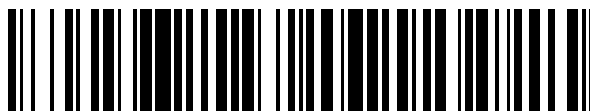


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 126**

51 Int. Cl.:

G06T 13/00 (2011.01)

H04N 5/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.1997 E 97905876 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **15.07.2015 EP 0954829**

54 Título: **Sistema para proporcionar una presentación interactiva**

30 Prioridad:

08.02.1996 US 598382

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente modificada:
20.10.2015

73 Titular/es:

**OPENTV, INC. (100.0%)
275 Sacramento Street
San Francisco, CA 94111, US**

72 Inventor/es:

**FREEMAN, MICHAEL J. y
HARPER, GREGORY W.**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 368 126 T5

DESCRIPCIÓN

Sistema para proporcionar una presentación interactiva.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] Los sistemas de presentación de audio y vídeo interactivos están siendo actualmente introducidos en la industria educativa y en la industria del entretenimiento. Una tecnología interactiva prominente que ha sido aplicada exitosamente en estas industrias se basa en proporcionar un sistema unidireccional de interactividad a través de la provisión de múltiples canales paralelos de información. Por ejemplo, las patentes conjuntas de Freeman *et al.*, patentes estadounidenses números 4.264.925 y 4.264.924, las cuales proporcionan tanto interactividad de vídeo como de audio, divulgan sistemas de televisión interactivos donde la conmutación entre canales de transmisión múltiple o canales de cable basados en selecciones del espectador proporcionan una capacidad interactiva.

[0002] Estos sistemas han sido mejorados para incluir funciones de memoria usando una lógica y memoria computacionales, donde la selección de las respuestas del sistema mostradas al espectador se basa en el tratamiento y almacenamiento de respuestas del abonado, como se divulga en la patente de Freeman, patente estadounidense n°. 4.507.680.

[0003] Los beneficios de proporcionar una interactividad mediante el uso de diferentes respuestas de audio se describe en Freeman, patentes estadounidenses nos. 4.847.698, 4.847.699 y 4.847.700. Estos sistemas de televisión proporcionan una señal de vídeo común acompañada por diferentes canales de audio sincronizados para proporcionar respuestas seleccionables por el usuario relacionadas con un contenido. Las señales de audio producen diferentes respuestas de audio, y en algunos casos, éstas son sílabas sincronizadas con un primer guión de audio y con la señal de vídeo (tal como con una persona o personaje en una pantalla), proporcionando la percepción de que los movimientos de la boca de la persona o del personaje coinciden con las palabras habladas.

[0004] La interactividad se lleva al aula en la patente estadounidense de Freeman patente estadounidense n. 5.537.141. El sistema de aprendizaje a distancia reivindicado en esta solicitud mejora la experiencia educativa en el aula mediante un uso innovador de la tecnología interactiva a través de medios independientes de transmisión. Cuando un instructor, bien en una radiotransmisión en directo de vídeo o visualizada desde una cinta de vídeo, realiza una pregunta, todos y cada uno de los estudiantes responde, preferiblemente introduciendo una respuesta en un mando a distancia, e inmediatamente cada estudiante recibe una respuesta substantiva y diferente de audio para su selección única. La individualización de la respuesta de audio del programa interactivo es un aspecto muy importante de la invención.

[0005] La individualización del audio se lleva al hogar sobre la base de la tecnología divulgada en la solicitud de patente estadounidense de Freeman número de serie 08/228.355. Este sistema proporciona un programa que se puede ver en cualquier aparato de televisión convencional o en un ordenador multimedia como un programa normal.

[0006] Pero si el espectador tiene un programador interactivo especial conectado a la televisión, él o ella puede experimentar un programa interactivo completamente funcional. Cada espectador interactivo disfruta de respuestas de audio personalizadas y gráficos de vídeo superpuestos en la pantalla. El programa interactivo se puede proporcionar para televisores u ordenadores mediante cable, emisión vía satélite, emisión televisiva u otros medios de transmisión, y pueden ser análogos o digitales. A diferencia de los sistemas interactivos precedentes, esta aplicación incluye un sistema que presenta hábilmente las respuestas interactivas al espectador durante todo el programa.

[0007] Esta interactividad mejorada se consigue mediante el uso de "puntos de activación" extendidos por todo el programa. Los puntos de activación ocurren en momentos designados y dan como resultado que el contenido del programa sea alterado para ofrecer una atención individual al espectador en particular.

[0008] En el documento GB 2 290 431 se divulga un sistema de televisión interactiva. El contenido a combinar con el programa de TV se recibe desde un canal de TV.

[0009] No obstante, lo que se necesita es una personalización interactiva proporcionada vía un ordenador de multimedia interactivo. Además, se necesita un sistema que proporcione no sólo la capacidad para ramificar entre los flujos de datos transmitidos en paralelo, sino también la capacidad de integrar sin problemas la entrada de otros medios, tales como CD-ROMs y discos ópticos, en la presentación. Lo que se necesita es un sistema de ordenador para la ramificación entre una variedad de entradas durante la misma sesión interactiva incluyendo imagen en movimiento, gráficos de ordenador, superposiciones de vídeo digital y audio.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0010] La presente invención se describe en las reivindicaciones 1 y 9.

[0011] Una forma de realización de la presente invención se refiere a una estación de trabajo informática interactiva para presentar una presentación interactiva multimedia integrada, comprendiendo: unos medios para la recepción de una señal común de vídeo desde un canal televisivo donde la señal común de vídeo ha introducido órdenes de datos; unos medios para la visualización de un audio integrado, gráficos y presentación de vídeo, comprendiendo la presentación una señal de vídeo común y de audio común, y en momentos predeterminados, al menos dos opciones de usuario seleccionables correspondientes a un mensaje interrogatorio; unos medios, conectados a los medios

receptores, para la extracción de las órdenes de datos; unos medios para la interacción con la presentación integrada, donde se incita al usuario a interactuar con la presentación integrada en respuesta al mensaje interrogatorio mediante la selección una de las opciones seleccionables de usuario; una pluralidad de dispositivos de almacenamiento locales para proporcionar localmente segmentos de vídeo, de audio y/o de gráficos; unos medios, conectados a los medios de interacción y de extracción, para determinar una respuesta de retroalimentación apropiada y personalizada, donde la respuesta de retroalimentación comprende la conmutación sin fisuras entre segmentos de vídeo, audio y/o gráficos de la pluralidad de dispositivos de almacenamiento locales y la respuesta de retroalimentación seleccionada se basa en una o más opciones seleccionadas de usuario y las órdenes de datos; y unos medios, conectados a los medios de determinación, para la presentación de la respuesta de retroalimentación apropiada y personalizada al espectador.

[0012] El sistema ACTV se basa en ramificaciones que ocurren en el curso de la imagen en movimiento. Las ramificaciones pueden ser para otros segmentos de imagen en movimiento, para gráficos que se integran en el vídeo, y/o para segmentos de audio que se integran en la muestra.

[0013] A veces, el sistema ACTV actuará de manera inmediata con la respuesta del usuario; otras veces, utilizará el concepto único del ACTV "punto de activación" para actuar sobre la respuesta más tarde. La tecnología del ACTV habilita el ordenador a "recordar" las respuestas del usuario e integrarlas en el vídeo y audio a un momento posterior. Independientemente de si la acción se toma como resultado de la respuesta del usuario inmediatamente o más tarde, se realiza sin problemas.

[0014] La tecnología de televisión del ACTV proporciona la capacidad de ramificar sin problemas entre la fuentes de audio y de vídeo múltiples. La tecnología informática del ACTV proporciona la capacidad de ramificar sin problemas no sólo entre los canales de audio y de vídeo múltiples, sino también de integrar sin problemas la entrada de otros medios, tales como CD-ROMs, discos ópticos, discos duros, y servidores remotos, conectados vía el Internet u otra red, en la muestra.

[0015] Durante una sesión interactiva de ACTV basado en televisión, el sistema ramificará entre múltiples canales de televisión o entre fuentes de audio múltiples, dependiendo del tipo de implementación. En contraste, durante una sesión interactiva de ordenador, puede haber ramificaciones entre una variedad de entradas de una variedad de diferentes fuentes durante la misma sesión interactiva: imagen en movimiento, gráficos de ordenador y audio. Puesto que el ordenador proporciona la capacidad de procesar datos desde varias entradas multimedia simultáneamente, la tecnología ACTV puede integrar la conmutación sin fisuras de imagen en movimiento, gráficos y audio de varias fuentes simultáneamente durante la muestra. La implementación del ACTV de ordenador es por lo tanto mucho más flexible que la implementación del ACTV basado en televisión.

[0016] También proporciona al usuario la capacidad de interactuar con la muestra utilizando una variedad de dispositivos de entrada. No sólo puede el usuario interactuar con la muestra presionando un botón de elección múltiple, sino que la interacción puede también darse en forma de entrada vía la variedad de dispositivos multisensoriales disponibles en el ordenador, incluyendo la entrada de ratón, entrada de lápiz *full-motion* y pantallas táctiles. Esta integración de varios dispositivos de entrada y de almacenamiento es particularmente valiosa en un entorno educativo, ya que proporciona a los estudiantes la capacidad de participar en sus lecciones de muchas formas. El ordenador puede tanto memorizar las interacciones para referencias futuras como también transmitir las al profesor, vía bien una red de ordenadores o, en una configuración de aprendizaje de distancia, vía una red telefónica.

[0017] Un sesión interactiva ACTV puede integrar en imagen en movimiento con entrada del usuario al mismo tiempo. Por ejemplo, la imagen en movimiento se puede reproducir en la pantalla, mientras el usuario está dibujando un diagrama en una esquina de la pantalla. Así, el audio y el vídeo puede proporcionar una entrada en tiempo real que el usuario está aplicando durante la sesión en el mismo monitor de ordenador.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0018]

La Figura 1 es un diagrama de una estación de trabajo informática interactiva, que recibe entradas de emisiones televisivas y/o dispositivos de almacenamiento locales.

La Figura 2 es un diagrama de una estación de trabajo informática interactiva que recibe su entrada principalmente de emisiones televisivas.

La Figura 3 es un diagrama de una estación de trabajo informática interactiva que recibe sus programas interactivos íntegramente del almacenamiento local, más que de emisiones televisivas.

La Figura 4 es un diagrama de una red interactiva para procesamiento interactivo.

La Figura 5 es un diagrama de un sistema informático interactivo, entradas de recepción de una transmisión de cable multicanal y mostrando salidas vía un monitor de televisión convencional.

La Figura 6 es un diagrama de bloques de una forma de realización de la estación de trabajo informática interactiva para conseguir la conmutación sin fisuras entre señales de vídeo.

La Figura 7 es un diagrama de bloques que muestra una forma de realización alternativa de la estación de trabajo informática interactiva para conseguir la conmutación sin fisuras entre señales de vídeo.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que muestra otra alternativa para conseguir la conmutación sin fisuras entre señales de vídeo.

La Figura 9 es un diagrama de tiempo que muestra una representación de puntos de activación y los correspondientes segmentos de audio, vídeo y gráficos alternativos, uno de los cuales se selecciona para la presentación al abonado inmediatamente después de la ejecución de una función de punto de activación.

La Figura 10 es un diagrama de una forma de realización de una estación de trabajo informática interactiva para la rama entre segmentos múltiples de audio en una única forma de realización de canal de vídeo, donde los elementos interactivos de audio y de datos se introducen en el canal de vídeo.

La Figura 11 es un diagrama de una segunda forma de realización de una estación de trabajo informática interactiva para la ramificación de entre múltiples segmentos de audio en una única forma de realización de canal de vídeo, donde los segmentos de audio interactivos se envían en el canal audio SAP.

La Figura 12 es un diagrama de una tercera forma de realización de una estación de trabajo informática interactiva para la ramificación entre segmentos de audio múltiples en una única forma de realización de canal de vídeo, donde dos sintonizadores son empleados; el primer sintonizador para sintonizar y demodular la señal de audio y vídeo estándar y el segundo de los cuales es para demodular un portador secundario análogo comprendiendo segmentos de audio digitales, seriales y modulados.

La Figura 13 es un diagrama de una cuarta forma de realización de una estación de trabajo informática interactiva para la ramificación de segmentos de audio múltiples en una única forma de realización del canal de vídeo, comprendiendo también dos sintonizadores, pero con una configuración de demultiplexor digital para el demultiplexado de la corriente digital de audio en canales de audio digital paralelos n, donde los canales de audio digital paralelos n digitales audio son multiplexados por división de tiempo en el centro distribuidor y transmitidos como una corriente de audio digital separada.

FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

[0019] Las formas de realización preferidas de la invención se muestran en las Figuras 1 a 3. Todas las figuras sirven para ilustrar el campo técnico de la invención.

[0020] Como se muestra en la Figura 1, la presente invención es un sistema informático para recibir un programa completamente interactivo, permitiendo a los abonados interactuar con el programa a través del uso de un teclado y ordenador personal. Alternativamente, los flujos de datos de vídeo/audio múltiples se pueden recibir desde una fuente de transmisión de emisión o pueden estar residentes en memorias locales o externas, incluyendo CD-ROM, cinta de datos de vídeo, etc., como se comenta más abajo.

