemente, además de los bloques de información del sistema actual 1 a 18.

En los elementos de información del sistema, la indicación puede darse de varias maneras. Aunque una indicación básica puede darse con solo un bit que indica que una tecnología alternativa está disponible o no está disponible, la indicación puede incluir una información adicional (varios bits). En general, esta información adicional puede incluir cualquier información relacionada con el servicio, tal como unas instrucciones para acceder a los servicios o para obtener información adicional sobre los servicios. La siguiente tabla muestra un ejemplo de tres elementos de información diferentes, en relación con tres tecnologías diferentes, respectivamente, para llevar información sobre las redes correspondientes a los terminales móviles.

<i>Elemento de información del sistema</i>	<i>Longitud</i>
Descripción WLAN vecina	4 a 16 bits
Descripción Bluetooth vecina	4 a 16 bits
Descripción UWB vecina	4 a 16 bits

En el ejemplo anterior, la longitud de los elementos de información del sistema se supone que está entre 4 y 16 bits. Sin embargo, la longitud no se limita a este intervalo, sino que puede variar de diversas maneras, en función de la información que se lleva desde la red móvil a los terminales. Al menos algunos de los bits disponibles en los elementos de información pueden usarse para indicar, por ejemplo, el tipo de la red inalámbrica de corto alcance disponible. En cuanto a la WLAN, una combinación de 2 bits, por ejemplo, puede usarse para definir si existe una red compatible con la norma IEEE 802.11b, una red compatible con la norma IEEE 802.11a, una red combinada compatible con ambas normas, o ninguna red WLAN en absoluto. Algunos de los bits pueden usarse también, por ejemplo, para informar al terminal sobre la potencia de transmisión permitida en el terminal, o sobre un canal a seleccionarse. Además, algunos de los bits pueden usarse para indicar las identidades de red a los terminales, es decir, los proveedores de servicios que están disponibles para los usuarios.

La indicación puede contener también, por ejemplo, una dirección, tal como una dirección IP, de la que el terminal puede obtener más información sobre los servicios inalámbricos de corto alcance disponibles localmente, tales como una lista de proveedores de servicios. Al recibir esta dirección el terminal puede o recuperar la información automáticamente, o puede consultarse al usuario si la información se va a recuperar para el terminal. En una realización adicional, el terminal puede examinar primero si la indicación contiene una dirección de red que apunta a la fuente de la información de servicios, y si no se encuentra una dirección de este tipo, intenta detectar al menos una red de corto alcance activando al menos una interfaz de radio de corto alcance.

Los puntos de acceso de corto alcance pueden hacerse funcionar por el operador de la red móvil o por uno o más operadores locales. Cada operador local puede enviar una información sobre sus servicios al operador de red móvil, que puede mantener una base de datos de servicios en la red (véase la base de datos de servicios 160 en la figura 1). La información recogida en la base de datos de servicios se usa a continuación para las indicaciones enviadas en la información del sistema.

Aunque la invención se ha descrito anteriormente con referencia a los ejemplos mostrados en los dibujos adjuntos, es obvio que la invención no se limita a estos, sino que puede modificarse por los expertos en la materia sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el terminal puede buscar puntos de acceso compatibles simultáneamente a través de varias interfaces de radio de corto alcance, siempre que la implementación del terminal

permita que (entidades MAC dedicadas para las diferentes interfaces de radio) y que no se provoca un exceso de interferencia en cualquiera de las interfaces.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el descubrimiento de servicios para un terminal multimodo inalámbrico (100) con una pluralidad de interfaces de radio, comprendiendo el método las etapas de:

- 5 - en el terminal multimodo (100), cuando está conectado operativamente a una red móvil, recibir desde la red móvil una indicación que indica que los servicios pueden estar disponibles localmente a través de al menos una red inalámbrica de corto alcance (140);
- 10 - basándose en la indicación, recoger (201-208) el terminal multimodo (100) la información de servicios (3, 6, 9) sobre los servicios para el terminal multimodo disponibles a través de al menos una interfaz de radio de corto alcance (301-303) del terminal multimodo (100);

caracterizado por las siguientes etapas realizadas por el terminal multimodo (100):

