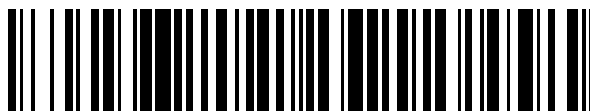


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 426**

51 Int. Cl.:

G08C 17/02 (2006.01)
H04N 5/44 (2011.01)
G01S 5/02 (2010.01)
G01S 19/14 (2010.01)
H04N 21/422 (2011.01)
H04N 21/431 (2011.01)
H04W 4/00 (2009.01)
H04W 4/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2007 PCT/US2007/019842**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2008 WO08033414**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2007 E 07838109 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2059912**

54 Título: **Unidad de control remoto para un controlador multimedia programable**

30 Prioridad:

13.09.2006 US 520328

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.08.2017

73 Titular/es:

**SAVANT SYSTEMS LLC (100.0%)
32 WIANNO AVENUE
OSTERVILLE, MA 02655, US**

72 Inventor/es:

**MADONNA, ROBERT, P.;
NOONAN, MICHAEL, E.;
SILVA, MICHAEL, C.;
CORSINI, PETER, H. y
JACOBSON, ARTHUR, A.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 629 426 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

Unidad de control remoto para un controlador multimedia programable

Antecedentes de la divulgación

Campo de la divulgación

5 La divulgación se refiere en general a control de dispositivos, y más particularmente a una unidad de control remoto para un controlador multimedia programable que controla una diversidad de dispositivos electrónicos, tales como dispositivos de audio, dispositivos de vídeo, dispositivos de telefonía, dispositivos de datos, dispositivos de seguridad, dispositivos operados por motor, dispositivos operados por relé, dispositivos de acceso/exploración de internet, ordenadores de fin general, dispositivos de asistencia para discapacitados y/u otros tipos de dispositivos.

10 Información antecedente

Con la creciente complejidad de los dispositivos electrónicos, el control de dispositivos sencillo pero eficaz se está volviendo cada vez más importante. Aunque los dispositivos electrónicos pueden controlarse adecuadamente con únicamente un puñado de pulsadores y conmutadores analógicos, los dispositivos electrónicos modernos a menudo presentan a los usuarios con una enorme serie de opciones y parámetros configurables, que requieren controles complejos para manipular y seleccionar. En respuesta a las peticiones de “comodidad” de los usuarios, estos controles se implementan a menudo en unidades de control remoto portátiles, que usan infrarrojos (IR), radiofrecuencia (RF), u otros tipos de señales para interactuar con los dispositivos electrónicos que se están controlando. La comodidad real raramente se consigue aún con unidades de control remoto convencionales.

15 Típicamente se sobrecarga a los usuarios con tener que manipular un número de unidades de control remoto específicas de dispositivo separadas, cada una de las cuales implementa típicamente un esquema de control diferente. Por lo tanto, para realizar incluso funciones básicas, un usuario debe tener todas las unidades de control remoto requeridas a mano, y estar familiarizado con cómo manipular cada una. Además, el usuario debe entender cómo están interconectados sus dispositivos, de modo que pueda seleccionar entradas apropiadas para pasar señales entre los dispositivos. Por ejemplo, si un usuario desea ver una película de DVD con las luces atenuadas y un timbre telefónico suprimido, él puede tener que operar tres unidades de control remoto de audio/vídeo (A/V), una para un reproductor de DVD, una para una televisión y una para un receptor de audio/vídeo (A/V), así como una unidad de control remoto para un controlador de dispositivo, tal como un controlador de iluminación X10™, además de manipular un microteléfono de un teléfono inalámbrico (en un sentido, también otra unidad de control remoto). Cada una de estas unidades de control remoto opera generalmente de manera diferente, y el usuario debe pasar entre varios esquemas de control para realizar las funciones deseadas. Además, el usuario debe seleccionar las entradas apropiadas para cada dispositivo, por ejemplo, de modo que las señales de vídeo desde el reproductor de DVD tomen su camino a través del receptor de A/V para visualización en la televisión.

20 Muchos de los esquemas de control comúnmente empleados con unidades de control remoto no son intuitivos y son difíciles de usar. La mayoría de las unidades de control remoto están diseñadas con un paradigma de botón céntrico, de manera que numerosos botones específicos de función están abarrotados en un espacio relativamente pequeño en la superficie de la unidad de control remoto. La distribución de botones abarrotados de las unidades de control remoto de botón céntrico a menudo hace difícil seleccionar un botón deseado desde los muchos botones disponibles, especialmente en condiciones de poca luz. Si un usuario presiona involuntariamente el botón “incorrecto”, un dispositivo puede realizar una acción no deseada o entrar en un modo o estado indeseado. Esto puede confundir o molestar al usuario. Además, en ocasiones un usuario puede no estar seguro de qué botón presionar para activar una función deseada. En una situación de este tipo, el usuario puede tener que descifrar leyendas abreviadas (a menudo crípticas) impresas en, o alrededor de, los botones de la unidad de control remoto. Ya que estas leyendas a menudo son únicamente de unos pocos caracteres de longitud, un usuario puede tener que hacer referencia a un manual para determinar qué significan las leyendas, y qué funciones están asociadas con cada botón. En resumen, muchas unidades de control remoto de botón céntrico están lejos de ser intuitivas y fáciles de usar.

25 Adicionalmente, aunque existe una diversidad de denominadas unidades de control remoto “universales” que pretenden mejorar las desventajas de las unidades de control remoto específicas de dispositivo, los controles remotos “universales” convencionales generalmente están muy por debajo de sus pretensiones. Las unidades de control remoto “universales” típicas simplemente mapean la funcionalidad de los botones de las unidades de control remoto específicas de dispositivo a botones del control remoto “universal”. Los esquemas de control subyacentes generalmente no se alteran. Por lo que, aunque los esquemas de control de las unidades de control remoto específicas de dispositivo están todos implementados en una única unidad de control remoto, no están unificados o simplificados de ninguna manera. Además, puesto que las unidades de control remoto “universales” convencionales intentan controlar una variedad de dispositivos, típicamente tienen incluso más botones con leyendas crípticas que los controles remotos específicos de dispositivo. Por lo tanto, se agravan los problemas de un paradigma de botón céntrico. También, la mayoría de las unidades de control remoto “universales” tienden a estar lejos de universales, ya que típicamente no operan con dispositivos distintos de dispositivos de audio y de vídeo. Por ejemplo, los

controles remotos “universales” convencionales no incluyen generalmente funcionalidad para controlar dispositivos de telefonía, dispositivos de datos, dispositivos de seguridad, dispositivos operados por motor, dispositivos operados por relé, dispositivos de acceso/exploración de internet, ordenadores de fin general, dispositivos de asistencia para discapacitados y/u otros tipos de dispositivos.

- 5 Además, existe una diversidad de controladores de panel táctil de alta gama que pretenden mejorar las unidades de control remoto específicas de dispositivo. Por ejemplo, Crestron Electronics, Inc. de Rockleigh, NJ ofrece una línea de controladores de panel táctil de gama alta que están ampliamente disponibles. Estos controladores de panel táctil incorporan unidades de procesador central, controladores gráficos, interfaces de E/S y otros componentes complejos similares a aquellos encontrados en ordenadores portátiles, haciéndoles complicados y costosos de fabricar.
- 10 Además, tales controladores de pantalla táctil generalmente requieren programación personalizada extensiva para adaptarse a instalaciones particulares. Por lo tanto, su complejidad y coste los hace inadecuados para muchas aplicaciones.