[0021] El ordenador interactivo, 6 usa un sistema de entrega de programa interactivo con cualquier medios de transmisión incluyendo emisión por satélite, cable, hilo o televisiva para entregar el programa interactivo (de ahora en adelante "programa interactivo compuesto") de una ubicación centralizada, o centro de operaciones, para la distribución a abonados en sus hogares. El programa puede ser una emisión en directo desde el centro de operaciones. Por ejemplo, acontecimientos deportivos en vivo con elementos interactivos adicionales pueden ser emitidos desde el centro de operaciones. Dichos elementos interactivos en directo podrían ser diferentes ángulos de cámara, vídeo a cámara lenta, etc. Alternativamente, el programa se puede producir fuera de línea y almacenar en unos medios de memoria de programa en las operaciones central. Además, el programa se puede producir y almacenar localmente en el sitio remoto en CD ROM o algún otro dispositivo de almacenamiento transferible tal como una cinta de vídeo de audio o digital, o disco óptico.

[0022] Una presentación interactiva puede comprender la ramificación entre la imagen en movimiento, los gráficos de ordenador y el audio, con los elementos interactivos bien recibidos a través de unos medios de transmisión o almacenados localmente, o ambos, todos en la misma muestra. Como se muestra en la Figura 1, la estación de trabajo puede ramificar entre segmentos de vídeo de servidores locales de vídeo 38, 42 (tal como CD-ROMs, discos ópticos y lectores de cintas), aún así las imágenes y segmentos de audio de los medios precedentes, al igual que aquellos almacenados digitalmente en discos duros 34, y los segmentos obtenidos a través de redes tales como Internet.

[0023] La presente invención, como se muestra en la Figura 1, es un sistema para procesar en un ordenador un programa completamente interactivo permitiendo a los usuarios interactuar con el programa a través de un dispositivo de entrada de ordenador 22 conectado a un sistema informático estándar 6, comprendiendo una CPU 108, disco duro 34, tarjeta de sonido 30 y monitor 18. El ordenador multimedia interactivo 6 reside en el hogar del abonado o en otro lugar, tal como a una cabecera de red de cable, como se describe abajo. Si en el hogar, el ordenador interactivo, 6 se encuentra normalmente cerca de la televisión de los abonados, si se conecta al aparato de televisión. Preferiblemente, cualquiera de las formas de realización informáticas multimedia; discutidas más abajo, comprenden un cuadro desmodulador de vídeo, un teclado para introducir las selecciones de abonado, un cuadro extractor de datos 46 (para extraer los datos del intervalo de supresión vertical de la(s) señal(es) de vídeo, almacenamiento de datos temporal y permanente, un módem 14, y un procesador 108.

[0024] La emisión televisiva es recibida por el selector vídeo 10, que selecciona entre varios canales televisivos para capturar una señal de vídeo a ser visualizada en el monitor de ordenador 18. Canales de televisión múltiples pueden ser recibidos. La Figura 2 muestra una configuración de estación de trabajo informática interactiva que recibe su entrada principalmente de emisiones televisivas. Con la tecnología de la presente invención, la ramificación sin fisuras se proporciona entre estos canales televisivos.

[0025] En la forma de realización preferida, la programación interactiva es también almacenada en dispositivos fuente de vídeo 38, 42, como se muestra en las Figuras 1 y 3. Las fuentes de vídeo 38, 42 pueden ser cualquier dispositivo de almacenamiento local que sea accesible por el ordenador, incluyendo CD-ROMs, discos ópticos, VCR y lectores de cintas. Mientras las Figuras 1 y 3 muestran sólo dos fuentes de vídeo, puede haber cualquier número de tales dispositivos.

[0026] Cuando un CD-ROM 54 se emplea en la presente invención, es un componente de una experiencia interactiva única. La presente invención utiliza un CD-ROM 54 como uno de los múltiples dispositivos de entrada. Puesto que la ramificación es siempre sin fisuras en la forma de realización preferida, el ordenador 6 puede recibir la entrada de al menos dos dispositivos, independientemente de si estas fuentes son de acceso directo. Esto es necesario para evitar retrasos durante períodos de búsqueda. Mientras un dispositivo está reproduciendo el vídeo, el otro busca una nueva rama. Cuando el segundo dispositivo encuentra el segmento para pantalla de salida, el otro dispositivo de entrada busca una nueva rama. Cuando el segundo dispositivo encuentra el segmento a mostrar, la rama ocurre sin problemas. El aparato y método para la ramificación sin fisuras entre varias señales de vídeo son descritos en los párrafos más abajo.

[0027] Segmentos del programa interactivo pueden también ser almacenados en el disco duro del ordenador 34. Los segmentos almacenados en el disco duro, 34 son normalmente gráficos, imágenes fijas o segmentos de audio, que se integran en la presentación. El formato para el almacenamiento en el disco duro 34 es digital. Cualquier dispositivo de almacenamiento puede, no obstante, almacenar cualquier combinación de imagen en movimiento, imágenes fijas, gráficos y segmentos audio.

[0028] Como se muestra en las Figuras 1-3, las órdenes interactivas son extraídas del programa por el extractor de comandos 46. Alternativamente, estas órdenes se pueden almacenar en un dispositivo de almacenamiento auxiliar tal como el disco duro 34.

[0029] Las órdenes son procesadas por la unidad central de procesamiento (CPU) del ordenador 108, mostrada en las Figuras 1-3. El ordenador puede ser un ordenador personal de IBM (PC) - compatible, un ordenador de Apple o cualquier otro tipo de estación de trabajo informática estándar.

[0030] La CPU 108 determina qué vídeo se muestra y qué audio a se reproduce basándose en las órdenes interactivas que ésta recibe. Basándose en las órdenes, reproduce la entrada apropiada desde sus dispositivos de entrada, que son el selector de vídeo 10, fuentes de vídeo 38, 42 y el disco duro 34. El audio es recibido y procesado por la tarjeta de sonido 30 que manda el audio a los altavoces 26 y /o a los auriculares 50 como se muestra en las Figuras 1-3.

[0031] El usuario interactúa con el programa a través del dispositivo 22. Este dispositivo puede ser un teclado personalizado, un teclado de ordenador estándar, un ratón a para "señalar y hacer *click*" en selecciones y también para hacer dibujos, una pantalla táctil (que permite al usuario hacer una selección señalando en la pantalla), un dispositivo de entrada basado en el lápiz (para opciones de selección o hacer dibujos), un dispositivo de reconocimiento de voz o cualquier otro dispositivo informático de entrada bien conocido en la técnica. Además, múltiples dispositivos de entrada se pueden colocar en el sistema.

[0032] Independientemente del tipo de dispositivo de entrada 22, las entradas de usuario pueden ser utilizadas por la presente invención inmediatamente, o a un momento posterior, para obtener como resultado gráficos, presentaciones de audio y/o vídeo personalizados. Por ejemplo, la presente invención utiliza "puntos de activación", como se describe más abajo, para permitir ramas posteriores entre segmentos multimedia durante la muestra. Adicionalmente, la entrada de usuario más sustantiva, tales como dibujos y texto, se puede integrar en la presentación interactiva. Estos tipos de entrada de usuario son particularmente útiles en aplicaciones de aprendizaje asistido por ordenador, ya que permiten a los estudiantes participar en las lecciones utilizando varios medios. El ordenador interactivo 6 proporciona la estructura para integrar fácilmente la entrada multimedia del estudiante en la sesión y para transmitir la entrada multimedia a otros estudiantes y profesores, vía una red de ordenadores y/o emisión televisiva.

[0033] Como se muestra en la Figura 4, el sistema interactivo de la presente invención puede operar en una red de ordenadores. En esta configuración, el programa es procesado por el servidor de vídeo 70. Los programas se envían a través de la red a las estaciones de cliente 58, 62, 66. Cualquier número de estaciones de cliente puede ser soportado. La configuración de cada estación de cliente es preferiblemente la estación de trabajo interactiva como se muestra en la Figura 3.

[0034] El control para la integración de los varios elementos multimedia es proporcionado por el lengua de programación del ACTV, un único conjunto de órdenes interactivas para facilitar el proceso interactivo. Estas órdenes pueden bien ser introducidas en partes de datos de segmentos de imagen en movimiento o puede estar separadamente en un medio de almacenamiento tal como un disco Winchester. Cuando las órdenes se introducen

en la imagen en movimiento (por ejemplo, en el intervalo de supresión vertical), las interacciones ocurren tan pronto como el ordenador completa el reconocimiento de un grupo de órdenes. Cuando las órdenes se almacenan separadamente de los segmentos de vídeo en un segmento digital, la temporización de su ejecución se basa en "puntos de activación." Estos puntos de activación son puntos de tiempo en los que las interacciones ocurren, como se explica en más detalle más abajo.

[0035] El usuario puede ver el programa interactivo bien directamente usando el aparato de televisión 90 o vía la pantalla de ordenador 94 como se muestra en la Figura 5. La Figura 5 es un diagrama de una estación del abonado interactiva, que recibe entradas de una transmisión de cable multicanal y que muestra salidas de información vía la pantalla de ordenador 94 o un monitor de televisión convencional 90. Canales de cable se pueden mostrar en una ventana en la pantalla del PC usando tarjetas desmoduladoras convencionales tales como una tarjeta WinTV. En esta forma de realización, un decodificador de señales digitales de cable recibe la pluralidad de señales de vídeo/audio digitales o análogas del cable multicanal. El ordenador de multimedia interactiva 94 también recibe las señales de vídeo/audio del cable multicanal y extrae los códigos de datos, preferiblemente introducidos en el intervalo de supresión vertical de la señal(s) vídeo. El detector ordenador interactivo 94 detecta y códigos de datos de extractos introducidos en el flujo de datos. Estos códigos son preferiblemente enviados a la memoria RAM y son interpretados por el procesador principal. La selección de vídeo y/o audio personalizada ocurre cuando el procesador principal envía una orden de ramificación al decodificador de cable. El procesador del decodificador de cable interpreta la orden y ramifica sin problemas al vídeo seleccionado.

[0036] En la forma de realización de la Figura 5, el abonado puede recibir programación análoga de vídeo convencional y típica desde una cabecera de red de cable. Sistemas de cable también pueden ser utilizados para transportar datos digitales vía un sistema tal como el servicio de datos de alta velocidad por cable (HSCDS). En un sistema digital, las estaciones de abonado pueden recibir programación de servidores de contenidos o enrutadores de protocolo de internet (IP). Servidores de contenidos son típicamente una combinación de ordenador y sistema de almacenamiento de datos que almacena varios tipos de contenido de proveedores de fuentes de información. Estos proveedores puede proporcionar cualquier cosa desde videojuegos, pasando por aplicaciones de aprendizaje a distancia, aplicaciones interactivas, aplicaciones de telecompra, revistas y periódicos online, bases de datos, hasta redes típicas y programación por cable. Por otro lado, el enrutador IP formatea, cambia y controla el flujo del tráfico de datos digitales entre la red de cable y la red telefónica pública conmutada (RTPC), la Internet, o servicios de información comercial online, tales como CompuServe y America Online. Un módem de cabecera de red modula los datos digitales generados por el enrutador IP sobre una señal análoga portadora adecuada para la transmisión posterior al abonado. Un esquema de modulación típica *downstream* es 64 modulación de amplitud en cuadratura (QAM).

[0037] Cada transmisión *downstream* llega a la casa del abonado, mostrado en la Figura 5, preferiblemente a través de una toma y cable de derivación. El módem de cable 92 desmodula el portador análogo y convierte los datos a un formato digital legible por el PC del usuario 94. Alternativamente, el módem de cable se puede sustituir por un panel desmodulador de RF en el PC, 94.

[0038] El contenido de programación asociado a la presente invención puede residir en bien un servidor de cabecera de red o un servidor de contenido remoto o bien uno de los dispositivos de almacenamiento, mencionados anteriormente (bien descargados temporalmente o permanentemente desde el servidor de contenidos). Los abonados acceden a la programación interactiva del servidor vía un menú online.

[0039] En esta forma de realización digital, un canal de contenidos de vídeo digitalmente comprimido requeriría aproximadamente 1.5 Mbps para entregar imágenes de calidad VCR al PC 94, mientras cuatro canales requerirían aproximadamente 6 Mbps. Así, el sistema interactivo de la presente invención encaja dentro de un canal de 6 MHz. En la estación del abonado, el sistema interactivo sin fisuras podría ser implementado en uno de los ordenadores multimedia interactivos, descritos más abajo.

Conmutación sin fisuras entre flujos de vídeo de difusión múltiple

[0040] Preferiblemente, las señales digitales de vídeo son comprimidas (preferiblemente mediante MPEG 2 o cualquier otro esquema de compresión) y multiplexadas sobre una señal NTSC estándar. El circuito en las Figuras 6-8 más abajo podría ser implementado en un panel e insertado en un ordenador personal estándar (PC). Para esta configuración no es necesario un microprocesador separado en el panel interactivo, ya que el procesador multimedia del PC estándar ejecuta las funciones del procesador 108 mostrado en las Figuras 6-8.

[0041] Las Figuras 6-8 muestran formas de realización preferidas de del ordenador multimedia interactivo 6 de la presente invención para permitir conmutación transparente, sin interrupciones y sin costuras entre las señales digitales de vídeo en el mismo canal o canales diferentes. "Sin fisuras" significa que el cambio de una señal de vídeo a otra es imperceptible para el usuario. Estas formas de realización se pueden conectar en cualquier medio de transmisión o simplemente conectarse a la salida de cualquier dispositivo de almacenamiento autónomo (tal como CD ROM) para el programa interactivo, digitalizado y multiplexado. Preferiblemente, el ordenador interactivo se conecta a una televisión o a otro monitor de pantalla. Para proporcionar esta capacidad, sólo se añaden un desmultiplexor digital, descompresor(es), *framebuffer*(s), y componentes de sincronismo al ordenador personal multimedia convencional. Estas unidades, y cualquier otro componente, se pueden conectar al procesador del PC y a los elementos de almacenamiento de la manera descrita en las Figuras 6-8.

