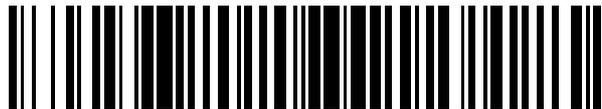


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 996**

51 Int. Cl.:

H04N 5/765 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2007 E 07838167 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014 EP 2064883**

54 Título: **Entorno de programación y gestión de metadatos para controlador multimedia programable**

30 Prioridad:

13.09.2006 US 520215

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

06.11.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SILVA, MICHAEL C.;
MADONNA, ROBERT P.;
KICKLIGHTER, KEVIN C.;
BONCZEK, BRYAN S.;
BENVENUTI, DAVID M.;
JACOBSON, ARTHUR A.;
CIPOLLO, NICHOLAS y
SHIELDS, GERALD W.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 518 996 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

Entorno de programación y gestión de metadatos para controlador multimedia programable

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere en general a los campos de multimedia y comunicaciones y más específicamente, a una controlador multimedia programable para sonido o video doméstico, comercial, profesional, radiodifusión o estudio de filmación, seguridad, automatización u otro uso que sea capaz de interactuar con, controlar y gestionar una amplia variedad de sonido, video, telecomunicaciones, comunicaciones de datos y otros dispositivos.

Información de antecedentes

Las ofertas comerciales de dispositivos electrónicos de consumidor se han expandido dramáticamente en respuesta a la caída de costes del hardware electrónico y a la introducción de nuevos medios. Por ejemplo, en el plazo de únicamente unos pocos años, la tecnología de disco compacto (CD) en gran medida desplazó los discos de vinilo y las cintas magnéticas como medio de elección para la grabación de música, pero a su vez fue desplazada por la tecnología MP3. De forma similar, la tecnología de disco versátil digital (DVD) desplazó la videocinta como medio de elección de grabación de video, mientras que las cámaras digitales han reemplazado efectivamente a las cámaras de filmación. La aparición de nuevas tecnologías y medios y la correspondiente demanda del consumidor de productos basados en los últimos avances, impulsa a los fabricantes a introducir rápidamente nuevos productos. Como resultado, un número abrumador de tipos y modelos de productos penetran en el mercado.

Un problema antiguo que persiste para muchos consumidores es la complejidad que implica interconectar diversos dispositivos electrónicos que se venden normalmente de forma individual y no como parte de un sistema integrado. Por ejemplo, un consumidor puede adquirir un receptor de sonido, caja de TV por cable, televisión, reproductor de DVD y sistema de sonido envolvente hechos por diferentes fabricantes. El problema básico de interconectar un grupo de componentes mediante una serie de cables es un reto para muchos usuarios, no entendiendo suficientemente los diversos modos de operación y características que, si se utilizan adecuadamente, permitirán a los componentes trabajar mejor juntos y producir experiencias de entretenimiento más agradables.

Otro problema antiguo con la mayoría, si no con todos los enfoques anteriores para integrar componentes dispares es que se utiliza algún tipo de controlador central que opera en software escrito en un lenguaje de ordenador de alto nivel. El uso de un lenguaje de ordenador de alto nivel presenta varias dificultades. Primero, es más que cierto que el fabricante no pondrá el código fuente disponible para el usuario, evitando efectivamente de esta manera que un usuario que desea personalizar un sistema lo haga. Segundo, aún si el código fuente está disponible, la mayoría de usuarios no tienen la experiencia técnica, tiempo o inclinación para escribir o modificar el código fuente. Tercero, la introducción de nuevos dispositivos por los fabricantes casi siempre necesita que el código fuente sea modificado para hacer compatible el controlador central con tales dispositivos.

Otro problema antiguo es la ausencia de algún estándar industrial ampliamente adoptado en relación con las interfaces de control para los dispositivos electrónicos del consumidor. Los fabricantes han incorporado protocolos de comunicación que varían, la mayoría de los cuales son de naturaleza exclusiva, no conforman con ningún estándar y están puestos en práctica con código fuente extremadamente detallado. Esta ausencia de estándares complica mucho el problema de cómo integrar y controlar de forma central una amplia variedad de dispositivos electrónicos del consumidor, de manera que trabajen juntos y que se puedan gestionar por parte de un usuario promedio que no posea considerable experiencia técnica.

El documento US-A1-2003/0035010 divulga un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

La invención es un método de acuerdo con la reivindicación 1, un aparato de acuerdo con la reivindicación 13 y un medio legible por ordenador de acuerdo con la reivindicación 14.

En resumen breve, la presente invención proporciona un controlador multimedia, basado en un ordenador de uso múltiple, que es capaz de interactuar con, controlar o gestionar una amplia variedad de dispositivos de sonido, video, telecomunicaciones, comunicaciones de datos y otros. De acuerdo con un aspecto de la presente invención, una herramienta de configuración, basada en una interfaz gráfica de usuario, proporciona una forma sencilla y esquemática para configurar sistemas incluso muy complejos que tienen numerosos componentes o dispositivos que han de estar interconectados con o que tienen como interfaz el controlador multimedia.

La herramienta de configuración tiene acceso a una biblioteca de perfiles de componente. Un perfil de componente típicamente describe por lo menos algunas de las características físicas del componente, la configuración del componente, la serie de comandos que el componente reconoce, así como las funciones que el componente es capaz de realizar. En una realización, la biblioteca de componentes se puede actualizar a través de acceso en línea

a un sitio web designado o un servicio en línea.

Utilizando la herramienta de configuración, un usuario, distribuidor, instalador u otra persona selecciona, normalmente arrastrando y soltando, los componentes de interés desde la biblioteca de componentes. En respuesta, se presenta una foto u otra imagen de cada componente y sus conectores, incluso el nombre del conector presente en el componente físico. A medida que se seleccionan múltiples componentes, la herramienta de configuración utiliza códigos de color para indicar de forma gráfica y visual las posibles conexiones entre los componentes. Por ejemplo, un conector de salida de sonido de un componente puede estar subrayado con el mismo color que el conector de entrada de sonido compatible de otro componente. La herramienta de configuración se puede utilizar también para seleccionar un conector de interés y muestra información relacionada con las conexiones permitidas y no permitidas para ese conector.

Trabajando de forma interactiva con los componentes mostrados, un usuario gráficamente "dibuja" las conexiones deseadas entre los componentes. Una vez que las conexiones deseadas están especificadas toda la información de componentes y conexiones se suministra a un compilador de configuración. El compilador de configuración produce una lista de servicios que el controlador multimedia es capaz de proporcionar, en base a los componentes y la configuración especificados. Un usuario puede seleccionar los servicios deseados, así como personalizar diversos servicios para adecuar sus preferencias individuales.

La herramienta de configuración también puede generar un informe de salida que contenga instrucciones detalladas de cableado e instalación para un instalador; un resumen de componentes, una factura de materiales para ordenar y pagar; instrucciones de configuración; información relacionada con equipos de terceras partes, como pueden ser los ajustes de asignación de entrada para los receptores; notas del usuario; etiquetas impresas para información de cableado y otra información.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la herramienta de configuración y la interfaz gráfica del usuario se pueden utilizar para configurar componentes o dispositivos individuales que tienen como interfaz el controlador multimedia programable, incluyendo un control remoto de pantalla táctil.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la unidad de control multimedia incluye una instalación de gestión de metadatos que es capaz de trabajar con diversos tipos de medios, incluyendo CD, MP3, entre otros. En una realización, la instalación de gestión de metadatos automáticamente recoge metadatos que están disponibles dentro del controlador multimedia, automáticamente detecta la presencia de nuevos medios y recoge metadatos a partir de los mismos y también puede acceder a recursos de la web para localizar otros metadatos pertinentes. Haciendo uso de un sistema de archivo asociado con el ordenador de uso múltiple que es parte del controlador multimedia, la instalación de gestión de metadatos almacena metadatos en una estructura que está bien adecuada para consultas. Además, la instalación de gestión de metadatos hace disponibles los metadatos de todo tipo para usuarios de unidades de control remoto que tienen como interfaz el controlador multimedia.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un entorno de programación gráfico se proporciona para permitir al usuario personalizar el aspecto y la funcionalidad de una interfaz de usuario al controlador multimedia. El entorno de programación gráfico incluye una biblioteca de botones de radio y otros controles gráficos que son accesibles a través de una interfaz de programación de aplicación (API). A través de la API, un usuario puede añadir o eliminar un botón de radio o control de la interfaz del usuario, así como modificar el aspecto, la funcionalidad u otros atributos del botón o control.

Breve descripción de los dibujos

La descripción de la invención a continuación se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques de un controlador programable, interconectado a una serie de dispositivos, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que muestra la arquitectura de hardware de alto nivel del controlador multimedia de la figura 1;

la figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de la arquitectura de hardware de alto nivel del sistema de la figura 1;

la figura 4 es una captura de pantalla que muestra un entorno de programación gráfico en el que un usuario puede crear una configuración de sistema utilizando la herramienta de configuración de la figura 3;

la figura 5 es una captura de pantalla de una biblioteca de componentes utilizados junto con la herramienta de configuración;

las figuras 6A y 6B son una captura de pantalla de una configuración de dos cuartos creada con la herramienta de

configuración;

la figura 6C es una captura de pantalla de una herramienta de inspección de componentes, por medio de la que un usuario puede ver información detallada sobre un componente o personalizar o configurar un componente;

5 la figura 7 es una captura de pantalla que muestra una compilación de configuración para la configuración de la figura 6A y la figura 6B;

10 la figura 8 es una captura de pantalla que muestra una herramienta por medio de la que un usuario puede personalizar servicios;

la figura 9 es un diagrama de bloques funcional de una instalación de gestión de metadatos que se puede incorporar en el controlador multimedia programable de la figura 1;

15 la figura 10 es una captura de pantalla que muestra el entorno de programación gráfico de la figura 4, en el que un usuario puede crear una configuración de componente o modificar el aspecto de una interfaz de usuario o perfil de usuario utilizando la herramienta de configuración;

20 la figura 11 es un diagrama de flujo que muestra la arquitectura de alto nivel del software utilizado para definir y presentar una interfaz gráfica de usuario para el controlador multimedia programable de la figura 1;

la figura 12 es un entorno de programación gráfico que muestra una serie de parches que se utilizan para poner en práctica una interfaz gráfica de usuario para el controlador multimedia programable de la figura 1; y

25 la figura 13 es una captura de pantalla que muestra los atributos que se pueden programar gráficamente de un botón para realizar una función "reproducir".

Descripción detallada de una realización ilustrativa

30 La Figura 1 es un diagrama de bloques de una unidad de control multimedia programable 100, interconectada a una serie de dispositivos, de acuerdo con una realización ilustrativa de la presente invención. El término "controlador multimedia programable" se debe de interpretar de forma amplia como un dispositivo capaz de controlar, conmutar datos entre, y/u operar entre sí con una variedad de dispositivos electrónicos, como pueden ser dispositivos de sonido, video, telefonía, datos, seguridad, accionados por motor, accionados por relé, y/u otros tipos de dispositivos electrónicos. Interactuando con estos dispositivos el controlador multimedia programable puede implementar una solución de control multimedia integrada.

40 En la realización ilustrativa, el controlador multimedia programable 100 está conectado a un intervalo amplio de componentes de sonido/video, por ejemplo, un reproductor de discos compactos (CD) 105, un reproductor de discos versátiles digitales (DVD) 110, un receptor de sonido/video 115, una televisión 120, un reproductor personal de medios 125, unos altavoces 122, un micrófono 123, y/o una cámara de video 124. El controlador multimedia programable también puede estar conectado a dispositivos de telefonía como puede ser una red telefónica 130 y micrófonos telefónicos 132. La red telefónica 130 puede ser una red telefónica pública conmutada (PSTN), una red digital de servicios integrados (ISDN) u otra red de comunicaciones.

45 Además, el controlador multimedia programable se puede intercomunicar con una variedad de sistemas de automatización domésticos y/o de iluminación 135. Estos dispositivos pueden operar por medio del protocolo X10 desarrollado por Pico Electronics, el protocolo INSTEON™ desarrollado por SmartHome, Inc., el estándar CEBus gestionado por el Consejo de la Industria CEBus, u otro protocolo de control o automatización doméstico bien conocido. De forma similar el controlador se puede conectar a dispositivos operados por motor y/o relé 137 que pueden incluir, por ejemplo, un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), un sistema de riego, un sistema de cortinas o persianas automático, un cierre de puertas electrónico, u otros tipos de dispositivos.

