

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 283**

51 Int. Cl.:

**H04B 1/034** (2006.01)

**H04H 20/61** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2011 E 11705065 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2526624**

54 Título: **Sistemas y procedimientos para comunicar mediante interfaz un dispositivo de espacio de televisión no utilizado con un dispositivo anfitrión**

30 Prioridad:

**14.01.2011 US 201113007575**

**02.03.2010 US 309547 P**

**21.01.2010 US 297166 P**

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

**14.07.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**RAVEENDRAN, VIJAYALAKSHMI R. y  
WANG, YU A.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 476 283 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

Sistemas y procedimientos para comunicar mediante interfaz un dispositivo de espacio de televisión no utilizado con un dispositivo anfitrión

### Antecedentes

#### 5 Campo

La presente divulgación se refiere en general a la comunicación de información desde un dispositivo anfitrión a un dispositivo receptor a través de espacio de televisión no utilizado ("white space") y, más específicamente, a comunicar mediante interfaz un dispositivo de espacio de televisión no utilizado con un dispositivo anfitrión.

### Antecedentes

10 La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) es una agencia independiente del gobierno de los Estados Unidos que tiene la responsabilidad de regular todo el uso gubernamental no federal del espectro de radio (incluidas las emisiones de radio y de televisión (TV)), y todas las telecomunicaciones interestatales (cableadas, por satélite y por cable), así como todas las comunicaciones internacionales que se originan o terminan en los Estados Unidos. En 2008, la FCC emitió reglas aprobando la operación de señal sin licencia en los canales de televisión no utilizados (es decir, el espacio de televisión no utilizado o "white space"). Sin embargo, con lo anterior aprobado, el uso sin licencia está sujeto a las protecciones establecidas en el lugar para los usuarios primarios de la banda de TV. Los usuarios primarios de la banda de TV son los transmisores de ATSC / Comisión Nacional de Sistemas de Televisión (NTSC), tales como las emisoras de televisión y micrófonos inalámbricos con licencia. Las nuevas normas permiten que las tecnologías inalámbricas utilicen el espacio de televisión no utilizado, siempre que la tecnología y las transmisiones de señales resultantes no interfieran con los usuarios primarios existentes. Por lo tanto, se requiere la detección periódica para detectar otras señales. Con los fines de la presente divulgación, los diversos dispositivos que utilizan estas tecnologías para acceder a este espacio de televisión no utilizado se denominarán "dispositivos de espacio de televisión no utilizado", "dispositivos sin licencia", u otros similares.

25 La transmisión inalámbrica de contenido a los televisores (TV) y otros monitores es deseable. Como ejemplo, puede ser deseable, en algunos casos, hacer que un contenido se transmita desde un dispositivo de usuario para la salida en un dispositivo de TV. Por ejemplo, en comparación con muchas capacidades de salida de los dispositivos de televisión, muchos dispositivos de usuario portátiles, tales como teléfonos móviles, asistentes digitales personales (PDA), dispositivos reproductores de medios (por ejemplo, los dispositivos IPOD de APPLE, otros dispositivos reproductores MP3, etc.), ordenadores portátiles, ordenadores de tipo laptop, etc., tienen capacidades de salida limitadas / restringidas, tales como un pequeño tamaño de pantalla, etc. Un usuario que desee, por ejemplo, ver un vídeo en un dispositivo de usuario portátil puede absorber una experiencia multimedia mejorada si el contenido de vídeo se transmitió para la salida en un dispositivo de TV. De acuerdo con ello, un usuario puede desear en algunos casos transmitir el contenido sobre un espacio de televisión no utilizado de un dispositivo de usuario para la salida en un monitor con un sintonizador de ATSC (por ejemplo, un dispositivo de televisión de alta definición (HDTV)) para conseguir una experiencia multimedia mejorada en la recepción del contenido (por ejemplo, visualización y / o audición). Sin embargo, la transmisión al dispositivo de televisión por el espacio de televisión no utilizado requiere una detección que podría interferir con la experiencia multimedia.

40 El documento US 2009 / 0011729 desvela un transmisor de FM que se puede conectar a un anfitrión, tal como un PC, a través de una conexión USB para transmitir la salida desde el anfitrión usando un transmisor de FM. Se desvela que la frecuencia de la transmisión de FM puede ser fija, o se puede variar utilizando conmutadores operados por un usuario.

### Sumario

45 La presente divulgación se refiere en general a la comunicación de información desde un dispositivo anfitrión a un dispositivo receptor a través de espacio de televisión no utilizado y, más específicamente, a sistemas y procedimientos para comunicar mediante interfaz un dispositivo de espacio de televisión no utilizado con un dispositivo anfitrión. En una realización, un dispositivo de espacio de televisión no utilizado tiene al menos un puerto configurado para comunicar mediante interfaz de manera comunicativa con un dispositivo anfitrión para recibir contenidos multimedia desde el dispositivo anfitrión. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado también tiene un transmisor configurado para transmitir en modo inalámbrico al menos una porción de los datos recibidos a través del espacio de televisión no utilizado.

50 En una implementación ejemplar, los puertos son un puerto PCIe y un puerto USB. En otra implementación ejemplar, los puertos son un puerto DVI y un puerto USB. En otra implementación ejemplar, los puertos son un puerto HDMI y un puerto USB. En otra implementación ejemplar, los puertos son un puerto VGA y un puerto USB.

En un aspecto, el procedimiento incluye comunicar mediante interfaz de manera comunicativa, a través de al menos un puerto, un dispositivo de espacio de televisión no utilizado con un dispositivo anfitrión. El procedimiento también incluye recibir, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado, datos multimedia desde el dispositivo anfitrión a través de al menos un puerto. El procedimiento incluye, además, dar salida en modo inalámbrico, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado, al menos una porción de los datos a través de un espacio de televisión no utilizado.

En todavía otro aspecto, un sistema de comunicación de espacio de televisión no utilizado tiene un medio para comunicarse mediante interfaz de manera comunicativa con un dispositivo anfitrión. El sistema también tiene un medio para recibir, a través del un medio de interfaz, contenidos multimedia desde el dispositivo anfitrión; y un medio para dar salida en modo inalámbrico al menos una porción del contenido recibido a través de un espacio de televisión no utilizado.

### Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la presente divulgación, se hace referencia a continuación a la descripción que sigue tomada en conjunto con los dibujos que se acompañan.

La figura 1 es una ilustración de un sistema ejemplar en el que las realizaciones de la presente divulgación pueden ser implementadas.

La figura 2 muestra un flujo operativo ejemplar de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación.

La figura 3 es una ilustración de un sistema ejemplar en el que un dispositivo de espacio de televisión no utilizado comunica mediante interfaz con un dispositivo anfitrión a través de un PCIe y / o una conexión USB de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 4 es una ilustración de un sistema ejemplar en el que un dispositivo de espacio de televisión no utilizado comunica mediante interfaz con un dispositivo anfitrión a través de un DVI, Audio Digital, y / o conexión USB de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 5 es una ilustración de un sistema ejemplar en el que un espacio de televisión no utilizado comunica mediante interfaz con un dispositivo anfitrión a través de un HDMI y / o una conexión USB de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La figura 6 es una ilustración de un sistema ejemplar en el que un dispositivo de espacio de televisión no utilizado comunica mediante interfaz con un dispositivo anfitrión a través de una VGA, Audio Digital, y / o una conexión de USB de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### Descripción detallada

Los dispositivos de espacio de televisión no utilizado se refieren en general a transceptores inalámbricos sin licencia que se comunican por el espectro no utilizado en la banda de la televisión. Estos dispositivos operan en general de manera cognitiva en la que los dispositivos exploran en primer lugar para detectar señales de espacio de televisión no utilizado existente (por ejemplo, la Comisión de Sistemas de Televisión Avanzados (de ATSC), la Comisión Nacional de Sistemas de Televisión (NTSC), y ciertos protocolos de micrófonos inalámbricos) de usuarios primarios con licencia y a continuación, seleccionan los canales no utilizados con el fin de evitar interferencias con las señales con licencia.

Un dispositivo de espacio de televisión no utilizado puede estar acoplado de manera comunicativa con o integrado en un dispositivo de usuario, y el dispositivo de espacio de televisión no utilizado de este modo puede proporcionar información (por ejemplo, contenido multimedia) desde el dispositivo de usuario a un dispositivo receptor de TV (por ejemplo, un dispositivo de HDTV) por el espacio de televisión no utilizado. Las implementaciones ejemplares de un dispositivo de espacio de televisión no utilizado se describen adicionalmente en la presente memoria descriptiva. Sin embargo, son posibles varias implementaciones de un dispositivo de espacio de televisión no utilizado de este tipo, y cualquier implementación de un dispositivo de espacio de televisión no utilizado que puede funcionar para transmitir información desde un dispositivo de usuario a por un espacio de televisión no utilizado se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación.

