



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 335 198**

(51) Int. Cl.:

**H04N 5/445** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02725050 .5**

(96) Fecha de presentación : **28.02.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1374574**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

(54) Título: **Método de búsqueda de una guía electrónica de programas.**

(30) Prioridad: **28.02.2001 US 272140 P**

(73) Titular/es: **Thomson Licensing**  
1, rue Jeanne d'Arc  
92443 Issy-Les-Moulineaux Cédex, FR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.03.2010**

(72) Inventor/es: **Johnson, Carolynn, Rae**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.03.2010**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 335 198 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

Método de búsqueda de una guía electrónica de programas.

**5 Campo de aplicación del invento**

Este invento se refiere en general al campo de los datos de guías de programas para sistemas de televisión y, en particular, a la búsqueda de datos de guías electrónicas de programas.

**10 Antecedentes del invento**

Debido al advenimiento de los sistemas de televisión por cable, de los sistemas de televisión directa vía satélite, y de otros sistemas de emisión de programas de televisión, los televíidentes disponen de un gran número de programas para seleccionar de entre ellos. Se han desarrollado sistemas sofisticados para ayudar al televíidente en la selección de 15 programas para ver o grabar, entre los que se encuentra la Guía electrónica de programas (en adelante EPG).

Una EPG es un equivalente interactivo sobre pantalla a los listados de TV que aparecen en los periódicos locales o en otros medios impresos. Una EPG puede aportar hasta 20 clases diferentes de información acerca de cada programa que se encuentre dentro del tramo de tiempo abarcado por la EPG. El tramo de tiempo abarca típicamente desde la 20 hora siguiente hasta siete días de antelación. La información contenida en una EPG incluye información de identificación de programa tal como, título del programa, hora de iniciación, hora de finalización, duración en el tiempo, asunto, tema, actores, escritor, estudio de producción, premios, palabras clave, fecha de publicación, director, y una breve descripción. La información de los programas de una EPG se suele presentar visualmente en un cuadro de dos dimensiones o un formato cuadriculado con las horas en un eje y el número de canal en el otro eje.

25 A diferencia de las guías no interactivas, que se basan en un canal exclusivo y simplemente se desplazan a través de la programación actual en otros canales, las EPG permite a los televíidentes seleccionar cualquier canal en cualquier hora comprendida en el intervalo horario de la EPG. Además, las características de una EPG incluyen la posibilidad de resaltar celdas individuales del cuadriculado que contengan información de programa. Una vez resaltadas, el 30 televíidente puede realizar funciones pertenecientes a ese programa resaltado. Por ejemplo, el televíidente podría cambiar instantáneamente a ese programa si está en el aire actualmente. Los televíidentes podrían también programar una grabación de casete de vídeo táctil (en adelante VCR) o una grabación similar si la televisión está apropiadamente configurada y conectada a un dispositivo de grabación. Estas EPG son conocidas en la técnica y se describen, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. Números 5.353.121, 5.479.268, y 5.479.266.

35 La patente de EE.UU. Nº 5.515.106, concedida a Chaney, describe una estructura de paquete de datos necesaria para implementar un sistema de EPG. La estructura de paquete de datos se ha diseñado de tal manera que, tanto la información de canal (por ejemplo, nombre del canal, letras de llamada, número del canal, tipo, etc.) como la identificación de programa (por ejemplo, contenido, título, valoración, estrellas, etc.) referentes a un programa se 40 puedan transmitir desde un proveedor de bases de datos de guías de programa a un aparato receptor tal como un televisor de una manera eficiente.

45 El documento WO-A-0040028 define un sistema y el método correspondiente que provee un dispositivo de entretenimiento en casa con un canal virtual que tiene por objeto catalogar los programas disponibles de una pluralidad de canales y de otras fuentes de programas. El sistema define unos medios para asistir al usuario en la selección de un programa que se corresponda con unos criterios de búsqueda.