- El documento WO02/39712 desvela un sistema de control de imagen para controlar un menú en una pantalla. El sistema comprende un menú dispuesto como una pluralidad de elementos de menú simultáneamente visualizados en un bucle y un selector para seleccionar un elemento desde el menú, siendo el bucle y el selector móviles uno con respecto al otro. Un dispositivo de entrada de usuario comprende un dispositivo de control para generar una señal de control para mover el bucle y el selector uno con relación al otro. El dispositivo de control tiene una configuración de bucle, provocando el movimiento alrededor del bucle del dispositivo de control el movimiento relativo correspondiente entre el selector y el bucle del menú. Lo que es necesario es una unidad de control remoto mejorada que trate las desventajas anteriormente descritas. Una unidad de control remoto de este tipo debería operar con un control multimedia programable para controlar e interconectar una diversidad de dispositivos electrónicos, tales como dispositivos de audio, dispositivos de vídeo, dispositivos de telefonía, dispositivos de datos, dispositivos de seguridad, dispositivos operados por motor, dispositivos operados por relé, dispositivos de acceso/exploración de internet, ordenadores de fin general, dispositivos de asistencia para discapacitados y/u otros tipos de dispositivos.
- 15
- 20
- 25

Sumario de la divulgación

- Se proporciona una unidad de control remoto para operar un controlador multimedia programable, incluyendo la unidad de control remoto un sensor táctil anular para manipular un sistema de menú anular visualizado en un dispositivo de visualización. En una realización, el sistema de menú anular incluye un número de opciones seleccionables visualizadas como texto o iconos gráficos. En respuesta a un gesto del usuario desplazándose en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj alrededor del sensor táctil anular, presionando firmemente en el sensor táctil anular, o dando golpecitos en una localización particular en el sensor táctil anular, las opciones seleccionables rotan en el sistema de menú anular. Un usuario puede dirigir completamente su atención visual al sistema de menú anular, ya que la unidad de control remoto puede manipularse a partir de la sensación táctil. Cuando una opción se lleva a una posición designada en el sistema de menú, se selecciona mediante una acción adicional del usuario. En una segunda realización, el sistema de menú anular incluye un número de regiones visualizadas en una manera angular, y un cursor de selección está dispuesto en el sistema de menú. En respuesta a que un usuario realice gestos en el sensor táctil anular desplazándose en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj, el cursor de selección se mueve en esa dirección en el sistema de menú anular. Como alternativa, presionado firmemente o dando golpecitos en una localización particular en el sensor táctil anular, se selecciona una región localizada en una localización correspondiente del sistema de menú anular. Mediante la selección de opciones o regiones seleccionables, pueden seleccionarse números correspondientes, caracteres, texto, dispositivos, comandos, páginas web de internet, menús u otras opciones. De esta manera, la combinación del sistema de menú anular y la unidad de control remoto con el sensor anular pueden replicar muchas de las funciones proporcionadas por un ratón y teclado, facilitando el control detallado sin dispositivos de entrada voluminosos.
- 30
- 35
- 40
- 45

Breve descripción de los dibujos

Esta divulgación puede entenderse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción en conjunto con los dibujos adjuntos en los que números de referencia similares indican elementos de funcionalidad idéntica o similar:

- 50 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un controlador multimedia programable ilustrativo, interconectado a un número de dispositivos, que puede usarse en conjunto con la unidad de control remoto desvelada en el presente documento;
- La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que muestra una arquitectura de hardware de alto nivel del controlador multimedia programable ilustrativo;
- 55 La Figura 3A es un diagrama esquemático de un sensor táctil anular de ejemplo que puede incorporarse en una unidad de control remoto;
- La Figura 3B es un diagrama esquemático de conmutadores de ejemplo y circuitería relacionada que puede usarse en conjunto con el sensor táctil anular en una unidad de control remoto;

La Figura 4 es un diagrama esquemático de una unidad de control remoto de ejemplo que incorpora un sensor táctil anular;

La Figura 5 es un diagrama de un primer sistema de menú anular de ejemplo adaptado a la forma del sensor táctil anular de la Figura 3;

5 La Figura 6A es un diagrama de un segundo sistema de menú anular de ejemplo adaptado a la forma del sensor táctil anular de la Figura 3;

La Figura 6B es un diagrama de un sistema de menú lineal de ejemplo que puede controlarse mediante gestos en el sensor táctil anular de la Figura 3.

Descripción detallada de realizaciones ilustrativas

10 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un controlador 100 multimedia programable ilustrativo, interconectado a un número de dispositivos, que puede usarse en conjunto con la unidad de control remoto desvelada en el presente documento. La expresión “controlador multimedia programable” debería interpretarse ampliamente como un dispositivo que puede controlar, conmutar datos entre y/o interoperar de otra manera con, una diversidad de dispositivos electrónicos, tales como dispositivos de audio, dispositivos de vídeo, dispositivos de telefonía, dispositivos de datos, dispositivos de seguridad, dispositivos operados por motor, dispositivos operados por relé, dispositivos de acceso/exploración de internet, ordenadores de fin general, dispositivos de asistencia para discapacitados y/u otros tipos de dispositivos. Un controlador multimedia programable puede configurarse para realizar todas estas funciones y funcionar con todos estos dispositivos, o para realizar un subconjunto seleccionado de funciones y operar con un subconjunto seleccionado de dispositivos.

20 En el ejemplo de la Figura 1, el controlador 100 multimedia programable está conectado a una amplia gama de componentes de audio/vídeo, por ejemplo, un reproductor 105 de disco compacto (CD), un reproductor 110 de disco de vídeo digital (DVD), un receptor 115 de audio/vídeo, una televisión 120, un reproductor 125 multimedia personal, altavoces 122, un micrófono 123 y/o una cámara de vídeo 124. El controlador multimedia programable está también conectado a dispositivos de telefonía tales como una red 130 de telefonía y microteléfonos 132 telefónicos. La red 25 130 de telefonía puede ser una red telefónica pública conmutada (PSTN), una Red Digital de Servicios Integrados (ISDN) u otra red de comunicación.

Además, el controlador multimedia programable intercomunica con una diversidad de sistemas 135 de iluminación y/o domóticos. Estos dispositivos pueden operar mediante el protocolo X10 desarrollado por Pico Electronics, el protocolo INSTEON™ desarrollado por SmartHome, Inc, la norma CEBus gestionada por el Consejo de la Industria CEBus, RS232 u otra automatización o protocolo de control bien conocido. De manera similar el controlador está conectado a dispositivos 137 operados por motor y/o relé que pueden incluir, por ejemplo, un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), un sistema de riego, un sistema de protección de luz o persianas automático, un cierre de puerta electrónica u otros tipos de dispositivos.

Una red informática, tal como internet 140, está conectada al controlador multimedia programable. Además, puede conectarse también un ordenador personal (PC) 145, sistemas 150 de video juegos, equipo 165 de grabación doméstico o de estudio u otros dispositivos. Además, se proporciona una o más unidades 400 de control remoto para gestionar la funcionalidad del controlador, y/o para controlar dispositivos conectados al controlador. Los detalles de la configuración de tales unidades de control remoto pueden encontrarse a continuación, especialmente en relación con la Figuras 4-6. Cada unidad de control remoto puede interconectarse al controlador mediante una conexión de red alámbrica o una conexión inalámbrica tal como un enlace de infrarrojos, un enlace de radiofrecuencia, un enlace Bluetooth™, un enlace ZigBee™, WirelessUSB™, USB Inalámbrico Certificado, WI-FI u otra conexión de datos apropiada. Además, cada unidad de control remoto puede interconectarse directamente al controlador 100 multimedia programable, o interconectarse a través de una o más unidades transmisoras/receptoras separadas (no mostradas) que retransmiten comandos de vuelta al controlador multimedia programable, y/o proporcionan otras funciones. Se encuentran a continuación detalles adicionales con relación a tales unidades transmisoras/receptoras con referencia a la Figura 7.

Además de proporcionar interconexión a una amplia diversidad de dispositivos, el controlador multimedia programable puede combinar, sintetizar y procesar de otra manera diversos tipos de datos para implementar una solución multimedia integrada para un usuario. Una descripción detallada de los diversos servicios y capacidades novedosas que pueden proporcionarse está disponible en el documento MULTIMEDIA CONTROLLER WITH PROGRAMMABLE SERVICES, por Robert P. Madonna, y *col*.

