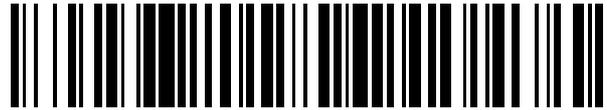


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 473**

51 Int. Cl.:

**H04W 28/22** (2009.01)

**H04W 52/02** (2009.01)

**H04W 52/26** (2009.01)

**H04W 52/36** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2010 E 10760484 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2474187**

54 Título: **Selección de tasa en base a la potencia**

30 Prioridad:

**31.08.2009 US 238576 P**  
**24.08.2010 US 862519**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.01.2015**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121 , US**

72 Inventor/es:

**MANOR, LIRON**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 527 473 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**

Selección de tasa en base a la potencia

5

**ANTECEDENTES**

Campo

10 La presente invención se refiere en general a sistemas de comunicación. En particular, se refiere a las selecciones de tasa de datos y/o de radio en sistemas de comunicación.

Antecedentes relevantes

15 Los sistemas de comunicación inalámbricos son ampliamente utilizados para proporcionar diversos tipos de comunicación (por ejemplo, datos, servicios multimedia de voz, etc.) a varios usuarios. Como la demanda de servicios de datos y multimedia de alta tasa crece rápidamente, se encuentra un reto en implementar sistemas de comunicación eficientes y robustos con un rendimiento mejorado.

20 Los dispositivos de comunicación, tales como módems inalámbricos de banda ancha se pueden usar en sistemas de comunicación inalámbrica, específicamente, para proporcionar dispositivos de computación con acceso a los sistemas de comunicación inalámbrica. Los dispositivos de computación pueden tener una cantidad limitada de potencia disponible para su uso. Los dispositivos de comunicación pueden utilizar la potencia obtenida de los dispositivos de computación. Puede ser deseable un mejor control de la potencia utilizada por el dispositivo de comunicación.

25 El documento US 2004/0002366 divulga un procedimiento para optimizar la vida de la batería de un dispositivo móvil que opera en una red inalámbrica cambiando dinámicamente las tasas de símbolo y los bits por símbolo y seleccionar uno para la comunicación en base a la fuente de suministro de potencia del dispositivo móvil.

30

**RESUMEN**

35 Una realización comprende un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicación inalámbrica comprende un procesador configurado para identificar una tasa de datos máxima sobre la base de, por lo menos en parte, una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación. El aparato de comunicación inalámbrica comprende además un transceptor configurado para transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a un segundo dispositivo de computación.

40 Otra realización comprende un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicación inalámbrica comprende medios para comunicarse con un primer dispositivo de computación. El aparato de comunicación inalámbrica comprende además medios para identificar una tasa de datos máxima sobre la base de, por lo menos en parte, una limitación de potencia del primer dispositivo de computación. El aparato de comunicación inalámbrica comprende además medios para transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a un segundo dispositivo de computación.

45

Otra realización comprende un procedimiento para comunicar datos. El procedimiento comprende identificar una tasa máxima de datos sobre la base de, por lo menos en parte, una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación. El procedimiento comprende además transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a un segundo dispositivo de computación.

50

55 Una realización adicional comprende un producto de programa informático, que comprende un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador comprende un código para hacer que un ordenador identifique una tasa de datos máxima en base a, por lo menos en parte, una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación. El medio legible por ordenador comprende además código para hacer que un ordenador transmita datos indicativos de la tasa de datos máxima a un segundo dispositivo de computación.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

60 La Figura 1 es un diagrama que ilustra una red de comunicación de ejemplo.  
 La Figura 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo informático de ejemplo.  
 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un dispositivo de comunicación de ejemplo.  
 La Figura 4 es un diagrama de flujo de mensajes que ilustra varios mensajes intercambiados entre los el dispositivo informático de la Figura 2, el dispositivo de comunicación de la Figura 3 y una estación base de ejemplo.  
 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un primer proceso de ejemplo de selección de tasa.  
 65 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un segundo proceso de ejemplo de selección de tasa.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CIERTAS REALIZACIONES

La siguiente descripción detallada está dirigida a ciertas realizaciones específicas de la invención. Sin embargo, la invención se puede realizar de multitud de diferentes maneras. Debe ser evidente que los aspectos presente documento pueden realizarse de una amplia variedad de formas y que cualquier estructura específica, función o ambas que se divulga en el presente documento es meramente representativa. En base a las enseñanzas del presente documento, un experto en la técnica apreciará que un aspecto descrito en este documento puede implementarse independientemente de cualquier otro aspecto y que dos o más de estos aspectos pueden combinarse de diversas maneras. Por ejemplo, un aparato puede ser implementado o un procedimiento puede ponerse en práctica utilizando cualquier número de los aspectos establecidos en este documento. Además, un aparato de este tipo puede implementarse o un procedimiento de este tipo puede ser puesto en práctica utilizando otra estructura, funcionalidad o estructura y funcionalidad además de o distinto de uno o más de los aspectos establecidos en este documento: Como un ejemplo de algunos de los anteriores conceptos, en algunos aspectos, las conexiones entre dispositivos móviles y pantallas pueden estar basadas en protocolos inalámbricos. En algunos aspectos, los canales de comunicación entre los dispositivos pueden estar basados en una transmisión de datos por cable.

La siguiente descripción se presenta para permitir que cualquier persona experta en la técnica ponga en práctica y utilice la invención. Los detalles se exponen en la siguiente descripción, con el propósito de explicación. Se debe apreciar que un experto normal en la técnica se daría cuenta de que la invención puede ponerse en práctica sin el uso de estos detalles específicos. En otros casos, no se elaboran estructuras y procesos bien conocidos a fin de no oscurecer la descripción de la invención con detalles innecesarios. Así, la presente invención no pretende estar limitada por las realizaciones mostradas, sino que ha de concedérsele el alcance más amplio consistente con los principios y características descritos en este documento. La expresión "de ejemplo" se utiliza aquí en el sentido de "que sirve como ejemplo, caso o ilustración". Cualquier realización descrita en el presente documento como "de ejemplo" no debe necesariamente ser interpretada como preferida o ventajosa sobre otras realizaciones. Los términos "redes" y "sistemas" se usan indistintamente.

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una red de comunicación de ejemplo 100. La red de comunicación inalámbrica 100 puede estar configurada para dar soporte a la comunicación entre un número de usuarios (por ejemplo, el dispositivo de computación 200 mostrado en la Figura 2). El dispositivo informático 200 está en comunicación con un dispositivo de comunicación 300, que se muestra en la Figura 3. Tal y como veremos más adelante, en relación con las Figuras 2 y 3, el dispositivo informático 200 puede utilizar el dispositivo de comunicación 300 para comunicarse con la estación base 110 y con otros dispositivos que pueden estar en comunicación con la red 120. La estación base 110 está en comunicación con la red 120 y puede ser capaz de transmitir datos a y/o recibir datos de otros dispositivos en comunicación con la red 120.

Tal y como se analizó anteriormente, el dispositivo informático 200 puede utilizar el dispositivo de comunicación 300 para la comunicación con la estación base 110 y la red 120. El dispositivo de comunicación puede establecer un enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110. El enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110 puede tener una tasa de datos (por ejemplo, una cantidad máxima permitida de datos que pueden ser transmitidos y/o recibidos dentro de un período de tiempo). Por ejemplo, el enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110 puede tener una tasa de datos de 1 megabit por segundo (Mbps). Esto generalmente significa que la estación base 110 y el dispositivo de comunicación 300 pueden transmitir más de 1 millón de bits de datos y/o recibir 1 millón de bits de datos uno del otro, durante el período de tiempo de un segundo. En otras formas de realización, el enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110 puede comprender una variedad de tasas de datos. Por ejemplo, la tasa de datos del enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110 puede ser de 10 Mbps, 150 Mbps, 6,4 Mbps etc.

Tal y como se analiza más adelante en conjunción con las Figuras 2 y 3, el dispositivo de comunicación 300 puede utilizar la alimentación del dispositivo de computación 200 para transmitir datos a y/o recibir datos desde la estación base 110. La cantidad de potencia utilizada por el dispositivo de comunicación 300 puede depender de la tasa de datos del enlace de conexión inalámbrica. En general, cuanto mayor es la tasa de datos del enlace inalámbrico, más potencia puede utilizar el dispositivo de comunicación 300 en el dispositivo de computación 200. En una realización, el dispositivo informático 200 puede limitar la cantidad de potencia que puede utilizar el dispositivo de comunicación 300. Esto puede causar problemas con el funcionamiento del dispositivo de comunicación 300. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 puede tratar de obtener una mayor tasa de datos para el enlace inalámbrico, basado en la cantidad de datos a transmitir a la estación base 110. Si la potencia que necesita el dispositivo de comunicación 300 supera la limitación de potencia (por ejemplo, el límite en la cantidad de potencia que puede utilizar) del dispositivo de computación 200, el dispositivo de comunicación 300 puede encontrar errores como que el dispositivo se reinicie, se caigan los enlaces inalámbricos y errores de datos. El dispositivo de comunicación 300 puede obtener la limitación de potencia del dispositivo de computación 200 con el fin de mitigar este problema. El dispositivo de comunicación 300 puede utilizar la limitación de potencia para obtener una tasa de datos máxima permitida, de modo que el dispositivo de comunicación 300 utilice una cantidad de potencia dentro de la limitación de potencia durante la transmisión y/o recepción de datos a la tasa de potencia máxima permitida.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un ejemplo de dispositivo informático 200 puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 2 y 3 en la descripción de la Figura 2. El dispositivo informático 200 puede comprender al menos uno de un ordenador, un portátil, un teléfono inteligente, un asistente digital personal (PDA), y cualquier dispositivo configurado para llevar a cabo funciones de computación (por ejemplo, la ejecución de instrucciones). El dispositivo informático 200 puede utilizar el dispositivo de comunicación de ejemplo 300 mostrado en la Figura 3 para comunicarse con una red de comunicación. El dispositivo informático 200 puede utilizar el módulo de interfaz 220 para conectarse a y/o comunicarse con el dispositivo de comunicación 300 que se muestra en la Figura 3. El módulo de interfaz 220 también puede conectarse y/o comunicarse con otros tipos de dispositivo (por ejemplo, periféricos como ratones, teclados, unidades de almacenamiento flash, etc.). El módulo de interfaz 220 puede estar conectado a una fuente de alimentación 216. La fuente de alimentación 216 se puede utilizar para proporcionar potencia (por ejemplo, corriente y/o tensión eléctricas) al módulo de interfaz 220. El módulo de interfaz 220 puede proporcionar la potencia recibida de la fuente de alimentación 216 al dispositivo de comunicación 300 que se muestra en la Figura 3. El módulo de interfaz 220 puede conectarse al módulo de almacenamiento 208. El módulo de interfaz 220 puede utilizar el módulo de almacenamiento 208 a leer, escribir y/o acceder a datos. El módulo de interfaz 220 también está conectado a un módulo de procesamiento 204. El módulo de procesamiento 204 también se pueden conectar al módulo de almacenamiento 208, el módulo de entrada/salida 212 y la fuente de alimentación 216. El módulo de procesamiento 204 puede procesar, computar y calcular los datos recibidos desde el módulo de interfaz 220. El módulo de procesamiento también puede ejecutar las instrucciones recibidas desde el módulo de interfaz 220 y el módulo de entrada/salida 212. El módulo de procesamiento 204 también puede utilizar el módulo de almacenamiento 208 para leer, escribir, y/o acceder a datos. El módulo de procesamiento 204 también puede utilizar la potencia recibida de la fuente de alimentación 216.

