

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 215**

51 Int. Cl.:

H04W 12/06 (2009.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 8/18 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10700965 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2382742**

54 Título: **Dispositivo portátil de comunicación multired**

30 Prioridad:

28.01.2009 FR 0950521

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

16.05.2013

73 Titular/es:

**NETGEM (100.0%)
27 rue d'Orleans
92200 Neuilly sur Seine, FR**

72 Inventor/es:

**REMAUD, DAVID y
LOPEZ, YANN**

74 Agente/Representante:

BALLESTER CAÑIZARES, Rosalía

ES 2 403 215 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).

DESCRIPCION

DISPOSITIVO PORTATIL DE COMUNICACION MULTIRED

[0001] La presente invención hace referencia a un dispositivo portátil de comunicación multired y se aplica especialmente al campo de las telecomunicaciones y la electrónica.

5 [0002] El acceso a la red mundial de Internet y, además, de banda ancha desde un terminal fijo se ha convertido hoy en día en un hecho corriente. Los usuarios tienen la posibilidad de acceder a Internet de forma móvil con ayuda de terminales móviles como, por ejemplo, su teléfono móvil o su ordenador portátil. Este acceso está respaldado por un gran número de tecnologías, algunas de ellas procedentes
10 históricamente del mundo de las telecomunicaciones y otras del mundo de la informática.

[0003] En la categoría de las tecnologías procedentes del mundo de las telecomunicaciones, el acceso a Internet móvil ha sido posible gracias a la evolución de las normas de segunda generación, designadas generalmente por las siglas 2.5G,
15 y en primer lugar a la tecnología GPRS. Esta tecnología ha permitido, basándose en la tecnología GSM, realizar comunicaciones de tipo “paquete” en situación de movilidad. Teniendo en cuenta que las velocidades de comunicación propuestas no son suficientes para que los usuarios puedan acceder a Internet cómodamente, los sistemas de segunda generación han evolucionado hacia la tecnología E-GPRS.
20 Simultáneamente a estos avances, la industria de las telecomunicaciones ha continuado trabajando en la búsqueda de definir sistemas de radio móviles de tercera generación, designados generalmente por las siglas 3G, siendo el UMTS el ejemplo más representativo. Las características técnicas de estos sistemas, especialmente en términos de velocidad, permiten hoy en día el acceso a Internet móvil. Los sistemas
25 evolucionados del UMTS, en especial los designados por las siglas 3.5G y 3.75G, permiten, además, mejorar la percepción del usuario en términos de calidad de servicio, incrementando igualmente la capacidad de las redes. En lo referente a los terminales móviles, teniendo en cuenta que actualmente resulta habitual que un operador posea al mismo tiempo una red de acceso 2G y una red de acceso 3G, los
30 mecanismos inteligentes denominados multimodo son capaces de pasar de una tecnología a otra. Estas redes de doble acceso son generalmente denominadas redes 2G/3G. Más recientemente, la tecnología de cuarta generación LTE, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Long Term Evolution”, propone una interfaz de radio de eficacia espectral mejorada. Esta tecnología permite igualmente reducir
35 los tiempos de transmisión desde el inicio de la conexión hasta el final, mejorando así

la calidad del servicio, especialmente en los servicios que requieren un funcionamiento a tiempo real.

[0004] En lo que respecta a las tecnologías de acceso inalámbricas procedentes del mundo de la informática y que permiten un acceso a Internet móvil, el uso del Wifi, siglas que hacen referencia a la tecnología descrita en la norma IEEE 802.11, está
5 hoy en día especialmente extendido, hasta tal punto que los fabricantes de procesadores para ordenadores integran casi sistemáticamente un módulo de comunicación capaz de soportar esta tecnología. Además, un número cada vez mayor de terminales diferentes a los ordenadores portátiles integran Wifi como, por ejemplo, terminales GPS, consolas de juego y lectores multimedia. En la norma IEEE
10 802.16 se describe el sistema WiMax que puede ser considerado el sucesor del Wifi, ya que mejora la gestión de la calidad del servicio, proponiendo tiempos de transmisión más interesantes y permitiendo una gestión de la movilidad de los terminales. Aparece otro ejemplo en US 2006/0094427.

[0005] Actualmente, un importante número de terminales soportan Wifi. Para acceder
15 a Internet, basta con que el usuario y su terminal se sitúen en una zona cubierta por al menos una red Wifi. Además, el usuario ha de tener derecho a acceder a dichas redes. Si no se reúnen estas condiciones y el terminal no es capaz de conectarse a una red inalámbrica por otros medios, la conexión a Internet resulta imposible.

[0006] En el estado de la técnica existen varias soluciones que permiten liberarse
20 parcialmente de las limitaciones antes citadas. Por ejemplo, en ciertos casos se puede utilizar un terminal móvil que soporte las tecnologías 2G/3G y Wifi como punto de acceso Wifi para que otros terminales Wifi puedan acceder a una red 2G/3G, siempre y cuando el usuario haya suscrito previamente un abono con el operador propietario de dicha red.

[0007] Otra solución existente que permite el acceso a Internet móvil, especialmente
25 desde un ordenador portátil, consiste en utilizar un puerto USB capaz de conectarse a una red 2G/3G. Estas soluciones implican por lo general la intervención del usuario al tener que seleccionar una red entre las detectadas y proporcionar obligatoriamente información para conectarse a dicha red.

[0008] Parece que todas las tecnologías inalámbricas de acceso a Internet antes
30 citadas, y potencialmente otras, están concebidas para coexistir conjuntamente. Cada tecnología posee sus propias características, especialmente en términos de velocidad, cobertura, bandas de frecuencia, y sólo una combinación de varias, incluso del conjunto de redes que las aplican permite un uso realmente cómodo de Internet
35 móvil. Por otra parte, resulta difícil concebir terminales móviles que puedan soportar

todas estas tecnologías simultáneamente. En efecto, esto provocaría una sobrecarga excesiva, un mayor consumo eléctrico, así como un coste de fabricación elevado.

[0009] Uno de los objetivos de la presente invención es solucionar los inconvenientes citados anteriormente.

[0010] A estos efectos, la invención tiene como objeto un dispositivo portátil de comunicación multired que comprende al menos dos interfaces, una primera interfaz que permite un intercambio de datos entre al menos un terminal y dicho dispositivo, estando dichos terminales conectados al dispositivo utilizando al menos una red inalámbrica de tipo WLAN o WPAN, y una segunda interfaz que permite un intercambio de datos entre el dispositivo y al menos una red inalámbrica de acceso a Internet.