El documento US-A-5798785 define unos métodos y unos aparatos correspondientes para seleccionar y presentar visualmente programas sugeridos para que los vean los abonados. Ofrece un menú para ayudar al usuario en la 50 selección de criterios de búsqueda para seleccionar un programa. Para los criterios, el usuario elige entre entradas predefinidas contenidas en la lista. Puede también realizar una búsqueda mediante la introducción de una cadena de caracteres de 6 letras solamente para un criterio.

El documento US-A-6005565 describe una herramienta de búsqueda integrada para especificar y buscar una variedad de recursos de información tales como una EPG e Internet. Los criterios de búsqueda se pueden guardar como un filtro que se puede ejecutar en un instante posterior.

El documento WO-A-00/33573 describe un método y un aparato tal como se define en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6.

60 En un sistema capaz de presentar visualmente una EPG, un dispositivo electrónico central guarda un registro que corresponde a cada programa de televisión venidero contenido en el tramo de tiempo de la EPG. Cada registro contiene datos de identificación de programa que son exclusivos para un programa venidero de televisión en particular. Los datos de identificación de programa incluyen al menos uno de entre el título del programa, hora de comienzo, hora de finalización, tiempo restante, asunto, tema, actores, escritor, estudio de producción, premios, palabras clave, fecha de publicación, director, y una breve descripción. Los registros se actualizan periódicamente tanto mediante la cancelación de programas que anteriormente se hayan emitido como mediante la adición de nuevos registros de 65 programas venideros que entran en el intervalo de tiempo de la EPG a medida que pasa el tiempo. Luego se presenta

# ES 2 335 198 T3

visualmente la EPG en un módulo de presentación visual, tal como un televisor, que esté en relación de asociación con el dispositivo electrónico central.

- Los sistemas de EPG almacenan a menudo un gran número de registros para programas venideros, que facilitan a una EPG presentar visualmente un horario de programación de televisión que abarque un período significativo de tiempo. En ese contexto, una EPG se puede usar para encontrar programas venideros para los días de un usuario con antelación al programa que se esté emitiendo. Por tanto, existe una necesidad para que un usuario sea capaz de buscar de un modo eficiente y fiable una EPG para programas venideros que se correspondan con los intereses del usuario.
- Existen métodos y aparatos que permiten a un usuario buscar un sistema de EPG en cuanto a registros que contengan datos que casen con los criterios de búsqueda del usuario, tales como una cadena de caracteres. Algunos de los sistemas de EPG de la técnica anterior podrían permitir a un usuario realizar, por ejemplo, una "búsqueda en una sola vez" o una "búsqueda en curso" de los registros de EPG. En la realización de una búsqueda de una sola vez, un usuario compone una cadena de caracteres y se realiza una sola búsqueda de los registros para datos que casen con la cadena de caracteres. Los registros que contengan datos situados en cualquier lugar del registro que casen con la cadena de caracteres se designan como una coincidencia para esa búsqueda. Una vez que se han buscado todos los registros, se hace una lista para el usuario de los programas venideros cuyos registros se habían designado como una "coincidencia" en el área de presentación visual del módulo de presentación visual. Como se ha indicado anteriormente, el usuario puede entonces realizar una variedad de funciones perteneciente a los programas reseñados en la lista resaltando y seleccionando una celda de programa venidero. Una búsqueda "en curso" es similar a una búsqueda "de una sola vez" con la excepción de que la cadena de caracteres compuesta del usuario se guarda en una memoria no volátil del dispositivo electrónico central y se realizan periódicamente búsquedas repetitivas de los registros basándose en la cadena de caracteres guardada. Las búsquedas repetitivas se pueden realizar o bien automáticamente o bien tras una orden del usuario. Una de las "búsquedas en curso" actuales s conoce como una búsqueda Scout.
- Un problema que se plantea con las búsquedas de la técnica anterior consiste en que los aparatos y métodos de dicha técnica anterior exploran un registro entero para los datos que corresponden a la cadena de caracteres compuesta por el usuario. Como resultado, los registros que contengan datos correspondientes a la cadena de caracteres compuesta por el usuario en cualquier lugar del registro se retornarán como una coincidencia. Esto resulta en un gran número de "falsas alarmas", es decir, los registros de programas para programas venideros que no tengan interés para el usuario se retornarán como una coincidencia. Por ejemplo, una búsqueda para la película titulada "Virus" retornaría como una coincidencia todos y cada uno de los programas cuyos títulos, descripciones, temas, etc., contengan la palabra "virus". Una búsqueda para la película "Heavy metal" retornaría más a menudo espectáculos musicales que contuviesen las palabras "Heavy metal" en la descripción, en lugar de la película buscada.
- Este problema se agrava todavía más por la información adicional que está disponible en los registros de EPG, incluyendo campos de créditos (actores, director, escritor, estudio, etc.), información de premios, y demás información miscelánea perteneciente a un título particular, y por la capacidad de retener en el sistema información de guías que valga para muchos días. Por tanto, la implementación continuada de los mecanismos de búsqueda de la técnica anterior, muy probablemente retornará un número mucho mayor de falsas alarmas que de éxitos, haciendo de ese modo la propiedad de búsqueda menos valiosa para el usuario. Por ello, existe una necesidad actual para un aparato y un método que busquen registros de EPG de un modo más eficiente y fiable, que resulten en menos "falsas alarmas".