La figura 1 es una ilustración de un sistema ejemplar 100 en el que las realizaciones de la presente divulgación pueden ser implementadas. El sistema 100 incluye un dispositivo de usuario ejemplar 101, al que se le puede denominar como un dispositivo "anfitrión". Una implementación ejemplar del dispositivo de usuario 101 se muestra en forma de diagrama de bloques en la figura 1. En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de usuario 101 se muestra como un dispositivo móvil, pero en otras realizaciones el dispositivo de usuario 101 no tiene por qué ser un dispositivo móvil. El dispositivo de usuario ejemplar 101 incluye generalmente uno o más procesadores, tales como un procesador de medios 104, un procesador de pantalla 105, y / o un procesador de salida de audio 106, y el dispositivo de usuario

101 pueden tener incorporados dispositivos de entrada / salida, tales como una pantalla integrada 107 y altavoces integrados 108. Por supuesto, el dispositivo de usuario 101 puede estar configurado de manera diferente en una implementación dada (por ejemplo, incluir bloques funcionales diferentes y / o adicionales que los que se muestran en la figura 1), y cualquier implementación se encuentra dentro del alcance de la presente divulgación.

- 5 El dispositivo de usuario 101 es generalmente operable para generar contenido, que puede ser dado de salida a través de sus dispositivos integrados de salida (por ejemplo, pantalla 107 y altavoces 108 integrados). Varios tipos de contenido son bien conocidos en la técnica para ser dados de salida en los dispositivos de usuario, y cualesquiera contenidos de este tipo pueden ser dados de salida en el dispositivo de usuario 101 en una implementación dada. Por ejemplo, una aplicación de reproductor multimedia puede estar siendo ejecutada en el dispositivo de usuario 101 para dar de salida un contenido multimedia (por ejemplo, una película, etc. ). Por supuesto, otro tipo de contenido, tal como un contenido textual y / u otro gráfico / imagen y / o contenido de audio (por ejemplo, contenido de correo electrónico, contenido de navegación web, contenido de videojuegos, contenido de procesamiento de textos, etc.) puede ser dado de salida en una implementación determinada con la que un usuario puede estar interactuando a través del dispositivo de usuario 101.
- 10
- 15 El usuario puede estar introduciendo información en el dispositivo de usuario 101 (por ejemplo, para interactuar con una aplicación que se está ejecutando sobre el mismo) a través de uno o más dispositivos de entrada de interfaz entre humano y sistema (no mostrada en la figura 1), tal como un dispositivo de puntero (por ejemplo, un ratón), palanca de mando, teclado, interfaz de pantalla táctil, micrófono, etc. En algunos casos, la información de entrada del usuario de este tipo puede hacer que se genere o modifique una salida. Por ejemplo, la entrada del movimiento del ratón de un usuario puede resultar en un movimiento correspondiente de un puntero en una pantalla integrada 107 del dispositivo de usuario 101.
- 20

También se incluye en el sistema ejemplar 100 un dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, un ejemplo de implementación del cual se muestra en forma de diagrama de bloques en la figura 1. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 está acoplado de manera comunicativa con el dispositivo de usuario 101 para recibir información de un dispositivo de usuario 101 de este tipo. En una realización, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 es un dispositivo separado, que puede ser denominado como "mochila", que está acoplado de manera comunicativa con el dispositivo de usuario 101. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede estar acoplado a través de una conexión USB, una interfaz PCIe, o de cualquier manera adecuada que permita que la información desde el dispositivo de usuario 101 sea capturada por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 como se explicará adicionalmente en la presente memoria descriptiva. Por ejemplo, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede estar acoplado de manera comunicativa con el dispositivo de usuario 101 a través de cualquier tipo adecuado de conexión por cable o por medio de una conexión inalámbrica, tal como un USB inalámbrico (WUSB), Bluetooth, 802.11, etc.

25

30

El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 captura información desde el dispositivo de usuario 101. Por ejemplo, la información capturada incluye el contenido que se va a emitir a través de un dispositivo de salida, tal como "salida de video" 126 y / o "salida de audio" 127, como se muestra en la figura 1. Como se explica adicionalmente en la presente memoria descriptiva, otra información también puede ser capturada por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, en ciertas realizaciones, tales como datos de "dispositivo de interfaz entre humano y sistema" (HID), por ejemplo, los comandos de entrada del usuario (por ejemplo, los movimientos del ratón, los movimientos de la palanca de mando, la entrada de teclado , y / o otros comandos recibidos a través del o de los dispositivos de interfaz entre humano y sistema). El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 es operable para transmitir en modo inalámbrico por un transmisor 116 por medio de comunicación inalámbrica 123, a través de un espacio de televisión no utilizado, la información capturada desde el dispositivo de usuario 101 para permitir, por ejemplo, que el contenido (por ejemplo, el contenido multimedia) capturado del dispositivo de usuario 101 sea recibido y dado de salida por un dispositivo de TV, tal como la HDTV 103 que se muestra en la figura 1.

35

40

45

En el ejemplo ilustrado de la figura 1, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 transmite señales de la Comisión de Sistemas Avanzados de Televisión (de ATSC) por el aire en un canal de espacio de televisión no utilizado, por lo tanto actúa efectivamente como un transmisor de la estación de televisión. Por lo tanto, como se muestra en forma de diagrama de bloques, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado ejemplar 102 de la figura 1 incluye un procesador de banda base de ATSC y el transmisor 109. Como es conocido en la técnica, el de ATSC es compatible con el Flujo de Transporte (TS) MPEG - 2 bien conocido y por lo tanto el dispositivo de espacio de televisión no utilizado ejemplar 102 incluye decodificadores de audio / vídeo 111, por ejemplo, MPEG - 2 / AC - 3, para codificar la información capturada del dispositivo de usuario 101. Los datos codificados se transmiten a través de un multiplexor 150 a un codificador de transporte 112, por ejemplo, un codificador MPEG - 2 TS. Posteriormente, los paquetes de flujo de transporte se envían a un sistema de transmisión RF 113 (y a un transmisor 116 (por ejemplo, la antena)) para la transmisión inalámbrica a través de un espacio de televisión no utilizado 123. En otras realizaciones, el flujo de transporte es un flujo de transporte de Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP), o un flujo de Protocolo de Control de Transporte (TCP).

50

55

La HDTV 103 incluye un receptor inalámbrico 124 y un sintonizador / receptor de ATSC 125 (por ejemplo, un sintonizador de televisión convencional) integrados tales que pueden recibir y procesar las señales de ATSC (por ejemplo, los MPEG - 2 TS) para dar de salida a la pantalla y / o altavoces del dispositivo HDTV 103.

5 El dispositivo de espacio de televisión no utilizado ejemplar 102 de la figura 1 incluye, además, un módulo de control 110 que tiene un sensor de espectro de espacio de televisión no utilizado 120 para detectar el espacio de televisión no utilizado (por ejemplo, para detectar señales dentro del espacio de televisión no utilizado de TV). Un sensor de este tipo 120 realiza periódicamente la detección para determinar el espacio de televisión no utilizado disponible. La lógica de gestión de frecuencia 118 puede ajustar el canal cuando sea necesario para mantener la transmisión del dispositivo de espacio de televisión no utilizado en el espacio de televisión no utilizado disponible determinado. Como se explica adicionalmente en la presente memoria descriptiva, se proporcionan realizaciones para silenciar discretamente el transmisor 116 para permitir que el sensor 120 realice su detección durante un silenciamiento de este tipo, para mejorar la calidad de la detección que se está realizando.

15 Por supuesto, el de ATSC es sólo un ejemplo de un conjunto de estándares de transmisión de televisión que pueden ser empleados por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, y en otras realizaciones, cualquiera de una variedad de estándares de televisión, tales como los estándares de ATSC, los estándares de Emisión Digital de Video (DVB), los estándares de Emisión Digital de Servicios Integrados (ISDB), los estándares de Emisión Multimedia Digital (DMB), y otros similares pueden emplearse para transmitir contenido multimedia por un espacio de televisión no utilizado.

20 Como se ha mencionado más arriba, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado ejemplar 102 de la figura 1 convierte la información capturada de dispositivo de usuario 101 a un flujo de transporte (por ejemplo, MPEG - 2) para la transmisión, que es compatible con de ATSC y por lo tanto puede ser recibida y procesada por el receptor / sintonizador de ATSC 125 de HDTV 103.

25 Un flujo de datos ejemplar para convertir la información (por ejemplo, HDMI, DP, VGA, etc.) capturada del dispositivo de usuario 101 en un flujo de transporte MPEG - 2 para la transmisión a través de espacio de televisión no utilizado de ATSC se muestra en la figura 2.