[0011] El dispositivo comprende medios para memorizar en una base de datos de suscripciones la información de identificación y autenticación requerida para conectarse a al menos una red inalámbrica de acceso a Internet, así como información de tarificación de las comunicaciones. Comprende, además, medios para detectar la presencia de redes inalámbricas de acceso a Internet existentes en las inmediaciones del dispositivo, y para seleccionar automáticamente al menos una de las redes inalámbricas de acceso a Internet detectadas en función de las preferencias de al menos un usuario del dispositivo, estando dichas preferencias memorizadas en una base de datos de preferencias del usuario y permitiendo asignar un nivel de prioridad de selección a las diferentes redes inalámbricas de acceso a Internet. Establece una comunicación entre al menos un terminal y al menos una de las redes inalámbricas de acceso a Internet seleccionadas utilizando la información de la base de datos de suscripciones cuando ésta es requerida.

[0012] Según un aspecto de la invención, el nivel de prioridad de selección es asignado a las diferentes redes inalámbricas de acceso a Internet de modo que se minimiza el coste de la comunicación.

[0013] Según otro aspecto de la invención, el nivel de prioridad de selección es asignado a las diferentes redes inalámbricas de acceso a Internet de modo que se optimiza la calidad del servicio de la comunicación.

[0014] Los terminales que pueden conectarse al dispositivo utilizando la primera interfaz pueden ser de diferentes tipos, entre ellos: un ordenador fijo, un ordenador portátil, un libro electrónico, un reproductor de audio digital, un teléfono móvil, un asistente personal, una cámara de fotos digital, un marco de fotos digital, un receptor GPS y una consola de juegos portátil.

[0015] En un modo de realización, la primera interfaz soporta al menos uno de los

protocolos de comunicación descritos en las normas IEEE 802.11 e IEEE 802.15, IEEE 802.15.4, Home RF, Wireless USB, IR-Simple, Giga-IR, WiGig y Wifi Direct.

[0016] En un modo de realización, la segunda interfaz soporta al menos uno de los protocolos de comunicación descritos en las normas IEEE 802.11 e IEEE 802.16, GSM, GPRS, 3GPP E-GPRS, 3GPP UMTS, 3GPP LTE y 3GPP2 CDMA2000.

5 **[0017]** El dispositivo comprende, por ejemplo, medios para leer el contenido de al menos una tarjeta inteligente que contiene información de identificación y autenticación para acceder a una red inalámbrica de acceso a Internet. Las tarjetas inteligentes son, por ejemplo, de tipo SIM o USIM.

[0018] Según un modo de aplicación, el dispositivo comprende medios para
10 conectarse a un módulo externo, permitiendo dicho módulo externo establecer una comunicación con al menos una red inalámbrica de acceso a Internet. Dicho dispositivo y el módulo externo están conectados, por ejemplo, mediante tecnología USB.

[0019] El dispositivo comprende, por ejemplo, un servidor web, permitiendo dicho
15 servidor configurar y reconfigurar el dispositivo a distancia utilizando la primera o segunda interfaz.

[0020] Según un aspecto de la invención, el dispositivo comprende un módulo de gestión de información geográfica, conteniendo dicho módulo información memorizada que indica la cobertura de las redes inalámbricas de acceso a Internet
20 existentes en las inmediaciones del dispositivo, y comprendiendo medios para estimar la posición geográfica del dispositivo. El dispositivo comprende, además, un módulo GPS que le permite estimar su posición geográfica.

[0021] Según un modo de realización, el dispositivo comprende medios para visualizar al menos un tipo de información, entre la que se encuentra: el coste de
25 comunicación, la red inalámbrica de acceso a Internet seleccionada y la cantidad de información intercambiada.

[0022] Según otro aspecto de la invención, el dispositivo comprende medios para conectarse a una red de acceso alámbrica.

[0023] La invención presenta, en especial, la ventaja de concentrar los módulos de
30 conexión a las diferentes tecnologías de acceso en un único equipo. Por tanto, los terminales que se conecten al dispositivo según la invención únicamente han de soportar la tecnología de acceso que le permita conectarse al mismo. De este modo, se reduce el coste de los diferentes terminales así como la complejidad en su diseño.

[0024] Se efectúa una selección de la mejor red en cuanto a las preferencias del
35 usuario de forma automática y transparente para el usuario, permitiendo un empleo

simple del dispositivo por parte de este último.

[0025] Por otra parte, el dispositivo según la invención permite compartir un abono pagando, por ejemplo un operador para 3G, entre varios usuarios y reducir así el coste total de conexión a Internet móvil.

[0026] Otra ventaja concierne al plan de numeración utilizado para algunas redes, en especial 2G/3G. Efectivamente, el terminal debe disponer de un número IMSI, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “International Mobile Subscriber Identity”, si bien la cantidad de dichos números es limitada. En Francia, por ejemplo, hay disponibles 99 millones de números IMSI. En teoría, cada francés sólo puede conectar uno o dos de esos terminales a una red 2G/3G. La solución propuesta en el marco de la invención requiere únicamente un número IMSI para una cantidad potencialmente importante de terminales.

[0027] Otras características y ventajas de la invención serán mostradas con ayuda de la siguiente descripción, ofrecida a título ilustrativo y no limitativo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

15

- la figura 1 presenta un ejemplo de dispositivo de comunicación multired según la invención;
- la figura 2 ilustra el principio de selección de red tal y como es aplicado por el dispositivo;

20 - la figura 3 ofrece un ejemplo de algoritmo de selección de red.

[0028] La figura 1 presenta un ejemplo de dispositivo de comunicación multired según la invención. En el desarrollo de la descripción, la expresión multired hace referencia al hecho de que el dispositivo es capaz de establecer una comunicación con redes de acceso de tecnologías diferentes, perteneciendo o pudiendo pertenecer dichas redes, aunque no necesariamente, a operadores diferentes. El dispositivo comprende dos tipos de interfaces de radio. Un primer tipo de interfaz le permite conectarse e intercambiar datos con uno o varios terminales que no han de pertenecer necesariamente al mismo usuario, y todo ello utilizando una red inalámbrica local denominada WLAN, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Wireless Local Access Network”, siendo un ejemplo de ello la tecnología Wifi descrita en la norma IEEE 802.11. Esta interfaz puede ser adaptada para soportar igualmente redes de tipo WPAN, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Wireless Personal Access Network”, siendo un ejemplo de ello la tecnología Bluetooth descrita en la norma IEEE 802.15. Dicha interfaz 118 es

denominada primera interfaz en el desarrollo de la descripción. Las redes locales inalámbricas que se basan, por ejemplo, en la tecnología Zigbee descrita en la norma IEEE 802.15.4, así como en las tecnologías Home RF, Wireless USB, IR-Simple, Giga-IR, WiGig y Wifi Direct, pueden ser igualmente utilizadas a nivel de la primera interfaz 118.

