



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 611**

51 Int. Cl.:  
**H04W 24/00** (2006.01)  
**H04W 52/02** (2006.01)  
**H04W 80/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06835569 .2**  
96 Fecha de presentación : **29.12.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1974480**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Determinación del modo de espera efectivo para un terminal de internet inalámbrico de banda ancha (WiBro) basado en mediciones de preámbulo.**

30 Prioridad: **30.12.2005 KR 20050134622**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2011**

73 Titular/es: **PANTECH Co., Ltd.**  
**Pantech R&D Center I-2, Dmc**  
**Sangam-dong Mapo-gu, Seoul 121-270, KR**

72 Inventor/es: **Jang, Woo Jin**

74 Agente: **Polo Flores, Luis Miguel**

ES 2 358 611 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

5 Determinación del modo de espera efectivo para un terminal de Internet inalámbrico de banda ancha (WiBro) basado en mediciones de preámbulo.

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

**[0001]** CAMPO DE LA INVENCION

10 **[0002]** La presente invención se refiere a un terminal inalámbrico y a un método para determinar el modo de espera de un terminal, y más en particular, a un terminal y a un método para determinar el modo de espera de un terminal que puede medir la fuerza de una señal de preámbulo en un modo de escucha, controlar independientemente un funcionamiento en modo de espera comparando la fuerza con un valor de umbral y realizar un funcionamiento normal conforme a una señal de indicación predeterminada.

**[0003]** DISCUSIÓN DE LOS ANTECEDENTES

15 **[0004]** En una sociedad moderna, muchas personas usan los terminales de comunicación para dispositivos de comunicación de larga distancia. En concreto, un terminal de banda ancha inalámbrica de Internet (WiBro) es un terminal de comunicaciones de nueva generación que provee una función de Internet móvil que permite actualmente a muchos usuarios usar un servicio de datos como Internet y similares sin importar el emplazamiento.

**[0005]** La figura 1 representa un diagrama de flujo que ilustra un método para determinar el modo de espera en un terminal WiBro del tipo convencional.

20 **[0006]** Como se ilustra en la figura 1, una estación móvil (MS) transmite un mensaje de solicitud de espera móvil (MOB\_SLP\_REQ) a una estación base (BS) en el paso S110, y la BS transmite, por medio de un mensaje de respuesta de espera móvil (MOB\_SLP\_RSP) en el paso S120, un parámetro relacionado con la espera tal como el intervalo de espera mínimo N1, el intervalo de espera máximo N2, intervalo de escucha L1, y similares. En consecuencia, la MS permite que espera y escucha se repitan según los parámetros. Específicamente, cuando la MS recibe el mensaje MOB\_SLP\_RSP de la BS, la MS entra primero en un modo de espera de al menos intervalo de espera mínimo N1, entra  
25 un modo de activación en el intervalo de escucha L1, y comprueba la información recibida por la BS.

**[0007]** En este caso, la BS recibe una unidad de un bloque de datos que se intercambia entre dos objetos en un nivel específico de un protocolo con respecto a otra estación móvil, y está subdividido, p. ej. en una unidad de datos de protocolo (PDU), y la BS transmite un mensaje de indicación de tráfico móvil (MOB\_TRF\_IND). En este caso, si un parámetro en el mensaje MOB\_TRF\_IND es negativo en el paso S130, la MS vuelve a cambiar al modo de espera. En este caso, un intervalo de espera es  $2 * N1$  marcos respecto a un doble intervalo de espera previo. Los  $2 * N1$  marcos se cuentan en un punto en el que el intervalo de espera finalmente acaba. Específicamente, si un parámetro en el mensaje MOB\_TRF\_IND es negativo, el intervalo de espera aumenta de manera continua hasta que el intervalo de espera alcance el intervalo de espera máximo N2 al doblar continuamente el modo de espera previo del intervalo de espera. No obstante, si un parámetro en el mensaje MOB\_TRF\_IND es positivo en el paso S140, la MS no entra en el modo de espera, y funciona en un modo de escucha del estado normal de funcionamiento.  
30  
35

**[0008]** En consecuencia, existe el problema de que un método de comunicación estándar WiBro que dependa de la BS no puede funcionar de manera efectiva con un campo electromagnético o un entorno de comunicación en el que las ondas electromagnéticas sean muy diversas. Específicamente, si una terminal WiBro se encuentra en un estado en el que el entorno del canal se deteriora de repente, puede ser necesario recuperar la BS a intervalos de espera más rápidos según un estándar WiBro convencional.  
40

**[0009]** El documento US 2005/0059437 A1 describe un método para permitir que una estación de suscriptor pase de un modo de espera a un modo de activación en un sistema de comunicación inalámbrica de banda ancha. Por consiguiente, una estación de suscriptor móvil mide una calidad de señal en el sistema de comunicación inalámbrica de banda ancha en un intervalo de tiempo predeterminado durante el modo de espera y pasa al modo de activación cuando la calidad de la señal medida es menor a un primer valor de umbral.  
45

