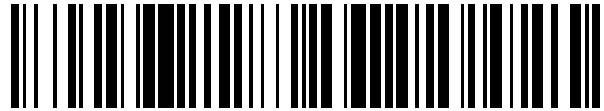


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 425**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/43** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2016 PCT/US2016/014708**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16123013**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2016 E 16743906 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3251372**

54 Título: **Sistema y método para priorizar y filtrar comandos de CEC**

30 Prioridad:

**29.01.2015 US 201514608384**

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

**18.12.2019**

73 Titular/es:

**UNIVERSAL ELECTRONICS, INC. (100.0%)  
201 E. Sandpointe Avenue, 8th Floor  
Santa Ana, CA 92707, US**

72 Inventor/es:

**HATAMBEIKI, ARSHAM**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 735 425 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

Sistema y método para priorizar y filtrar comandos de CEC

### Antecedentes

- 5 Las interconexiones entre dispositivos de consumo tales como televisores, decodificadores para recibir y descodificar señales de cable y satélite, receptores de AV, reproductores de DVD, sistemas de juegos, adaptadores multimedia en tiempo real, etc., pueden tomar la forma de interfaces digitales basadas, por ejemplo, en el estándar de la interfaz multimedia de alta definición (HDMI - High-Definition Multimedia Interface, en inglés). Además de soportar señales de audio / video de alta calidad, tales interconexiones digitales pueden facilitar el intercambio de comandos, información de identidad y datos de capacidad entre dispositivos. En particular, cuando se conectan mediante una conexión HDMI, los dispositivos que soportan una función conocida como control de electrónica de consumo (CEC - Consumer Electronic Control, en inglés) pueden ser habilitados para dar órdenes y controlarse entre sí a través de la conexión HDMI, sin intervención del usuario. Esta función permite el control con un solo pulsador de diversas funciones, tal como encendido en todo el sistema, etc., en aquellos sistemas en los que los dispositivos con conexión HDMI soportan la función de CEC. Sin embargo, aunque en general, es útil, la función CEC puede resultar problemática si uno o más dispositivos fuente en un sistema interconectado con HDMI no se comportan bien y le ordenan a un dispositivo tal como un receptor de AV o un televisor que cambie las entradas en momentos inoportunos o aleatorios. Dicha operación inesperada es lo suficientemente frecuente como para que muchos fabricantes de televisores y receptores de AV puedan enviar sus productos con la función de control CEC predeterminada en "apagada".
- 10
- 15
- 20 La especificación "High-Definition Multimedia Specification, specification version 1.3", 22.6.2006, (20060622), XP030001519, constituye la especificación para la Interfaz multimedia de alta definición (HDMI - High-Definition Multimedia Interface, en inglés), versión 1.3. La especificación incluye una sección de <Dejar en espera> un mensaje que se puede utilizar para poner en espera uno o más dispositivos de control de electrónica de consumo (CEC). El documento US 2012/0192251 A1 describe un método para determinar datos confiables para dispositivos en una red. El documento US 2010/306827 A1 se refiere a un método para proporcionar funciones y funcionalidad de control de comunicación, en el que un entorno informático incluye un componente de control de acceso que puede utilizar varios estados de acceso para controlar el acceso a datos y/o servicios informáticos.
- 25

### Compendio

- 30 Lo siguiente describe, en general, sistemas de entretenimiento doméstico que comprenden diversos dispositivos de fuente de medios y de procesamiento interconectados a través de la tecnología HDMI y que soportan la funcionalidad CEC, y, más particularmente, describe un sistema y método para filtrar comandos CEC mediante un dispositivo receptor para eliminar o minimizar un funcionamiento inesperado y mensajes continuos que pueden ser causados por dispositivos que se comportan de manera deficiente. Para este fin, un dispositivo de entrada conmutable, tal como un receptor de AV o un televisor, puede estar provisto de un software que sirve para identificar al originador de una solicitud de entrada conmutable de CEC y determinar un parámetro de nivel de confianza asociado con ese dispositivo de origen. La acción realizada posteriormente por el dispositivo receptor puede ser determinada en función del nivel de confianza del dispositivo solicitante. A modo de ejemplo, las acciones basadas en el nivel de confianza pueden incluir actuar sobre la solicitud inmediatamente, pedir al usuario que confirme antes de realizar la acción solicitada o ignorar la solicitud por completo. Cuando se introduce un nuevo dispositivo en el sistema, se puede asignar una calificación de confianza inicial a ese dispositivo, ya sea directamente por un usuario o, en algunas realizaciones, por referencia a una base de datos local o remota de dispositivos conocidos. También se puede prever que las calificaciones de confianza sean ajustadas posteriormente por el usuario, si así lo desea.
- 35
- 40

- 45 Una mejor comprensión de los objetos, ventajas, funciones, propiedades y relaciones de la invención se obtendrá a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos que exponen realizaciones ilustrativas y que son indicativos de las diversas formas en que los principios de la invención pueden ser empleados.

### Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de los diversos aspectos de la invención, se puede hacer referencia a las realizaciones preferidas mostradas en los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 las figuras 1A y 1B muestran sistemas a modo de ejemplo en los que se pueden utilizar los métodos descritos;
- la figura 2 muestra un diagrama de bloques del receptor de AV a modo de ejemplo de las figuras 1A y 1B;
- las figuras 3A y 3B muestran tablas de confianza de un dispositivo a modo de ejemplo que pueden ser utilizadas por la programación del receptor de AV de la figura 2;
- 55 la figura 4 muestra en forma de diagrama de flujo una serie de pasos a modo de ejemplo, que pueden realizar un programa operativo de un receptor de AV; y

las figuras 5 y 6 muestran pantallas de GUI de usuario a modo de ejemplo que pueden ser utilizadas junto con los pasos del programa de la figura 4.

### Descripción detallada

5 Volviendo a continuación a la figura 1A, se muestra un sistema de entretenimiento doméstico a modo de ejemplo en el que las salidas de audio y/o video de un grupo de diversos dispositivos fuente de medios, tales como por ejemplo un descodificador ("STB") 102, un reproductor de DVD 104, una consola de juegos 106 y un adaptador de transmisión de medios 108, están todos conectados a las entradas de audio y/o video de un receptor de AV 100. El receptor de AV 100 funciona, a su vez, para cambiar el flujo de medios de entrada actualmente deseado, que se recibe en una o más de las entradas de audio y/o video del receptor de AV, a una salida de audio y/o video designada del receptor de AV 100 que está conectado a un dispositivo con capacidad de salida, tal como la televisión 110. En algunas realizaciones, el receptor de AV 100 también puede incluir una interfaz de red cableada o inalámbrica que puede ser utilizada para el encaminamiento de medios, por ejemplo, los medios que se transmiten en tiempo real de manera inalámbrica a través de una conexión WiFi 114, desde otras zonas de la casa o hacia las mismas. Cuando está incluida, dicha interfaz de red también puede estar disponible para el acceso a Internet 116, la descarga de actualizaciones de firmware y/u otros datos en el receptor de AV 100 desde una base de datos remota 118, etc., como es bien conocido en la técnica. Asimismo, se muestra un dispositivo de entrada de usuario 112, tal como un mando a distancia, una aplicación de teléfono inteligente, etc., que se puede utilizar para controlar la operación funcional de diversos dispositivos, navegar por los sistemas del menú GUI proporcionados por diversos dispositivos, etc., utilizando cualquier protocolo conveniente de IR, RF, punto a punto o en red. Según las explicaciones de la invención del tema que sigue, el receptor de AV 100 puede estar provisto de métodos para filtrar las solicitudes de comando CEC recibidas desde los dispositivos de origen 102 a 108.