El módulo de interfaz 220 puede comprender al menos uno de un puerto configurado para recibir físicamente el dispositivo de comunicación 300, un conector configurado para conectarse físicamente al dispositivo de comunicación 300 y un conector configurado para recibir físicamente el dispositivo de comunicación 300. El módulo de interfaz 220 puede utilizar cualquier tipo de estándar de interfaz para comunicar datos con y/o conectarse a dispositivos tales como el dispositivo de comunicación 300. Por ejemplo, el módulo de interfaz 220 puede comprender al menos uno de una interfaz USB 1.0, una interfaz USB 1.1, una interfaz USB 2.0, una interfaz USB 3.0, una interfaz IEEE 1394 (FireWire) y una interfaz de Tarjeta de Memoria de la Asociación Internacional de Ordenadores Personales (PCMCIA). El módulo de interfaz 220 también puede comprender instrucciones de software, hardware (por ejemplo, un circuito) y/o una combinación de ambas instrucciones de software y hardware. Aunque la descripción anterior y de ciertas realizaciones de ejemplo puede referirse a la interfaz USB, cualquier estándar de interfaz puede ser utilizado por el dispositivo informático 200 y por el dispositivo de comunicación 300.

El módulo de procesamiento 204 puede comprender al menos un microprocesador de propósito general único o multi-chip, tal como ARM, Pentium, Pentium® II, Pentium III®, Pentium IV®, Pentium Pro, un 8051, un MIPS®, un Power PC®, ALPHA®, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), cualquier microprocesador de propósito especial tal como un procesador de señal digital, un microcontrolador o una matriz de puertas programable y cualquier otro circuito configurado para ejecutar instrucciones.

El módulo de almacenamiento 208 puede comprender diferentes tipos de circuitos, tales como una EEPROM (memoria de sólo lectura programable y eléctricamente borrable), una EPROM (memoria de sólo lectura eléctricamente programable), una ROM (memoria de sólo lectura), la memoria RAM (memoria de acceso aleatorio), un ASIC (circuito integrado específico de aplicación), otros dispositivos de almacenamiento volátiles o dispositivos de almacenamiento no volátiles, un disco magnético (por ejemplo, un disquete), unidades de disco duro, un disco óptico (por ejemplo, un CD-ROM o un DVD-ROM), una tarjeta de memoria, una memoria flash, cintas magnéticas, unidades Zip y otros tipos de circuitos configurados para almacenar y/o modificar datos. El módulo de almacenamiento 208 puede comprender también el procesamiento de la memoria caché del módulo, incluyendo una caché jerárquica de varios niveles en la que los diferentes niveles tienen diferentes capacidades y velocidades de acceso.

El módulo de entrada/salida 212 puede comprender un teclado, un ratón, una pantalla táctil, una palanca, una perilla, un dial, un desplazador o algún otro medio para proporcionar entradas. El módulo de entrada/salida 212 también puede comprender un monitor LCD, un monitor CRT, un monitor de plasma, una pantalla táctil o algunos otros medios para visualizar multimedia.

La fuente de alimentación 216 puede comprender una fuente de tensión, o un componente de hardware y/o software conectado a la fuente de tensión y configurado para proporcionar la corriente y/o tensión eléctrica recibida de la fuente de tensión a los dispositivos, módulos y componentes conectados a la fuente de alimentación 216. La fuente de alimentación 216 puede comprender una fuente de poder, una fuente de alimentación ininterrumpible (UPS) y un adaptador de corriente.

Aunque se describe por separado, ha de apreciarse que los bloques funcionales descritos con respecto al dispositivo de computación no necesitan ser elementos estructurales separados. Por ejemplo, el módulo de procesamiento 204 y el módulo de almacenamiento 208 pueden estar incluidos en un solo chip. El módulo de procesamiento 204 puede

además, o como alternativa, contener memoria, tal como registros. Del mismo modo, uno o más de los bloques funcionales o partes de la funcionalidad de varios bloques puede llevarse a cabo en un solo chip. Alternativamente, la funcionalidad de un bloque particular se puede implementar en dos o más chips. En una realización, el módulo de procesamiento 204, el módulo de almacenamiento 208, el módulo de entrada/salida 212, la fuente de alimentación 216 y el módulo de interfaz 220 pueden estar todos interconectados (por ejemplo, cada uno de los componentes estar conectado a todos los demás componentes). En otra realización, cada uno de los componentes arriba mencionados puede estar conectados entre sí en una variedad de diferentes combinaciones.

Uno o más de los bloques funcionales y/o una o más combinaciones de los bloques funcionales descritos con respecto al dispositivo de computación 200, tales como el módulo de procesamiento 204 y el módulo de interfaz 220, se puede realizar como un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación adecuada de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Uno o más de los bloques funcionales y/o una o más combinaciones de los bloques funcionales descritos con respecto al dispositivo de computación 200 también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con una comunicación DSP, o cualquier otra configuración similar.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un ejemplo de dispositivo de comunicación 300. Se puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 1, 2 y a la descripción de la Figura 3. El dispositivo de comunicación 300 puede comprender al menos uno de un módem inalámbrico, una tarjeta de interfaz de red, una tarjeta de radio, una tarjeta de banda ancha móvil, un módem USB, una tarjeta de datos inalámbrica, una tarjeta PCMCIA y cualquier dispositivo configurado para comunicarse con una red de comunicación. El dispositivo de comunicación 300 puede ser utilizado por el dispositivo informático 200 que se muestra en la Figura 2 para comunicarse con una red de comunicación. El dispositivo de comunicación 300 puede ser utilizado por el dispositivo informático 200 que se muestra en la Figura 2 para comunicarse con una red de comunicación. El dispositivo de comunicación 300 puede utilizar el módulo de interfaz 320 para conectarse a y/o comunicarse con el dispositivo informático 200 que se muestra en la Figura 2. Por ejemplo, el módulo de interfaz 320 puede comprender una interfaz USB y se puede utilizar para conectar el dispositivo de comunicación 300 (por ejemplo, un módem USB) al dispositivo informático 200 (por ejemplo, un ordenador portátil).

El módulo de interfaz 320 puede estar conectado a un módulo de potencia 304. La potencia del módulo 304 se puede utilizar para proporcionar potencia (por ejemplo, corriente eléctrica y/o tensión) al dispositivo de comunicación 300. El módulo de potencia 304 puede utilizar el módulo de interfaz 210 para conectarse a una fuente de alimentación. Por ejemplo, el módulo de interfaz 320 del dispositivo de comunicación 300 se puede conectar el módulo de interfaz 220 del dispositivo de computación 200. El módulo de interfaz 220 del dispositivo de computación 200 puede estar conectado a la fuente de alimentación 216 del dispositivo de computación 200, tal y como se muestra en La Figura 2. El módulo de potencia 304 puede recibir alimentación de la fuente de alimentación 216 del dispositivo de computación 200, a través del módulo de interfaz 220 del dispositivo informático 200 y el módulo de interfaz 320 del dispositivo de comunicación. El módulo de potencia 304 también puede estar conectado al módulo de almacenamiento 308. El módulo de potencia 304 puede utilizar el módulo de almacenamiento 308 para leer, escribir, y/o acceder a datos.

El módulo de interfaz 320 puede estar conectado al módulo de almacenamiento 308. El módulo de interfaz 320 puede utilizar el módulo de almacenamiento de 308 para leer, escribir, y/o acceder a datos. El módulo de interfaz 320 puede estar conectado a la transmisión/recepción 312. El módulo de transmisión/recepción módulo 312 puede utilizar el módulo de interfaz 320 para proporcionar los datos recibidos desde la red de comunicación al dispositivo de computación 200. El módulo de transmisión/recepción 312 también puede recibir datos desde el dispositivo informático 200 a través del módulo de interfaz 320, que transmite a la red de comunicación. El módulo de transmisión/recepción 312 se puede utilizar para comunicarse con una red de comunicación. El módulo de transmisión/recepción 312 puede estar conectado para utilizar el módulo de potencia 304 para proporcionar potencia, tensión y/o corriente para llevar a cabo las comunicaciones con la red de comunicación.