30 De acuerdo con realizaciones de la presente divulgación, cualquiera de varias interfaces diferentes pueden ser empleadas para comunicar mediante interfaz el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 con un dispositivo anfitrión 101 para facilitar la salida inalámbrica de información desde el dispositivo anfitrión 101 a través del espacio de televisión no utilizado. Por ejemplo, de acuerdo con ciertas realizaciones, un componente o dispositivo de interfaz puede ser implementado (por ejemplo, como parte de una porción de captura de extremo frontal del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102) para comunicar mediante interfaz con un dispositivo anfitrión 101. Como se ha explicado más arriba, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede proporcionar un motor de banda de TV (por ejemplo, un motor de ATSC) para codificar audio, visualización, y / u otros datos y un circuito integrado de RF para transmitir los datos codificados desde el dispositivo principal 101 por un espacio de televisión no utilizado para la recepción por un dispositivo receptor (por ejemplo, la HDTV 103). La interfaz entre el dispositivo anfitrión 101 y el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede permitir, como se explicará más adelante, la comunicación de contenido (por ejemplo, contenido multimedia) desde el dispositivo anfitrión al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, que a continuación puede comunicar dicho contenido a través de un espacio de televisión no utilizado. Además, en ciertas realizaciones, la interfaz puede permitir adicionalmente la comunicación de señales de control y / o potencia entre el dispositivo anfitrión 101 y el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102.

45 Debido a, por ejemplo, las limitadas capacidades de interfaz de usuario (por ejemplo, tamaño de pantalla limitado, etc.) de muchos dispositivos anfitriones 101, tal como con muchos dispositivos multimedia portátiles, puede ser deseable dar de salida vídeo, audio, y / u otros datos (por ejemplo, señales de control) de tal dispositivo anfitrión 101 a un dispositivo de TV (por ejemplo, un dispositivo de HDTV 103). Muchos dispositivos anfitriones 101 no incluyen por sí mismos la funcionalidad para dar de salida la información en modo inalámbrico por el espacio de televisión no utilizado. Por consiguiente, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede estar en interfaz con el dispositivo anfitrión 101 para absorber la funcionalidad de motor de banda de TV.

50 Son posibles varias implementaciones diferentes para comunicar mediante interfaz un dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 de este tipo con un dispositivo anfitrión 101, y una implementación deseada seleccionada para su uso con un dispositivo anfitrión dado 101 pueden depender, al menos en parte, de las interfaces disponibles nativamente en el dispositivo anfitrión dado 101. Además, en ciertas realizaciones, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede estar acoplado con el dispositivo anfitrión 101 no sólo para permitir la captura de datos, tales como vídeo, audio, y / u otros datos (por ejemplo, señales de control, etc.), sino también para permitir la recepción de potencia del dispositivo anfitrión 101. Así, por ejemplo, en ciertas realizaciones, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 también recibe al menos una parte de su potencia (por ejemplo, la potencia para cargar una batería interna del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102) desde el dispositivo anfitrión 101.

Haciendo referencia a continuación a la figura 2, se describirá un proceso ejemplar. En el bloque 200, un dispositivo de espacio de televisión no utilizado se encuentra en interfaz de manera comunicativa con un dispositivo anfitrión. En una realización, la comunicación mediante interfaz es a través de un puerto. En otra realización, se aplica un módulo de espacio de televisión no utilizado. Un módulo de este tipo está integrado dentro del dispositivo anfitrión 101, en lugar de ser un módulo separado como se describe en otro lugar, para simplicidad.

En el bloque 202, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado recibe datos multimedia del dispositivo anfitrión a través del al menos un puerto. En el bloque 204, los datos se codifican, por ejemplo en un flujo de transporte MPEG - 2. En el bloque 206, el dispositivo de espacio de televisión no utilizado produce de salida en modo inalámbrico al menos una parte de los datos codificados a través del espacio de televisión no utilizado.

10 Varias implementaciones de interfaz ejemplares de acuerdo con realizaciones de esta divulgación se describirán más adelante en relación con las figuras 3 - 6.

#### Implementación de tarjeta PCIe / Exprés

15 La figura 3 muestra un sistema ejemplar 300 que incluye un dispositivo anfitrión 101 que tiene una interfaz exprés interconectada con el componente periférico (PCIe) 303. También se muestra una implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, implementado como una tarjeta PCI Exprés, que comunica mediante interfaz con el dispositivo anfitrión 101 a través de una interfaz de Tarjeta PCIE / Exprés 301. Es decir, la interfaz PCIe 301 del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 se acopla de manera comunicativa con una interfaz PCIe 303 del dispositivo anfitrión 101. Como se muestra, diversa información puede ser capturada desde el dispositivo principal 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de la interfaz PCIe 301 / 303, tal como datos, video (en rojo azul verde (formato RGB)), audio (en formato de modulación por impulsos codificados (PCM)), y / o señales de control (por ejemplo, los comandos del dispositivo de interfaz entre humano y sistema, tales como los movimientos del ratón, etc.). La potencia también se puede absorber del dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de la interfaz PCIe 301 / 303. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, se absorben 3,3 W de potencia a través de la interfaz PCIe.

25 En este ejemplo, una interfaz de bus serie universal (USB) también se puede implementar y estar disponible para su uso en el acoplamiento con un dispositivo anfitrión dado 101 además de, o en lugar de utilizar la interfaz PCIe 301 / 303. Por ejemplo, el dispositivo anfitrión 101 puede incluir también una interfaz USB 304, y el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 también se puede implementar para que incluya una interfaz USB 302 para el acoplamiento con la interfaz USB 304 del dispositivo anfitrión 101. La interfaz USB 302 / 304 se puede utilizar, junto con la conexión PCIe 301 / 303, para conectar el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 con el dispositivo anfitrión 101 para aumentar el ancho de banda (por ejemplo, para la comunicación de información, tal como señal de control, de audio, y / u otra comunicación de datos) y / o para aumentar la potencia absorbida del dispositivo anfitrión 101. En una implementación ejemplar, la interfaz USB 302 / 304 permite un mayor ancho de banda para la comunicación de datos y de control de audio que son capturados del dispositivo anfitrión 101, y la interfaz USB 302 / 304 también permite la obtención de potencia adicional desde el dispositivo anfitrión 101. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, una potencia adicional de 1,1W es absorbida a través de la interfaz USB 302 / 304, que cuando se añade a la potencia de 3,3W absorbida a través de la interfaz PCIe 301 / 303 permite un soporte de hasta 4,4 W de potencia.

40 Un controlador (por ejemplo, software) 305 se implementa en el dispositivo anfitrión 101, y se puede descargar a través de Internet, cargar desde el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (por ejemplo, a través de la PCIe y / o de la interfaz USB), o instalar de otra manera en el dispositivo anfitrión 101. El controlador 305 es operable en el dispositivo anfitrión 101 para interceptar los datos en bruto (por ejemplo, señales de vídeo, audio, y / o de control) de los procesadores del dispositivo anfitrión (por ejemplo, el procesador de pantalla 105 y el procesador de audio 106) antes de que los datos en bruto se envíen a una memoria intermedia PCM (y la posterior salida de audio) y la memoria intermedia de marco (y posteriormente la pantalla primaria). El controlador 305 envía los datos (a través de la PCIe y / o de la interfaz USB) al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 para la representación externa. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 proporciona un codificador que incluye un motor de banda de televisión (por ejemplo, un motor de ATSC 307 en este ejemplo) para el procesamiento de los datos capturados para codificar un flujo de transporte (por ejemplo, un flujo de transporte MPEG - 2) para dar salida a los datos en modo inalámbrico (a través del circuito integrado (IC) 308 de frecuencia de radio (RF)) por el espacio de televisión no utilizado. De acuerdo con ello, un dispositivo de televisión que tiene un receptor / sintonizador de ATSC (por ejemplo, la HDTV103 de la figura 1) puede recibir los datos para la salida en el dispositivo de TV.

55 En una implementación ejemplar, la potencia absorbida por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 del dispositivo anfitrión 101 puede ser suficiente para soportar la operación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, la operación del bloque de punto extremo / bus maestro PCIe (por ejemplo, PLX) 306 del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede requerir una potencia estimada de 0,75 W, el motor de ATSC de espacio de televisión no utilizado 307 puede requerir una potencia estimada de 0,5 W, y el transmisor de RF del IC 308 puede requerir una potencia estimada de 0,2 W, totalizando así

una potencia estimada requerida de 1,55 W. Como se ha mencionado más arriba, la potencia absorbida de la interfaz PCIe 301 / 303 puede ser 3,3 W, y la potencia absorbida cuando también se absorbe una potencia adicional de 1,1 W de la interfaz USB 302 / 304 es de 4,4 W. Por lo tanto, la potencia absorbida del dispositivo anfitrión 101 puede ser suficiente para energizar las operaciones del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 en ciertas implementaciones. Por supuesto, en otras implementaciones el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede requerir más fuente o fuentes de potencia, tales como el suministro de una batería interna y / o una unidad de carga.