5 **[0029]** Un segundo tipo de interfaz 117 permite al dispositivo conectarse e intercambiar datos a través de al menos una red inalámbrica de acceso a Internet. Una red inalámbrica de acceso a Internet designa, en el marco de la presente invención, una red de acceso de tipo WAN inalámbrica o WLAN que permite acceder a la red Internet global. Esta interfaz es denominada segunda interfaz en el desarrollo
10 de la descripción.

[0030] Algunos ejemplos de redes WAN inalámbricas soportadas por el dispositivo son, por ejemplo, las redes móviles del tipo GSM, CSD, CDMA, GPRS, EDGE, CDMA2000 1-x, W-CDMA, UMTS, FOMA, TD-SCDMA, HS-DPA, HSUPA, HC-SDMA y LTE;

15 **[0031]** Las redes inalámbricas que soportan las siguientes tecnologías pueden ser igualmente soportadas por el dispositivo:

- WiMAX;
- Wifi 802.11 a/b/g/n;
- 20 - WAPI, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Wireless Authentication Privacy Infrastructure”;
- WiBro, siglas procedentes de la expresión anglosajona “Wireless Broadband”;
- LMDS, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Local Multipoint Distribution Service”;

25

[0032] Las redes satélite como las redes DVB-S, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Digital Video Broadcasting - Satellite” pueden ser igualmente soportadas.

[0033] En cuanto a la primera interfaz 118, ésta permite conectar varios terminales al
30 dispositivo según la invención 100. Estos terminales pueden ser, por ejemplo, un terminal GPS 106, un asistente personal PDA 107, una consola de juegos 108, o bien un lector multimedia 109. Otro tipo de terminales, no representados en la figura, pueden conectarse al dispositivo como, por ejemplo, un libro electrónico, un reproductor de audio digital tipo MP3, un teléfono portátil, una cámara de fotos o
35 marco de fotos digital, un ordenador fijo o un ordenador portátil. A título de ejemplo,

los ordenadores portátiles tipo Notebook, expresión anglosajona que hace referencia a un ordenador portátil de tamaño reducido, pueden conectarse al dispositivo. La comunicación entre estos terminales y el dispositivo se establece a través de una red WLAN/WPAN. Si se utiliza el Wifi, el dispositivo 100 comprende un módulo 105 que permite soportar esta tecnología y, por tanto, instalar un punto de acceso Wifi. El concepto de punto de acceso en el marco de la presente invención queda definido más detalladamente en el desarrollo de la descripción. La red privada Wifi así creada se asocia a un identificador de red SSID, acrónimo procedente de la expresión anglosajona "Service Set Identifier" y un número de canal. Por otra parte, cada terminal 106, 107, 108, 109 posee igualmente un módulo Wifi 110. Estos terminales son configurados con el SSID y el número de canal de la red Wifi así creada.

[0034] La seguridad de la red privada Wifi puede ser reforzada utilizando técnicas de criptografía, usando por ejemplo el modo WEP, acrónimo procedente de la expresión anglosajona "Wired Equivalent Privacy", o el modo WPA, acrónimo procedente de la expresión anglosajona "Wifi Protected Access".

[0035] En cuanto a la segunda interfaz 117 presentada anteriormente, el dispositivo comprende una parte módem capaz de medir y detectar la presencia de señales en diferentes frecuencias asociadas a diferentes redes inalámbricas de acceso a Internet, así como para transmitir y recibir datos. El dispositivo de comunicación comprende, por ejemplo, un módulo Wimax 111 que le permite conectarse a una red 112 que soporta esta tecnología, un módulo Wifi 113 que le permite conectarse a una red 114 que soporta esta tecnología, y un módulo 3G 115 que le permite conectarse a una red 116 que soporta esta tecnología. El módulo 3G 115 deberá tener acceso a la información necesaria para la identificación y autenticación del usuario. De este modo, el dispositivo 100 comprende un lector de tarjeta SIM/USIM o medios para memorizar la información asociada. Por otra parte, el dispositivo es capaz de memorizar la información que le permite conectarse a las redes Wifi y Wimax. Puede utilizarse igualmente una base de datos de suscripciones para memorizar este tipo de información.

[0036] Estos diferentes módulos pueden, por ejemplo, utilizar softwares que apliquen las funciones asociadas a los protocolos de radio y a los protocolos de enlace de datos. Un diseño modular del dispositivo permite, por ejemplo, incorporar un nuevo módulo a su estructura con el fin de soportar una nueva tecnología. De este modo, el dispositivo puede comprender, por ejemplo, un puerto USB 119 que le permita incorporar un módem externo. De este modo, si se despliega la tecnología LTE, el usuario del dispositivo podrá, por ejemplo, conectar un segundo dispositivo que

comprenda un módem LTE 120.

[0037] La conmutación de paquetes de una interfaz a otra se realiza con ayuda de un módulo de encaminamiento 101. Este corresponde, por ejemplo, a un servidor DHCP, acrónimo procedente de la expresión anglosajona “Dynamic Host Configuration Protocol”.

5 **[0038]** Puede instalarse igualmente un servidor web accesible de la red local Wifi de modo que el dispositivo pueda ser configurado a distancia.

[0039] El dispositivo de comunicación comprende un módulo de gestión de la información geográfica 102. La localización del dispositivo se efectúa con ayuda, por ejemplo, de un módulo GPS no representado en la figura 1 e integrado en el
10 dispositivo. La información geográfica de cobertura memorizada por el dispositivo permite predecir cuáles son las redes disponibles y la calidad de la cobertura. De este modo, puede simplificarse la manera en que se efectúa la selección de red 103.