50 Una red de ordenadores, como puede ser Internet 140, está conectada al controlador multimedia. Además, un ordenador personal (PC) 145, sistemas de video juegos 150, equipo de grabación doméstico 165 u otros dispositivos también pueden estar conectados. Además, una o más unidades de control remoto 170 se pueden proporcionar para gestionar la funcionalidad de las unidades de control, y/o dispositivos de control conectados al controlador. Esas unidades de control remoto pueden estar interconectadas al controlador por medio de una conexión de red alámbrica, un enlace infrarrojo, un enlace de frecuencia de radio, un enlace Bluetooth™, un enlace ZigBee™ u otra conexión de datos adecuada. Ejemplos de esas unidades de control remoto incluyen un control remoto de pantalla táctil 112, un control remoto simple 114, que puede ser electromecánico y un reproductor MP3 u otro dispositivo 116.

65 La figura 2 es un diagrama de bloques esquemático que muestra una arquitectura de hardware de alto nivel del controlador multimedia programable. Los diversos componentes que se muestran pueden estar dispuestos en una "placa madre" del controlador, o en una pluralidad de tarjetas interconectadas por medio de una placa posterior (no mostrada). Un microcontrolador 210 gestiona la operación general del sistema. En la realización ilustrativa, el

microcontrolador es un microcontrolador modelo MCF5234 de 32 bits comercializado por Freescale Semiconductor Inc. El microcontrolador 210 está acoplado a un conmutador de sonido 215 y a un conmutador de video 220 a través de un bus 218. El conmutador de sonido 215 y el conmutador de video 220 son preferiblemente conmutadores de contacto de cruce capaces de conmutar una serie de conexiones de forma simultánea. Sin embargo, se pueden emplear muchos otros tipos de conmutadores capaces de conmutar señales digitales, por ejemplo, conmutadores de multiplexado por división de tiempo (TDM).

Un plano medio 235 interconecta los conmutadores y otros dispositivos a una variedad de módulos de entrada y de salida tales como, por ejemplo, Módulos de Entrada de Video Digital con HDMI 600, Módulos de Salida de Video con HDMI 1000, Módulos de Entrada de Sonido Digital 400 y Módulos de Salida de Sonido Digital 900. El plano medio 235 está además acoplado a un conmutador Ethernet 230 que permite conmutar señales 10BaseT, 100BaseT o Gigabyte Ethernet. El conmutador Ethernet 230 interconecta los puertos Ethernet 232 y un subsistema de procesamiento 240 al microcontrolador 210. En una realización, el subsistema de procesamiento 240 incluye una pluralidad de pequeños ordenadores personales de uso múltiple, de manera que proporcionan una operación redundante y/o compensadora de carga. En algunas realizaciones, el subsistema de procesamiento 240 puede incluir uno o más dispositivos de almacenamiento, externos a los ordenadores personales, para proporcionar capacidad de almacenamiento expandida, por ejemplo, para almacenar medios digitales.

Además, una serie de puertos de Bus de Serie Universal (USB) 242 están interconectados a un concentrador USB 243 para su interconexión con el subsistema de procesamiento 240. Una interfaz de tarjeta de memoria 225 también puede estar conectada al concentrador USB 243. 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 USB 244 se emplea para conmutar enlaces USB entre los múltiples componentes de procesamiento que pueden estar presentes. De una manera similar, una serie de puertos IEEE 1394 (FireWireT14) 246 están interconectados a un concentrador 247 IEEE 1394 y a un conmutador 248 IEEE 1394.

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

El microcontrolador 210 también está conectado a la interfaz 260 de Infrarrojos (IR), una interfaz RS232 265 y una interfaz RF 267, que permite la interconexión con dispositivos externos. Tal interacción permite al controlador multimedia programable 100 controlar los dispositivos externos. Además las interfaces pueden recibir señales de control que regulan la operación del mismo controlador multimedia programable. Se contempla expresamente que se puedan utilizar otras interfaces diversas, incluyendo WI-FI, Bluetooth™, ZigBee™ y otras interfaces alámbricas e inalámbricas, con el controlador multimedia 100.

Además, se proporciona un Puerto Auxiliar de Sonido/Video 700 para interconectar uno o más sistemas de video juegos, cámaras, ordenadores, máquinas de karaoke u otros dispositivos. Se proporciona una interfaz telefónica 270 para conectar a la PSTN o a la red privada y a micrófonos telefónicos. Además, una interfaz de control de dispositivo 275 se proporciona para comunicarse con dispositivos de iluminación, automatización doméstica y operados por motor y/o relé. Como se describe en más detalle más adelante, se proporciona un puerto de expansión 280 para enlazar varias unidades de control multimedia programables juntas para formar un sistema expandido. Por último, una pantalla en el panel delantero 1150 permite la presentación de estado, configuración y/u otra información a un usuario. En una realización el panel delantero puede mostrar datos de video de origen desde cualquier fuente de entrada conectada al sistema, de manera que se puede proporcionar información preliminar del contenido en la pantalla. En otra realización, la pantalla del panel delantero 1150 incluye una pantalla táctil y un usuario puede ingresar selecciones de control seleccionando los iconos en la pantalla.

La figura 3 es un diagrama de bloques de la arquitectura de software de alto nivel del controlador 100. La arquitectura de software está organizada como una serie de planos, incluyendo un plano de control de sistema 302, un plano de interfaz de usuario (UI) 304, un acceso a la interfaz de programación de aplicación de control (API) 306, un plano de servicio 308, un plano medio 310, un plano de control de componente 312 y un plano de configuración/instalación 314.

El plano de control del sistema 302 incluye las funcionalidades de un gestor de sistema 316, un iniciador de sistema 318, un gestor de redundancia 320, un servidor web 322, un servidor de pantalla táctil/PDA 324, un gestor de acceso del sistema remoto 326 y registros del sistema 328. El plano UI 304 comparte un servidor UI 330 con el plano de servicio 308. El plano de servicio 308 incluye las funcionalidades de un controlador de servicio 332 que incluye un tiempo de funcionamiento del automatizador 334. El plano de servicio 308 también incluye las funcionalidades de un controlador Mac 336, en una aplicación de presentación en pantalla (OSD) 338, aplicaciones de terceras partes 340,

5 aplicaciones Mac 342 y un controlador de componentes de sonido/video 344. A través del tiempo de funcionamiento del automatizador 334, el controlador de servicio 332 es capaz de regular aplicaciones Mac, incluyendo iTunes, iChat, iPhoto e iDVD que soporta Applescript, que permite el control de aplicación a aplicación. De forma similar, a través del tiempo de funcionamiento del automatizador 334, el controlador de servicio 332 es capaz de regular otras aplicaciones de terceras partes que soportan AppleScript.

10 El plano medio 310 incluye la funcionalidad de entrada/salida Mac (E/S) en todos los formatos soportados (es decir, DVI, Ethernet, FireWire™, USB, etc.). El plano de control de componente 312 incluye la funcionalidad de regular los componentes de sonido/video 348.

15 El plano de configuración/instalación 314 incluye las funcionalidades de una herramienta de configuración 350, un compilador de configuración 352, una aplicación de control de servicios del usuario 354, un generador de flujo de trabajo 356 y una aplicación de explorador/motor de búsqueda/ de flujo de trabajo de control de servicio/personalización 358. El plano de configuración/instalación 314 también pasa varios tipos de información al plano UI 304 y al plano de servicio 308, incluyendo configuración del sistema 360, flujo de trabajo del automatizador 362, definiciones de servicios 364, perfiles de componentes 366 y parámetros Mac 368. Como se describe en la solicitud también en trámite antes mencionada de n.º de serie 11/314112, en una realización preferida, los archivos XML se utilizan para representar la configuración del sistema 360, el flujo de trabajo del automatizador 362, definiciones de servicios 364 y perfiles de componentes 366.

20 El acceso API de control 306 tiene la responsabilidad para un API a través del que el controlador multimedia 100 puede ser controlado por un usuario que puede escoger utilizar un dispositivo habilitado para web, un dispositivo tipo control remoto RF, una pantalla táctil, un PDA o un teléfono celular. El plano UI 304 tiene la responsabilidad funcional para una interfaz de usuario para el controlador multimedia 100. El plano de servicio 308 tiene la responsabilidad funcional para poner en práctica servicios como los descritos anteriormente. El tiempo de funcionamiento del automatizador 334 es responsable de recibir las solicitudes o comandos del usuario y determinarlos a un flujo de trabajo para un servicio particular.

25 El plano medio 310 tiene la responsabilidad funcional para E/S Mac, así como las otras interfaces de comunicaciones interna y externa soportadas por el controlador multimedia 100. El plano de control de componentes 312 tiene la responsabilidad funcional de controlar las operaciones de los componentes de sonido o video que pueden formar interfaz con el controlador multimedia 100. El plano de configuración/instalación 314 tiene la responsabilidad funcional de permitir a los usuarios configurar el controlador multimedia 100; para seleccionar, crear o modificar servicios; y para seleccionar, crear o modificar los perfiles de los componentes.

30 La figura 4 es una captura de pantalla que muestra cómo un usuario utilizaría la herramienta de configuración 350 para empezar a crear una configuración del sistema. Mostrada en una pantalla en el entorno de programación gráfico 400 hay una configuración del área de trabajo 402, un mapa de zona 404 y una barra de herramientas 406. Un icono etiquetado "Rosie" e indicado con el número de referencia 410 representa un controlador multimedia programable 100 (figura 1). Un icono etiquetado "Cuarto 1" e indicado con el número de referencia 412 representa una primera zona, que puede incluir físicamente uno o más cuartos, dentro de la configuración.

35 Para empezar a crear una configuración, un usuario hace clic en el botón de la paleta que se muestra 408. Como se muestra en la figura 5, esta acción provoca que aparezca una paleta de iconos que representan componentes en una biblioteca de componentes 500. En este ejemplo, varios modelos de televisiones de panel plano 502 están disponibles en la biblioteca de componentes 500, como son un receptor envolvente digital 504, un conmutador HDMI 506 y otros numerosos componentes. Un usuario puede simplemente arrastrar y soltar iconos de la biblioteca de componentes 500 a una zona deseada dentro del mapa de zona 404. De esta manera, a través de una serie de arrastrar y soltar, un usuario puede especificar todos los componentes que desee instalar en una zona especificada. Para agilizar el proceso, un usuario puede acceder a un menú 508 para presentar únicamente un tipo particular de componente (por ejemplo, receptores, reproductores DVD, altavoces, convertidores de TV por cable, etc.) o un menú 510 para presentar únicamente componentes hechos por un fabricante particular.

40 Después de que un usuario ha arrastrado y soltado los componentes en el mapa de zona 404, esos componentes son arrastrados y soltados desde el mapa de zona 404 al área de trabajo 402. A medida que cada componente es soltado en el área de trabajo 402, aparece una caja como se muestra en la figura 6A y figura 6B. Por ejemplo, la caja 602 representa un controlador multimedia programable 100 dentro del entorno de programación gráfico 400. De forma similar, la caja 604 representa una televisión de panel plano. Como se muestra, cada caja contiene una fotografía u otra imagen del componente físico al que corresponde, lo que proporciona una referencia visual conveniente para el usuario. Además, cada caja contiene texto y gráficos que identifican todas las entradas, salidas y puertos de control presentes en el componente correspondiente. El texto también identifica el tipo de señal, el tipo de conector y otra información pertinente sobre cada entrada, salida y puerto de control. Los gráficos incluyen codificación de color que coincide con los colores que aparecen en el componente físico.

65 Otra ayuda que se proporciona para ayudar al usuario en la configuración es una herramienta de inspección de componentes. Como se muestra en la figura 6A y en la figura 6B, un usuario puede seleccionar un componente que

le interese en el mapa de zona 404 y después hacer clic en un botón etiquetado "Mostrar Inspector" indicado por el número de referencia 614. En respuesta, aparecerá una pantalla 616 como se muestra en la figura 6C. Un menú 618 permite a un usuario examinar información detallada de entradas, salidas y puertos de control y otros aspectos del componente seleccionado. A través de la pantalla 616 un usuario puede también configurar (es decir, para

5 componentes que requieren configuración como pueden ser las unidades de control multimedia, programables, receptores modulares con ranuras programables de entrada/salida y similares) o personalizar el componente seleccionado.