[0042] La Figura 6 muestra una forma de realización que permite una conmutación de vídeo sin fisuras entre dos o más señales de vídeo digitales separadas. Como se muestra en la Figura 6, una CPU 108 se conecta a un desmodulador de RF 102 y a un demultiplexor digital 106. La CPU 108 dirige la desmodulación y el demultiplexado del canal apropiado y el flujo de datos para obtener la señal de vídeo correcta. Preferiblemente, la conmutación ocurre en un bastidor "I" si se usa una compresión MPEG2. El canal apropiado es determinado bien mediante examen de la entrada del usuario desde la interfaz de usuario 130 y/o cualquier otra información o criterio (tal como información del perfil personal) almacenado en la memoria RAM/ROM 120. Por ejemplo, la RAM/ROM 120 podría almacenar órdenes proporcionadas en las señales de vídeo como se explica en la patente n°. 4.602.279, e incorporada aquí por referencia. La interfaz de usuario 130 puede ser un receptor de infrarrojos, inalámbrico, o cableado que recibe la información desde una unidad de interfaz de usuario.

[0043] El desmodulador de RF 102 es parte del receptor, y desmodula datos del canal de radiodifusión dirigido por el procesador 108. Después de que el flujo de datos sea desmodulado, éste pasa a través de un circuito de corrección de errores hacia adelante (FEC) 104 a un demultiplexor digital 106. El demultiplexor 106 es controlado por un microprocesador 108 para proporcionar una señal de vídeo específica a partir de varias señales de vídeo que pueden encontrarse en el flujo de datos en el canal de radiodifusión desmodulada. La señal de vídeo demultiplexada es luego descomprimida y decodificada por el descompresor / decodificador 110. La señal de vídeo es sincronizada por un circuito agregador de sincronismo 150 y un generador de sincronismo 140. La señal de vídeo es luego almacenada por un *buffer* de vídeo 160. La señal de vídeo almacenada es modulada por un modulador 170 en una señal compatible de NTSC.

[0044] Usando un *framebuffer* de vídeo 160 y demorando la visualización de una señal dada, se consigue suficiente tiempo para que el descompresor/decodificador 110 bloquee, descomprima, convierta a análogo, y espere al intervalo vertical resultante de una segunda señal de vídeo. Por ejemplo, asumiendo que la señal de vídeo A está siendo actualmente procesada y transferida a través del circuito mostrado en la Figura 6 y visualizado. Basándose en una selección de usuario, el microprocesador 108 dirige el demultiplexor digital 106 y el desmodulador de RF 102 para cambiar a otra señal de vídeo, señal de vídeo B. Para realizar este paso, el vídeo análogo de la primera señal de vídeo digital, señal de vídeo A, completa con sincronización de vídeo, es suministrado al *framebuffer* de vídeo 160. Este *buffer* 160 puede sostener la imagen de vídeo completa para un número "n" de tramas, después de lo cual la señal se sale a la pantalla. En efecto, una señal de vídeo retardada A es vista un número "n" de tramas después que de la señal ha sido recibida. Cuando el usuario selecciona una ruta de vídeo diferente mediante presión de un botón en un teclado o introducción por otros medios, el microprocesador 108 manda la orden al demultiplexor digital 106 de parar la descodificación de la señal A y bloquear la señal B para iniciar la descodificación de la señal B en vez de la señal A.

[0045] Mientras esto está ocurriendo, aunque el descompresor/decodificador 110 ya no está descomprimiendo la señal de vídeo A, la pantalla sigue mostrando la señal de vídeo A porque está siendo leída desde el *buffer* 160. Tan pronto como se produce la descompresión y descodificación, el microprocesador 108 busca el siguiente intervalo de supresión vertical (VBI) y manda la orden al *framebuffer* de vídeo 160 de cambiar a su entrada, más que a su salida almacenada en la incidencia del VBI.

[0046] Puesto que el desmodulador de RF 102, el corrector de error hacia adelante 104, el demultiplexor digital 106, y el descompresor/decodificador 110 requieren un cierto período de tiempo para descomprimir y descodificar la trama de señal de vídeo B de su flujo de datos, el tamaño del *buffer* 160 tiene que ser lo suficientemente grande de modo que este procesamiento pueda tener lugar sin interrupción durante la conmutación de las señales de vídeo. Si se desea, el sistema puede continuar usando el *buffer* 160 en anticipación de una futura conmutación. Usando el microprocesador 108 para manipular el índice de relleno y de vacío del *buffer* 160, el *buffer* 160 puede ser rápidamente llenado con tramas de la señal de vídeo B y luego, después de que un periodo de tiempo, será restablecido y preparado para hacer otra conmutación a otro vídeo de la misma manera. El *buffer* 160 pueden también ser reiniciado omitiendo tramas o proporcionando un retraso entre las salidas de tramas secuenciales durante un periodo de tiempo corto para llenar el *buffer*. Si un retraso se utiliza para mantener la señal de vídeo o la trama de salida mientras el *buffer* 160 está siendo llenado, una ligera distorsión puede ocurrir durante una breve cantidad de tiempo.

[0047] Debido a que una primera señal de vídeo es siempre visualizada como la salida del *buffer* 160 después del retraso, el vídeo almacenado oculta la adquisición y descodificación de una segunda señal de vídeo. Puesto que el *buffer* 160 es lo suficientemente grande como para mantener al primer vídeo funcionando mientras el segundo vídeo está siendo descomprimido y decodificado, se producirá una conmutación sin fisuras.

[0048] La Figura 7 muestra una forma de realización alternativa con un sintonizador dual para la conmutación sin fisuras entre señales de vídeo separadas. En esta forma de realización, el microprocesador 108 controla la selección del canal de RF que se desmodula mediante desmoduladores de RF 102A, 102B. Los flujos de datos desmodulados se introducen en los correctores de error hacia adelante 104A, 104B. En la salida de los correctores de error hacia adelante 104A, 104B, los flujos de datos se transmiten a la entrada de los demultiplexores digitales 106A, 106B.

[0049] Como con los desmoduladores de RF 102A, 102B, los demultiplexores digitales 106A, 106B son controlados por el microprocesador 108. Esta configuración permite que el microprocesador 108 seleccione independientemente dos señales de vídeo multiplexadas temporalmente, individuales y distintas en diferentes canales y flujos de datos. Si todas las señales de vídeo de un programa interactivo estuvieran contenidos en un único canal o flujo de datos,

tan sólo sería necesario tener un único desmodulador de RF, el corrector de error hacia adelante, y un desmultiplexor digital conectado en serie y alimentando los dos *buffers* de vídeo digital 164,165.

[0050] Dos flujos de datos se proporcionan desde los demultiplexores digitales 106A, 106B. Un flujo de datos lleva información de vídeo que pertenece a la señal de vídeo que el usuario está viendo actualmente. El segundo flujo de datos lleva la señal de vídeo seleccionada basándose en las selecciones interactivas previas o actuales del usuario desde la interfaz de usuario, como es determinado por el microprocesador 108.

[0051] La información digital en cada uno de los dos flujos se almacena en los *buffers* de vídeo digitales 164, 165. Las señales almacenadas son luego descomprimidas y convertidas en señales analógicas por los descompresores / decodificadores 110A, 110B que incluyen transformadores de digital a analógico. Los descompresores 110A, 110B son preferiblemente decodificadores MPEG2.

[0052] Un generador de sincronización local 140 se conecta a agregador de sincronización 152,153 y circuitos de sincronización de tramas 153, 154. Debido a que ambos flujos son sincronizados basándose en señales del mismo generador de sincronización local 140, cada flujo se sincroniza con el otro. En particular, las señales en cada flujo son tramas sincronizadas.

[0053] Un conmutador de intervalo de supresión vertical (VBI) 180 se conecta al microprocesador 108 de modo que la entrada se puede conmutar durante el intervalo de supresión vertical del flujo actual, dando como resultado una conmutación sin fisuras para el espectador.

[0054] La forma de realización de la Figura 7 funciona de la siguiente manera. Basándose en las respuestas del usuario y los códigos de control, se asume que el microprocesador 108 determina que se debería realizar una conmutación de la señal de vídeo A a la señal de vídeo C. El desmodulador de RF 102A y el desmultiplexor numérico 106A están procesando actualmente la señal de vídeo vista, la señal de vídeo A, que está progresando a través de los componentes de rama superiores. Se emite una orden desde el microprocesador 108 al desmodulador de RF 102B ordenando una conmutación al canal y el flujo de datos en el que se localiza la señal de vídeo C. El microprocesador 108 también da la orden de que el desmultiplexor numérico 106B proporcione la señal de vídeo C desde el flujo de datos recibido al *buffer* de vídeo digital 165.

[0055] En este punto, el desmodulador superior de RF 102A y el desmultiplexor digital 106A están todavía recibiendo y procesando independientemente la señal de vídeo A, que continúa a través de la rama superior del circuito.

[0056] En cierto punto, el descompresor/decodificador digital 110B en la rama inferior empezará a llenarse con tramas de vídeo C. Después de que la señal de vídeo C es descomprimida y decodificada, se convierte en analógica. Un generador de sincronización local 140 introduce tanto la sincronización local como la sincronización de trama a la señal de vídeo C vía el circuito agregador de sincronización 152 y el circuito de sincronización de trama 154 para sincronizarla con la señal de vídeo actualmente visualizada A, que sigue siendo suministrada desde el *buffer* de vídeo digital superior 164. En el punto de conmutación apropiado, desencadenado por códigos de programación suministrados con cada señal de vídeo A y C, el microprocesador 108 dirige el conmutador VBI 180 para cambiar en el intervalo de supresión vertical del vídeo A al vídeo C, al tiempo que el vídeo C aparecerá entonces sin problemas en la pantalla del ordenador.

[0057] Los *buffers* de vídeo digital 164, 165 se pueden usar en el circuito de la Figura 7, pero son opcionales. No obstante, en una forma de realización alternativa los *buffers*, 164, 165 se requerirán para proporcionar una conmutación sin fisuras si el circuito de la Figura 7 fuese modificado para incorporar un único desmodulador de RF 102, un único corrector de error hacia adelante 104, y un único demultiplexor digital 106 (como en la Figura 3), cada uno con una única entrada y una única salida. En esta forma de realización alternativa, el circuito no puede recibir y demultiplexar independientemente dos flujos de datos en canales de frecuencia diferentes. Un *buffer* se utiliza para memorizar señales de vídeo previamente recibidas, mientras el otro *buffer* pasa rápidamente a través de las señales de vídeo seleccionadas.

[0058] Basándose en las mismas suposiciones anteriores, la señal de vídeo A está progresando a través de la rama superior del circuito y se desean cambiar a la señal de vídeo C. No obstante, en esta forma de realización alternativa, el búfer de vídeo digital 164 está proporcionando un almacenamiento máximo a la señal de vídeo A.

[0059] Debido a que se desea cambiar a la señal de vídeo C, el microprocesador 108 dirige el circuito alternativo (que contiene un único receptor de RF 102, un único corrector de error hacia adelante 104 y un único demultiplexor digital 106 conectado en serie), para recibir y demultiplexar el flujo de datos en el que se encuentra la señal de vídeo C, que puede ser diferente al de la señal de vídeo A. Cuando la señal de vídeo C es demultiplexada, el microprocesador 108 dirige el búfer de vídeo digital 165 para proporcionar un almacenamiento mínimo de la señal de vídeo C de modo que el descompresor/decodificador 110B puede rápidamente descomprimir y descodificar las señales digitales. Después de la descompresión y descodificación, la señal de vídeo C se sincroniza con la señal de vídeo A. En ese momento señal de vídeo uno es leer para pantalla desde el *buffer* de vídeo digital 164. El *buffer* de vídeo digital superior 164 debe ser lo suficientemente grande como para proporcionar tramas vídeo para la salida durante el tiempo le lleva al desmodulador de RF y al desmultiplexor digital cambiar a la señal de vídeo C y el tiempo requerido para la descompresión, descodificación, y sincronización de la señal de vídeo C.

[0060] Cuando la señal de vídeo C se sincroniza con la señal de vídeo de A, el microprocesador 108 dirige el

conmutador VBI 180 para cambiar de la señal de vídeo A a la señal de vídeo C en el intervalo de supresión vertical de la señal de vídeo A, proporcionando así una conmutación sin parpadeos y sin fisuras.

[0061] En ese momento, el *buffer* de vídeo digital 165 empezará a utilizar un almacenamiento máximo alterando su índice de relleno/vacío como se ha descrito anteriormente con respecto a la forma de realización de la Figura 7.

5 Cuando se ha conseguido un almacenamiento adecuado, se puede realizar un cambio a otra señal de vídeo de la misma manera como se ha descrito anteriormente.

[0062] Otra forma de realización preferida se muestra en la Figura 8. Esta forma de realización también incluye un desmodulador de RF 102, un corrector de error hacia adelante 104, y un demultiplexor digital 106. No obstante, el circuito difiere a lo largo del resto de la cadena al aparato de televisión o monitor. En esta forma de realización, una memoria 190 es incorporada y conectada a la salida del demultiplexor 106 para almacenar la señal de vídeo digital compuesta y comprimida. El descompresor/decodificador 110 se inserta en la salida de la memoria comprimida 190. El descompresor/decodificador 110 descomprime la señal digital, convierte la señal a analógica y adelanta la señal analógica al codificador RF, 170 para la transmisión al monitor. Una vez la señal de vídeo digital compuesta y comprimida es suministrada a la memoria comprimida 190, el microprocesador 108 dirige un indicador a colocar en algún lugar a lo largo de la señal de vídeo digital comprimida. Basándose en la colocación de las diferentes tramas de indicador y de los diferentes segmentos de la señal de vídeo digital compuesta será leída desde la memoria 190 para su descompresión y descodificación.