Con referencia a la figura 1B, en una realización a modo de ejemplo alternativa, los diversos dispositivos fuente de medios 102 a 108 pueden ser conectados directamente a un televisor 120. En este ejemplo, un televisor 120 puede estar provisto de métodos para filtrar las solicitudes de comando CEC recibidas desde los dispositivos de origen 102 a 108. Tal como se apreciará, la implementación de tales métodos en TV 120 puede ser, en general, análoga a la del receptor de AV 100 y, por consiguiente, la siguiente realización detallada se presentará en términos del receptor de AV 100, entendiéndose que esos principios pueden ser aplicados, *mutatis mutandis*, a la televisión 120, o para el caso, a cualquier otro dispositivo que pueda beneficiarse de dicha capacidad.

Con referencia a continuación a la figura 2, un receptor de AV a modo de ejemplo 100 puede incluir, según sea necesario para una aplicación particular, un procesador de control 200, acoplado a un elemento de memoria no transitoria 202, que puede comprender cualquier combinación de memoria ROM, RAM y/o de lectura / escritura, no volátil; secciones de procesamiento de audio y video 204, 206; un sintonizador 208 para la recepción de canales de radio; un panel frontal 210 que incluye controles de usuario y/o una pantalla; una interfaz de mando a distancia 212 para comunicarse con un dispositivo de control 112; una interfaz de red cableada o inalámbrica 214 para la comunicación con una red de área local y/o amplia; entradas de audio 220a a 220c; entradas de video 224a a 224c; interfaces de AV digitales, tales como los puertos HDMI 222a a 222c; salidas de audio 230a, 230b; y salidas de video 234a y 234b. Tal como se apreciará, las entradas y salidas de audio y video (que pueden ser más o menos en número que las mostradas) pueden comprender señales analógicas o digitales, y el receptor de AV a modo de ejemplo 102 puede estar provisto de convertidores de analógico a digital (ADC - Analog-to-Digital Converters, en inglés), convertidores de digital a analógico (DAC - Digital-to-Analog Converters, en inglés), descodificadores de video, codificadores / descodificadores de HDMI, CODEC, convertidores de formato, etc., todo lo que sea necesario para implementar la función de conmutación de entrada / salida y encaminamiento. Se apreciará, además, que la funcionalidad de los bloques de procesamiento de audio y video 204 y 208 puede ser implementada en componentes separados, tales como procesadores de señales digitales especializados (DSP - Digital Signal Processors, en inglés), puede ser implementada como parte del procesador de control 400, o cualquier combinación de los mismos, y que partes de la memoria 202 pueden ser asignadas o asociadas a los bloques de procesamiento de audio y video 202, 208.

También se apreciará que algunos o todos los dispositivos que comprenden el elemento de memoria 202 pueden tomar la forma de un chip, un disco duro, un disco magnético, un disco óptico, una memoria rápida (FLASH, en inglés) y/o similares, y que toda o la parte de los dispositivos que comprenden el elemento de memoria 202, puede ser incorporada físicamente dentro del mismo chip IC que el procesador de control 200 y/o de los bloques de procesamiento de audio o video 204, 206 y, de este modo, el elemento de memoria 202 se muestra por separado en la figura 2, solo en aras de la claridad.

Como entenderán los expertos en la técnica, algunos o todos los dispositivos que comprenden el elemento de memoria 202 pueden incluir instrucciones ejecutables que están destinadas a ser ejecutadas por el procesador 200 para controlar el funcionamiento del receptor de AV 100 (en lo sucesivo, el "Programa operativo del receptor de AV"). De esta manera, el procesador 200 puede ser programado para controlar los diversos componentes electrónicos dentro del receptor de AV, por ejemplo, para monitorizar el panel frontal 210 y/o la interfaz de control remoto 212, para provocar el encaminamiento de las señales de video y/o audio entre los diversos entradas y salidas, para controlar la selección del canal de difusión de radio mediante el sintonizador 208, para controlar los ajustes de volumen y ecualización de las salidas de audio 230a y 230b; para actuar sobre los comandos recibidos

desde el mando a distancia 112 o sobre los comandos CEC recibidos a través de las interfaces HDMI 222a a 222c; etc. Además, el programa operativo del receptor de AV, junto con el bloque de procesamiento de video 204, puede proporcionar menús de configuración basados en la GUI para las funciones del receptor de AV, tales como asignaciones de entrada y salida, niveles, balances, ecualización, etc., a través de un dispositivo de monitor de video conectado tal como, por ejemplo, TV 108. Puesto que dicha configuración de receptor de AV basada en GUI es bien conocida en la técnica, por razones de brevedad, no se describirá más en este documento, sin embargo, si se desean mayores detalles con respecto a dichas funciones y funcionalidad, el lector interesado puede hacer referencia, por ejemplo, a documentos tales como el Manual de usuario del receptor de sonido envolvente Denon AV STR-DA5500ES (número de publicación 5411 10255 000D de D&M Holdings Inc.), las instrucciones de funcionamiento del receptor de AV multicanal STR-DH820 comercializado por la firma Sony (publicación de Sony Corp. 4-266-497-12), u otros.

Además, en una realización a modo de ejemplo descrita en el presente documento, el programa operativo del receptor de AV puede incluir la programación de qué funciones asignar, y utilizar una clasificación de confiabilidad para cada dispositivo fuente conectado habilitado con CEC para minimizar o eliminar un cambio de entrada no deseado, que se describirá a continuación en más detalle.

