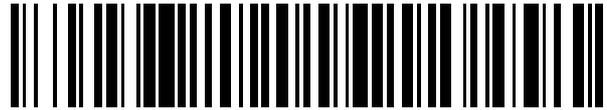


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 226**

51 Int. Cl.:

H04W 16/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2013 PCT/US2013/040645**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO2013188030**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2013 E 13728853 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2862380**

54 Título: **Comunicación de alto caudal por televisión**

30 Prioridad:

14.06.2012 US 201261659945 P
05.07.2012 US 201261668347 P
16.07.2012 US 201261672241 P
14.03.2013 US 201313831304

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration, 5775
Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

YUCEK, TEVFIK

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 618 226 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

Comunicación de alto caudal por televisión

5 **II. Campo de la Divulgación**

La presente descripción se refiere en general a la comunicación de alto caudal por televisión.

10 **III. Antecedentes**

10 Los avances en la tecnología han dado como resultado dispositivos informáticos más pequeños y más potentes. Por ejemplo, actualmente existe una diversidad de dispositivos informáticos portátiles personales, incluidos los dispositivos informáticos inalámbricos, tales como teléfonos portátiles inalámbricos, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de localización que son pequeños, ligeros y fácilmente llevados por los usuarios. Más específicamente, los teléfonos inalámbricos portátiles, tales como los teléfonos celulares y los teléfonos del Protocolo de Internet (IP), pueden comunicar paquetes de voz y datos por redes inalámbricas. Además, muchos de dichos dispositivos informáticos inalámbricos incluyen otros tipos de dispositivos que se incorporan en los mismos. Por ejemplo, los dispositivos informáticos inalámbricos también pueden incluir una cámara digital de imágenes fijas, una cámara de vídeo digital, un grabador digital y un reproductor de ficheros de audio. También, tales dispositivos informáticos inalámbricos incluyen un procesador que puede procesar instrucciones ejecutables, incluyendo aplicaciones de software, tales como una aplicación de navegador de la Red, que pueden ser utilizados para acceder a Internet. Como tales, estos dispositivos informáticos inalámbricos pueden incluir significativas capacidades de cálculo. Según aumenta el uso de dispositivos informáticos inalámbricos, el ancho de banda asignado a la comunicación inalámbrica puede congestionarse con el aumento del tráfico. Para aliviar dicha congestión, un enfoque posible es la asignación, a dispositivos informáticos inalámbricos, de ancho de banda que fue asignado previamente a otros dispositivos o sistemas.

30 En muchos países, las bandas de frecuencia de transmisión inalámbrica están reguladas por una agencia normativa del gobierno. La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) en los Estados Unidos, y los organismos normativos similares en otros países, regulan las bandas de frecuencia de transmisión inalámbrica y expiden licencias de radiodifusión en unas gamas de frecuencias determinadas. Para ilustrar, un difusor de televisión puede ser licenciado para la transmisión de canales de televisión, para un canal en particular, definido por un rango de frecuencia en particular en un área geográfica en particular.

35 Como la demanda de comunicaciones inalámbricas de datos ha aumentado, algunas agencias normativas han reconocido que los sistemas de licencias actuales pueden dar lugar a un uso ineficaz del espectro de frecuencias de transmisión inalámbrica. Como resultado, los organismos normativos han promulgado normas para permitir que los usuarios sin licencia (tales como los consumidores individuales) utilicen frecuencias licenciadas en "espacios en blanco". Un espacio en blanco puede referirse, en general, a una gama de frecuencias (por ejemplo, uno o más canales) que está regulado pero no utilizado dentro de un área geográfica en particular en un momento en particular. Por ejemplo, la FCC recientemente dejó disponible un espectro de espacio en blanco de televisión (TV) vacante / sin usar (comúnmente llamado espacio en blanco de televisión (TVWS)), para su uso sin licencia por dispositivos de banda de televisión (TVBD). La FCC también ha establecido directrices para que los dispositivos de TVBD utilicen los espacios en blanco de televisión.

45 El proyecto de norma para la Tecnología de la Información IEEE P802.11ac/Do.2, de marzo de 2011, define los requisitos específicos para las telecomunicaciones y el intercambio de información entre sistemas y, en particular, entre redes de área local y metropolitana. Más específicamente, define las mejoras para un muy alto caudal, para el funcionamiento en bandas inferiores a 6 GHz en relación con las especificaciones de MAC y PHY de una WLAN.

50 **IV. Sumario**

La invención está definida en las reivindicaciones independientes.

55 El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) ha promulgado diversas especificaciones industriales relacionadas con las redes inalámbricas, muchas de las cuales se designan con el nombre "IEEE 802.11". Por ejemplo, la 802.11b (titulada "Extensión de capa física de mayor velocidad en la banda de 2,4 GHz" y mencionada como la Cláusula 18) es una norma de redes inalámbricas que puede ser utilizada en redes inalámbricas de locales de clientes, como, por ejemplo, en un entorno de hogar u oficina. Las normas "en curso" IEEE 802.11 incluyen la 802.11ad (titulada "Muy alto caudal en 60 GHz" y mencionada como la Cláusula 22) y la 802.11af (titulada "Red de área local (LAN) inalámbrica en el espacio en blanco de televisión" y mencionada como la Cláusula 23).

65 La IEEE 802.11af es una norma para el uso del espectro de los espacios en blanco de televisión para la comunicación de redes de área local inalámbricas (WLAN). Algunos elementos no concluidos aún por la IEEE 802.11af incluyen los parámetros o restricciones de la capa física (PHY). La presente divulgación proporciona uno o más parámetros o restricciones para las redes de espacios en blanco de televisión (por ejemplo, las redes que

5 puedan ser compatibles con la norma IEEE 802.11af) y para transmisiones (que han de cumplir la norma IEEE 802.11af), para permitir a una estación (por ejemplo, un transmisor o una estación de transmisión) transmitir la PPDU. Los uno o más parámetros o restricciones pueden estar asociados a, o incluir, una uniformidad espectral, una tolerancia de frecuencia central de transmisión, una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, una fuga de frecuencia central de transmisión, un error de constelación de transmisor y uno o más parámetros de separación (temporización) entre tramas.

10 Basándose en los uno o más parámetros o restricciones, una estación (por ejemplo, un dispositivo de comunicación móvil), puede transmitir una unidad de datos de protocolo (PPDU) o bien un símbolo de datos de alto caudal (VHT) utilizando canales de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). La PPDU puede incluir uno o más símbolos y puede ser transmitida mediante una red de TVWS. Los canales de ancho de banda de TVHT pueden incluir canales de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), canales de ancho de banda de 7 MHz, canales de ancho de banda de 8 MHz o una combinación de los mismos. Los canales de ancho de banda de TVHT también pueden ser mencionados como unidades básicas de canal (BCU) (por ejemplo, un segmento de frecuencia) que
15 incluyen canales de ancho de banda de 6 MHz, canales de ancho de banda de 7 MHz, canales de ancho de banda de 8 MHz o una combinación de los mismos.

20 En una realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

25 En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El transmisor está configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

35 En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz o una combinación de los mismos.

45 En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El transmisor está configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz o una combinación de los mismos.

50 Una ventaja particular proporcionada por las realizaciones divulgadas es uno o más parámetros o restricciones de capa física (PHY) que permiten la transmisión y recepción de datos mediante una red de TVWS. Los uno o más parámetros o restricciones de la capa física (PHY) se pueden incluir en una norma, tal como la norma IEEE 802.11af. Por ejemplo, los uno o más parámetros o restricciones incluidos en la norma IEEE 802.11af pueden incluir un requisito de uniformidad espectral, una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, una tolerancia de frecuencia central de transmisión, requisitos de precisión de modulación de un transmisor (por ejemplo, fugas de frecuencia central de transmisión y un error de constelación de transmisores), una separación entre tramas, un formato para la generación de paquetes duplicados no de HT, o una combinación de los mismos.

60 Otros aspectos, ventajas y características de la presente divulgación devendrán evidentes después de la revisión de la solicitud, incluyendo las siguientes secciones: Breve Descripción de los Dibujos, Descripción Detallada y las Reivindicaciones.

65 **V. Breve Descripción de los Dibujos**

La FIG. 1 es un diagrama de una realización ilustrativa de un sistema que comunica datos mediante una red de TVWS;

la FIG. 2 es un diagrama de temporización asociado a la transmisión de una trama (por ejemplo, incluyendo una PPDU, un símbolo de datos o una combinación de los mismos) sobre la base de uno o más parámetros de separación entre tramas, asociados a las redes de TVWS;

las FIG. 3-11 ilustran procedimientos ilustrativos de funcionamiento de una estación para transmitir un símbolo de datos o PPDU de VHT, mediante un canal de ancho de banda de TVHT que se basa en, o es conforme a, uno o más parámetros o restricciones de TVWS de PHY; y

la FIG. 12 es un diagrama de bloques de una realización particular de un dispositivo incluido en un sistema de micrófono inalámbrico.

VI. Descripción Detallada

Se describen a continuación realizaciones particulares de la presente divulgación, con referencia a los dibujos. En la descripción, las características comunes son designadas por números de referencia comunes en toda la extensión de los dibujos.

Una estación puede generar, transmitir, o una combinación de los mismos, un paquete de datos (por ejemplo, incluyendo un símbolo de datos o una (PPDU) de muy alto caudal (VHT)) mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT). La generación, la transmisión, o una combinación de las mismas, del paquete de datos pueden basarse en uno o más parámetros, o cumplir una o más restricciones asociadas a, o incluyendo, una uniformidad espectral, una tolerancia de frecuencia central de transmisión, una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, una fuga de frecuencia central de transmisión, un error de constelación de transmisores y uno o más parámetros de separación (temporización) entre tramas. Por ejemplo, los uno o más parámetros o restricciones pueden estar incluidos en una norma 802.11af del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

El diseño del TVHT se basa en la definición de 144 tonos de multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM) en unidades de canal de 6 megahercios (MHz) y de 8 MHz, y en el uso de hasta el tono 58 a cada lado de un tono de corriente continua (CC) para los datos y las señales piloto, en coincidencia con parámetros de capa física (PHY) de muy alto caudal (VHT) de 40 MHz. Una unidad de canal de 7 MHz tiene 168 tonos (el mismo ancho de banda y factor de CC que el canal de 6 MHz).

Los parámetros de la capa física (PHY) de TVHT pueden incluir una combinación de uno, dos o cuatro segmentos de frecuencia. Por ejemplo, la PHY de TVHT puede incluir una modalidad obligatoria (por ejemplo, una unidad de canal de base (BCU)) para las transmisiones que utilizan un segmento de frecuencia (por ejemplo, la modalidad 1). La PHY de TVHT también puede incluir una o más modalidades optativas (por ejemplo, múltiples BCU) para las transmisiones que utilizan varios segmentos. Las transmisiones que utilizan múltiples segmentos pueden incluir la transmisión que utiliza dos segmentos contiguos de frecuencia (por ejemplo, la Modalidad 2C), cuatro segmentos contiguos de frecuencia (por ejemplo, la Modalidad 2N), dos segmentos no contiguos de frecuencia (por ejemplo, la Modalidad 4C) o dos secciones no contiguas de frecuencia (por ejemplo, la Modalidad 4N). Cada sección de frecuencia incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

La figura 1 es un diagrama de una realización particular de un sistema 100 que es operable para comunicar datos mediante una red inalámbrica, tal como la red de TVWS 140. El sistema 100 incluye una estación 106 (por ejemplo, una estación transmisora) y otra estación 160 (por ejemplo, una estación receptora). La estación transmisora 106 puede estar configurada para transmitir un paquete 130 al receptor 160 mediante la red de TVWS 140. Cabe señalar que, aunque un único transmisor y un receptor único se muestran en la figura 1, realizaciones alternativas incluyen más de un transmisor y más de un receptor. Cabe señalar que, aunque una estación transmisora dedicada 106 y una estación receptora dedicada 160 se muestran en la figura 1, algunos de los dispositivos (por ejemplo, transceptores o dispositivos de comunicación móviles que incluyen un transceptor) pueden ser capaces tanto de la transmisión de paquetes, como de la recepción de paquetes. Por lo tanto, la red TVWS 140 da soporte a la comunicación de dos vías.

La red de TVWS 140 puede funcionar de acuerdo a un protocolo IEEE 802.11af. La red de TVWS 140 puede dar soporte a la comunicación mediante una pluralidad de canales (por ejemplo, canales de televisión). En una realización particular, un ancho de banda de los canales de la red de TVWS 140 varía entre 6 MHz y 8 MHz, en función de las directrices reguladoras en la región geográfica en la que se encuentra la red de TVWS 140. Por ejemplo, un ancho de banda de canal puede ser de 6 MHz en los EE UU, de 8 MHz en Europa y de 7 MHz en algunos otros dominios normativos. Cuando los datos se comunican mediante la red de TVWS 140, el ancho de banda operativo, utilizado para la comunicación en cada uno de los canales, puede ser menor o igual al ancho de banda de canal del canal. Los valores de ancho de banda son de $40 / 7,5 = 5,33$ MHz para los canales de 6/7 MHz y de $40 / 5,625 = 7,111$ MHz para canales de 8 MHz. La estación transmisora 106 puede incluir un procesador 108, una memoria 110, un módulo de creación / codificación de paquetes 114, un controlador inalámbrico 116 y un

transmisor 118. El procesador 108 (por ejemplo, un procesador digital de señales (DSP), un procesador de aplicaciones, etc.) puede estar acoplado a la memoria 110. En una realización particular, el procesador 108 incluye lógica (por ejemplo, hardware y/o elementos de circuito) para generar el paquete 130 a transmitir mediante la red de TVWS 140. Alternativamente, el paquete 130 puede ser generado, codificado, o una combinación de los mismos, por el módulo de creación / codificación de paquetes 114 (por ejemplo, hardware, elementos de circuito, software o una combinación de los mismos).

La memoria 110 puede ser un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador, que almacena datos, instrucciones, o ambas cosas. La memoria 110 puede incluir parámetros de PHY 112 asociados a la red de TVWS 140 (por ejemplo, las redes que puedan ser compatibles con la norma IEEE 802.11af) y a las transmisiones de TVWS (por ejemplo, las transmisiones que cumplen la norma IEEE 802.11af). Los parámetros de PHY 112 pueden permitir que la estación transmisora 106 transmita el paquete 130 (por ejemplo, una unidad de datos de protocolo (PPDU) o un símbolo de datos de VHT) mediante la red TVWS 140. Por ejemplo, los parámetros de PHY 112 pueden estar asociados a la uniformidad espectral, la tolerancia de frecuencia central de transmisión, la tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, las fugas de frecuencia central de transmisión, el error de constelación de transmisor y uno o más parámetros de separación (temporización) entre tramas. En una realización particular, los parámetros de PHY 112 se almacenan en una tabla o una formación en la memoria 110, se codifican en hardware en uno o más circuitos o componentes, o una combinación de los mismos.

La memoria 110 también puede incluir instrucciones (no mostradas) que son ejecutables por el procesador 108 para hacer que el procesador 108 realice una o más funciones o procedimientos, como se describe adicionalmente en el presente documento. Por ejemplo, las instrucciones pueden incluir aplicaciones de usuario, un sistema operativo, otras instrucciones ejecutables o una combinación de los mismos. Además, la memoria 110 puede almacenar el paquete 130 generado por el procesador 108 o generado por el módulo de creación / codificación de paquetes 114.