**[0010]** EP 1 499 144 A1 describe un terminal de comunicación móvil para uso en un sistema de comunicación móvil que incluye una estación base y el terminal de comunicación móvil en el que la estación base transmite repetidamente datos de paginación una pluralidad de veces en un ciclo de transmisión. En el terminal de comunicación móvil se programan de forma alterna un periodo de activación y un periodo de espera. Por consiguiente se instalan medios para detectar la calidad de la recepción de una señal transmitida desde la estación base en cada periodo de activación y medios para medir la estabilidad de la recepción detectada para cambiar de un primer ciclo de recepción discontinua a un segundo ciclo de recepción discontinua cuando la estabilidad medida exceda un valor de umbral.  
50

**[0011]** Por consiguiente, se necesitan un terminal WiBro y un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro, que pueda medir la fuerza de una señal de preámbulo en un modo de escucha, que controle independientemente un funcionamiento en modo de espera comparando la fuerza con un valor de umbral y que realice un funcionamiento normal conforme a una señal de indicación predeterminada. RESUMEN DE LA INVENCION

5 **[0012]** La presente invención proporciona un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro en el que el terminal WiBro puede usar activamente la fuerza de una señal de preámbulo transmitida de una estación base, y controlar un intervalo de espera.

**[0013]** La presente invención también proporciona un terminal WiBro que puede proporcionar un servicio de datos estable incluso en un campo electromagnético débil o un campo con un mal entorno de comunicación.

10 **[0014]** De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un método según la reivindicación 1. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un soporte informático de grabación que contiene un programa según la reivindicación 5.

**[0015]** De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un terminal WiBro según la reivindicación 6.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0016]** La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método para determinar el modo de espera en un terminal WiBro según el tipo convencional;

**[0017]** la figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro según una realización ejemplar de la presente invención;

20 **[0018]** la figura 3 es un diagrama que ilustra un sistema WiBro de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención; y

**[0019]** la figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de un terminal WiBro de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES ILUSTRADAS

25 **[0020]** Ahora se hará referencia detallada a realizaciones de la presente invención, de las cuales se ilustran ejemplos en los dibujos que acompañan, en las que los números de referencia iguales designan elementos iguales. Las realizaciones se describen abajo a fin de explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

**[0021]** La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro según una realización ejemplar de la presente invención.

30 **[0022]** Primero, un terminal WiBro funciona en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos (S210). Después, el terminal WiBro entra en modo de activación durante un intervalo de L marcos y funciona en modo de escucha (S220). El terminal WiBro entra en modo de activación durante un intervalo de L marcos en modo de escucha y mide la fuerza de una señal de preámbulo en cada marco (S230). Aquí, es deseable que N1 y L designen números naturales.

35 **[0023]** Cuando se mide la fuerza de la señal de preámbulo, el terminal WiBro puede cambiarse a un modo específico según una condición predeterminada, y se podrá dividir entre (A) un funcionamiento en la cual el terminal WiBro vuelve a funcionar en modo de espera durante un intervalo de N1 (S240), (B) un funcionamiento en la cual el terminal WiBro vuelve a operar en modo de espera durante  $2 * N1$  marcos (S250), y (C) en la que lleva a cabo un funcionamiento normal en el que el terminal WiBro sale del modo de espera y transmite y recibe un paquete de datos con una estación base (S260).

40 **[0024]** Específicamente, como se ilustra en la figura 2, el terminal WiBro compara la fuerza medida del preámbulo con un valor de umbral específico TH1, y determina la siguiente operación. La fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, puede corresponder a un valor medio de las señales de preámbulo durante L marcos a fin de comparar la fuerza con el valor de umbral específico TH1.

45 **[0025]** En este caso, el valor de umbral TH1 no es un valor fijo predeterminado y puede variar según un entorno del canal y similares. El valor de umbral TH1 también puede ser actualizado, almacenado y gestionado en una memoria del terminal WiBro. Específicamente, el valor de umbral TH1 puede variarse constantemente según un entorno del canal, o se puede basar en un valor promediado, durante un intervalo regular, de fuerzas de señal de preámbulos previos. Por ejemplo, el valor de umbral TH1 puede determinarse en base a un valor promediado, durante 5L marcos, de fuerzas de

señal de preámbulos medidos en modos de escucha previos. En este caso, el valor de umbral determinado y actualizado puede ser menor o mayor que el valor de umbral previo, no obstante, la realización ejemplar de la presente invención controla un intervalo de espera a fin de poder funcionar con un entorno electromagnético malo de acuerdo con el valor de umbral actualizado más rápidamente que en otras invenciones existentes, de manera que no aumente significativamente el intervalo de espera y se mantenga un servicio de datos de alta calidad. El valor de umbral TH1, que puede variarse de acuerdo con un entorno de un canal de comunicación, puede almacenarse en la memoria cada vez que se actualice y podrá usarse sólo en caso necesario.