Para facilitar las interconexiones y procesamiento anteriormente descritos, el controlador 100 multimedia programable puede estar dispuesto en una manera modular. Por ejemplo, en una realización, el controlador 100 multimedia programable está dispuesto para tener doce módulos de entrada y salida separados, teniendo cada uno un número de puertos de conexión. Los módulos de entrada y salida se insertan en ranuras o bahías de módulo del controlador 100 multimedia programable. Los módulos interconectan con un plano medio que proporciona conexión al resto del sistema. Adoptando un enfoque modular, se permite que un usuario seleccione los módulos específicos deseados, y el sistema puede personalizarse para adaptarse a una aplicación particular. Además, el precio de nivel

de entrada puede reducirse permitiendo que un usuario adquiera una configuración de base, con capacidades limitadas y a continuación añadida al sistema adquiriendo módulos adicionales. Se analizan varios ejemplos de módulos en el documento SYSTEM AND METHOD FOR A PROGRAMMABLE MULTIMEDIA CONTROLLER, por Robert P. Madonna, *y col.* Se contempla expresamente que puede proporcionarse una amplia diversidad de módulos adicionales. Se contempla también que varios controladores multimedia programables pueden interconectarse para crear un sistema mayor, implementando de hecho una solución de tipo modular en el nivel de controlador. Pueden encontrarse detalles adicionales con respecto a tal interconexión y expansión en SYSTEM AND METHOD FOR A PROGRAMMABLE MULTIMEDIA CONTROLLER, por Robert P. Madonna, *y col.*

La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que muestra una arquitectura de hardware de alto nivel del controlador multimedia programable ilustrativo. Los diversos componentes mostrados pueden disponerse en una "placa madre" del controlador, o en una pluralidad de tarjetas interconectadas por un panel posterior (no mostrado). Un microcontrolador 210 gestiona la operación general del sistema. El microcontrolador 210 está acoplado a un conmutador 215 de audio y a un conmutador 220 de vídeo mediante un bus 218. El conmutador 215 de audio y el conmutador 220 de vídeo son preferentemente conmutadores de punto de cruce que pueden conmutar un número de conexiones simultáneamente. Sin embargo pueden emplearse muchos otros tipos de conmutadores que pueden conmutar señales digitales, por ejemplo, conmutadores de Multiplexación por División en el Tiempo (TDM) u otros dispositivos.

Un plano 235 medio interconecta los conmutadores a una diversidad de módulos de entrada y salida tales como, por ejemplo, Módulos de Entrada de Vídeo Digital con HDMI 290, Módulos de Salida de Vídeo con HDMI 292, Módulos de Entrada de Audio Digital 294, y Módulos de Salida de Audio Digital 296. El plano 235 medio está conectado adicionalmente a un conmutador 230 Ethernet que permite la conmutación de señales de Ethernet 10BaseT, 100BaseT o Gigabyte. El conmutador 230 de Ethernet interconecta los puertos 232 de Ethernet y un subsistema 240 de procesamiento al microcontrolador 210. En una realización, el subsistema 240 de procesamiento incluye una pluralidad de ordenadores personales de fin general de factor de forma pequeño que proporcionan operación redundante y/o equilibrio de carga. En algunas realizaciones, el subsistema 240 de procesamiento puede incluir uno o más dispositivos de almacenamiento, externos a los ordenadores personales, para proporcionar capacidad de almacenamiento expandida, por ejemplo, para almacenar el medio digital.

También, un número de puertos 242 de Bus Serie Universal (USB) están interconectados a un concentrador 243 de USB para interconexión al subsistema 240 de procesamiento. Una interfaz 225 de tarjeta de memoria puede también estar conectada al concentrador 243 de USB. La interfaz acepta uno o más formatos de tarjeta de memoria bien conocidos, por ejemplo tarjetas CompactFlash™, tarjetas Memory Stick™, tarjetas Secure Digital™ (SD) u otros formatos. Un conmutador 244 de USB se emplea para conmutar enlaces USB entre los múltiples componentes de procesamiento que pueden estar presentes en el subsistema 240 de procesamiento. De una manera similar, un número de puertos 246 de IEEE 1394 (Fire Wire™) están interconectados a un concentrador 247 de IEEE 1394 y a un conmutador 248 de IEEE 1394.

El microcontrolador 210 está conectado a un circuito 250 de distribución de Interfaz Periférica Serie (SPI) y Circuito Inter-Integrado (I²C), que proporciona una interfaz de comunicación serie a dispositivos de velocidad de transferencia de datos relativamente baja. El controlador 250 SPI/I²C está conectado al conector 235 de plano medio y de esta manera proporciona comandos de control desde el microcontrolador 210 a los módulos y otros dispositivos en el controlador 100 multimedia programable. Se proporcionan conexiones adicionales desde el controlador 250 SPI/I²C a dispositivos tales como un controlador 251 de ventilador, un sensor 252 de temperatura y un circuito 253 gestor de potencia, que gestiona las características térmicas del sistema y evita el sobrecalentamiento.

El microcontrolador 210 está también conectado a una interfaz 260 de infra-rojos (IR), una interfaz 265 RS232 y una interfaz 267 de RF, que permite la interconexión con dispositivos externos. Tal interacción permite que controlador 100 multimedia programable controle dispositivos externos. Además, las interfaces pueden recibir señales de control que controlan la operación del mismo controlador multimedia programable. Se contempla expresamente que puedan usarse diversas otras interfaces, incluyendo WI-FI, Bluetooth™, Zig-Bee™, WirelessUSB™, USB Inalámbrico Certificado y otras interfaces alámbricas e inalámbricas, con el controlador 100 multimedia.

Además, se proporciona un puerto 298 de audio/vídeo auxiliar para interconectar uno o más sistemas de videojuegos, videocámaras, ordenadores, máquinas de karaoke u otros dispositivos. Se proporciona una interfaz 270 de teléfono para conectar a la red telefónica pública conmutada o a una red privada, y para conectar a uno o más microteléfonos telefónicos. Además, se proporciona una interfaz 275 de control de dispositivo para comunicar con dispositivos de iluminación, domótica y operados por motor y/o relé. Como se analiza en más detalle a continuación, se proporciona un puerto 280 de expansión para enlazar varios controladores multimedia programables juntos para formar un sistema expandido. Finalmente, una pantalla 285 de panel frontal permite la presentación de información de estado, configuración y/u otra a un usuario. En una realización la pantalla de panel frontal puede aceptar datos de vídeo que se originan desde cualquier fuente de entrada conectada al sistema, de manera que un usuario puede previsualizar contenido de vídeo en la pantalla 285 de panel frontal. En otra realización, la pantalla 285 de panel frontal incluye una pantalla táctil, y un usuario puede introducir selecciones de control seleccionando iconos u otras representaciones en la pantalla. De esta manera la pantalla 285 de panel frontal puede usarse para control y configuración del sistema.

Además de controlar el controlador 100 multimedia programable usando la pantalla 285 de panel frontal, el controlador 100 multimedia programable puede controlarse mediante la una o más unidades 400 de control remoto, como se describe en detalle a continuación.

La Figura 3A es un diagrama esquemático de un sensor táctil anular de ejemplo que puede incorporarse en una unidad de control remoto. El uso de un sensor táctil anular de este tipo puede evitar la necesidad de muchos de los botones encontrados en una unidad de control remoto de botón céntrico convencional. Aunque están comercialmente disponibles una diversidad de sensores táctiles anulares, y técnicas para su diseño y fabricación usando tecnología de resistencia sensible a fuerza (FSR) o tecnología de detección capacitiva (por ejemplo tecnología CapSense™ disponible de Cypress Semiconductor Co.) que son bien conocidos en la técnica, se describe el diseño básico de un tipo de sensor táctil en el presente documento para ayudar al lector. Como se usa en el presente documento, el término “anular” debería interpretarse para hacer referencia a cualquier forma similar a anillo posible en la que puede formarse un sensor táctil, por ejemplo, una forma circular, elíptica, triangular o poligonal. El término “anular” debería interpretarse también para abarcar tanto formas cerradas que tienen una trayectoria continua, por ejemplo un círculo, y formas abiertas que tienen una trayectoria no continua, por ejemplo una forma de U con una porción abierta.