Refiriéndose a la figura 3A, un programa operativo a modo de ejemplo de un receptor de AV puede mantener una tabla de confiabilidad 300 en el elemento de memoria 202 en la cual está registrado un nivel de confianza actual para cada dispositivo conectado, es decir, cada puerto de entrada HDMI activo. El tamaño de la tabla puede ser dinámico, es decir, creándose entradas a medida que se conectan dispositivos a un puerto de entrada HDMI (y, posiblemente, eliminándose, si un dispositivo es desconectado de un puerto de entrada HDMI); o puede ser estático, es decir, con un número fijo de entradas correspondientes al número total de puertos de entrada HDMI disponibles, según sea apropiado para una implementación en particular. En la realización a modo de ejemplo presentada en este documento, existen cuatro entradas HDMI posibles, y cada una de las cuatro entradas de dispositivo en la tabla puede comprender un campo de identidad del dispositivo 302, un campo de nombre del dispositivo 304 y un campo de nivel de confianza del dispositivo 306. En el caso de que un dispositivo no esté conectado a una entrada HDMI disponible, se puede colocar una entrada de datos "dispositivo no conectado" en la tabla, no se pueden colocar datos en la entrada de la tabla, o similares. Tal como se apreciará, el receptor de AV se puede programar para saber qué entrada de la tabla corresponde a qué puerto de entrada de AV del receptor de AV.

Dentro de la tabla, la identidad del dispositivo 302 incluye información suficiente para identificar de manera única un dispositivo específico, y puede incluir elementos tales como un ID de proveedor de CEC, datos de los cuadros de información de la descripción del producto fuente (SPD - Source Product Description, en inglés) de HDMI incrustados en el flujo de video digital del dispositivo fuente (según la especificación CEA-861 de la Consumer Electronics Association), o cualquier otra información apropiada. En este contexto, para obtener una descripción más detallada de la identificación del dispositivo a través de las interfaces de medios digitales, el lector interesado puede consultar la Patente U.S. 8.812.629 "System and Method for Configuring the Remote Control Functionality of a Portable Device" y/o la Solicitud de Patente de U.S. en tramitación 12/148.444 "Using HDMI-CEC to Identify a Codeset", ambos de propiedad común.

El nombre del dispositivo 304 es un nombre fácil de utilizar con el que se hará referencia a este dispositivo en las pantallas de la GUI de OSD. Este puede ser el valor obtenido en respuesta a una solicitud de CEC "Nombre del dispositivo de OSD" por parte del programa operativo del receptor de AV, o, en otras realizaciones, se pueden realizar provisiones para nombres alternativos, por ejemplo, descargados de una base de datos de dispositivos o sitio web del fabricante, definidos por el usuario, etc. Por ejemplo, en dispositivos de receptor de AV en los que los nombres de visualización suministrados por el usuario pueden ser asignados a los puertos de entrada como parte de un proceso de configuración del receptor, el nombre del dispositivo 302 puede incluir esos valores.

En la realización a modo de ejemplo presentada en el presente documento, al nivel de confianza 306 se le puede asignar uno de tres valores posibles, correspondientes a las acciones que debe realizar el programa operativo del receptor de AV tras la recepción de una solicitud de selección de entrada de CEC del dispositivo enumerado: "Confiable" significa que el programa operativo del receptor de AV siempre responderá a una solicitud del dispositivo enumerado seleccionando ese puerto de entrada HDMI como la fuente para la transmisión de AV, es decir, siempre cambiará las entradas a ese dispositivo cuando así lo solicite ese dispositivo. "No confiable" significa que el programa operativo del receptor de AV tras la recepción de una solicitud de ese dispositivo solicitará una confirmación del usuario, por ejemplo, a través de una transmisión de comando de un mando a distancia 112 o similar, antes de realizar cualquier operación de cambio de entrada. El tercer valor posible "Excluido" significa que el programa operativo del receptor de AV siempre ignorará las solicitudes de cambio de entrada desde el dispositivo enumerado.

En algunas realizaciones, puede ser deseable ajustar dinámicamente la calificación de confiabilidad de los diversos dispositivos que forman el sistema en función del estado de ciertos otros dispositivos. Por ejemplo, si un usuario enciende un primer dispositivo (por ejemplo, un dispositivo identificable a través de una transmisión recibida, tal como un reproductor de DVD, un dispositivo que es conocido para el receptor de AV o un dispositivo que, de otro modo, por lo general, está conectado a un puerto de entrada o puerto de salida determinado del receptor de AV) mientras que otros dispositivos asociados están apagados (por ejemplo, un dispositivo identificable a través de una

transmisión recibida, tal como un monitor de TV, un dispositivo que es conocido para el receptor de AV, tal como el propio receptor de AV, o un dispositivo que, de otro modo, por lo general, está conectado a un puerto de entrada o puerto de salida determinado del receptor de AV), puede ser deseable, en este ejemplo, que el reproductor de DVD emita comandos de CEC para iniciar el "encendido" y las secuencias de cambio de entrada en el receptor de AV y dispositivos de televisión. Sin embargo, en el mismo ejemplo de sistema, si el receptor de AV y el televisor ya están encendidos y cambiados a una entrada diferente, puede ser apropiado que estos dispositivos ignoren dichos comandos de CEC desde un reproductor de DVD solo alimentado. De esta manera, el sistema a modo de ejemplo puede soportar el inicio con "un pulsador" cuando sea apropiado y, al mismo tiempo, permitir que un usuario encienda el reproductor de DVD, por ejemplo, para extraer un disco, sin afectar al estado activo de otros dispositivos en el sistema, tal como ver contenido de DVR por cable. Para este fin, en ciertas implementaciones, la lógica de cambio de entrada del programa operativo del receptor de AV de un dispositivo tal como el receptor de AV 100 puede soportar múltiples tablas de confiabilidad tal como la mostrada en la figura 3B, cada una correspondiente a un estado particular del dispositivo 100, por ejemplo, una tabla 310 para utilizar cuando el receptor de AV 100 está "encendido", y otra tabla 312 para utilizar cuando el receptor de AV está "apagado".

Una serie de pasos a modo de ejemplo que puede llevar a cabo un programa operativo de un receptor de AV al implementar los métodos descritos anteriormente se analizará a continuación en mayor detalle junto con el diagrama de flujo presentado en la figura 4.