**[0026]** Si un entorno de ondas de radio que emplea el terminal WiBro se deteriora de repente, y la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, se vuelve menor que el valor de umbral TH1, mantener el intervalo de espera previo (por ejemplo, N1 marcos) en vez de aumentar continuamente el intervalo de espera es un método para hacer frente de manera efectiva, activa y rápida a un estado en el que el entorno de un canal alrededor de un terminal se deteriora de repente, para mantener un servicio de datos de alta calidad. El terminal WiBro también recibe un mensaje MOB\_TRF\_IND de la estación base, y lleva a cabo la siguiente operación de acuerdo con el mensaje MOB\_TRF\_IND.

**[0027]** Específicamente, si la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha durante L marcos, es menor que el valor de umbral TH1, y MOB\_TRF\_IND es negativo, el terminal WiBro mantiene un modo de espera durante N1 marcos (S240), y si la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha durante esos L marcos, es mayor o igual que el valor de umbral TH 1, y MOB\_TRF\_IND es negativo, el terminal WiBro mantiene un modo de espera durante  $2 * N1$  marcos (S250). Además, si MOB\_TRF\_IND es positivo, el terminal WiBro realiza una operación normal (S260).

**[0028]** También, el valor de umbral TH1 permite aplicar un valor que se actualiza constantemente cada vez que la fuerza de la señal de preámbulo se compara con el valor de umbral TH1. Además, el valor actualizado puede controlar un intervalo de espera del terminal WiBro de manera más efectiva, basado en un valor que realiza el promedio de valores con respecto a un entorno de ondas de radio previo, y que se determina con base a un valor medio, de manera similar a lo arriba descrito. Además, ya que las señales de preámbulo, medidas en el modo de escucha a fin de determinar el valor de umbral TH1, pueden ser designadas como señales de preámbulo durante 5L marcos, el terminal WiBro podrá medir la fuerza de la señal de preámbulo durante los 5L marcos designados, y determinar el valor de umbral TH1 con base al valor, para lo que seleccionará un modo de funcionamiento de entre los modos de funcionamiento (A), (B), y (C) arriba descritos.

**[0029]** Un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro según la realización de la presente invención arriba descrita podrá grabarse en un soporte informático que incluya las instrucciones del programa para llevar a cabo diferentes operaciones realizadas por un ordenador. El soporte podrá también incluir, en solitario o en combinación con las instrucciones del programa, archivos de datos, estructuras de datos y similares. Los soportes y las instrucciones del programa podrán ser especialmente diseñados y contruidos para los fines de la presente invención, o podrán también ser del tipo bien conocido y al alcance de aquellos expertos en programación informática. Entre los ejemplos de soportes informáticos se encuentran soportes magnéticos tales como discos duros, discos flexibles y cinta magnética; soportes ópticos como discos CD-ROM y DVD; soportes magneto-ópticos como discos ópticos; y dispositivos de hardware especialmente configurados para almacenar y llevar a cabo instrucciones del programa, como la memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria flash y similares. El soporte también podrá ser un medio de transmisión tal como líneas ópticas o metálicas, guías de onda y similares, incluyendo una onda portadora que transmite señales que especifican las instrucciones del programa, estructuras de datos y similares. Los ejemplos de instrucciones del programa incluyen tanto el código de máquina, como por ejemplo el producido por un compilador, como archivos que contienen un código de mayor nivel que puede ser ejecutado por el ordenador mediante un intérprete. Los dispositivos de hardware descritos pueden ser configurados para actuar como uno o varios módulos de software para llevar a cabo las operaciones de las realizaciones de la presente invención arriba descritas.

**[0030]** La figura 3 es un diagrama que ilustra un sistema WiBro de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

**[0031]** Como se ilustra en la figura 3, un sistema WiBro 300 incluye un terminal WiBro 400, una red 320, y una estación base 330.

**[0032]** El terminal WiBro 400 es un terminal de comunicaciones con función WiBro, y puede recibir varios mensajes de solicitud, mensajes de respuesta, mensajes de órdenes y similares de la estación base 330 por medio de la red 320. WiBro indica una tecnología de servicio de Internet de banda ancha inalámbrica que puede usarse fácilmente con una conexión móvil inalámbrica, p. ej. una terminal de comunicación móvil. Al describir un ejemplo del WiBro empleado en la actualidad, el WiBro usa una frecuencia de banda de 2.3 GHz, soporta movilidad a velocidades mayores a 60 km/h, tiene una velocidad de transmisión correspondiente a aprox. 1 Mbps y una distancia de trasmisión del WiBro correspondiente a un máximo de 48 km. En consecuencia, es ventajoso que un radio de servicio sea más extenso que una red de área local inalámbrica (WLAN) usada para sólo un área de servicio llamada "hot spot" y una fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) más de diez veces mayor. Además, el WiBro es una tecnología de la comunicación compatible con