El sensor táctil anular de ejemplo opera de acuerdo con principios potenciométricos, traduciendo de esta manera unos gestos del usuario en señales electrónicas. Haciendo referencia a la Figura 3A, un sustrato 310 inferior contiene una rejilla fina de trazos altamente conductores que se suministran con tensión. Un sustrato 330 superior flexible está dispuesto por encima del sustrato 310 inferior y espaciado mediante una capa 320 espaciadora. La capa 320 espaciadora es lo suficientemente gruesa para evitar que la cara inferior del sustrato 330 superior entre en contacto con el sustrato 310 inferior excepto cuando se toca por un usuario y se desvía de esta manera entrando en contacto con el sustrato 310 inferior. El sustrato 330 superior es conductor en su cara inferior y cuando se pone en contacto con la rejilla de trazos conductores en el sustrato 310 inferior, se pasa tensión entre ellos. La tensión pasada es en general proporcional a la localización del toque por el usuario. Variando qué trazos del sustrato 310 inferior se cargan con tensión, y tomando múltiples mediciones de la tensión transferida al sustrato 330 superior, se obtiene información suficiente para descifrar unos gestos del usuario. Esta información se procesa posteriormente por un procesador para proporcionar señales eléctricas descriptivas del gesto del usuario. Por ejemplo, si un usuario toca y sujeta el sustrato superior, se desliza a otra localización y a continuación libera, el sensor 300 táctil anular capturará una serie de lecturas de tensión que se descifran para producir la localización de inicio, trayectoria, velocidad, duración de recorrido y localización de finalización del gesto del usuario. De manera similar, si un usuario simplemente da golpecitos ligeramente al sustrato superior en una localización particular, el sensor táctil anular captura una serie de lecturas de tensión que se descifran para producir la localización y duración del golpecito.

La Figura 3B es un diagrama esquemático de conmutadores de ejemplo y circuitería relacionada que pueden usarse en conjunto con el sensor táctil anular en una unidad de control remoto. Además de detectar gestos de golpecitos y desplazamiento, en algunas realizaciones, se detecta también una presión firme en el sensor táctil anular y se distingue de un golpecito. Muchos usuarios desean realimentación táctil, y una presión firme se acompaña por movimiento del sensor 300 táctil anular, y en algunas configuraciones un “clic” de reafirmación. Para conseguir esto, el sensor 300 táctil anular se soporta por encima de una placa de circuito impreso (PCB) 365 mediante un moldeo flexible, resorte u otro medio que permite que el sensor se desvíe o incline en respuesta a una presión firme. Un número de conmutadores 342-354 de botón de presión están dispuestos en el espacio entre la PCB 356 y el sensor 300 táctil anular. Estos conmutadores de botón de presión pueden ser conmutadores de tipo de membrana, conmutadores mecánicos de montaje superficial montados en la PCB 356, u otros tipos de conmutadores conocidos. En respuesta a una presión firme en una localización particular en el sensor 300 táctil anular, el sensor táctil anular se desvía o inclina de modo que se activa uno o más de los conmutadores. Las señales de los conmutadores se reciben mediante un microcontrolador 360 (por ejemplo un Sistema en Chip programable (pSOC)), que está configurado también para recibir señales desde el sensor 300 táctil anular. El microcontrolador 360 realiza el rebote de las señales y compagina las señales de los conmutadores y el sensor 300 táctil anular para generar comandos. Estos comandos se transmiten al controlador 100 multimedia programable, y pueden recibirse de vuelta comandos de respuesta, usando un amplificador 370 de RF y un transceptor 380 de RF, u otro tipo de interfaz 390, por ejemplo una interfaz de infrarrojos (IR), una interfaz Bluetooth™, una interfaz ZigBee™, una interfaz WirelessUSB™, una interfaz USB Inalámbrico Certificado y/o una interfaz WI-FI.

La Figura 4 es un diagrama esquemático que muestra vistas frontal, lateral y superior de una unidad 400 de control remoto de ejemplo que incorpora un sensor 300 táctil anular. Para tratar, en parte, las desventajas de un paradigma de botón céntrico, la unidad 400 de control remoto está configurada para tener un número mínimo de botones, por ejemplo 410, 420, 430 visibles para el usuario. En una realización, los botones 410, 420, 430 están reservados para funciones frecuentemente usadas, tal como activar un sistema de menú del controlador 100 multimedia programable, o para retornar a un menú anterior de un sistema de menú de este tipo. En otra realización, los botones se usan para entrada dependiente de contexto, de manera que, dependiendo del estado operacional actual del controlador 100 multimedia programable, los botones tienen funciones diferentes. Por ejemplo, si el controlador 100 multimedia programable está controlando actualmente una televisión, un cierto botón puede controlar la selección de canal en la televisión. Análogamente, si el controlador multimedia programable se está usando actualmente para proporcionar servicios de telefonía, el mismo botón puede realizar una función diferente de

iniciación de una llamada telefónica.

También localizado en la unidad 400 de control remoto, se encuentra un sensor 300 táctil anular, que es el medio principal para entrada de comandos de usuario. En una realización, el sensor táctil anular se usa en conjunto con un sistema de menú presentado por el controlador 100 multimedia programable, para controlar de esta manera tanto el controlador multimedia programable como los dispositivos interconectados al mismo. El sistema de menú se acciona mediante la potencia de procesamiento del controlador 100 multimedia programable, permitiendo que la unidad de control remoto posea potencia de procesamiento mínima por sí misma, reduciendo por lo tanto la complejidad y coste del controlador en comparación con sistemas anteriores.

El sistema de menú puede visualizarse en cualquiera de una diversidad de dispositivos de visualización interconectados al controlador 100 multimedia programable, tal como televisiones 120, monitores de ordenador, pantallas de sobremesa, pantallas táctiles u otros tipos de dispositivos de visualización. En algunas realizaciones, el sistema de menú se visualiza en la pantalla 285 de panel frontal del mismo controlador multimedia programable, mientras que en otras realizaciones, la unidad 400 de control remoto incluye una pantalla de visualización para visualización del sistema de menú. En lo sucesivo, cualquier dispositivo en el que pueda visualizarse el sistema de menú se denominará simplemente como una "pantalla apta para menú", y tal expresión debería interpretarse que abarca ampliamente cualquiera de las alternativas anteriormente analizadas y variaciones de las mismas.

Cada pantalla apta para menú puede visualizar el sistema de menú en toda la pantalla, es decir como un sistema de menú de pantalla completa, o puede mostrar el sistema de menú como una superposición en una porción de vídeo imágenes fijas, es decir como un sistema de menú de pantalla parcial. Una técnica para superponer un sistema de menú (u otro gráfico o texto) en vídeo o imágenes fijas se desvela en el documento SYSTEM AND METHOD FOR A PROGRAMMABLE MULTIMEDIA CONTROLLER, por Robert P. Madonna, y *col.*, y se hace referencia al lector al mismo para detalles adicionales. Aunque la técnica desvelada en el mismo puede usarse para aprovecharse con la presente divulgación, se contempla expresamente que pueden emplearse como alternativa otras técnicas.

Durante operación normal, un usuario puede centrar su atención en el sistema de menú en la pantalla apta para menú, y controlar la unidad 400 de control remoto mayoritariamente a través de sensación táctil. En una configuración, la unidad 400 de control remoto está diseñada para descansar de manera más cómoda en una orientación particular en la mano del usuario, de manera que los botones y el sensor 300 táctil anular están siempre en posiciones particulares con respecto a los dedos del usuario. Por ejemplo, la unidad 400 de control remoto con forma aproximadamente de cono de la Figura 4 se adapta naturalmente en una mano del usuario con la palma y los dedos del usuario envolviéndose alrededor de la circunferencia del cono, y el pulgar del usuario descansando en la parte superior del cono, con la parte superior del cono inclinándose lejos del usuario. Ya que la unidad de control remoto está generalmente siempre orientada de la misma manera cuando se opera, el usuario puede operar el control remoto mayoritariamente sin mirar al mismo.