Utilizando un ratón, un usuario "suelta" las conexiones 25 entre las cajas (componentes) apareciendo en el área de trabajo 402. Estas conexiones aparecen como líneas como puede ser la línea 606, que representa una conexión entre una salida de un amplificador 608 y una serie de altavoces envolventes 610. Otra forma en que un usuario puede hacer conexiones es haciendo clic derecho en un conector (presentado dentro de una caja) y provocar un menú emergente para abrir información que presenta los tipos de conectores que son compatibles, directamente o por medio de conversión, así como aquellos que son incompatibles y entonces seleccionar la conexión deseada a partir de ese menú.

10

15

Un usuario puede hacer clic en un botón "Hacer Informe" indicado con el número de referencia 616. Esta acción provoca que el software subyacente genere un informe de salida que puede contener instrucciones de cableado detalladas para la configuración especificada, un resumen de los componentes en la configuración, instrucciones especiales, notas ingresadas por el usuario y similares. El informe de salida puede servir como una factura de materiales, lista de verificación de cableado y hoja de instrucciones de instalación.

20

Una vez que un usuario ha terminado las conexiones necesarias, hace clic en un botón "Compilar" 612. Esta acción provoca que el software subyacente automáticamente analice la configuración especificada para determinar qué "servicios" es capaz de realizar la configuración ("servicios realizados") e identificar otros servicios que pueden estar disponibles si se modifica la configuración. Para una descripción más detallada en relación con los "servicios", así como los "recursos" y "solicitudes" como se utilizan aquí, se debe hacer referencia a la solicitud en trámite junto con el presente documento de número de serie 11/314112.

25

Como se muestra en la figura 7, se muestra una lista de servicios realizados 700 al usuario. Cuando se selecciona con un ratón, aparece una descripción de un servicio realizado en un panel 704. Un usuario puede deshabilitar cualquier servicio realizado utilizando una caja de verificación 702. Un panel 706 presenta todos los recursos que están asociados con el servicio seleccionado. Haciendo clic en un botón "Mostrar no realizados", un usuario puede ver los "servicios no realizados", que son servicios que se pueden proporcionar si la configuración especificada se modifica. Ver los servicios no realizados es útil como una herramienta para depurar una configuración, así como optimizar el uso del componente y experiencias del usuario para una serie de componentes dados.

30

35

Una vez que un usuario está satisfecho con la configuración y la personalización, hace clic en un botón "Generar" 710. Esta acción provoca que el software subyacente cree la configuración del sistema real para el controlador multimedia programable 100 y presente una pantalla como la que se muestra en la figura 8. Como se muestra en la figura 8, las solicitudes asociadas con el servicio realizado "Servicio de TV" se presentan en un panel 800. Dentro del panel 800, un usuario puede personalizar un servicio realizado adicionando o eliminando solicitudes.

40

Además de los usos descritos anteriormente, el entorno de programación gráfica 400 y la herramienta de configuración 350 se pueden utilizar para configurar componentes individuales o dispositivos que interactúan con el controlador multimedia programable 100. Como se muestra en la figura 10, por ejemplo, un control remoto de pantalla táctil 1000 que es comercializado por la cesionaria de la presente invención se puede incluir en la biblioteca de componentes 500 (figura 5). Una vez arrastrado y soltado en el mapa de zona 404, la herramienta de configuración 350 se puede utilizar para configurar opciones específicas para esa pantalla táctil, incluyendo el aspecto de la interfaz de usuario (es decir, tema y fondo) y perfiles de usuario. La información detallada en relación con los perfiles de usuario se puede encontrar en la solicitud también en trámite junto con el presente documento de número de serie 11/314112.

45

50

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el controlador multimedia programable 100 puede incluir una instalación de gestión de metadatos para recoger, organizar y distribuir metadatos dentro del controlador 100, así como a los controles remotos del usuario que forman interfaz con el controlador 100. La figura 9 es un diagrama de bloque funcional de una instalación de gestión de metadatos 900. Un gestor de metadatos 902 es responsable de varias funciones, incluyendo responder a las solicitudes de metadatos recibidas desde una interfaz de controlador 902, recibir nuevos metadatos desde un gestor de datos 904 o un gestor de fuente de contenidos 916 y pasar nuevos metadatos a un gestor de almacenamiento 910.

55

60

Un observador de datos 908 es responsable de monitorizar todas las fuentes de medios posibles para la introducción de medios nuevos. Por ejemplo, el observador de datos 908 detecta la carga de un nuevo CD en un reproductor de CD que está conectado al controlador multimedia programable 100, la conexión de un reproductor MP3 al controlador 100, la inserción de una unidad de disco pequeña en el controlador 100 y similares.

65

Cuando el observador de datos 908 detecta la presencia de nuevos medios, genera una notificación al gestor de datos 904. El gestor de datos 904 responde a esa notificación creando un objeto de medios que inicialmente contiene información relacionada con el tipo de archivo, la trayectoria del archivo (si es aplicable) y la fuente física del nuevo medio. El gestor de datos 904 envía entonces el objeto de medios a un intérprete de datos 906 que
 5 corresponde al tipo de medios detectados (por ejemplo, archivo MP3). El intérprete de datos 906 trabaja para extraer los más metadatos posibles de la nueva fuente de medios. Por ejemplo, en el caso de un archivo MP3, el intérprete de datos 906 puede utilizar la recogida de tantos metadatos como sea posible de la etiqueta ID3 que es parte del archivo. Todos los metadatos extraídos se encapsulan en un objeto y vuelven al gestor de datos 904, que los envía al gestor de metadatos 902.

En muchos casos, la nueva fuente de medios que fue detectada por el observador de datos 908 no contendrá todos los metadatos que existen para una canción o álbum particular. En un esfuerzo por capturar los metadatos faltantes, el gestor de metadatos 902 puede emitir una solicitud al gestor de fuente de contenido 916 que, a su vez, puede acceder a una o más fuentes de contenido 914 que sean externas al controlador multimedia programable 100. La
 15 fuente de contenido 914 puede representar un sitio web u otra fuente de información remota a la que se puede acceder a través de Internet u otra red. Los metadatos adicionales que captura el gestor de fuente de contenido 916 vuelven al gestor de metadatos 902 y eventualmente pasan al gestor de almacenamiento 910 para su almacenamiento.

El gestor de almacenamiento 910 tiene la responsabilidad total para almacenar, recuperar, actualizar o eliminar metadatos en respuesta a solicitudes o mensajes recibidos del gestor de metadatos 902. En una realización en la que el controlador multimedia programable 100 incluye un ordenador Mac de Apple Computer, Inc., como se describe en detalle en la solicitud en trámite junto con el presente documento de número de serie 11/314664, el gestor de almacenamiento 910 se puede poner en práctica como una base de datos que contiene archivos de
 20 referencia. Esos archivos pueden estar indexados y consultarse muy eficientemente utilizando Spotlight, un motor de búsqueda de metadatos incluido en Mac OS X.

La interfaz del controlador 912 es responsable de las comunicaciones entre el gestor de metadatos 902 y las unidades de control del usuario tales como un control remoto de pantalla táctil 112 (figura 1). La interfaz del controlador 912 también es responsable de asegurar que todas las unidades de control del usuario tengan acceso a los metadatos más actuales. Esto se puede llevar a cabo utilizando rsync, una función de sincronización, que es parte de Mac OS X.
 30

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, una interfaz gráfica de usuario para utilizarse con el controlador multimedia programable 100 se basa en una arquitectura de software que permite modificaciones de la apariencia fáciles, funcionalidad y otros atributos de la interfaz. La figura 11 muestra una arquitectura de software 1100 para una interfaz gráfica de usuario. En una realización preferida, en la que se incorpora un ordenador Mac dentro de la unidad de control multimedia programable 100, el software Adobe Photoshop® que se incluye en Mac OS X, se utiliza para crear archivos 1102. Un archivo de Photoshop® 1102 se crea preferiblemente para cada
 35 elemento o pantalla de una interfaz gráfica de usuario, como la pantalla que se muestra en la figura 13, o para alguna otra unidad conveniente hasta e incluida toda una interfaz de usuario.

Cada archivo de Photoshop® 1102 contiene información preferiblemente organizada en "grupos" o "capas," que definen la apariencia, la funcionalidad y otros atributos de cada elemento de una interfaz gráfica de usuario. La información en un archivo 1102 puede incluir notas, etiquetas, comandos de texto a voz, comandos de control de sistema, gráficos correspondientes a diferentes estados de un botón de radio u otro control del usuario (por ejemplo, habilitado, presionado, ratón encima), texto de pantalla, tamaño de fuente, color, efecto de sonido y tipo de botón/control entre otros.
 45

Los archivos 1102, que normalmente se almacenan en medios no volátiles como puede ser un disco duro, son leídos 1104 mediante Quartz Composer, otra pieza de software que también está incluida dentro de Mac OS X y un entorno de tiempo de funcionamiento que carga composiciones Quartz Composer. Las funciones Quartz Composer analizan archivos de Photoshop® 1102, extrayendo así todos los grupos y capas incrustadas para el archivo completo, así como para cada botón de radio u otro control.
 50

Los "parches" Quartz Composer acceden a la información extraída y utilizando una función Quartz Composer llamada "puertos de salida", pasan los comandos apropiados e información de un parche al acceso API de control 306 (figura 3) y servidor de interfaz de usuario (UI) 330. Esta disposición proporciona una capacidad de programación poderosa porque permite a un autor de una composición Quartz Composer acceso directo a capas múltiples de gráficos así como a cualquier otra información almacenada en un archivo 1102. Dicho de otra forma, simplemente alterando la información contenida en un archivo 1102, un autor, utilizando ampliamente el software conocido y disponible, puede configurar, modificar o personalizar fácil y rápidamente cualquier aspecto de la interfaz gráfica de usuario representada por ese archivo.
 60

En respuesta a los comandos e información recibida de los parches mediante los puertos de control, el acceso APT de control 306 y el servidor UI 330 emite comandos e información adecuados al controlador de servicio 332 (figura
 65

3). El controlador de servicio 332, a su vez, emite comandos adecuados a los componentes externos 1106 para efectuar cualquier acción que un usuario haya indicado a través de la interfaz gráfica de usuario.

5 La figura 12 muestra una presentación en pantalla 1200 de una serie de parches Quartz Composer. Un archivo de Photoshop® 1102 se pasa a una entrada de un parche "Importar" 1202. El parche Importar 1202 produce varias salidas una de las cuales es el archivo Photoshop® extraído ("output2Sfile") y los nombres de todos los botones presentes en el archivo 1102 ("outputAllButtonNames"). El archivo de Photoshop® extraído se pasa a cuatro parches LayersFromFile 1204. Las salidas múltiples de cada uno de los parches 1204 se pasan, respectivamente, a cuatro parches "Structure Key Member" 1206.

10 Una salida de uno de los parches 1206 se pasa al parche "Say Text" 1210, que realiza una función de texto a voz. De forma similar, una salida de otro parche 1206 se pasa para "Send Service Request" al parche SVC 1202, que es responsable de enviar los comandos y datos adecuados al controlador de servicio 332. La salida de un tercer parche 1206 se pasa al parche "Image With String" 1214, que convierte el texto (extraído del archivo 1202) a una imagen para presentarla. La salida del parche que queda 1206 se pasa a un parche "Display" 1216 que es responsable de presentar un botón de radio.

20 La figura 13 es una captura de pantalla de un entorno de programación gráfico 1300 en el que se muestra una interfaz gráfica de usuario 1302 para un componente de audio o video. En el área 1304 del entorno 1300, se muestran las "capas" programables de funcionalidad y atributos de un botón "Play" 1306. Durante el tiempo de ejecución, cuando se carga un archivo de Photoshop® correspondiente al botón 1306 y un parche Quartz Composer solicita la capa "Command", el resultado se asociará con el componente de audio o video que será instruido para reproducirse.

25 La descripción anterior se ha dirigido a realizaciones particulares de esta invención. Será evidente, sin embargo, que se pueden hacer otras variaciones y modificaciones a las realizaciones descritas, con el logro de alguna o todas sus ventajas. Adicionalmente, los procedimientos o procesos antes descritos se pueden poner en práctica en hardware, software, incorporarse como un medio que puede leer un ordenador con instrucciones de programa, firmware, o una combinación de los mismos.