[0040] En el momento en que se detectan varias redes inalámbricas de acceso a Internet, un módulo de selección 103 permite elegir la mejor red según las
15 preferencias del usuario. Las preferencias de un usuario se definen como el conjunto de parámetros que permiten al dispositivo que se configure y funcione tal y como desea el usuario. Las preferencias se memorizan en el dispositivo y pueden ser actualizadas por el usuario mediante la reconfiguración de dicho dispositivo. Un ejemplo de preferencia de un usuario puede ser, por ejemplo, un parámetro que
20 indique que la selección de red debe ser efectuada de modo que se minimice el coste de la comunicación u optimice la calidad de dicha comunicación. Estos parámetros se memorizan, por ejemplo, en una base de datos de preferencias de usuarios incluida en el dispositivo, si bien estos ejemplos no poseen carácter limitativo. El principio de selección de red se explica más adelante en la descripción con ayuda del ejemplo de
25 la figura 2.

[0041] De este modo, se puede incluir en el dispositivo una segunda base de datos con el fin de memorizar la información que permita conectarse a las redes inalámbricas de acceso a Internet que puedan ser seleccionadas. Esta base de datos será denominada en el desarrollo de la descripción base de datos de suscripciones.
30 Los datos contenidos en ella son, por ejemplo, el SSID y la clave WEP para acceder a una red Wifi. En el caso de una red 3G, el número IMSI y el código PIN podrán ser particularmente memorizados en esta base de datos. Por consiguiente, los terminales que se conecten al dispositivo tan sólo han de configurarse una única vez para que accedan a la red WLAN o WPAN de la primera interfaz para poder acceder a
35 Internet inalámbrica. El acceso a Internet deviene accesible al terminal por la

posibilidad de conectarse a una pluralidad de redes inalámbricas de acceso a Internet, sirviendo el dispositivo según la invención de pasarela entre dicho terminal y dichas redes sin cable de acceso a Internet. Las fases de identificación y autenticación son transparentes para el usuario o usuarios del dispositivo gracias a la base de datos de suscripciones.

5 **[0042]** El dispositivo según la invención es portátil. Por consiguiente, contiene una batería que le permite funcionar de manera autónoma. El dispositivo presenta, en especial, la ventaja de proporcionar una conexión a Internet en el lugar donde se encuentre el usuario seleccionando la mejor red inalámbrica de acceso a Internet según las preferencias del mismo.

10 **[0043]** Por otra parte, el hecho de que el dispositivo actúe de pasarela de comunicación entre al menos un terminal y al menos una red de acceso inalámbrica a Internet permite que el abono a un operador, 3G por ejemplo, pueda ser compartido entre una pluralidad de usuarios.

[0044] El usuario puede, en especial, seleccionar un modo de funcionamiento del
15 dispositivo. El usuario puede forzar la utilización de un tipo de red inalámbrica de acceso a Internet, esto es, una red 3G, Wifi o Wimax. Para ello, un botón de selección accesible para el usuario le permite efectuar dicha selección. El mismo botón permite asimismo seleccionar un modo de selección automática de red. El usuario podrá, por ejemplo, presionando en repetidas ocasiones el mismo botón, seleccionar
20 sucesivamente diferentes modos: modo búsqueda automática, modo utilización forzada de la 3G, modo utilización forzada de Wimax, modo utilización forzada de Wifi.

[0045] La información relativa a la elección de red, la cantidad de información intercambiada, la facturación o autonomía del dispositivo pueden ser visualizadas
25 con ayuda, por ejemplo, de diodos electroluminiscentes o una pantalla. En lo que respecta al ejemplo de los diodos, si el dispositivo no ha detectado ninguna red, un diodo electroluminiscente que indica que se está llevando a cabo una búsqueda automática de red parpadea. Si la utilización de un tipo de red inalámbrica de acceso a Internet ha sido forzada por el usuario, pero no se ha detectado ninguna red, un
30 diodo electroluminiscente parpadea, correspondiendo dicho diodo a dicho tipo de red de acceso. En el momento en que se localiza una red que pueda ser utilizada, los diodos dejan de parpadear.

[0046] Se pueden utilizar otros diodos electroluminiscentes con el fin de indicar si la conexión es gratuita. El nivel de gasto puede ser igualmente visualizado con ayuda,
35 por ejemplo, de un grupo de K diodos. Cuanto mayor sea el número de K diodos

encendidos, más elevado será el coste de la conexión. Otros diodos pueden ser utilizados para indicar, por ejemplo, el nivel de calidad durante la conexión.

[0047] El dispositivo de comunicación de acuerdo con la invención se conecta así a las diferentes redes de acceso, selecciona la mejor según las preferencias del usuario y sirve de pasarela de Internet para los diferentes terminales que se encuentren
5 conectados.

[0048] La figura 2 ilustra el principio de selección de red tal y como es aplicado por el dispositivo. El dispositivo establece diversos puntos de acceso en cada una de las interfaces descritas previamente.

[0049] Se puede configurar al menos un punto de acceso a nivel de la primera
10 interfaz del dispositivo, esto es, la interfaz que permite conectar al menos un terminal al dispositivo con ayuda de una red local inalámbrica. Este tipo de punto de acceso es denominado en el desarrollo de la descripción punto de acceso de terminales PAT. Si la red privada instalada utiliza la tecnología Wifi, habrá entonces un PAT Wifi. Hay un PAT por tecnología de acceso soportada. De este modo, si la tecnología Bluetooth es
15 soportada, habrá en ese caso un segundo PAT. Además, se pueden conectar varios terminales al dispositivo según la invención utilizando el mismo PAT.

[0050] Por otro lado, se pueden configurar varios puntos de acceso a nivel de la segunda interfaz del dispositivo, esto es, la interfaz que permite conectar el dispositivo a al menos una red inalámbrica de acceso a Internet. Pueden detectarse varios tipos
20 de puntos de acceso en la segunda interfaz. Algunos puntos de accesos se asocian a una red WLAN dada mientras que otros se asocian a una red WAN inalámbrica dada.

[0051] Ventajosamente, pueden instalarse protocolos que permitan la autenticación de los puntos de acceso. Por ejemplo, el protocolo Wispr puede ser utilizado con el fin específico de autenticar los puntos de acceso Wifi.

[0052] En cuanto a los puntos de acceso asociados a redes inalámbricas de acceso
25 a Internet, se pueden distinguir al menos tres tipos.