[0063] Las diferentes señales de vídeo se distinguen entre sí porque son marcadas, preferiblemente por cabecera. Asumiendo que la señal de vídeo A ha sido seleccionada para su visualización en el monitor, la memoria comprimida digital 190 se llena con las tramas A. Asumiendo que se desee un cambio a la señal de vídeo C, el microprocesador 108 dirige el desmodulador de RF 102 y el demultiplexor digital 106 para empezar a llenar la memoria comprimida 190 con tramas de vídeo C. El indicador decodificador empieza a bajar. Tan pronto como un número suficiente de tramas C se ha introducido en la memoria comprimida, el indicador entonces saltará al principio de las tramas C. Las tramas C son luego salida en el descompresor/decodificador donde las tramas digitales se convierten en una señal analógica.

[0064] El vídeo digital se multiplexa en una serie de paquetes fácilmente identificables. Estos paquetes pueden contener tramas de vídeo completas y comprimidas (tramas I) o pueden incluir sólo las diferencias entre tramas completas (tramas B o tramas P).

[0065] Para ser capaz de reconstruir las imágenes completas de vídeo, el descompresor/decodificador 110 necesita tener un número mínimo de tramas I, P y B. El decodificador 110 necesita sólo una trama I para descodificar una imagen. Recíprocamente, dos tramas de anclaje previas (la de "I" y la de "P") son necesarias para descodificar las tramas B. Para descodificar las tramas P, el decodificador 110 sólo necesita una trama de anclaje previa. Cuando el microprocesador 108 ordena al demultiplexor digital 106 iniciar el envío de paquetes de un flujo de datos diferente, no hay modo alguno de tener la certeza de que el siguiente paquete será un paquete I necesario para la descodificación del segundo flujo de vídeo. Para evitar un rotura de las imágenes de vídeo, que ocurriría si el descompresor/decodificador 110 empezara repentinamente a recibir paquetes no relacionados con el flujo que se estaba descodificando, el microprocesador 108 comienza a llenar la memoria 190 con paquetes C señal de vídeo hasta que se determina que una secuencia completa de tramas I, B y P está disponible. El decodificador, 110 debería recibir el último bit de la última trama B en un GOP (grupo de dibujos) dado, antes de la conmutación, para prevenir problemas técnicos durante la descodificación. Además, sólo se debe realizar una predicción *backward*, pero no una predicción *forward* o bidireccional, de la última trama B del GOP. Tan pronto como la secuencia válida está en la memoria 190, el microprocesador 108 mueve el puntero lector de la memoria al inicio de una secuencia válida de paquetes C de señal de vídeo de modo que el descompresor/decodificador 110 puede exitosamente descodificar las señales C. Esto resulta en una conmutación sin fisuras de la señal de vídeo A a la señal de vídeo C.

[0066] Esta forma de realización requiere un canal de datos para permitir que una conmutación sincrónico entre un primer flujo de vídeo y un segundo flujo de vídeo. Este canal de datos comprende los códigos ACTV que enlazan juntos los diferentes elementos del programa y los segmentos de información en diferentes las señales de vídeo. Además, el canal de datos también comprende impulsos sincronizados y un código de tiempo para indicar al puntero el momento apropiado para pasar de una ubicación de memoria representando una señal de vídeo a una ubicación de memoria representando otra señal de vídeo para permitir una conmutación sin fisuras.

[0067] El microprocesador 108 lee la señal de datos del demultiplexor digital 106 y comunica los datos pertinentes al circuito agregador de sincronización 150, que se conecta al generador de sincronización 140. El microprocesador 108 es luego capaz de comunicarse sincrónicamente con la memoria 190.

[0068] El código de tiempo enviado identificará rápidamente la sincronización para una imagen, al igual que para imágenes múltiples, y fundirá juntas las diferentes imágenes. Esto se hace mediante el uso de cronómetros similares en el extremo de transmisión y en el receptor. Un código de tiempo se usa para mantener los dos cronómetros tanto en el extremo de transmisión como de recepción conectados entre sí sincrónicamente. Unos vez los cronómetros en ambos extremos están trabajando sincrónicamente, cada uno de los flujos de vídeo multiplexados debe estar sincronizados con los cronómetros. Para sincronizar el flujo de vídeo multiplexado con los cronómetros, cada uno de los canales individuales debe ser remitirse a un punto de referencia común y debe ser identificado.

[0069] En la forma de realización preferida, una cabecera de paquete sería incorporada en el estrato de transporte

de la señal de MPEG para identificar los distintos canales. La cabecera de paquete también incluye información en cuanto a dónde insertar el intervalo de supresión vertical. En MPEG, el intervalo de supresión vertical no es transmitido desde la cabecera de red. Por lo tanto, el intervalo de supresión vertical debe ser generado localmente. El ojo de la cabecera de paquete identificará en qué momento el intervalo de supresión vertical es existente para efectuar una conmutación sin fisuras entre imágenes análogos.

[0070] En resumen, la combinación de reloj y la información integrada, ya sea en la capa de transporte de MPEG o en un paquete separado en un canal de datos separado, efectúa la conexión entre cada señal de vídeo y un punto de tiempo correspondiente. El canal de datos también incluye información designando cuándo todas las distintas señales de vídeo estarán en sincronización unas con otras. Es en estos puntos donde el microprocesador 108 puede dirigir el indicador para omitir de una ubicación a otra ubicación, de un momento (tal como durante el VBI) cuando una conmutación sin fisuras resultará.

Puntos de activación

[0071] La interactividad es mejorada aún más en las formas de realización de la estación de trabajo informática interactiva a través de la aplicación de puntos de activación 900 dispersados en varios momentos predeterminados en todo el programa, una representación de línea de tiempo de lo cual se muestra en la Figura 9. Los puntos de activación 900 corresponden a tiempos cuando se ha programado que tengan lugar eventos interactivos. Estos eventos interactivos podrían ser la selección y reproducción de vídeo, segmentos de audio o la visualización de gráficos. Mientras la elección en concreto de vídeo, audio o gráficos sigue dependiendo de las selecciones del espectador, las selecciones del espectador en respuesta a mensajes interrogatorios gráficos visualizados son preferiblemente realizadas durante un periodo al inicio del programa o cuando un espectador sintoniza por primera vez el programa. Estas selecciones del espectador son luego utilizadas como entradas a macros recordadas en momentos posteriores durante el programa mediante el controlador cuando aparecen los puntos de activación, identificados al ordenador interactivo mediante códigos únicos introducidos en la señal de vídeo.

[0072] Los puntos de activación corresponden a los momentos en los que el contenido convencional del programa se puede alterar y personalizar para aquellos abonados que pueden recibir la señal interactiva. El programador puede colocar los puntos de activación en cualquier momento a lo largo del programa. Puesto que los puntos de activación son desconocidos para el abonado, el abonado no sabe cuando recibirá un mensaje personalizado. En otras palabras, una respuesta interactiva puede bien seguir inmediatamente a una selección de usuario correspondiente hecha a un mensaje interrogatorio u ocurrir en un momento posterior correspondiente a un punto de activación, o cualquier combinación de los dos. Por supuesto, la temporización de los eventos interactivos debería corresponder a tiempos adecuados en el programa donde la ramificación a elementos interactivos es perceptible y no desentona con el contenido del programa del vídeo convencional todavía visualizado en la televisión u otro monitor de pantalla.

[0073] En el inicio de un punto de activación 900, el controlador seleccionará una de las diferentes respuestas de audio posibles (o de vídeo o visualización de gráficos) para su presentación al abonado. Como se ha mencionado anteriormente y se muestra en la Figura 9, algunas de las respuestas pueden comprender una rama para bien un segmento vídeo y/o segmentos de audio.

[0074] En combinación con el uso de puntos de activación 900, la presente invención permite al espectador seleccionar opciones determinadas al inicio del programa para adaptar las preferencias de los espectadores. Por ejemplo, si la radiotransmisión del programa es un evento deportivo en vivo, en un primer punto de activación 900, el espectador podría ser preguntado si el espectador preferiría recibir el audio en inglés, español, francés, o quizás oír al locutor local en vez de al locutor de la red. Con la selección del espectador, la CPU dirige una rama al segmento interactivo apropiado.

[0075] Cada punto de activación se identifica preferiblemente a través de la radiotransmisión de códigos ACTV enviados como parte de la señal de programa compuesta e interactiva. Los códigos preferiblemente incluyen, como mínimo, la siguiente información: (1) cabecera que identifica la incidencia de un punto de activación; (2) función ID (p. ej., selección de las respuestas de audio o gráficos, etc.); y (3) mensaje(s) interrogatorio(s) correspondiente(s). La primera secuencia de bit identifica simplemente al controlador que un punto de activación está a punto de ocurrir. La función ID designa el macro u otro conjunto de instrucciones ejecutables para que el controlador las lea e interprete para obtener el resultado deseado, por ejemplo, una respuesta de audio y/o vídeo seleccionada.

[0076] Con la extracción de los códigos por el decodificador de datos, la CPU 108 lee e interpreta los códigos y llama desde la memoria una selección(es) de usuario en particular designada por los códigos de punto de activación. Las selecciones de usuario corresponden a las respuestas del abonado a una serie de mensajes interrogatorios preferiblemente presentados al principio del programa. Después del obtener la(s) selección(s) de usuario apropiada(s), el controlador 108 lee y ejecuta las instrucciones ejecutables que usan la selección(es) de usuario como entrada(s) en el algoritmo de macro. El resultado del algoritmo es bien una respuesta de flujo de vídeo seleccionada, audio y/o gráficos seleccionados. La respuesta de vídeo/audio se puede llamar desde la memoria si está prealmacenada, llamada desde dispositivos de almacenamiento de datos externos, o el controlador puede ordenar el cambio para ramificar al flujo de vídeo audio en particular si la respuesta es radiotransmitida al mismo tiempo que el punto de activación. Después de que la respuesta de vídeo/audio seleccionada sea reproducida para el abonado, el cambio vuelve a ramificar al programa estándar, mostrado en el momento t_s en la Figura 9.

[0077] Como se ha mencionado anteriormente, una serie de mensajes interrogatorios son preferiblemente presentados cuando el abonado empieza a observar el programa interactivo. Estos mensajes interrogatorios se pueden presentar en cualquiera de las tres formas siguientes. Primero, los mensajes interrogatorios se puede presentar como visualizaciones gráficas superpuestas por la estación de trabajo informática interactiva sobre una señal de vídeo, donde los datos de gráficos se envían en el intervalo de supresión vertical de la señal compuesta interactiva, o son alternativamente almacenados en el disco duro o memoria externa. Segundo, los mensajes interrogatorios se presentan como visualizaciones de gráficos como se ha mencionado anteriormente, excepto los datos de gráficos que vienen dispositivos de almacenamiento local, almacenamiento de datos externo (p. ej., CD ROM, cartucho, etc.), o una combinación de datos en el VBI y datos llamados desde almacenamientos de datos externos o locales. Tercero, datos de gráficos se puede presentar en forma de plantillas de usuario almacenadas en la estación de trabajo informática interactiva.

[0078] Las selecciones de usuario correspondientes a respuestas a los mensajes interrogatorios sucesivos son recibidas por la interfaz remota al principio de la muestra, almacenadas en la memoria y usadas durante toda la muestra en los puntos de activación apropiados para cambiar sutilmente el contenido del programa conforme progresa la muestra. Preferiblemente, cada pregunta tiene un conjunto de respuestas posibles. Junto a cada respuesta posible habrá algún identificador correspondiente a una etiqueta en una tecla en la interfaz de usuario. El abonado presiona la tecla correspondiente a su selección de respuesta. Esta selección es decodificada por la interfaz remota y el controlador, almacenada en la memoria, preferiblemente en la memoria RAM, y usada más tarde según requiera un algoritmo designado en un punto de activación.

Formas de realización informáticas interactivas con un único canal de vídeo proporcionando respuestas de audio personalizadas

[0079] Mientras tal programación interactiva puede incluir una pluralidad de señales vídeo, la estación de trabajo informática multimedia e interactiva 6, aquí descrita, puede también proporcionar una interactividad personalizada de audio a modo de una única señal estándar de televisión de audio y vídeo con una pluralidad de señales adicionales de audio y/o datos de gráficos para proporcionar interactividad, como se muestra en las Figuras 10-13. La interacción con los abonados se da principalmente a modo de selección de uno o más segmentos de audio enlazados de una pluralidad de segmentos audio, donde el(los) segmento(s) seleccionado(s) de audio son elegidos como función de las respuestas de usuario precedentes. La interactividad se mejora a través del uso de visualizaciones de gráficos superpuestas en el vídeo que, como las respuestas audio, también varían según las selecciones hechas por el abonado en la interfaz de usuario. Los segmentos de audio se utilizan para proporcionar respuestas personalizadas para las selecciones de abonado. Los gráficos, por otro lado, se utilizan tanto para preguntar al abonado, preferiblemente al principio del programa, como también para proporcionar mensajes gráficos personalizados a los abonados. La muestra interactiva también comprende datos de control para el control de la estación de trabajo informática interactiva.

[0080] Segmentos múltiples de audio que forman el conjunto de respuestas adecuadas a un mensaje interrogatorio se pueden enviar como parte de una señal de vídeo estándar. Hay varias formas diferentes de enviar eficazmente los segmentos de audio necesarios para un evento interactivo dado al ordenador interactivo. Los elementos interactivos pueden ser de radiotransmitidos sincrónicamente (respuestas alternativas alineadas en el tiempo), en serie, en canales separados, integrados en el vídeo existente y/o transmitidos antes o durante el programa. Los segmentos de audio etiquetados para un evento interactivo dado se pueden enviar a las estaciones de trabajo informáticas interactivas mucho más pronto que el evento programado durante el programa, en cuyo caso los segmentos son preferiblemente almacenados en la memoria temporal, o los segmentos se pueden transmitir al mismo tiempo que el evento. Con la presente invención, da igual cómo los segmentos de audio alcanzan la estación de trabajo informática interactiva siempre y cuando estén disponibles para su selección en el ordenador 6 en los "puntos de activación" predeterminados, descritos más abajo. Por ejemplo, los segmentos de audio podrían también ser almacenados en dispositivos almacenamiento de datos locales externos tales como CD-ROM.