El módulo de interfaz 320 puede comprender al menos uno de un puerto configurado para recibir físicamente una conexión desde el dispositivo de computación 200, un conector configurado para conectarse físicamente al dispositivo de computación 200 y un conector configurado para conectarse físicamente al dispositivo de computación 200. El módulo de interfaz 320 puede utilizar cualquier tipo de estándar de interfaz para comunicar datos con y/o conectarse a dispositivos tales como el dispositivo informático 200. Por ejemplo, el módulo de interfaz 320 puede comprender al menos uno de una interfaz USB 1.0, una interfaz USB 1.1, una interfaz USB 2.0, una interfaz USB 3.0, una interfaz IEEE 1394 (FireWire) y una interfaz de Tarjeta de Memoria de la Asociación Internacional de Ordenadores Personales (PCMCIA). El módulo de interfaz 320 puede comprender también instrucciones de software, hardware (por ejemplo, un circuito), y/o una combinación de ambas instrucciones de software y hardware.

El módulo de procesamiento 304 puede comprender al menos un microprocesador de propósito general único o multi-chip, tal como ARM, Pentium, Pentium II®, Pentium III®, Pentium IV®, Pentium Pro, un 8051, un MIPS®, un Power PC®, ALPHA®, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), cualquier microprocesador de propósito especial tal como un procesador de señal digital, un microcontrolador, o una matriz de puertas programable y cualquier tipo de circuito configurado para ejecutar instrucciones.

El módulo de almacenamiento 308 puede comprender diferentes tipos de circuitos, tales como una EEPROM (memoria de sólo lectura programable y eléctricamente borrable), una EPROM (memoria de sólo lectura eléctricamente programable), una ROM (memoria de sólo lectura), la memoria RAM (memoria de acceso aleatorio), un ASIC (circuito integrado específico de aplicación), otros dispositivos de almacenamiento volátiles o dispositivos de almacenamiento no volátiles, un disco magnético (por ejemplo, un disquete), unidades de disco duro, un disco óptico (por ejemplo, un CD-ROM o un DVD-ROM), una tarjeta de memoria, una memoria flash, cintas magnéticas, unidades Zip y otros tipos de circuitos configurados para almacenar y/o modificar datos. El módulo de almacenamiento 510 puede comprender también el procesamiento de la memoria caché del módulo, incluyendo una caché jerárquica de varios niveles en la que los diferentes niveles tienen diferentes capacidades y velocidades de acceso.

Aunque se describen por separado, ha de apreciarse que los bloques funcionales descritos con respecto al dispositivo de computación no necesitan ser elementos estructurales separados. Por ejemplo, el módulo de potencia 304 y el módulo de almacenamiento 308 pueden estar incluidos en un solo chip. El módulo de potencia 304 puede además, o como alternativa, contener la memoria, tales como los registros. Del mismo modo, uno o más de los bloques funcionales o partes de la funcionalidad de varios bloques puede llevarse a cabo en un solo chip. Alternativamente, la funcionalidad de un bloque particular se puede implementar en dos o más chips.

Uno o más bloques funcionales y/o una o más combinaciones de los bloques funcionales descritos con respecto al dispositivo de comunicación 300, tales como el módulo de potencia 304 y el módulo de interfaz 320, se puede realizar como un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación adecuada de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Uno o más bloques funcionales y/o una o más combinaciones de los bloques funcionales descritas con respecto al dispositivo de comunicación 300 también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con una comunicación DSP o cualquier otra configuración.

Los módulos mostrados en las Figuras 2 y 3 pueden comprender módulos de software, componentes de software y aplicaciones de software. Tal y como apreciará un experto medio en la técnica, cada uno de los módulos puede comprender varias sub-rutinas, procedimientos, declaraciones de definición y macros. Cada uno de los módulos por normalmente se compila y se enlaza en un solo programa ejecutable separado. Por lo tanto, la siguiente descripción de cada uno de los módulos se utiliza por conveniencia para describir la funcionalidad de ciertas realizaciones. Por lo tanto, los procesos que son llevados a cabo por cada uno de los módulos pueden ser redistribuidos de manera arbitraria a uno de los otros módulos, combinados juntos en un solo módulo, o estar disponibles en, por ejemplo, una biblioteca de enlace dinámico compartible. Los módulos se pueden escribir en cualquier lenguaje de programación, tal como, por ejemplo, C, C++, BASIC, Visual Basic, Pascal, Ada, Java, HTML, XML, o FORTRAN, y ser ejecutados en un sistema operativo, tales como variantes de Windows Macintosh, UNIX, Linux, VxWorks, u otro sistema operativo. C, C++, BASIC, Visual Basic, Pascal, Ada, Java, HTML, XML y FORTRAN son lenguajes de programación estándar de la industria para los que se pueden utilizar muchos compiladores comerciales para crear código ejecutable.

La Figura 4 es un diagrama de ruta de flujo de mensajes 400 que ilustra diversos mensajes y/o comunicaciones de ejemplo intercambiadas entre el dispositivo informático 200 de la Figura 2, el dispositivo de comunicación 300 de la Figura 3 y una estación base 110. Se puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 1, 2, y 3 en la descripción de la Figura 4. Se muestran tres entidades, el dispositivo informático 200 de la Figura 2, el dispositivo de comunicación 300 de la Figura 3 y la estación base 110 de la Figura 1 en la parte superior de la Figura 4. Varios caminos de flujo de mensajes (por ejemplo, mensaje enviado desde una entidad a otra) como camino de flujo de mensaje 404, se muestran como líneas entre las entidades. La dimensión vertical de la Figura 4 representa el paso del tiempo que va desde la parte superior de la Figura 4 (punto anterior en el tiempo) a la parte inferior de la Figura 4 (punto posterior en el tiempo). Las diversas trayectorias de flujo de mensaje progresan desde la parte superior de la Figura 4 a la parte inferior de la Figura 4. Se puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 1, 2, 3 y en la descripción de la Figura 4.

Tal y como se ha analizado anteriormente en relación con las Figuras 2 y 3, el dispositivo informático 200 puede utilizar el dispositivo de comunicación 300 para comunicarse con la red de comunicación 120. El dispositivo informático 200 y el dispositivo de comunicación 300 puede comunicarse con la estación base 110 de la red de comunicación. El dispositivo informático 200 establece una conexión con el dispositivo de comunicación 300, tal y como se muestra mediante el camino de flujo de mensajes 404. En una realización, esto puede ocurrir cuando el

dispositivo de comunicación 300 está enchufado a y/o conectado al dispositivo de computación 200. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 (por ejemplo, un módem USB) puede estar conectado al dispositivo de computación 200 (por ejemplo, un ordenador portátil) a través de un puerto USB. En otra realización, esto puede ocurrir cuando se activa el dispositivo de comunicación 300. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 (por ejemplo, un módem USB) puede estar ya conectado físicamente al dispositivo informático 200 (por ejemplo, un ordenador portátil), pero puede ser desactivado. El dispositivo de comunicación 300 puede establecer una conexión con el dispositivo informático 200 después de que se encienda.

Una vez que el dispositivo de comunicación 300 está conectado al dispositivo de computación 200, el dispositivo de comunicación 300 puede obtener una limitación de potencia, como se muestra mediante el camino de flujo de mensajes 408. Tal y como se analizó anteriormente en relación con las Figuras 2 y 3, la fuente de alimentación 216 del dispositivo de computación 200 puede ser utilizada para proporcionar potencia al dispositivo de comunicación 300 a través del módulo de interfaz 220 del dispositivo informático 200 y el módulo de interfaz 320 del dispositivo de comunicación. En una realización, el dispositivo informático 200 puede limitar la cantidad de potencia que el dispositivo de comunicación 300 puede utilizar. Por ejemplo, un módem USB (por ejemplo, el dispositivo de comunicación 300) puede estar conectado a un ordenador portátil (dispositivo de computación 200) a través de una interfaz USB (por ejemplo, los módulos de interfaz 120 y 220). La interfaz USB se puede utilizar para proporcionar potencia a la computadora portátil con el módem USB. En una realización, el ordenador portátil puede limitar la cantidad de potencia que el módem USB puede utilizar a 500 miliamperios (mA). En otras realizaciones, el ordenador portátil puede limitar la cantidad de potencia que el módem USB puede utilizar para una variedad de diferentes limitaciones de potencia (por ejemplo, 100 mA, 200 mA, 900 mA, etc.).

En una realización, el dispositivo de comunicación 300 puede obtener la limitación de potencia mediante consulta al dispositivo de computación. Por ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 puede enviar un comando AT al dispositivo informático 200 solicitando información relacionada con la limitación de potencia. En otro ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 puede enviar un mensaje USB al dispositivo de computación 200 solicitando información relacionada con la limitación de potencia. En otra realización, el dispositivo informático 200 puede informar al dispositivo de comunicación 300 de la limitación de potencia. Por ejemplo, el dispositivo informático 200 puede enviar un comando AT al dispositivo de comunicación 300 con información relacionada con la limitación de potencia. En otro ejemplo, el dispositivo de comunicación 300 puede enviar un mensaje USB al dispositivo de computación 200 con información relacionada con la limitación de potencia. En otra realización, el dispositivo de comunicación 300 puede almacenar información de limitación de potencia para una variedad de dispositivos de computación en el módulo de almacenamiento 308. Por ejemplo, el dispositivo informático 300 puede almacenar la limitación de potencia para los dispositivos informáticos específicos que el dispositivo informático 300 que se han conectado con anterioridad. En otra realización, el dispositivo informático 300 puede almacenar limitación de potencia para un tipo particular de dispositivo de computación. Por ejemplo, el dispositivo de computación 300 puede almacenar información de limitación de potencia para ordenadores portátiles, tabletas y sistemas de ordenadores de escritorio.