#### Implementación DVI / USB:

La figura 4 muestra un sistema ejemplar 400 que incluye un dispositivo anfitrión 101 que tiene una interfaz visual digital 401 (DVI) y una interfaz USB 402, y también puede incluir una interfaz de audio digital (DA) 403. También se muestra una implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, que se comunica mediante la interfaz con el dispositivo anfitrión 101 a través de la interfaz DVI 404 y una interfaz USB 405, y en algunos casos (por ejemplo, cuando el dispositivo anfitrión 101 incluye la interfaz DA 403) también se puede conectar a través de una interfaz DA 406. Como se muestra, diversa información puede ser capturada desde el dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de las interfaces. Por ejemplo, el vídeo digital se transmite a través de la interfaz DVI 401 / 404; y el audio digital puede ser transmitido a través de la interfaz DA 403 / 406. Además, diversa información puede ser capturada a través de la interfaz USB 402 / 405, como datos y / o señales de control (por ejemplo, los comandos del dispositivo de interfaz entre humano y sistema, tales como los movimientos del ratón, etc. ) La interfaz USB 402 / 405 se puede utilizar, junto con la interfaz DVI 401 / 404 y / o la interfaz DA 403 / 406, para conectar el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 con el dispositivo anfitrión 101 para aumentar el ancho de banda (por ejemplo, para la comunicación de información, tal como señales de control, audio, y / u otra comunicación de datos).

El audio puede ser capturado ya sea a través del puerto de audio digital (DA) o extraído de la memoria intermedia PCM y transportado a través de la interfaz USB 402 / 405 en esta implementación ejemplar de la figura 4. En este ejemplo la salida de vídeo es a través del dispositivo de transmisión DVI 412 del dispositivo anfitrión 101. El dispositivo de transmisión DVI 412 intercepta los datos en bruto del procesador de visualización y modifica los datos de vídeo nativo del dispositivo anfitrión 101 para ajustarse a los formatos de vídeo soportados DVI. Los datos resultantes no reflejan las características gráficas de los datos de salida de datos RGB de los dispositivos móviles (por ejemplo, libros inteligentes , teléfonos inteligentes, etc. )

Los datos formateados DVI se reciben en el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 y se convierten en datos RGB. Una conversión de este tipo puede ocurrir en un circuito integrado de aplicación específica bien conocido (ASIC) 408. Del mismo modo, el audio digital recibido se convierte a un formato de sonido interchip integrado (I<sup>2</sup>S) con un circuito integrado de aplicación específica bien conocido (ASIC) 409. El motor de ATSC de espacio de televisión no utilizado 410 codifica entonces los datos convertidos, por ejemplo en un flujo de transporte MPEG - 2, para el procesamiento por el RF CI 411 y la transmisión al dispositivo de TV 103 a través del espacio de televisión no utilizado.

La potencia también se pueden absorber del dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de la interfaz USB 402 / 405. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, se absorben 1,1 W de potencia a través de la interfaz USB 402 / 405.

Un controlador (por ejemplo, el software) 407 es implementado en el dispositivo anfitrión 101, y puede ser descargado a través de Internet, cargado desde el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 402 / 405), o instalado de otra manera en el dispositivo anfitrión 101. El controlador 407 es operable en el dispositivo principal 101 para interceptar ciertos datos y / o salida de gestión / control de una información de este tipo (por ejemplo, audio, y / o señales de control) de los procesadores y / o memoria intermedias de los procesadores de los dispositivos anfitriones y el envío de la información (a través de la o las interfaces) para el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. En particular, el controlador 407 puede ser implementado para capturar datos de audio de la memoria intermedia de PCM y / o para capturar señales de control (por ejemplo, datos de comando HID) y enviar la información capturada a través de la interfaz USB 402 / 405 al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. En otra realización, el audio se recupera de un puerto de audio digital sin el uso del controlador 407.

El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 proporciona un motor de banda de TV (por ejemplo, el motor de ATSC 410 en este ejemplo) para el procesamiento de los datos capturados (recibidos a través del DVI, DA, y / o interfaces USB) para codificar un flujo de transporte (por ejemplo, un flujo de transporte MPEG - 2) para dar salida a los datos en modo inalámbrico (a través de la RF IC 411) por un espacio de televisión no utilizado. De acuerdo con ello, un dispositivo de televisión que tiene un receptor / sintonizador de ATSC (por ejemplo, la HDTV 103 de la figura 1) puede recibir los datos para la salida en el dispositivo de TV.

En una implementación ejemplar, al menos una porción de la potencia requerida para la operación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede ser absorbida del dispositivo anfitrión 101 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 402 / 405), pero, por supuesto, la potencia adicional puede ser proporcionada a través de una batería a bordo y / u otra fuente de alimentación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, la operación del dispositivo de puente DVI a RGB 408 del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede requerir una potencia estimada de 1 W, el motor de espacio de televisión no utilizado de ATSC 410 puede requerir una potencia estimada de 0,5 W, y el CI de RF 411 puede requerir una potencia estimada de 0,2 W, totalizando así una potencia estimada requerida de 1,7 W. Como se ha mencionado más arriba, el consumo de potencia de la interfaz USB 402 / 405 puede ser de 1,1 W, y de este modo la potencia adicional necesaria para la operación de esta implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede ser absorbida de otra fuente de potencia, tal como un suministro de la batería y / o una unidad de carga a bordo del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (que no se muestra en la figura 4). En otra realización, el consumo de potencia se reduce, por ejemplo, reduciendo el rendimiento, tal como los marcos por segundo (fps) de 30 fps a 24 fps o la resolución (por ejemplo, a 720p).

#### 15 Implementación HDMI / USB:

La figura 5 muestra un sistema ejemplar 500 que incluye un dispositivo anfitrión 101 que tiene una interfaz multimedia de alta definición (HDMI) 501 y una interfaz USB 502. También se muestra una implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, que interactúa con el dispositivo anfitrión 101 a través de una interfaz HDMI 503 y de una interfaz USB 504. Como se muestra, diversa información puede ser capturada desde el dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de las interfaces. Por ejemplo, vídeo y / o audio pueden ser capturados a través de la interfaz HDMI 501 / 503. La HDMI proporciona audio integrado. En este ejemplo, la salida de vídeo es a través del dispositivo de transmisión HDMI 509 del dispositivo anfitrión 101. El dispositivo de transmisión HDMI intercepta los datos directamente desde el procesador de visualización 105 y del procesador de audio 106 y modifica los datos nativos del dispositivo anfitrión 101 para ajustarse a los formatos de HDMI. Los datos resultantes no reflejan las características gráficas de la salida de datos RGB de los dispositivos móviles (por ejemplo, teléfonos inteligentes, libros inteligentes, etc.). El dispositivo de transmisión HDMI 509 puede cifrar todos los datos con una protección de contenido digital de ancho de banda elevado (HDCP) en ciertos dispositivos anfitriones (para alta definición), y por lo tanto la lógica de descifrado correspondiente puede ser implementada en el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 en ciertas implementaciones.

Los datos formateados con HDMI son recibidos en el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 y convertido a datos RGB y a datos I<sup>2</sup>S. Una conversión de este tipo puede ocurrir en un circuito integrado de aplicación específica bien conocido (ASIC) 506. El ASIC 506 también podría incluir la capacidad de descifrado. El motor de espacio de televisión no utilizado de ATSC 507 codifica entonces los datos convertidos, por ejemplo en un flujo de transporte MPEG - 2, para ser procesados por el RF CI 508 y transmitidos al dispositivo de TV 103 a través del espacio de televisión no utilizado.

En este ejemplo, una interfaz USB (502 / 504) también puede ser implementada y disponible para su uso en el acoplamiento con el dispositivo anfitrión 101, además de la interfaz HDMI 501 / 503. La interfaz USB 502 / 504 se puede utilizar, junto con la conexión HDMI, para conectar el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 con el dispositivo anfitrión 101 para aumentar el ancho de banda (por ejemplo, para la comunicación de información, tal como señal de control, de audio, y / u otras comunicaciones de datos) y / o para permitir la obtención de potencia desde el dispositivo anfitrión 101. El audio puede ser capturado ya sea a través del puerto HDMI o extraído de la memoria intermedia del PCM (con el controlador 505) y transportado a través de la interfaz USB 502 / 504 en esta implementación ejemplar de la figura 5.

La potencia también se puede absorber del dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de la interfaz USB 502 / 504. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, se absorben 1,1 W de potencia a través de la interfaz USB 502 / 504.

Un controlador (por ejemplo, software) 505 está implementado en el dispositivo anfitrión 101, y se puede descargar a través de Internet, cargar desde el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 502 / 504), o ser instalado de otra manera en el dispositivo anfitrión 101. El controlador 505 es operable en el dispositivo principal 101 para interceptar cierta información y / o gestionar / controlar la salida de dicha información (por ejemplo, audio, y / o señales de control) de los procesadores y / o memorias intermedia del dispositivo anfitrión y enviar la información (a través de la o las interfaces) al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. En particular, el controlador 505 puede ser implementado para capturar datos de audio de la memoria intermedia PCM y / o para capturar señales de control (por ejemplo, datos de comando HID) y enviar la información capturada a través de la interfaz USB 502 / 504 al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 proporciona un motor de banda de TV (por ejemplo, el motor de ATSC 507 en este ejemplo) para el procesamiento de los datos capturados (recibida a través de las interfaces HDMI y / o USB) para codificar un flujo de transporte (por ejemplo, un flujo de transporte MPEG - 2) para dar de salida en modo inalámbrico los datos (a través del RF IC 508) por el espacio de televisión no utilizado. De acuerdo con ello, un dis-

positivo de TV que tiene un receptor / sintonizador de ATSC (por ejemplo, el HDTV103 de la figura 1) puede recibir los datos para dar de salida en el dispositivo de TV.