El controlador inalámbrico 116 puede estar acoplado al procesador 108, al módulo de creación / codificación de paquetes 114 y al transmisor 118. El transmisor 118 puede incluir un transceptor que permite a la estación transmisora 106 transmitir datos de forma inalámbrica y recibir datos de forma inalámbrica. El transceptor 118 puede estar acoplado a una o más antenas 120. Además, la estación transmisora 106 puede incluir uno o más osciladores para su uso en la generación de una frecuencia central de transmisión, una frecuencia de reloj de símbolos, o una combinación de los mismos, para su uso por la estación transmisora 106. En una realización particular, el procesador 108 puede iniciar el envío del paquete 130 (mediante el controlador inalámbrico 116, el transmisor 118 y la antena 120) desde la estación transmisora 106 a la estación receptora 160 o a otro dispositivo, mediante uno o más canales de la red de TVWS 140. La transmisión del paquete 130 mediante la red de TVWS 140 puede cumplir una o más restricciones incluidas en la norma IEEE 802.11af.

La estación transmisora 106 también puede incluir una o más cadenas de transmisión (no mostradas), configuradas para recibir un flujo de datos (por ejemplo, carga útil desde una aplicación o desde el procesador 108 de la estación transmisora 106) y emitir una señal de transmisión inalámbrica (por ejemplo, una señal transmitida mediante la red de TVWS 140), tal como el paquete de datos 130. Cada una de las una o más cadenas de transmisión puede incluir un circuito de generación de ondas, un circuito de configuración de preámbulos de onda, un circuito / módulo codificador (por ejemplo, el módulo de creación / codificación de paquetes 114), un intercalador, un correlacionador de constelaciones, un circuito / módulo correlacionador de frecuencias de espacio-tiempo, un circuito / módulo de transformación de Fourier discreta inversa, un circuito / módulo formateador, un convertidor de digital a analógico, un circuito / módulo transmisor de frecuencia de radio (RF) (por ejemplo, el controlador inalámbrico 116 o el transmisor 118), un modulador de portadora primaria, una antena o una combinación de los mismos. Uno o más de los componentes de la cadena de transmisión pueden estar configurados para recibir una señal de reloj. Cuando la estación transmisora 106 incluye múltiples cadenas de transmisión, las cadenas de transmisión múltiples pueden incluir un codificador común (por ejemplo, un único circuito / módulo codificador) para proporcionar una señal a un analizador sintáctico de flujos. El analizador sintáctico de flujos puede proporcionar una señal para cada cadena de transmisión de las múltiples cadenas de transmisión, mediante uno o más intercaladores. Cada intercalador puede corresponder a una cadena de transmisión particular y proporcionar la señal a la cadena de transmisión particular.

La estación receptora 160 puede incluir una estación, un punto de acceso u otro dispositivo configurado para recibir uno o más paquetes de datos (por ejemplo, símbolos de datos de VHT), tales como el paquete 130 enviado mediante la red de TVWS 140. La estación receptora 160 puede incluir un procesador 168, una memoria 170, un módulo de decodificación de paquetes 174, un controlador inalámbrico 176 y un receptor 178. El procesador 168 (por ejemplo, un procesador digital de señales (DSP), un procesador de aplicaciones, etc.) puede estar acoplado a la memoria 170. En una realización particular, el procesador 168 incluye lógica (por ejemplo, hardware y/o elementos de circuito) para procesar el paquete 130 recibido en la estación receptora 160, para ser transmitido mediante la red de TVWS 140. Alternativamente, el paquete 130 puede ser decodificado (por ejemplo, deconstruido) por el módulo de decodificación de paquetes 174 (por ejemplo, hardware, elementos de circuito, software o una combinación de los mismos).

La memoria 170 puede ser un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador, que almacena datos, instrucciones o ambas cosas. La memoria 170 puede incluir los parámetros de PHY 172 asociados a la red de

TVWS 140 (por ejemplo, las redes que puedan ser compatibles con la norma IEEE 802.11af) y la recepción de las transmisiones de TVWS (por ejemplo, las transmisiones que cumplen la norma IEEE 802.11af). Los parámetros de PHY 172 pueden permitir que la estación receptora 160 reciba el paquete 130 (por ejemplo, una unidad de datos de protocolo (PPDU) o un símbolo de datos de VHT) mediante la red de TVWS 140 y procese el paquete recibido 130. Por ejemplo, los parámetros de PHY 172 puede estar asociados a la uniformidad espectral, la tolerancia de frecuencia central de transmisión, la tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, las fugas de frecuencia central de transmisión, el error de constelación de transmisor, y uno o más parámetros de separación (temporización) entre tramas. En una realización particular, los parámetros de PHY 172 se almacenan en una tabla o una formación en la memoria 170, se codifican en hardware en uno o más circuitos o componentes, o una combinación de los mismos.

La memoria 170 también puede incluir instrucciones (no mostradas) que son ejecutables por el procesador 168 para hacer que el procesador 168 realice una o más funciones o procedimientos, como se describe adicionalmente en el presente documento. Por ejemplo, las instrucciones pueden incluir aplicaciones de usuario, un sistema operativo, otras instrucciones ejecutables o una combinación de los mismos. Además, la memoria 170 puede almacenar el paquete 130 o los datos procesados a partir del paquete 130 generado por el procesador 108 o el módulo de decodificación de paquetes 174.

El controlador inalámbrico 176 puede estar acoplado al procesador 168, al módulo de decodificación de paquetes 174 y al receptor 178. El receptor 178 puede incluir un transceptor que permite a la estación receptora 160 transmitir datos de forma inalámbrica y recibir datos de forma inalámbrica. El transceptor 178 puede estar acoplado a una o más antenas 180. Además, la estación receptora 160 puede incluir uno o más osciladores para su uso en la generación de una o más señales de reloj o señales de frecuencia. En una realización particular, la estación receptora 160 puede recibir el paquete 130 (mediante la antena 180, el receptor 178 y el controlador inalámbrico 176) desde la estación transmisora 106 u otro dispositivo, mediante uno o más canales de la red de TVWS 140. La transmisión y recepción del paquete 130 mediante la red de TVWS 140 pueden cumplir una o más restricciones incluidas en la norma IEEE 802.11af.

La estación receptora 160 puede incluir también una o más cadenas de recepción (no mostradas), configuradas para generar datos de carga útil en base a una señal de transmisión inalámbrica recibida (por ejemplo, una señal recibida mediante la red de TVWS 140), tales como el paquete 130. Cada una de las una o más cadenas de recepción puede incluir un circuito de decodificación de ondas, un circuito identificador de preámbulos de onda, un circuito / módulo decodificador (por ejemplo, el módulo de decodificación de paquetes 174), un des-intercalador, un circuito / módulo estimador y ecualizador de canal, un circuito / módulo de detección / decodificación de espacio-tiempo-frecuencia, un circuito / módulo de sincronización de tiempo y frecuencia, un circuito / módulo de transformación discreta de Fourier, un circuito / módulo des-formateador, un convertidor de analógico a digital, un circuito / módulo receptor de radiofrecuencia (RF) (por ejemplo, el controlador inalámbrico 176 o el receptor 178), un demodulador de portadora primaria, una antena o una combinación de los mismos. Uno o más de los componentes de la cadena de recepción pueden estar configurados para recibir una señal de reloj. Cuando la estación receptora 160 incluye múltiples cadenas de recepción, la estación receptora 160 puede incluir un detector común de entrada múltiple y salida múltiple (MIMO) y cada una de las múltiples cadenas de recepción puede proporcionar una señal a un des-analizador de flujos. El des-analizador de flujos puede proporcionar una señal (por ejemplo, una única señal) a un decodificador (por ejemplo, un decodificador que es común a cada una de las múltiples cadenas de recepción).

Durante el funcionamiento, el procesador 108, el módulo de creación / codificación de paquetes 114, o una combinación de los mismos, de la estación transmisora 106 pueden crear (por ejemplo, generar) y codificar el paquete 130 en base a los parámetros de PHY 112. El paquete 130 puede ser transmitido por la estación transmisora 106 mediante el transmisor 118 y las una o más antenas 120. El paquete 130 puede ser transmitido a la estación receptora 160 mediante la red de TVWS 140. La generación, la transmisión, o una combinación de las mismas, del paquete 130 mediante la red de TVWS 140 pueden ser conformes a uno o más parámetros o restricciones incluidos en la norma IEEE 802.11af, como se describe adicionalmente en este documento.

En una realización particular, la estación transmisora 106, la estación receptora 160, o una combinación de las mismas, pueden incluir uno o más osciladores, tal como se describe con referencia a la figura 12. Los uno o más osciladores pueden estar configurados para generar una frecuencia de transmisión que tenga una frecuencia de transmisión central, una frecuencia de reloj de símbolos que tenga una frecuencia central de reloj de símbolos, o una combinación de las mismas.

El sistema 100 puede así proporcionar un transmisor configurado para transmitir un paquete de datos (por ejemplo, un símbolo de datos o una PPDU) mediante un canal de ancho de banda de televisión de la red de TVWS 140 y un receptor para recibir el paquete de datos. El paquete puede ser conforme a, y cumplir, una o más normas, tales como la norma IEEE 802.11af. Por ejemplo, uno o más parámetros o restricciones incluidos en la norma IEEE 802.11af pueden incluir un requisito de uniformidad espectral, una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos, una tolerancia de frecuencia central de transmisión, requisitos de precisión de modulación transmisora (por ejemplo, fugas de frecuencia central de transmisión y un error de constelación transmisora), una separación entre tramas, un formato para la generación de paquetes duplicados no de HT, o una combinación de los mismos, como se describe adicionalmente en este documento.

Uniformidad Espectral

5 La uniformidad espectral es una medida de una desviación de uno o más canales (por ejemplo, una o más sub-portadoras) desde una potencia media. La uniformidad espectral se puede determinar utilizando paquetes modulados por modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK). La uniformidad espectral se basa en el ancho de banda (por ejemplo, una cantidad de ancho de banda) usado para transmitir una señal (por ejemplo, un símbolo).

10 Con referencia a la TABLA 1 (a continuación), se muestran desviaciones máximas de uniformidad espectral de transmisión para una transmisión de un símbolo de datos de TVHT usando un segmento de frecuencia que tiene un formato de TVHT o un formato duplicado no de HT. Con referencia a los títulos de las columnas de la TABLA 1, para un determinado "Formato", una energía media de constelación de una sub-portadora i modulada por BPSK en un símbolo de datos de TVHT transmitido, con un índice que figura como "Índices de sub-portadora probada", está dentro de un rango, por ejemplo, una "desviación máxima", de un promedio de una energía media de constelación sobre índices de sub-portadora que figuran como "Promedio de índices de sub-portadora". Por ejemplo, con referencia a la entrada de formato de TVHT de la TABLA 1, una energía media de constelación de una sub-portadora modulada por BPSK, con un índice dentro de -42 a -2 o de +2 a +42 (por ejemplo, los "Índices de sub-portadora probada" de la TABLA 1), en un símbolo de datos transmitido de TVHT, está dentro de una gama de + 4 a -6 (por ejemplo, la "desviación máxima" de la TABLA 1) de un promedio de múltiples energías medias de constelación sobre los índices de sub-portadora incluidos entre -58 y -43 y entre +43 y +58 (por ejemplo, los "Índices de sub-portadora probada" de la TABLA 1).

25 En una realización particular, un procedimiento realizado por la estación transmisora 106 incluye la transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal de televisión (TV) (TVHT), donde una transmisión del símbolo de datos de TVHT, mediante un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión (TV) (TVHT), satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de TVHT. La restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), que tiene un índice incluido en una primera gama de índices, del símbolo de datos de TVHT está dentro de un rango de desviación de una media de múltiples valores de energía media de constelación de múltiples sub-portadoras moduladas por modulación binaria de desplazamiento de fase (BPSK), teniendo cada una un índice incluido en un segundo rango de índices.

35 TABLA 1 – Máximas desviaciones de uniformidad espectral de transmisión

| Formato | Promedio de índices de sub-portadora (inclusive) | Índices de sub-portadora probada (inclusive) | Desviación máxima (dB) |
|--------------------|--|--|------------------------|
| TVHT | -42 a -2 y +2 a +42 | -42 a -2 y +2 a +42 | ±4 |
| | | -58 a -43 y +43 a +58 | +4/-6 |
| duplicado no de HT | -42 a -33, -31 a -6, +6 a +31 y +33 a +42 | -42 a -33, -31 a -6, +6 a +31 y +33 a +42 | ±4 |
| | | -43 a -58 y +43 a +58 | +4/-6 |

40 Con referencia a la TABLA 1, una primera gama de índices, que figuran como un promedio de los índices de sub-portadora, es inclusiva, una segunda gama de índices, que figuran como índices de sub-portadora probada, es inclusiva, un rango de desviación de la desviación máxima es inclusivo, o una combinación de los mismos. En una realización particular, los índices enumerados como índices de sub-portadora probada son inclusivos. Para las transmisiones que consisten en múltiples segmentos de frecuencia, contiguos o no continuos, cada segmento de frecuencia cumplirá el requisito de uniformidad espectral para la transmisión de un segmento de frecuencia.

Tolerancia de Frecuencia Central de Transmisión y Tolerancia de Frecuencia de Reloj de Símbolos

45 Una tolerancia de frecuencia central de transmisión proporciona una limitación para que una frecuencia central de transmisión pueda desviarse de una frecuencia portadora deseada (por ejemplo, una de destino). Una frecuencia central transmisora de una estación (por ejemplo, un dispositivo transmisor) puede tener una desviación admisible dentro (por ejemplo, una tolerancia) de un primer intervalo de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm. En realizaciones alternativas, la primera gama puede ser de +/- 20 ppm, 32 ppm, 24 ppm o 30 ppm.

55 Además, una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos proporciona una limitación (por ejemplo, una cantidad máxima) para que una frecuencia de reloj de símbolos pueda desviarse de una frecuencia de reloj deseada (por ejemplo, una de destino). La frecuencia de reloj de símbolos puede tener una tolerancia dentro de un segundo intervalo de -25 ppm a +25 ppm. El primer rango, el segundo rango, o una combinación de los mismos, pueden ser

inclusivos. La frecuencia central de transmisión y la frecuencia de reloj de símbolos, y la frecuencia de reloj de portadora, para una o más antenas de la estación y uno o más segmentos de frecuencia (incluyendo uno o más canales de ancho de banda de TVHT) de la estación se pueden obtener de un oscilador de referencia común. Cada una de las una o más antenas puede ser acoplada a, o incluir, una cadena de transmisión correspondiente que incluye hardware, software o una combinación de los mismos.

Fugas de Frecuencia Central de Transmisión

Las fugas de frecuencia central de transmisión se asocian a la energía no deseada en la frecuencia central de una señal modulada. Las fugas de frecuencia central de transmisión pueden causar problemas para los receptores. Las fugas de frecuencia central de transmisión se definen de acuerdo a una o más condiciones, en función de la posición de un oscilador local (LO) (portador).

Para las transmisiones que utilizan un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos, o cuatro segmentos de frecuencia contiguos, cuando un LO de frecuencia de radio (RF) se encuentra en un centro del canal del ancho de banda de las PPDU transmitidas, una potencia medida en el centro de un ancho de banda de transmisión, utilizando un ancho de banda de resolución (por ejemplo, un ancho de banda de resolución de 6/144 o 8/144 MHz), no puede superar una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida o, de manera equivalente, no puede superar $(P-10\log_{10}(N_{ST}))$, donde P es la potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia. Adicionalmente, para las transmisiones que utilizan un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos, cuando el LO de RF no está en el centro del ancho de banda de la PPDU transmitida, la potencia medida en una ubicación del LO de RF no puede superar un máximo de -20 dBm (una abreviatura de una razón de potencia en decibelios (dB) de una potencia medida con referencia a un milivatio (mW)) o una suma de -32 dB y la potencia de transmisión total o, de manera equivalente, no puede superar $\max(P - 32, -20)$ (por ejemplo, el valor más alto entre P-32 y -20), donde P es la potencia de transmisión total. La potencia medida en la ubicación del LO de RF se puede medir usando un ancho de banda de resolución (por ejemplo, el ancho de banda de resolución de 6/144 o 8/144 MHz).