Después de obtener la limitación de potencia, el dispositivo de comunicación 300 puede obtener la tasa de datos máxima permitida para la comunicación con la estación base 110, sobre la base de, al menos en parte, la limitación de potencia recibida en el camino de flujo de mensajes 412. El dispositivo de comunicación 300 puede utilizar el módulo de potencia 304 para obtener la tasa de datos máxima permitida. El dispositivo de comunicación 300 también puede usar el módulo de almacenamiento 308 para obtener la tasa de datos máxima permitida. En una realización, el módulo de potencia 304 puede utilizar la limitación de potencia para calcular la tasa de datos máxima permitida. Por ejemplo, el módulo de potencia 304 puede utilizar una fórmula (por ejemplo, tomar la limitación de potencia y dividirla por dos) que utiliza la limitación de potencia obtenida en el camino de flujo de mensajes 408 para determinar la tasa de datos máxima. En otra realización, el módulo de potencia 304 puede utilizar la limitación de potencia obtenida en el camino de flujo de mensajes 408 y el módulo de almacenamiento 308 para obtener la tasa de datos máxima permitida. Por ejemplo, el módulo de almacenamiento 308 puede almacenar una lista de limitaciones de potencia y una tasa máxima de datos asociada con cada una de las limitaciones de potencia en la lista. El módulo de potencia 304 puede utilizar la limitación de potencia obtenida en el camino de flujo de mensajes 408 y hacerla coincidir con una limitación de potencia en la lista de limitaciones de potencia almacenadas en el módulo de almacenamiento. El módulo de potencia 304 puede entonces obtener la tasa de datos máxima asociada con la limitación de potencia coincidente. La tasa de datos máxima permitida está basada en, al menos en parte, que la limitación de potencia del dispositivo de computación 200 puede ser menor que la tasa de datos máxima posible para el enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110. Por ejemplo, la tasa de datos máxima permitida para el enlace inalámbrico entre el dispositivo de comunicación 300 y la estación base 110 puede ser 10 Mbps, pero la tasa de datos máxima permitida en base a, al menos en parte, la limitación de potencia del dispositivo de computación 200 puede ser de sólo 2 Mbps.

Después de obtener la tasa de datos máxima permitida en base a, al menos en parte, la limitación de potencia del dispositivo de computación 200, el dispositivo de comunicación inalámbrico 300 puede transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a la estación base 110. En otra realización, el dispositivo de comunicación inalámbrico 300 también puede transmitir datos indicativos de la limitación de potencia obtenida en el camino de flujo de mensajes 408, a la estación base 110, tal y como se muestra mediante el camino de flujo de mensajes 416. Después de la

transmisión de datos indicativa de la tasa de datos máxima y/o la limitación de potencia a la estación base 110, el dispositivo de comunicación inalámbrica y/o el dispositivo informático 200 puede transmitir datos y recibir datos desde la estación base 110, tal y como se muestra mediante el camino 420 de flujo de mensajes. En una realización, la estación base 110 puede limitar la tasa de datos de los datos que transmite al dispositivo de comunicación 300 a la tasa de datos máxima obtenida en el camino de flujo de mensajes 412. En otra realización, el dispositivo de comunicación 300 puede limitar la tasa de datos de los datos que transmite a la estación base 110 a la tasa de datos máxima obtenida en el camino de flujo de mensajes 412. En otra realización más, el dispositivo de comunicación 300 puede transmitir datos a la estación base 110 a una tasa de datos inferior a la tasa de datos máxima obtenida en el camino de flujo de mensajes 412. En una realización adicional, la estación base 110 puede transmitir los datos al dispositivo de comunicación 300 a una tasa de datos inferior a la tasa de datos máxima obtenida en el camino de flujo de mensajes 412.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un primer proceso de selección de tasa de ejemplo 500, que puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 1, 2, y 3 en la descripción de la Figura 5. El proceso 500 puede ser utilizado por el dispositivo informático 200 y el dispositivo de comunicación 300 cuando se comunican datos a la estación base 110. El proceso 500 comienza en el bloque de inicio 504 y termina en el bloque final 532. En una realización, parte o todo el proceso 500 puede llevarse a cabo utilizando elementos del dispositivo de comunicación 300. Por ejemplo, parte o todo el proceso 500 se puede llevar a cabo utilizando el módulo de alimentación 304 del dispositivo de comunicación 300 y el módulo de almacenamiento 308 del dispositivo de comunicación 300. En una realización, parte o la totalidad del proceso 500 pueden llevarse a cabo usando elementos del dispositivo de computación. Por ejemplo, parte o todo el proceso 500 pueden llevarse a cabo usando el módulo de procesamiento 204 del dispositivo de computación 200 y/o el módulo de almacenamiento 208 del dispositivo de computación 200.

El proceso comienza en el bloque de inicio 504 y se mueve al bloque 508, donde el dispositivo de comunicación 300 establece comunicación con el dispositivo informático 200. Tal y como se discutió anteriormente en relación con la Figura 4, el dispositivo de comunicación 300 puede establecer la comunicación con el dispositivo informático 200 cuando el dispositivo de comunicación 300 está conectado al dispositivo de computación 200 o el dispositivo de comunicación 300 está ya conectados al dispositivo de computación 200 y puede establecer comunicación con el dispositivo de computación 200 cuando el dispositivo de comunicación 300 está encendido. Una vez que el dispositivo de comunicación 300 establece comunicación con el dispositivo informático 200, el proceso 500 se mueve al bloque 512, donde el dispositivo de comunicación 300 determina si hay una limitación de potencia para el dispositivo de computación 200. Para más información sobre cómo la comunicación 300 determina si hay una limitación de potencia para el dispositivo informático 200, consulte la descripción escrita para la Figura 4.

Si no hay ninguna limitación de potencia, el proceso 500 se mueve al bloque final extremo 532 donde el proceso 500 finaliza. Si hay una limitación de potencia, el proceso 500 se mueve al bloque 516, donde el dispositivo de comunicación 300 obtiene información de limitación de potencia. Para más información sobre cómo la comunicación 300 obtiene la información de la limitación de potencia, consulte la descripción escrita para la Figura 4. Después de obtener la información de limitación de potencia, el proceso 500 se mueve al bloque 520, donde el dispositivo de comunicación 500 obtiene la tasa de datos máxima en base a, al menos en parte, la limitación de potencia obtenida en el bloque 516. Para más información sobre cómo la comunicación 300 obtiene la tasa máxima de datos, consulte la descripción escrita para la Figura 4. Una vez obtenida la tasa de datos máxima, el proceso 500 se mueve al bloque 524, donde el dispositivo de comunicación 300 transmite datos indicativos de la tasa de datos máxima a la estación base 110. Después de transmitir los datos indicativos de la tasa de datos máxima a la estación base, el proceso 500 se mueve al bloque 528, donde el dispositivo de comunicación 300 transmite y/o recibe datos de la estación base a una tasa de datos menor o igual a la tasa de datos máxima permitida obtenida en el bloque 520. El proceso 500 se mueve al bloque 532 donde el proceso 500 finaliza.

Al transmitir y/o recibir datos a una tasa de datos menor o igual a la tasa de datos máxima permitida, la potencia utilizada por el dispositivo de comunicación 300 permanece dentro de la limitación de potencia. Por ejemplo, la limitación de potencia para el dispositivo de computación 200 puede ser 500 mA de potencia. El dispositivo informático puede obtener una tasa de datos máxima permitida de 2 Mbps en base a la limitación de potencia de 500 mA. Si el dispositivo de comunicación 300 transmite/recibe datos a no más de 2 Mbps, a continuación, el dispositivo de comunicación 300 usará no más de 500 mA de potencia. Cuando el dispositivo de comunicación 300 consume potencia dentro de la limitación de potencia del dispositivo de computación 300, los errores tales como que el dispositivo se reinicie, se redujeron los enlaces inalámbricos y pueden evitarse los errores de datos.

En una realización, el proceso 500 se puede repetir varias veces. Por ejemplo, el dispositivo informático 200 puede obtener una segunda limitación de potencia. La segunda limitación de potencia puede ser diferente de la limitación de potencia utilizada anteriormente para determinar la tasa de datos máxima. El proceso 500 puede ser llevado a cabo de nuevo por el dispositivo de comunicación 300 y/o el dispositivo de computación 200 para transmitir una segunda tasa de datos máxima, basada en la segunda limitación de potencia, a la estación base 110. La estación base 110 y el dispositivo de comunicación 300 pueden entonces transmitir y/o recibir datos entre ellos a una tasa de datos menor o igual a la segunda tasa de datos máxima. Por ejemplo, el dispositivo informático 200 puede ser un ordenador portátil que está bajo de energía en la batería. El dispositivo informático 200 puede obtener la segunda limitación de potencia para ahorrar batería. El dispositivo informático 200 puede comunicar la limitación de potencia

con el dispositivo de comunicación 300, y el dispositivo de comunicación 300 puede obtener una segunda tasa de datos máxima en base a la limitación de potencia. El dispositivo de comunicación 300 puede transmitir y/o recibir datos a la segunda tasa de datos máxima que puede ser inferior entonces a la tasa de datos máxima original, con el fin de ahorrar energía.

5 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un segundo proceso de ejemplo de selección de tasa 600 que puede hacer referencia a los elementos de las Figuras 1, 2, y 3 en la descripción de la Figura 6. El proceso 600 puede ser utilizado por la estación base 110 cuando comunica datos al dispositivo informático 200 y/o el dispositivo de comunicación 300. El proceso 600 comienza en el bloque de inicio 604 y termina en el bloque final 624. La estación base 110 puede comprender un dispositivo de computación similar al dispositivo de computación 200 de la Figura 2. Por ejemplo, la estación base 110 puede comprender al menos uno de un módulo de procesamiento, un módulo de almacenamiento y un módulo de entrada/salida. En otro ejemplo, la estación base 110 puede comprender un módulo de transmisión/recepción que se puede utilizar para comunicarse con el dispositivo de computación 200 y/o el dispositivo de comunicación 300. En una realización, parte o la totalidad del proceso 600 pueden ser llevados a cabo por el módulo de procesamiento, el módulo de almacenamiento, el módulo de entrada/salida y/o el módulo de transmisión/recepción de la estación base 110.