## Sumario del invento

Estos y otros problemas se solucionan mediante el presente invento que en un aspecto es un método para asistir a un usuario en la selección de un programa para ver o escuchar tal como se define en la reivindicación 1.

En otro aspecto, el invento es un aparato para asistir a un usuario en la selección de un programa para ver o escuchar tal como se define en la reivindicación 6.

En las reivindicaciones subordinadas se detallan realizaciones específicas.

## Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un módulo de presentación visual que tiene una representación diagramática de una interfaz de búsqueda de usuario de la técnica anterior.

La Figura 2 es el módulo de presentación visual que tiene una representación diagramática de una interfaz de resultado de búsqueda de la técnica anterior.

La Figura 3 es un esquema de un aparato capaz de procesar órdenes de ejecución de usuario y de presentar visualmente pantallas de interfaz de usuario de acuerdo con el presente invento.

La Figura 4 es un esquema de un aparato de tratamiento de señales de vídeo digitales adecuado para procesar órdenes de ejecución de usuario y para presentar visualmente pantallas de interfaz de usuario de acuerdo con el presente invento.

# ES 2 335 198 T3

La Figura 5 es un esquema de una implementación específica del aparato mostrado con carácter general en la Figura 4.

La Figura 6 es un módulo de presentación visual que tiene una representación diagramática de una presentación visual de una guía electrónica de programas (EPG).

La Figura 7 es un módulo de presentación visual que tiene una representación diagramática de una interfaz de búsqueda de usuario de acuerdo con el presente invento.

La Figura 8 es un módulo de presentación visual que tiene una representación diagramática de una interfaz de resultados de búsqueda de usuario de acuerdo con el presente invento.

La Figura 9 es un diagrama de flujo de un método de búsqueda de información de guía de programas de acuerdo con el presente invento.

15

## Detalle del invento

Las Figuras 1 y 2 ilustran un módulo 2 de presentación visual en relación de asociación con un dispositivo electrónico central de EPG de la técnica anterior (que no se ha mostrado). Un microprocesador (que no se ha mostrado) 20 está destinado a ejecutar software, controlar hardware, y entregar como salida datos gráficos que se van a presentar visualmente en el módulo 2 de presentación visual de acuerdo con las órdenes introducidas por un usuario a través de un módulo de entrada de órdenes (que no se ha mostrado). En estas condiciones, el microprocesador controla la generación gráfica de una interacción de usuario con las presentaciones visuales de interfaz de usuario mostradas en 25 las Figuras 1 y 2.