La Figura 5 es un diagrama de un primer sistema 500 de menú anular de ejemplo adaptado a la forma del sensor 300 táctil anular de la Figura 3. Un sistema de menú de este tipo puede visualizarse en cualquier pantalla apta para menú observable para el usuario. El sistema 500 de menú está compuesto de una pluralidad de opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables visualizadas en una configuración anular. Aunque se muestran únicamente cuatro opciones seleccionables en la Figura 5, puede proporcionarse cualquier número de opciones seleccionables. El sistema de menú anular puede ser bidimensional, con las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables dispuestas en un plano paralelo a la pantalla de visualización, o puede ser tridimensional, de manera que las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables están dispuestas en un patrón anular en espacio tridimensional, y una imagen del espacio tridimensional se visualiza al usuario. De manera similar, las mismas opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables pueden ser representaciones bi- o tridimensionales. En una realización, las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables son iconos gráficos, cuyas apariencias están relacionadas a, o asociadas de otra manera con, sus respectivas funciones. Por ejemplo, las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables pueden ser iconos gráficos que representan los dispositivos controlados por el controlador 100 multimedia programable, y su selección puede usarse para indicar uno de los dispositivos para control adicional. De manera similar, las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables pueden ser iconos gráficos relacionados con páginas web de internet, y su selección puede usarse para navegar a estas páginas web. En otra realización, las opciones seleccionables son caracteres de texto, tal como palabras, o números individuales o letras. En una realización de este tipo, el sistema de menú anular puede usarse para introducir un número, tal como un número de canal o número de teléfono, o una cadena de texto, tal como un nombre, una dirección postal, o un URL de una página web. De esta manera, la unidad de control remoto puede usarse para sustituir un teclado y ratón convencional para entrada e introducción de texto.

Para seleccionar las diferentes opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables, un usuario realiza gestos con el sensor 300 táctil anular de la unidad 400 de control remoto. En una realización, el usuario realiza gestos desplazando con su dedo en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj alrededor del sensor 300 táctil anular. En respuesta a lo mismo, las opciones 510, 520, 530, 540 seleccionables rotan en la pantalla apta para menú. Por ejemplo, haciendo referencia a la Figura 5, la opción 520 seleccionable puede rotar en la posición ahora ocupada por opción 510 seleccionable, en respuesta a un gesto en el sentido de las agujas del reloj por el usuario. En algunas realizaciones, la velocidad de rotación de las opciones seleccionables está relacionada a la velocidad del desplazamiento del usuario en el sensor 300 táctil anular. Esto puede permitir el control de alta precisión del sistema

de menú.

5 Un usuario puede seleccionar una opción 510, 520, 530, 540 seleccionable poniendo la opción en una localización designada en el sistema 500 de menú anular, por ejemplo en la localización de primer plano de un sistema de menú anular tridimensional, o en la localización inferior de un sistema de menú anular bidimensional. Una vez en la localización designada, el usuario selecciona la opción seleccionable liberando su dedo del sensor 300 táctil anular, presionando firmemente en el sensor táctil anular, dando golpecitos en el sensor táctil anular, presionando un botón, y/o realizando otra acción reconocida.

10 En otra realización, en lugar de rotar una opción seleccionable a una localización designada en el sistema 500 de menú, el usuario selecciona una opción seleccionable particular realizando gestos, por ejemplo presionado firmemente o dando golpecitos, en una posición particular en el sensor 300 táctil anular. Realizando gestos en una posición que corresponde a la posición de la opción seleccionable en el sistema 500 de menú, se elige la opción seleccionable particular. Por ejemplo, haciendo referencia a la Figura 5, donde se muestran cuatro opciones seleccionables orientadas en cuatro cuadrantes, si el usuario realiza gestos en la porción a la derecha del sensor 300 táctil anular, se selecciona la opción 520 seleccionable más a la derecha.

15 La Figura 6A es un diagrama de un segundo sistema 600 de menú anular de ejemplo adaptado a la forma del sensor 300 táctil anular de la Figura 3. Un sistema de menú anular de este tipo puede ser ventajoso con entrada numérica y una adaptación de este tipo se representa en la Figura 6A. Los números 0 a 9 se visualiza cada uno en las regiones 610-655 separadas. En una realización, un cursor 670 de selección movable está dispuesto en el sistema de menú. En respuesta a que un usuario realice gestos en el sensor 300 táctil anular, desplazando en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj, el cursor 670 de selección se mueve en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj alrededor del sistema 600 de menú anular. Una vez que el cursor de selección está localizado por encima de la región 610-655 deseada, el usuario selecciona la región, y su número asociado, liberando el sensor táctil anular, presionando firmemente en el sensor táctil anular, dando golpecitos en el sensor táctil anular, o indicando de otra manera la selección.

25 En una realización alternativa, en lugar de manipular un cursor 670 de selección, un usuario selecciona una región realizando gestos, por ejemplo presionando firmemente o dando golpecitos en una posición particular en el sensor 300 táctil anular. En respuesta a lo mismo, se selecciona la región y el número asociado, del sistema 600 de menú cuya posición corresponde a esa posición. Por ejemplo, haciendo referencia a la Figura 6A, si el usuario da golpecitos en la parte más superior del sensor 300 táctil anular, se selecciona la región 640, y de esta manera el número 6, en la posición correspondiente en el sistema 600 de menú.

35 Los números introducidos por el sistema 600 de menú pueden usarse de una diversidad de maneras por el controlador 100 multimedia programable. Por ejemplo, los números pueden usarse para introducir números de canal para visualización de televisión, para introducir números de teléfono para funciones de telefonía o para interactuar con servicios de compra en línea. Una lista más completa de posibles funciones y servicios con los que puede usarse la entrada numérica se encuentra en el documento MULTIMEDIA CONTROLLER WITH PROGRAMMABLE SERVICES, por Robert P. Madonna, y *col.*, y se hace referencia al lector a la misma para mayor detalle.

40 Además, aunque la descripción anterior analiza la selección de números con el sistema 600 de menú, el sistema de menú puede adaptarse fácilmente para otros tipos de entrada, tal como entrada de caracteres, con letras asignadas a cada región; entrada de cadena, con varios caracteres (es decir palabras) asignados a cada región; o selección de dispositivo, con iconos de dispositivo o nombres asociados con cada región. Como tal, la descripción del sistema 600 de menú debería interpretarse ampliamente y no limitarse al tipo de entrada o selección particular.

45 También, aunque los sistemas de menú anulares se han descrito anteriormente, debería recordarse que el sistema de menú no es necesario que sea anular en todas las configuraciones. La Figura 6B es un diagrama de un sistema 601 de menú lineal de ejemplo que puede controlarse por gestos en el sensor 300 táctil anular. Aunque el ejemplo en la Figura 6B está adaptado para entrada numérica, con las regiones 611-656 asociadas con los números 0-9, un sistema 601 de menú lineal de este tipo puede usarse fácilmente para facilitar entrada de carácter, con las letras A-Z cada una asociada con cada región, o de manera alterna entrada de cadena o entrada de control. Un cursor 671 de selección está dispuesto en el sistema 601 de menú lineal. En respuesta a los gestos del usuario desplazándose con su dedo en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj alrededor del sensor 300 táctil anular, el cursor 671 de selección se mueve hacia la derecha o hacia la izquierda. Es decir, el movimiento anular en el sensor 300 táctil anular se traduce a movimiento lineal del cursor 671 de selección en el sistema 601 de menú lineal. Una vez que el cursor 671 de selección está localizado sobre la región 611-656 deseada, el usuario selecciona la región, liberando el sensor táctil anular, presionando firmemente en el sensor táctil anular, dando golpecitos el sensor táctil anular, o indicando de otra manera la selección.