5 Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX) correspondiente al servicio WiBro realizado en la actualidad por Intel, combinado con una tecnología de protocolo de voz sobre protocolo de Internet (VoIP) y que sustituye la actual comunicación móvil con acceso múltiple por división de código (CDMA). El WiBro cumple con los estándares internacionales de tecnología conforme a una nueva generación de estándares de tecnología de la transmisión por banda ancha inalámbrica aprobados por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) p. ej. el IEEE 802.16e. El estándar internacional de tecnología es un estándar de tecnología WiBro, p. ej. Internet portátil de alta velocidad (HIPi). Con referencia a la figura 4 se describe a continuación el funcionamiento detallado del terminal WiBro 400.

10 [0033] La red 320 indica que se podrá usar una red de comunicación que conecta entre la terminal de comunicación móvil y un punto fijo, o entre terminales de comunicación móvil entre sí, y varias bases de comunicación móvil tales como un método de comunicación telefónica móvil a través de la red celular y similares. Además, la red 320 está conectada a una estación base (BS) 330 que transmite una onda de radio transceptora del terminal WiBro 400 como estación inalámbrica que se comunica con un dispositivo portátil eléctrico y electrónico, una puerta de enlace para conectar la red 320 a la misma o a diferentes tipos de redes de comunicación y transmitir y recibir información entre las  
15 redes de comunicación, y similares.

20 [0034] La BS 330 es una estación inalámbrica que transmite una onda de radio transceptora del terminal WiBro 400, es terrestre, y es inmóvil con objeto de comunicarse con una estación móvil terrestre, o una comunicación por retransmisión de una estación móvil repetidora como estación inalámbrica para comunicar con un dispositivo portátil eléctrico y electrónico. La BS 330 puede incluir un sistema de estación base que se corresponda a un sistema que configura una estación base en una comunicación móvil y el sistema de estación base está dividido en un controlador de estación base (BSC) y estación transceptora base (BTS) Además, el BSC lleva a cabo una conexión con varias redes  
25 alámbricas y el control de la BTS, y la BTS lleva a cabo una transmisión inalámbrica con una estación móvil. Además, la BS 330 según la presente invención puede ser una estación base correspondiente a un radio de celda en el que está incluido el terminal WiBro 400, o a una pluralidad de estaciones base relacionadas con el terminal WiBro 400.

[0035] La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de un terminal WiBro de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

[0036] Como se ilustra en la figura 4, el terminal WiBro 400 incluye un módem 410, una unidad de control 420, un transceptor inalámbrico 430, una unidad de entrada 440, y una unidad de salida 450.

30 [0037] El módem 410 cambia una señal análoga recibida por medio del transceptor inalámbrico 430 y la convierte en una señal digital (demodulación), o cambia la señal digital del terminal WiBro 400 y la convierte en una señal análoga para transmitir la señal digital. Además, una realización ejemplar de la presente invención procesa el paquete emitido y recibido según un protocolo de comunicación WiBro.

35 [0038] La unidad de control 420 controla un modo de espera en base a una señal de preámbulo extraída del módem 410. Además, la unidad de control 420 controla el terminal WiBro 400 para que funcione en modo de escucha durante un intervalo de L marcos, después del funcionamiento en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos, mide la fuerza de la señal de preámbulo en el modo de escucha cuando MOB\_TRF\_IND es negativo, y compara la fuerza con un valor de umbral TH1. De manera similar a lo arriba descrito, la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, puede ser un valor medio de las señales de preámbulo durante el intervalo de L marcos, y el valor de umbral TH1 está determinado con base a un valor que promedia fuerzas de señal de preámbulos durante 5L marcos  
40 medidas en modos de escucha previos. La unidad de control 420 controla o bien un funcionamiento en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos o bien un funcionamiento en modo de espera durante dos intervalos de N1 marcos resultante de la comparación. Además la unidad de control 420 controla un modo de funcionamiento normal cuando MOB\_TRF\_IND es positivo. El mensaje MOB\_TRF\_IND recibido de la estación base puede ser incluido en la señal de preámbulo y podrá ser procesada en el módem 410. En consecuencia, se deberá determinar si MOB\_TRF\_IND es  
45 positivo o negativo.

[0039] La unidad de control 420 lleva a cabo el control general de cada componente del terminal WiBro 400. Además, la unidad de control 420 generalmente incluye una función de proceso de procesamiento de todos los datos en una terminal de comunicaciones relacionada con un módem procesador digital de señales (DSP). Cuantos más DSP haya para procesar una señal interna tal como una señal de banda base y similares, más rápidamente se procesará una operación según cada modo debido a una rápida velocidad de proceso. La unidad de control 420 podrá usar un módem de estación móvil (MSM), un procesador digital de señales (DSP), una plataforma abierta de aplicaciones multimedia (OMAP), y similares.