[0081] En una forma de realización preferida de los "puntos de activación", muestras interactivas de audio se puede proporcionar en el canal de televisión estándar. En esta forma de realización, cuatro respuestas de audio están disponibles en cada punto de activación, no obstante, sólo dos canales de audio necesitan ser radiotransmitidos, o de otra manera introducidos, al ordenador interactivo 6.

[0082] Esta forma de realización tiene la ventaja de requerir simplemente un canal televisivo. El canal 1 es el canal "de casa". Cuando el canal 1 está puesto, el canal 2 se utiliza para descargar el audio para las pistas 3 y 4 al ordenador interactivo 6. Este audio descargado se almacena como archivos de onda en la unidad local. Cuando es momento de ramificar, las pistas de audio 1 y 2 se reproducen en los dos canales de entrada audio, mientras que las pistas 3 y 4 se generan desde los archivos de onda de audio en el ordenador interactivo 6. Una rama sin fisuras se realiza desde cualquiera de estos canales a cualquiera de los otros canales.

[0083] La Figura 10 muestra una visión de conjunto de una forma de realización de la estación de trabajo informática interactiva preferida. Otras formas de realización alternativas de audio y digitales para la provisión de interactividad de audio se muestran en las Figuras 6-8 del documento US 5.585.858 aquí incorporado por referencia. Las formas de realización representan diferentes aparatos para recibir, procesar y almacenar los segmentos de audio interactivos y alternativos que se reciben en diferentes formatos de transmisión. Con estas formas de realización, los sistemas interactivos ya no están sólo limitados a seleccionar el audio de múltiples pistas de audio paralelas, relacionadas en

tiempo y contenido, ni tampoco es necesario el formato interactivo de preguntas- respuesta inmediata, como se divulga en patentes precedentes. Por supuesto, los sistemas de la presente invención pueden usar todavía el formato de pregunta- respuesta inmediata o una combinación de tal formato y respuesta retardada vía los puntos de activación. El concepto sigue siendo el mismo, es decir, seleccionar respuestas de audio que coinciden con las selecciones de usuario por alguna función.

[0084] Los elementos de la forma de realización interactiva de audio pueden ser incorporados y proporcionados por la estación de trabajo de multimedia interactiva. Preferiblemente, esta configuración comprende un panel desmodulador de vídeo, un teclado para introducir las selecciones de abonado, un panel extractor para la separación de señales de audio y datos de la señal de vídeo convencional, dispositivo de almacenamiento de datos temporal y permanente, un módem (opcional), un conmutador de audio y un procesador.

[0085] En referencia a una forma de realización preferida mostrada en la Figura 10, el desmodulador de vídeo 616 emite la señal de vídeo estándar que es transportada a un circuito generador de sincronismos 623 y generador de caracteres 624 así como un extractor de voz/datos 174. En la salida del circuito generador de sincronismos 623 y generador de caracteres 624, el vídeo es enviado vía el modulador de RF 622 a la televisión o al monitor del ordenador. El procesador 178 controla preferiblemente un conmutador $n \times 1$ 620, la salida del cual es un segmento apropiado de audio a enviar al aparato de televisión para la presentación al abonado. Por supuesto, el conmutador podría tener más de una salida, en cuyo caso más de un espectador puede ver el vídeo en el mismo monitor y cada uno recibe una respuesta de audio individualizada a través del uso de auriculares. El procesador 178 manda una orden al conmutador de audio 620 para desconectar el audio estándar al principio de un segmento interactivo. El extractor 174 esencialmente invierte el proceso por el cual el audio y las señales de datos fueron insertadas en la señal de vídeo. Como se explica más abajo, el extractor de voz/datos 174 elimina los segmentos de audio adicionales y datos que están ocultos en la señal de vídeo estándar. Los datos son enviados al microprocesador 178 y los segmentos audio son enviados bien a un conmutador de audio 620 o a una memoria temporal 202 dependiendo de dónde las instrucciones enseñen los segmentos a enviar, todo lo cual ocurre bajo el control del microprocesador 178. El microprocesador 178 lee y interpreta las instrucciones bien radiotransmitidas en los códigos de datos o residentes en el software operativo en la estación de trabajo interactiva 6.

[0086] El microprocesador 178 interpreta los datos extraídos bien como datos de control, incluyendo instrucciones para la conmutación entre canales de voz, o datos de gráficos para su visualización en pantalla. Si los datos son datos visualizados en pantalla, los datos son preferiblemente prefijados por una orden designando los datos como datos visualizados en pantalla, a diferencia de los datos de control. En la forma de realización preferida, el controlador 178 también examina los datos de control para la incidencia de un código de cabecera que designa el inicio de un punto de activación en el programa.

[0087] Si el código del punto de activación designa un macro que requiere la colocación de una visualización de gráficos en el vídeo, el microprocesador 178 lee los códigos, acepta cualquier dato de gráficos enviado desde el centro distribuidor, requiere y examina los mapas de bit reales almacenados en la memoria 284 o en la memoria externa 629 y designando la identidad de los caracteres, y luego ordena al generador de caracteres 624 que superponga caracteres particulares en puntos particulares en la pantalla. Por lo tanto, los gráficos son preferiblemente generados localmente con los mapas de bit almacenados en la memoria 289. Los gráficos se seleccionan para la presentación bien en secuencia predeterminada, a través del uso de códigos de control en el programa compuesto interactivo, desarrollada cuando el programa fue creado en el centro de operaciones, o más flexiblemente a través de la ejecución de algoritmos por el procesador 178 utilizando selecciones almacenadas del abonado a mensajes interrogatorios gráficos precedentes. Los algoritmos son preferiblemente parte del software de sistemas operativo almacenado en la memoria en la estación de trabajo interactiva. Alternativamente, los algoritmos podrían ser incluidos en la parte de datos de la señal compuesta interactiva.

[0088] Los gráficos se pueden utilizar para superponerse en cualquier parte de la pantalla de la pantalla de televisión. El generador de caracteres 624 es bloqueado por un circuito generador de sincronismos 623 que permite la colocación sincrónica de los gráficos en el vídeo. El generador de caracteres 624 es preferiblemente un chip de visualización en pantalla estándar que recibe el vídeo entrante, bloquea el vídeo y superpone en el vídeo los caracteres como ordena el microprocesador 178. Específicamente, el generador de caracteres 624 es un sistema de conmutación que toma las líneas activas de vídeo y cambia a un modo de enviar los caracteres gráficos para un momento predeterminado, y luego cambia de nuevo al vídeo cuando el carácter ha terminado de ser escrito en la pantalla.

[0089] Debido a que los gráficos son generados localmente, los abonados sin el ordenador multimedia interactivo 6 no pueden ver los gráficos. Para aquellos abonados que posean la capacidad interactiva, los gráficos se pueden usar tanto para formular preguntas de interrogatorio a abonados al inicio del programa, consistente con la forma de realización del punto de activación, formulando preguntas durante el programa, o usado para proporcionar una respuesta personalizada a selecciones de abonado individuales precedentes.

[0090] Preferiblemente al principio del programa o cuando un espectador sintoniza por primera vez, una serie de mensajes de interrogatorio se presentan al abonado. El abonado responde al mensaje interrogatorio presionando un botón vía el dispositivo de interfaz de usuario correspondiente a una selección de respuesta listada en la pantalla de gráficos de interrogatorio. Si el abonado ha hecho una selección usando un mando a distancia, una señal es recibida por el interfaz IR 628 que procesa la señal y envía la señal al procesador 178. El procesador preferiblemente crea un

paquete comprendiendo la selección del usuario y un código de cabecera que identifica el mensaje interrogatorio particular asociado a la selección del usuario y manda el paquete a la memoria 284. Cada selección del usuario a cada interrogatorio se almacena de esta forma. Estas selecciones serán citadas más tarde en el programa en momentos apropiados cuando sean identificadas por los códigos de punto de activación y luego usadas en macros o algoritmos para determinar respuestas interactivas de audio y/o gráficos.

[0091] La presentación de los mensajes de interrogatorio gráficos puede también hacerse una función de selecciones del abonado a mensajes de interrogatorio precedentes. La lógica usada en los códigos para la selección del siguiente mensaje de gráficos es similar a la usada para mensajes de audio de selección. Un método, como se divulga en patentes ACTV anteriores, es la metodología de lógica "decisión tres". El abonado hace una selección a un primer mensaje gráfico de interrogatorio predeterminado. Después de que el abonado oiga un canal de audio apropiadamente ramificado, el procesador 178 interpretará los códigos algorítmicos de gráficos desde el centro de operaciones 608 y leerá de memoria 284 un apropiado mensaje de gráficos siguiente. El procesador 178 luego dirige el generador de caracteres 624 para superponer el mensaje de gráficos seleccionado sobre las siguientes tramas de vídeo.

[0092] Las ventajas mencionadas anteriormente en relación con presentar un programa interactivo usando puntos de activación son obtenibles en cada una de las formas de realización informáticas interactivas mostradas en las Figuras 11-13. En la forma de realización mostrada en la Figura 11, segmentos alternativos de audio son preferiblemente enviados en serie desde el centro de operaciones en el canal SAP. El desmodulador 617 recibe una señal interactiva compuesta comprendiendo la señal de audio estándar y de vídeo estándar junto con una subportadora de audio. El desmodulador 617 rompe la señal en partes de sus componentes, enviando el vídeo en banda de base a un extractor de datos 175 y el audio estándar a un conmutador de audio 620. La línea 21 del extractor de datos 175 extrae los códigos de datos, incluyendo los puntos de activación.

[0093] El canal SAP comprende una pluralidad de segmentos audio alineados en serie. Los segmentos audio se digitalizan en el análogo a convertidor digital 750 y son preferiblemente almacenados en la memoria de audio digital 283. En determinados momentos durante el programa, los códigos de datos designarán un punto de activación y accionará el microprocesador 178 para seleccionar y reproducir un segmento de audio correspondiendo a la(s) entrada(s) precedente(s) del usuario, según el proceso anteriormente descrito. El microprocesador 178 solicita el(los) segmento(s) de audio apropiado(s) desde la memoria interna o el dispositivo de almacenamiento de datos externo 629 y ordena al conmutador de audio pasar el segmento de audio seleccionado al modulador de RF 622 para reproducir al abonado. Al final del período de tiempo interactivo, el controlador 178 manda al conmutador de audio 620 recoger otra vez el audio estándar.

[0094] En una forma de realización alternativa similar a la mostrada en la Figura 11 y mencionada anteriormente, la simple adición de un segundo sintonizador, recibiendo la señal de RF compuesta, podría ser usado para sintonizar un segundo canal de audio para recoger segmentos de audio transmitidos. El sintonizador pasaría los segmentos audio al convertidor A/D con la operación del resto de la estación de trabajo informática interactiva similar al descrito anteriormente en relación con la Figura 11.

[0095] La Figura 12 muestra otra forma de realización de la estación de trabajo informática interactiva para suministrar segmentos de gráficos y audio alternativos. Esta forma de realización usa dos sintonizadores: un desmodulador de RF 616 y un sintonizador de datos 615. El desmodulador de RF 616 sintoniza y desmodula la señal audio y vídeo convencional en el ancho de banda de vídeo estándar. El sintonizador de datos 615 recibe una única señal de audio digital. La señal comprende segmentos de audio digitales en serie modulados en un portador análogo. El sintonizador de datos 615 desmodula la señal en audio digital. El selector de interfaz digital y el corrector de error 177 separan los segmentos de audio y ejecutan la corrección de error según cualquier esquema de corrección de error comúnmente entendido en la técnica. El controlador 178 dirige el selector 177 para extraer segmentos de audio digitales seleccionados de la corriente digital en serie y los envía a la memoria de audio digital 283. La selección de uno o más segmentos de audio para reproducir como mensajes personalizados en los altavoces ocurre según los procesos anteriormente descritos. Después de que el controlador 178 ordene a la memoria 283 reenviar un segmento de audio digital, el segmento es convertido en análogo por el convertidor de audio digital 176 y es posteriormente pasado al modulador de RF 622 para ser reproducido en los altavoces.

[0096] Otra forma de realización de la estación de trabajo informática interactiva 6 para recibir, almacenar y seleccionar segmentos de audio alternativos es mostrada en la Figura 13. En el centro de operaciones, los segmentos de audio son digitalizados, multiplexados por división en el tiempo, modulados y convertidos en espacio de frecuencias de canal sin usar en el espectro de televisión por cable, por ejemplo, bandas de guarda por cable.

[0097] El desmodulador de RF 616 nuevamente desmodula la señal audio y vídeo convencional. El extractor de datos 175 recibe la señal y extrae los códigos de datos de la línea VBI 21. Los datos en el VBI indican los canales de frecuencia en los que los segmentos digitales de audio son transmitidos. Por ejemplo, mensajes de audio A-E están localizados entre los canales 14 y 15. El controlador 178 ordena al sintonizador de datos 615 sintonizar a aquella parte del espectro entre los canales 14 y 15. Alternativamente, una capacidad de autosintonía puede utilizarse para encontrar los canales de audio en el espectro.