30

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar un sistema que incluye un controlador multimedia programable, que comprende las etapas de:
- 5 proporcionar un entorno de programación gráfico;
- mostrar al menos una porción de una biblioteca de componentes que estén disponibles para incluirlos en un sistema, teniendo por lo menos uno de los componentes un perfil de componente asociado que contenga información en
- 10 relación con las capacidades del componente;
- utilizar, por parte de un usuario, dicho entorno de programación gráfico para seleccionar una pluralidad de componentes para incluirlos en un sistema; y
- 15 utilizar, por parte de un usuario, dicho entorno de programación gráfico para interconectar dichos componentes seleccionados con un controlador multimedia programable en una configuración de sistema deseada;
- caracterizado por:
- 20 analizar, mediante software ejecutado en un procesador, la configuración de los componentes seleccionados interconectados en la configuración del sistema deseada para determinar servicios realizados que el controlador multimedia programable es capaz de soportar en conjunción con la configuración del sistema deseada; y
- 25 mostrar una lista de los servicios realizados a dicho usuario.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende la etapa adicional de generar, mediante software ejecutado en un procesador, una configuración del sistema actual para el controlador multimedia programable.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que en dicho entorno de programación gráfico por lo menos uno de los componentes en dicha biblioteca está representado por una imagen mostrada de un componente físico correspondiente.
- 30 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que en dicho entorno de programación gráfico por lo menos uno de dichos componentes en dicha biblioteca está representado por una pantalla de entradas, salidas y puertos de control proporcionada mediante un componente físico correspondiente.
- 35 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4 en el que en dicho entorno de programación gráfico por lo menos uno de los componentes en dicha biblioteca está representado por una pantalla de tipo de señal y tipo de conector correspondiente a cada una de dichas entradas, salidas y puertos de control.
- 40 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que únicamente un tipo de componente seleccionado por el usuario en dicha biblioteca se muestra en dicho entorno de programación gráfico.
- 45 7. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende la etapa adicional de seleccionar uno de dichos componentes en dicha biblioteca para su inspección dentro de dicho entorno de programación gráfico, dicha inspección para acceder a información predeterminada en relación con las capacidades del componente seleccionado.
- 50 8. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende la etapa adicional de utilizar dicho entorno de programación gráfico para especificar la configuración de un componente para uno o más de los componentes seleccionados para su inclusión en dicho sistema.
- 55 9. El método de acuerdo con la reivindicación 1 en el que un usuario deshabilita de manera selectiva uno o más de dichos servicios programables realizados.
- 60 10. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende la etapa adicional de utilizar dicha configuración de sistema deseada para generar un informe que contiene instrucciones de cableado.
- 65 11. El método de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende la etapa adicional de utilizar dicha configuración del sistema deseada para generar un informe de los servicios programables no realizados que el controlador multimedia programable es capaz de soportar junto con una configuración de sistema modificada.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11 que comprende la etapa adicional de modificar dicha configuración del sistema, habilitando así uno o más servicios programables no realizados para que sean servicios programables realizados.

13. Un aparato para configurar un sistema que incluye un controlador multimedia programable, que comprende:
- 5 medios para acceder a una biblioteca de componentes que están disponibles para su inclusión en un sistema, teniendo al menos uno de dichos componentes un perfil de componente asociado que contiene información respecto a las capacidades de los componentes, y
- medios para proporcionar un entorno de programación gráfico;
- 10 en el que el entorno de programación gráfico está adaptado para:
- recibir, desde un usuario de dicho entorno de programación gráfico, la selección de una pluralidad de componentes para su inclusión en el sistema,
- 15 recibir, desde dicho usuario de dicho entorno de programación gráfico, la interconexión de dicha selección con un controlador multimedia programable en una configuración del sistema deseada; y
- caracterizado porque dichos medios para proporcionar un entorno de programación gráfico están también adaptados para:
- 20 analizar la configuración de los componentes seleccionados interconectados en la configuración del sistema deseada para determinar servicios realizados que el controlador multimedia programable es capaz de soportar en conjunción con la configuración del sistema deseada, y
- 25 mostrar una lista de los servicios realizados a dicho usuario.
14. Un medio legible por ordenador que almacena instrucciones de programa para su ejecución en un procesador, siendo las instrucciones de programa operables para configurar un sistema que incluye un controlador multimedia programable mediante la realización de las etapas de un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