55 [0040] EL transceptor inalámbrico 430 lleva a cabo un servicio de comunicación móvil al transmitir y recibir una onda de radio con la BS 330, o transmite mensajes como el mensaje MOB\_SLP\_REQ y similares a la BS 330, o recibe mensajes como el mensaje MOB\_TRF\_IND y similares de la BS 330.

**[0041]** La unidad de entrada 440 emite varias órdenes al terminal WiBro 400 o hace un establecimiento en el terminal WiBro 400. Además, para la unidad de entrada 440 se podrá usar al menos uno de los artículos entre un teclado, una pantalla táctil, un panel táctil, un módulo de reconocimiento de voz y similares.

5 **[0042]** La unidad de salida 450 se usa para el establecimiento del terminal WiBro 400 o para comprobar información específica. Además, se podrá usar al menos una unidad de salida de entre una unidad de salida de imagen, una unidad de salida audio y una unidad de salida táctil para la unidad de salida 450. La unidad de salida de imagen incluye una pantalla de cristal líquido (LCD) incluida en el terminal WiBro 400, un diodo orgánico de emisión de luz (LED), pantalla de plasma (PDP) LED, y similares. Además, la unidad de salida audio incluye un altavoz, un auricular, y similares que pueden reproducir música como una campanada, un tono, una grabación Moving Picture Experts Group Audio Layer 3 (MP3), y similares. Además, la unidad de salida táctil usa un motor vibrador, y similares.

10 **[0043]** El terminal WiBro 400 es un dispositivo portátil eléctrico y electrónico. Un dispositivo portátil como el usado en la presente especificación incluye dispositivos de comunicación móvil que incorporan una función de comunicación, tal como un teléfono celular digital personal (PDC), un teléfono de servicio de comunicación personal (PCS), un teléfono del sistema de telefonía móvil personal (PHS), un teléfono CDMA-2000 (1X, 3X), un teléfono de banda ancha CDMA, un teléfono de banda dual/modo dual, un teléfono del sistema global de comunicación móvil (GSM), un teléfono del sistema móvil de banda ancha (MBS), un teléfono Digital Multimedia Broadcasting (DMB), un teléfono inteligente, y un teléfono móvil que lleve a cabo una función WiBro descrita en la presente invención; terminales portátiles tales como terminales de la red telefónica pública conmutada (PSTN), un terminal de voz sobre IP (VoIP), un terminal de protocolo de inicio de sesión (SIP), un terminal de protocolo de control de la pasarela de medios (MGCP), un terminal de control de la pasarela de medios (Megaco), un asistente digital personal (PDA), un ordenador de mano, un ordenador portátil, un reproductor MP3, un reproductor de mini disc (MD); y todo tipo de dispositivos palmares de comunicación inalámbrica incluyendo terminales de 3ª generación International Mobile Telecommunication (IMT)-2000 que proveen un servicio de roaming internacional y un servicio de comunicación móvil ampliado, y un terminal basado en Universal Mobile Telecommunication System - Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Además, el dispositivo portátil podrá incluir un módulo de comunicación predeterminada como un módulo CDMA, un módulo Bluetooth, un módulo de la Infrared Data Association (IrDA), una tarjeta LAN alámbrica/inalámbrica y un dispositivo de comunicación inalámbrica que se incorpora en un chip de sistema de posicionamiento global (GPS) que hace posible el seguimiento de la posición mediante GPS.

20 Además, el dispositivo portátil podrá incluir un microprocesador que podrá reproducir archivos multimedia y efectuar cierta operación de cálculo.

25 **[0044]** Ya que se ha descrito el terminal WiBro para determinar el modo de espera según la presente invención, y que los contenidos descritos en las realizaciones ejemplares de la figura 2 pueden aplicarse a la presente realización ejemplar, se omite más adelante una descripción detallada de la misma.

30 **[0045]** Las siguientes descripciones de realizaciones específicas de la presente invención se incluyen a efectos ilustrativos y descriptivos. No se pretende que sean completas o que limiten la invención a las formas exactas descritas, y es obvio que se pueden realizar muchas modificaciones y variaciones teniendo en cuenta lo arriba mencionado. Por consiguiente, las reivindicaciones que acompañan y sus equivalentes definen el alcance de la invención.

35 **[0046]** Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro en el que el terminal WiBro puede usar activamente la fuerza de una señal de preámbulo transmitida de una estación base, y controlar un intervalo de espera, de manera que provea de manera efectiva, activa y rápida un servicio de datos estable incluso en un campo electromagnético débil o en un campo que tenga un mal entorno de comunicación y que reduzca el consumo de batería mediante un breve intervalo de espera.

#### REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

*La presente lista de referencias citadas por el solicitante es sólo para la conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. A pesar de la extrema diligencia tenida al compilar las referencias, no se puede excluir la posibilidad de que haya errores u omisiones y la OEP queda exenta de todo tipo de responsabilidad a este respecto.*

#### Patentes citadas en la descripción

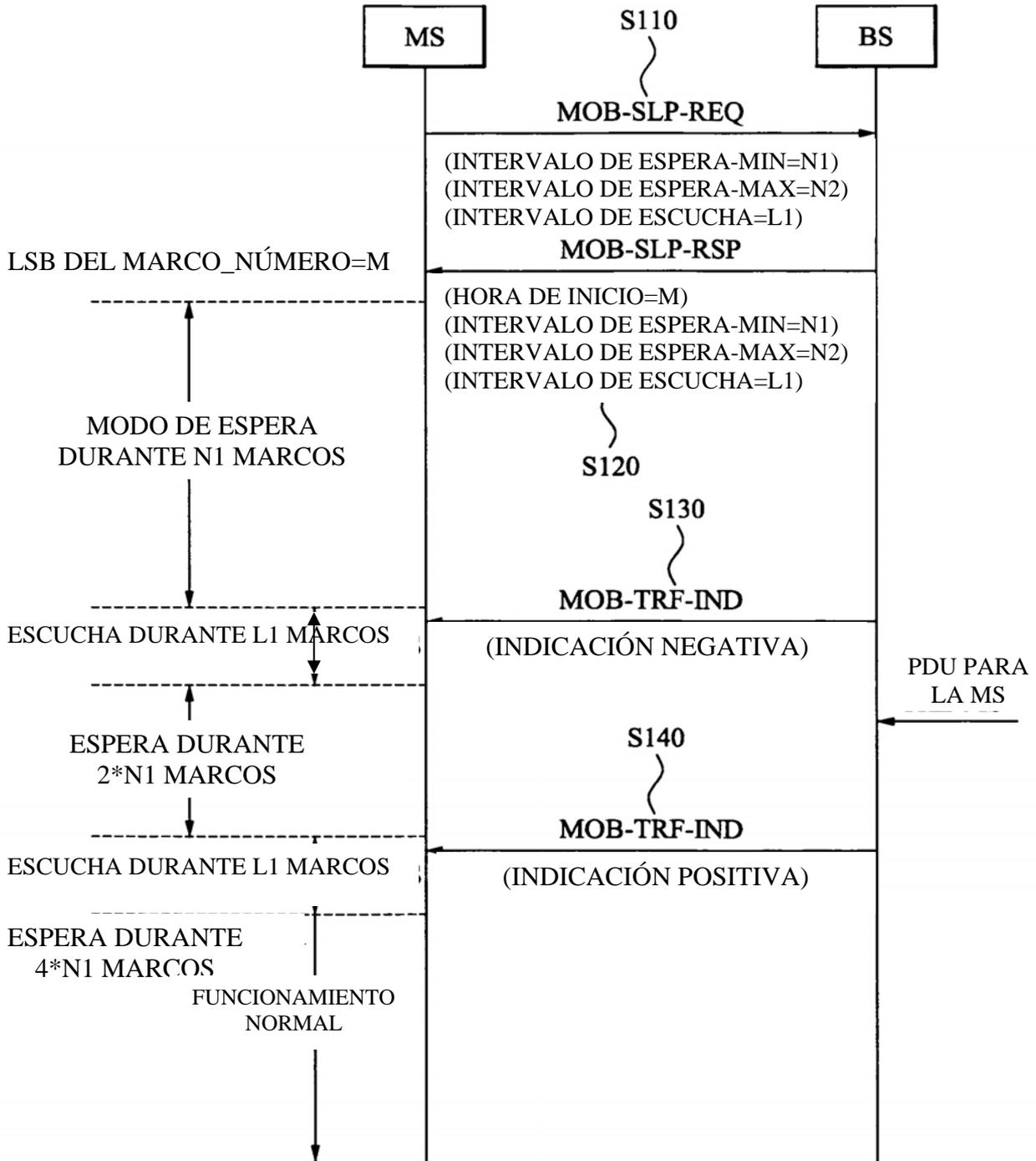
• US 20050059437 A1 **[0009]**

• EP 1499144 A1 **[0010]**

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para determinar el modo de espera de un terminal WiBro de banda ancha inalámbrica de Internet, el método comprende: funcionar en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos en el que N1 indica un número natural; funcionar en un modo de escucha durante un intervalo de L marcos en el que L indica un número natural, después del funcionamiento en modo de espera; medir la fuerza de una señal de preámbulo en el modo de escucha, y comparar la fuerza con un valor de umbral; controlar las demás operaciones en el modo de espera resultantes de la comparación; y realizar un funcionamiento normal según una señal de indicación predeterminada recibida de una estación base, en la que el valor de umbral se determina con base a un promedio de señales de preámbulo medido en una pluralidad de modos de escucha **caracterizado porque** el paso de control tiene como resultado que o bien efectúa el funcionamiento en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos cuando la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, sea menor que el valor de umbral resultante de la comparación, o bien efectúa el funcionamiento en modo de espera durante dos intervalos de N1 marcos cuando la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, sea mayor o igual que el valor de umbral resultante de la comparación.
- 10 2. El método según la reivindicación 1ª, en el que la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, corresponde a un valor medio de las señales de preámbulo durante L marcos.
- 15 3. El método según la reivindicación 1ª, en el que el valor de umbral varía conforme a un entorno de un canal de comunicación, o se determina con base a un valor que es el promedio, durante un intervalo regular, de fuerzas de señal de los preámbulos previos, y que se gestiona en una memoria predeterminada.