Tras la recepción de una solicitud 400 de selección de entrada de CEC que se emitiría desde un dispositivo solicitante, por ejemplo, en respuesta a un cambio de estado del mismo, en el paso 402, el programa operativo a modo de ejemplo del receptor de AV puede verificar en primer lugar si la entrada solicitada ya es la fuente de entrada del receptor de AV. Si es así, no se requiere ninguna otra acción. Si no, en el paso 404, en aquellas implementaciones que soportan múltiples tablas de confiabilidad, se selecciona la tabla apropiada en base al estado actual del receptor de AV 100, es decir, en el ejemplo ilustrativo, una de 310 o 312 en base al estado de encendido del receptor de AV 100. A continuación, en el paso 406, el programa operativo del receptor de AV puede determinar si el dispositivo solicitante es conocido para el sistema, es decir, tiene una entrada válida en la tabla de confiabilidad seleccionada. Si es así, en el paso 408 el programa operativo del receptor de AV puede recuperar el valor de estado confiable del dispositivo 306 correspondiente al dispositivo solicitante. En los pasos 410 y 414, el programa operativo del receptor de AV puede examinar el estado recuperado. Si es "confiable", entonces, en el paso 412, el programa operativo del receptor de AV puede realizar la operación de cambio de entrada solicitada, y el procesamiento se completa. Si es "excluido", el procesamiento finaliza sin llevar a cabo ninguna otra acción. Si el estado no es "confiable" ni "excluido", entonces, de manera predeterminada, el estado puede ser "no confiable", y en el paso 416 se le pedirá al usuario que confirme o rechace la acción solicitada, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 5, a través de una pantalla en la televisión 110. A continuación, en los pasos 418 a 426, el programa operativo a modo de ejemplo del receptor de AV puede esperar la entrada del usuario. Con referencia a la figura 5, en la realización a modo de ejemplo, las posibles entradas del usuario son: "1 - Permitir una vez", paso 418, en cuyo caso, en el paso 412, el programa operativo del receptor de AV puede realizar la operación de cambio de entrada solicitada y el procesamiento se completa; "2 - No permitir", paso 420, en cuyo caso el procesamiento del programa operativo del receptor de AV finaliza sin llevar a cabo ninguna otra acción; "3 - Permitir siempre", paso 422, en cuyo caso, en el paso 446, el programa operativo del receptor de AV puede actualizar el campo de estado de nivel de confianza 306 correspondiente a este dispositivo a "confiable" y, posteriormente, puede realizar la operación de cambio de entrada solicitada en el paso 412, después de lo cual el procesamiento se completa; y "4 - No permitir nunca", paso 424, en cuyo caso, en el paso 448, el programa operativo del receptor de AV puede actualizar el campo de estado de nivel de confianza 306 correspondiente a este dispositivo a "excluido", y finalizar el procesamiento sin llevar a cabo ninguna otra acción. Si no se recibe ninguna entrada del usuario dentro de un período de tiempo apropiado, entonces, en el paso 426, el programa operativo del receptor de AV puede completar el procesamiento sin llevar a cabo ninguna acción, es decir, en caso de que un usuario no esté presente, no preste atención, etc.

Volviendo a continuación al paso 406, si el dispositivo solicitante no es conocido para el sistema, es decir, si está asociado con un puerto de entrada HDMI no utilizado anteriormente, es una sustitución para un dispositivo previamente conectado e identificado, etc., en el paso 428, el programa operativo del receptor de AV puede crear o inicializar una nueva entrada de dispositivo en la tabla de confiabilidad del dispositivo. A continuación, en el paso 430, el programa operativo del receptor de AV puede hacer que los datos de identidad obtenidos del nuevo dispositivo se comparen con una base de datos de dispositivos confiable. Dichos datos de identidad pueden comprender datos recuperables del control de electrónica de consumo (CEC), datos de identificación de pantalla extendidos (EDID - Extended Display Identification Data, en inglés), datos de tramas de información de la descripción del producto fuente (SPD), o cualquier otra información disponible, según corresponda, para identificar el dispositivo por marca y modelo, por ejemplo, mediante la utilización de los métodos descritos en la patente de U.S. anteriormente mencionada 8.812.629 o en la solicitud de patente de U.S. pendiente 12/148.144. La base de datos de dispositivos confiables puede ser local, es decir, estar almacenada en la memoria 202 del receptor de AV, o puede estar ubicada en un servidor remoto 118 accesible a través de la conexión a Internet 114,116. Según sea apropiado para una realización particular, una base de datos a modo de ejemplo de dispositivos confiables puede ser tan simple como una lista independiente de dispositivos confiables (por ejemplo, una lista suministrada por el fabricante de modelos compatibles de la misma marca que el receptor de AV 100), o puede comprender parte de una base de datos más grande de capacidades del dispositivo, por ejemplo, en forma de una entrada adicional en el

registro de datos del dispositivo descrito en la patente de U.S. 8.812.629. En el paso 422, si el nuevo dispositivo puede ser ubicado en la base de datos de dispositivos confiables, en el paso 446, la entrada correspondiente del dispositivo en la tabla de confiabilidad 300 recién creada o inicializada puede ser marcada como "confiable", después de lo cual, en el paso 412, el programa operativo del receptor de AV puede realizar la operación solicitada de cambio de entrada y el procesamiento se completa. Aunque no se muestra, se apreciará que, en ciertas realizaciones una "lista negra" de dispositivos que deben ser excluidos automáticamente también puede ser mantenida y procesada de una manera similar.

Si la identidad del dispositivo solicitante no corresponde a ninguna entrada en la base de datos de dispositivos confiables, en el paso 434 se le puede solicitar al usuario que asigne una categoría confiable para el nuevo dispositivo, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 6, a través de una pantalla en la televisión 110. A continuación, en los pasos 436 a 442, el programa operativo a modo de ejemplo del receptor de AV puede esperar la entrada del usuario. Con referencia a la figura 6, en la realización a modo de ejemplo, las posibles entradas de usuario son: "1 - Siempre", paso 436, en cuyo caso, en el paso 446, el programa operativo del receptor de AV puede hacer que la entrada correspondiente al dispositivo en la tabla de confiabilidad 300 recién creada o inicializada pueda ser marcada como "confiable", después de lo cual, en el paso 412, el programa operativo del receptor de AV puede realizar la operación solicitada de cambio de entrada, y el procesamiento se completa; "2 - Preguntar", paso 438, en cuyo caso, en el paso 450, el programa operativo del receptor de AV puede hacer que la entrada correspondiente al dispositivo en la tabla de confiabilidad 300 recién creada o inicializada pueda ser marcada como "no confiable", después de lo cual, el procesamiento puede continuar en el paso 416, solicitando información adicional del usuario tal como se describió anteriormente junto con la figura 5; y "3 - Nunca", paso 440, en cuyo caso, en el paso 448, el programa operativo del receptor de AV puede hacer que la entrada correspondiente al dispositivo en la tabla de confiabilidad 300 recién creada o inicializada pueda ser marcada como "excluida", y el procesamiento puede finalizar sin realizar ninguna otra acción. Si no se recibe ninguna entrada del usuario dentro de un período de tiempo apropiado, entonces, en el paso 442, el programa operativo del receptor de AV puede hacer que la entrada del dispositivo correspondiente en la tabla de confiabilidad 300 recién creada o inicializada sea marcada como "no confiable" y el procesamiento puede finalizar sin realizar ninguna otra acción, es decir, en el caso de que un usuario no esté presente, no preste atención, etc., el valor predeterminado es asignar un estado "no confiable" a un dispositivo recién detectado.

Tal como se apreciará, además de la asignación inicial descrita anteriormente de un nivel de confiabilidad a un dispositivo recién conectado, en algunas realizaciones se le puede ofrecer al usuario la posibilidad de modificar los niveles de confiabilidad de los dispositivos existentes como una de las opciones en una configuración basada en una GUI convencional de un receptor de AV o dispositivo de televisión y en un menú de configuración.