El proceso 600 comienza en el bloque de inicio 604 y se mueve al bloque 608 donde la estación base 110 establece comunicación con el dispositivo de comunicación inalámbrico 300. En una realización, esto puede ocurrir cuando el dispositivo de comunicación 300 forma un enlace de comunicación inalámbrica con la estación base 110. En otra realización, esto puede ocurrir cuando la estación base 110 forma un enlace de comunicación inalámbrica con el dispositivo de comunicación 300. Después de establecer la comunicación con el dispositivo de comunicación 300, el proceso 600 se mueve al bloque 612, donde la estación base 110 determina si hay una limitación de potencia para el dispositivo de computación 200. En una realización, los datos indicativos de la limitación de potencia y/o los datos indicativos de la tasa de datos máxima pueden ser transmitidos por el dispositivo informático 200, a través del dispositivo de comunicación 300, a la estación base 110. Si la estación base 110 no recibe datos indicativos de la limitación de potencia y/o datos indicativos de la tasa de datos máxima desde el dispositivo de comunicación 300 o determina que no existe ninguna limitación de potencia para el dispositivo de computación 200, el proceso 600 se mueve al bloque 624, donde el proceso 600 finaliza. Si la estación base 110 recibe datos indicativos de la limitación de potencia y/o datos indicativos de la tasa de datos máxima o determina que no hay una limitación de potencia para el dispositivo de computación 200, el proceso 600 se mueve al bloque 616, donde la estación base 110 obtiene la potencia máxima que el dispositivo de comunicación 300 puede utilizar, por ejemplo, la limitación de potencia. En una realización, la estación base 110 puede obtener la limitación de potencia y puede obtener la tasa de datos máxima en base al menos en parte a los datos indicativos de la limitación de potencia recibida desde el dispositivo de comunicación 300. En otra realización, la estación base 110 puede obtener la tasa de datos a partir de los datos indicativos de la limitación y/o datos de potencia indicativa de la tasa de datos máxima recibida desde el dispositivo de comunicación 300. Después de obtener la tasa de datos máxima, el proceso 600 se mueve al bloque 620, donde la estación base 110 transmite a y/o recibe datos desde el dispositivo de comunicación 300 a una tasa de datos menor o igual a la tasa de datos máxima permitida. El proceso 600 entonces se mueve al extremo del bloque 624, donde el proceso 600 extremos.

En una realización, el proceso 600 se puede repetir varias veces. Por ejemplo, el dispositivo informático 200 puede obtener una segunda limitación de potencia. La segunda limitación de potencia puede ser diferente de la limitación de potencia utilizado anteriormente para determinar la tasa de datos máxima. El proceso 600 puede llevarse a cabo de nuevo por la estación base obtener una segunda tasa de datos máxima desde el dispositivo de comunicación 300. La estación base 110 y el dispositivo de comunicación 300 pueden entonces transmitir y/o recibir datos entre sí a una tasa de datos menor o igual a la segunda tasa de datos máxima. Por ejemplo, el dispositivo informático 200 puede ser un ordenador portátil que está bajo de energía de la batería. El dispositivo informático 200 puede obtener la segunda limitación de potencia para ahorrar batería. El dispositivo informático 200 puede comunicar la limitación de potencia con el dispositivo de comunicación 300, y el dispositivo de comunicación 300 puede obtener una segunda tasa de datos máxima sobre la base de la limitación de potencia. El dispositivo de comunicación 300 puede transmitir y/o recibir datos a la segunda tasa de datos máxima que puede ser inferior entonces a la tasa de datos máxima original, con el fin de ahorrar energía.

55 Los sistemas y técnicas descritos en este documento pueden ser utilizados para diversas redes de comunicación inalámbricas, tales como redes de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), redes de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), redes de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), redes FDMA Ortogonal (OFDMA), redes FDMA de portadora única (SC-FDMA), etc. Una red CDMA puede implementar una tecnología de radio, tal como Acceso universal de radio terrestre (UTRA), CDMA2000, etc. UTRA incluye CDMA de banda ancha (W-CDMA) y Tasa baja de Chip (LCR). cdma2000 cubre los estándares IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red TDMA puede implementar una tecnología de radio, tal como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Una red OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDMA, etc. UTRA, E-UTRA y GSM son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La Evolución a Largo Plazo (LTE) es un próximo lanzamiento de UMTS que utiliza E-UTRA. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS y LTE se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de 3<sup>o</sup> Generación" (3GPP). cdma2000 se describe en los documentos de una organización

llamada "Proyecto de Asociación de 3º Generación 2" (3GPP2). Estas diversas tecnologías y estándares de radio son conocidos en la técnica.

Las terminologías asociadas con diferentes tecnologías pueden variar. Por ejemplo, dependiendo de la tecnología considerada, un equipo de usuario (UE) que se utiliza en los estándares WCDMA a veces puede ser denominado terminal de acceso (AT), terminal de usuario, estación móvil (MS), unidad de abonado, equipo de usuario (UE), etc. Del mismo modo, una Red de Acceso (AN) que se utiliza en los estándares WCDMA a veces puede ser denominada punto de acceso, nodo de acceso (AN), nodo B, estación base (BS), torre celular y así sucesivamente. Hay que señalar aquí que las diferentes terminologías son aplicables a diferentes tecnologías en su caso.

Es preciso reconocer que, dependiendo de la forma de realización, se pueden añadir ciertos actos o eventos de cualquiera de los procedimientos descritos aquí se pueden llevar a cabo en una secuencia diferente, combinados o dejando algunos fuera (por ejemplo, no todos describen actos o eventos que sean necesarios para poner el procedimiento en práctica). Por otra parte, en ciertas realizaciones, los actos o eventos se pueden llevar a cabo concurrentemente, por ejemplo, a través de múltiples hilos de procesamiento, interrupción de procesamiento, o múltiples procesadores, en lugar de secuencialmente.

Los expertos reconocerán que los diversos bloques, módulos, circuitos y etapas de algoritmo lógicos ilustrativos descritos en conexión con las realizaciones descritas en este documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático, o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos anteriormente generalmente en términos de su funcionalidad. Si tal funcionalidad se implementa como hardware o software depende de la aplicación y de las limitaciones particulares de diseño impuestas sobre el sistema global. Los expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas maneras para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no deberían interpretarse como causantes de un alejamiento del alcance de la presente invención.

Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos en conexión con las realizaciones descritas en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, puerta o transistor lógica discreta, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador, o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo DSP o cualquier otra configuración.

Las etapas de un procedimiento o algoritmo descritas en conexión con las realizaciones aquí divulgadas pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM y cualquier otra forma de medio de almacenamiento no transitorio conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento de ejemplo se acopla al procesador de manera que el procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. En la alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

Por otra parte, en una o más realizaciones de ejemplo, las funciones descritas pueden ser guardadas o transmitidas a través de una red como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Medios legibles por ordenador incluye tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que puede ser utilizado para llevar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se puede acceder mediante un ordenador. Disco (del inglés "disk") y disco (del inglés "disc"), como se usan aquí, incluye discos compactos (CD), discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), disquetes y discos Blu-ray donde los discos (del inglés "disk") generalmente reproducen datos magnéticamente, mientras que los discos (del inglés "disc") reproducen los datos de forma óptica con láser. Combinaciones de los anteriores también deberían incluirse dentro del alcance de medios legibles por ordenador. En una realización, las instrucciones del software pueden ser transmitidas desde una página web, servidor u otra fuente remota mediante un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas, como infrarrojos, radio y microondas.

Aunque la descripción detallada anterior ha mostrado, descrito y señalado características novedosas de la invención aplicadas a diversas formas de realización, se entenderá que diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma y detalles del dispositivo o proceso ilustrados pueden ser hechas por los expertos en la técnica sin apartarse del alcance de la invención. Además, las etapas que se describen en las figuras anteriormente citadas se pueden llevar a cabo en un orden diferente, se pueden llevar a cabo de forma simultánea y algunas de las etapas pueden omitirse. Como se reconocerá, la invención se puede realizar dentro de una forma que no ofrece todas las características y beneficios establecidos en este documento, ya que algunas características pueden ser usadas o puestas en práctica por separado de los demás. El alcance de la invención viene indicado por las reivindicaciones adjuntas más que por la descripción anterior. Todos los cambios que entren dentro del significado y alcance de equivalencia de las reivindicaciones deben ser incluidos dentro de su ámbito de aplicación.

A continuación, se describen otros ejemplos para facilitar la comprensión de la invención:

1. Un aparato de comunicación inalámbrica que comprende:

un procesador configurado para identificar una tasa de datos máxima basándose al menos en parte en una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación; y  
un transceptor configurado para transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a una estación base.

2. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que el procesador está configurado además para identificar la limitación de potencia mediante consulta al primer dispositivo de computación.

3. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que el procesador está configurado además para identificar la limitación de potencia mediante recibir la limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación.

4. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye calcular la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia.

5. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye obtener la tasa de datos máxima de una memoria.

6. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que el transceptor está configurado además para transmitir datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base.

7. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que el transceptor está configurado además para transmitir y recibir datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.

8. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que:

el procesador está configurado además para obtener una segunda limitación de potencia;  
el transceptor está configurado además para:  
transmitir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base, y  
transmitir y recibir datos a una segunda tasa de datos máxima, en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.

9. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, en el que la tasa de datos máxima es menor que una tasa de datos soportada por al menos uno de la estación base y el aparato.

10. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 1, que comprende además una interfaz configurada para comunicarse con el primer dispositivo de computación.