Para las transmisiones que utilizan dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencia no contiguos, donde cada sección de frecuencia incluye dos segmentos de frecuencia contiguos, y donde el LO de RF queda fuera de ambos segmentos de frecuencia, el LO de RF deberá seguir las restricciones de máscara espectral (por ejemplo, requisitos de máscara espectral). Por ejemplo, una o más restricciones entre las restricciones de máscara espectral se pueden incluir en una sección del espectro de transmisión de la norma IEEE 802.11ac.

Error de Constelación de Transmisor

El error de constelación de transmisor está asociado a una precisión de modulación de una estación transmisora. Para las transmisiones que utilizan una o más modalidades definidas en la PHY de TVHT, las limitaciones para el error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión están definidas en la norma IEEE 802.11af. Por ejemplo, las restricciones para un error de RMS de constelación de transmisión pueden ser las mismas que la restricción de error de constelación de transmisor, incluida en una sección de error de constelación de transmisor de la norma IEEE 802.11ac.

Para las transmisiones que utilizan una transmisión duplicada no de alto caudal (no de HT), cada mitad de un ancho de banda de canal, asociada a la transmisión, cumple una restricción particular de error de constelación de transmisor. Por ejemplo, la restricción particular de error de constelación de transmisor puede estar incluida en una sección de error de constelación de transmisor de la norma IEEE 802.11b. Cada mitad del ancho de banda de canal, asociado a las transmisiones que utilizan la transmisión duplicada no de HT, puede cumplir la restricción de error de constelación de transmisor.

Parámetros de Separación (Temporización) Entre Tramas

La separación entre tramas (por ejemplo, un valor de separación entre dos tramas) puede incluir uno o más parámetros, tales como un tiempo de evaluación de canal libre (CCA), un tiempo de propagación aérea, un tiempo de ranura o un espacio breve entre tramas (SIFS). Véase la TABLA 2 - Parámetros de separación entre tramas.

TABLA 2 - Parámetros de Separación Entre Tramas

| | Para 6 MHz ó 7 MHz | Para 8 MHz |
|-----------------------------|------------------------|---------------------|
| Tiempo de CCA | 15 μ s | 11,25 μ s |
| Tiempo de propagación aérea | 6 μ s | 6 μ s |
| Tiempo de ranura | 26 μ s | 26 μ s |
| SIFS | 115, 120 ó 121 μ s | 86, 90 ó 91 μ s |

El tiempo de intervalo y los valores de SIFS se pueden calcular basándose, en parte, en intervalos de temporización ejemplares, como se muestra en la figura 2. Haciendo referencia a la figura 2, se muestra un diagrama de temporización 200 asociado a la transmisión de una trama (por ejemplo, incluyendo una PPDU, un símbolo de datos o una combinación de los mismos) sobre la base de uno o más parámetros de separación entre tramas, asociados a las redes de TVWS. Uno o más aspectos del diagrama de temporización 200 se basan en uno o más parámetros de PHY o restricciones, tales como los parámetros de PHY 112, 172 de la figura 1. Por ejemplo, la figura 2 define varios períodos de temporización asociados a la comunicación de acceso múltiple con detección de portadora (CSMA). En base al diagrama de temporización 200, una trama (por ejemplo, que incluya una PPDU, un símbolo de datos o una combinación de los mismos) de un paquete transmitido se asocia a la temporización que incluye un periodo de separación entre tramas de una función de coordinación distribuida (DCF) (DIFS) y un primer periodo de la ranura de retroceso. El período de DIFS incluye un período de separación entre tramas de una función de coordinación de puntos (PCF) (PIFS). El período de PIFS incluye un período de SIFS y un período de tiempo de ranura. También pueden estar presentes retardos de procesamiento, de respuesta y de propagación aérea.

Además, el tiempo de CCA incluye un tiempo (en microsegundos) en que un mecanismo de CCA de la estación transmisora tiene acceso al medio dentro de cada ranura de tiempo, para determinar si el medio está ocupado o inactivo. El tiempo de propagación aérea (en microsegundos) es la mitad de un lapso para que una señal cruce una distancia entre las estaciones admisibles más distantes que se sincronizan por ranura. Por ejemplo, la distancia puede ser una distancia máxima entre las estaciones admisibles más distantes que se sincronizan por ranura.

En una realización particular, un procedimiento incluye la estación transmisora 106 que transmite un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT), donde se utilizan uno o más parámetros de temporización entre tramas para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante un canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o un canal de ancho de banda de 7 MHz, 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Un tiempo de CCA puede representar una cota superior o un umbral (por ejemplo, un límite) para una evaluación de canal libre que sea lo suficientemente precisa. Por ejemplo, un tiempo de CCA de 15 μ s puede indicar que la detección de una señal dentro de un período de tiempo inferior o igual a 15 μ s es exacta en un noventa por ciento. En una realización particular, el tiempo de CCA es inferior a 15 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o el canal de ancho de banda de 7 MHz, es menor que 11,25 μ s para el canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. El tiempo de CCA se puede usar para calcular un tiempo de espacio breve entre tramas (SFIS), como se describe adicionalmente en este documento.

En otra realización particular, los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SFIS) de 120 μ s para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el tiempo de SIFS puede ser igual a 120 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz. Como otro ejemplo, el tiempo de SIFS puede ser igual a 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz.

La separación entre tramas (por ejemplo, un valor de separación entre dos tramas) puede incluir una o más opciones que tengan las siguientes combinaciones de parámetros. Por ejemplo, las combinaciones de parámetros pueden incluir una primera opción de separación entre tramas, una segunda opción de separación entre tramas o una tercera opción de separación entre tramas, tal como se describe en el presente documento.

La primera opción de separación entre tramas puede incluir el tiempo de ranura para la PHY de TVHT de 68 microsegundos (μ s) para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 51 μ s para el funcionamiento de 8 MHz. La primera opción de separación entre tramas puede incluir un tiempo de separación breve entre tramas (SIFS) para la PHY de TVHT de 120 μ s para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 90 μ s para el funcionamiento de 8 MHz. Estos valores se pueden obtener ajustando a escala valores de 11n/ac, en el factor de reducción de sincronización (por ejemplo, un factor de reducción de sincronización de 7,5 para 6 MHz y 7 MHz o de 5,625 para 8 MHz).

La segunda opción de separación entre tramas puede incluir un tiempo de ranura para la PHY de TVHT de 59 μ s para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 46 μ s para el funcionamiento de 8 MHz. La segunda opción de separación entre tramas puede incluir también un tiempo de separación breve entre tramas (SFIS) para la PHY de TVHT de 121 μ s para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 91 μ s para el funcionamiento de 8 MHz.

Alternativamente, la segunda opción de separación entre tramas puede incluir un tiempo de ranura para la PHY de TVHT que sea de 26 μ s para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 21 μ s para el funcionamiento de 8 MHz. La segunda opción de separación entre tramas puede incluir una SIFS para la PHY de TVHT que sea de 115 μ s para el funcionamiento de 6 MHz y 7 MHz, y de 86 μ s para el funcionamiento de 8 MHz.

El tiempo de ranura y los valores de SIFS de la primera opción de separación entre tramas, la segunda opción de separación entre tramas, la tercera opción de separación entre tramas, o una combinación de los mismos, pueden calcularse basándose, en parte, en intervalos de temporización ejemplares, como se muestra en la figura 2. Por

ejemplo, el tiempo de ranura y los valores de SIFS incluidos en la tercera opción de separación entre tramas pueden ser calculados en base, en parte, a uno o más valores e hipótesis, tales como uno o más valores e hipótesis asociados a un tiempo de propagación aérea, un retardo del procedimiento de convergencia de capa física (PLCP) de recepción, un retardo de procesamiento de MAC, un retardo del PLCP de transmisión, un tiempo de intensificación de transmisión, un tiempo de conmutación de recepción y transmisión, un retardo de RF de transmisión, un retardo de RF de recepción o un tiempo de CCA.

El tiempo de propagación aérea (aTiempoDePropagaciónAérea) puede ser el doble del tiempo de propagación (en microsegundos) para que una señal cruce una distancia entre la más distante estación admisible que esté sincronizada por ranura. Por ejemplo, suponiendo rangos de 300 y 900 metros, asociados, respectivamente, a las normas IEEE 802.11n/ac e IEEE 802.11ah, los valores correspondientes del tiempo de propagación aérea pueden ser 2 µs y 6 µs.

El retardo del PLCP de recepción (aRetardoPLCPRx), el retardo del procesamiento de MAC (aRetardoProcesamientoMAC) y el retardo del PLCP de transmisión (aRetardoPLCPTx) incluyen retardos de procesamiento digital, y eso puede depender de una frecuencia de reloj digital. El retardo del PLCP de recepción (aRetardoPLCPRx), el retardo de procesamiento de MAC (aRetardoProcesamientoMAC) y el retardo del PLCP de transmisión (aRetardoPLCPTx) pueden ser ajustados a escala en 40/5,33 (por ejemplo, 7,5) ó 40/7,11 (por ejemplo, 5,625) para 6 MHz/7 MHz y 8 MHz, respectivamente. Un tiempo de procesamiento de MAC para una ranura se puede fijar en cero porque el cálculo de MAC se puede hacer con anterioridad a (por ejemplo, antes de) una transmisión.

Se puede suponer que el tiempo de intensificación de transmisión (aTiempoIntensificaciónTx) y el tiempo de conmutación de recepción y transmisión (aTiempoConmutaciónRxTx) son los mismos que en las normas IEEE 802.11n/ac e IEEE 802.11ah. El retardo de RF de transmisión (aRetardoRFTx) y el retardo de RF de recepción (aRetardoRFRx), suponiendo un mismo orden de filtros como en las normas IEEE 802.11n/ac e IEEE 802.11ah, aumentan, cada uno, en 20/.5333 (por ejemplo, 37,5), debido al ajuste a escala del ancho de banda, en comparación con las normas IEEE 802.11n/ac e IEEE 802.11ah. El tiempo de CCA puede ser de 15 µs para un canal de ancho de banda de 6 MHz o un canal de ancho de banda de 7 MHz.

Además, se puede suponer que un filtro de transmisión será aproximadamente 2 veces más largo que en las normas IEEE 802.11n/ac e IEEE 802.11ah, para satisfacer las restricciones de máscara espectral de la norma IEEE 802.11af. Por ejemplo, las restricciones de máscaras espectrales pueden incluir requisitos basados en uno o más dominios reguladores.

Los valores ejemplares que se utilizan conjuntamente con la tercera opción de separación entre tramas se proporcionan con referencia a las TABLAS 3 y 4. En la TABLA 3, las SIFS están en unidades de microsegundos (µs) y, en la TABLA 4, los tiempos de ranura están en unidades de microsegundos (µs).

TABLA 3 - Parámetros Relacionados con SIFS

| | Para 6 MHz ó 7 MHz | Para 8 MHz |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| aRetardoRFRx | 1,875 | 1,4 |
| aRetardoPLCPRx | 93,75 | 70,31 |
| aRetardoProcesamientoMAC | 7,5 | 5,625 |
| aTiempoRespuestaRxTx (aRetardoPLCPTx + aTiempoConmutaciónRxTx + aTiempoIntensificaciónTx + aRetardoRFTx) | 11,75 + (7,5+0,25+ 0,25+3,75) | 8,93 (5,625+0,25+ 0,25+2,81) |
| SIFS | 115 | 86 |

TABLA 4 - Parámetros Relacionados con tiempo de Ranura

| | Para 6 MHz ó 7 MHz | Para 8 MHz |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Tiempo de CCA | 15 | 11,25 |
| Tiempo de propagación aérea | 6 | 6 |
| aRetardoProcesamientoMAC | 0 | 0 |
| aTiempoRespuestaRxTx (aRetardoPLCPTx+aTiempoConmutaciónRxTx+aTiempoIntensificaciónTx+aRetardoRFTx) | 4,25 (0+0,25+0,25+3,75) | 3,31(0+0,25+0,25 +2,81) |
| Tiempo de ranura | 26 | 21 |

Transmisión Duplicada No de HT (no de alto caudal)

5 Una unidad de datos del protocolo del procedimiento de convergencia de capa física (PLCP) (PPDU) transmitida es un duplicado no de HT cuando un parámetro de formato de una estación transmisora (por ejemplo, la estación transmisora 106 de la figura 1) no es de HT y cuando un parámetro de modulación no de HT es el multiplexado por división ortogonal de frecuencia (OFDM), duplicado no de HT. Una modalidad de transmisión duplicada, no de HT, puede ser utilizada para extender un alcance de transmisión y para controlar un intercambio de tramas. Para una PDU que incluye múltiples campos, tales como un campo de Señal VHT (SIG)-A, un campo de entrenamiento breve (STF) de VHT, un campo de entrenamiento largo (LTF) de VHT, un campo VHT-SIG-B, un L-STF, un campo L-LTF y un campo L-SIG, el campo VHT-SIG-A, el campo VHT-STF, el campo SHT-LTF y el campo VHT-SIG-B pueden no ser transmitidos, y el campo L-STF, el campo L-LTF y el campo L-SIG pueden ser transmitidos de la misma manera que en la transmisión de TVHT, con ciertas excepciones (por ejemplo, para los campos de Velocidad y Longitud).

15 Para una transmisión en Modalidad 1, utilizando un formato duplicado no de HT, el campo de datos puede generarse de acuerdo a un estándar. Para una sola transmisión de BCU utilizando un formato duplicado no de HT, el campo de datos puede ser generado como se define en la norma IEEE 802.11n (véase la Cláusula 20 de la norma IEEE 802.11). Para las transmisiones de múltiples segmentos (por ejemplo, Modalidades 2C, Modalidad 4C, Modalidad 2N y Modalidad 4N), una transmisión de datos (por ejemplo, un campo de datos) en cada segmento de frecuencia puede ser la misma que la transmisión duplicada no de HT para la Modalidad 1.

20 Haciendo referencia a la figura 3, se representa un diagrama de flujo de una primera realización ilustrativa de un procedimiento 300 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

25 Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 302. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

30 El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación, en 304. El símbolo de datos de VHT puede ser transmitido desde la estación mediante un canal de ancho de banda de TVHT. Por ejemplo, el canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. En una realización particular, una transmisión del símbolo de datos de VHT mediante el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT. Por ejemplo, se puede determinar que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a uno o más de los valores incluidos en la TABLA 1 – Desviaciones máximas de uniformidad espectral de transmisión.

35 En una realización particular, la restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), que tiene un índice incluido en una primera gama de índices, del símbolo de datos de TVHT está dentro de un rango de desviación de un promedio de múltiples valores medios de energía de constelación de múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK del símbolo de datos de TVHT. La sub-portadora modulada por BPSK puede tener un índice incluido en una primera gama de índices y cada una de las múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK puede tener un índice incluido en un segundo rango de índices.

40 Haciendo referencia a la figura 4, se representa un diagrama de flujo de una segunda realización ilustrativa de un procedimiento 400 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

45 Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 402. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

50 El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 404. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT puede estar dentro de un rango de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino. La frecuencia central de transmisión puede ser un centro del canal de ancho de banda de TVHT por el cual se transmite el símbolo de datos de VHT. En una realización particular, el rango es inclusivo.