Refiriéndose a la Figura 1, el módulo 2 de presentación visual comprende un área 3 de presentación visual que tiene una interfaz 4 de búsqueda por usuario de la técnica anterior presentada visualmente en la misma. La interfaz 4 de búsqueda tiene un campo 5 de búsqueda para recibir una cadena de caracteres compuesta por el usuario. Un usuario 30 compone la cadena de caracteres en el campo 5 de búsqueda seleccionando caracteres del campo 6 de caracteres. El usuario selecciona los caracteres del campo 6 de caracteres desplazando un cursor de tal manera que resalte un carácter del campo 6 de caracteres. Entonces, el usuario selecciona ese carácter.

Esta operación se realiza usando las teclas de dirección y selección situadas en el módulo de órdenes de entrada. 35 En la ilustración, la letra "R" se ha resaltado en el campo 6 de caracteres. De ese modo, tras recibir del usuario una orden de selección a través del módulo de órdenes de entrada, la letra "R" aparecerá resaltada en la caja 17 de cadena de caracteres resaltados del campo 5 de búsqueda. Una vez que el usuario ha terminado de componer la cadena de caracteres en el campo 5 de caracteres, el usuario inicia una búsqueda de los registros de EPG basándose en la cadena de caracteres compuesta por el usuario resaltando y seleccionando el pulsador 7 de ejecución de búsqueda por medio del módulo de órdenes de entrada. El aparato de búsqueda de la técnica anterior busca los registros de guías de 40 programas guardados en una memoria local en cuanto a los registros que contengan datos que casen con la cadena de caracteres compuesta por el usuario introducida en el campo 5 de búsqueda. Si se encuentra un registro que contenga datos en cualquier lugar del registro que correspondan a la cadena de caracteres compuesta por el usuario introducida en el campo 5 de búsqueda, ese registro se define como una "coincidencia".

Refiriéndose a la Figura 2, una vez que el aparato de búsqueda de la técnica anterior completa su búsqueda de todos los registros guardados, los resultados de la búsqueda se presentan visualmente en la interfaz 8 de resultados de búsqueda. La interfaz 8 de resultados de búsqueda comprende el campo 9 de resultados de búsqueda. Este campo es una lista de los programas venideros que correspondan a los registros que se hayan definido como "coincidencias". 50 Un usuario puede entonces realizar ciertas funciones con respecto a los programas venideros indicados en la lista resaltando y seleccionando una celda de programa venidero en particular. Por ejemplo, se puede ver, registrar, etc., el programa venidero que se refiere a la celda resaltada 29. El aparato busca la totalidad de un registro en cuanto a los datos correspondientes a la cadena de caracteres compuesta por el usuario. De ese modo, si existen datos situados en cualquier lugar del registro que casen con la cadena de caracteres compuesta por el usuario, ese registro de programa 55 se definirá como una coincidencia. En estas condiciones, muchas falsas alarmas se retornarán como "coincidencias" en el campo 9 de resultados de búsqueda.

La Figura 3 es un esquema de un aparato capaz de procesar órdenes de usuario, presentar visualmente las pantallas de interfaz de usuario de las Figuras 6, 7 y 8, y de realizar búsquedas de registros de guías de programas guardados de acuerdo con el presente invento. El aparato es capaz de tratar tanto las señales analógicas de televisión del Comité Nacional de Sistemas de Televisión (en adelante NTSC) como la información de Internet. El aparato de la Figura 3 tiene una primera entrada 1100 para recibir señal de televisión RF\_IN a frecuencias de radiofrecuencia (en adelante RF) y una segunda entrada 1102 para recibir señales de televisión de banda base VIDEO In. La señal RF\_IN se puede suministrar desde una fuente tal como una antena o un sistema de cable, mientras que la señal VIDEO IN se podría suministrar, por ejemplo, por una grabadora de cassetes de vídeo (en adelante VCR). El sintonizador 1105 y el procesador de frecuencia intermedia (en adelante IF) 1130 trabajan de una manera convencional para sintonizar y desmodular una señal particular de televisión que esté incluida en la señal RF\_IN. El procesador 1130 de FI produce una señal de vídeo de banda base VIDEO que representa la parte de programa de vídeo de la señal de vídeo sintonizada.