Si bien se han descrito en detalle diversos conceptos, los expertos en la técnica apreciarán que se podrían desarrollar diversas modificaciones y alternativas a esos conceptos a la luz de las explicaciones generales de la invención. Por ejemplo, si bien la realización a modo de ejemplo presentada en el presente documento está centrada en la prevención de operaciones no deseadas de cambio de entrada iniciadas por CEC, se apreciará que las explicaciones y técnicas presentadas se pueden extender fácilmente para abarcar otras funcionalidades de CEC, o habilitadas de otra manera, tales como el control de potencia, volumen, operaciones de transporte, etc. De manera similar, en el caso de que el receptor de AV reconozca un comando recibido desde un puerto de entrada particular como originado por un dispositivo conectado al mismo, la tabla no necesita guardar los datos de identidad del dispositivo. Más bien, el receptor de AV puede utilizar la mera recepción de un comando en un puerto de entrada determinado como el equivalente de un comando recibido con un identificador de dispositivo específico. Además, en tal caso de utilización, le corresponderá al usuario asignar una categoría confiable para un dispositivo conectado a una entrada, ya que la metodología de búsqueda descrita anteriormente no será útil.

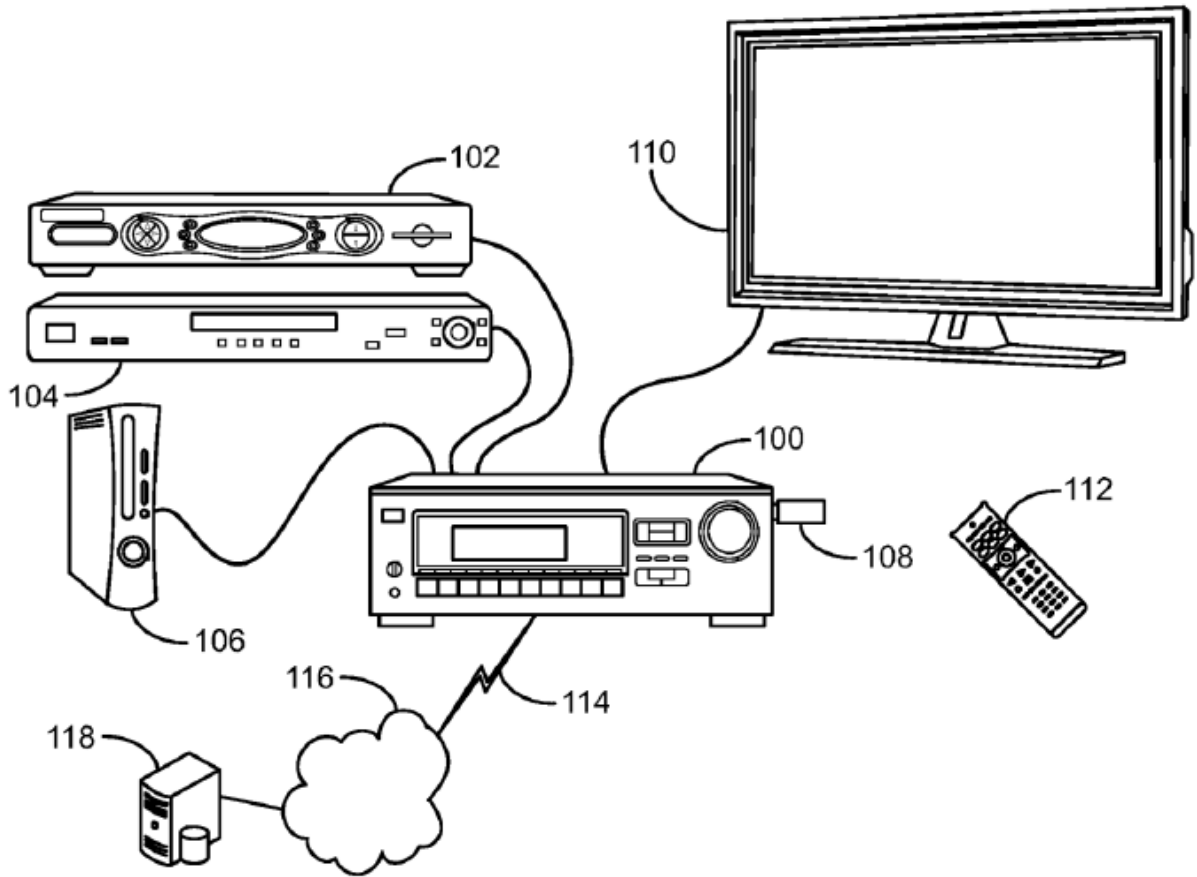
Además, aunque se describe en el contexto de los módulos funcionales y se muestra utilizando el formato de diagrama de bloques, se debe entender que, a menos que se indique lo contrario, una o más de las funciones y/o características descritas pueden estar integradas en un solo dispositivo físico y/o un módulo de software, o una o más funciones y/o características pueden estar implementadas en dispositivos físicos o módulos de software separados. Asimismo, se apreciará que una explicación detallada de la implementación real de cada módulo no es necesaria para permitir una comprensión habilitante de la invención. Más bien, la implementación real de dichos módulos estaría fácilmente dentro de la habilidad normal de un ingeniero, dada la descripción en este documento de los atributos, la funcionalidad y la interrelación de los diversos módulos funcionales en el sistema. Por lo tanto, una persona experta en la técnica, aplicando una habilidad normal, podrá poner en práctica la invención expuesta en las reivindicaciones sin una experimentación excesiva. Se apreciará, adicionalmente, que los conceptos particulares descritos pretenden ser solo ilustrativos y no limitativos en cuanto al alcance de la invención, a la que se le debe dar toda la amplitud de las reivindicaciones adjuntas y de cualquier equivalente de las mismas.