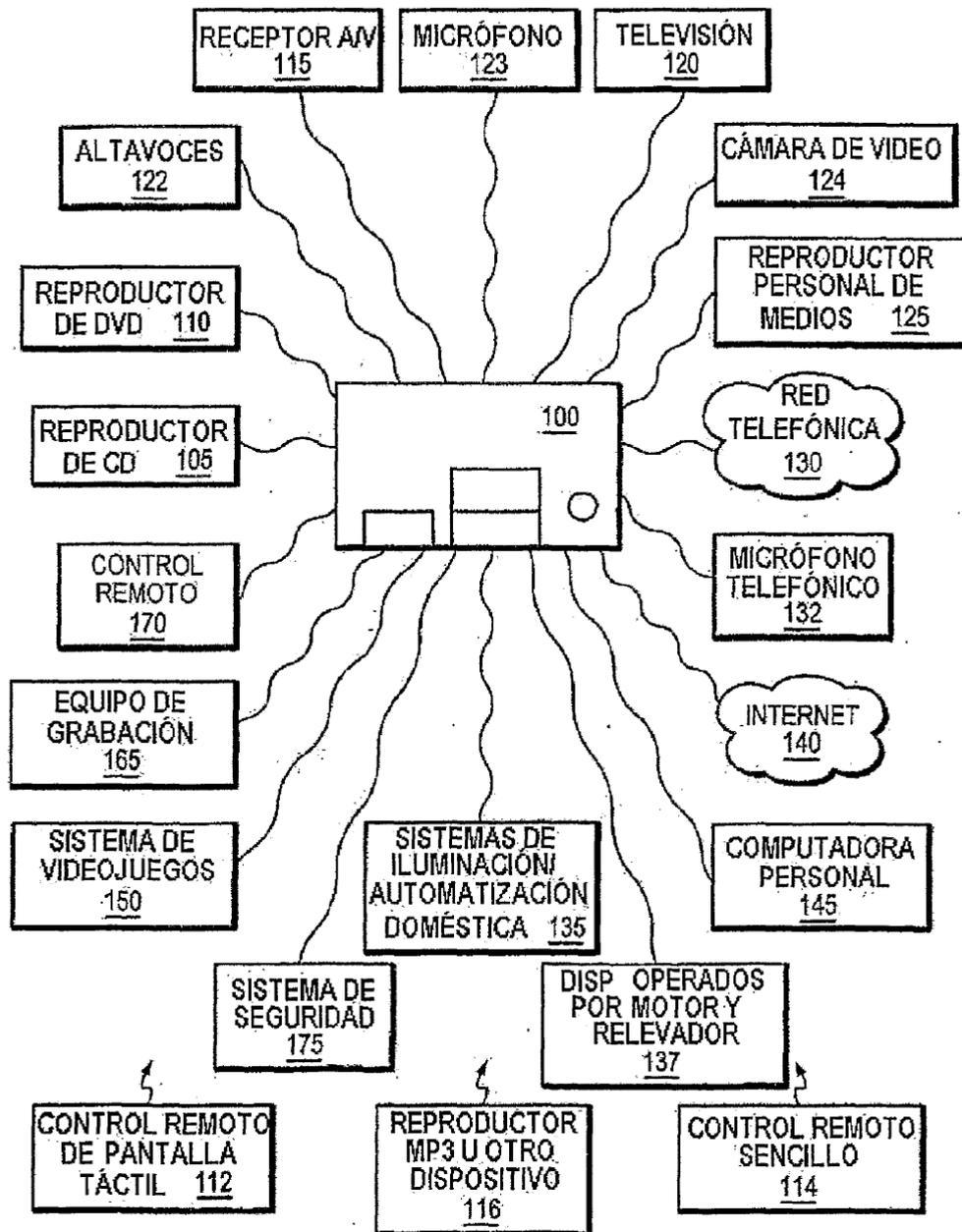


FIG. 1

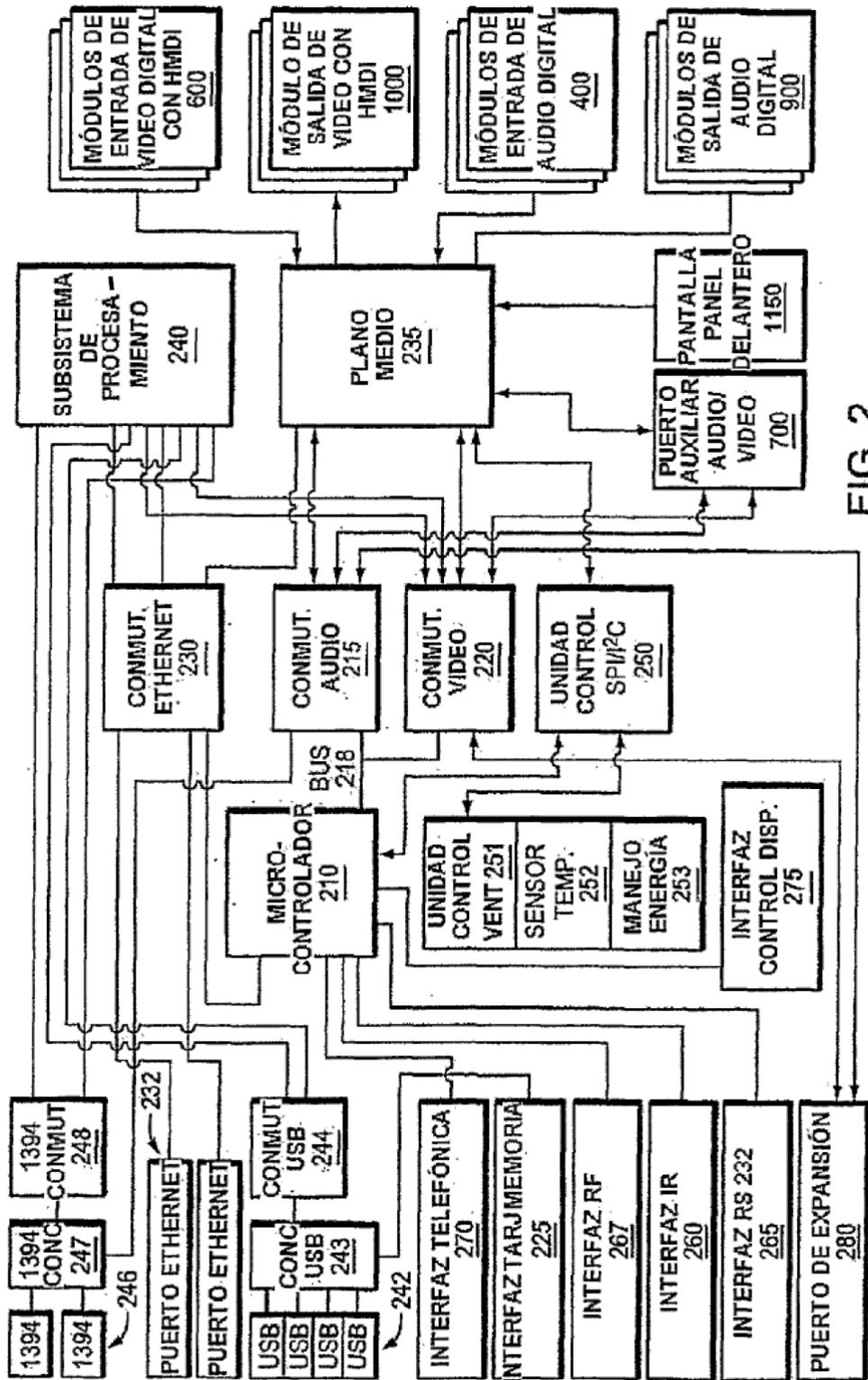


FIG. 2

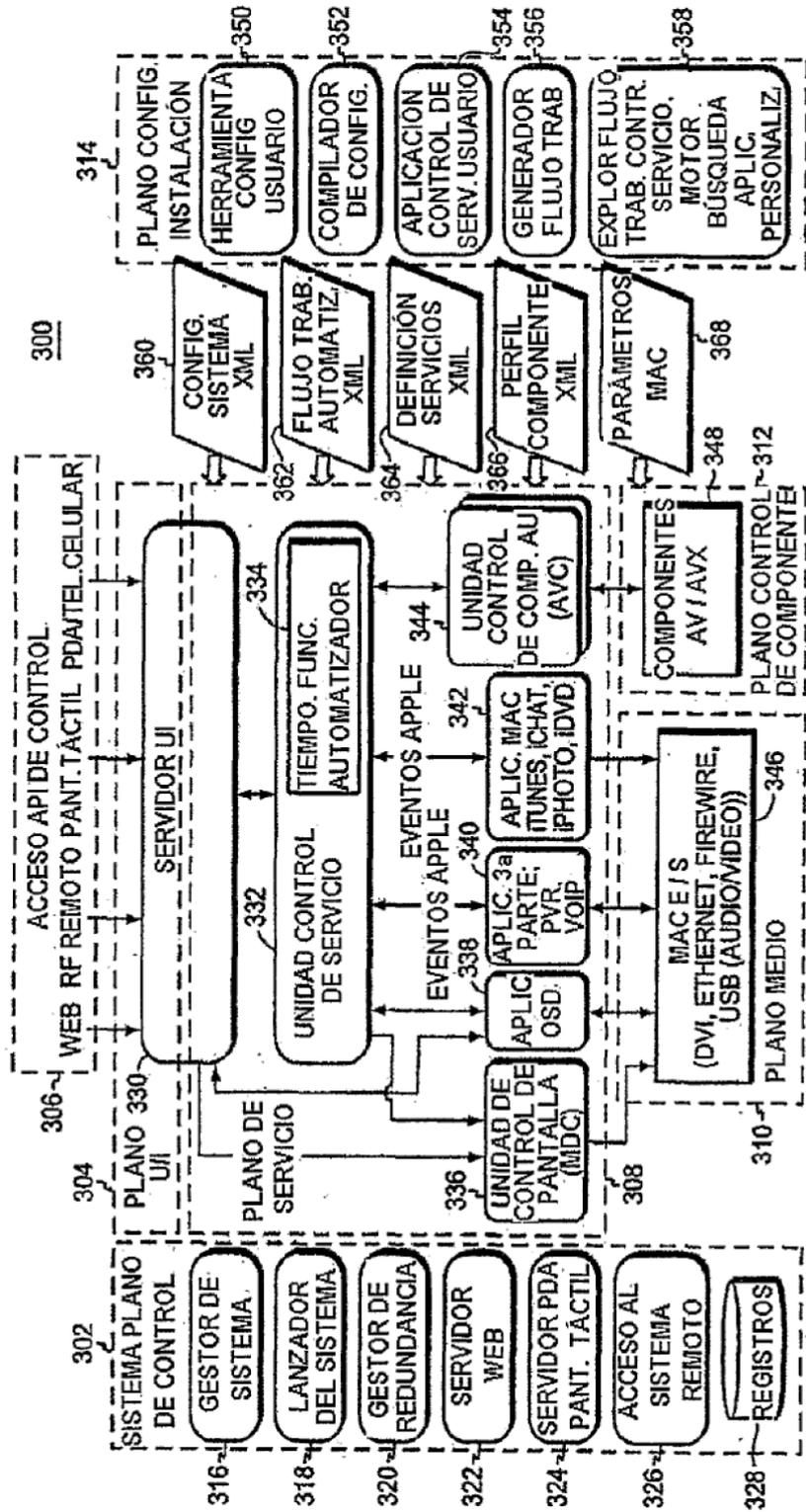


FIG. 3

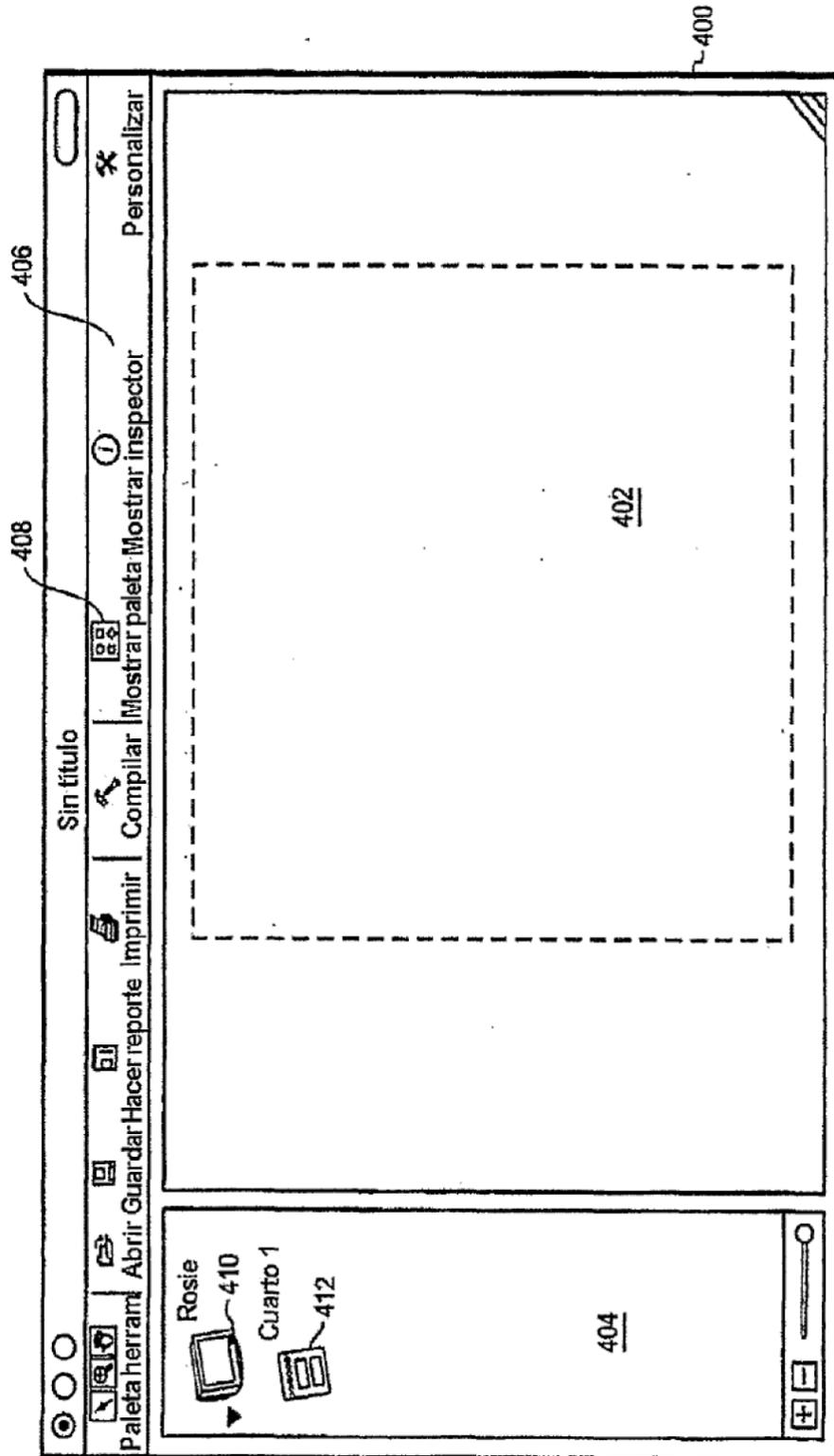


FIG. 4