## ES 2 335 198 T3

El procesador 1130 de IF produce también una señal de audio de banda base que se acopla a una sección de tratamiento de audio (que no se ha mostrado en la Figura 3) para un tratamiento de audio adicional. Aunque la Figura 3 muestra la entrada 1102 como una señal de banda base, el receptor de televisión podría incluir un segundo sintonizador y procesador de IF similares a las unidades 1105 y 1130 para producir una segunda señal de vídeo de banda base bien 5 desde la señal RF\_IN o bien desde una segunda fuente de señal de RF.

El sistema presentado en la Figura 3 incluye también un microprocesador principal (en adelante mP) 1110 para controlar componentes del receptor de televisión tales como el sintonizador 1105, la unidad 1140 de tratamiento de imagen en imagen, el procesador 1155 de señal de vídeo, y el módulo 1160 de tratamiento de datos StarSight<sup>TM</sup>. Tal 10 como se usa en la presente memoria, el término "microprocesador" representa a ciertos dispositivos, que incluyen, sin carácter limitativo, microprocesadores, microordenadores, y controladores. El microprocesador 1110 controla el sistema mediante el envío y la recepción tanto de órdenes como de datos a través del bus de datos en serie I<sup>2</sup>C que utiliza el bien conocido protocolo de bus de datos en serie I<sup>2</sup>C. Más específicamente. La unidad de tratamiento central 15 (en adelante CPU) 112 situada dentro del mP 1110 ejecuta los programas de control contenidos dentro de una memoria, tal como la memoria sólo de lectura, programable y eléctricamente borrable (en adelante EEPROM) 1127 mostrada en la Figura 3, en respuesta a las órdenes proporcionadas por un usuario, por ejemplo, por medio del telecontrol 1125 de IR y del receptor 112 de IR. Por ejemplo, la activación de una propiedad de "CANAL ARRIBA" en el telecontrol 1125 causa que la CPU 1112 envíe una orden de "CAMBIO DE CANAL" junto con datos de canal al sintonizador 1105 a través de BUS I<sup>2</sup>C. Como resultado, el sintonizador 1105 sintoniza el canal siguiente en la lista de exploración 20 de canales. Otro ejemplo de un programa de control guardado en la EEPROM 1127 es el software para implementar las operaciones mostradas en las Figuras 6, 7, 8 y 9 (en forma de diagrama de flujo) de acuerdo con el presente invento como se describirá más adelante.

El microprocesador principal 1110 controla también el funcionamiento de una unidad de interfaz de comunicaciones para proveer la posibilidad de cargar y descargar la información de entrada y salida de Internet. La unidad 1113 de interfaz de comunicaciones incluye, por ejemplo, un módem para conectarlo a un proveedor de servicios de Internet, por ejemplo, a través de una línea de teléfono o de una línea de televisión por cable. La posibilidad de comunicación permite al sistema mostrado en la Figura 3 proveer capacidad de correo electrónico y propiedades relacionadas con Internet tales como navegación por páginas web adicionalmente a la recepción de programas de televisión.

La CPU 1112 controla las funciones incluidas dentro del mP 1110 a través del bus 1119 dentro del mP 1110. En particular, la CPU 1112 controla al procesador 1115 de datos auxiliares y al procesador de presentación visual sobre pantalla (en adelante OSD) 1117. El procesador de datos auxiliares 1115 extrae datos auxiliares tales como datos StarSight<sup>TM</sup> de la señal de vídeo PIPV.