En una implementación ejemplar, al menos una porción de la potencia requerida para la operación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 se puede absorber del dispositivo anfitrión 101 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 502 / 504), pero por supuesto la potencia adicional puede ser proporcionada a través de una batería y / u otra fuente de alimentación a bordo del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, la operación del dispositivo de transmisión 506 de HDMI a RGB del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede requerir una potencia estimada de 2 W, el motor de espacio de televisión no utilizado de ATSC 507 puede requerir una potencia estimada de 0,5 W, y el CI de RF 508 puede requerir una potencia estimada de 0,2 W, totalizando así una potencia estimada requerida de 2,7 W. Como se ha mencionado más arriba, el consumo de potencia de la interfaz USB 502 / 504 puede ser 1,1 W, y por lo tanto la potencia adicional necesaria para la operación de esta implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede ser absorbida de otra fuente de potencia, tal como una batería y / o unidad de alimentación a bordo implementada dentro del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (no mostrado en la figura 5). En otra realización, el consumo de potencia se reduce, por ejemplo, reduciendo el rendimiento, tal como los marcos por segundo (fps) de 30 fps a 24 fps o la resolución (por ejemplo, a 720p).

#### Implementación VGA / USB:

La figura 6 muestra un sistema ejemplar 600 que incluye un dispositivo anfitrión 61 que tiene una interfaz de matriz de gráficos de vídeo (VGA) 601 y una interfaz USB 602, y también puede incluir una interfaz de audio digital (DA) 603. También se muestra una implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102, que se comunica mediante interfaz con el dispositivo anfitrión 101 a través de una interfaz VGA 604 y una interfaz USB 605, y en algunos casos (por ejemplo, cuando el dispositivo principal 101 incluye la interfaz DA 603) puede también se conectar a través de la interfaz DA 606. Como se muestra, diversa información puede ser capturada del dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de las interfaces. Por ejemplo, el vídeo es capturado a través de la interfaz VGA 601 / 604; y el audio digital puede ser capturado a través de la interfaz DA 603 / 606. Además, diversa información puede ser capturada a través de la interfaz USB 602 / 605, tal como datos y / o señales de control (por ejemplo, los comandos del dispositivo de interfaz entre humano y sistema, tales como los movimientos del ratón, etc. ). La interfaz USB 602 / 605 se puede utilizar, junto con las interfaces VGA y / o DA, para conectar el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 con el dispositivo anfitrión 101 para aumentar el ancho de banda (por ejemplo, para la comunicación de información, tal como señal de control, de audio, y / u otra comunicación de datos).

La VGA es vídeo analógico, y la calidad, en particular con respecto a la legibilidad del texto puede verse afectada debido a la conversión digital a analógica (608) seguida por la conversión analógica a digital (609). El audio puede ser capturado ya sea a través del puerto de audio digital (DA) (o a través de un puerto de audio analógico) o extraído de la memoria intermedia de PCM y transportado a través de la interfaz USB 602 / 605 en esta implementación ejemplar de la figura 6.

La potencia también se puede ser absorbida del dispositivo anfitrión 101 por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 a través de la interfaz USB 602 / 605. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, se absorben 1,1 W de potencia a través de la interfaz USB 602 / 605.

Los datos con formato VGA se reciben en el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 y se convierten en datos RGB. Una conversión de este tipo puede ocurrir en un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) bien conocido 610. Del mismo modo, el audio digital recibido se convierte a un formato de sonido interchip integrado (I<sup>2</sup>S) con un circuito integrado de implementación específica (ASIC) bien conocido 611. El motor de espacio de televisión no utilizado de ATSC 612 codifica entonces los datos convertidos, por ejemplo en un flujo de transporte MPEG - 2, para ser procesados por el RF IC 613 y ser transmitidos al dispositivo de TV 103 a través del espacio de televisión no utilizado.

Un controlador (por ejemplo, software) 607 se implementa en el dispositivo anfitrión 101, y se puede descargar a través de Internet, cargar desde el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 602 / 605), o instalar de otra manera en el dispositivo anfitrión 101. El controlador 607 es operable en el dispositivo principal 101 para interceptar cierta información y / o gestión / salida de control de dicha información (por ejemplo, señales de audio, y / o de control) de los procesadores y / o memorias intermedias del dispositivo anfitrión y enviar la información (a través de la o las interfaces) al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. En particular, el controlador 607 puede ser implementado para capturar datos de audio de la memoria intermedia PCM y / o para capturar las señales de control (por ejemplo, datos de los comandos HID) y enviar la información capturada a través de la interfaz USB 602 / 605 al dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. El dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 ofrece un motor de banda de TV (por ejemplo, el motor de ATSC 612 en este ejemplo) para el procesamiento de los datos capturados (recibidos a través de las interfaces VGA, DA, y / o USB) para codificar un flujo de transporte (por ejemplo, un flujo de transporte MPEG - 2) para dar salida en modo inalámbrico a los

datos (a través del RF IC 613) por el espacio de televisión no utilizado. De acuerdo con ello, un dispositivo de televisión que tiene un receptor / sintonizador de ATSC (por ejemplo, la HDTV 103 de la figura 1) puede recibir los datos para dar de salida en el dispositivo de TV.

5 En una implementación ejemplar, al menos una porción de la potencia requerida para la operación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 se puede absorber del dispositivo anfitrión 101 (por ejemplo, a través de la interfaz USB 602 / 605), pero por supuesto, potencia adicional puede ser proporcionada a través de una batería a bordo y / u otra fuente de alimentación del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102. Por ejemplo, en una implementación ejemplar, la operación del dispositivo de puente de VGA a RGB 610 del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede requerir una potencia estimada de 1 W, el motor de espacio de televisión no utilizado de ATSC 612 puede requerir una potencia estimada de 0,5 W, y el CI de RF 613 puede requerir una potencia estimada de 0,2 W, totalizando así una estimación de potencia requerida de 1,7 W. Como se ha mencionado más arriba, la potencia absorbida de la interfaz USB 602 / 605 puede ser de 1,1 W, y por lo tanto la potencia adicional requerida para la operación de esta implementación ejemplar del dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 puede ser absorbida de otra fuente de potencia, tal como un suministro de batería a bordo y / o la unidad de carga implementada en el dispositivo de espacio de televisión no utilizado 102 (no mostrado en la figura 6). En otra realización, el consumo de potencia se reduce, por ejemplo, reduciendo el rendimiento, tal como los marcos por segundo (fps) de 30 fps a 24 fps o la resolución (por ejemplo, 720p).

20 Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden representarse utilizando cualquiera de una variedad de diferentes tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos, y chips a los que se ha podido hacer referencia a lo largo de la divulgación de más arriba pueden representarse mediante voltajes, flujos, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas, o cualquier combinación de los mismos.

25 Los expertos apreciarán además que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos y etapas de algoritmos descritos en conexión con la divulgación de la presente memoria descriptiva pueden implementarse como hardware electrónico, software informático, o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta capacidad de intercambio de hardware y software, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos más arriba generalmente en términos de su funcionalidad. Que tal funcionalidad se implemente como hardware o software dependerá de la implementación particular y de las restricciones de diseño impuestas sobre el sistema global. Los expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas maneras para cada implementación particular, pero tales decisiones de implementación no deberían interpretarse como causantes de un alejamiento del alcance de la presente divulgación.

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

45 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en conexión con la divulgación de la presente memoria descriptiva pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, disco duro, un disco extraíble, un CD - ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar se acopla al procesador de manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. En la alternativa, el medio de almacenamiento puede ser integral con el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC.

50 En uno o más diseños ejemplares, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware, o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse en o ser transmitidas a través de una o más instrucciones o código como una o más instrucciones o códigos en un medio legible por ordenador. Un medio legible por ordenador incluye tanto un medio de almacenamiento de ordenador como un medio de comunicación que incluye cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se puede acceder por un ordenador de propósito general o por un ordenador de propósito especial. A modo de ejemplo, y no de limitación, un medio legibles por ordenador de este tipo puede comprender RAM, ROM, EEPROM, CD - ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda utilizar para llevar o almacenar los medios de código de programa desea-

dos en forma de instrucciones o estructuras de datos y que se puede acceder por un ordenador de propósito general o un ordenador de propósito especial, o un procesador de propósito general o un procesador de propósito especial. Además, cualquier conexión se denomina correctamente como medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un anfitrión de sitio web, u otra fuente remota con un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas, como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, DSL o tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de soporte. Los discos, como se usa en la presente memoria descriptiva, incluyen discos compactos (CD), discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), disquete y discos Blu - ray, en el que los discos (disks) por lo general reproducen datos magnéticamente, mientras que los discos (discs) reproducen datos ópticamente con láser. Las combinaciones de los anteriores también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

Aunque la presente divulgación y sus ventajas se han descrito en detalle, se debe entender que distintos cambios, sustituciones y alteraciones pueden hacerse en la presente memoria sin apartarse de la tecnología de la divulgación como se define por las reivindicaciones adjuntas. Además, el alcance de la presente solicitud no pretende estar limitado a las realizaciones particulares del proceso, máquina, fabricación, composición de materia, medios, procedimientos y etapas descritos en la memoria descriptiva. Como un experto en la técnica apreciará fácilmente de la divulgación, los procesos, máquinas, fabricación, composiciones de materia, medios, procedimientos, o pasos, existentes actualmente o que posteriormente serán desarrollados que realizan sustancialmente la misma función o consiguen sustancialmente el mismo resultado que las realizaciones correspondientes descritas en la presente memoria descriptiva pueden ser utilizados de acuerdo con la presente divulgación. En consecuencia, las reivindicaciones adjuntas pretenden incluir dentro de su alcance tales procesos, máquinas, fabricación, composiciones de materia, un medio, procedimientos o pasos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (102) de espacio de televisión no utilizado, que comprende:
  - un medio para comunicar mediante interfaz de manera comunicativa con un dispositivo anfitrión (101);
  - 5 un medio para recibir, a través del medio de interfaz, contenidos multimedia desde el dispositivo anfitrión (101);
  - un medio (120) para detectar el espacio de televisión no utilizado; y
  - un medio (116) para dar de salida en modo inalámbrico al menos a una porción del contenido recibido a través de un espacio de televisión no utilizado.
  
