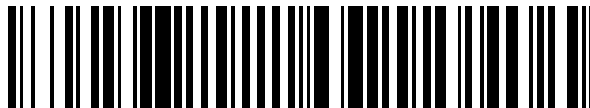


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 926**

51 Int. Cl.:

H04W 52/54 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2003 E 03779175 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1556971**

54 Título: **Método y estación móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio**

30 Prioridad:

31.10.2002 US 284670

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

10.05.2013

73 Titular/es:

**MOTOROLA MOBILITY, LLC (100.0%)
600 North US Highway 45
Libertyville, IL Illinois 60048 , US**

72 Inventor/es:

**BLACK, GREG;
ANDERSEN, NIELS P. SKOV, y
PECEN, MARK**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 402 926 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

Método y estación móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a sistemas de comunicación inalámbricos, y más particularmente, a un método y una estación móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio.

10 Antecedentes

Típicamente, las estaciones móviles (por ejemplo, teléfonos celulares) tienen un número máximo de intervalos de tiempo de transmisión y un máximo nivel de potencia de transmisión. En sistemas de comunicación Dúplex por División de Tiempo (TDD), por ejemplo, la máxima velocidad de datos del enlace ascendente de una estación móvil se basa en el número de intervalos de tiempo. Es decir, la estación móvil puede transmitir datos a una velocidad más rápida cuando están disponibles más intervalos de tiempo para uso por la estación móvil. En muchas situaciones, sin embargo, las estaciones móviles no pueden proporcionar la máxima velocidad de datos al máximo nivel de potencia debido a sobrecalentamiento de la circuitería del transmisor. En una red de Servicio General de Paquetes de Radio (GPRS) o una red de velocidad de Datos Mejorada para la Evolución Global (EDGE), por ejemplo, una estación móvil puede limitar la potencia de salida a un máximo nivel de potencia en base a una designación de clase de potencia (es decir, una marca de clase de potencia). La estación móvil puede proporcionar la designación de clase de potencia a la red, que a su vez, ajusta el nivel de potencia de la estación móvil para regular el nivel de señal que llega a una estación base controlada mediante la red. En algunas circunstancias, la estación móvil puede necesitar funcionar a una potencia superior y una velocidad de datos más lenta para mejor calidad de servicio o viceversa. Por ejemplo, cuando la estación móvil está más lejos de la estación base, puede ser necesaria potencia de salida superior desde la estación móvil para comunicar con la estación base. Por el contrario, la estación móvil puede funcionar a una velocidad de datos más rápida (es decir, más intervalos de tiempo) cuando la estación móvil está más cerca de la estación base.

Un aspecto de diseñar un sistema de comunicación inalámbrico es optimizar recursos disponibles para estaciones móviles. Es decir, diferentes entornos y aplicaciones pueden requerir que la estación móvil use diferentes recursos. En una aplicación de datos tal como una exploración web, por ejemplo, la estación móvil puede necesitar funcionar a un nivel de potencia inferior de modo que puede estar disponible una velocidad de datos más rápida (es decir, más intervalos de tiempo) para transmitir datos a la red de comunicación. De otra manera, como se ha indicado anteriormente, se puede sobrecalentar la circuitería del transmisor en la estación móvil funcionando a un máximo nivel de potencia y a una máxima velocidad de datos. Por lo tanto, existe una necesidad para optimizar la comunicación mediante un enlace de radio compensando entre el nivel de potencia y velocidad de datos de la estación móvil.

La publicación de solicitud de patente de Reino Unido N° GB2339113 describe una disposición para controlar potencia de transmisión en un sistema de comunicaciones TDMA. En sistemas TDMA es posible transmitir datos en más de un intervalo consecutivo por trama. Esto introduce volúmenes de trabajo aumentados en el amplificador de potencia del transmisor de la estación móvil. Para evitar el sobrecalentamiento del amplificador de potencia, se incorporan medios sensores de temperatura en la estación móvil que emiten a un sistema de control que comprende un comparador y medios de realimentación que juntos regulan el funcionamiento del transmisor si el amplificador de potencia se acerca o excede su valor de funcionamiento nominal superior y evitando de esta manera el daño al amplificador de potencia. En el inicio de una conexión, la red elige el valor inicial de la potencia de transmisión en base a la capacidad de potencia RF de la estación móvil, conocida como la clase de potencia de transmisión. La clase de potencia de transmisión se refiere a la máxima potencia que la estación móvil puede transmitir. La estación móvil entrega sus capacidades de radio, incluyendo información acerca de su clase de potencia, en un mensaje inicial al comienzo de transmisión de datos.

Breve descripción de los dibujos

Esta divulgación describirá varias realizaciones para ilustrar sus amplias enseñanzas. Se hace referencia también a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una representación de diagrama de bloques de un sistema de comunicación inalámbrico.
 La Figura 2 es una representación de diagrama de bloques de una estación móvil.
 La Figura 3 es una representación de diagrama de flujo de un flujo de llamada mediante la estación móvil.
 La Figura 4 es una representación en tabla de niveles de potencia e intervalos asociados con una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo.
 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para controlar comunicación mediante un enlace de radio en base a una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo.