[0053] Los puntos de acceso abierto PAO se asocian a las redes WLAN abiertas a todos. Las redes asociadas a un PAO no requieren la identificación por parte del usuario, aun cuando en ocasiones pueda solicitar un código de acceso. El acceso es
30 gratuito para todos y permite un acceso a Internet sin autenticación.

[0054] Los puntos de acceso comerciales PAC permiten igualmente el acceso a una red WLAN, si bien requieren la identificación y la autenticación del usuario según las características de la red WLAN. Un PAC es un punto de acceso a una red que pertenece a un operador con el que el usuario ha suscrito un abono, pudiendo ser
35 dicho abono de pago o gratuito.

[0055] Resulta igualmente posible, continuando a nivel de la segunda interfaz, instalar un tipo de punto de acceso denominado punto de acceso de usuario PAU. El dispositivo multired según la invención puede comunicarse gracias a un PAU con un dispositivo de comunicación fijo que permita un acceso a Internet. Este dispositivo comprende, por ejemplo, un módem alámbrico ADSL así como medios de
5 comunicación Wifi que le permiten conectarse al dispositivo según la invención.

[0056] Los puntos de acceso globales PAG permiten al dispositivo según la invención intercambiar datos con redes WAN inalámbricas, por ejemplo, una red 3G o una red Wimax. Para que este tipo de punto de acceso sea instalado, el usuario debe estar identificado y autenticado.

10 **[0057]** Para resumir los diferentes tipos de puntos de acceso de la segunda interfaz, los PAO, PAC y PAU permiten un acceso a las redes WLAN que están asociadas, y los PAG permiten un acceso a las WAN inalámbricas que están asociadas.

[0058] El ejemplo de la figura 2 muestra que el dispositivo multired según la invención ha podido detectar cuatro redes de acceso a nivel de la segunda interfaz y,
15 por tanto, parametrizar cuatro puntos de acceso. En cuanto a la primera interfaz 210, un punto de acceso PAT 202 permite la comunicación entre, por ejemplo, un ordenador portátil 200 y un terminal multimedia 201 con el dispositivo de comunicación multired. A nivel de la segunda interfaz, cuatro redes de comunicación que permiten un acceso a Internet inalámbrico han sido detectadas por el dispositivo
20 y, por consiguiente, se encuentran disponibles cuatro puntos de acceso, a saber, un punto de acceso PAO 203, dos puntos de acceso PAG 204, 205 y un punto de acceso PAU 206. El dispositivo multired debe incorporar un control 207 de los flujos de señalización y de datos entre el punto de acceso de la primera interfaz 210, y al menos un punto de acceso de la segunda interfaz 211. Este control puede ser forzado
25 por decisión del usuario o de forma automática. El ejemplo de la figura pretende ilustrar el modo de selección automática de red. En este ejemplo, el algoritmo de selección aplicado por el dispositivo ha elegido enlazar 207 el punto de acceso PAT 202 al punto de acceso PAO 203. Por consiguiente, el acceso a Internet se realiza respaldándose en la red de acceso 208 asociada al punto de acceso PAO 203. Esta
30 selección de red de acceso puede ser efectuada utilizando diferentes criterios, mostrándose algunos ejemplos en el desarrollo de la descripción con ayuda de la figura 3.

[0059] El usuario puede elegir un modo de selección automática de red. Por ejemplo, un modo de selección automática puede otorgar preferencia a la red o redes que
35 propongan la conexión menos costosa, mientras que otro modo de selección

automática puede otorgar preferencia a la red o redes que sean capaces de proporcionar la mejor calidad de servicio, designada comúnmente por el acrónimo QoS, procedente de la expresión anglosajona “Quality of Service”.

[0060] La figura 3 ofrece un ejemplo de algoritmo de selección de red aplicado por la invención.

5 **[0061]** Los diferentes tipos de puntos de acceso están asociados a una prioridad. Anteriormente, se han facilitado ejemplos de cuatro tipos de puntos de acceso, si bien esta clasificación puede ser más precisa, teniendo en cuenta el modo de facturación y la calidad del servicio. De esta forma, N niveles de prioridad descendientes quedan definidos de P_1 a P_N . Dicha prioridad puede variar en función del modo de
10 funcionamiento del algoritmo seleccionado. A título de ejemplo, se describe a continuación un modo de selección automática que otorga prioridad a los puntos de acceso menos costosos.

[0062] El precio de una conexión es el precio que el usuario debe pagar para acceder a dicha conexión. El acceso a una conexión de una red inalámbrica puede
15 ser gratuito. También puede ser ilimitado, es decir, que el usuario abone una cantidad de dinero a un operador que le permita un acceso ilimitado a su red. El acceso puede igualmente ser facturado en función del uso de la conexión. Así, la facturación puede depender del tiempo de conexión, del volumen de datos intercambiados o del tipo de servicio. Esta información relativa a la tarificación se memoriza, por ejemplo, en la
20 base de datos de suscripción descrita anteriormente.

[0063] Un ejemplo de modo de selección automática de red consiste en elegir el punto de acceso que permita el acceso a Internet menos costoso posible. Puede asociarse un nivel de prioridad de selección a cada tipo de punto de acceso de la segunda interfaz. A título de ejemplo, un punto de acceso PAU es de prioridad P_1 , un
25 punto de acceso PAC es de prioridad P_2 , un punto de acceso PAO es de prioridad P_3 y un punto de acceso PAG es de prioridad P_4 .

[0064] El algoritmo de selección de red puede ser aplicado al inicio del dispositivo, tras una pérdida de conexión, o durante la actualización de las preferencias del usuario. Asimismo, puede ser aplicado cuando se alcanza un valor umbral
30 predefinido. Por ejemplo, si para un abono de acceso a una red 3G, la cantidad de datos descargables de forma gratuita es de 10 Megaoctetos, y se alcanza este valor, se modifica la prioridad del punto de acceso correspondiente y se aplica nuevamente el algoritmo de selección. Siguiendo el mismo principio, el algoritmo puede igualmente aplicarse tras una actualización del coste asociado a una conexión dada.

[0065] Por otra parte, éste puede ser ejecutado periódicamente o bien teniendo en cuenta la ubicación del usuario. Por ejemplo, el dispositivo puede contener una cartografía de la cobertura de las diferentes redes de acceso soportadas y cruzar esta información con la posición estimada del dispositivo. En este caso, se puede simplificar la selección de red.