2. El sistema de la reivindicación 1, en el cual el medio (116) para dar de salida en modo inalámbrico comprende:
  - 10 un medio (112) para codificar un flujo de transporte que contiene al menos una porción de los contenidos recibidos del dispositivo anfitrión (102); y
  - un medio (116) para transmitir en modo inalámbrico el flujo de transporte a través del espacio de televisión no utilizado.
  
3. El dispositivo (102 de espacio de televisión no utilizado de la reivindicación 1, en el que:
  - 15 el medio de interfaz comprende al menos un puerto
  - el medio de detección comprende un sensor de espectro de espacio de televisión no utilizado (120); y
  - el medio para transmitir en modo inalámbrico comprende un transmisor (116).
  
4. El dispositivo de la reivindicación 3, que comprende, además, un motor de banda de televisión configurado para codificar los datos multimedia antes de la transmisión.
  
5. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el medio de interfaz comprende al menos uno de entre un puerto de interconexión de componentes periféricos exprés (PCIe), una interfaz digital visual (DVI), un puerto de audio digital, un puerto de interfaz multimedia de alta definición (HDMI), un puerto de matriz de gráficos de vídeo (VGA) y un puerto bus serie universal (USB).
  
6. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el al menos un puerto comprende:
  - 25 un puerto de matriz de gráficos de vídeo (VGA) o un puerto de interfaz visual digital (DVI);
  - un puerto de audio digital; y
  - un puerto bus serie universal (USB).
  
7. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las señales de potencia y / o de control del dispositivo anfitrión se pueden recibir a través del medio de interfaz.
  
8. El dispositivo de la reivindicación 4 en el que el motor de banda de televisión comprende:
  - 30 un motor con las normas de la comisión de sistemas avanzados de televisión (ATSC) configurado para dar de salida en modo inalámbrico al menos una parte de los datos recibidos a través del espacio de televisión no utilizado.
  
9. El dispositivo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el transmisor (116) está configurado para ser silenciado cuando el sensor (120) está detectando el espacio de televisión no utilizado.
  
10. Un procedimiento que comprende:
  - comunicar mediante interfaz de manera comunicativa, a través de al menos un puerto, un dispositivo de espacio de televisión no utilizado (102) con un dispositivo anfitrión (101);
  - 40 recibir, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado (102), datos multimedia desde el dispositivo anfitrión (101) a través del al menos un puerto;

detectar, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado (102), un espacio de televisión no utilizado;  
y

dar de salida en modo inalámbrico, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado (102), al menos una porción de los datos a través de un espacio de televisión no utilizado.

5 11. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende, además, codificar los datos multimedia.

12. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que la codificación comprende:

codificar, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado, un flujo de transporte MPEG - 2 que contiene la al menos una porción de los datos recibidos.

13. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que la codificación comprende:

10 codificar, por el dispositivo de espacio de televisión no utilizado, uno de entre un flujo de transporte según el protocolo de transporte en tiempo real (RTP) y un flujo según el protocolo de control de transporte (TCP) que contiene la al menos una porción de los datos recibidos.

14. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la transmisión de datos es silenciada durante la detección.

15

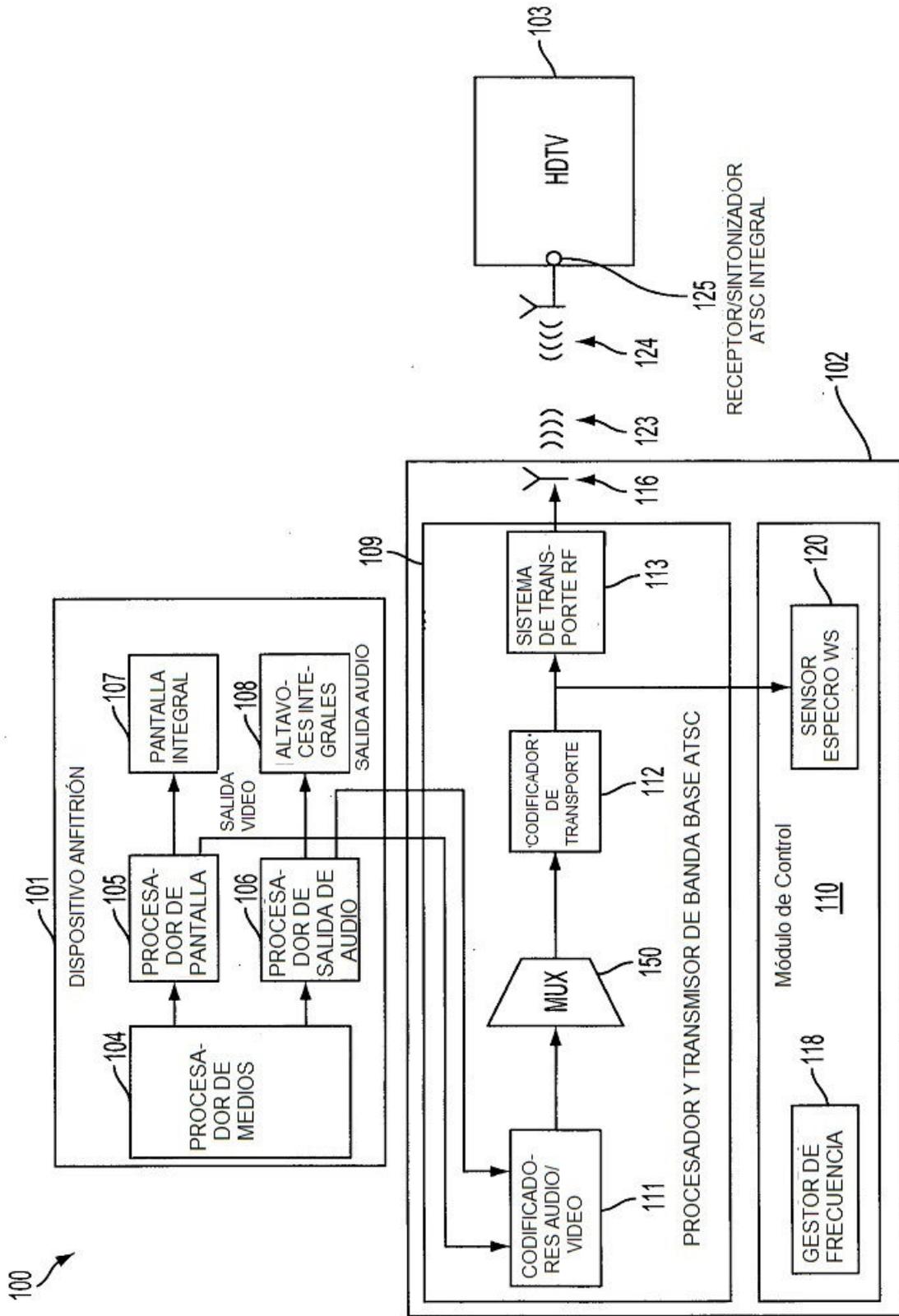
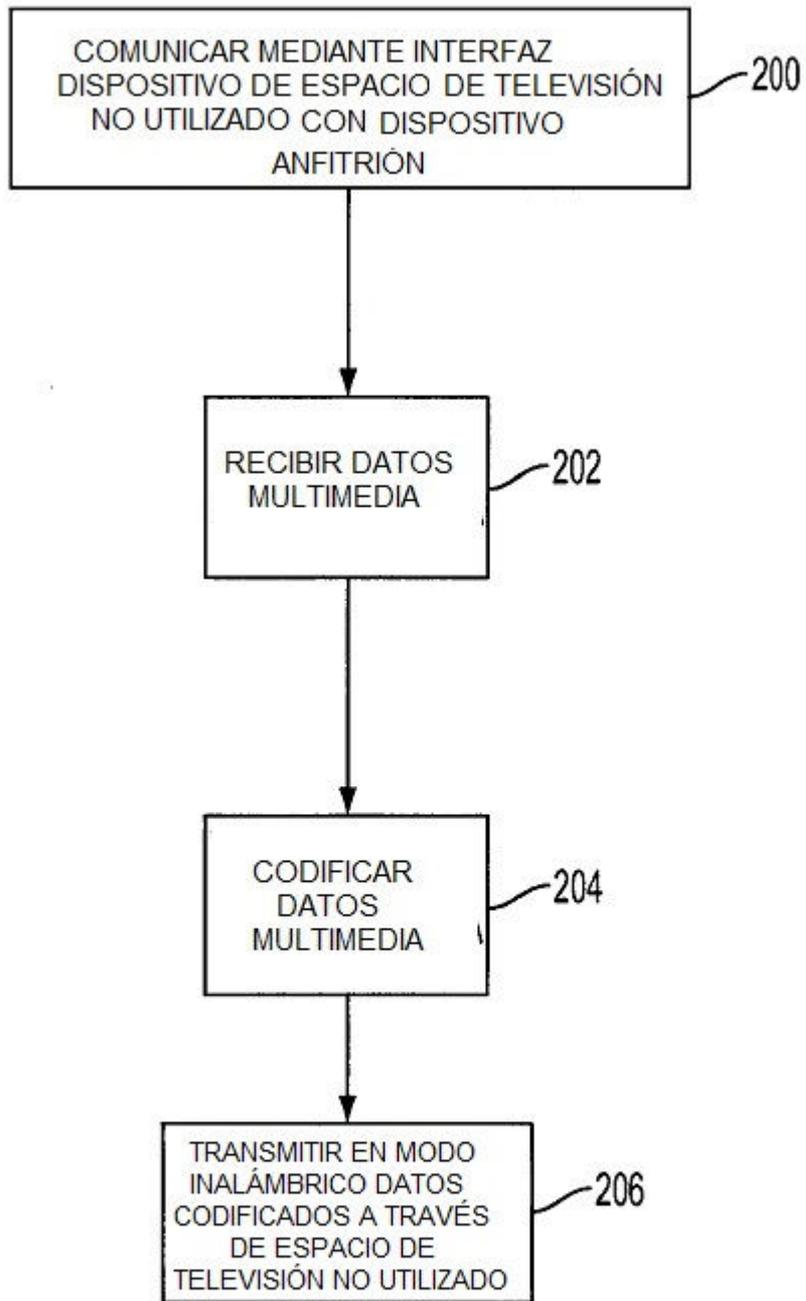