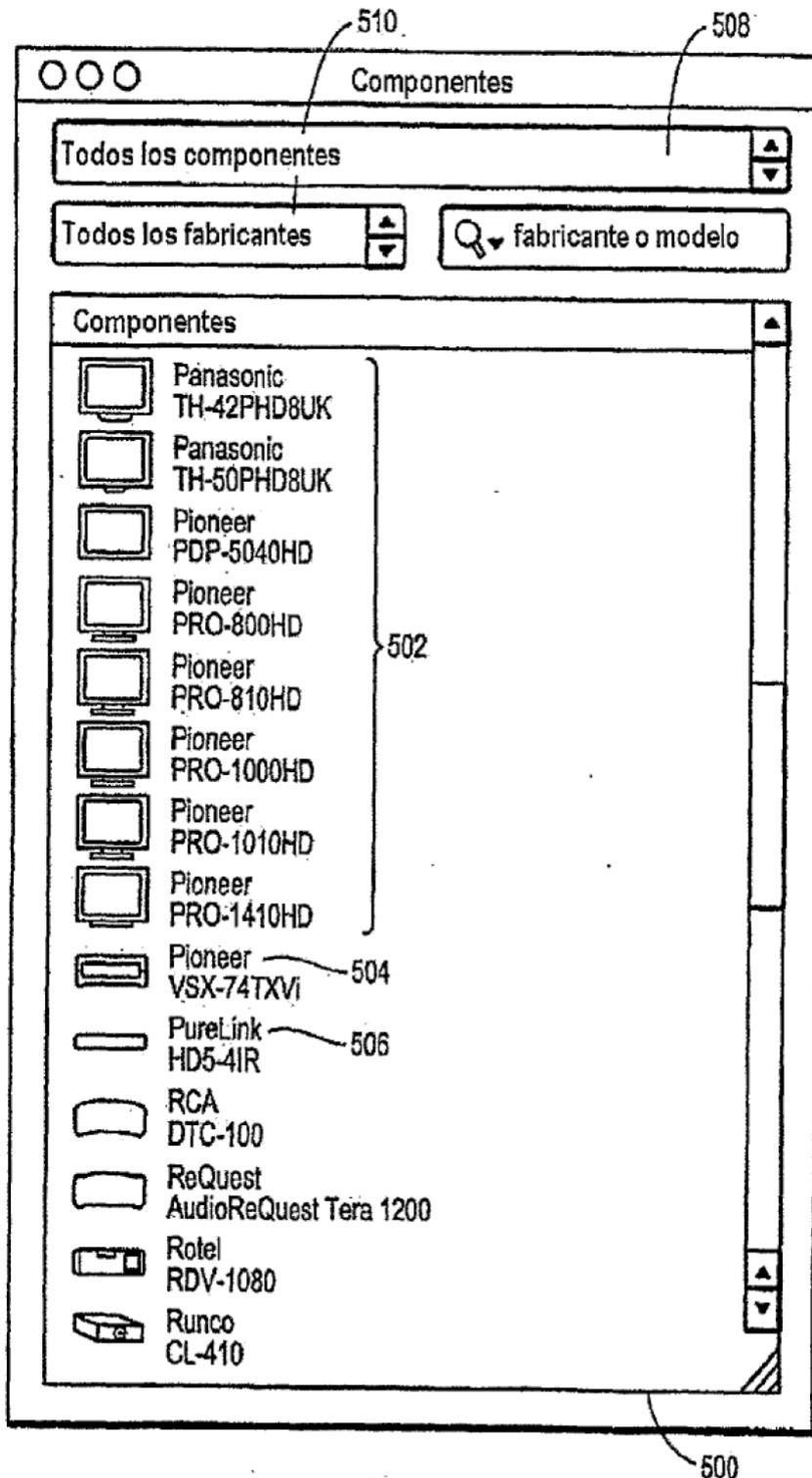


FIG. 5

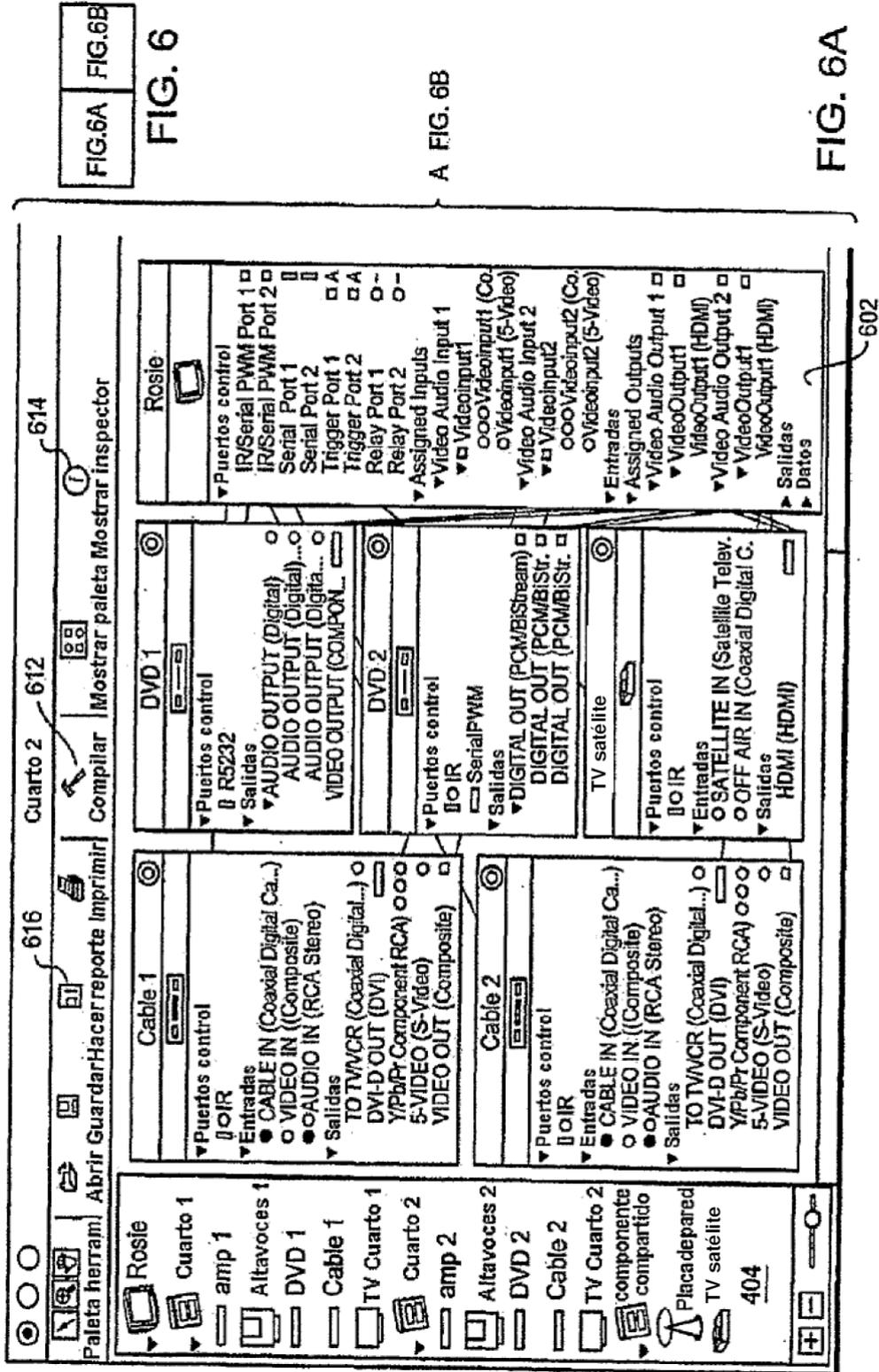


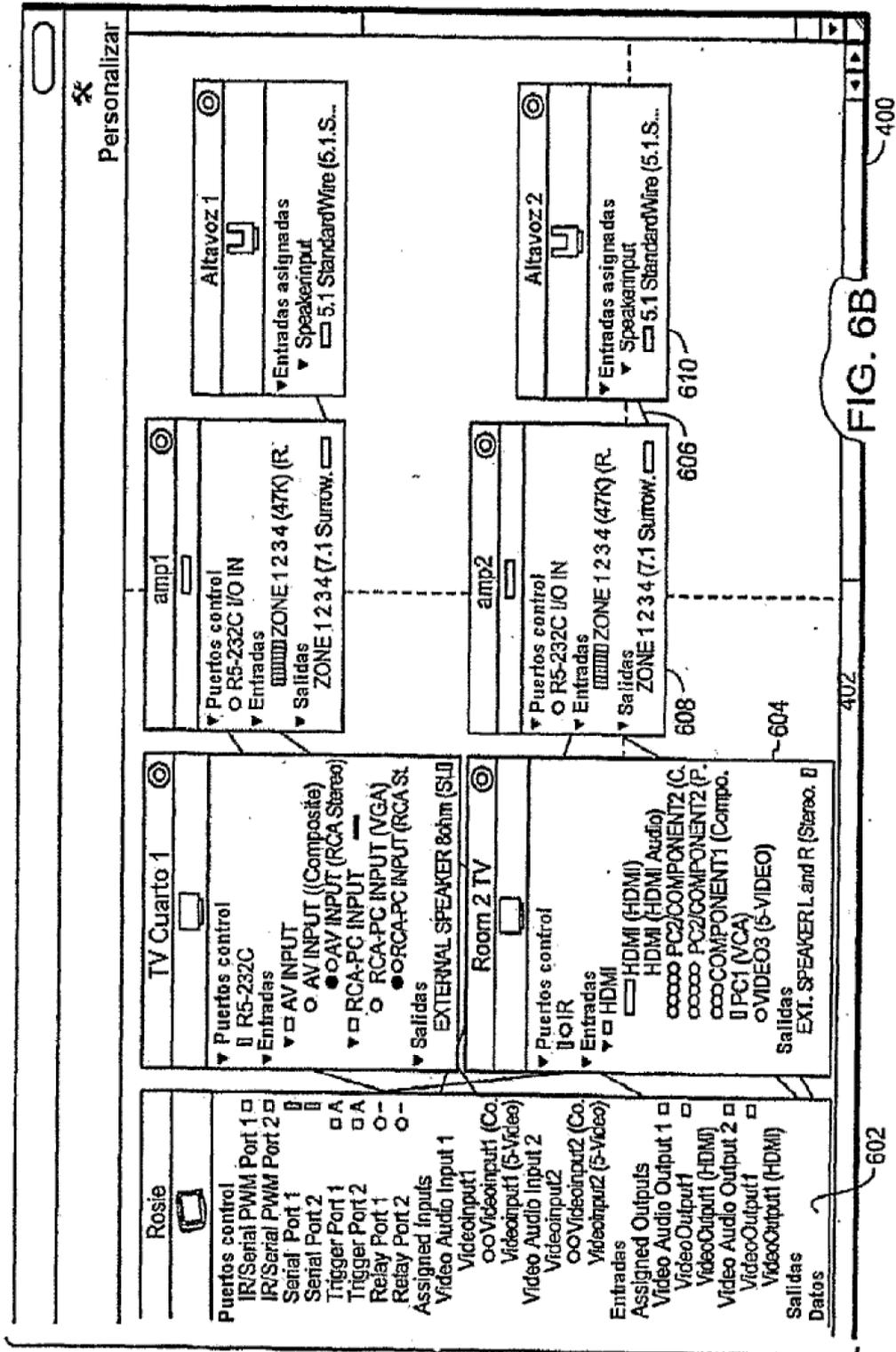
FIG.6A

FIG.6B

FIG. 6

A FIG. 6B

FIG. 6A



DE FIG. 6A

FIG. 6B