Descripción detallada

Se describen un método y una estación móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio. En un sistema de comunicación inalámbrico, una red de comunicación funciona para proporcionar servicios de comunicación a una estación móvil. La estación móvil puede proporcionar una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo a la red de comunicación. En particular, se puede asociar la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo con un nivel de potencia de la estación móvil y un número de intervalos que corresponden al nivel de potencia. Para evitar el sobrecalentamiento de los componentes (por ejemplo, una unidad de transmisión) en la estación móvil, el nivel de potencia puede ser inferior que la máxima potencia de salida de la estación móvil. El número de intervalos corresponde con el nivel de potencia de manera que la estación móvil puede funcionar a una inferior potencia de salida pero a una velocidad de datos más rápida. Es decir, el número de intervalos es proporcional a la velocidad de datos de la estación móvil de modo que un mayor número de intervalos da como resultado una velocidad de datos más rápida. Por consiguiente, se puede informar a la red de comunicación de las capacidades de la estación móvil. En base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo, la red de comunicación puede asignar recursos de radio a la estación móvil para establecer comunicación mediante un enlace de radio (por ejemplo, enlace ascendente o enlace descendente). Por ejemplo, la red de comunicación puede proporcionar un mensaje de asignación que incluye un nivel de potencia asignado y un número de intervalos asignado. Por consiguiente, la estación móvil puede transmitir datos a la red de comunicación mediante un enlace ascendente de acuerdo con el nivel de potencia asignado y el número de intervalos asignado.

Durante la comunicación con la red de comunicación mediante el enlace de radio, la estación móvil puede controlar un parámetro de funcionamiento tal como, pero sin limitación, un parámetro térmico y un parámetro de potencia asociado con la estación móvil. Por ejemplo, la estación móvil puede controlar la temperatura de una unidad de transmisión en la estación móvil para determinar si la temperatura excede un umbral. Se puede asociar el umbral con una condición que sugiere sobrecalentamiento de un componente (por ejemplo, la unidad de transmisión) en la estación móvil. Tras detectar que el parámetro de funcionamiento excede el umbral, la estación móvil puede suspender comunicación con la red de comunicación mediante el enlace de radio para evitar sobrecalentamiento en la estación móvil.

Se describe un sistema de comunicación de acuerdo con la presente divulgación en términos de varias realizaciones preferidas, y particularmente, en términos de un sistema de comunicación inalámbrico que funciona de acuerdo con al menos uno de varios estándares. Estos estándares incluyen protocolos de sistemas de comunicación analógicos, digitales o de modo dual tales como, pero sin limitación, el Sistema Telefónico Móvil Avanzado (AMPS), el Sistema Telefónico Móvil Avanzado de Banda Estrecha (NAMPS), el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM), el sistema celular digital IS-55 de Acceso Múltiple por División en el Tiempo (TDMA), el sistema celular digital IS-95 de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), el sistema 2000 CDMA, el sistema CDMA de Banda ancha (W-CDMA), el Sistema de Comunicaciones Personal (PCS), el sistema de la Tercera Generación (3G), el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) y variaciones y evoluciones de estos protocolos. Un sistema de comunicación inalámbrico es una red compleja de sistemas y elementos. Los sistemas típicos y elementos incluyen (1) un enlace de radio a estaciones móviles (por ejemplo, un teléfono celular o un equipo de abonado usado para acceder al sistema de comunicación inalámbrico), que se proporciona normalmente mediante al menos una y típicamente varias estaciones base, (2) enlaces de comunicación entre las estaciones base, (3) un controlador, típicamente uno o más controladores de estación base o controladores de estación base centralizados (BSC/CBSC), para controlar comunicación entre y para gestionar el funcionamiento e interacción de las estaciones base, (4) un sistema de conmutación, que incluye típicamente un centro de conmutación móvil (MSC), para realizar procesamiento de llamada en el sistema y (5) un enlace a la línea terrestre, es decir, la red telefónica pública conmutada (PSTN) o la red digital de servicios integrados (ISDN).

Un subsistema de estación base (BSS) o una red de acceso de radio (RAN), que incluye típicamente uno o más controladores de estación base y una pluralidad de estaciones base, proporciona todas las funciones relacionadas con radio. El controlador de estación base proporciona todas las funciones de control y enlaces físicos entre el sistema de conmutación y las estaciones base. El controlador de estación base es también un conmutador de alta capacidad que proporciona funciones tales como traspaso, configuración de celda y control de niveles de potencia de frecuencia de radio (RF) en las estaciones base.