[0098] El un sintonizador 615 desmodula la señal digital audio y envía la señal al demultiplexor numérico 700. El demultiplexor 700 demultiplexa la señal en canales de audio digitales n y envía cada canal a un convertidor D/A

separado 702-710 donde cada uno de los canales digitales se convierten a audio análogo. Como se ha descrito anteriormente, uno de estos canales se puede seleccionar como identificado en los puntos de activación para su reproducción en el altavoz de audio al abonado.

5 [0099] Las formas de realización anteriormente descritas y mostradas en relación con las Figuras 10-13 se refieren a formas diferentes de recibir segmentos de audio de radiotransmisión. Alternativamente, segmentos de audio interactivos, o elementos gráficos, podrían ser prealmacenados en cartucho, CD ROM, una tarjeta de sonido o incluso en disquete.

10 [0100] Incluso una operación más mejorada y flexible puede ocurrir a través de la adición de dispositivos de almacenamiento de datos externos, tal como CD ROM o cartucho. Por ejemplo, estadísticas de deportes u otra información sobre los atletas u otros se pueden almacenar en CD ROM. Durante eventos deportivos en vivo se pueden accionar segmentos de audio o visualizaciones de gráficos enfocando al atleta mediante el procesador y pueden ser presentados al espectador como una función de selección del usuario de una opción o en un punto de activación si el usuario indicó durante las preguntas al inicio del evento en vivo que estaba interesado en un jugador en particular.

15 Memoria

[0101] El ordenador interactivo también tiene la ventaja de recordar las respuestas del abonado y usar estas respuestas para elegir una respuesta de vídeo/audio, y/o mensaje interrogatorio de gráficos, a presentar al estudiante. La ramificación de la memoria es una técnica de la presente invención donde el algoritmo ensambla respuestas de vídeo/audio y mensajes de interrogatorio de gráficos según las entradas actuales y previas del usuario. La ramificación de la memoria es realizada por flujos de vídeo/audio y/o mensajes de interrogatorio de gráficos sucesivos juntos en una relación lógica, como se describe en la solicitud de patente estadounidense n°. 08/228.355, incorporada aquí por referencia. En este esquema, el procesador informático interactivo contiene la lógica (preferiblemente, en el algoritmo de software) y la memoria para almacenar selecciones del abonado precedentes y para procesar estas respuestas precedentes en el algoritmo para controlar la futura selección de flujo de vídeo/audio, al igual que la futura selección de mensajes de gráficos.

20

25

Perfiles de usuario

[0102] En una forma de realización preferida, el ordenador interactivo puede tener almacenado en su memoria un "perfil de usuario." El "perfil de usuario" preferiblemente contiene características del espectador en particular en la ubicación de abonado, tales como el sexo, aficiones, intereses, etc. Este perfil de usuario se crea haciendo que el usuario responda a una serie de preguntas. Alternativamente, los perfiles de usuario podrían ser creados en un servidor y enviados al ordenador interactivo mediante una red. Esta información es luego usada por el software informático interactivo para crear un compendio de los intereses y preferencias del espectador, es decir, un perfil de usuario. El perfil de usuario almacenado se usaría en lugar del formato de pregunta/respuesta, y así, dictaría las ramas para los segmentos interactivos de interés para el espectador.

30

35 [0103] Alternativamente, el ordenador interactivo 6 se puede programar para crear un perfil de usuario de cada espectador basado en las selecciones hechas durante uno de los programas interactivos. Además, tal perfil de usuario podría ser modificado o enriquecido a lo largo del tiempo basándose en selecciones hechas durante los futuros programas interactivos. Por ejemplo, la técnica de 'memoria' anteriormente descrita puede utilizarse para modificar el perfil de usuario basado en las respuestas del usuario a lo largo del tiempo.

40 [0104] Una vez el perfil es creado, las opciones de programación o respuestas interactivas pueden ser desencadenadas basándose en el contenido del propio perfil de usuario. Por ejemplo, si el perfil de usuario sugiere que el espectador está particularmente interesado en coches deportivos, un anuncio de un coche deportivo podría ser reproducido para el espectador en un punto predeterminado en el programa. Como otra aplicación, si un perfil de usuario del espectador indica que el espectador está interesado en la cocina, siempre que el espectador vea tal tipo de programa, el perfil de usuario haría que el programa interactivo a descargara recetas y bien reproduciría tales recetas en la pantalla o enviaría las recetas a una impresora conectada.

45

Aplicaciones

[0105] Las formas de realización, anteriormente descritas, permiten diferentes aplicaciones posibles. Por ejemplo, en un evento deportivo en vivo, un canal podría llevar el canal de vídeo estándar, con otros canales con diferentes ángulos de cámara y/o primeros planos de jugadores en particular.

50

[0106] Aplicaciones interactivas de audio incluyen la grabación de clips de audio para cada jugador en el juego. En esta aplicación, el espectador puede acceder a un menú extensible, donde puede elegir un nombre de un jugador particular en el juego. Cuando esta selección es hecha, el segmento de audio apropiado se acciona desde la memoria y es reproducido para el espectador. De una manera similar, la estadística en forma de texto y gráficos se puede visualizar para un jugador seleccionado.

55

Aplicaciones de Internet

[0107] Los programas interactivos de la presente invención pueden ser creados usando la Internet. Autores de programas interactivos pueden acceder a un sitio de Internet particular y descargar gráficos, clips vídeo y audio e

interacciones sugeridas. El autor puede luego usar estos elementos en las herramientas de autoría para crear un programa interactivo.

5 [0108] Además, los espectadores pueden ver programas interactivos desde la propia Internet usando los sistemas de la presente invención. Desde un sitio de Internet; los espectadores pueden acceder a un único programa interactivo de canal, tal como anteriormente se ha descrito. El espectador visualizaría el vídeo en su ordenador, mientras el audio y/o texto/gráficos desde lugares de sitios web, por ejemplo, sería presentados como una función de sus opciones específicas vía órdenes interactivas.

10 [0109] Además, los espectadores pueden elegir entre múltiples flujos de vídeo originados desde una página en Internet. La ramificación sin fisuras entre diferentes flujos de vídeo ocurriría a través de órdenes interactivas residentes en el ordenador del espectador.

15 [0110] Usando las formas de realización, métodos y procesos precedentes, el ordenador multimedia interactivo maximiza la atención personalizada y la interactividad a abonados en sus hogares en tiempo real. Aunque la presente invención ha sido descrita en detalle con respecto a determinadas formas de realización y ejemplos, existen variaciones y modificaciones que están dentro del campo de la presente invención tal y como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.

(1a) Estación de trabajo informática interactiva (6) para presentar una presentación interactiva multimedia integrada, que comprende:

5 (1b) un medio para almacenar un perfil de usuario, donde el perfil de usuario incluye un compendio de los intereses y preferencias de un espectador;

(1c) un medio (10) para recibir una señal de vídeo común desde un canal televisivo donde la señal de vídeo común tiene introducidas órdenes de datos;

10 (1d) un medio (18) para reproducir una presentación de audio, gráficos y vídeo integrada, la presentación comprende una señal de audio común y la señal de vídeo común,

(1e) un medio (46), conectado al medio receptor, para extraer las órdenes de datos, donde las órdenes de datos contienen al menos un punto de activación;

(1e') una pluralidad de almacenamientos locales (34, 38, 42, 54) para almacenar segmentos de vídeo, audio y/o gráficos,

15 (1f) un medio (108), conectado a los medios de almacenamiento del perfil de usuario, para determinar una respuesta de retroalimentación personalizada apropiada,

(1g) donde la respuesta de retroalimentación comprende segmentos de vídeo, audio y/o gráficos integrados no solo desde el canal de televisión sino también desde dichos almacenamientos locales y

(1h) donde la respuesta de retroalimentación seleccionada se basa al menos en parte en el perfil de usuario; y

20 (1i) unos medios (18, 26, 50), conectados a los medios de determinación, para presentar la respuesta de retroalimentación personalizada apropiada al espectador,

(1j) donde la respuesta de retroalimentación apropiada personalizada ocurre en un punto de activación que indica un momento predeterminado en la presentación integrada.

25 2. Estación de trabajo informática interactiva (6) según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** los medios (18) para la visualización de la presentación integrada permiten la visualización, en momentos predeterminados, de al menos dos opciones de usuario seleccionables presentadas a un usuario, dichas al menos dos opciones de usuario seleccionables corresponden a un mensaje interrogatorio, la estación de trabajo informática interactiva (6) comprende además un medio (22) para interactuar con la presentación integrada, donde el usuario es invitado a interactuar con la presentación integrada en respuesta al mensaje interrogatorio seleccionando una de las opciones seleccionables de usuario;

35 3. Estación de trabajo informática interactiva (6) según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** el medio (108) para determinar la respuesta de retroalimentación personalizada apropiada se conecta a los medios de interacción y extracción (46), y donde la respuesta de retroalimentación seleccionada se basa en opciones seleccionadas por el usuario y en las órdenes de datos.

4. Estación de trabajo informática interactiva (6) según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** el perfil de usuario se crea basado en las opciones seleccionadas por el usuario.

40 5. Estación de trabajo informática interactiva según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** el perfil de usuario se modifica con el tiempo sobre la base de las selecciones hechas durante presentaciones integradas.

6. Estación de trabajo informática interactiva (6) según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** el mensaje interrogatorio se presenta como parte de la señal de vídeo.

7. Estación de trabajo informática interactiva (6) según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo de almacenamiento (34, 54) comprende un CD-ROM (54).

45 8. Estación de trabajo informática interactiva (6) según las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por el hecho de que** la respuesta de retroalimentación personalizada se presenta inmediatamente después de la selección del usuario.

9. Método para presentar una presentación interactiva multimedia integrada, que comprende:

50 almacenamiento de un perfil de usuario, donde el perfil de usuario incluye un compendio de los intereses y preferencias de un espectador;

recepción de una señal de vídeo común desde un canal televisivo donde la señal de vídeo común ha introducido órdenes de datos;

reproducción de una presentación de audio, de gráficos y de vídeo integrada, la presentación comprende una señal de audio común y la señal de vídeo común, extrayendo las órdenes de datos, donde las órdenes de

datos contienen al menos un punto de activación;

determinación de una respuesta de retroalimentación personalizada apropiada, donde la respuesta de retroalimentación comprende segmentos de vídeo, audio y/o gráficos integrados no solo desde el canal de televisión sino también desde una pluralidad de almacenamientos locales y donde la respuesta de retroalimentación seleccionada se basa al menos en parte en el perfil de usuario; y

5

presentación de la respuesta de retroalimentación personalizada apropiada al espectador, donde la respuesta de retroalimentación apropiada personalizada se produce en un punto de activación que indica un momento predeterminado en la presentación integrada.