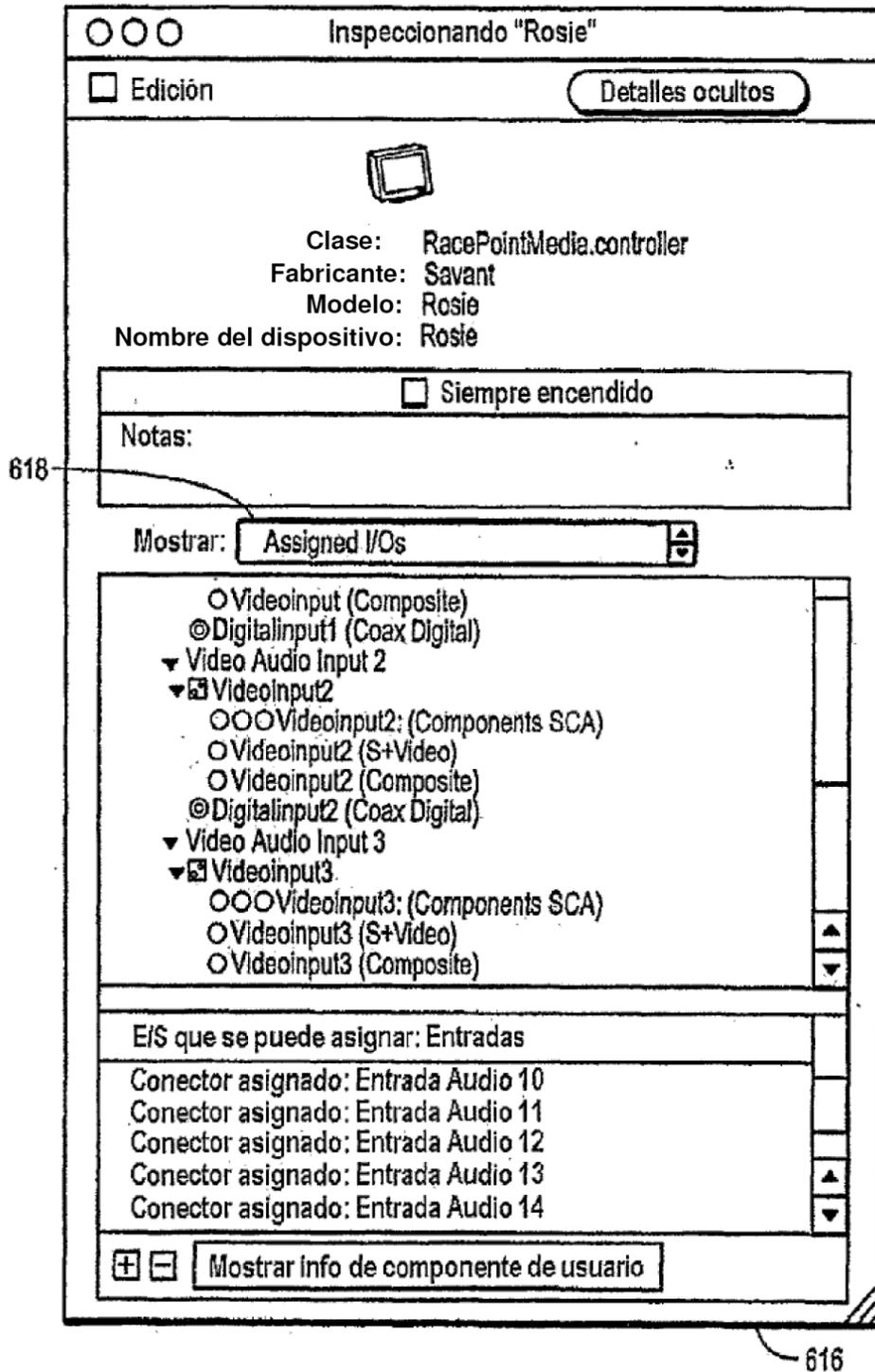


FIG. 6C

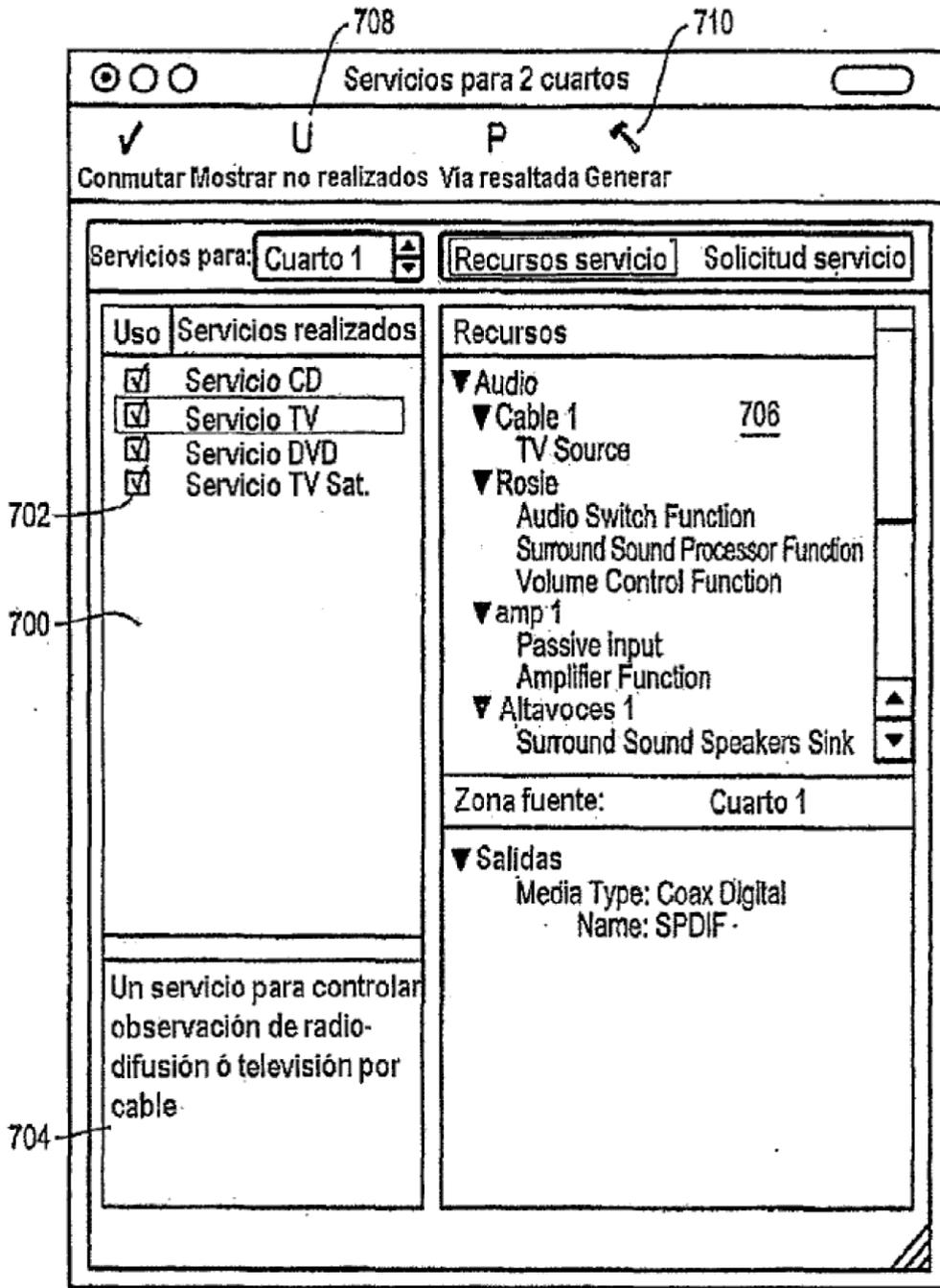


FIG. 7

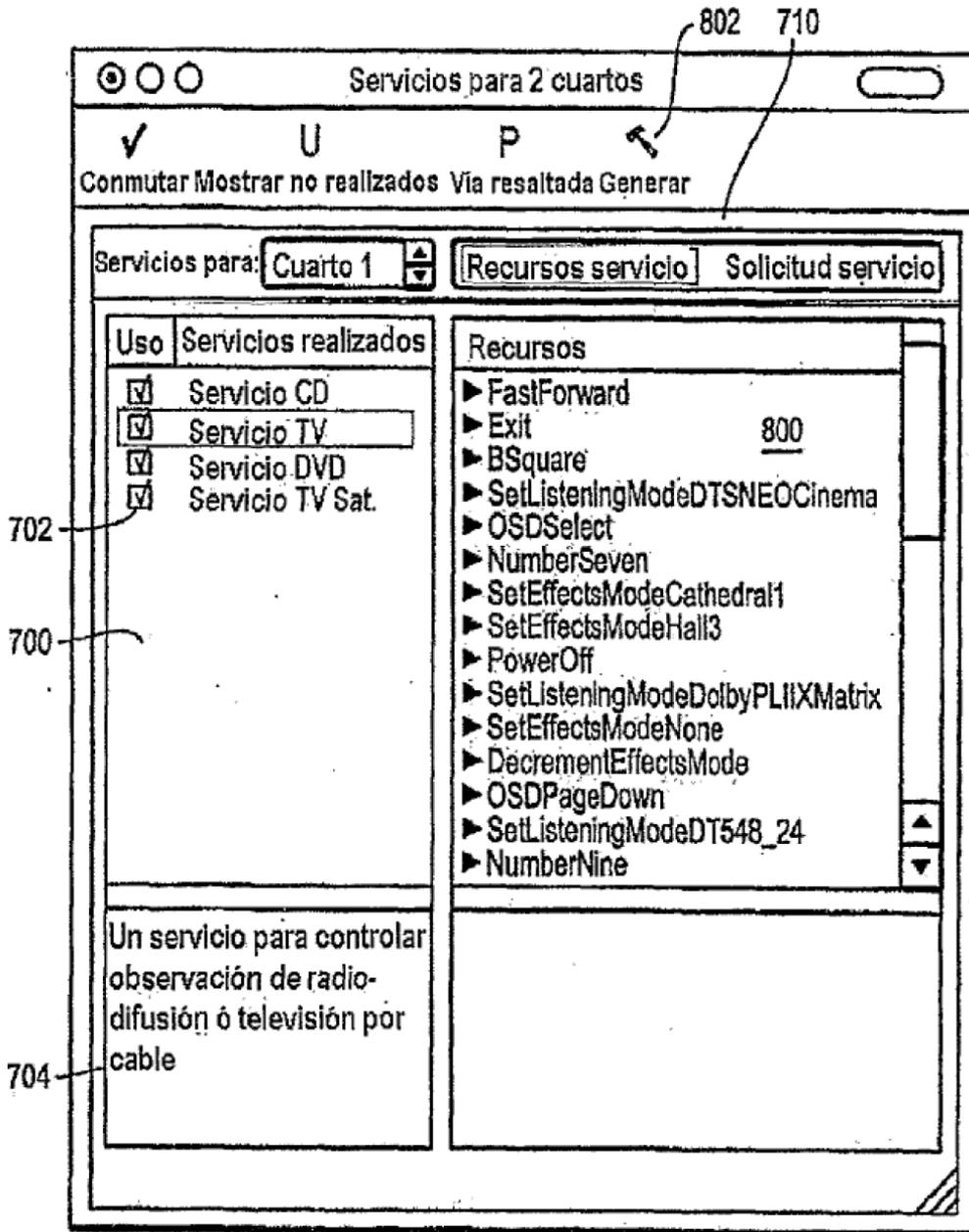


FIG. 8

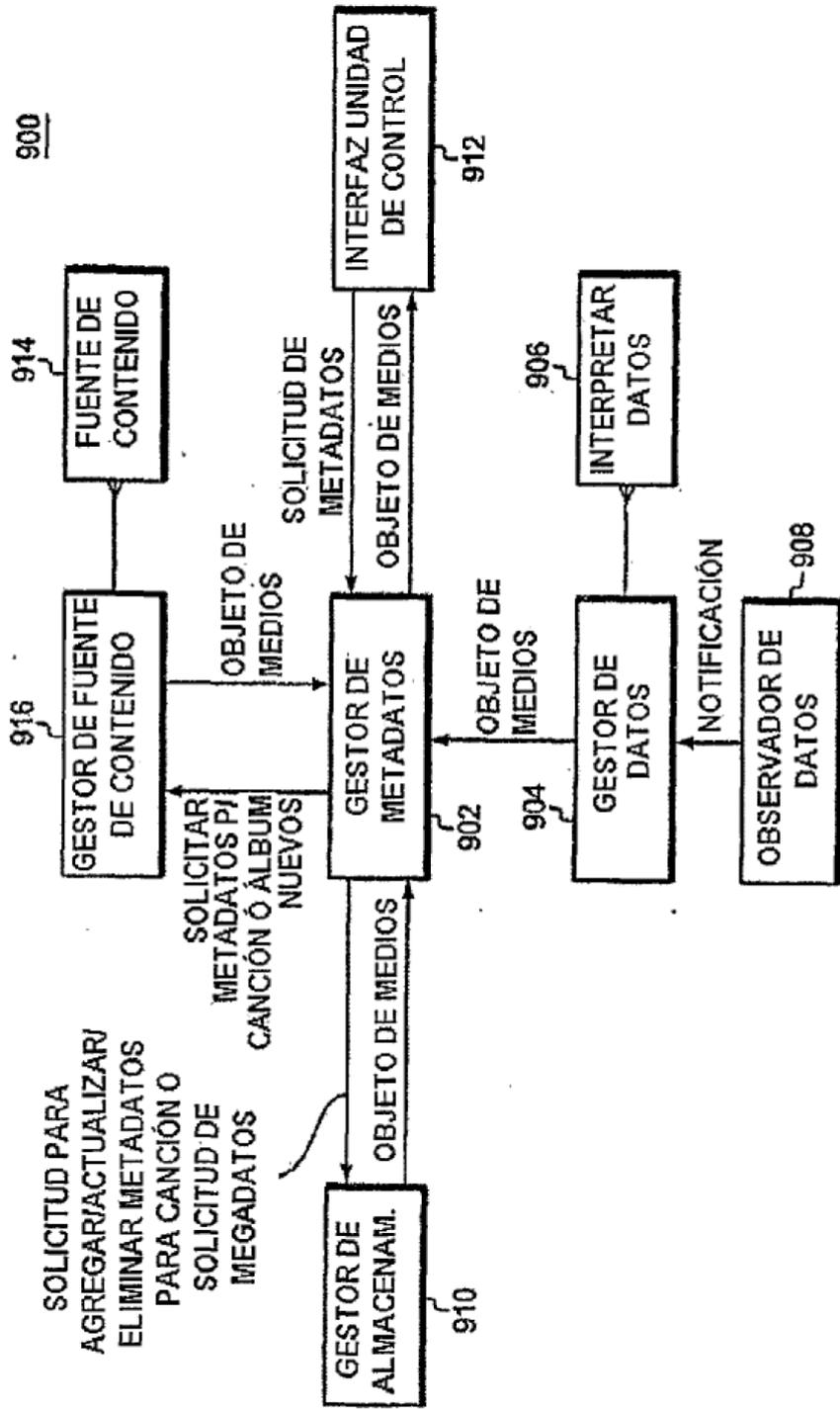


FIG. 9