- 15 - basándose en la información de servicios recogidos (3, 6, 9), compilar (211) una lista de servicios (350) que describa al menos un servicio disponible a través de la al menos una interfaz de radio de corto alcance (301-303);
- almacenar los datos de preferencias de usuario (360);
- 20 - seleccionar automáticamente una red inalámbrica de corto alcance (140) basándose en los datos de preferencias de usuario y la lista de servicios compilada (350); y
- establecer unas comunicaciones con la red inalámbrica de corto alcance seleccionada por el terminal multimodo.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de recogida incluye las etapas de:

- 25 - intentar detectar (202, 204) al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance a través de al menos una interfaz de radio de corto alcance del terminal multimodo; y
- recopilar la información de servicios (205) a través de la al menos una interfaz de radio de corto alcance.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que las etapas de intento y de recopilación se realizan a la vez mediante una interfaz de radio de corto alcance (301-303).

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además una etapa de controlar el terminal multimodo (100) en un estado de ahorro de energía con respecto a una interfaz de radio de corto alcance (301-303) después de que se recoja la información de servicios a través de esa interfaz de radio de corto alcance o si no se detecta ninguna red a través de la interfaz de radio de corto alcance.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la etapa de intento de detección incluye intentar detectar las redes inalámbricas de corto alcance que corresponden a todas las interfaces de radio de corto alcance (301-303) del terminal multimodo.

6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la indicación incluye una información instructiva para la etapa de recogida.

7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información instructiva incluye al menos una dirección de red.

8. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la información de servicios se recoge a través de una interfaz de radio mediante la que el terminal multimodo está conectado operativamente a la red móvil.

9. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la etapa de recogida incluye las etapas de:

- extraer la al menos una dirección de red de la indicación; y
- 55 - recopilar la información de servicios basándose en la al menos una dirección de red.

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la dirección de red es una dirección IP.

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información instructiva indica al menos una interfaz de radio de corto alcance para cada servicio disponible localmente.

12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la etapa de recogida incluye las etapas de:

- intentar detectar al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance a través de al menos una de la al menos una interfaz de radio de corto alcance indicada por la información instructiva; y
- 65 - recopilar la información de servicios a través de la al menos una de la al menos una interfaz de radio de corto alcance.

13. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una etapa de presentar la lista de servicios (350) a un usuario del terminal multimodo.
- 5 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa de compilación incluye compilar la lista de servicios (350) de acuerdo con los datos de preferencias de usuario (360).
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa de presentación incluye además presentar una norma de conectividad requerida para cada uno de los al menos un servicio.
- 10 16. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la lista de servicios (350) incluye unos proveedores de servicios correspondientes a el al menos un servicio.
- 15 17. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende además una etapa de consultar al usuario del terminal multimodo si hay que acceder a cualquiera del al menos un servicio.
- 20 18. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de envío incluye enviar la indicación como parte de la información de sistema enviada en la red móvil.
- 20 19. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una etapa de mantenimiento de una base de datos de servicios en la red móvil, incluyendo la base de datos de servicios los datos relacionados con el servicio para la indicación.
- 25 20. Un sistema para el descubrimiento de servicios para un terminal multimodo inalámbrico (100), estando el sistema incluido en una red móvil (110):
- medios de indicación para enviar una indicación a un terminal multimodo (100) conectado operativamente a la red móvil, indicando la indicación que los servicios pueden estar disponibles localmente para el terminal multimodo a través de al menos una red inalámbrica de corto alcance;
 - estando además el sistema incluido en el terminal multimodo;
 - 30 - una primera interfaz de radio (300) con una red móvil;
 - al menos una interfaz de radio de corto alcance (301-303) pudiendo conectarse operativamente cada una a una red inalámbrica de corto alcance correspondiente;
 - medios de recogida para recibir (200) la indicación a través de la primera interfaz de radio;
 - 35 - medios de recogida de información, en respuesta a los medios de recepción, para recoger (201-208) la información de servicios sobre los servicios disponibles a través de al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance,
- caracterizado por que el terminal multimodo (100) comprende:**
- 40 - medios de indicación de servicios para compilar (211) una lista de servicios (350) basándose en la información de servicios recogida, describiendo la lista de servicios al menos un servicio disponible a través de la al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance;
 - medios para almacenar los datos de preferencias de usuario (360);
 - 45 - medios para seleccionar automáticamente una red inalámbrica de corto alcance basándose en los datos de preferencias de usuario y la lista de servicios compilada (350); y
 - medios para establecer las comunicaciones con la red inalámbrica de corto alcance seleccionada por el terminal multimodo.
- 50 21. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los medios de recogida de información están configurados para intentar detectar la al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance en respuesta a la indicación.
- 55 22. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los medios de indicación están configurados para enviar la indicación como una información de sistema enviada a los terminales en la red móvil.
- 60 23. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los medios de indicación están configurados para enviar la información instructiva a los medios de recogida de información.
- 60 24. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 20, en el que la lista de servicios incluye una información sobre una norma de conectividad para el al menos un servicio.
- 65 25. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los medios de recogida de información están configurados para recuperar la información de servicios de una dirección de red incluida en la indicación.
- 65 26. Un terminal multimodo inalámbrico (100), incluyendo el terminal multimodo:

- una primera interfaz de radio (300) conectable operativamente a una red móvil;
- al menos una interfaz de radio de corto alcance (301-303) pudiendo conectarse operativamente cada una a una red inalámbrica de corto alcance correspondiente;
- medios de recepción para recibir una indicación (200) a través de la primera interfaz de radio (300), indicando la indicación que los servicios pueden estar disponibles localmente para el terminal multimodo (100) a través de al menos una red inalámbrica de corto alcance;
- medios de recogida de información, en respuesta a los medios de recepción, para recoger (201-208) la información de servicios (3, 6, 9) sobre los servicios disponibles a través de al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance;

caracterizado por que el terminal multimodo (100) comprende:

- medios de indicación de servicio para compilar (211) una lista de servicios (350) basándose en la información de servicios recogida, describiendo la lista de servicios al menos un servicio disponible a través de la al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance;
- medios para almacenar los datos de preferencias de usuario (360);
- medios para seleccionar automáticamente una red inalámbrica de corto alcance basándose en los datos de preferencias de usuario y la lista de servicios compilada (350); y
- medios para establecer las comunicaciones con la red inalámbrica de corto alcance seleccionada por el terminal multimodo.

27. Un terminal multimodo inalámbrico de acuerdo con la reivindicación 26, en el que los medios de recogida de información están configurados para intentar detectar la al menos una de la al menos una red inalámbrica de corto alcance en respuesta a la indicación.

28. Un terminal multimodo inalámbrico de acuerdo con la reivindicación 27, en el que los medios de recogida de información están configurados para activar a la vez una interfaz de radio de corto alcance (301-303).

29. Un terminal multimodo inalámbrico de acuerdo con la reivindicación 28, en el que los medios de recogida de información están configurados además para controlar una interfaz de radio de corto alcance activada (301-303) en un estado de ahorro de energía después de que se recoja la información de servicios a través de la interfaz de radio de corto alcance activada o si no se detecta la red a través de la interfaz de radio de corto alcance activada.

30. Un terminal multimodo inalámbrico de acuerdo con la reivindicación 26, en el que los medios de recogida de información están configurados para recuperar la información de servicios de una dirección de red incluida en la indicación.