55 Adicionalmente, aunque se han descrito varios sistemas de menú en el presente documento para uso con el sensor 300 táctil anular, debería recordarse que un sistema de menú no necesita siempre emplearse con el sensor. En una realización, en lugar de usarse para manipular un sistema de menú, los gestos en el sensor 300 táctil anular tienen significados predefinidos, aparte de cualquier sistema de menú. Introduciendo un gesto particular, se activa un comando asociado. Por ejemplo, si una televisión se está controlando actualmente mediante el controlador 100

5 multimedia programable, presionar firmemente o dar golpecitos en las porciones superior o inferior del sensor táctil anular se interpreta para incrementar o reducir el número de canal mostrado en la televisión. De manera similar, presionar firmemente o dar golpecitos en las porciones de lado izquierdo o lado derecho del sensor táctil anular se interpreta para elevar o reducir el volumen de la televisión. En otra realización, si una cámara de vídeo se está controlando actualmente mediante el controlador 100 multimedia programable, realizar gestos desplazando en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj en el sensor 300 táctil anular se interpreta para realizar panorámica a la cámara de vídeo a la izquierda o derecha. De esta manera, el sensor táctil anular puede usarse con una diversidad de funciones de control sin un sistema de menú.

10 La descripción anterior se ha dirigido a realizaciones particulares de esta divulgación. Será evidente, sin embargo, que pueden realizarse otras variaciones y modificaciones a las realizaciones descritas, con la obtención de algunas o todas sus ventajas. Aunque las descripciones anteriores analizan principalmente una unidad de control remoto conectada mediante una interfaz inalámbrica, puede emplearse como alternativa una interfaz inalámbrica. En una realización, esta interfaz alámbrica puede tomar la forma de una interfaz de Potencia sobre Ethernet (PoE) para el controlador multimedia programable, de manera que además del intercambio de información de control, puede
15 suministrarse potencia mediante la interfaz. Además, aunque las descripciones anteriores analizan la unidad de control remoto funcionando con un controlador multimedia programable, la unidad de control remoto puede configurarse de manera alternativa para funcionar con simplemente un ordenador de fin general convencional y pantalla de visualización adjunta. En una configuración de este tipo, la unidad de control remoto puede usarse para controlar las funciones del ordenador de fin general a través de un sistema de menú visualizado en el monitor del
20 ordenador. Por ejemplo, un usuario puede usar la unidad de control remoto y el sistema de menú para controlar una función de exploración de internet del ordenador para interacción con servicios en línea.

Adicionalmente, los procedimientos o técnicas descritas anteriormente pueden implementarse en hardware, software, realizarse como un medio legible por ordenador que tiene instrucciones de programa, firmware o una combinación de los mismos.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de dispositivos (105, 110,..., 130, 132) acoplados a un controlador (100) multimedia programable:
 - 5 una unidad (400) de control remoto que tiene un sensor (300) táctil anular, el sensor táctil anular que responde a los gestos por un usuario;
 - un dispositivo (120) de visualización acoplado al controlador multimedia programable, el dispositivo de visualización separado de la unidad de control remoto;
 - un sistema (500, 600) de menú anular configurado para superponerse sobre una porción de un vídeo que se está mostrando en el dispositivo de visualización, siendo la porción más pequeña que una pantalla completa del vídeo, de manera que algo del vídeo sea aún visible, teniendo el sistema de menú anular un número de opciones (510, 520, 530, 540) seleccionables dispuestas en una configuración anular adaptada a la forma del sensor táctil anular, estando el sistema de menú anular configurado para, en respuesta a un gesto de desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj por el usuario, rotar las opciones seleccionables para proporcionar una opción seleccionable particular a una posición designada en el sistema de menú anular para permitir la selección de la opción seleccionable particular,
 - 10 en el que al menos algunas de las opciones seleccionables representan dispositivos acoplados al controlador multimedia programable, y
 - en el que el controlador multimedia programable está configurado para controlar el dispositivo representado por la opción seleccionable particular en respuesta a la selección de la opción seleccionable particular.
- 20 2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sensor táctil anular de la unidad de control remoto está soportado por un miembro flexible que permite que el sensor táctil anular se desvíe en respuesta a una presión por el usuario, y la unidad de control remoto comprende adicionalmente una pluralidad de conmutadores de botón de presión dispuestos debajo del sensor táctil anular, en el que el desvío del sensor táctil anular activa uno o más de los conmutadores de botón de presión.
- 25 3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el sistema de menú anular está configurado adicionalmente para seleccionar la opción seleccionable particular en respuesta a la activación de uno o más de los conmutadores de botón de presión.
4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la unidad de control remoto comprende adicionalmente un botón dispuesto en una cara de la unidad de control remoto, el botón operable por el usuario, y en el que el sistema de menú anular está configurado adicionalmente para seleccionar la opción seleccionable particular en respuesta a la operación del botón.
- 30 5. El sistema de la reivindicación 1, en el que el sistema de menú anular está configurado adicionalmente para seleccionar la opción seleccionable particular en respuesta a que el usuario libere el contacto con el sensor anular.
6. El sistema de la reivindicación 1, en el que cada una de las opciones seleccionables es un icono gráfico.
- 35 7. El sistema de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de visualización es una televisión.
8. Un procedimiento de control de dispositivos (105, 110,..., 130, 132) acoplados a un controlador (100) multimedia programable que comprende:
 - 40 superponer un sistema (500, 600) de menú anular sobre una porción de un vídeo que se está mostrando en un dispositivo (120) de visualización acoplado al controlador (100) multimedia programable,
 - siendo la porción menor que una pantalla completa del vídeo de manera que algo del vídeo sea aún visible, teniendo el sistema de menú anular un número de opciones (510, 520, 530, 540) seleccionables, representando al menos alguna de las opciones seleccionables dispositivos acoplados al controlador multimedia programable;
 - recibir un gesto de desplazamiento en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj de un usuario en un sensor táctil anular de una unidad (400) de control remoto separada del dispositivo de visualización, comunicando la unidad de control remoto con el controlador multimedia programable mediante una conexión inalámbrica;
 - 45 en respuesta al gesto del usuario, mover las opciones seleccionables para proporcionar una opción seleccionable particular a una posición designada en el sistema de menú anular, para permitir la selección de la opción seleccionable particular; y
 - 50 en respuesta a la selección de la opción seleccionable particular, controlar el dispositivo que se representa por la opción seleccionable particular.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que al menos algunas de las opciones seleccionables representan dispositivos acoplados al controlador multimedia programable y la acción es designar un dispositivo particular a ser controlado.