- 20 4. El método de la reivindicación 3ª, en el que el intervalo regular corresponde a 5L marcos de los modos de escucha previos.
- 25 5. Un soporte informático de grabación que contenga un programa para llevar a cabo los pasos de un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, cuando el programa se use en una unidad de procesamiento preparada para controlar el modo de espera de un terminal WiBro de banda ancha inalámbrica de Internet.
- 30 6. Un terminal WiBro de banda ancha inalámbrica de Internet que comprende: un módem preparado para procesar un paquete transceptor según un protocolo de comunicación WiBro; y una unidad de control preparada para controlar un modo de espera, basada en una señal de preámbulo extraída del módem, en el que la unidad de control está preparada para controlar el terminal WiBro para funcionar en modo de escucha durante un intervalo de L marcos en el que L indica un número natural, después del funcionamiento en modo de espera durante un intervalo de N1 marcos en el que N1 indica un número natural, preparado para medir la fuerza de la señal de preámbulo en el modo de escucha, compara la fuerza con un valor de umbral, está preparado para controlar el funcionamiento en modo de espera, resultante de la comparación, y está preparado basado en el promedio de las señales de preámbulo medidas en una pluralidad de modos de escucha **caracterizado porque** la unidad de control está preparada para controlar el terminal WiBro para realizar o bien el funcionamiento en modo de espera durante un marco N1 cuando la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, sea menor que el valor de umbral resultante de la comparación, o bien efectúa el funcionamiento en modo de espera durante dos intervalos de N1 marcos cuando la fuerza de la señal de preámbulo, medida en el modo de escucha, sea mayor o igual que el valor de umbral resultante de la comparación.
- 35 40 7. El terminal WiBro de la reivindicación 6ª, en el que el valor de umbral varía conforme a un entorno de un canal de comunicación, o se determina con base a un valor que es el promedio, durante un intervalo regular, de fuerzas de señal de los preámbulos previos, y que se gestiona en una memoria predeterminada.
- 45 8. El terminal WiBro de la reivindicación 7ª, en el que el intervalo regular corresponde a 5L marcos de los modos de escucha previos.