FIG. 1



**FIG. 2**

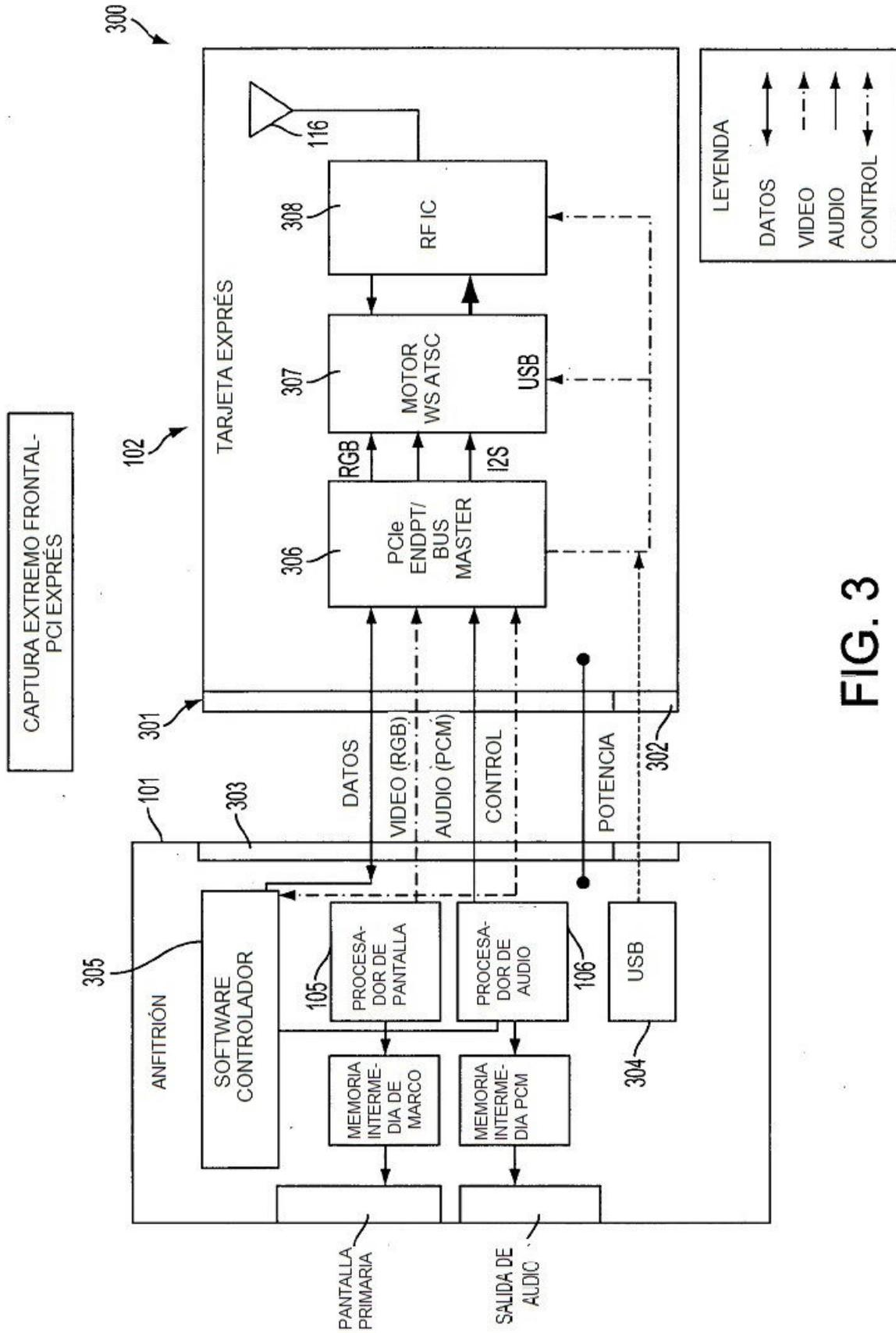


FIG. 3

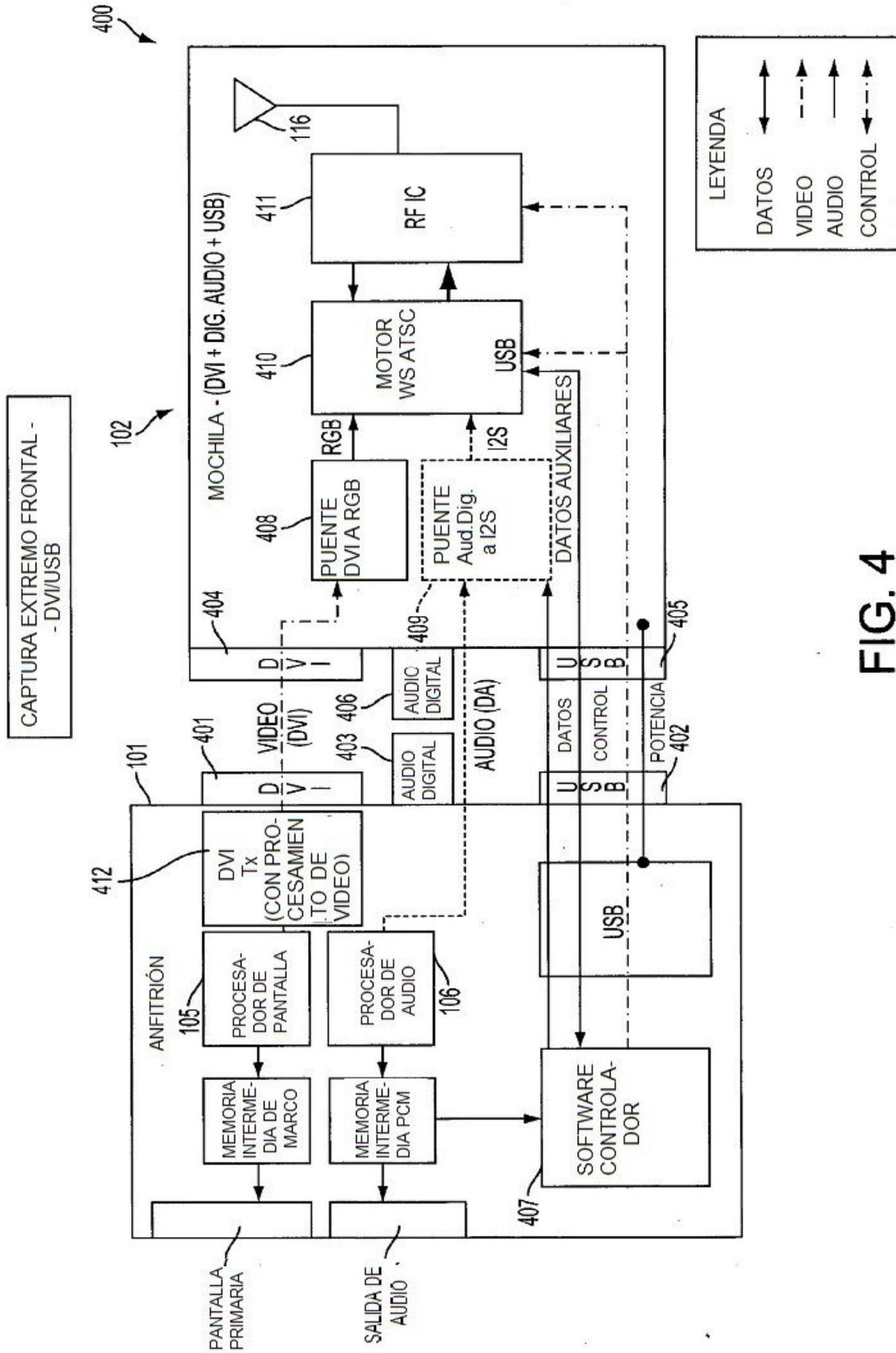