11. Un aparato de comunicación inalámbrica que comprende:

medios para comunicar con un primer dispositivo de computación;  
medios para identificar una tasa de datos máxima sobre la base de, por lo menos en parte, una limitación de potencia del primer dispositivo de computación; y  
medios para transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a una estación base.

12. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que dichos medios para identificar la tasa de datos máxima están configurados además para identificar la limitación de potencia mediante consulta al primer dispositivo de computación.

13. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que dichos medios para identificar la tasa de datos máxima están configurados además para identificar la limitación de potencia mediante recibir la limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación.

14. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye calcular la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia.
- 5 15. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye obtener la tasa de datos máxima de una memoria.
16. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que dichos medios para transmitir están configurados además para transmitir datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base.
- 10 17. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que dichos medios para transmitir están configurados además para transmitir y recibir datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.
- 15 18. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que:  
dichos medios para identificar una tasa de datos máxima están además configurados para obtener una segunda limitación de potencia; y  
dichos medios para transmitir datos están configurados además para transmitir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base, y  
20 transmitir datos a una segunda tasa de datos máxima; y  
que comprende además medios para recibir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base,  
en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.
- 25 19. El aparato de comunicación inalámbrica del ejemplo 11, en el que la tasa de datos máxima es menor que una tasa de datos soportada por al menos uno de la estación base y el aparato.
20. Un procedimiento de comunicación de datos, comprendiendo el procedimiento:  
30 identificar una tasa de datos máxima basándose al menos en parte en una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación; y  
transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a una estación base.
- 35 21. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además consultar al primer dispositivo de computación para la limitación de potencia.
22. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además recibir la limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación.
- 40 23. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además calcular la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia.
24. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además obtener la tasa de datos máxima de una memoria.
- 45 25. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además transmitir datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base.
26. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además transmitir y recibir datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.
- 50 27. El procedimiento del ejemplo 20, que comprende además:  
obtener una segunda limitación de potencia;  
transmitir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base; y  
55 transmitir y recibir datos a una segunda tasa de datos máxima,  
en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.
28. El procedimiento del ejemplo 20, en el que la tasa de datos máxima es menor que una tasa de datos soportada por al menos uno de la estación base y el aparato.
- 60 29. Un medio de almacenamiento no transitorio, que comprende:  
código para hacer que un ordenador identifique una tasa de datos máxima sobre la base de, por lo menos en parte, una limitación de potencia de un primer dispositivo de computación; y  
65 código para hacer que un ordenador transmita datos indicativos de la tasa de datos máxima a una estación base.

## ES 2 527 473 T3

30. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador consulte al primer dispositivo de computación para la limitación de potencia.
- 5 31. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador reciba la limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación.
32. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador calcule la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia.
- 10 33. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador obtenga la tasa de datos máxima de una memoria.
34. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador transmita datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base.
- 15 35. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además código para hacer que un ordenador transmita y reciba datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.
- 20 36. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, que comprende además:  
código para hacer que un ordenador obtenga una segunda limitación de potencia;  
código para hacer que un ordenador transmita datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base; y  
25 código para hacer que un ordenador transmita y reciba datos a una segunda tasa de datos máxima, en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.
37. El medio de almacenamiento del ejemplo 29, en el que la tasa de datos máxima es menor que una tasa de datos soportada por al menos uno de la estación base y el aparato.
- 30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un aparato de comunicación inalámbrica (300) configurado para comunicar datos desde un primer dispositivo de computación (200) a una estación base (110), en el que el primer dispositivo de computación está configurado para proporcionar energía al aparato de comunicación inalámbrica, el aparato de comunicación inalámbrica comprendiendo:
  - 10 un módulo de interfaz (320) configurado para comunicarse con el aparato de comunicación inalámbrica y para proporcionar energía al aparato de comunicación inalámbrica;
  - un procesador configurado para
  - 15 determinar si el primer dispositivo de computación tiene una limitación de potencia en la cantidad de energía que el aparato de comunicación inalámbrica puede utilizar;
  - obtener la información de limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación;
  - identificar una tasa de datos máxima basándose al menos en parte, en la limitación de potencia del primer dispositivo de computación, en donde la limitación de potencia limita la cantidad de potencia que puede utilizar el aparato de comunicación inalámbrica desde el primer dispositivo de computación a través del módulo de interfaz; y
  - 20 un transceptor (312) configurado para transmitir datos indicativos de la tasa de datos máxima a la estación base (110).
2. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado además para identificar la limitación de potencia mediante consulta al primer dispositivo de computación (200).
- 25 3. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado además para identificar la limitación de potencia recibiendo la limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación (200).
- 30 4. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye calcular la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia.
5. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que identificar la tasa de datos máxima incluye obtener la tasa de datos máxima de una memoria (308).
- 35 6. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el transceptor (312) está configurado además para transmitir datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base.
7. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en el que el transceptor está configurado además para transmitir y recibir datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.
- 40 8. El aparato de comunicación inalámbrica según la reivindicación 1, en donde:
  - 45 el procesador está configurado además para obtener una segunda limitación de potencia; y
  - el transceptor (312) está configurado además para:
    - transmitir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base (110), y
    - transmitir y recibir datos a una segunda tasa de datos máxima en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.
- 50 9. Un procedimiento (400; 500) de comunicación de datos desde un primer dispositivo de computación (200) a una estación base (110) a través de un aparato de comunicación inalámbrica (300) alimentado por el primer dispositivo de computación, comprendiendo el procedimiento:
  - 55 el primer dispositivo de computación limitando como una limitación de potencia la cantidad de energía que el aparato de comunicación inalámbrica puede utilizar; y
  - el aparato de comunicación inalámbrica
  - determinar si hay una limitación de potencia para el primer dispositivo de computación;
  - obtener la información de limitación de potencia desde el primer dispositivo de computación;
  - 60 identificar (412; 520) una tasa de datos máxima basándose al menos en parte en la limitación de potencia del primer dispositivo de computación, en donde la limitación de potencia limita la cantidad de potencia que el aparato de comunicación puede utilizar desde el primer dispositivo de computación a través de un módulo de interfaz; y
  - transmitir (416; 524) datos indicativos de la tasa de datos máxima a la estación base (110).
- 65 10. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además al menos uno de consultar al primer dispositivo de computación (200) la limitación de potencia y recibir la limitación de potencia desde el primer

dispositivo de computación.

- 5
11. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además al menos uno de calcular la tasa de datos máxima utilizando la limitación de potencia y obtener la tasa de datos máxima de una memoria (308).
12. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además transmitir datos indicativos de la limitación de potencia a la estación base (110).
- 10
13. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además transmitir y recibir datos a una tasa inferior o igual a la tasa de datos máxima.
14. El procedimiento según la reivindicación 9, que comprende además:
- 15
- obtener una segunda limitación de potencia;  
transmitir datos indicativos de la segunda limitación de potencia a la estación base (110); y  
transmitir y recibir datos a una segunda tasa de datos máxima,  
en donde la segunda tasa de datos máxima se basa al menos en parte en la segunda limitación de potencia.
- 20
15. Un programa de ordenador que comprende instrucciones que cuando se ejecutan en un ordenador llevan a cabo cualquiera de los procedimientos de las reivindicaciones 9 a 14.