**REIVINDICACIONES**

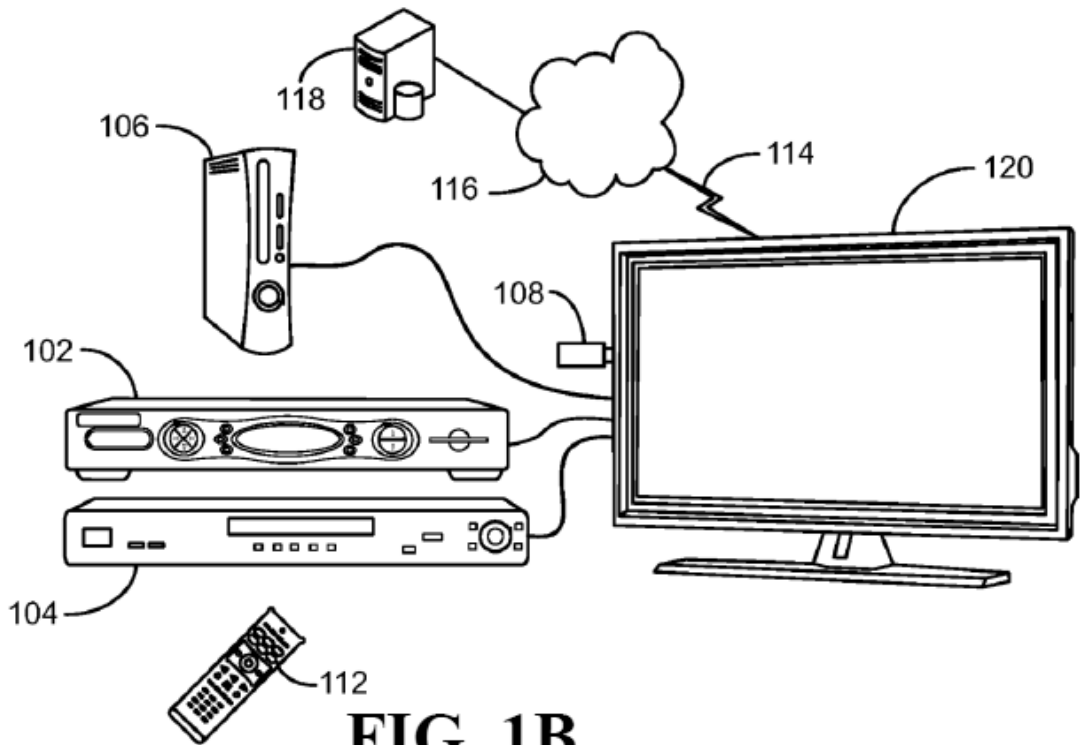
1. Un método para controlar una operación funcional del estado de un primer dispositivo controlable, que comprende:
  - 5 recibir en el primer dispositivo controlable, desde un segundo dispositivo controlable, una comunicación de comando, comprendiendo la comunicación de comando, al menos, un comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en un estado;
  - en respuesta a la recepción por parte del primer dispositivo controlable de la comunicación del comando, hacer que el primer dispositivo controlable determine un nivel de confianza del segundo dispositivo controlable;
  - 10 cuando el primer dispositivo controlable determina que el segundo dispositivo controlable es confiable, haciendo que el primer dispositivo controlable ejecute de manera automática el comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en el primer estado;
  - cuando el primer dispositivo controlable determina que el segundo dispositivo controlable no es confiable, haciendo que el primer dispositivo controlable ignore de manera automática el comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en el primer estado; y
  - 15 **caracterizado por**, cuando el primer dispositivo controlable determina que el segundo dispositivo controlable no es ni confiable ni no confiable, hacer que el primer dispositivo controlable entre en un estado en el que el primer dispositivo controlable espera durante al menos un período de tiempo predeterminado a que un usuario confirme si se debe hacer que el primer dispositivo controlable ejecute el comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en el primer estado, en el que el primer dispositivo controlable determina el nivel de confianza del segundo dispositivo controlable como una función de un estado del primer dispositivo controlable.
2. El método según la reivindicación 1, en el que el primer dispositivo controlable determina el nivel de confianza del segundo dispositivo controlable haciendo referencia a una configuración de nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable almacenado en una memoria del primer dispositivo controlable.
- 25 3. El método según la reivindicación 2, en el que la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable se cruza con un identificador de dispositivo para el segundo dispositivo controlable, y en el que el identificador del dispositivo para el segundo dispositivo controlable se incluye en la comunicación del comando.
- 30 4. El método según la reivindicación 2, en el que la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable se cruza con un puerto de entrada del primer dispositivo controlable, y en el que la comunicación del comando es recibida desde el segundo dispositivo controlable a través del puerto de entrada.
5. El método según la reivindicación 1, en el que una configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable se almacena en cada una de una pluralidad de tablas almacenadas en una memoria del primer dispositivo controlable, el primer dispositivo controlable selecciona una de la pluralidad de tablas en función de un estado de al menos uno del primer dispositivo controlable y un tercer dispositivo controlable en comunicación con el primer dispositivo controlable, y el primer dispositivo controlable determina el nivel de confianza del segundo dispositivo controlable haciendo referencia a la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable que está almacenada en la seleccionada de la pluralidad de tablas almacenadas en la memoria del primer dispositivo controlable.
- 35 6. Método según la reivindicación 2, que comprende hacer que el primer dispositivo controlable recupere la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable desde un dispositivo situado de manera remota con respecto al primer dispositivo controlable.
7. El método según la reivindicación 6, que comprende hacer que el primer dispositivo controlable proporcione un identificador de dispositivo para el segundo dispositivo controlable al dispositivo ubicado de manera remota con respecto al primer dispositivo controlable, para recibir de este modo desde el dispositivo ubicado de manera remota con respecto al primer dispositivo controlable, la configuración del nivel de confianza.
- 45 8. El método según la reivindicación 7, en el que el identificador del dispositivo para el segundo dispositivo controlable se obtiene del segundo dispositivo controlable.
9. El método según la reivindicación 6, en el que el dispositivo ubicado de manera remota con respecto al primer dispositivo controlable comprende un dispositivo servidor de Internet que tiene un depósito de datos asociado en el que está almacenada la configuración del nivel de confianza.
- 50 10. El método según la reivindicación 8, que comprende hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en un estado para recibir la configuración del nivel de confianza de un usuario.

- 5 **11.** El método descrito en la reivindicación 2, que comprende, además, hacer que el primer dispositivo controlable establezca de manera automática la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable almacenado en la memoria del primer dispositivo controlable para que sea confiable cuando el primer dispositivo controlable recibe una confirmación del usuario de que se debe hacer que el primer dispositivo controlable ejecute el comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en el primer estado cuando el primer dispositivo controlable determina en primer lugar que el segundo dispositivo controlable no es ni confiable ni no confiable.
- 10 **12.** El método descrito en la reivindicación 2, que comprende, además, hacer que el primer dispositivo controlable establezca de manera automática la configuración del nivel de confianza para el segundo dispositivo controlable almacenado en la memoria del primer dispositivo controlable para que sea no confiable cuando el primer dispositivo controlable recibe una confirmación del usuario de que no se debe hacer que el primer dispositivo controlable ejecute el comando para hacer que el primer dispositivo controlable se coloque en el primer estado cuando el primer dispositivo controlable determina en primer lugar que el segundo dispositivo controlable no es ni confiable ni no confiable.
- 15 **13.** El método según la reivindicación 1, en el que el estado comprende un estado en el que una de una pluralidad de entradas de audio y/o video del primer dispositivo controlable se hace activa.
- 14.** El método según la reivindicación 13, en el que el primer dispositivo controlable comprende un receptor de audio y video.
- 20 **15.** El método según la reivindicación 14, en el que el segundo dispositivo controlable comprende un dispositivo fuente de audio y/o video acoplado al receptor de audio y video a través de una de la pluralidad de entradas de audio y/o video, o comprende un dispositivo fuente de audio y/o video acoplado a un receptor de televisión del primer dispositivo controlable a través de una de la pluralidad de entradas de audio y/o video.