FIG. 4

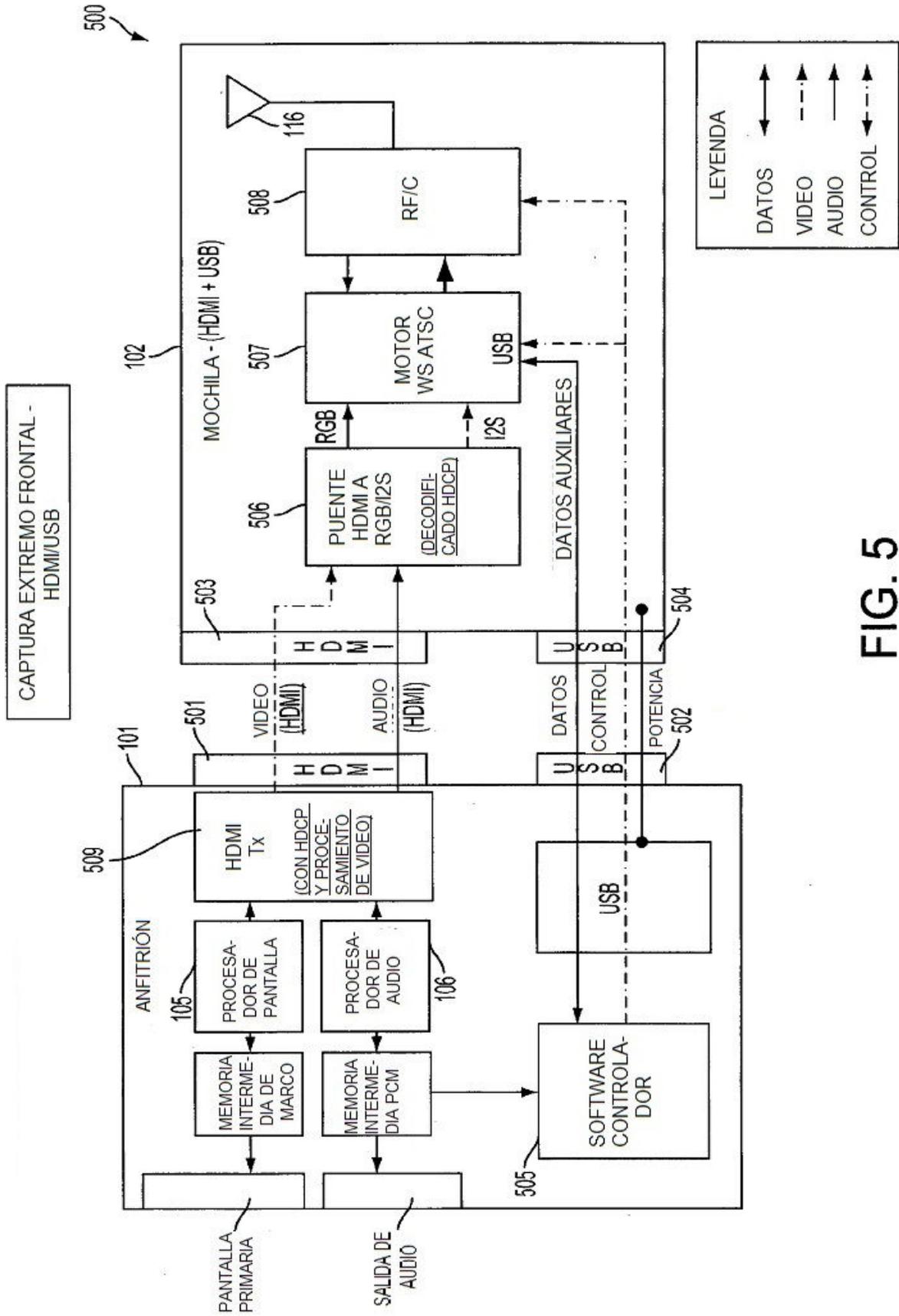


FIG. 5

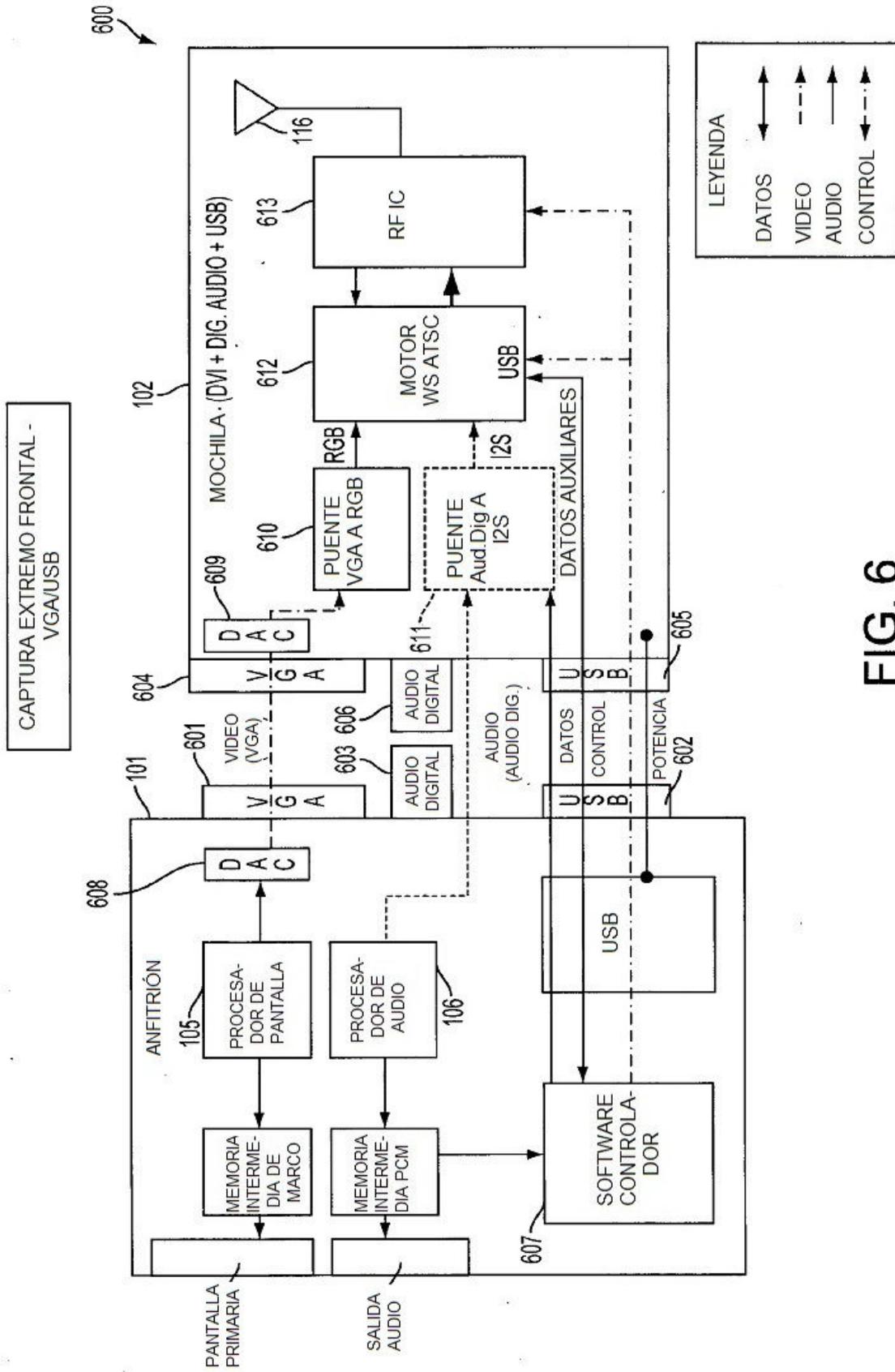


FIG. 6