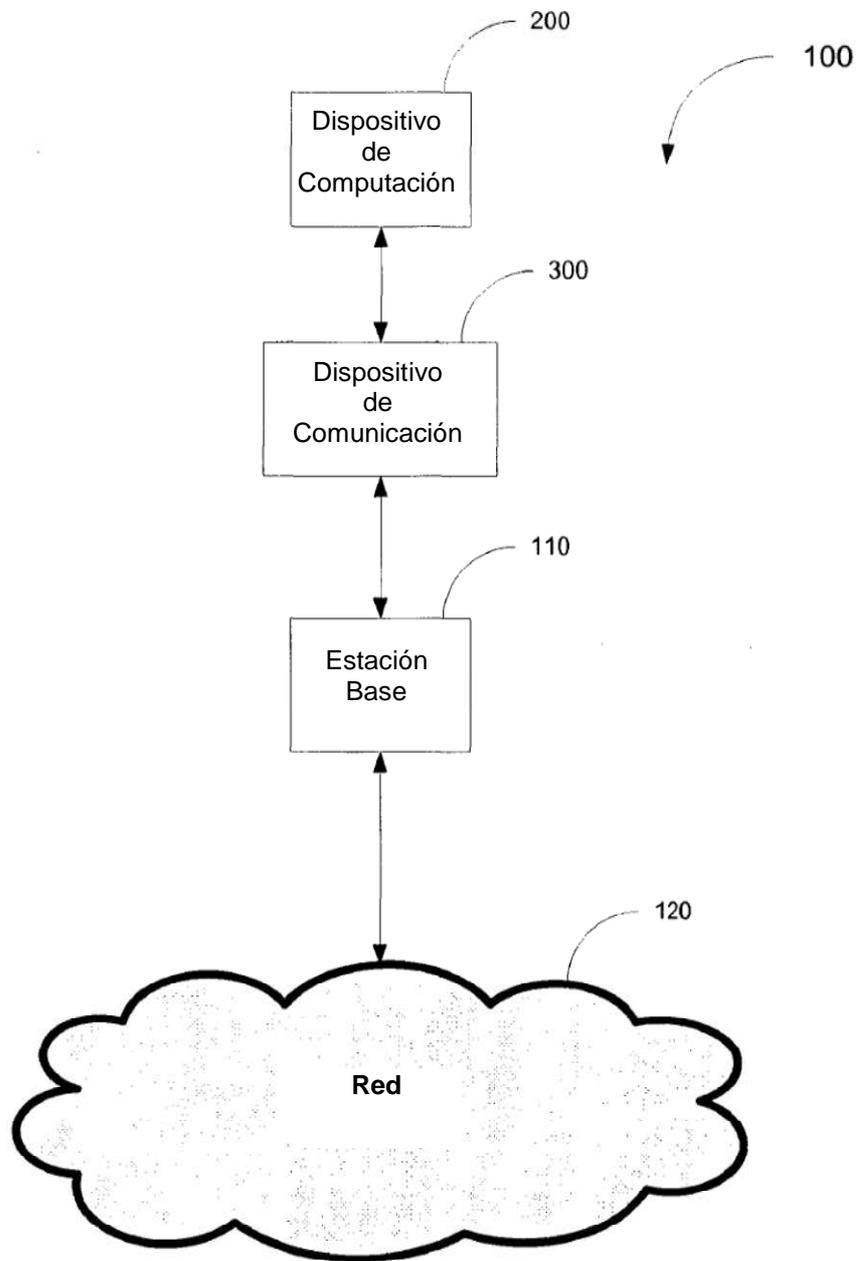


FIG. 1

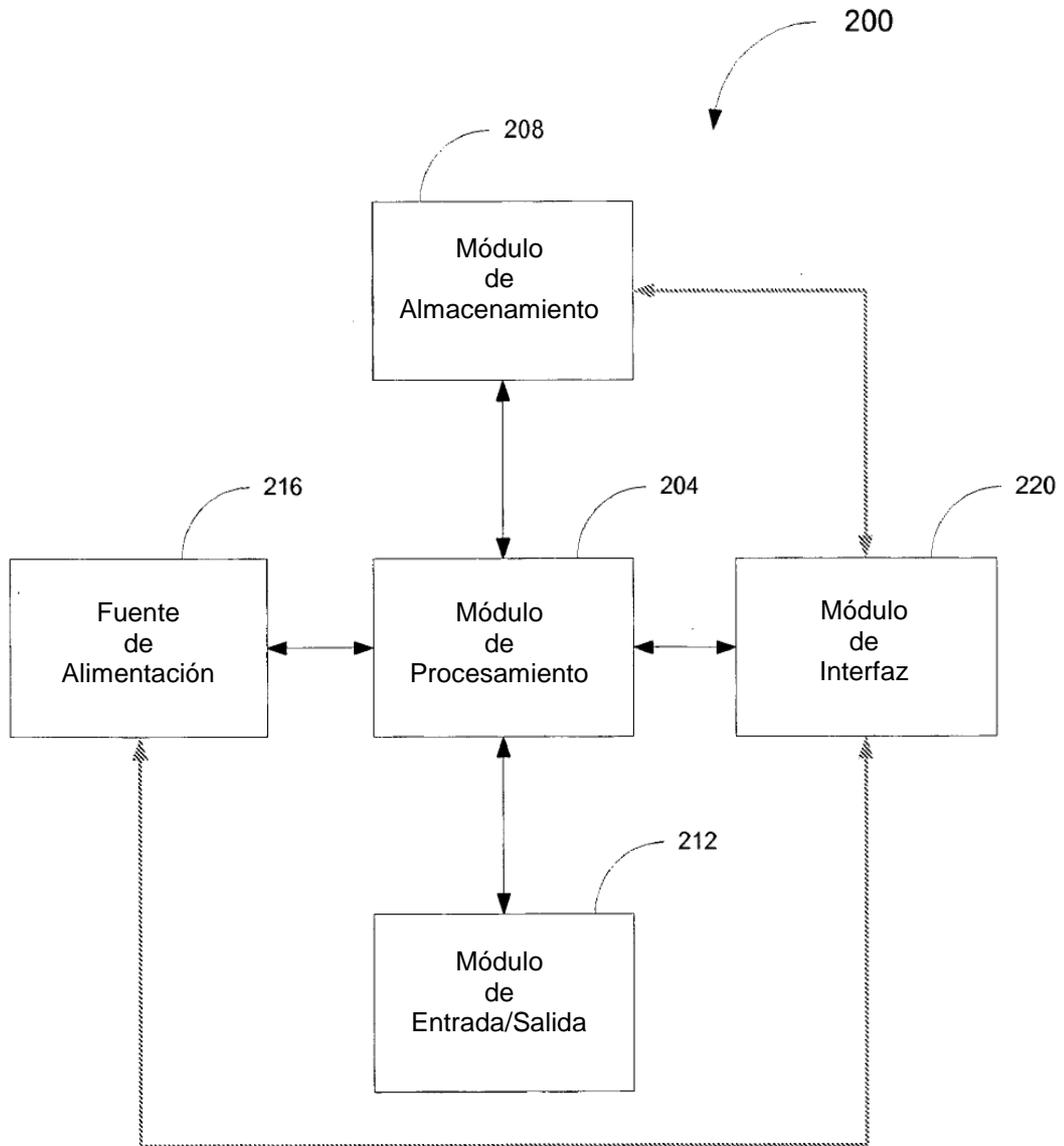


FIG. 2

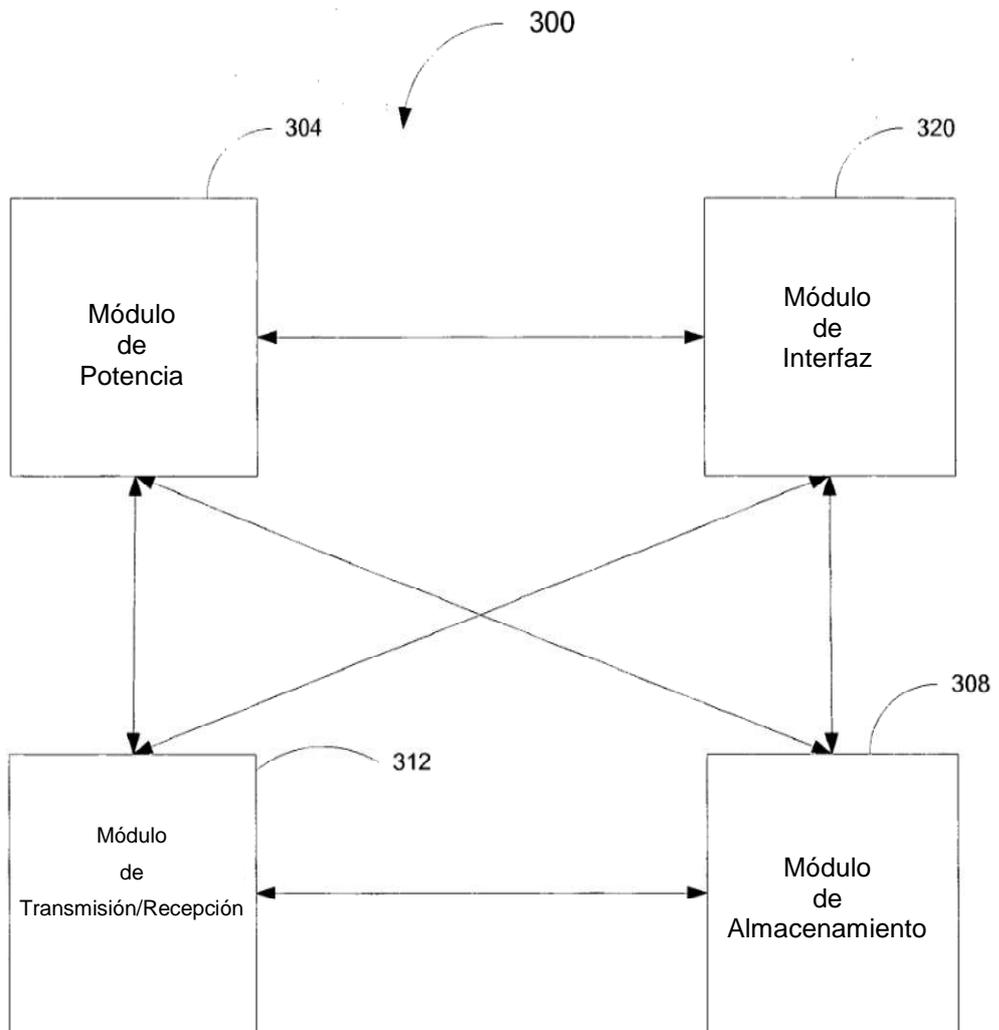


FIG. 3