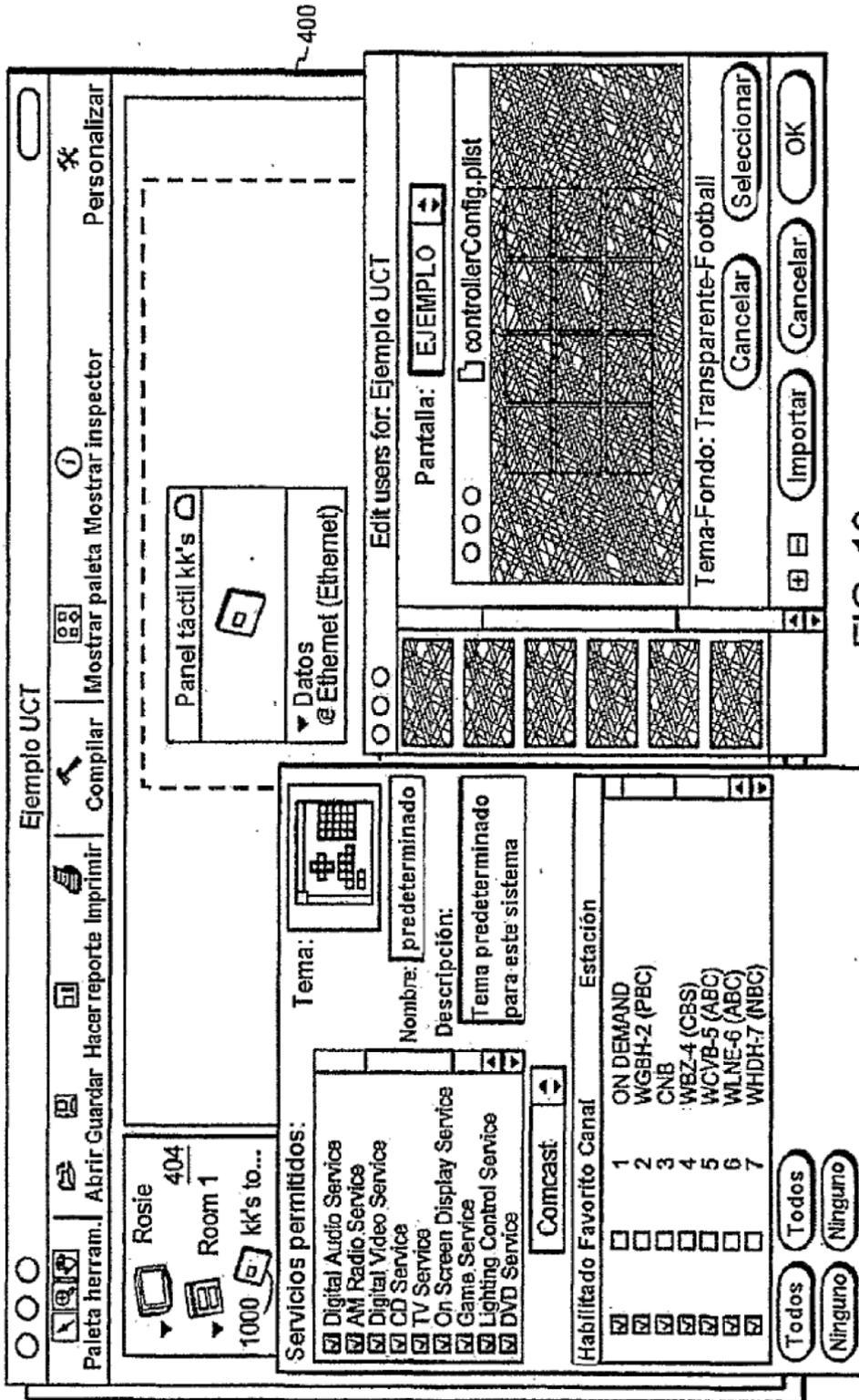


FIG. 10

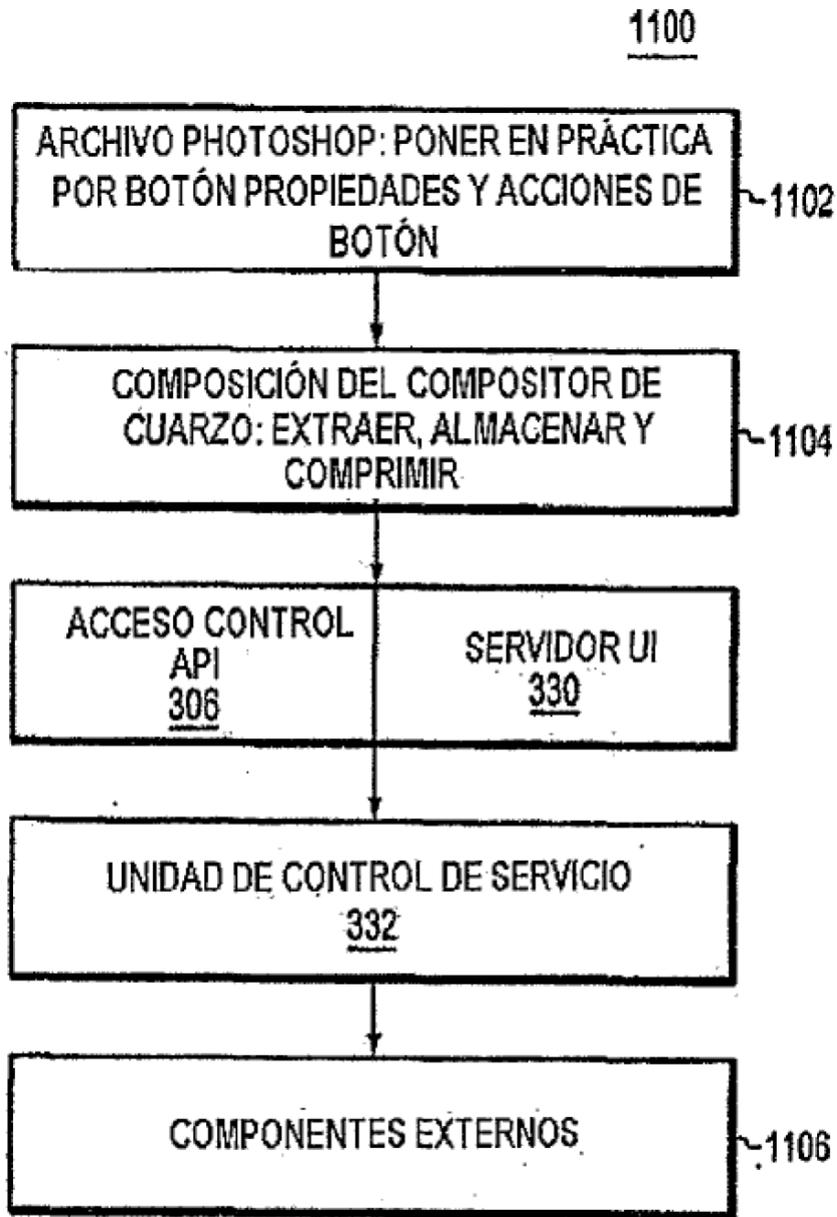


FIG. 11

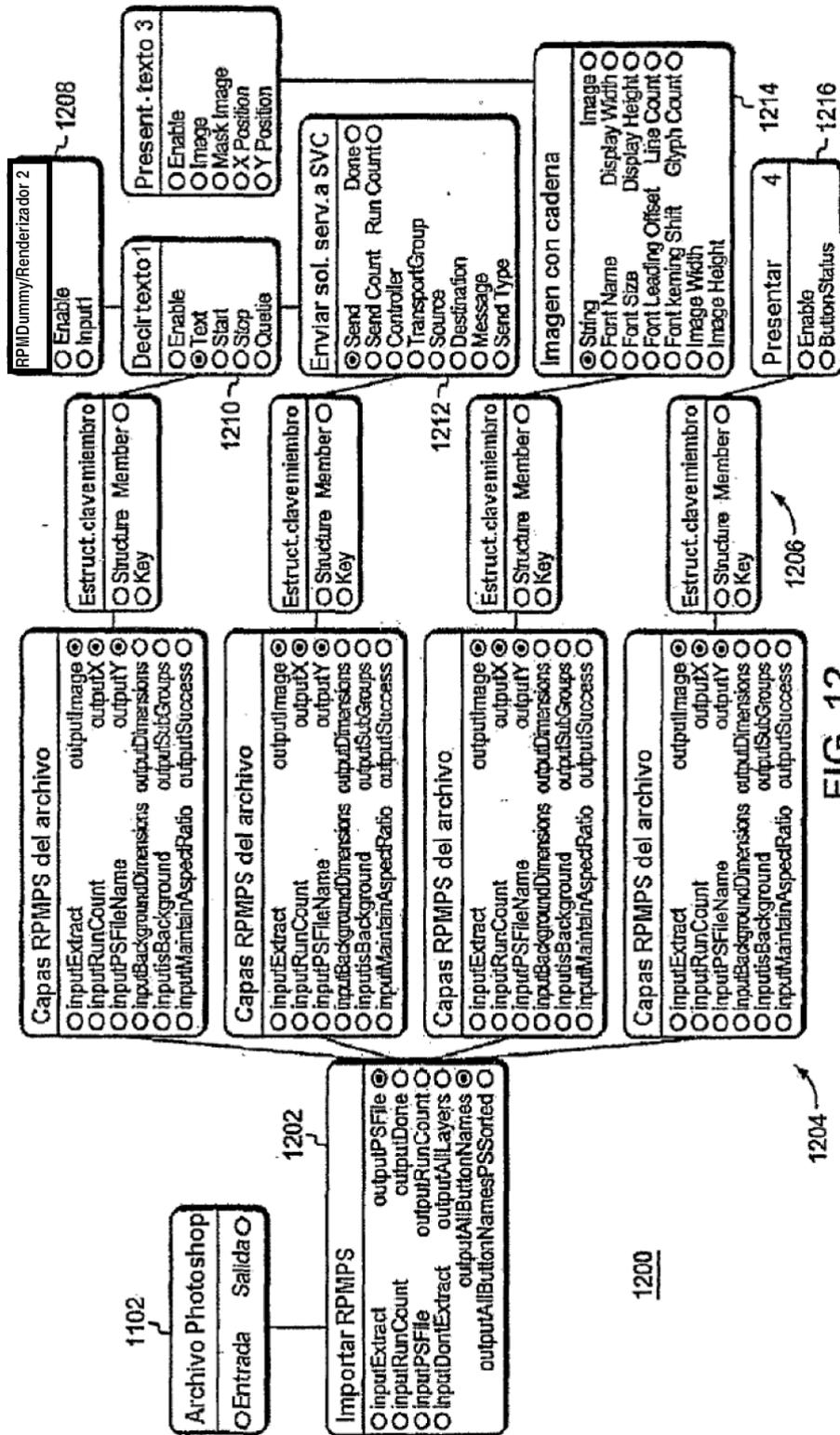
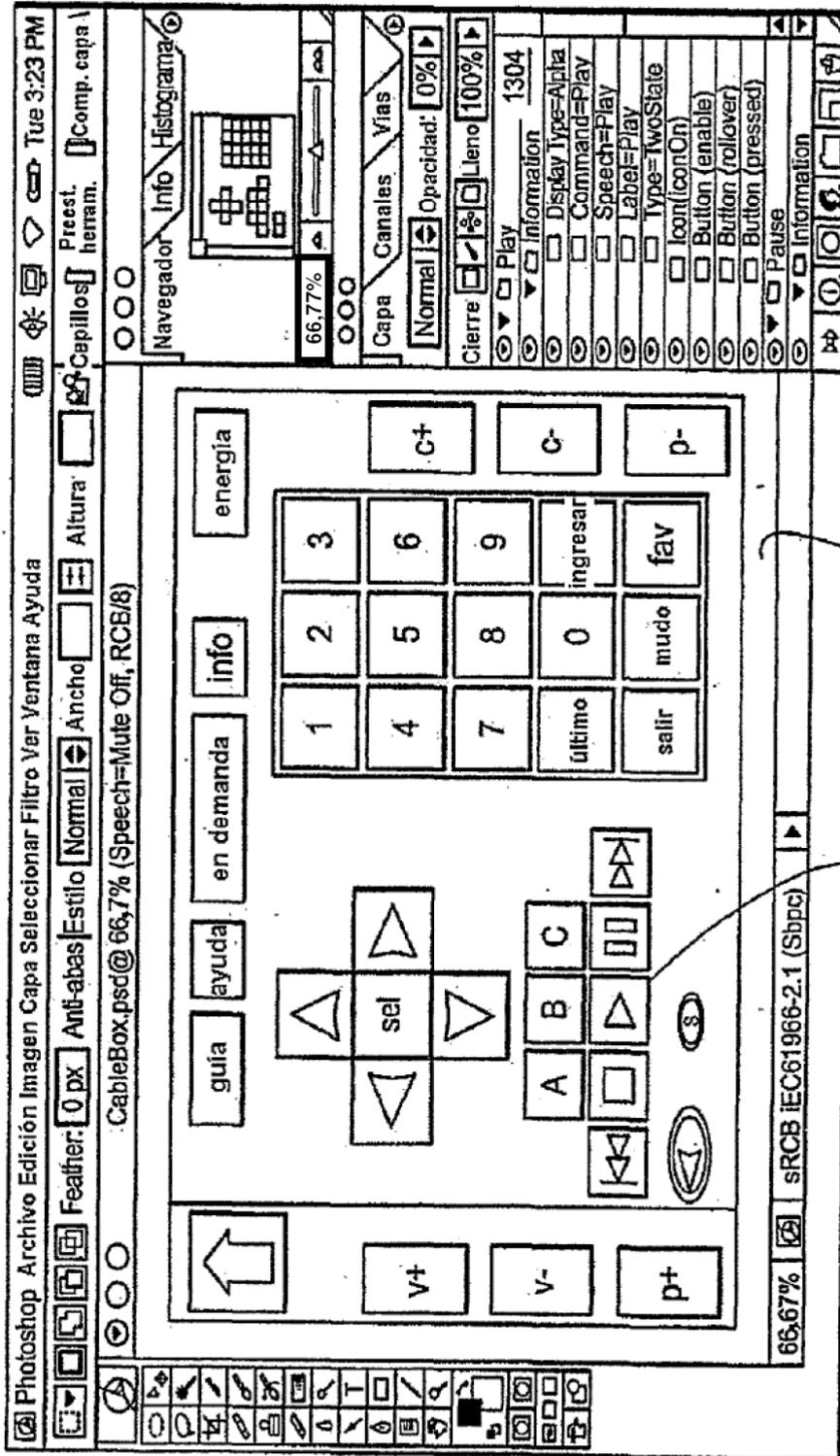


FIG. 12



1306 FIG. 13 1302 1300