Los datos StarSight<sup>TM</sup> que proporcionan información de guías de programas en un formato conocido se reciben típicamente sólo en un canal particular de televisión, y el receptor de televisión debe sintonizar ese canal para extraer los datos StarSight<sup>TM</sup>. Para prevenir que la extracción de datos StarSight<sup>TM</sup> interfiera con el uso normal del receptor de televisión, la CPU 1112 inicia la extracción de datos StarSight<sup>TM</sup> sintonizando el canal particular solamente durante 40 un período de tiempo cuando el receptor de televisión no esté usualmente utilizándose (por ejemplo, las 2.00 AM). En ese momento, la CPU 1112 configura al descodificador 1115 de tal manera que los datos auxiliares se extraigan de intervalos lineales horizontales tales como la línea 16 que se usa para datos StarSight<sup>TM</sup>. La CPU 1112 controla la transferencia de los datos StarSight<sup>TM</sup> extraídos del descodificador 1115 por medio del BUS I<sup>2</sup>C al módulo 1160 de StarSight<sup>TM</sup>. Un procesador interno al módulo formatea y guarda los datos en una memoria dentro del módulo. 45 En respuesta a la activación de la presentación visual de EPG de StarSight<sup>TM</sup> (por ejemplo, un usuario que active una tecla particular en el telecontrol 125), la CPU 1112 transfiere los datos formateados de presentación visual de EPG de StarSight<sup>TM</sup> desde el módulo 1160 de StarSight<sup>TM</sup> a través del BUS I<sup>2</sup>C al procesador de OSD 1117.

El procesador de OSD 1117 funciona de una manera convencional para producir señales de vídeo R, G y B de 50 OSD (en adelante señales OSD\_RGB) que, cuando se acoplan a un dispositivo presentado visualmente, producirán una imagen presentada visualmente que representa información de presentación visual sobre pantalla de acuerdo con las Figuras 6 a 9 que se describen más adelante. El procesador de OSD 1117 produce también la señal de control de interruptor rápido (en adelante FSW) que está destinada a controlar un interruptor rápido para insertar señales OSD\_RGB en la señal de salida de vídeo del sistema en los momentos en que tenga que presentarse visualmente una 55 presentación visual sobre pantalla. Por tanto, cuando un usuario habilita las diversas pantallas de interfaz de usuario del presente invento que se describirán más adelante, el procesador de OSD 1117 produce las correspondientes señales OSD\_RGB que representan la información de presentación visual en pantalla previamente guardada o programada en la memoria 1127. Por ejemplo, cuando un usuario habilita una EPG, por ejemplo, mediante la activación de un interruptor particular en el telecontrol 1125, la CPU 1112 habilita al procesador 1117. En respuesta, el procesador 60 1117 produce señales OSD\_RGB que representan información de datos de guía de programa extraída previamente y ya guardada en memoria, como se ha indicado anteriormente. El procesador 1117 produce también la señal de FSW que indica cuándo se va a presentar visualmente la EPG.

El procesador de señal de vídeo (en adelante VSP) 1155 realiza funciones de tratamiento convencional de señales 65 de vídeo, tales como tratamiento de luma y croma. Las señales de salida producidas por el VSP 1155 son adecuadas para su acoplamiento a un dispositivo de presentación visual, por ejemplo un cinescopio o un dispositivo de pantalla de cristal líquido (en adelante LCD) (que no se ha mostrado en la Figura 3), para producir una imagen presentada visualmente. El VSP 1155 incluye también un interruptor rápido para acoplar las señales producidas por el procesador

## ES 2 335 198 T3

de OSD 1117 al camino de la señal de vídeo de salida en los momentos en que se vayan a incluir gráficos y/o texto en la imagen presentada visualmente. El interruptor rápido se controla mediante la señal de control de FSW que se genera por el procesador de OSD 1117 en el microprocesador principal 1110 en los momentos en que tengan que presentarse visualmente texto y/o gráficos.