5 En el momento en que se activa 300 la ejecución del algoritmo, se verifica que al menos un punto de acceso de prioridad P_1 esté disponible 301. En ese caso, se selecciona 302 la mejor de estas redes en términos de calidad de conexión, se realiza el control de los datos de y hacia el punto de acceso seleccionado, y se abre 307 la conexión utilizando si fuera necesario la información de la base de datos de
 10 suscripciones como, por ejemplo, una identificación y una contraseña. A continuación, la selección de red finaliza 308. Si no se detecta ninguna red de prioridad P_1 , el algoritmo verifica si al menos se detecta 303 una red de prioridad P_2 . En ese caso, se selecciona 304 la mejor de estas redes en términos de calidad de conexión, se realiza el control de los datos de y hacia el punto de acceso seleccionado, y se abre 307 la
 15 conexión, y la selección de red finaliza 308. Estas fases se repiten hasta que se seleccione una red, y así hasta la prioridad más baja P_N 305, 306.

[0066] La calidad de la conexión abordada anteriormente puede ser valorada estudiando diferentes parámetros. Por ejemplo, la tecnología utilizada para una red inalámbrica de acceso a Internet dada permite asociar un valor medio y un valor pico
 20 de la velocidad alcanzable para una conexión dada. A título de ejemplo, una celda HSDPA de una red 3G+ tendrá una velocidad pico de 14 Mbps en el enlace descendente para una banda de frecuencia de 5 MHz.

[0067] La estimación de la calidad del enlace radio puede ser igualmente utilizada para esta valoración. Por ejemplo, pueden utilizarse medidas de calidad del enlace
 25 radio propias de cada red. La calidad del enlace radio influye especialmente en la velocidad real y el tiempo de respuesta que puede ofrecer una conexión dada.

[0068] La identificación del tipo de terminal conectado al dispositivo a nivel de la primera interfaz puede ser igualmente utilizada. En efecto, cada tipo de terminal presenta unas necesidades y usos diferentes en términos de acceso a Internet. A
 30 título de ejemplo, una cámara de fotos requerirá velocidad para recibir o transferir contenidos, pero será poco sensible a los tiempos de transmisión. Por el contrario, una consola de juegos requerirá una conexión que le permita establecer una comunicación de datos de señalización en tiempo real y, por tanto, con fuertes limitaciones en términos de retardo y variación de los tiempos de transmisión.

35 **[0069]** El tipo de servicios utilizado por un terminal conectado al dispositivo a nivel de

la primera interfaz puede ser igualmente utilizado.

[0070] Previamente, se ha descrito un modo de selección automática de red cuyo objetivo es minimizar el coste de la conexión. Un segundo modo posible permite otorgar prioridad a la calidad de la conexión, en especial, teniendo en cuenta los criterios predefinidos que se han mencionado previamente. En este caso, las
5 prioridades P_1 a P_N serán diferentes para cada punto de acceso.

[0071] Por tanto, el dispositivo elige la red que mejor se adapta a los criterios del usuario. La movilidad del dispositivo permite, en especial, el acceso a Internet en el interior de un vehículo o, también, en un restaurante o lugar público.

[0072] La selección automática de red basada en la calidad podrá ser de utilidad a
10 un usuario que viaje en tren. El dispositivo se conectará, por ejemplo, a la red 3G cuando el tren esté en movimiento, y a la red Wifi con mayor comodidad y a un mejor precio cuando el tren se encuentre en la estación.

[0073] Por otro lado, si no detecta ninguna red inalámbrica, el dispositivo puede contener elementos que le permitan conectarse a una o varias redes alámbricas. A
15 título de ejemplo, si un viajero se encuentra en su habitación de hotel y no detecta ninguna red inalámbrica, el dispositivo puede ser utilizado para establecer una conexión a una red WAN o LAN alámbrica. El dispositivo comprende, por ejemplo, un módem 56k o un módem Ethernet. El dispositivo puede asimismo comprender un módulo que le permita conectarse a un ordenador personal por Ethernet.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo portátil de comunicación multired (100) que comprende al menos dos interfaces (117, 118), permitiendo una primera interfaz (118) un intercambio de datos entre al menos un terminal (106, 107, 108, 109) y dicho dispositivo, estando
5 conectados dichos terminales al dispositivo utilizando al menos una red inalámbrica de tipo WLAN o WPAN, permitiendo una segunda interfaz (117) un intercambio de datos entre el dispositivo y al menos una red inalámbrica de acceso a Internet (112, 114, 116), estando dicho dispositivo **caracterizado porque** comprende medios para:
- 10
- memorizar en una base de datos de suscripciones información de identificación y autenticación requerida para conectarse a al menos una red inalámbrica de acceso a Internet (112, 114, 116), así como información de tarificación de las comunicaciones;
 - 15 - detectar la presencia de las redes inalámbricas de acceso a Internet existentes en las inmediaciones del dispositivo (112, 114, 116);
 - seleccionar automáticamente (103) al menos una de las redes inalámbricas de acceso a Internet detectadas en función de las preferencias de al menos un usuario del dispositivo, estando dichas preferencias memorizadas en una
20 base de datos de preferencias del usuario y permitiendo asignar un nivel de prioridad de selección ($P_1, P_2 \dots, P_N$) a las diferentes redes inalámbricas de acceso a Internet;
 - establecer una comunicación entre al menos un terminal (106, 107, 108, 109) y al menos una de las redes inalámbricas de acceso a Internet (112,
25 114, 116) seleccionadas utilizando la información de la base de datos de suscripciones cuando dicha información es requerida.
2. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el nivel de prioridad de selección ($P_1, P_2 \dots, P_N$) es asignado a las diferentes redes
30 inalámbricas de acceso a Internet de modo que se minimiza el coste de la comunicación.
3. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el nivel de prioridad de selección ($P_1, P_2 \dots, P_N$) es asignado a las diferentes redes
35 inalámbricas de acceso a Internet de modo que se optimiza la calidad del servicio de la comunicación.

4. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los terminales que pueden conectarse a dicho dispositivo (100) utilizando la primera interfaz (118) pueden ser de diferentes tipos, entre ellos: un ordenador fijo, un ordenador portátil, un libro electrónico, un reproductor de audio digital (109), un teléfono móvil, un asistente personal (107), una cámara de fotos digital, un marco de fotos digital, un receptor GPS (106) y una consola de juegos portátil (108).
5
5. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera interfaz soporta al menos uno de los protocolos de comunicación descritos en las normas IEEE 802.11 e IEEE 802.15, IEEE 802.15.4, Home RF, Wireless USB, IR-Simple, Giga-IR, WiGig y Wifi Direct.
10
6. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la segunda interfaz soporta al menos uno de los protocolos de comunicación descritos en las normas IEEE 802.11 (113, 114), IEEE 802.16 (111, 112), GSM, GPRS, 3GPP E-GPRS, 3GPP UMTS (115, 116), 3GPP LTE y 3GPP2 CDMA2000.
15
7. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios para leer el contenido de al menos una tarjeta inteligente que contiene información de identificación y autenticación para acceder a una red inalámbrica de acceso a Internet.
20
8. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 7 **caracterizado porque** las tarjetas inteligentes son de tipo SIM o USIM.
- 25 9. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios para conectarse (119) a un módulo externo (120), permitiendo dicho módulo externo establecer una comunicación con al menos una red inalámbrica de acceso a Internet.
- 30 10. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 9 **caracterizado porque** dicho dispositivo (100) y el módulo externo (120) están conectados (119) mediante tecnología USB.
11. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende un servidor web, permitiendo dicho servidor configurar y reconfigurar el dispositivo a distancia utilizando la primera (118) o la
35

segunda (117) interfaz.

- 5
12. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende un módulo de gestión de información geográfica (102), conteniendo dicho módulo información memorizada que indica la cobertura de las redes inalámbricas de acceso a Internet existentes en las inmediaciones del dispositivo, y comprendiendo medios para estimar la posición geográfica del dispositivo.
- 10
13. Dispositivo de comunicación según la reivindicación 12 **caracterizado porque** comprende un módulo GPS que le permite estimar su posición geográfica.
- 15
14. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios para visualizar (104) al menos un tipo de información, entre la que se encuentra: el coste de comunicación, la red inalámbrica de acceso a Internet seleccionada y la cantidad de información intercambiada.
- 20
15. Dispositivo de comunicación según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios para conectarse a una red de acceso alámbrica.