55 Haciendo referencia a la figura 5, se representa un diagrama de flujo de una tercera realización ilustrativa de un procedimiento 500 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

60 Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 502. Por ejemplo, la

estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación mediante un canal de ancho de banda de TVHT, en 504. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Una frecuencia de reloj de símbolos, obtenida de un oscilador de la estación, está dentro de un rango de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino. La frecuencia de reloj de símbolos puede ser una frecuencia utilizada para generar o transmitir el símbolo de datos de VHT. En una realización particular, el rango es inclusivo.

Haciendo referencia a la figura 6, se representa un diagrama de flujo de una cuarta realización ilustrativa de un procedimiento 600 para transmitir una unidad de datos de protocolo (PPDU). Por ejemplo, la PPDU puede ser incluida en el paquete 130 de la figura 1.

Una unidad de datos de protocolo (PPDU) puede ser generada en una estación, en 602. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1. En una realización particular, la PPDU está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.

La PPDU se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 604. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida, o un valor de $P-10\log_{10}(N_{ST})$. P es una potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia. El LO de RF puede usarse para transmitir la PPDU por el ancho de banda de TVHT.

En una realización particular, el segmento de frecuencia incluye un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. En otra realización particular, el ancho de banda de resolución es de 6/144 MHz o 8/144 MHz.

Haciendo referencia a la figura 7, se representa un diagrama de flujo de una quinta realización ilustrativa de un procedimiento 700 para transmitir una unidad de datos de protocolo (PPDU). Por ejemplo, la PPDU puede ser incluida en el paquete 130 de la figura 1.

Una unidad de datos de protocolo (PPDU) puede ser generada en una estación, en 702. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1. En una realización particular, la PPDU está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.

La PPDU se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 704. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total. El LO de RF puede usarse para transmitir la PPDU mediante el ancho de banda de TVHT.

En una realización particular, el segmento de frecuencia incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. En otra realización particular, el ancho de banda de resolución es de 6/144 MHz o 8/144 MHz.

Haciendo referencia a la figura 8, se representa un diagrama de flujo de una sexta realización ilustrativa de un procedimiento 800 para transmitir una unidad de datos de protocolo (PPDU). Por ejemplo, la PPDU puede ser incluida en el paquete 130 de la figura 1.

Una unidad de datos de protocolo (PPDU) puede ser generada en una estación, en 802. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1. En una realización particular, la PPDU está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.

La PPDU se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 804. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Cuando la PPDU transmitida está asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) está fuera,

tanto de ambos segmentos de frecuencia nocontiguos como de ambas secciones de frecuencia no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral. Cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no-no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos. En una realización particular, las una o más restricciones de máscara espectral se incluyen en una sección del espectro de transmisión de la norma IEEE 802.11ac.

Haciendo referencia a la figura 9, se representa un diagrama de flujo de una séptima forma de realización ilustrativa de un procedimiento 900 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 902. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 904. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. El canal de ancho de banda de TVHT tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor. En una realización particular, la restricción del error de constelación de transmisor está incluida en una sección de error de constelación de transmisor de la norma IEEE 802.11ac.

Haciendo referencia a la figura 10, se representa un diagrama de flujo de una octava realización ilustrativa de un procedimiento 1000 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 1002. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 1004. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT.

Por ejemplo, en 1006, para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de umbral de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s). En una realización particular, un tiempo de CCA asociado al símbolo de datos de VHT, transmitido por el canal de ancho de banda de 6 MHz o el canal de ancho de banda de 7 MHz, es menor que el tiempo de umbral de CCA de 15 μ s.

Como otro ejemplo, en 1008, para un canal de ancho de banda de 8 MHz, los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 11,25 μ s. En una realización particular, un tiempo de CCA asociado al símbolo de datos de VHT, transmitido por el canal de ancho de banda de 8 MHz, es menor que el tiempo de umbral de CCA de 11,25 μ s.

Haciendo referencia a la figura 11, se representa un diagrama de flujo de una novena realización ilustrativa de un procedimiento 1100 para transmitir un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Por ejemplo, el símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser incluido en el paquete 130 de la figura 1.

Un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) puede ser generado en una estación, en 1102. Por ejemplo, la estación puede incluir la estación 106 de la figura 1.

El símbolo de datos de VHT se transmite desde la estación por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en 1104. El canal de ancho de banda de TVHT puede incluir un canal de ancho de banda de 6 MHz, un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos. Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. En 1106, los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

El procedimiento 300 de la figura 3, el procedimiento 400 de la figura 4, el procedimiento 500 de la figura 5, el procedimiento 600 de la figura 6, el procedimiento 700 de la figura 7, el procedimiento 800 de la figura 8, el procedimiento 900 de la figura 9, el procedimiento 1000 de la figura 10, el procedimiento 1100 de la figura 11, o cualquier combinación de los mismos, pueden ser implementados o realizados de otro modo por un dispositivo de formación de compuertas programables en el terreno (FPGA), un circuito integrado específico de la aplicación

(ASIC), una unidad de procesamiento tal como una unidad de procesamiento central (CPU), un procesador de señales digitales (DSP), un controlador, otro dispositivo de hardware, un dispositivo de firmware o cualquier combinación de los mismos. Como un ejemplo, al menos una parte de cualquiera entre el procedimiento 300 de la figura 3, el procedimiento 400 de la figura 4, el procedimiento 500 de la figura 5, el procedimiento 600 de la figura 6, el procedimiento 700 de la figura 7, el procedimiento 800 de la figura 8, el procedimiento 900 de la figura 9, el procedimiento 1000 de la figura 10, el procedimiento 1100 de la figura 11, o cualquier combinación de los mismos, pueden implementarse por un procesador que ejecuta instrucciones almacenadas en una memoria, como se describe con respecto a la figura 12.

La figura 12 es un diagrama de bloques de una realización particular de un dispositivo 1200 (por ejemplo, un dispositivo de comunicación) configurado para transmitir o recibir datos utilizando la comunicación de alto caudal por televisión. El dispositivo 1200 puede ser un dispositivo electrónico inalámbrico y puede incluir un procesador 1210, tal como un procesador de señales digitales (DSP), acoplado a una memoria 1232. Por ejemplo, el dispositivo 1200 puede incluir la estación transmisora 106 o la estación receptora 160 de la figura 1.

El procesador 1210 puede estar configurado para ejecutar software 1266 (por ejemplo, un programa de una o más instrucciones) almacenado en la memoria 1232. Por ejemplo, el procesador 1210 puede incluir el procesador 108 o el procesador 168 de la figura 1. En una realización particular, el procesador 1210 puede estar configurado para funcionar de acuerdo a al menos una parte de cualquiera entre el procedimiento 300 de la figura 3, el procedimiento 400 de la figura 4, el procedimiento 500 de la figura 5, el procedimiento 600 de la figura 6, el procedimiento 700 de la figura 7, el procedimiento 800 de la figura 8, el procedimiento 900 de la figura 9, el procedimiento 1000 de la figura 10, el procedimiento 1100 de la figura 11, o cualquier combinación de los mismos. La memoria 1232 puede también incluir parámetros de PHY para el TVWS 1268 (por ejemplo, redes de TVWS). Por ejemplo, los parámetros de PHY para el TVWS 1268 pueden incluir los parámetros de PHY 112, 172 de la figura 1 y pueden incluir uno o más valores de parámetros ilustrados en las TABLAS 1 a 4. Uno o más de los parámetros de PHY para el TVWS 1268 pueden ser utilizados por el dispositivo 1200 conjuntamente con la transmisión o recepción de uno o más paquetes de datos (por ejemplo, uno o más símbolos de datos).

En una realización particular, el procesador 1210 puede estar configurado para ejecutar instrucciones ejecutables por ordenador (por ejemplo, el software 1266), almacenadas en un medio no transitorio legible por ordenador, tal como la memoria 1232. Las instrucciones son ejecutables para hacer que un ordenador, tal como el procesador 1210, realice al menos una parte de cualquiera entre el procedimiento 300 de la figura 3, el procedimiento 400 de la figura 4, el procedimiento 500 de la figura 5, el procedimiento 600 de la figura 6, el procedimiento 700 de la figura 7, el procedimiento 800 de la figura 8, el procedimiento 900 de la figura 9, el procedimiento 1000 de la figura 10, el procedimiento 1100 de la figura 11, o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, las instrucciones ejecutables por ordenador pueden ser ejecutables para hacer que el procesador genere o procese un paquete de datos (por ejemplo, una PPDU o un símbolo de datos de VHT). Las instrucciones ejecutables por ordenador (por ejemplo, el software 1266) son además ejecutables para hacer que el procesador 1210 inicie la transmisión de, o para recibir, el paquete de datos por un canal de ancho de banda de TVHT (por ejemplo, una red de TVWS).

El procesador 1210 puede incluir un codificador 1252 y un decodificador 1254. Por ejemplo, el codificador 1252 y el decodificador 1254 pueden incluir el módulo de creación / codificación de paquetes 114 y el módulo de decodificación de paquetes 174 de la figura 1, respectivamente. Aunque el codificador 1252 y el decodificador 1254 se ilustran en la figura 12 como incluidos en el procesador 1210, el codificador 1252, el decodificador 1254, o una combinación de los mismos, pueden ser incluidos en, o acoplados a, uno o más de otros componentes, tales como una interfaz inalámbrica 1240, del dispositivo 1200.

El dispositivo 1200 también puede incluir un oscilador 1280. En una realización particular, el oscilador 1280 incluye múltiples osciladores (por ejemplo, uno o más osciladores locales de frecuencia de radio (RF) (LO de RF)). En una realización particular, el oscilador 1280 (por ejemplo, un oscilador de referencia) se utiliza para obtener una o más señales, tales como una frecuencia central de transmisión, una frecuencia de reloj de símbolos, o una combinación de los mismos. El oscilador 1280 puede estar incluido en, o acoplado a, uno o más componentes del dispositivo 1200, tal como el procesador 1210, la interfaz inalámbrica 1240 o un codificador / decodificador (CODEC) 1234. El oscilador 1280 puede estar configurado para proporcionar una frecuencia central de transmisión o una frecuencia de reloj de símbolos que se basa en, o cumple, los parámetros de PHY para el TVWS 1268. Por ejemplo, el oscilador 1280 puede producir la frecuencia central de transmisión que está dentro de una tolerancia de frecuencia central de transmisión o producir la frecuencia de reloj de símbolos que está dentro de una tolerancia de frecuencia de reloj de símbolos.

Una interfaz de la cámara 1296 puede estar acoplada al procesador 1210 y también puede estar acoplado a una cámara, tal como una cámara de video 1298. Un controlador de pantalla 1226 puede estar acoplado al procesador 1210 y a un dispositivo de visualización 1228. El CODEC 1234 también puede estar acoplado al procesador 1210. Un altavoz 1236 y un micrófono 1238 pueden estar acoplados al CODEC 1234. El dispositivo 1200 también puede incluir o estar acoplado a una fuente de alimentación 1244 configurada para suministrar potencia a uno o más componentes incluidos o acoplados al dispositivo 1200.

La interfaz inalámbrica 1240 puede estar acoplada al procesador 1210 y a una antena 1242 de tal manera que los datos inalámbricos recibidos a través de la antena 1242 y la interfaz inalámbrica 1240 puedan proporcionarse al procesador 1210. Por ejemplo, la interfaz inalámbrica 1240 puede incluir, o corresponder a, el controlador inalámbrico 116, el transmisor 118, el controlador inalámbrico 176, el receptor 178 de la figura 1, una o más cadenas de transmisión, o una o más cadenas de recepción, como se ha descrito con respecto a la figura 1, o una combinación de las mismas. Aunque una única interfaz inalámbrica 1240 y la antena 1242 se muestran en la figura 12, el dispositivo 1200 puede incluir múltiples interfaces inalámbricas, múltiples antenas, o una combinación de los mismos.

En una realización particular, el procesador 1210, el controlador de pantalla 1226, la memoria 1232, el CODEC 1234, la interfaz inalámbrica 1240, la interfaz de cámara 1296, el oscilador 1280, o una combinación de los mismos, se incluyen en un dispositivo de sistema-en-paquete o sistema-en-chip 1222. En una realización particular, un dispositivo de entrada 1230 y la fuente de alimentación 1244 se acoplan al dispositivo de sistema-en-chip 1222. Además, en una realización particular, como se ilustra en la figura 12, el dispositivo de visualización 1228, el dispositivo de entrada 1230, el altavoz 1236, el micrófono 1238, la antena inalámbrica 1242, la cámara de vídeo 1298 y la fuente de alimentación 1244 son externos al dispositivo de sistema-en-chip 1222. Sin embargo, cada uno entre el dispositivo de visualización 1228, el dispositivo de entrada 1230, el altavoz 1236, el micrófono 1238, la antena inalámbrica 1242, la cámara de vídeo 1298 y la fuente de alimentación 1244 puede ser acoplado a un componente del dispositivo de sistema-en-chip 1222, tal como una interfaz o un controlador.

Conjuntamente con una o más de las realizaciones descritas, se divulga un aparato que incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Los medios para generar pueden incluir el procesador 108, el módulo de creación / codificación de paquetes 114 de la figura 1, el procesador 1210, el codificador 1252, la interfaz inalámbrica 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de transmisión, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para generar el símbolo de datos de VHT, o cualquier combinación de los mismos.

El aparato puede incluir también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Los medios para transmitir pueden incluir el controlador inalámbrico 116, el transmisor 118, la antena 120 de la figura 1, la interfaz inalámbrica 1240, la antena 1242 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de transmisión, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, o cualquier combinación de los mismos.

En otra realización, se divulga un aparato que incluye medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU). Los medios para generar pueden incluir el procesador 108, el módulo de creación / codificación de paquetes 114 de la figura 1, el procesador 1210, el codificador 1252, la interfaz inalámbrica 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de transmisión, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para generar la PPDU, o cualquier combinación de los mismos.

El aparato puede incluir también medios para la transmisión de la PPDU mediante un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Los medios para transmitir pueden incluir el controlador inalámbrico 116, el transmisor 118, la antena 120 de la figura 1, el dispositivo inalámbrico 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de transmisión, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para transmitir la PPDU a través del canal de ancho de banda de TVHT, o cualquier combinación de los mismos.

En otra realización, se describe un aparato que incluye medios para la recepción de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) a través de un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Los medios para la recepción pueden incluir el controlador inalámbrico 176, el receptor 178, la antena 180 de la figura 1, la interfaz inalámbrica 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de recepción, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para recibir el símbolo de datos de VHT a través del canal VHT ancho de banda TVHT, o cualquier combinación de los mismos.

El aparato puede incluir también medios para procesar el símbolo de datos de VHT. Los medios para el procesamiento pueden incluir el procesador 168, el módulo de decodificación de paquetes 174 de la figura 1, el procesador 1210, el decodificador 1254, la interfaz inalámbrica 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de recepción, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para procesar el símbolo de datos de VHT, o cualquier combinación de los mismos.

En otra realización, se divulga un aparato que incluye medios para recibir una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Los medios para la recepción pueden incluir el controlador inalámbrico 176, el receptor 178, la antena 180 de la figura 1, el dispositivo inalámbrico 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de recepción, como se describe con referencia a la figura 1), configurados para recibir la PPDU por el canal de ancho de banda de TVHT, o cualquier combinación de los mismos.