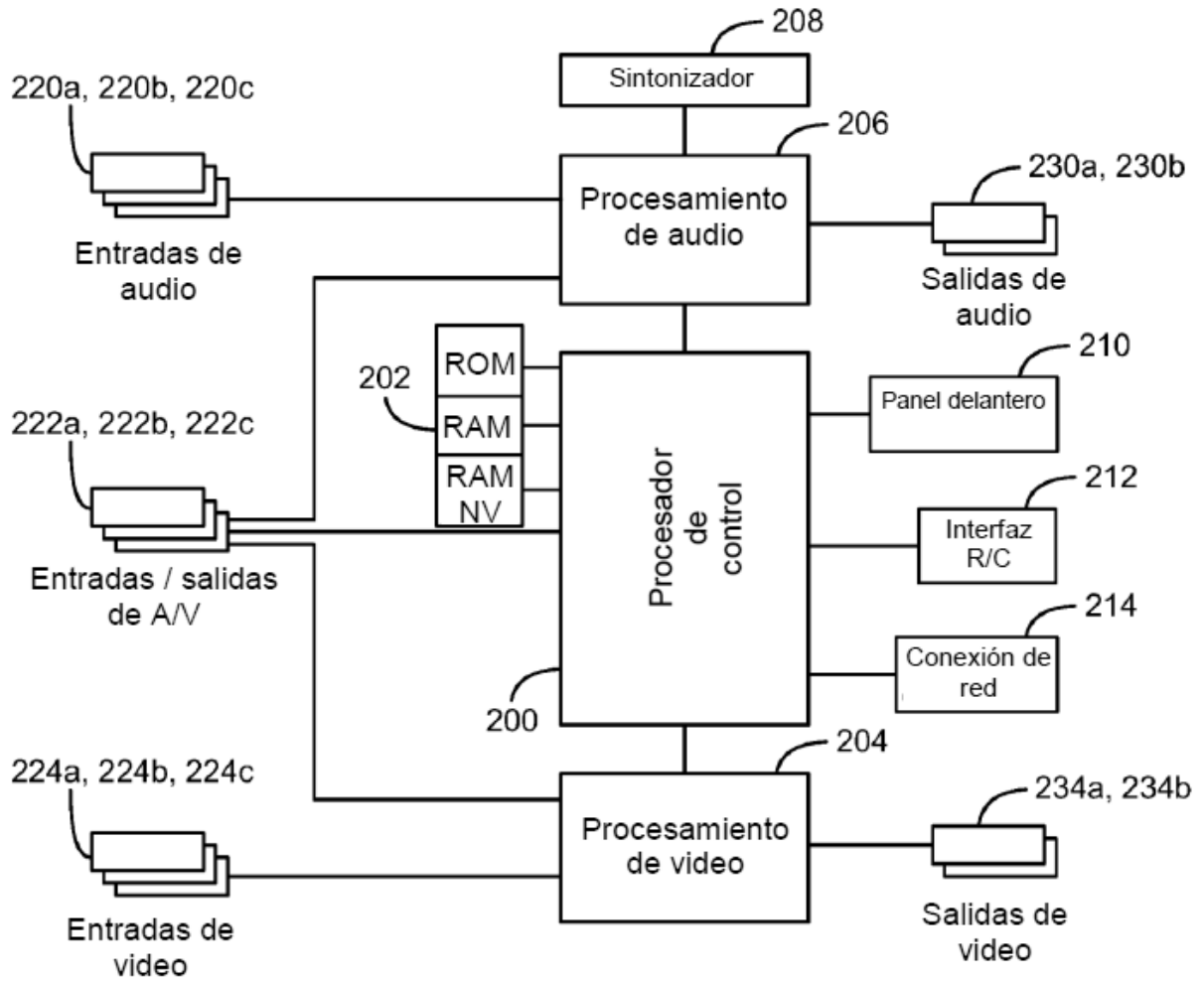




**FIG. 1A**



**FIG. 1B**



**FIG. 2**

302 Identidad del dispositivo	304 Nombre del dispositivo	306 Nivel de confianza
Dispositivo #1	Reproductor de DVD	Confiable
Dispositivo #2	Sistema del juego	Excluido
Dispositivo #3	Reproductor multimedia en tiempo real	No es confiable
Dispositivo #4	Cable STB	Confiable

300

**FIG. 3A**

310 Identidad del dispositivo	Nombre del dispositivo	Nivel de confianza
Estado del receptor de AV: encendido		
	Reproductor de DVD	Confiable
	Sistema del juego	Excluido
Estado del receptor de AV: apagado		
	Reproductor multimedia en tiempo real	No es confiable
	Cable STB	Confiable