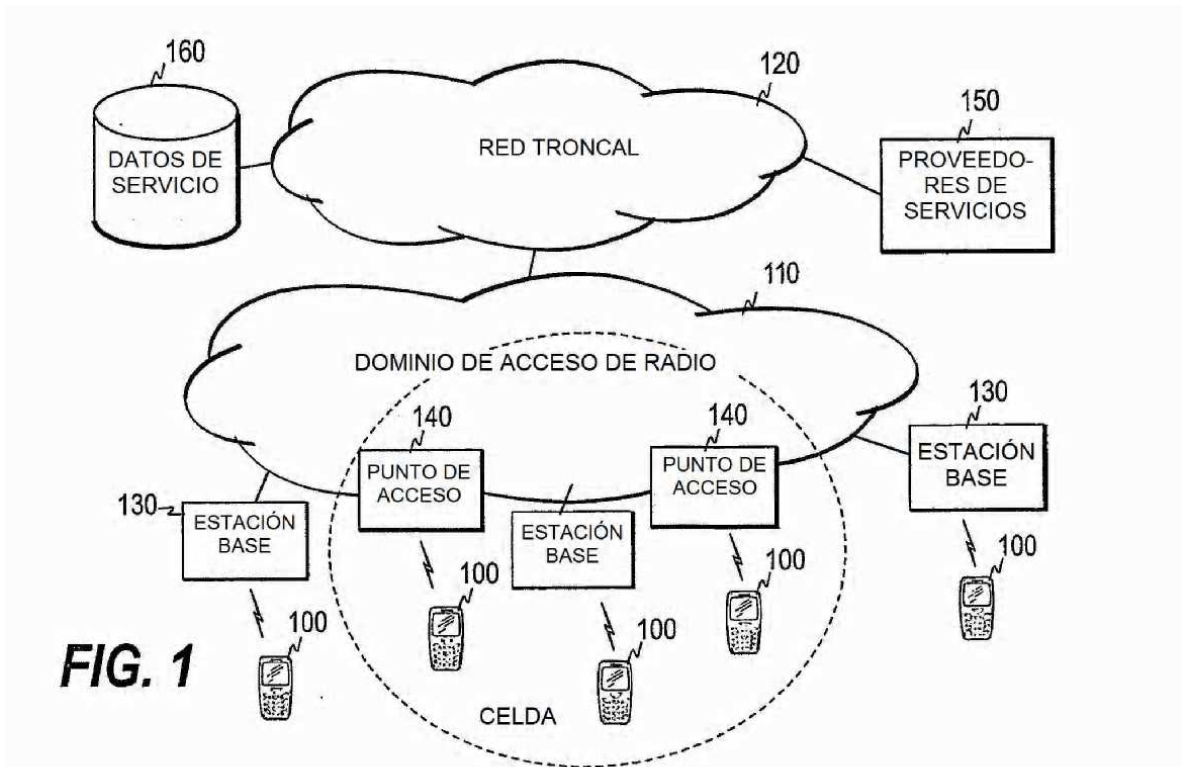


FIG. 1

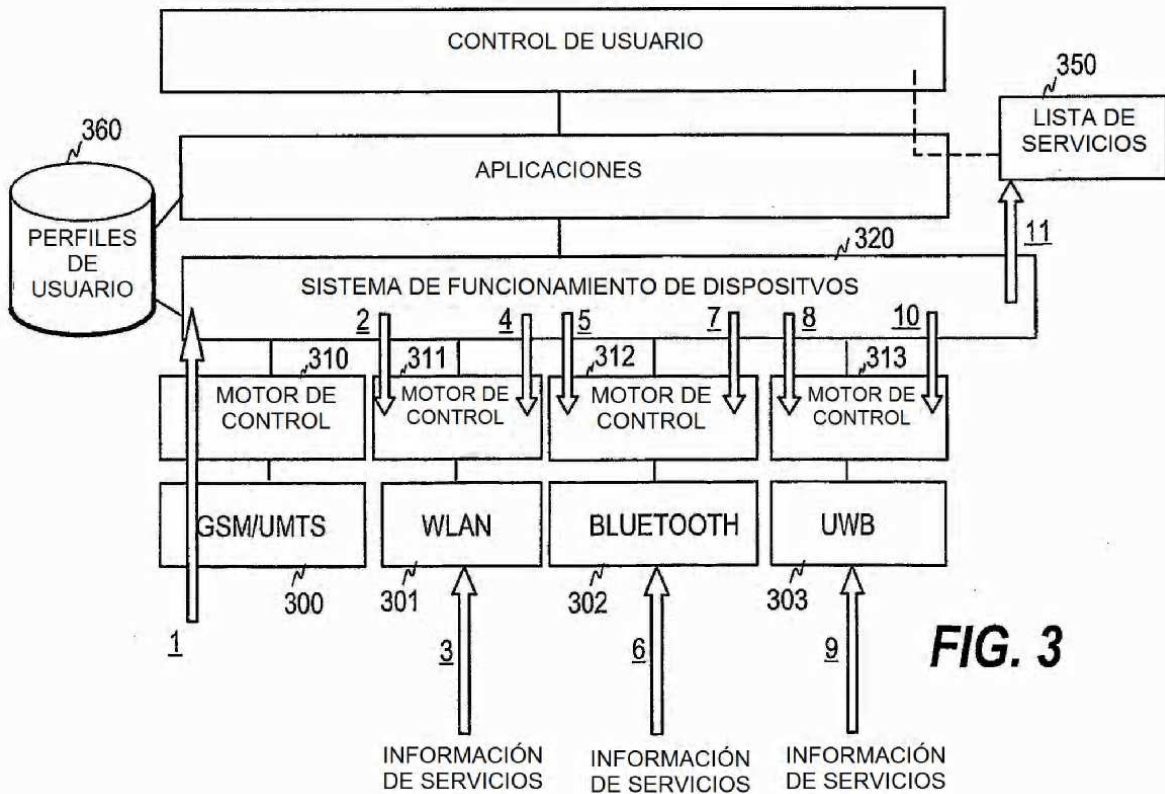