5 El aparato también puede incluir medios para el procesamiento de la PDU. Los medios para el procesamiento pueden incluir el procesador 168, el módulo de decodificación de paquetes 174 de la figura 1, el procesador 1210, el decodificador 1254, la interfaz inalámbrica 1240 de la figura 12, uno o más de otros dispositivos o circuitos (por ejemplo, una cadena de recepción, como se describe con referencia a la figura 1) configurados para procesar la PDU, o cualquier combinación de los mismos.

10 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT mediante un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

15 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie la transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

20 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

25 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 μ s para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

30 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie la transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT. Los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de SIFS de 120 μ s para un canal de ancho de banda de 6 MHz o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

35 En una realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.

40 En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El transmisor está configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). La transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.

45 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.

50 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). La transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.

55 En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde un transmisor de una estación, de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de un intervalo de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino. Alternativamente, o

además, una frecuencia de reloj de símbolos, usada durante una transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.

5 En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El transmisor está configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de un intervalo de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino. Alternativamente, o además, una frecuencia de reloj de símbolos, utilizada durante la transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de un
10 segundo rango de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.

15 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino. Alternativamente, o además, una frecuencia de reloj de símbolos, usada durante una transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de un segundo intervalo de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.

20 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está en un intervalo de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino. Alternativamente, o además, una frecuencia de reloj de símbolos, utilizada durante la transmisión del símbolo de datos de VHT está dentro de un segundo rango de -25 ppm a +25
25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.

30 En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (RF LO), utilizado durante una transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida, o inferior a un valor de $P-10\log_{10}(NST)$. P es una potencia de transmisión total y NST es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
35

40 En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU). El transmisor está configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante la transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT utilizando un ancho de banda de resolución es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida, o inferior a un valor de $P-10\log_{10}(NST)$. P es una potencia de transmisión total y NST es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
45

50 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU). El aparato también incluye medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante una transmisión de la PPDU está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT utilizando un ancho de banda de resolución es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida o inferior a un valor de $P-10\log_{10}(NST)$. P es una potencia de transmisión total y NST es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
55

60 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie la transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante la transmisión de la PPDU está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT utilizando un ancho de banda de resolución es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida o inferior a un valor de $P-10\log_{10}(NST)$. P es una potencia de transmisión total y NST es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
65

En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante una transmisión de la PPDU no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF utilizando un ancho de banda de resolución es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32

decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.

En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU). El transmisor está configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante la transmisión de la PPDU no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF utilizando un ancho de banda de resolución es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.

En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU). El aparato también incluye medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante una transmisión de la PPDU no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF utilizando un ancho de banda de resolución es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total

En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie la transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) utilizado durante la transmisión de la PPDU no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF utilizando un ancho de banda de resolución es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.

En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando la PPDU transmitida es asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral. Cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU). El transmisor está configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando la PPDU transmitida es asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral. Cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU). El aparato también incluye medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando la PPDU transmitida es asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral. Cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Cuando la PPDU transmitida es asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral. Cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

En otra realización particular, un procedimiento incluye la transmisión, desde una estación, de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). Una transmisión del símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

En otra realización particular, un dispositivo incluye un procesador y un transmisor. El procesador está configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El transmisor está configurado para

transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). La transmisión del símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

5 En una realización particular adicional, un aparato incluye medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT). El aparato incluye también medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). Una transmisión del símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

10 En otra realización particular, un medio no transitorio legible por ordenador incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT). La transmisión del símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

15 Una o más de las realizaciones divulgadas pueden ser implementadas en un sistema o un aparato, tal como el dispositivo 1200, que puede incluir un dispositivo de comunicaciones, una unidad de datos de ubicación fija, una unidad de datos de ubicación móvil, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono vía satélite, un ordenador, una tableta, un ordenador portátil o un ordenador de sobremesa. Además, el dispositivo 1200 puede incluir un decodificador, una unidad de entretenimiento, un dispositivo de navegación, un asistente digital personal (PDA), un monitor, un monitor de ordenador, un televisor, un sintonizador, una radio, una radio por satélite, un reproductor de música, un reproductor de música digital, un reproductor portátil de música, un reproductor de vídeo, un reproductor de vídeo digital, un reproductor de discos de vídeo digital (DVD), un reproductor de vídeo digital portátil, cualquier otro dispositivo que almacene o recupere datos o instrucciones de ordenador, o una combinación de los mismos. Como otro ejemplo ilustrativo, no limitativo, el sistema o el aparato puede incluir unidades remotas, tales como teléfonos móviles, unidades de sistemas de comunicaciones personales de mano (PCS), unidades de datos portátiles tales como asistentes de datos personales, dispositivos habilitados para el sistema de localización global (GPS), dispositivos de navegación, unidades de datos de localización fija, tales como equipos de lectura de contadores, o cualquier otro dispositivo que almacene o recupere datos o instrucciones de ordenador, o cualquier combinación de los mismos.

20 Aunque una o más de las figuras 1 a 12 pueden ilustrar sistemas, aparatos y/o procedimientos de acuerdo a las enseñanzas de la divulgación, la divulgación no se limita a estos sistemas, aparatos y/o procedimientos ilustrados. Las realizaciones de la divulgación pueden ser empleadas de manera adecuada en cualquier dispositivo que incluya circuitos integrados que incluyan un procesador y una memoria.

25 Los expertos en la técnica apreciarán además que los diversos bloques lógicos, configuraciones, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático ejecutado por un procesador, o combinaciones de los mismos. Los diversos componentes, bloques, configuraciones, módulos, circuitos y etapas ilustrativos se han descrito generalmente en lo que antecede en términos de su funcionalidad. Si tal funcionalidad se implementa como hardware o instrucciones ejecutables por un procesador depende de la aplicación particular y de las limitaciones de diseño impuestas sobre todo el sistema. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de diferentes maneras para cada aplicación particular, pero no debe interpretarse que tales decisiones de implementación suponen un alejamiento del alcance de la presente divulgación.

30 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo software puede residir en una memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria flash, memoria de sólo lectura (ROM), memoria de sólo lectura programable (PROM), memoria de sólo lectura programable borrrable (EEPROM), registros, disco duro, un disco extraíble, un disco compacto de memoria de sólo lectura (CD-ROM), o cualquier otra forma de almacenamiento no transitorio conocido en la técnica anterior. Un medio ilustrativo de almacenamiento está acoplado al procesador de modo que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC). El ASIC puede residir en un dispositivo informático o un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un dispositivo informático o un terminal de usuario.

35 La anterior descripción de las realizaciones divulgadas se proporciona para permitir que una persona experta en la técnica realice o use las realizaciones divulgadas. Diversas modificaciones de estas realizaciones resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios definidos en el presente documento

pueden aplicarse a otras realizaciones sin apartarse del alcance de la divulgación. Por tanto, la presente divulgación no pretende limitarse a las realizaciones mostradas en el presente documento, sino que se le ha de conceder el alcance más amplio posible, compatible con los principios y características novedosas según lo definido por las siguientes reivindicaciones.

- 5 A continuación se describen ejemplos adicionales para facilitar el entendimiento de la invención:
1. Un procedimiento que comprende:

10 transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT; y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz.

15 2. El procedimiento del ejemplo 1, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un umbral de tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 μs .
 - 20 3. Un procedimiento que comprende:

transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT; y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 90 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 8 megahercios (MHz).

25 4. El procedimiento del ejemplo 3, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un umbral de tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 11,25 μs .
 - 30 5. Un dispositivo que comprende:

un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 90 μs para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

35 6. El dispositivo del Ejemplo 5, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un umbral de tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 μs para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz, y de 11,25 μs para el canal de ancho de banda de 8 MHz.
 - 40 7. Un aparato que comprende:

medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 90 μs para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

45 8. El aparato del ejemplo 7, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un umbral de tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 μs para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz, y de 11,25 μs para el canal de ancho de banda de 8 MHz.
 - 50 9. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:

inicie la transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de

55 60 65

banda de 7 MHz, de 90 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

10. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 9, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un umbral de tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz, y de 11,25 μ s para el canal de ancho de banda de 8 MHz.

11. Un procedimiento que comprende:

transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz.

12. El procedimiento del ejemplo 11, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz.

13. Un procedimiento que comprende:

transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 11,25 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 8 megahercios (MHz).

14. El procedimiento del ejemplo 13, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un espacio breve entre tramas (SIFS) de 90 μ s para el canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

15. El procedimiento del ejemplo 13, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un espacio breve entre tramas (SIFS) de 86 s, 90 μ s o 91 μ s.

16. Un dispositivo que comprende:

un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas incluyen un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

17. El dispositivo del ejemplo 16, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz.

18. El dispositivo del ejemplo 16, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un espacio breve entre tramas (SIFS) de 90 μ s para el canal de ancho de banda de 8 MHz.

19. Un aparato que comprende:

medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μ s) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μ s para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación en los mismos.

20. El aparato del ejemplo 19, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un primer espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz, un segundo SIFS de 90 μ s para el canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

21. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:

5 inicie la transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas se utilizan para transmitir el símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden un tiempo de evaluación de canal libre (CCA) de 15 microsegundos (μs) para un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz) o para un canal de ancho de banda de 7 MHz, de 11,25 μs para un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

15 22. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 21, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas comprenden además un primer espacio breve entre tramas (SIFS) de 120 μs para el canal de ancho de banda de 6 MHz o para el canal de ancho de banda de 7 MHz, un segundo SIFS de 90 μs para el canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

23. Un procedimiento que comprende:

20 transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.

25 24. El procedimiento del ejemplo 23, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

30 25. El procedimiento del ejemplo 23, en el que se determina que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a mediciones de uniformidad espectral, utilizando una o más unidades de datos de protocolo de modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK) (PPDU).

35 26. El procedimiento del ejemplo 23, en el que la restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora, modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), del símbolo de datos de TVHT está dentro de un rango de desviación de un promedio de múltiples valores de energía media de constelación de múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK del símbolo de datos de TVHT, en el que la sub-portadora modulada por BPSK tiene un índice incluido en una primera gama de índices, y en el que cada una de las múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK tiene un índice incluido en un segundo rango de índices.

40 27. El procedimiento del ejemplo 26, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB), y la segunda gama de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.

45 28. El procedimiento del ejemplo 26, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB, y el segundo rango de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.

50 29. El procedimiento del ejemplo 26, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB), y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.

55 30. El procedimiento del ejemplo 26, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB, y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.

60 31. El procedimiento del ejemplo 26, en el que la primera gama de índices y el segundo rango de índices corresponden a la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia.

60 32. El procedimiento del ejemplo 26, en el que la primera gama de índices es inclusiva, el rango de desviación es inclusivo, el segundo rango de índices es inclusivo, o una combinación de los mismos.

65 33. El procedimiento del ejemplo 26, en el que el rango de desviación corresponde a la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia.

34. El procedimiento del ejemplo 26, en el que, para las transmisiones que incluyen múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos, cada segmento de frecuencia de los múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos satisface la restricción de uniformidad espectral para la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, y en el que la transmisión que usa el segmento de frecuencia corresponde a la primera gama de índices, al intervalo de desviación y a la segunda gama de índices.
35. El procedimiento del ejemplo 34, en el que las transmisiones que incluyen múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos incluyen una entre: primeras transmisiones que utilizan dos segmentos de frecuencia contiguos, segundas transmisiones que utilizan cuatro segmentos de frecuencia contiguos, terceras transmisiones que utilizan dos segmentos de frecuencia no contiguos, o cuartas transmisiones que utilizan dos secciones de frecuencias no contiguas, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.
36. Un dispositivo que comprende:
- un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.
37. El dispositivo del ejemplo 36, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
38. El dispositivo del ejemplo 36, en el que se determina que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a mediciones de uniformidad espectral utilizando una o más unidades de datos de protocolo moduladas por modulación binaria de desplazamiento de fase (BPSK) (PPDU).
39. El dispositivo del ejemplo 36, en el que la restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora, modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), del símbolo de datos de TVHT está dentro de un rango de desviación de un promedio de múltiples valores de energía media de constelación de múltiples sub-portadoras, moduladas por BPSK, del símbolo de datos TVHT, en el que la sub-portadora modulada por BPSK tiene un índice incluido en una primera gama de índices, y en el que cada una de las múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK tiene un índice incluido en un segundo rango de índices.
40. El dispositivo del ejemplo 39, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB) y la segunda gama de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.
41. El dispositivo del ejemplo 39, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB y el segundo rango de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.
42. El dispositivo del ejemplo 39, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB) y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.
43. El dispositivo del ejemplo 39, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.
44. El dispositivo del Ejemplo 39, en el que la primera gama de índices es inclusiva, el rango de desviación es inclusivo, el segundo rango de índices es inclusivo, o una combinación de los mismos.
45. Un aparato que comprende:
- medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una transmisión de símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.
46. El aparato del ejemplo 45, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una

combinación de los mismos.

- 5 47. El aparato del ejemplo 45, en el que se determina que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a mediciones de uniformidad espectral utilizando una o más unidades de datos de protocolo, moduladas por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK) (PPDU).
- 10 48. El aparato del ejemplo 45, en el que la restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora, modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), del símbolo de datos de TVHT está dentro de un rango de desviación de un promedio de múltiples valores de energía media de constelación de múltiples sub-portadoras, moduladas por BPSK, del símbolo de datos de TVHT, en el que la sub-portadora modulada por BPSK tiene un índice incluido en una primera gama de índices, y en el que cada una de las múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK tiene un índice incluido en un segundo rango de índices.
- 15 49. El aparato del ejemplo 48, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB) y la segunda serie de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.
- 20 50. El aparato del ejemplo 48, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT tiene un formato de TVHT, la primera gama de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB y el segundo rango de índices incluye de -42 a -2 y de +2 a +42.
- 25 51. El aparato del ejemplo 48, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42, el rango de desviación incluye +/- 4 decibelios (dB), y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.
- 30 52. El aparato del ejemplo 48, en el que, cuando el símbolo de datos de VHT incluye un formato duplicado no de alto caudal (no de HT), el primer rango de índices incluye de -58 a -43 y de +43 a +58, el rango de desviación incluye de +4 decibelios (dB) a -6 dB y el segundo rango de índices incluye de -42 a -33, de -31 a -6, de +6 a +31 y de +33 a +42.
- 35 53. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:
- 40 inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos de VHT.
- 45 54. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 53, en el que la restricción de uniformidad espectral se satisface cuando un valor medio de energía de constelación de una sub-portadora, modulada por modulación binaria por desplazamiento de fase (BPSK), del símbolo de datos TVHT está dentro de un rango de desviación de un promedio de múltiples valores de energía media de constelación de múltiples sub-portadoras, moduladas por BPSK, del símbolo de datos TVHT, en el que la sub-portadora modulada por BPSK tiene un índice incluido en una primera gama de índices, y en el que cada una de las múltiples sub-portadoras moduladas por BPSK tiene un índice incluido en una segunda gama de índices.
- 50 55. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 54, en el que la primera gama de índices y el segundo rango de índices corresponden a la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia.
- 55 56. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 54, en el que la primera gama de índices, el intervalo de desviación, el segundo rango de índices, o una combinación de los mismos, son inclusivos.
- 60 57. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 54, en el que el rango de desviación corresponde a la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia.
- 65 58. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 54, en el que, para las transmisiones que incluyen múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos, cada segmento de frecuencia de los múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos satisface la restricción de uniformidad espectral para la transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, y en el que la transmisión que utiliza el segmento de frecuencia corresponde a la primera gama de índices, al intervalo de desviación y a la segunda gama de índices.
59. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 58, en el que las transmisiones que incluyen múltiples segmentos de frecuencia contiguos o no continuos incluyen uno entre: primeras transmisiones que utilizan dos segmentos de frecuencia contiguos, segundas transmisiones que utilizan cuatro segmentos de frecuencia contiguos,

terceras transmisiones que utilizan dos segmentos de frecuencia no contiguos o cuartas transmisiones que utilizan dos secciones de frecuencias no contiguas, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.