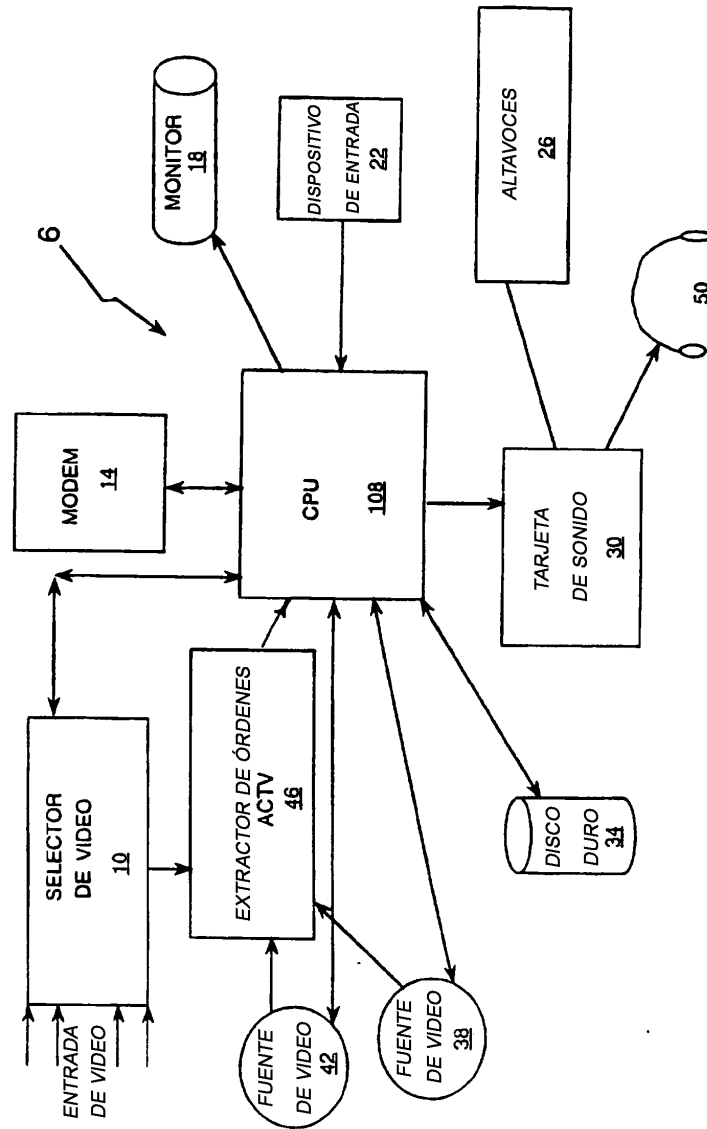


Figura 1

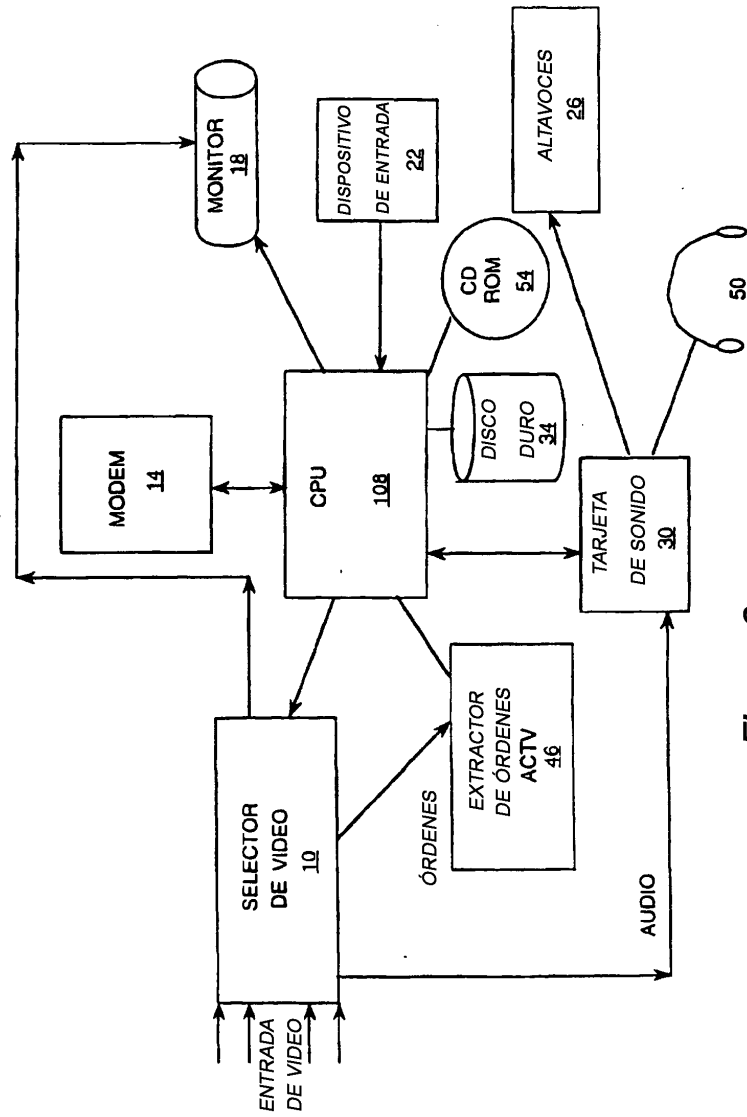


Figura 2

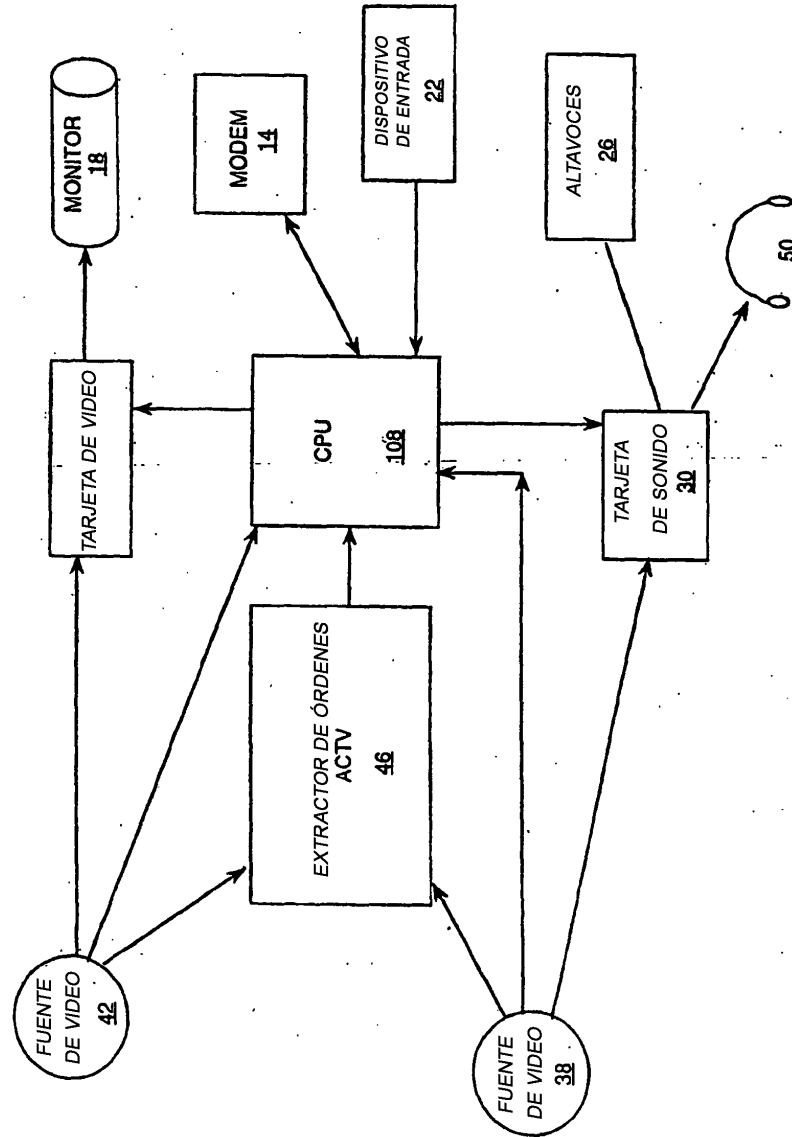


Figura 3

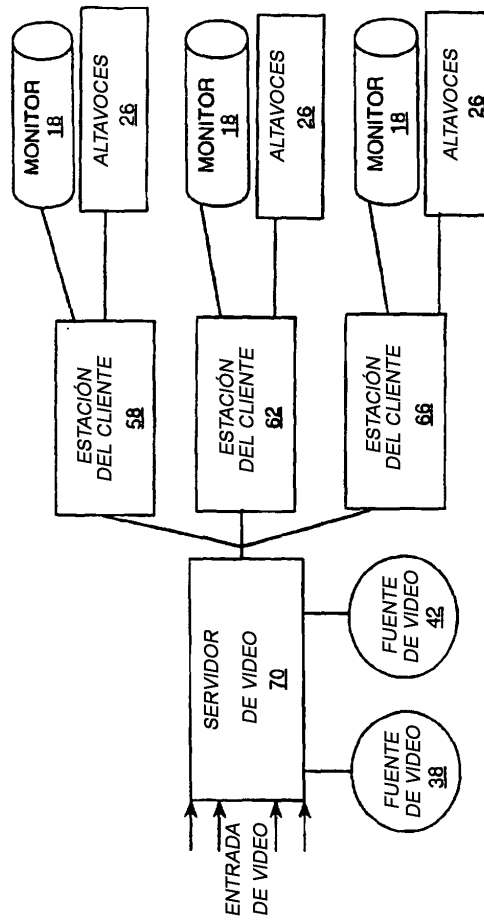


Figura 4

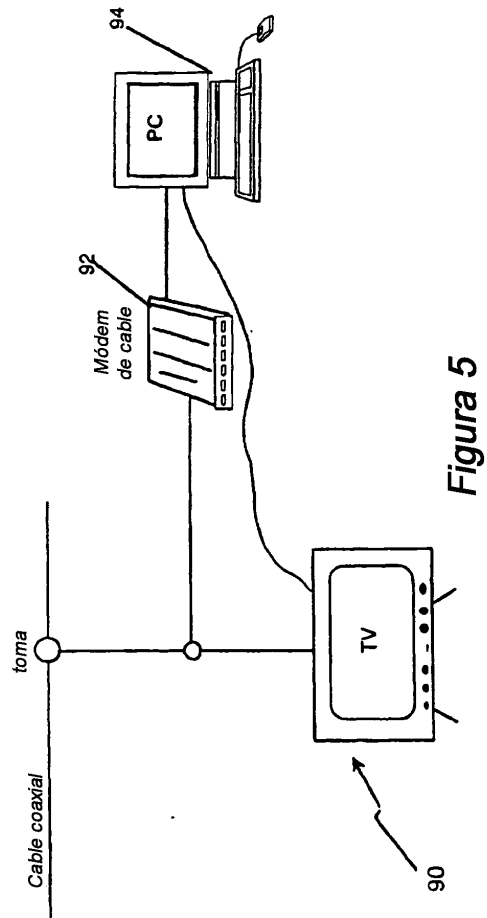
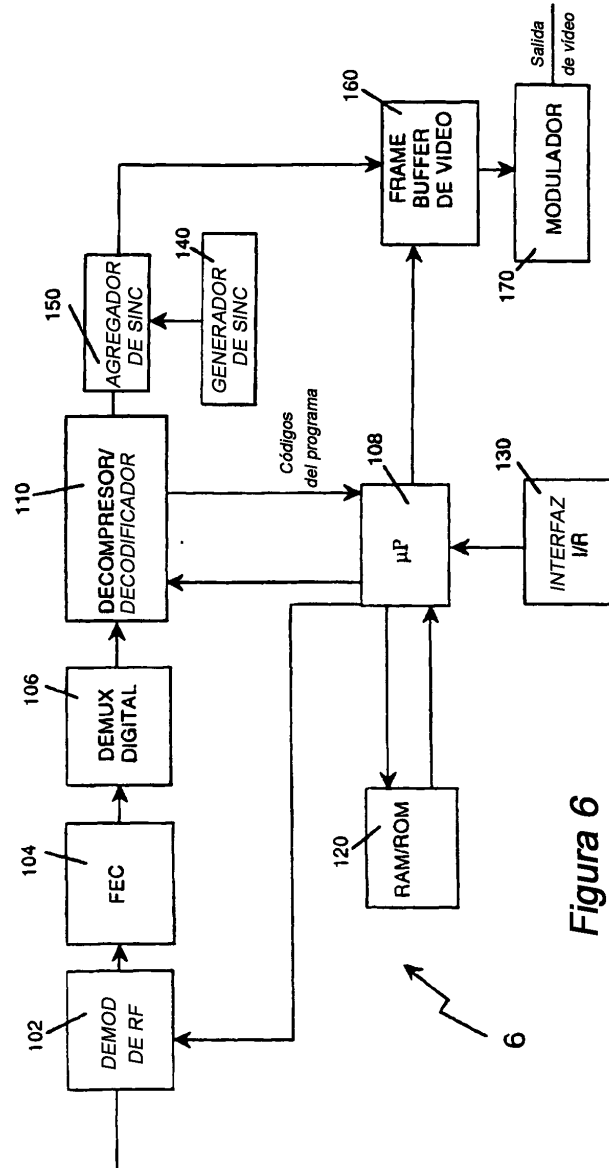