La estación base maneja la interfaz de radio a la estación móvil. La estación base incluye el equipo de radio (transceptores, antenas, amplificadores, etc.) necesario para servir a cada celda de comunicación en el sistema. Se puede controlar un grupo de estaciones base mediante un controlador de estación base. Por lo tanto, el controlador de estación base funciona junto con la estación base como parte del subsistema de estación base para proporcionar a la estación móvil con servicios de voz, datos y multimedia en tiempo real (por ejemplo, una llamada).

Con referencia a la Figura 1, un sistema 100 de comunicación inalámbrico incluye una red 110 de comunicación y una pluralidad de controladores de estación base (BSC), generalmente mostrados como 120 y 125, que sirven a un área 130 de servicio total. Como se conoce por tales sistemas, cada BSC 120 y 125 tiene asociado con el mismo una pluralidad de estaciones base (BS), generalmente mostradas como 140, 142, 144 y 146, que sirven a celdas de comunicación, generalmente mostradas como 150, 152, 154 y 156, en el área 130 de servicio total. Los BSC 120 y

125 y estaciones base 140, 142, 144 y 146 se especifican y funcionan de acuerdo con el estándar o estándares aplicables para proporcionar servicios de comunicación inalámbricos a estaciones móviles (MS), generalmente mostradas como 160, 162, 164 y 166, que funcionan en celdas 150, 152, 154 y 156 de comunicación y cada uno de estos elementos están disponibles comercialmente de Motorola, Inc. de Schaumburg, Illinois.

5 Con referencia a la Figura 2, se muestra una estación móvil (una mostrada como 160 en la Figura 1) adaptada para controlar comunicación mediante un enlace de radio. La estación 160 móvil generalmente incluye un controlador 210, una unidad 220 de recepción y una unidad 230 de transmisión. El controlador 210 incluye un procesador 250 y una memoria 260. El procesador 250 se acopla operativamente a la memoria 260, que en al menos una realización
10 almacena un programa o un conjunto de instrucciones de funcionamiento para ejecución mediante el procesador 250. El procesador 250 ejecuta el programa o el conjunto de instrucciones de funcionamiento de manera que la estación 160 móvil funciona como se describe en el presente documento. Se puede realizar el programa del conjunto de instrucciones de funcionamiento en un medio legible por ordenador tal como, pero sin limitación, papel, una matriz de puertas programable, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una memoria de solo lectura programable borrable (EPROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un medio magnético y un medio óptico. La unidad 220 de recepción y la unidad 230 de transmisión se acoplan operativamente al controlador 210. Los expertos habituales en la técnica apreciarán fácilmente que la unidad 220 de recepción y la unidad 230 de transmisión pueden ser componentes separados como se muestra en la
15 Figura 2 o integrados en un solo componente (por ejemplo, una unidad transceptora).

20 Con referencia a la Figura 3, un flujo 300 básico para controlar comunicación mediante un enlace de radio puede iniciar con la estación 160 móvil que informa a la red 110 de comunicación de sus capacidades. En particular, la estación 160 móvil puede proporcionar una designación 310 de clase de potencia basada en multi-intervalo a la red 110 de comunicación. Por ejemplo, la estación 160 móvil puede registrar la designación 310 de clase de potencia
25 basada en multi-intervalo con la red 110 de comunicación cuando se enciende la estación 160 móvil (es decir, mediante un registro para servicios de comunicación). Se puede asociar la designación 310 de clase de potencia basada en multi-intervalo con las capacidades de la estación móvil tal como, pero sin limitación, a un nivel de potencia de la estación 160 móvil y un número de intervalos que corresponden al nivel de potencia. Para evitar el sobrecalentamiento de los componentes (por ejemplo, la unidad 230 de transmisión) en la estación 160 móvil, el nivel de potencia puede ser inferior que la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil. El número de intervalos corresponde al nivel de potencia de manera que la estación 160 móvil puede funcionar a una potencia de salida inferior pero a una velocidad de datos más rápida. Es decir, el número de intervalos es proporcional a la velocidad de datos de la estación 160 móvil de modo que un mayor número de intervalos da como resultado una
30 velocidad de datos más rápida.

35 La designación 310 de clase de potencia basada en multi-intervalo, por ejemplo, puede ser un número que varía desde cero (0) a treinta y dos (32), donde cero (0) representa no reducción en el nivel de potencia como se describe en detalle a continuación. Como alternativa, se puede representar la designación 410 de clase de potencia mediante un código binario de 8 bits con los bits 2 hasta 8 correspondiendo con el número de intervalos. Para ilustrar este concepto, un código binario de 0010 0000 puede representar una reducción en la clase de potencia en un (1) incremento si el número de intervalos aumenta a tres (3) (es decir, bit 3 es un 1 lógico) mientras que un código binario de 0011 0000 puede representar una reducción en clase de potencia en uno (1) si el número de intervalos aumenta a tres (3) o cuatro (4) (es decir, bit 3 y bit 4 son 1 lógicos). En otro ejemplo, un código binario de 0110 0100 puede representar una reducción en clase de potencia en un (1) incremento si el número de intervalos aumenta a dos (2), tres (3) o seis (6) mientras que un código binario de 0110 0010 puede representar una reducción en clase de potencia en un (1) incremento si el número de intervalos aumenta a dos (2), tres (3) o siete (7).