FIG. 1



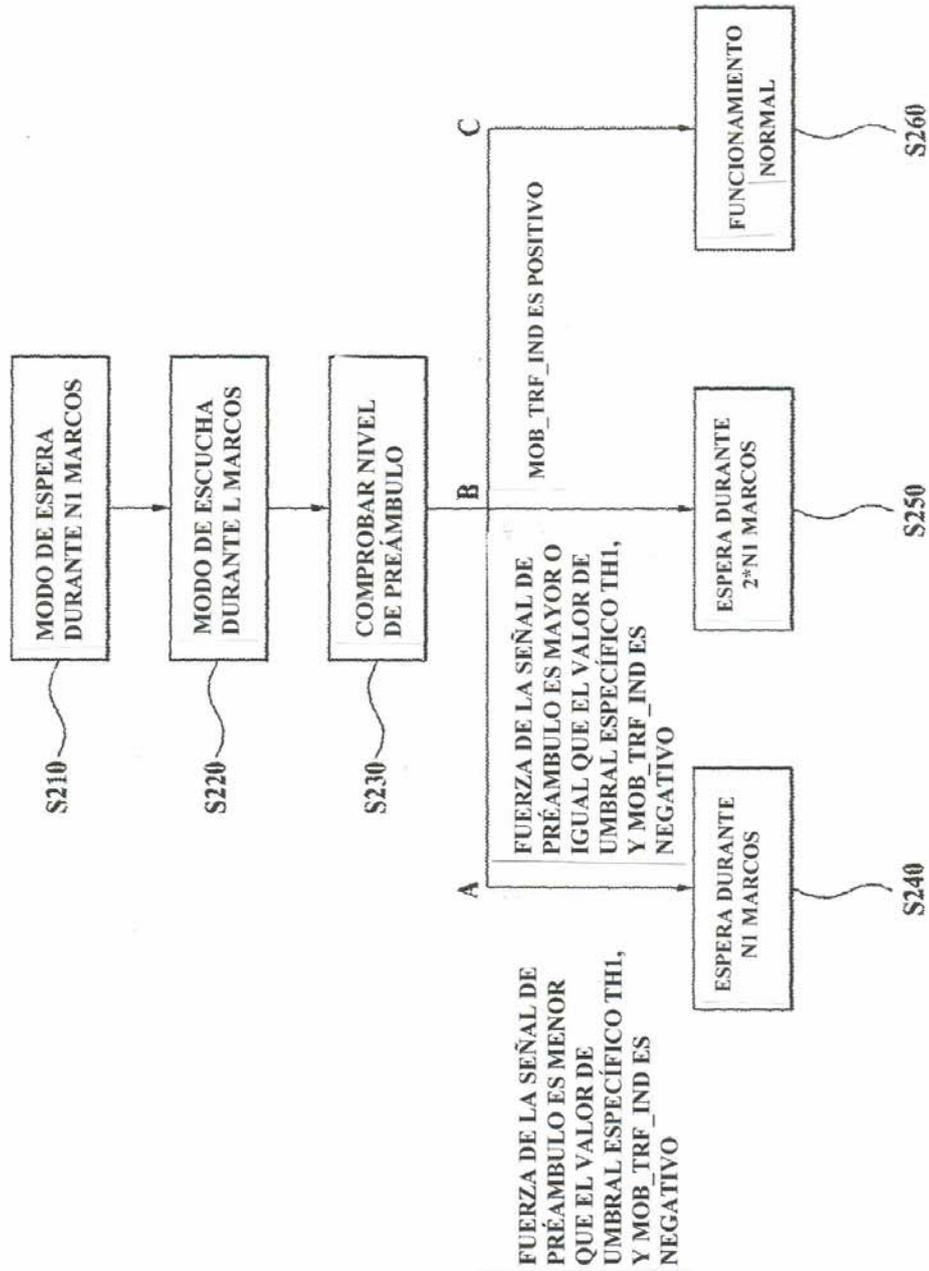


FIG. 2

**FIG. 3**

300

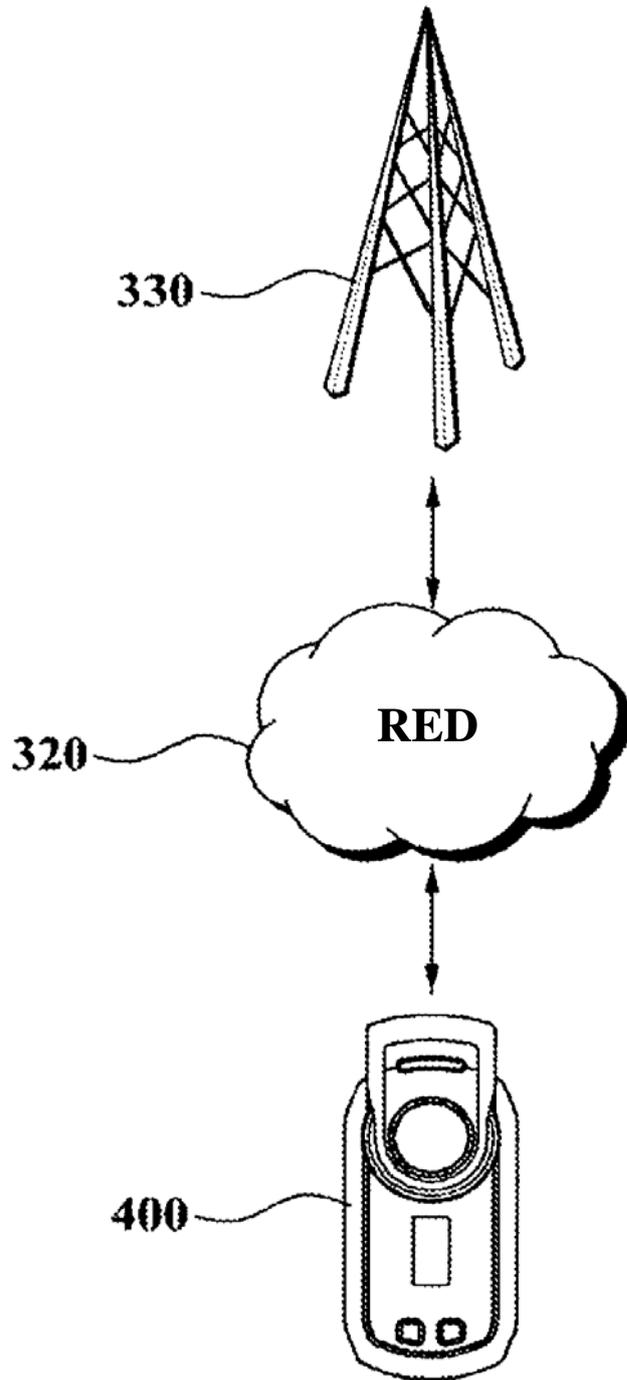


FIG. 4