FIG. 3

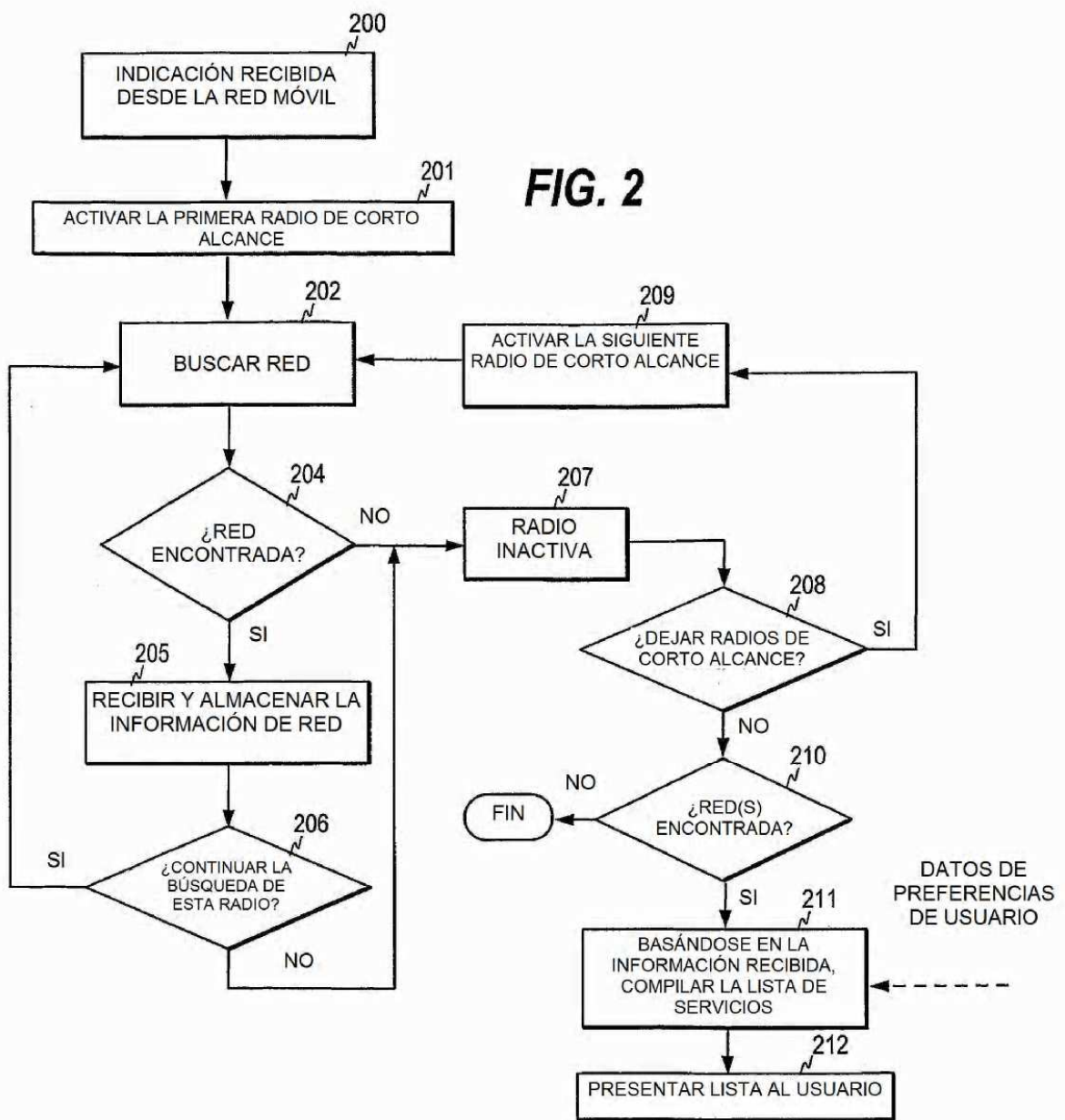


FIG. 4