40 Con referencia a la Figura 4, se muestran las clases de potencia y el número de intervalos disponible para una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo de 0100 0011. En este punto, se puede reducir la clase de potencia en un (1) incremento si el número de intervalos aumenta a dos (2), siete (7) u ocho (8). En particular, una clase de potencia de 2 corresponde a una máxima potencia de salida de 39 dBm (es decir, 7,9433 vatios (W)) y soporta un intervalo. Los expertos habituales en la técnica reconocerán fácilmente qué dBm se pueden usar para expresar un valor absoluto de potencia relativa a un milivatio (mW), es decir, 0 dBm es equivalente a 1 mW. A medida que la clase de potencia aumenta, se reduce la potencia de salida de la estación 160 móvil que corresponde a la clase de potencia pero aumenta el número de intervalos que corresponden a la clase de potencia. Por ejemplo, una clase de potencia de 3 que corresponde a una máxima potencia de salida de 37 dBm (es decir, 5,012 W) puede soportar (2) intervalos, y una clase de potencia de 5 que corresponde a una máxima potencia a de salida de 29 dBm (es decir, 0,79433 W) puede soportar ocho (8) intervalos. La designación 410 de clase de potencia basada en multi-intervalo puede proporcionar clases de potencia que corresponden a potencias de salida inferiores que la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil (es decir, 39 dBm como se muestra en la Figura 4) de modo que puede aumentar el número de intervalos disponible para la estación 160 móvil sin exceder un máximo umbral de disipación de potencia (es decir, las regiones no sombreadas de la Figura 4). Es decir, la estación 160 móvil puede transmitir a una velocidad de datos más rápida (es decir, un número de intervalos superior) sin sobrecalentar la unidad 230 de transmisión en la estación 160 móvil funcionando a niveles de potencia inferiores.

65

Para evitar sobrecalentamiento, por ejemplo, se puede calibrar la estación 160 móvil con un máximo umbral de disipación de potencia de 15 W. Los expertos habituales en la técnica reconocerán fácilmente que el máximo umbral de disipación de potencia se basa en la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil (es decir, la disipación de potencia es directamente proporcional a o proporcional a la raíz cuadrada de la potencia de salida). Por consiguiente, clases de potencia 3, 4 y 5 pueden soportar múltiples intervalos sin exceder la máxima disipación de potencia de 15 W (es decir, únicamente está disponible un intervalo en la clase de potencia de 2 sin exceder la máxima disipación de potencia de 15 W). En particular, la clase de potencia basada en multi-intervalo de 3 puede soportar dos (2) intervalos sin exceder la máxima disipación de potencia de 15 W. De manera similar, la clase de potencia basada en multi-intervalo de 4 puede soportar siete (7) intervalos, y la clase de potencia basada en multi-intervalo de 5 puede soportar ocho (8) intervalos. La estación 160 móvil puede compensar entre potencia y velocidad de datos debido a que disminuye la máxima potencia de salida a medida que aumenta el número de intervalos disponibles para la estación 160 móvil para comunicación. Es decir, disminuye la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil de 37 dBm en la clase de potencia basada en multi-intervalo de 3 a 29 dBm en la clase de potencia basada en multi-intervalo de 5. Sin embargo, la clase de potencia multi-intervalo de 5 puede soportar una velocidad de datos más rápida que la clase de potencia basada en multi-intervalo de 3. Sin exceder la máxima disipación de potencia de 15 W, por ejemplo, pueden estar disponibles ocho (8) intervalos de tiempo en la clase de potencia basada en multi-intervalo de 5 mientras que únicamente pueden estar disponibles dos (2) intervalos de tiempo en la clase de potencia basada en multi-intervalo de 3.