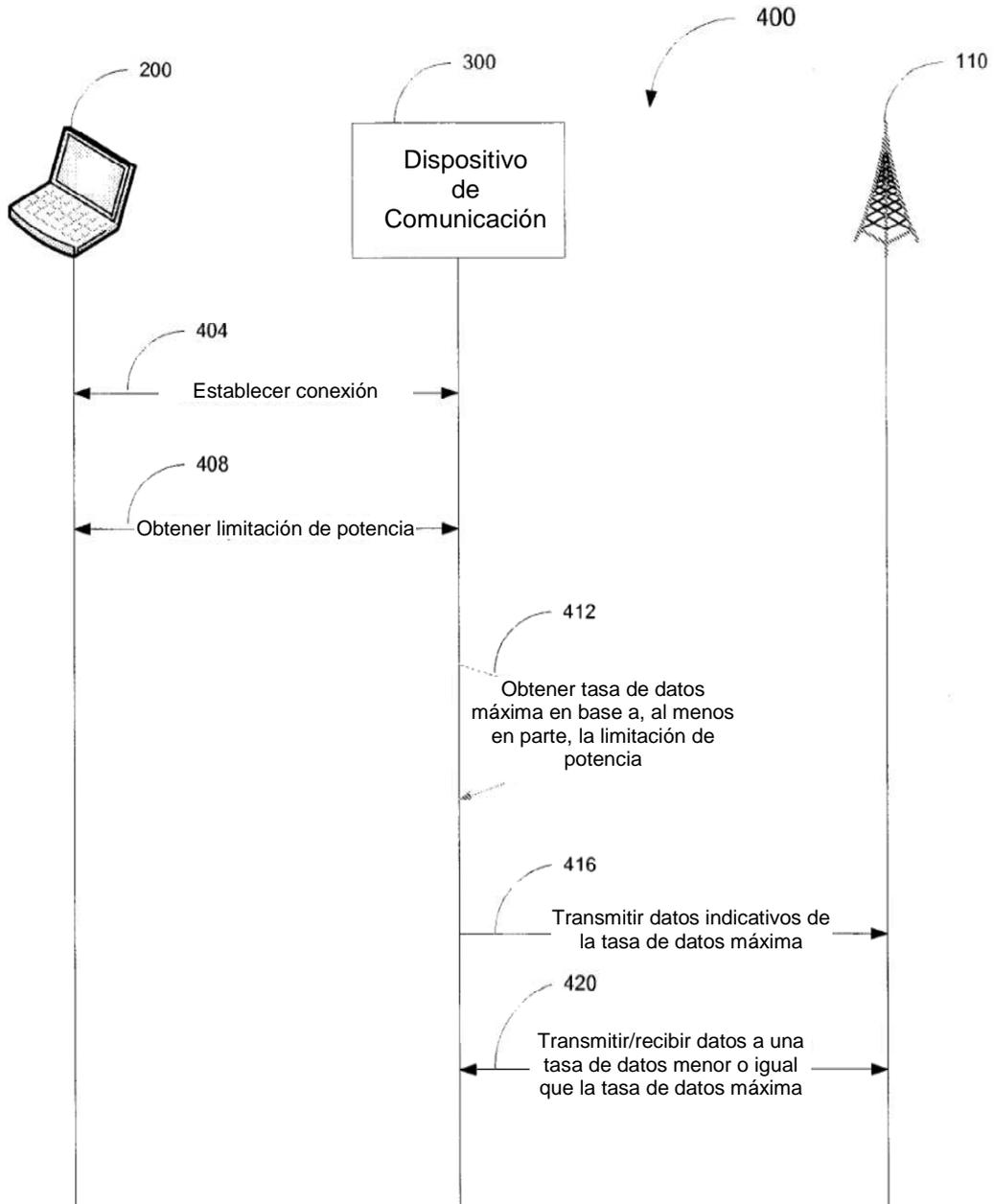


FIG. 4

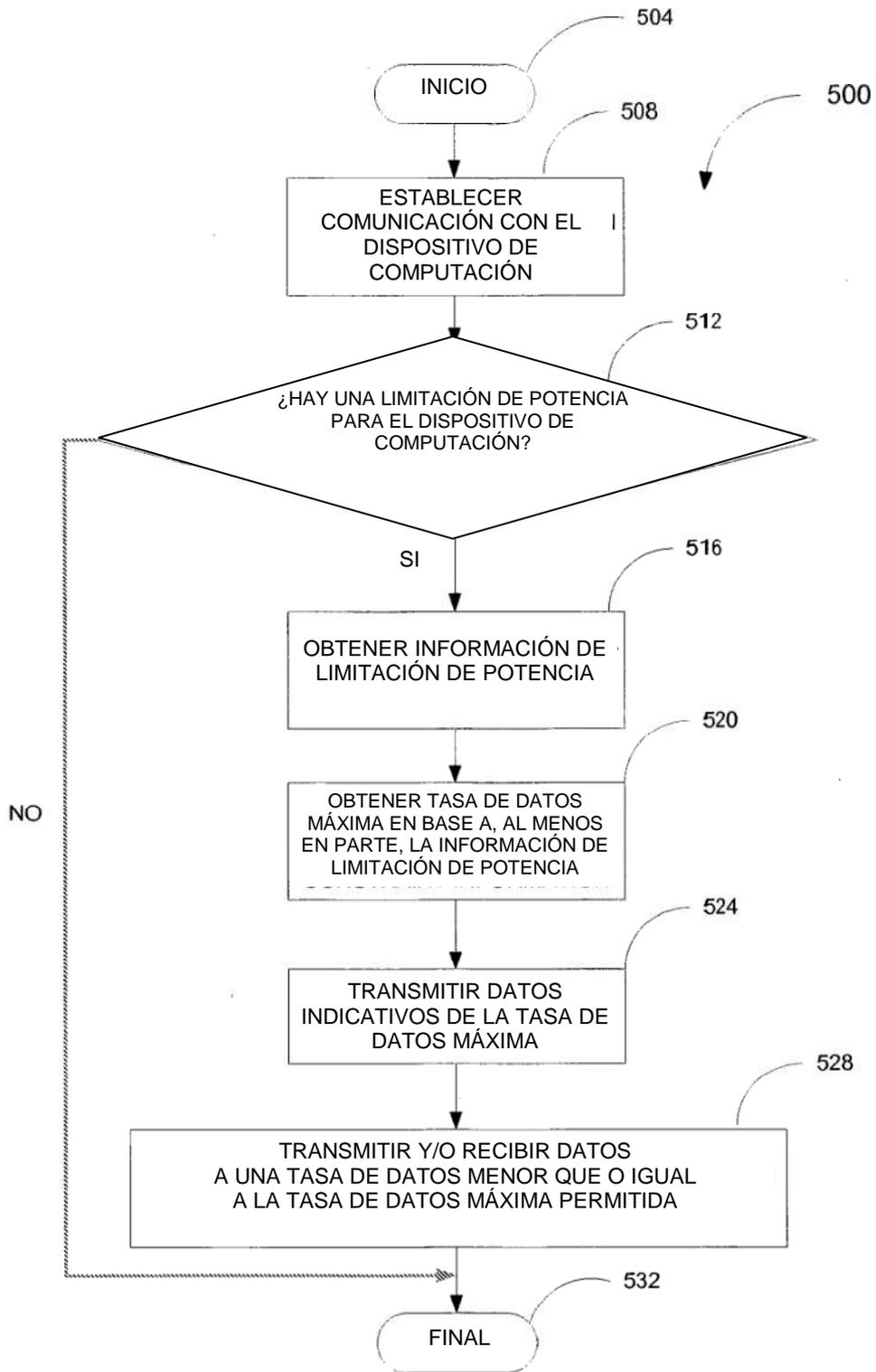


FIG. 5

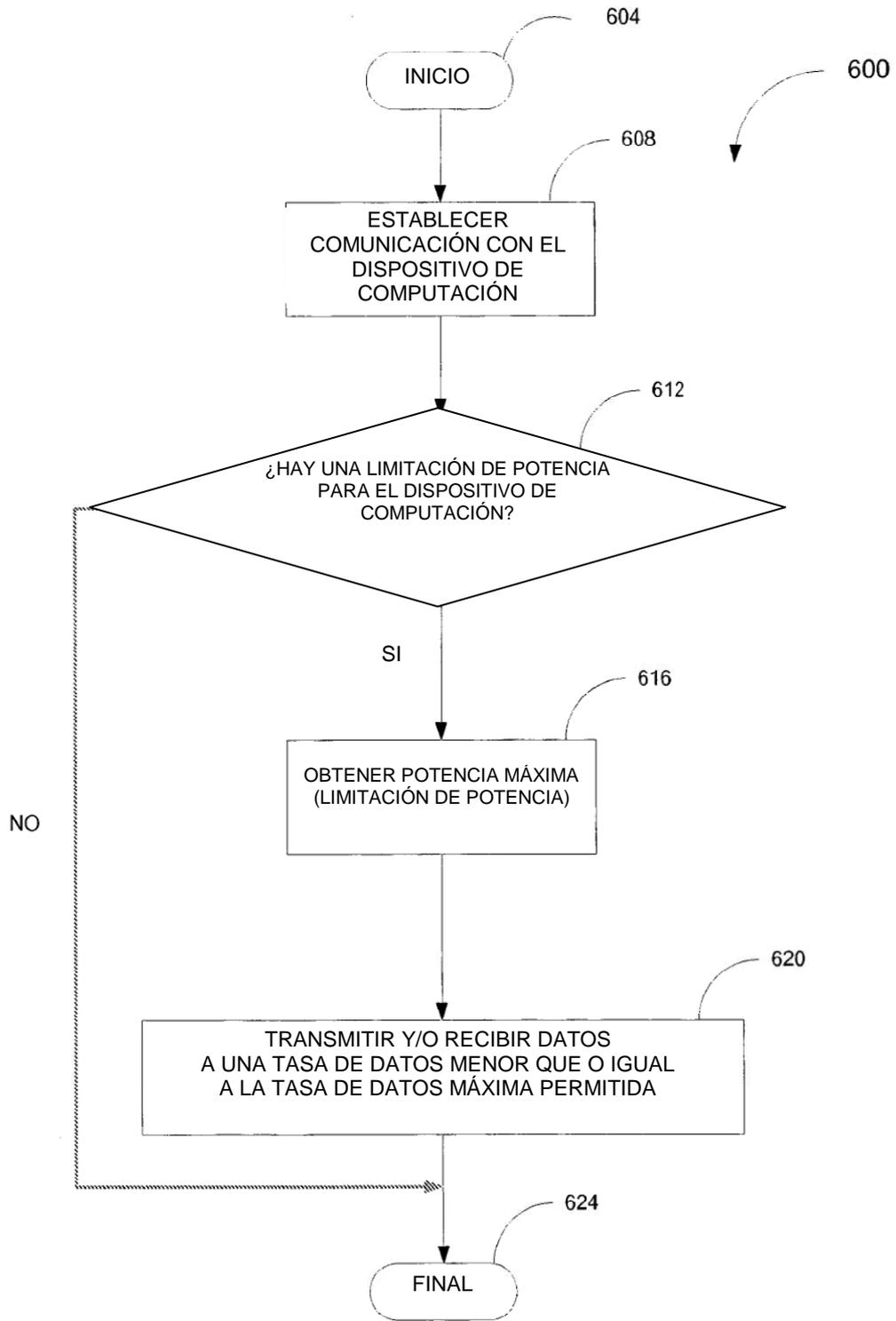


FIG. 6