5 La señal de entrada para el VSP 1155 es la señal PIPV que el procesador 1140 de imagen en imagen (en adelante PIP) entrega como salida. Cuando un usuario activa el modo PIP, la señal PIPV representa una imagen grande en la que se va a insertar una imagen pequeña. Cuando está inactivo el modo PIP, la señal PIPV representa sólo la imagen grande, es decir, no se ha incluido una imagen pequeña en la señal PIPV. El procesador de PIP 1140 provee la funcionalidad 10 descrita de una manera convencional usando propiedades incluidas en la unidad 1140 tales como un interruptor de vídeo, un convertidor analógico-digital (en adelante ADC), una memoria de acceso aleatorio (en adelante RAM), y un convertidor digital-analógico (en adelante DAC).

Como se ha indicado anteriormente, los datos de presentación visual incluidos en la presentación visual de la EPG 15 son producidos por el procesador de OSD 1117 e incluidos en la señal de salida por el VSP 1155 en respuesta a la señal de interruptor rápido FSW. Cuando el controlador 1110 detecta la activación de la presentación visual de la EPG, por ejemplo, cuando un usuario pulsa una tecla apropiada en el telecontrol 1125, el controlador 1110 hace que el procesador de OSD 1117 produzca la presentación visual de la EPG usando información tal como los datos de guía de programa del módulo de StarSight™ 1160. El controlador 1110 causa que el VSP 1155 combine los datos de 20 presentación visual de EPG del procesador de OSD 1117 y la señal de imagen de vídeo en respuesta a la señal FSW para producir una presentación visual que incluya la EPG. La EPG puede ocupar toda o solamente una parte del área de presentación visual.

Cuando la presentación visual de EPG está activa, el controlador 1110 ejecuta un programa de control de EPG 25 guardado en la EEPROM 1127. El programa de control monitoriza la ubicación de un indicador de posición, tal como un cursor o un indicador de resalte, en la presentación visual de EPG. Un usuario controla la ubicación del indicador de posición utilizando las teclas de dirección y selección del telecontrol 1125. Alternativamente, el sistema podría incluir un dispositivo de ratón. El controlador 1110 detecta la activación de un dispositivo de selección, tal como hacer clic con el pulsador del ratón, y evalúa la información de ubicación actual del cursor conjuntamente con los datos de 30 EPG que se están presentando visualmente para determinar la función deseada, por ejemplo, sintonizar un programa particular. El controlador 1110 subsiguientemente activa la acción de control que esté en relación de asociación con la característica seleccionada.

El procesamiento y la presentación visual de una guía de programa de acuerdo con el presente invento se podrían 35 implementar usando una combinación de software y hardware. Por ejemplo, refiriéndose a la Figura 3, la presentación visual de una EPG se podría implementar mediante software en memoria tal como la EEPROM 1127. La activación de una EPG, por ejemplo, por un usuario que apriete el pulsador relacionado con la EPG en el telecontrol 1125, causa que la CPU 1112 ejecute la rutina del software de EPG. Como parte de la generación de una presentación visual de EPG, la CPU 1112 accede también a datos y gráficos de EPG que podrían guardarse en el módulo de StarSight™ 40 1160 a través del bus I2C. Bajo el control de la rutina del software de EPG guardada en la EEPROM 1127, la CPU 1112 habilita al procesador de OSD 1117 que formatee los datos de EPG en un formato adecuado para producir una OSD que represente los datos y gráficos de la EPG. Los datos de OSD producidos por el procesador de OSD 1117 se acoplan al procesador de señal de vídeo (VSP) 1155 por medio de las líneas de señal OSD\_RGB. Un interruptor rápido instalado en el VSP 1155 acopla en la EPG los datos de OSD a la salida del VSP 115 bajo el control de la 45 señal de FSW. Es decir, la rutina de software que está ejecutando la CPU 1112 determina cuándo los datos de EPG se van a presentar visualmente (por ejemplo, qué parte de la presentación visual) y configura la señal de FSW al estado apropiado para causar que el interruptor rápido acople los datos de EPG a la salida.