Con referencia de nuevo a la Figura 3, la red 110 de comunicación puede almacenar la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo de la estación 160 móvil. Tras recibir una solicitud 420 para recursos de comunicación desde la estación 160 móvil para servicio de comunicación, la red 110 de comunicación puede recuperar la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo para asignar recursos de comunicación. Por ejemplo, la estación 160 móvil puede iniciar una aplicación de datos (por ejemplo, exploración web) o conmutar desde una aplicación de voz a la aplicación de datos. Por consiguiente, la estación 160 móvil puede solicitar recursos de comunicación para transmitir datos a la red 110 de comunicación mediante un enlace ascendente durante la aplicación de datos. En particular, la red 110 de comunicación puede asignar recursos de comunicación a la estación 160 móvil en base a las capacidades de la estación 160 móvil y condiciones del enlace ascendente para maximizar el caudal de datos mientras que mantiene a la estación 160 móvil por debajo de un umbral térmico (es decir, para evitar el sobrecalentamiento de la estación 160 móvil). Para ello, la red 110 de comunicación puede compensar entre potencia y velocidad de datos. En base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo, la red 110 de comunicación puede asignar a la estación 160 móvil para funcionar a un nivel de potencia inferior o un número de intervalos inferior de modo que se puede optimizar la calidad de servicio. Por ejemplo, la estación 160 móvil puede funcionar a un nivel de potencia superior pero a una velocidad de datos más lenta (es decir, número de intervalos inferior) cuando la estación 160 móvil está más lejos de la estación 140 base. Por el contrario, la estación 160 móvil puede funcionar a una velocidad de datos más rápida (es decir, número de intervalos superior) pero a un nivel de potencia inferior cuando la estación 160 móvil está más cerca de la estación 140 base.

Por consiguiente, la red 110 de comunicación puede asignar recursos de comunicación a la estación 160 móvil en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo. La red 110 de comunicación puede transmitir un mensaje 330 de asignación que incluye información asociada con recursos de comunicación disponibles para la estación 160 móvil para establecer un enlace de radio. Por ejemplo, el mensaje de asignación puede incluir un nivel de potencia asignado y un número de intervalos disponibles asignado para la estación 160 móvil en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo. El nivel de potencia asignado puede ser inferior que la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil pero el número de intervalos asignado puede permitir a la estación 160 móvil funcionar a una velocidad de datos más rápida que la velocidad de datos previamente asignada. Tras recibir un derecho para transmitir 340 desde la red 110 de comunicación, la estación 160 móvil puede transmitir datos 350 a la red 110 de comunicación mediante el enlace ascendente.

Durante la transmisión de datos a la red 110 de comunicación mediante el enlace ascendente, la estación 160 móvil puede controlar un parámetro de funcionamiento asociado con la estación 160 móvil para evitar el sobrecalentamiento de la estación 160 móvil. El parámetro de funcionamiento puede ser, pero sin limitación, un parámetro térmico y un parámetro de potencia. Por ejemplo, el controlador 210 puede controlar la temperatura de la unidad 230 de transmisión en la estación 160 móvil y determinar si la temperatura excede un umbral. Se puede asociar el umbral con una condición que sugiere sobrecalentamiento de la estación 160 móvil. El controlador 210 puede controlar también la temperatura de otros componentes en la estación 160 móvil debido a que el calor generado mediante la unidad 230 de transmisión puede producir que otros componentes excedan el umbral.

Si el parámetro térmico excede el umbral a continuación la estación 160 móvil puede suspender transmisión de datos 360 a la red 110 de comunicación mediante el enlace ascendente. Cuando el parámetro térmico cae por debajo del umbral, la estación 160 móvil puede reanudar transmisión de datos 370 mediante el enlace ascendente.

Se ilustra una posible implementación de un método o programa informático ejecutado mediante la estación 160 móvil (por ejemplo, mediante el procesador 250) en la Figura 5. Los expertos habituales en la técnica apreciarán que se puede implementar el método o programa informático en cualquiera de muchas maneras diferentes utilizando cualquiera de muchos códigos de programación diferentes almacenados en cualquiera de muchos medios legibles

por ordenador tales como memoria volátil o no volátil u otros dispositivos de almacenamiento masivo (por ejemplo, un disco flexible, un disco compacto (CD) y un disco versátil digital (DVD)). Por lo tanto, aunque se ilustra un orden particular de etapas en la Figura 5, los expertos habituales en la técnica apreciarán que se puede realizar estas etapas en otras secuencias temporales. De nuevo, se proporciona el diagrama 500 de flujo meramente como un ejemplo de una manera para funcionar o programar la estación 160 móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio en base a una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo. El diagrama 500 de flujo comienza en la etapa 510, donde la estación 160 móvil proporciona una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo a una red de comunicación (una mostrada como 110 en la Figura 1). Se puede asociar la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo con un nivel de potencia de la estación 160 móvil y un número de intervalos que corresponden al nivel de potencia. En cambio, la red de comunicación puede proporcionar a la estación móvil con recursos de comunicación en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo de modo que la estación 160 móvil en la etapa 520 puede comunicar con la red de comunicación mediante un enlace de radio. Por ejemplo, la estación 160 móvil puede conmutar de una aplicación de voz (por ejemplo, una llamada de voz) a una aplicación de datos (por ejemplo, exploración web), que puede requerir una velocidad de datos más rápida. Por consiguiente, la estación 160 móvil puede recibir un mensaje de asignación de la red de comunicación en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo. El mensaje de asignación puede incluir un nivel de potencia asignado y un número de intervalos asignado. El nivel de potencia asignado puede ser inferior que la máxima potencia de salida de la estación 160 móvil pero el número de intervalos asignados puede ser mayor que el número de intervalos disponibles para la aplicación de voz de manera que la estación 160 móvil puede funcionar a una velocidad de datos más rápida durante la aplicación de datos que durante la aplicación de voz. Además de la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo, la red de comunicación puede determinar el nivel de potencia asignado y el número de intervalos asignado en base a condiciones de enlace de radio (por ejemplo, intensidad de señal de la estación 160 móvil y/o distancia desde una estación base) para maximizar el caudal de datos. Tras recibir el mensaje de asignación, la estación 160 móvil puede transmitir datos a la red de comunicación mediante un enlace ascendente en base al nivel de potencia asignado y el número de intervalos asignado para evitar sobrecalentamiento.