5 60. Un procedimiento que comprende:

transmitir, desde un transmisor de una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino.

61. El procedimiento del ejemplo 60, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz o una combinación de los mismos.

62. El procedimiento del ejemplo 60, en el que la gama es inclusiva.

63. El procedimiento del ejemplo 60, en el que una o más frecuencias de reloj de portadora y una o más frecuencias de reloj de símbolos, asociadas a una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, se obtienen de un oscilador de referencia común.

64. El procedimiento del ejemplo 63, en el que las una o más frecuencias de reloj de portadora incluyen el canal de ancho de banda de TVHT.

65. El procedimiento del ejemplo 60, en el que el canal de ancho de banda de TVHT está asociado a uno o más segmentos de frecuencia, en el que los uno o más segmentos de frecuencia incluyen una o más unidades de canal de base (BCU), y en el que las una o más BCU incluyen canales de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), canales de ancho de banda de 7 MHz, canales de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

66. Un dispositivo que comprende:

un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino.

67. El dispositivo del ejemplo 66, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

68. The device of example 66, wherein the range is inclusive.

69. El dispositivo del ejemplo 66, en el que una o más frecuencias de reloj de portadora y una o más frecuencias de reloj de símbolos, asociadas a una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, se obtienen de un oscilador de referencia común.

70. El dispositivo del ejemplo 69, en el que las una o más frecuencias de reloj de portadora incluyen el canal de ancho de banda de TVHT.

71. El dispositivo del ejemplo 66, en el que el canal de ancho de banda de TVHT está asociado a uno o más segmentos de frecuencia, en el que los uno o más segmentos de frecuencia incluyen una o más unidades de canal de base (BCU), y en el que las una o más BCU incluyen canales de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), canales de ancho de banda de 7 MHz, canales de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

72. Un aparato que comprende:

medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino.

73. El aparato del ejemplo 72, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.

74. El aparato del ejemplo 72, en el que la gama es inclusiva.
75. El aparato del ejemplo 72, en el que el canal de ancho de banda de TVHT está asociado a uno o más segmentos de frecuencia, en el que los uno o más segmentos de frecuencia incluyen una o más unidades de canal de base (BCU), y en el que las una o más BCU incluyen canales de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), canales de ancho de banda de 7 MHz, canales de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
76. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:
- inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino.
77. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 76, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
78. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 76, en el que una o más frecuencias de reloj de portadora y una o más frecuencias de reloj de símbolos, asociadas a una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT, se obtienen de un oscilador de referencia común.
79. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 78, en el que las una o más frecuencias de reloj de portadora incluyen el canal de ancho de banda de TVHT.
80. Un procedimiento que comprende:
- transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia de reloj de símbolos, usada durante una transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de una gama de -25 partes por millón (ppm) a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
81. El procedimiento del ejemplo 80, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
82. El procedimiento del ejemplo 80, en el que la gama es inclusiva.
83. Un dispositivo que comprende:
- un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia de reloj de símbolos, utilizada durante la transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de una gama de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
84. El dispositivo del ejemplo 83, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
85. The device of example 83, wherein the range is inclusive.
86. Un aparato que comprende:
- medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia de reloj de símbolos, usada durante una transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de una gama de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
87. El aparato del ejemplo 86, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
88. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:

- 5 inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una frecuencia de reloj de símbolos, utilizada durante la transmisión del símbolo de datos de VHT, está dentro de una gama de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
89. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 88, en el que el canal de ancho de banda de TVHT incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
- 10 90. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 88, en el que la gama es inclusiva.
91. Un procedimiento que comprende:
- 15 transmitir, desde una estación, una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante una transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT utilizando un ancho de banda de resolución es menor que: una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida, o un valor de $P-10\log_{10}(N_{ST})$, en donde P es una potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
- 20 92. El procedimiento del ejemplo 91, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
- 25 93. El procedimiento del ejemplo 91, en el que el segmento de frecuencia incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
- 30 94. El procedimiento del ejemplo 91, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
95. El procedimiento del ejemplo 91, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 35 96. Un dispositivo que comprende:
- un procesador configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU); y un transmisor configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante la transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT utilizando un ancho de banda de resolución es menor que una potencia promedio por sub-portadora de la PPDU transmitida, o menor que un valor de $P-10\log_{10}(N_{ST})$, y en el que P es una potencia total de transmisión y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
- 40 97. El dispositivo del ejemplo 96, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
98. El dispositivo del ejemplo 96, en el que el segmento de frecuencia incluye un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, un canal de ancho de banda de 8 MHz, o una combinación de los mismos.
- 50 99. El dispositivo del ejemplo 96, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
- 55 100. El dispositivo del ejemplo 96, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
101. Un aparato que comprende:
- 60 medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU); y medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante una transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que una potencia promedio por sub-portadora de la PPDU transmitida, o menor que un valor de $P-10\log_{10}(N_{ST})$, y en la que P es una potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
- 65

102. El aparato del ejemplo 101, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
- 5 103. El aparato del ejemplo 101, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
104. El aparato del ejemplo 101, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 10 105. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:
- 15 inicie la transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante la transmisión de la PPDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que una potencia media por sub-portadora de la PPDU transmitida, o menor que un valor de $P - 10\log_{10}(N_{ST})$, y en la que P es una potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por
- 20 segmento de frecuencia.
106. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 105, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
- 25 107. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 105, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 30 108. Un procedimiento que comprende:
- transmitir, desde una estación, una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante una transmisión de la PPDU, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una
- 35 potencia medida en una ubicación del LO de RF, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.
109. El procedimiento del ejemplo 108, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
110. El procedimiento del ejemplo 108, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
- 45 111. El procedimiento del ejemplo 108, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
112. Un dispositivo que comprende:
- 50 un procesador configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU); y un transmisor configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante la transmisión de la PPDU, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que el mayor entre un primer valor de -20
- 55 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.
113. El dispositivo del ejemplo 112, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
- 60 114. El dispositivo del ejemplo 112, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos, o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
115. El dispositivo del ejemplo 112, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz, o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 65 116. Un aparato que comprende:

- 5 medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU); y medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante una transmisión de la PPDU, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.
- 10 117. El aparato del ejemplo 116, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
118. El aparato del ejemplo 116, en el que el ancho de banda de resolución es de 6/144 megahercios (MHz) o de 8/144 MHz.
- 15 119. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:
- 20 inicie la transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF), utilizado durante la transmisión de la PPDU, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF, utilizando un ancho de banda de resolución, es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total.
- 25 120. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 119, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 30 121. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 119, en el que la PPDU transmitida está asociada a una transmisión que utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos o cuatro segmentos de frecuencia contiguos.
122. Un procedimiento que comprende:
- 35 transmitir, desde una estación, una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando la PPDU transmitida está asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencia no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencia no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral, en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.
- 40
123. El procedimiento del ejemplo 122, en el que las una o más restricciones de máscara espectral se incluyen en una sección del espectro de transmisión de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 45
124. El procedimiento del ejemplo 122, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
- 50 125. Un dispositivo que comprende:
- un procesador configurado para iniciar una transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU); y un transmisor configurado para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando la PPDU transmitida está asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencia no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.
- 55
- 60 126. El dispositivo del ejemplo 125, en el que las una o más restricciones de máscara espectral se incluyen en una sección del espectro de transmisión de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 65 127. El dispositivo del ejemplo 125, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.

128. Un aparato que comprende:

5 medios para generar una unidad de datos de protocolo (PPDU); y medios para transmitir la PPDU por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando la PPDU transmitida está asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencia no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de
10 frecuencias no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

129. El aparato del ejemplo 128, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.

15 130. El aparato del ejemplo 128, en el que las una o más restricciones de máscara espectral se incluyen en una sección del espectro de transmisión de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

20 131. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:

25 inicie la transmisión de una unidad de datos de protocolo (PPDU) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que, cuando la PPDU transmitida está asociada a una transmisión utilizando dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando un oscilador local de frecuencia de radio (LO de RF) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF cumple una o más restricciones de máscara espectral, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas incluye dos segmentos de frecuencia contiguos.

30 132. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 131, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.

35 133. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 131, en el que las una o más restricciones de máscara espectral se incluyen en una sección del espectro de emisión de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

134. Un procedimiento que comprende:

40 transmitir, desde una estación, un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT), en el que una transmisión del símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT) tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

45 135. El procedimiento del ejemplo 134, en el que la restricción de error de constelación de transmisor está incluida en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

50 136. El procedimiento del ejemplo 134, en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos, cuatro segmentos de frecuencia contiguos, dos segmentos de frecuencia no contiguos o dos secciones de frecuencias no contiguas, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.

55 137. El procedimiento del ejemplo 134, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.

60 138. El procedimiento del ejemplo 134, en el que, cuando la transmisión del símbolo de datos de VHT es una transmisión duplicada no de alto caudal (no de HT), cada mitad de un ancho de banda de canal, asociada a la transmisión, cumple una restricción particular de error de constelación de transmisor, incluida en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11b del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

139. Un dispositivo que comprende:

65 un procesador configurado para iniciar una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y un transmisor configurado para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión

(TV) de alto caudal (TVHT), en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.

- 5 140. El dispositivo del ejemplo 139, en el que la restricción de error de constelación de transmisor está incluido en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 10 141. El dispositivo del ejemplo 139, en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos, cuatro segmentos de frecuencia contiguos, dos segmentos de frecuencia no contiguos, o dos secciones de frecuencias no contiguas, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.
- 15 142. El dispositivo del ejemplo 139, en el que, cuando la transmisión del símbolo de datos de VHT es una transmisión duplicada no de alto caudal (no de HT), cada mitad de un ancho de banda de canal, asociada a la transmisión, cumple una restricción particular de error de constelación de transmisor, incluida en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11b del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 20 143. El dispositivo del ejemplo 139, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.
144. Un aparato que comprende:
- 25 medios para generar un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT); y medios para transmitir el símbolo de datos de VHT por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en el que una transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.
- 30 145. El aparato del ejemplo 144, en el que la restricción de error de constelación de transmisor está incluida en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11ac del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 35 146. El aparato del ejemplo 144, en el que la transmisión del símbolo de datos de VHT utiliza un segmento de frecuencia, dos segmentos de frecuencia contiguos, cuatro segmentos de frecuencia contiguos, dos segmentos de frecuencia no contiguos, o dos secciones de frecuencias no contiguas, y en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencia no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.
- 40 147. Un medio no transitorio legible por ordenador comprende instrucciones que, al ser ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador:
- 45 inicie una transmisión de un símbolo de datos de muy alto caudal (VHT) por un canal de ancho de banda de televisión (TV) de alto caudal (TVHT), en la que la transmisión del símbolo de datos de VHT por el canal de ancho de banda de TVHT tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor.
- 50 148. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 147, en el que, cuando la transmisión del símbolo de datos de VHT es una transmisión duplicada no de alto caudal (no de HT), cada mitad de un ancho de banda de canal, asociada a la transmisión, cumple una restricción particular de error de constelación de transmisor, incluida en una sección de errores de constelación de transmisor de una norma 802.11b del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).
- 55 149. El medio no transitorio legible por ordenador del ejemplo 147, en el que el canal de ancho de banda de TVHT es un canal de ancho de banda de 6 megahercios (MHz), un canal de ancho de banda de 7 MHz o un canal de ancho de banda de 8 MHz.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento que comprende:
 - 5 generar (302) un símbolo de datos en una estación (106, 1200); y transmitir (304), desde la estación (106, 1200), el símbolo de datos por un canal de ancho de banda de alto caudal de televisión, TVHT, en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) se usan para transmitir el símbolo de datos por el canal de ancho de banda de TVHT; y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) comprenden un tiempo de espacio
10 breve entre tramas, SIFS, de 120 microsegundos, μ s, para un canal de ancho de banda de 6 megahercios, MHz, o para un canal de ancho de banda de 7 MHz.
 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el símbolo de datos comprende un símbolo de datos de muy
15 alto caudal, VHT.
 3. El procedimiento de la reivindicación 1; en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) comprenden además un tiempo de evaluación de canal libre, CCA, de 15 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o el canal de ancho de banda de 7 MHz.
 - 20 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) comprenden además un segundo tiempo de SIFS de 90 μ s y un tiempo de evaluación de canal libre, CCA, de 11,25 microsegundos para un canal de ancho de banda de 8 MHz.
 - 25 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que una transmisión del símbolo de datos por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos.
 6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que se determina que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a mediciones de uniformidad espectral, utilizando una o más unidades de datos de protocolo, PDU, moduladas por modulación por desplazamiento de fase binaria, BPSK.
 - 30 7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una gama de -25 partes por millón, ppm, a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino, y dentro de una gama de símbolos de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
 - 35 8. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además transmitir, desde la estación (106, 1200), una unidad de datos de protocolo, PDU, por el canal de ancho de banda de TVHT, en el que, cuando una frecuencia de un oscilador local de frecuencia de radio, LO de RF, (1280) utilizado durante la transmisión de la PDU está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT es menor que al menos uno entre:
 - 40 una potencia media por sub-portadora de la PDU, o un valor de $P-10\log_{10}(N_{ST})$, y en el que P es una potencia de transmisión total y N_{ST} es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
 - 45 9. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además transmitir, desde la estación (106, 1200), una unidad de datos de protocolo, PDU, por el canal de ancho de banda de TVHT, en el que, cuando una frecuencia de un oscilador local de frecuencia de radio, LO de RF, (1280) utilizado durante la transmisión de la PDU, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF (1280) es menor que el mayor entre un primer valor de -20 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios, dB, y una potencia de transmisión total, y en el que, cuando la PDU está asociada a dos segmentos de frecuencia no contiguos o a dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando la frecuencia del LO de RF (1280) se encuentra fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencia no contiguas, el LO de RF (1280) cumple una o más restricciones de máscara espectral.
 - 50 10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.
 - 55 11. Un aparato que comprende:
 - 60 medios para generar (108, 114, 1210, 1252) un símbolo de datos; y medios para transmitir (116, 118, 120, 1240, 1242) el símbolo de datos por un canal de ancho de banda de televisión de alto caudal, TVHT, en el que uno o más parámetros de temporización entre tramas (112,1268) se utilizan para transmitir los símbolos de datos por el canal de ancho de banda de TVHT, y en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) comprenden un tiempo de
65

espacio breve entre tramas, SIFS, de 120 microsegundos para un canal de ancho de banda de 6 megahercios, MHz, o para un ancho de banda del canal de 7 MHz.