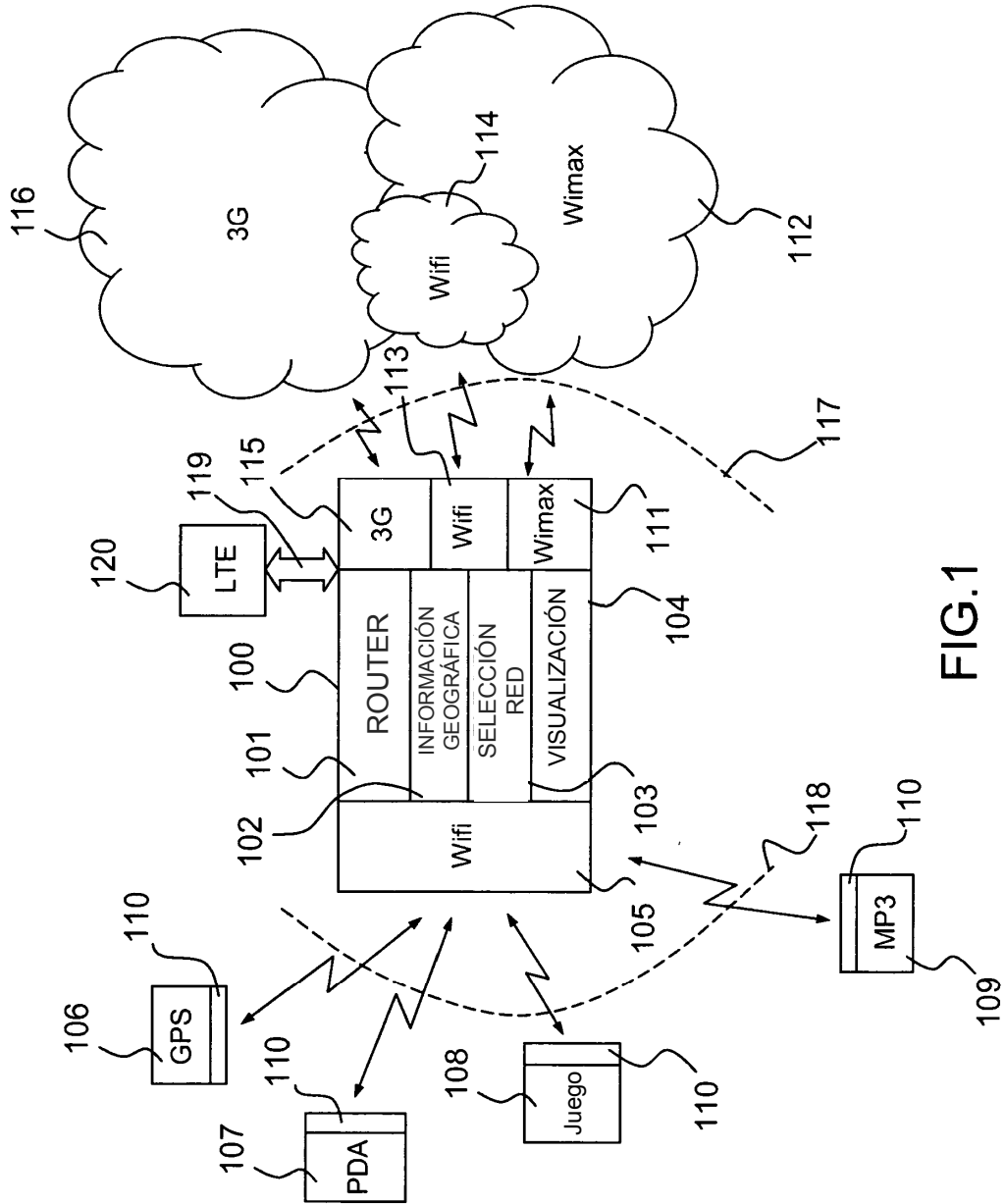


FIG.1

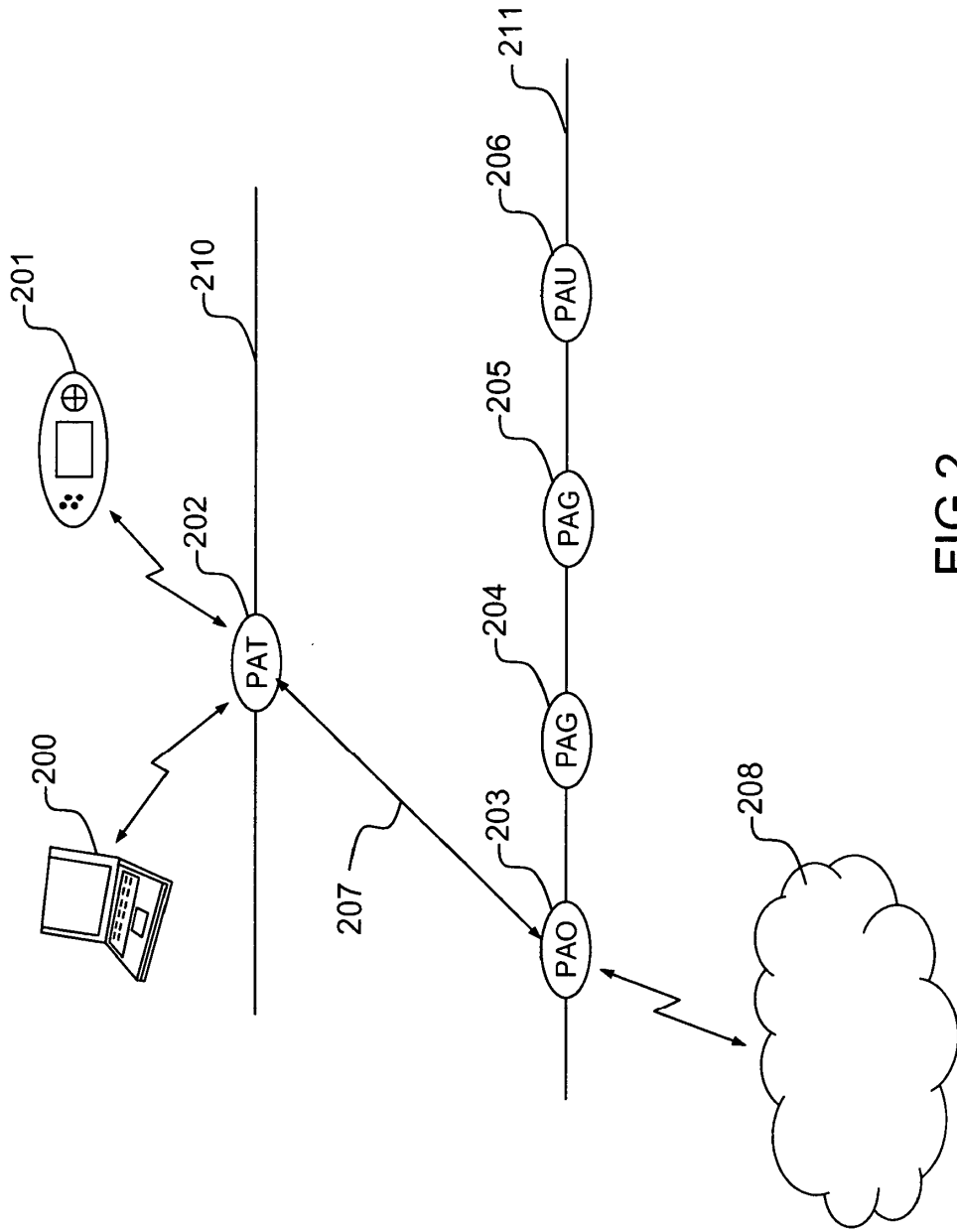


FIG.2

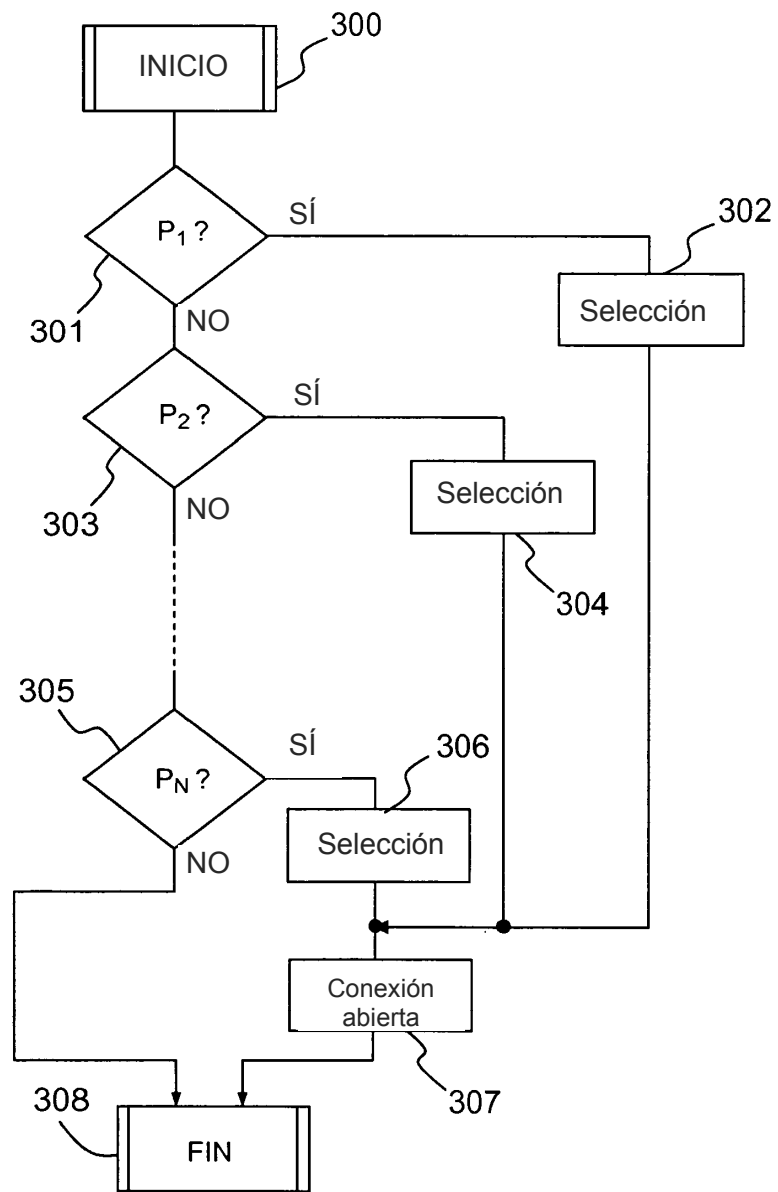


FIG.3