Para evitar sobrecalentamiento adicionalmente, la estación 160 móvil en la etapa 530 puede controlar un parámetro de funcionamiento asociado con la estación 160 móvil durante comunicación con la red de comunicación mediante el enlace de radio. Por ejemplo, el parámetro de funcionamiento puede ser un parámetro térmico (es decir, temperatura) de un componente en la estación 160 móvil tal como, pero sin limitación, una unidad de transmisión. Si la estación 160 móvil detecta que el parámetro térmico excede un umbral a continuación la estación 160 móvil en la etapa 540 puede suspender comunicación con la red de comunicación mediante el enlace de radio. Tras detectar que el parámetro térmico cae por debajo del umbral, la estación 160 móvil en la etapa 550 puede reanudar comunicación con la red de comunicación mediante el enlace de radio.

Aunque las realizaciones divulgadas en el presente documento son particularmente bien adecuadas para protocolos de comunicación con velocidades de datos en base a intervalos de tiempo tales como protocolos de comunicación basados en acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA), los expertos habituales en la técnica apreciarán fácilmente que las enseñanzas no están limitadas de ninguna manera a estos protocolos de comunicación. Por el contrario, los expertos habituales en la técnica apreciarán fácilmente que se pueden emplear las enseñanzas de esta divulgación para otras variaciones de velocidades de datos.