312

**FIG. 3B**

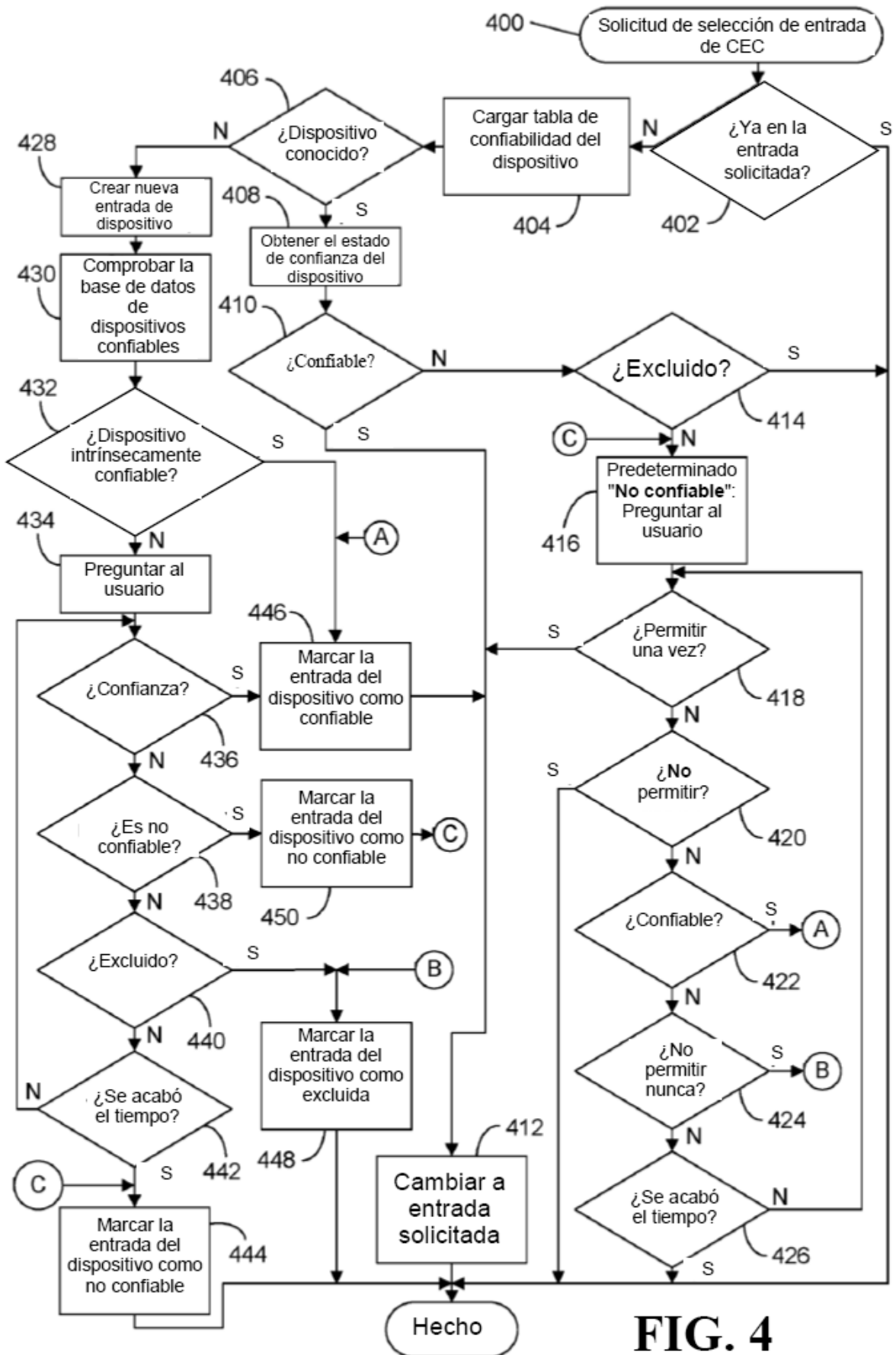
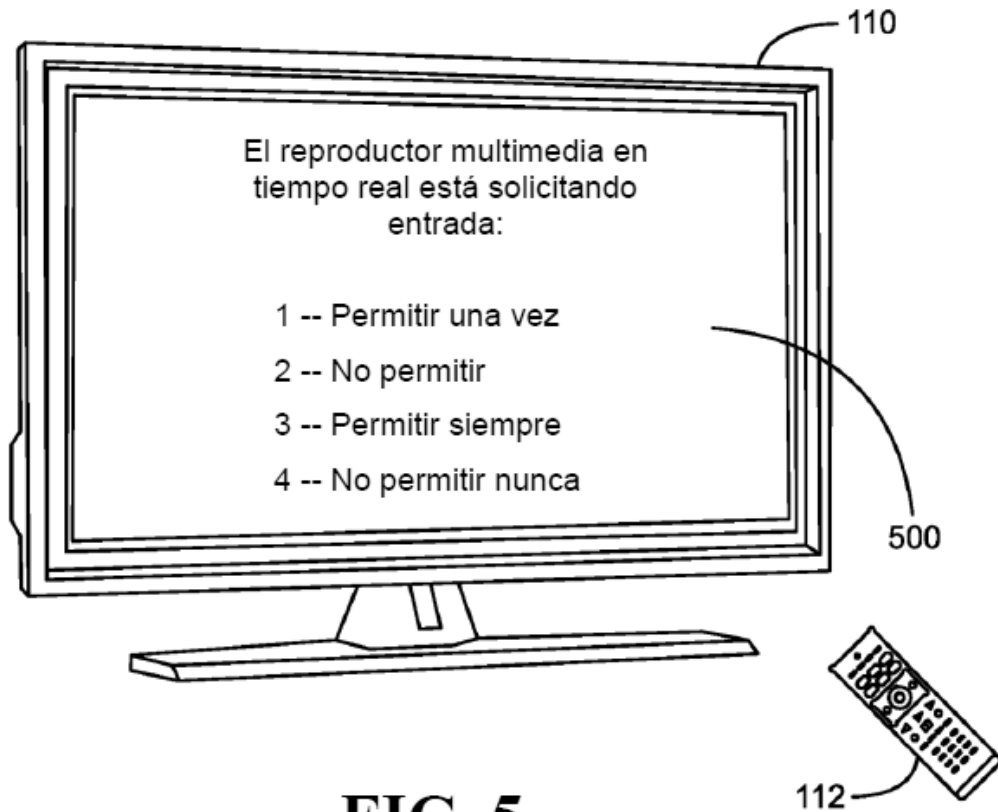
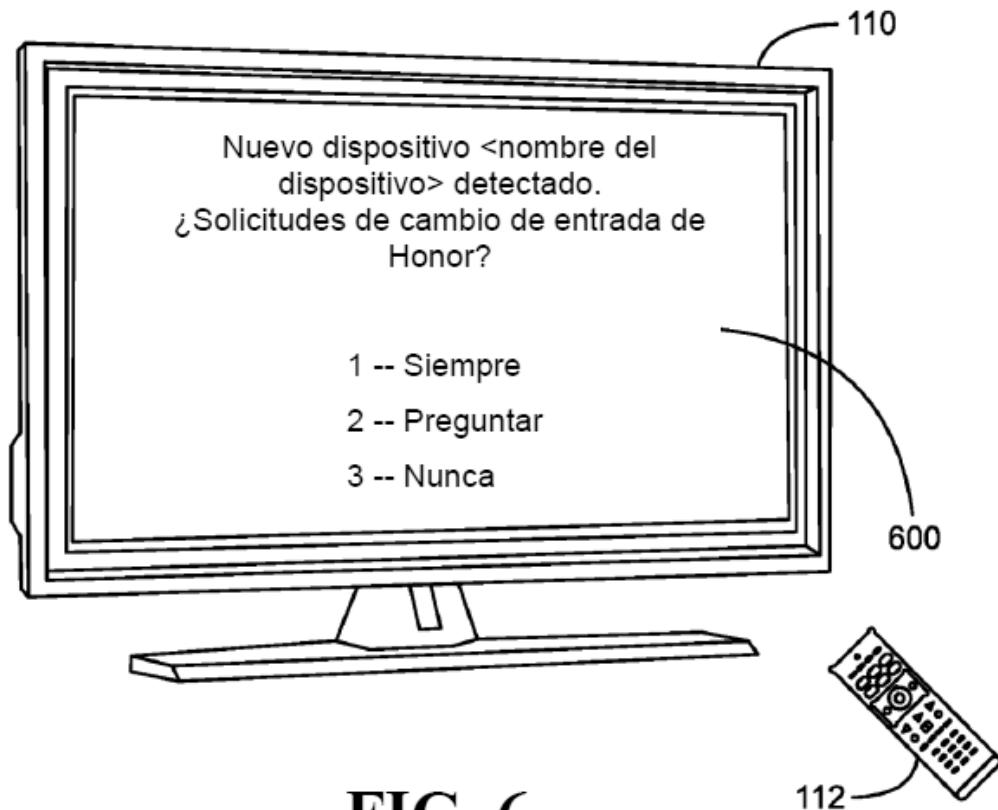


FIG. 4



**FIG. 5**



**FIG. 6**