Figura 5



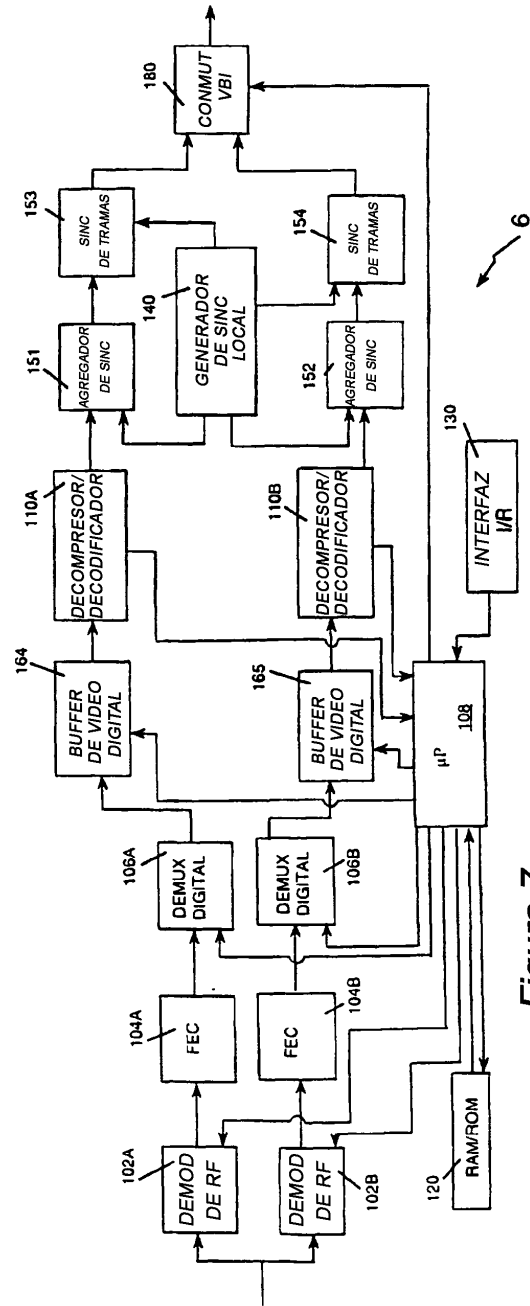


Figura 7

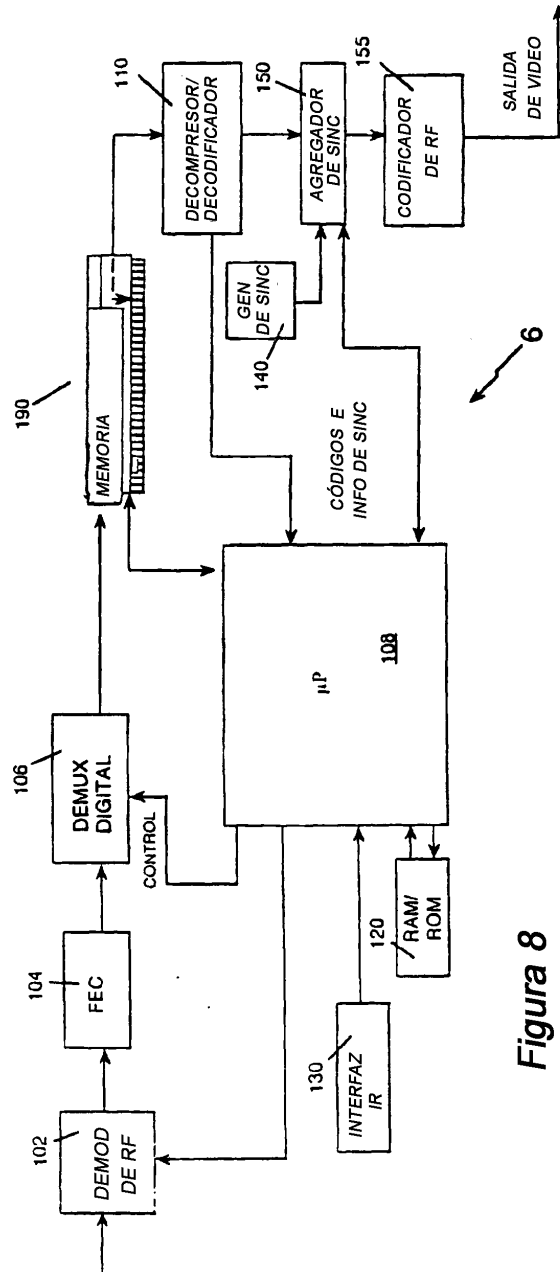


Figura 8

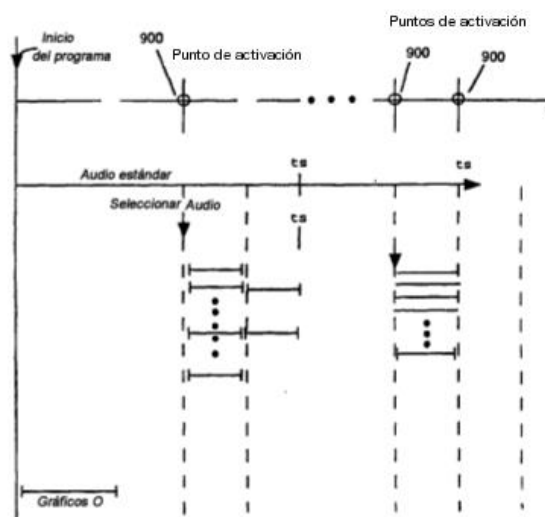


Figura 9

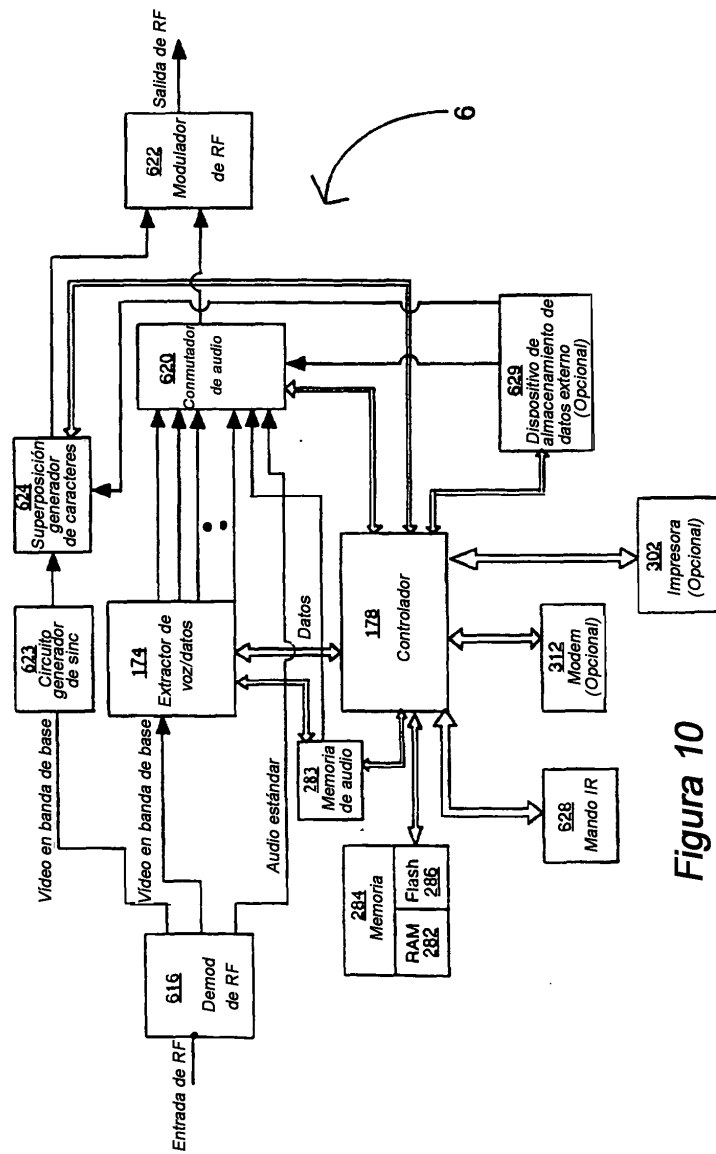


Figura 10

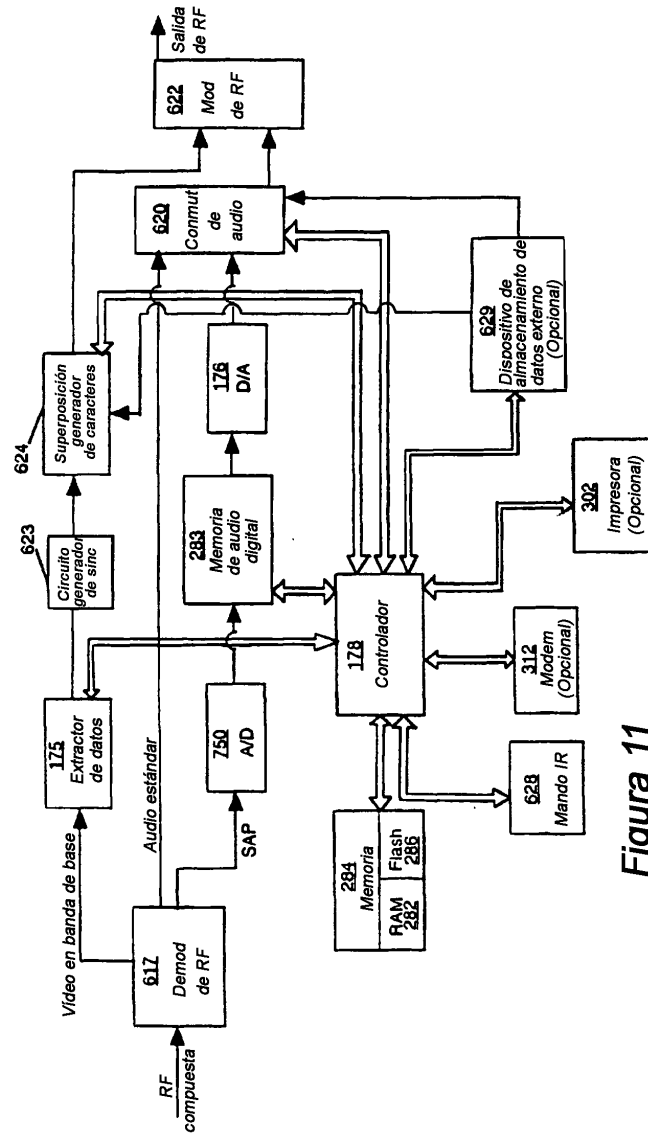


Figura 11

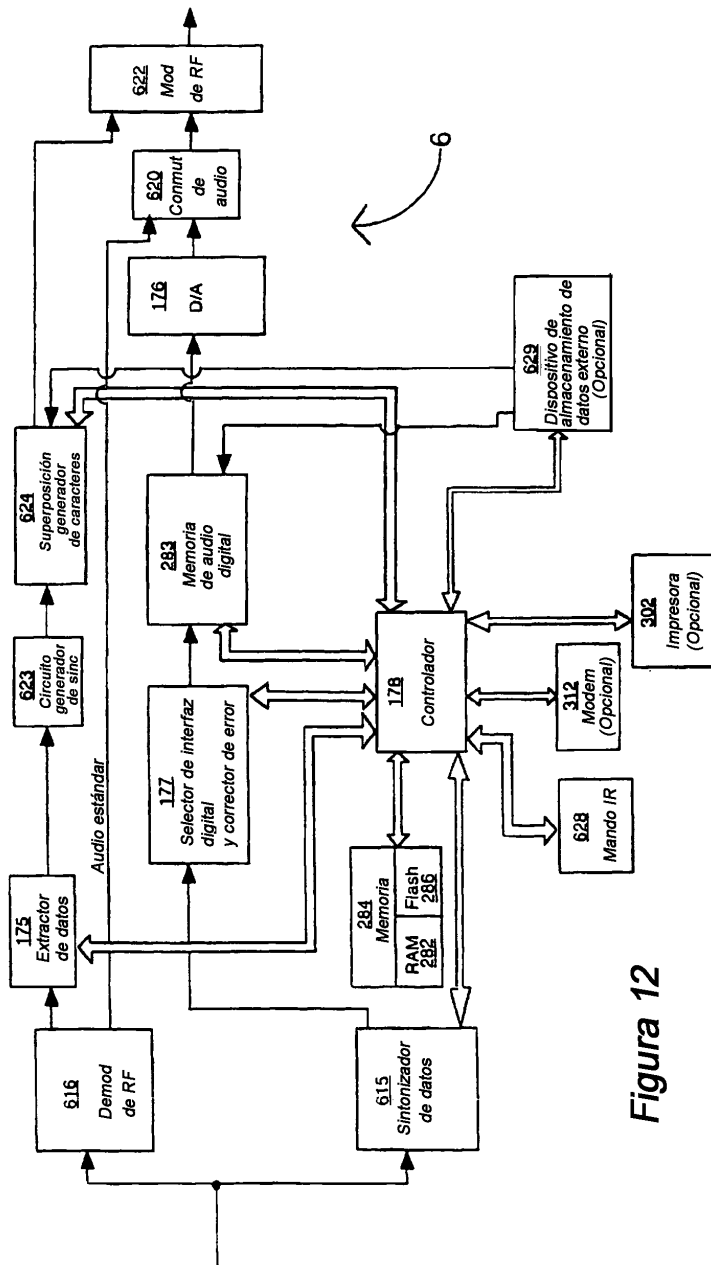


Figura 12

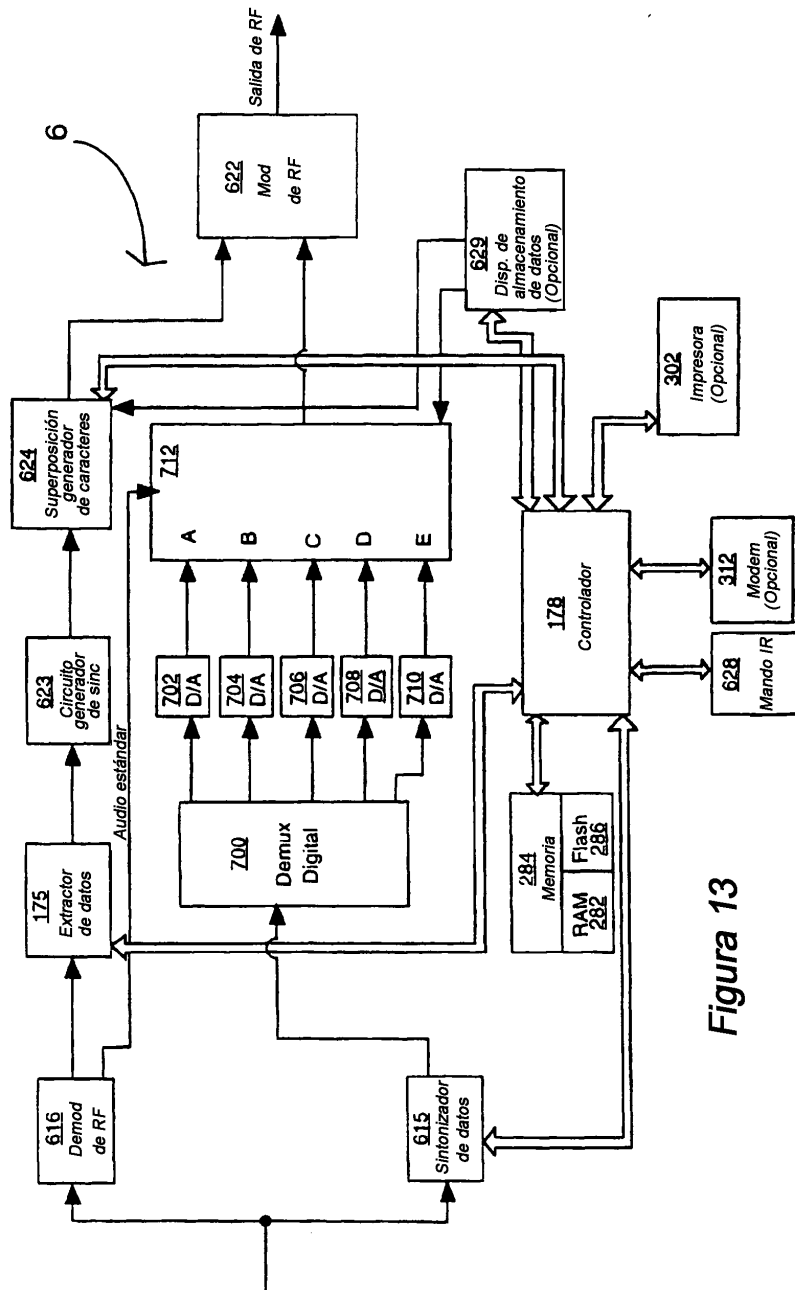


Figura 13