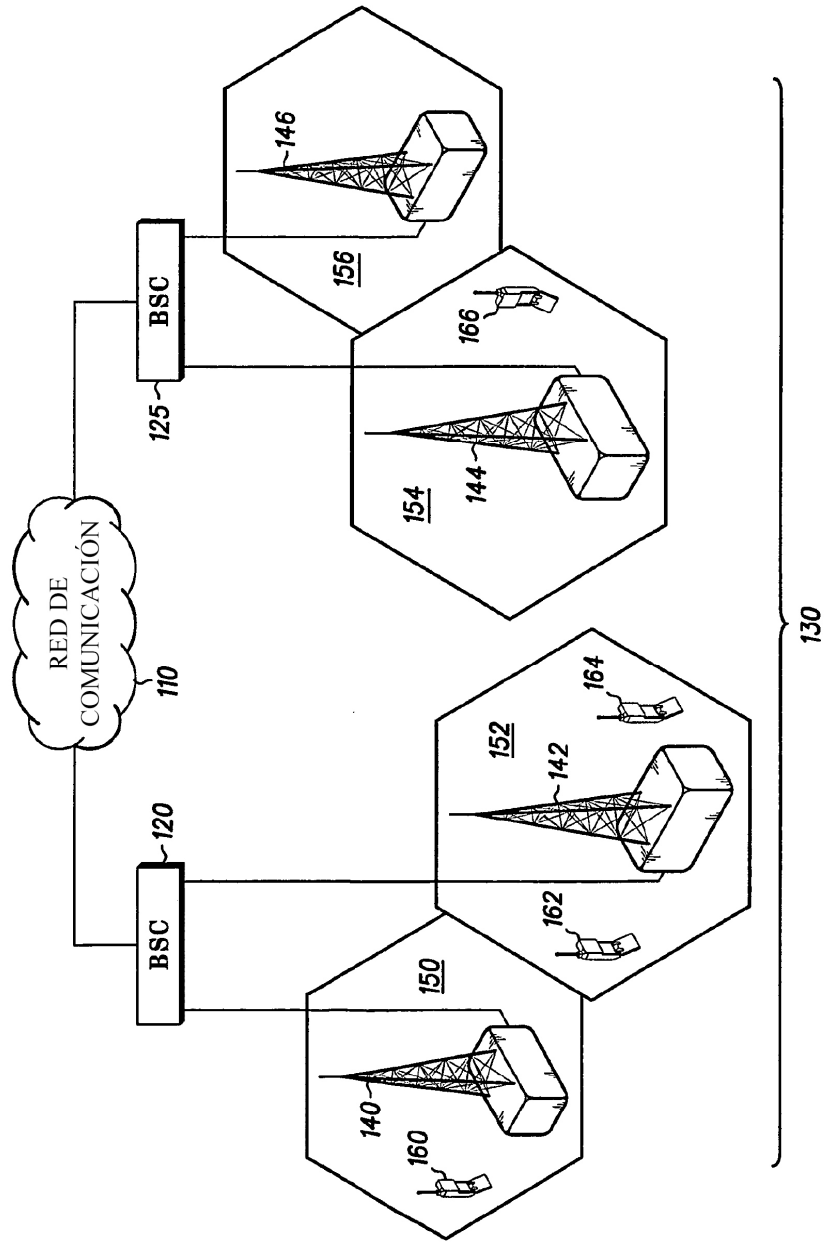
Se podrían realizar muchos cambios y modificaciones a las realizaciones descritas en el presente documento. Se ha analizado anteriormente el alcance de algunos cambios. Será evidente el alcance de otros a partir de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar comunicación mediante un enlace de radio en base a una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo en un sistema (100) de comunicación inalámbrico, donde una red (110) de comunicación funciona para proporcionar servicios de comunicación a una estación (160-166) móvil, estando el método **caracterizado por**:
- proporcionar (510) una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo a la red (110) de comunicación, estando asociada la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo con una pluralidad de niveles de potencia de la estación (160) móvil y un número de intervalos que corresponden a cada uno de la pluralidad de niveles de potencia; y
comunicar (520) con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo.
2. El método de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente:
- controlar (530) un parámetro de funcionamiento durante comunicación con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio, siendo el parámetro de funcionamiento uno de un parámetro térmico y un parámetro de potencia asociado con la estación (160) móvil; y
suspender (340) comunicación con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio en respuesta a detectar que el parámetro de funcionamiento excede un umbral.
3. El método de la reivindicación 2, donde la etapa de controlar un parámetro de funcionamiento asociado con la estación (160) móvil durante comunicación con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio comprende controlar la temperatura de una unidad (230) de transmisión en la estación (160) móvil durante transmisión de datos a la red (110) de comunicación mediante un enlace ascendente.
4. El método de la reivindicación 1, donde la etapa de proporcionar una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo a la red (110) de comunicación comprende proporcionar una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo seleccionable por el usuario a la red (110) de comunicación.
5. El método de la reivindicación 1, donde la etapa de comunicar con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo comprende:
- recibir un mensaje (330) de asignación desde la red (110) de comunicación en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo, incluyendo el mensaje (330) de asignación un nivel de potencia asignado y un número de intervalos asignado; y
transmitir datos (350) a la red (110) de comunicación mediante un enlace ascendente en base al nivel de potencia asignado y el número de intervalos asignado.
6. El método de la reivindicación 1, donde el sistema (100) de comunicación comprende un sistema de comunicación basado en acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA).
7. Una estación (160) móvil para controlar comunicación mediante un enlace de radio en base a una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo en un sistema (100) de comunicación inalámbrico, donde una red (110) de comunicación funciona para proporcionar servicios de comunicación, comprendiendo la estación (160) móvil:
- una unidad (230) de transmisión; y
un controlador (210) acoplado operativamente a la unidad (230) de transmisión, teniendo el controlador (210) una memoria (260) y un procesador (250) acoplado operativamente a la memoria (260), estando la estación (160) móvil **caracterizada por** el controlador (210) que se programa para proporcionar una designación de clase de potencia basada en multi-intervalo a la red (110) de comunicación, estando asociada la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo con una pluralidad de niveles de potencia de la estación (160) móvil y un número de intervalos que corresponden a cada uno de la pluralidad de niveles de potencia, y estando programado el controlador (210) para comunicar con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo.
8. La estación móvil de la reivindicación 7, donde se programa el controlador (210) para controlar un parámetro de funcionamiento durante comunicación con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio, siendo el parámetro de funcionamiento uno de un parámetro térmico y un parámetro de potencia asociado con la estación (160) móvil, y se programa el controlador (210) para suspender comunicación con la red (110) de comunicación mediante el enlace de radio en respuesta a detectar que el parámetro de funcionamiento excede un umbral.
9. La estación móvil de la reivindicación 8, donde se programa el controlador (210) para suspender transmisión de datos a la red (110) de comunicación mediante un enlace ascendente en respuesta a detectar que el parámetro de funcionamiento excede un umbral, estando el umbral asociado con una condición que sugiere sobrecalentamiento

de la unidad (230) de transmisión.

- 5 10. La estación móvil de la reivindicación 7, donde se programa el controlador (210) para recibir un mensaje (330) de asignación desde la red (110) de comunicación en base a la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo, incluyendo el mensaje (330) de asignación un nivel de potencia asignado y un número de intervalos asignado, y se programa el controlador (210) para transmitir datos a la red (110) de comunicación mediante un enlace ascendente en base al nivel de potencia asignado y el número de intervalos asignado.
- 10 11. La estación móvil de la reivindicación 7, donde la designación de clase de potencia basada en multi-intervalo es seleccionable por el usuario.
12. La estación móvil de la reivindicación 7 que funciona de acuerdo con un protocolo de comunicación basado en acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA).