- 5 12. El aparato de la reivindicación 11, en el que los uno o más parámetros de temporización entre tramas (112, 1268) comprenden además un tiempo de evaluación de canal libre, CCA, de 15 μ s para el canal de ancho de banda de 6 MHz o el canal de ancho de banda de 7 MHz.
- 10 13. El aparato de la reivindicación 11, en el que el símbolo de datos comprende un símbolo de datos de muy alto caudal, VHT.
- 15 14. El aparato de la reivindicación 11, en el que una transmisión del símbolo de datos por el canal de ancho de banda de TVHT satisface una restricción de uniformidad espectral asociada al símbolo de datos.
- 20 15. El aparato de la reivindicación 14, en el que se determina que la restricción de uniformidad espectral está satisfecha en base a mediciones de uniformidad espectral, utilizando una o más unidades de datos de protocolo, PDU, moduladas por modulación por desplazamiento de fase binaria, BPSK.
- 25 16. El aparato de la reivindicación 11, en el que una transmisión del símbolo de datos por el canal de ancho de banda de TVHT tiene un error de raíz de media de cuadrados (RMS) de constelación de transmisión que cumple una restricción de error de constelación de transmisor, en el que una frecuencia central de transmisión del canal de ancho de banda de TVHT está dentro de una primera gama de -25 partes por millón, ppm, a +25 ppm de una frecuencia central de transmisión de destino, y en el que una frecuencia de reloj de símbolos utilizada durante la transmisión del símbolo de datos está dentro de una segunda gama de -25 ppm a +25 ppm de una frecuencia de reloj de símbolos de destino.
- 30 17. El aparato de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:
 medios para generar (108, 114, 1210, 1252) una unidad de datos de protocolo, PDU; y
 medios para transmitir (116,118,120,1240,1242) la PDU por el canal de ancho de banda de TVHT, en el que, cuando un oscilador de frecuencia de radio local, LO de RF, (1280), utilizado durante una transmisión de la PDU, está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en el centro del canal de ancho de banda de TVHT es menor que al menos uno entre:
 35 una potencia media por sub-portadora de la PDU, o
 un valor de $P-10\log_{10}(NST)$, y en el que P es una potencia de transmisión total y NST es un número de sub-portadoras por segmento de frecuencia.
- 40 18. El aparato de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:
 medios para generar (108, 114, 1210, 1252) una unidad de datos de protocolo, PDU; y
 medios para transmitir (116, 118, 120, 1240, 1242) la PDU por el canal de ancho de banda de TVHT, en el que, cuando una frecuencia de un oscilador local de frecuencia de radio, LO de RF, (1280) utilizada durante la PDU que se transmite, no está en un centro del canal de ancho de banda de TVHT, una potencia medida en una ubicación del LO de RF (1280) es inferior al mayor entre un primer valor de -20
 45 dBm, o un segundo valor igual a una suma de -32 decibelios (dB), y una potencia de transmisión total, y en el que, cuando la PDU está asociada a dos segmentos de frecuencia no contiguos o a dos secciones de frecuencias no contiguas, y cuando la frecuencia del LO de RF está fuera de ambos segmentos de frecuencia no contiguos o de ambas secciones de frecuencias no contiguas, el LO de RF (1280) cumple una o más restricciones de máscara espectral.
- 50 19. El aparato de la reivindicación 18, en el que cada sección de frecuencia de las dos secciones de frecuencias no contiguas comprende dos segmentos de frecuencia contiguos.