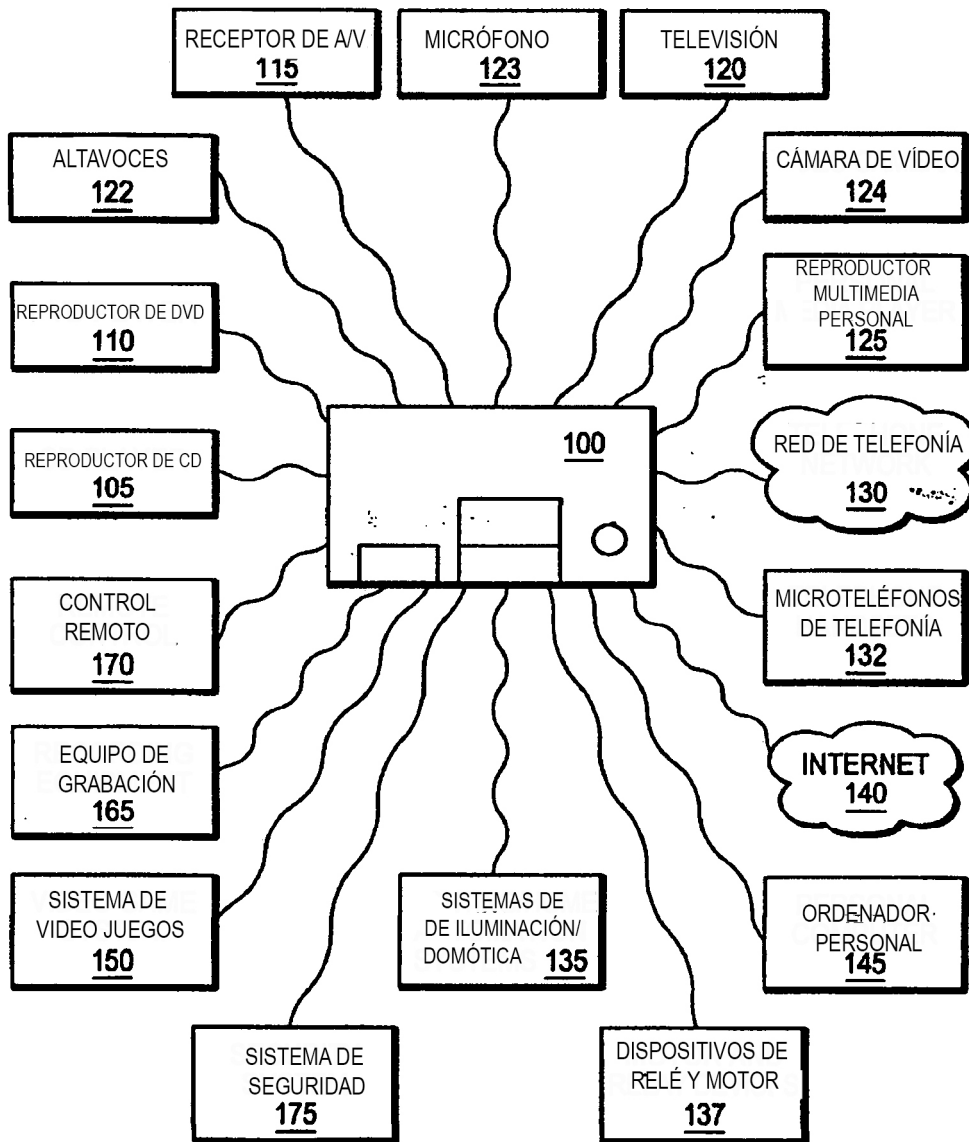


FIG. 1

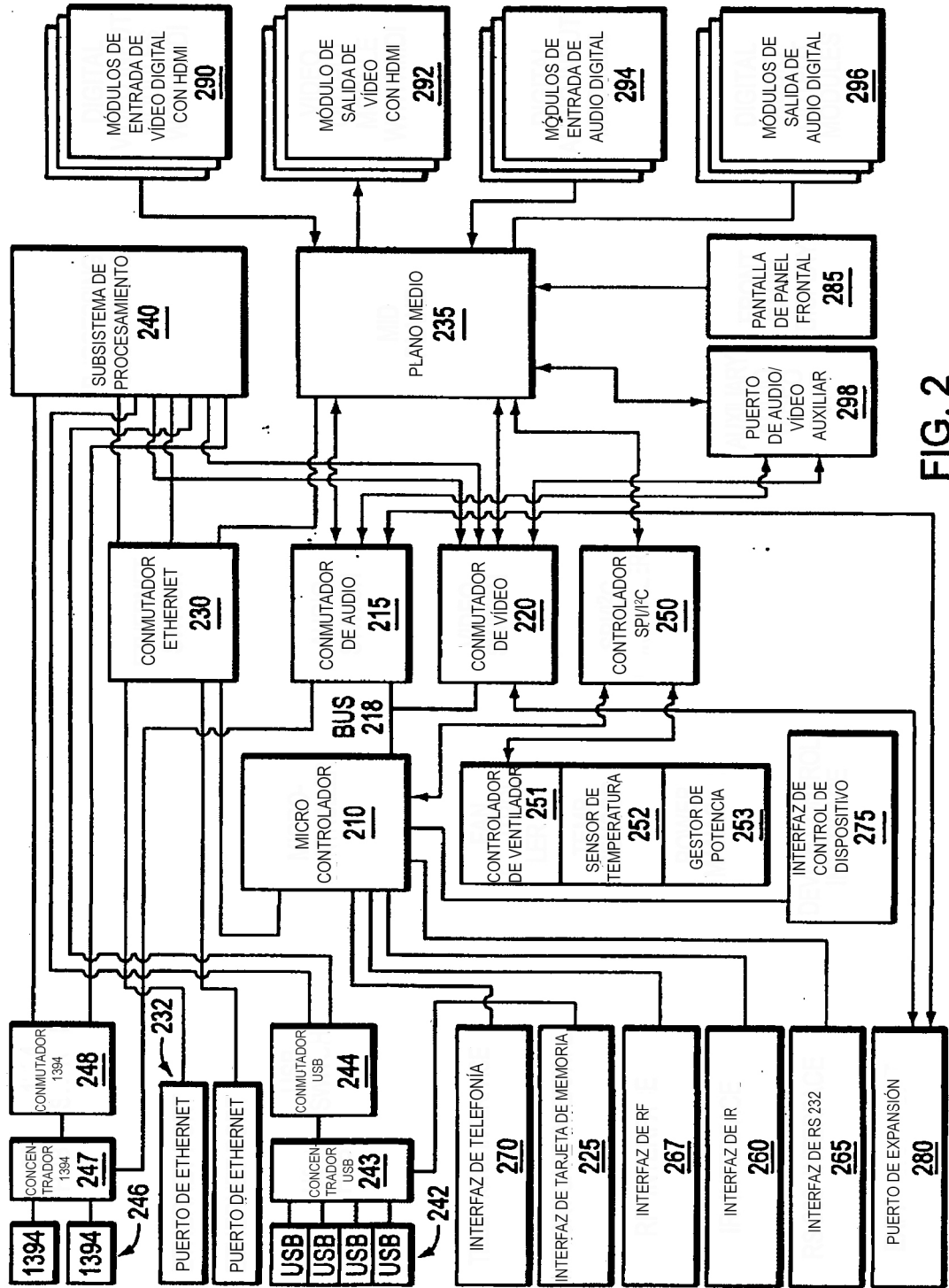


FIG. 2

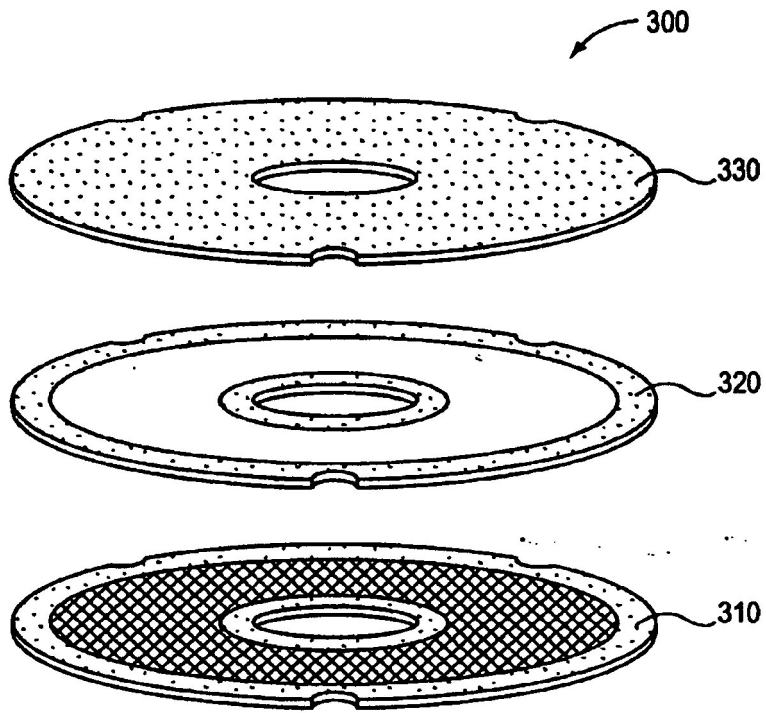


FIG. 3A

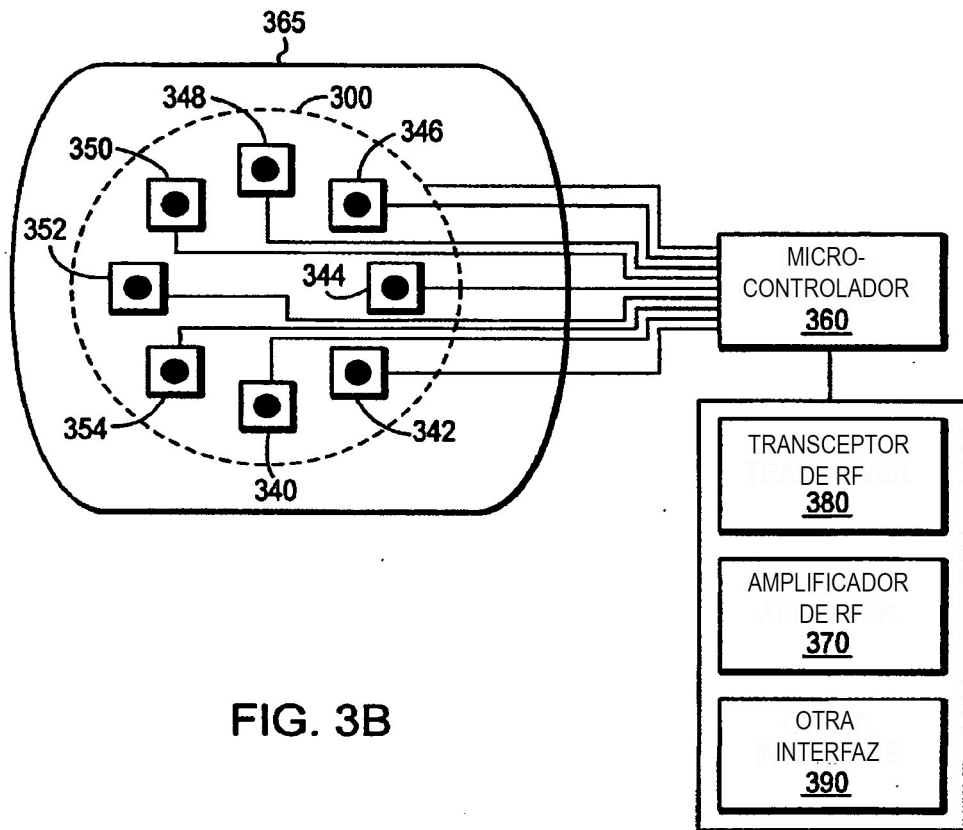


FIG. 3B