100 **FIG. 1**

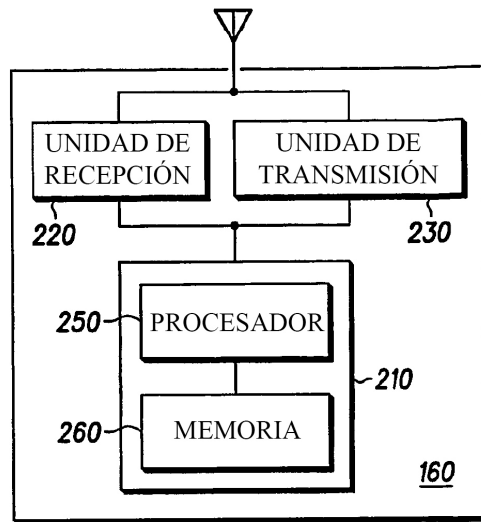


FIG. 2

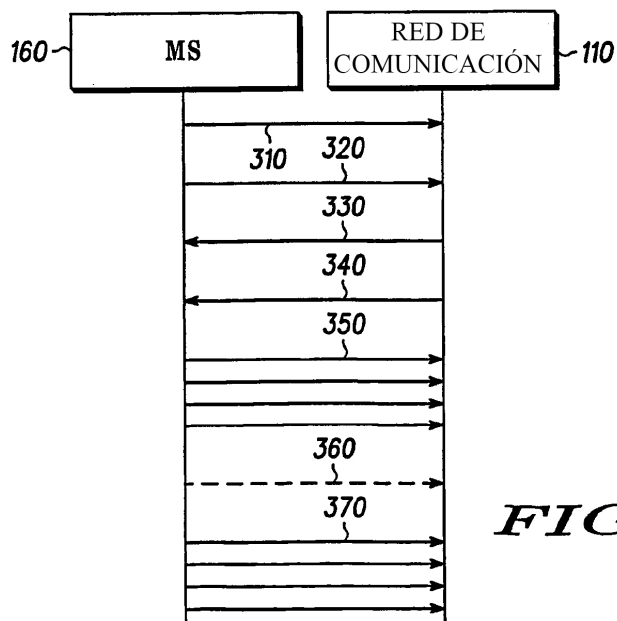


FIG. 3

CLASE DE POTENCIA	MÁXIMA POTENCIA DE SALIDA (dBm)	POTENCIA (W) FRENTE INTERVALOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	39	7,943	15,887	23,830	31,773	39,716	47,660	55,603	63,546
3	37	5,012	10,024	15,036	20,047	25,059	30,071	35,083	40,095
4	33	1,995	3,991	5,986	7,981	9,976	11,972	13,967	15,962
5	29	0,794	1,589	2,383	3,177	3,972	4,766	5,560	6,355

FIG. 4

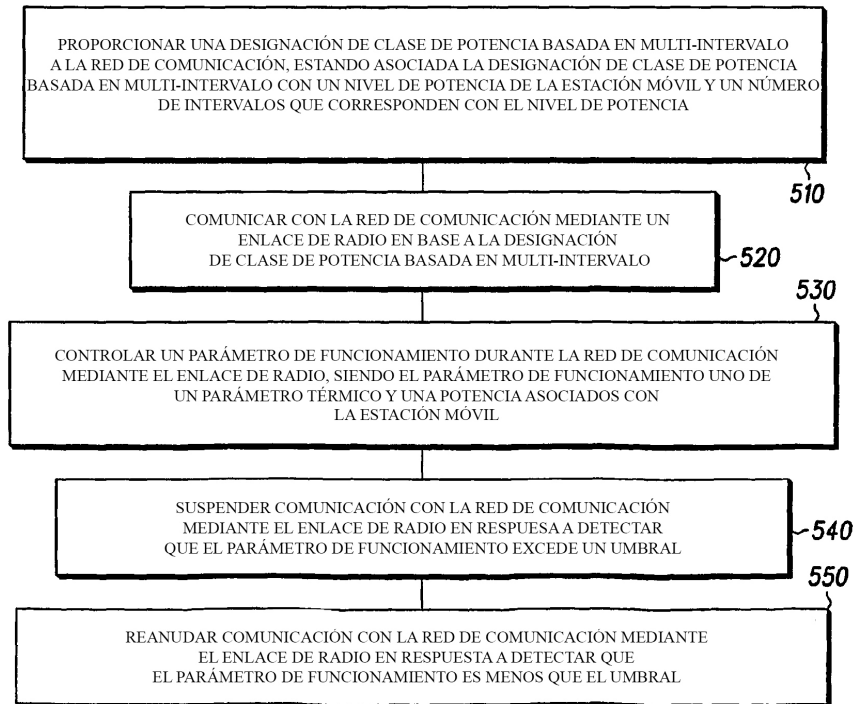


FIG. 5 500