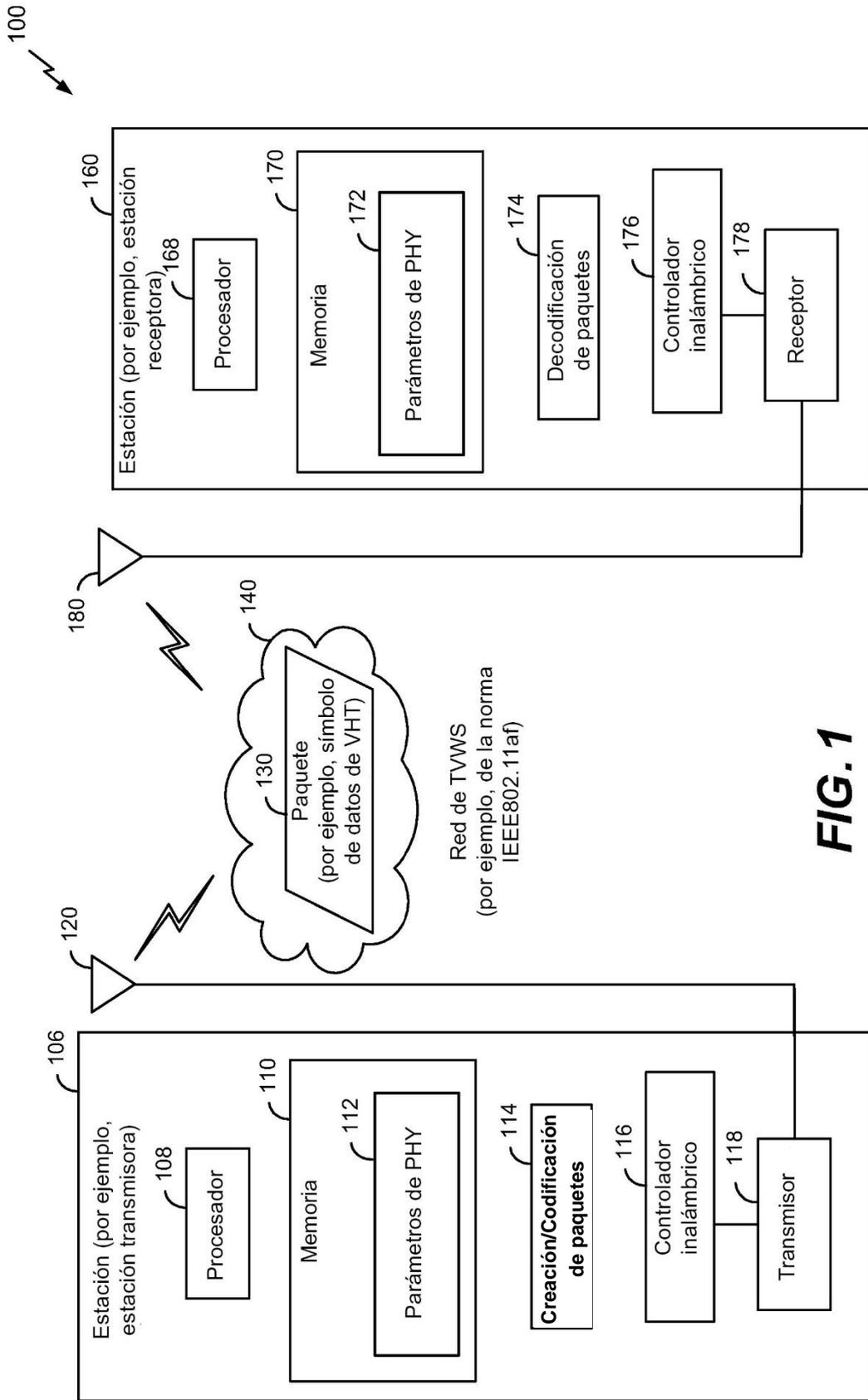


FIG. 1

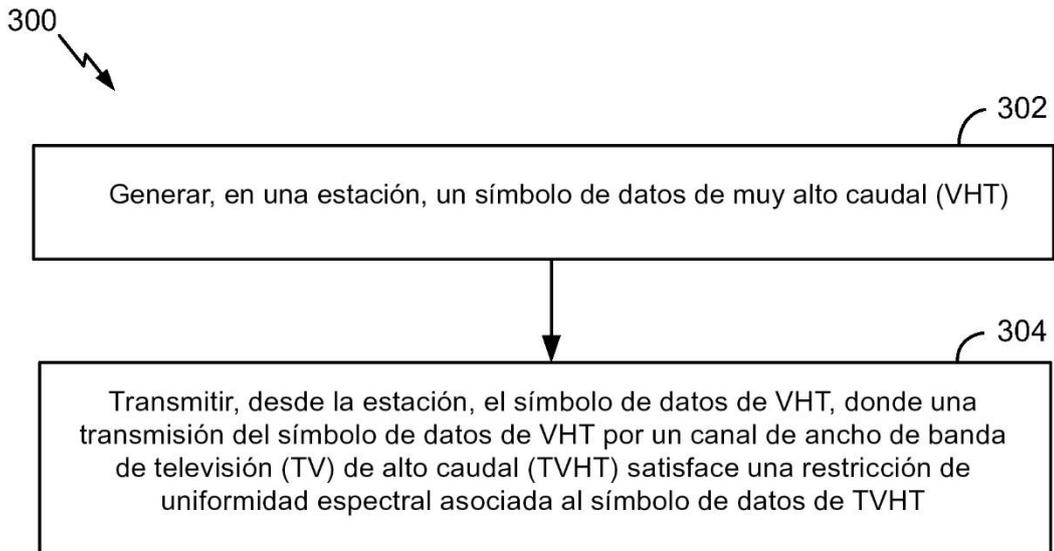


FIG. 3

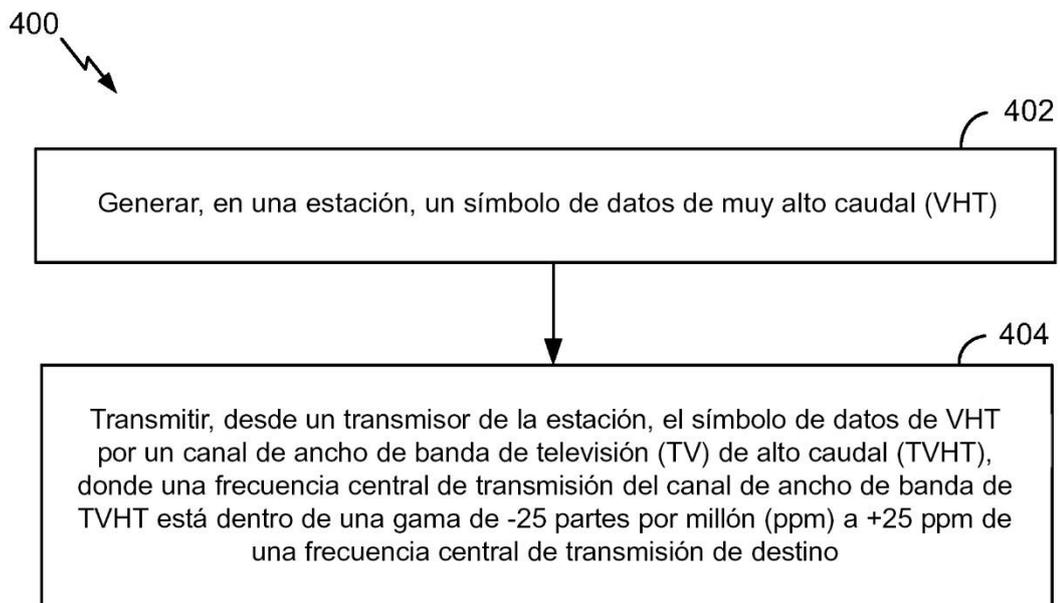


FIG. 4

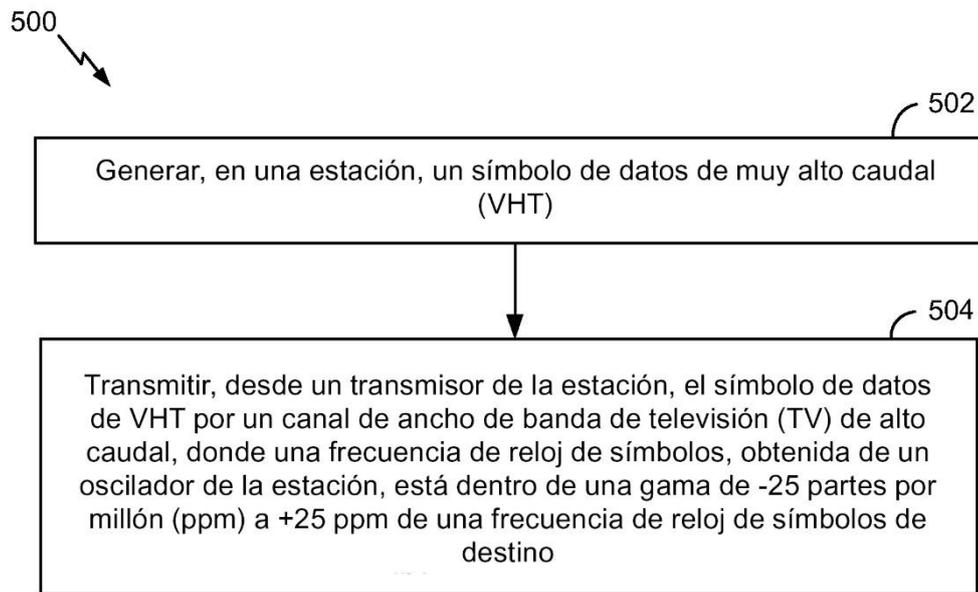


FIG. 5

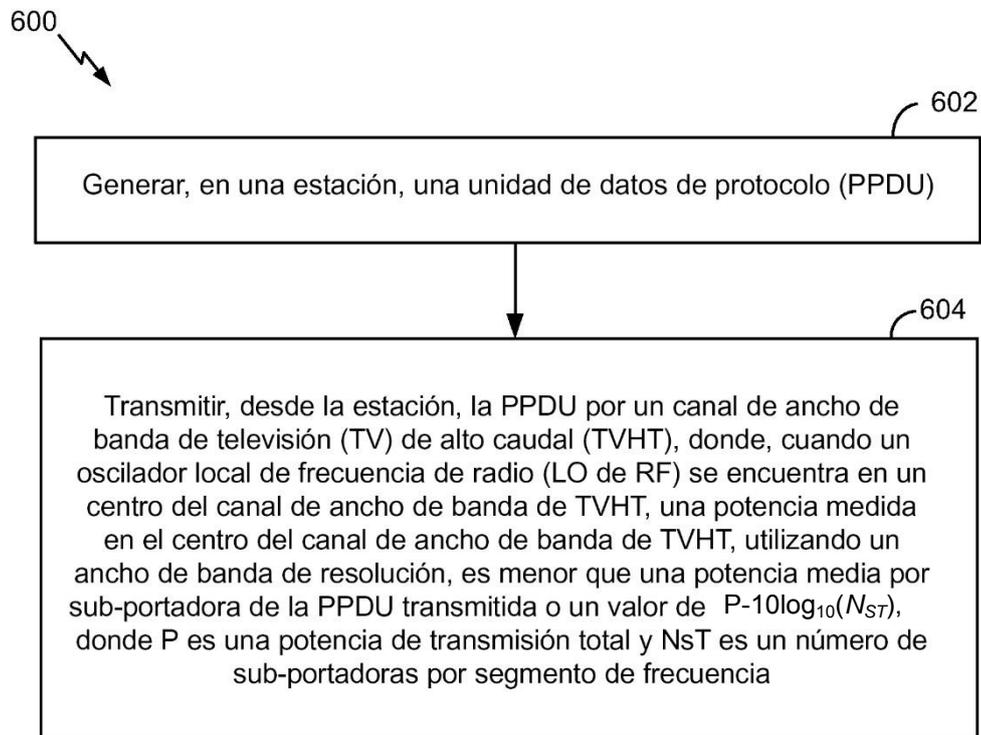


FIG. 6

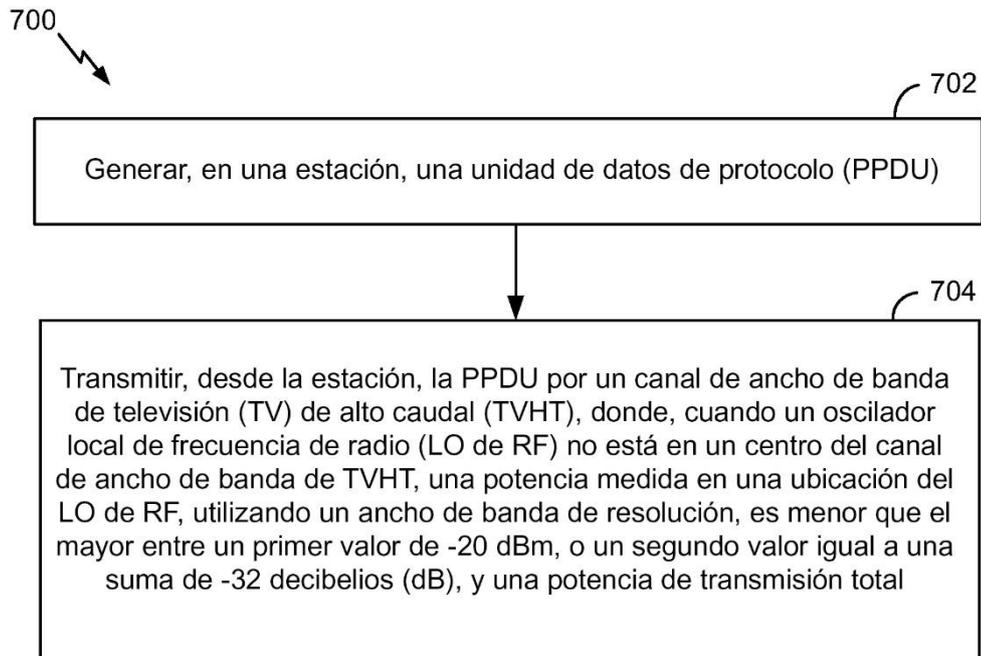


FIG. 7

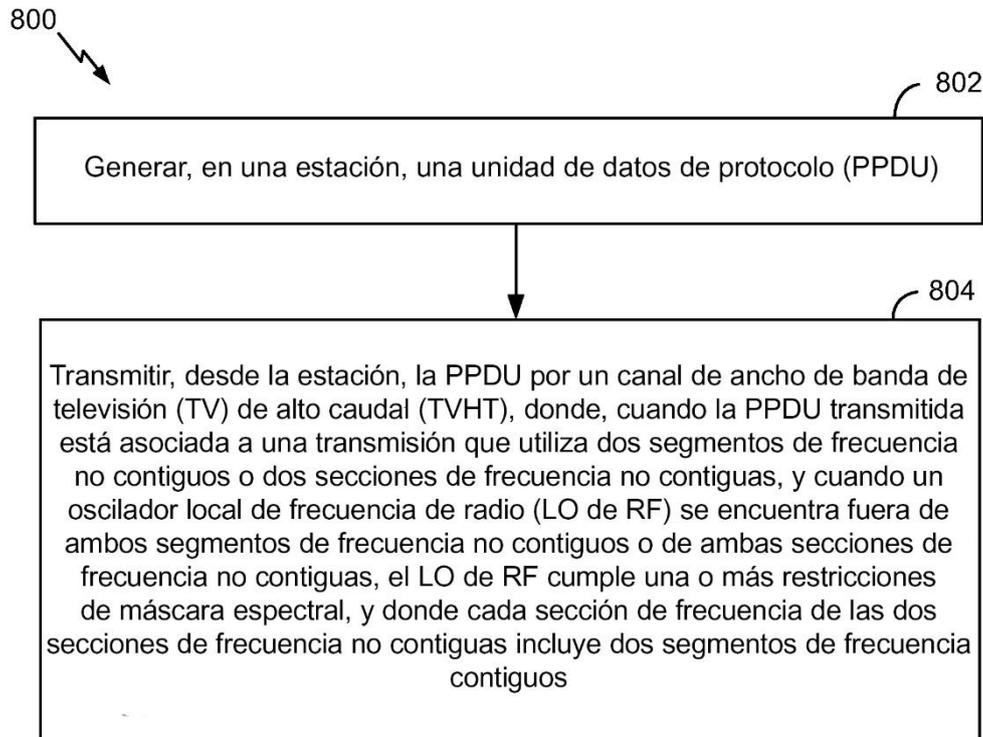


FIG. 8

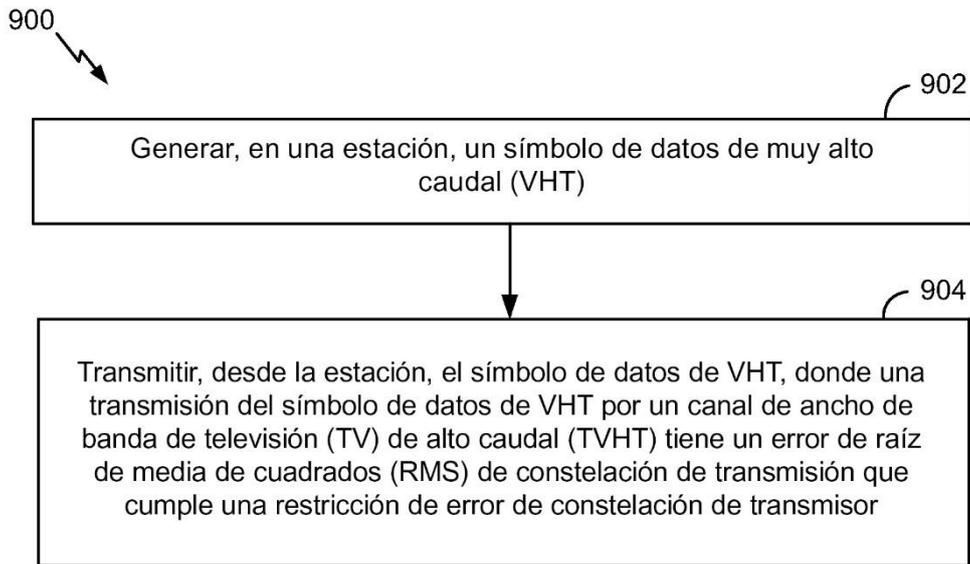


FIG. 9

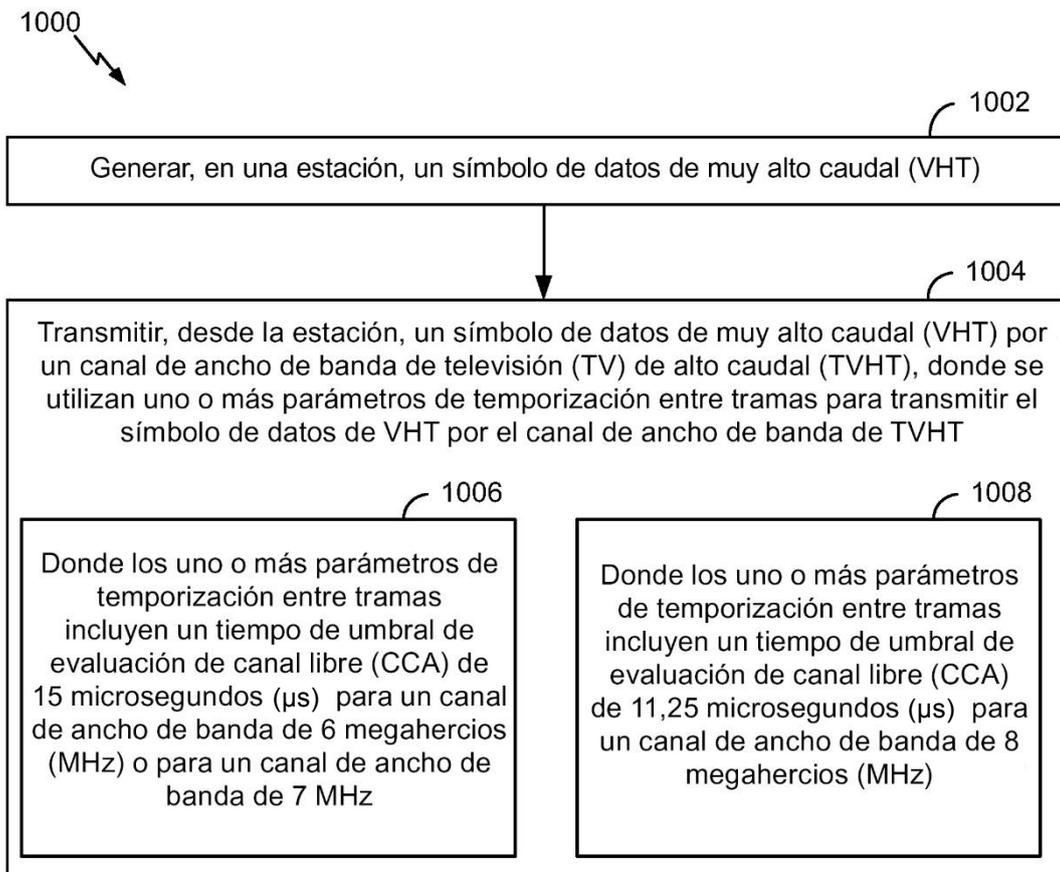


FIG. 10

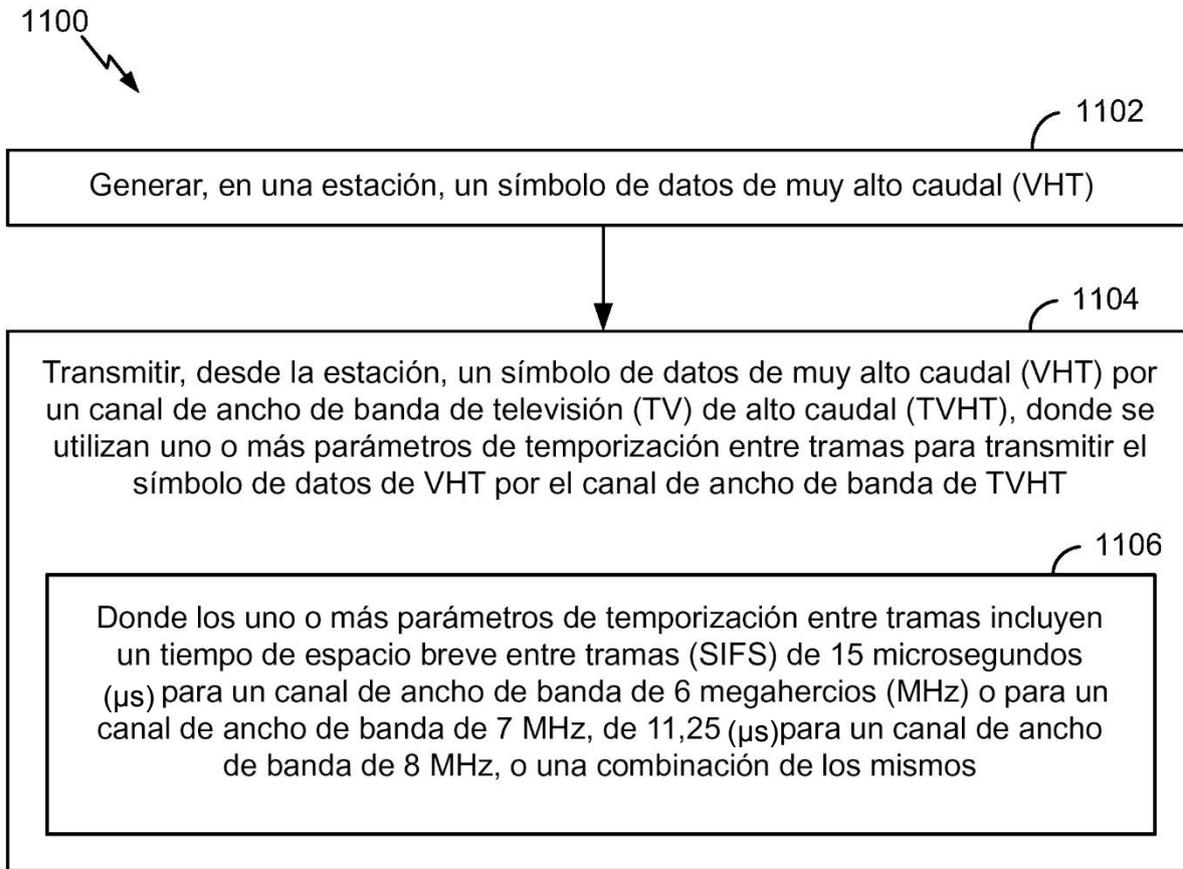


FIG. 11

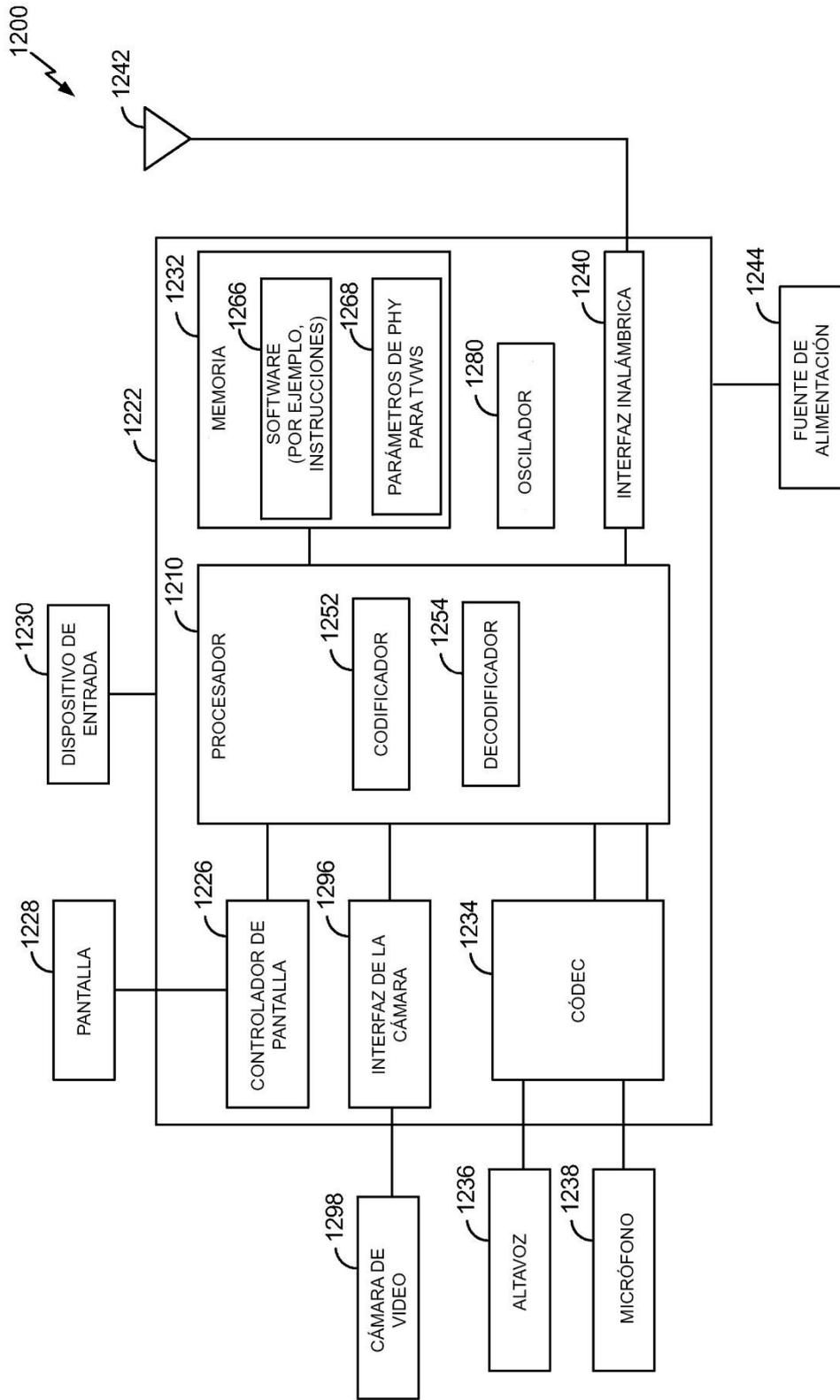


FIG. 12