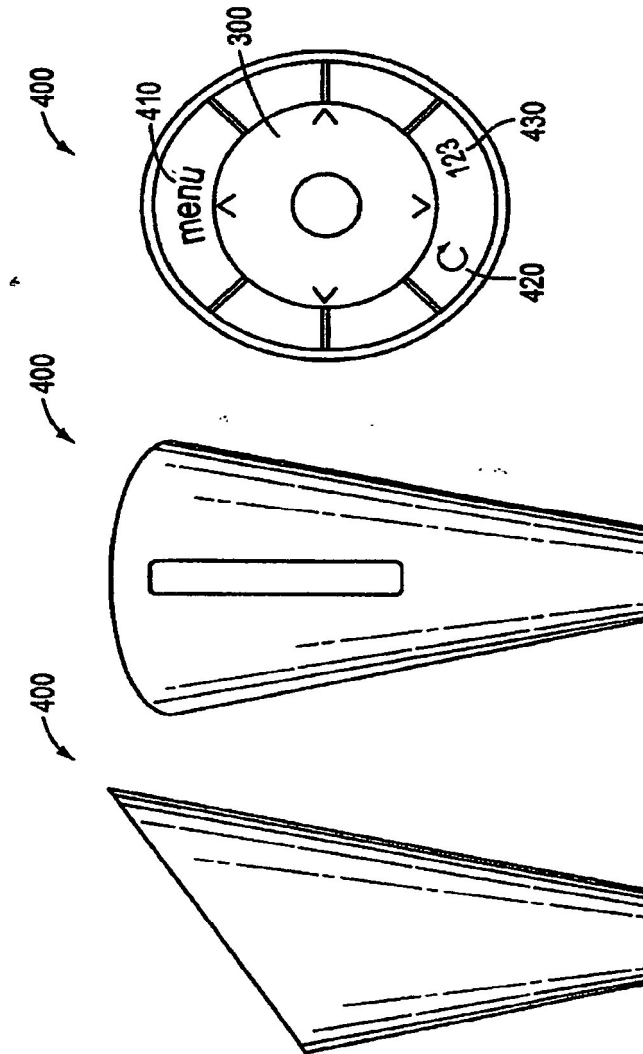


FIG. 4

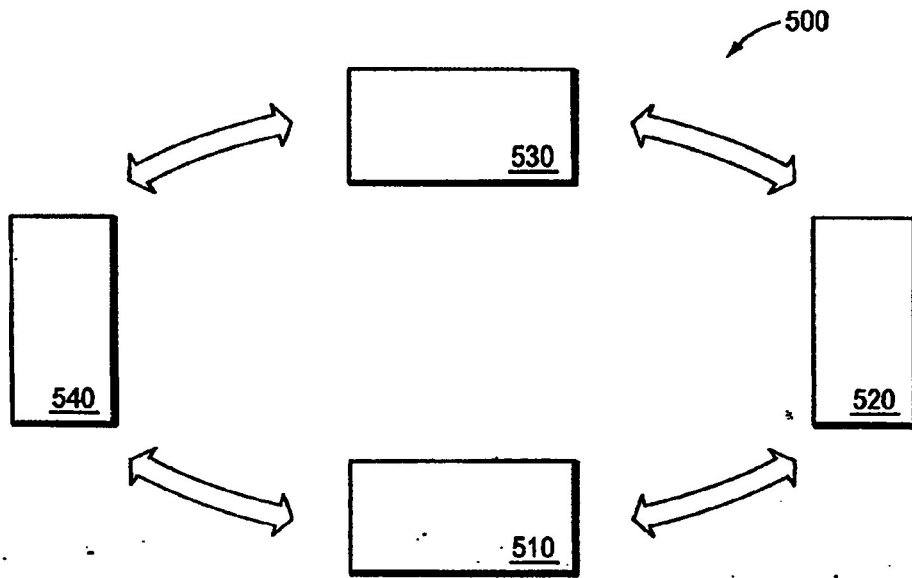


FIG. 5

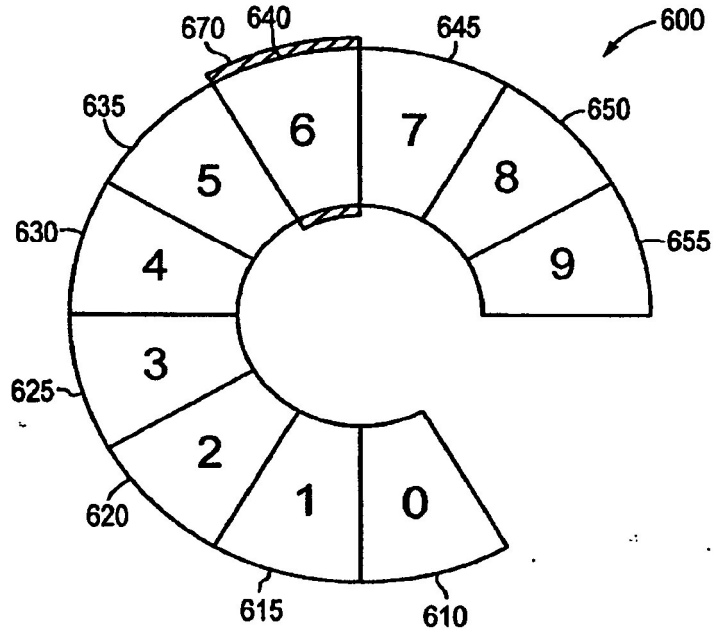


FIG. 6A

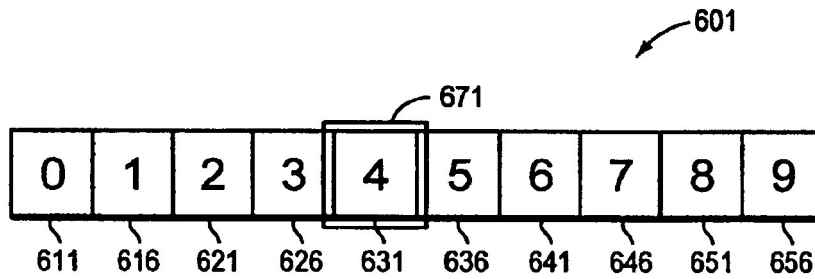


FIG. 6B