Una realización ejemplar de las características del sistema mostrado en la Figura 3 que se han descrito hasta ahora 50 comprende un microprocesador ST 9296 fabricado por SGS-Thompson Electronics para proveer las características en relación de asociación con el mP 1110; un procesador de imagen en imagen M65616 fabricado por Mitsubishi para proveer la funcionalidad PIP básica descrita en relación de asociación con el procesador de PIP 1140; y un procesador de señal de vídeo LA 7612 fabricado por Sanyo para proveer las funciones del VSP 1155.

La Figura 4 muestra otro ejemplo de una aparato capaz de procesar órdenes de usuario, de presentar visualmente 55 las pantallas de interfaz de usuario de las Figuras 6, 7 y 8, y de realizar búsquedas de registros guardados de guía de programa de acuerdo con el presente invento. Como se describe más adelante, el aparato mostrado en la Figura 4 es un sistema compatible con el Grupo de Expertos en Imágenes Móviles (en adelante MPEG) para recibir trenes de transporte codificados MPEG que representen programas de emisión. Sin embargo, el sistema mostrado en la Figura 4 60 lo ha sido únicamente a título de ejemplo. El sistema de interfaz de usuario descrito en la presente memoria es aplicable también a otros tipos de dispositivos de tratamiento de señales digitales incluyendo los sistemas no compatibles con el MPEG, que implican otros tipos de cadenas de datos codificados. Por ejemplo, otros dispositivos incluyen sistemas de disco de vídeo digital (en adelante DVD) y cadenas de programas de MPEG, y sistemas que combinan las funciones de ordenador y de televisión tales como los denominados "PCTV". Además, aunque el sistema descrito más adelante se 65 describe para el procesamiento de programas de emisión, es solamente a título de ejemplo. El término "programa" se usa para representar cualquier forma de datos empaquetados tales como mensajes telefónicos, programas de ordenador, datos de Internet u otras comunicaciones, por ejemplo.

## ES 2 335 198 T3

En una visión de conjunto, en el sistema de receptor de vídeo de la Figura 4, una portadora modulada con datos de vídeo es recibida por la antena 10 y procesada por la unidad 15. La señal digital de salida resultante se desmodula mediante el desmodulador 20 y se descodifica mediante el descodificador 30. La salida del descodificador 30 se procesa mediante el sistema 25 de transporte que responde a las órdenes de la unidad de telecontrol 125. El sistema 5 25 provee salidas de datos comprimidos para almacenamiento en memoria, descodificación posterior, o comunicación a otros dispositivos.

Unos descodificadores de vídeo y audio 85 y 80, respectivamente, descodifican los datos comprimidos del sistema 10 25 para proveer salidas para presentación visual. El puerto 75 de datos provee una interfaz para la comunicación de los datos comprimidos del sistema 25 a otros dispositivos tales como un ordenador un receptor de televisión de alta definición (en adelante HDTV), por ejemplo. Un dispositivo 90 de almacenamiento en memoria guarda los datos comprimidos del sistema 25 en un medio de almacenamiento en memoria 105. El dispositivo 90, en un modo de reproducción, soporta también la recuperación de los datos comprimidos del medio de almacenamiento en memoria 15 105 para su tratamiento por el sistema 25 para descodificación, comunicación a otros dispositivos o almacenamiento en un medio de almacenamiento en memoria diferente (que no se ha mostrado para simplificar el dibujo).

En la Figura 4, una portadora modulada con datos de vídeo recibidos por la antena 10, se convierte a la forma digital y se trata mediante el procesador de entrada 15. El procesador 15 incluye un sintonizador de radiofrecuencia (RF) y un mezclador de frecuencia intermedia (en adelante IF) y unas etapas de amplificación para la conversión descendente de la señal de vídeo de entrada a una banda de frecuencia menor adecuada para su tratamiento posterior. La señal digital resultante de salida se desmodula por el desmodulador 20 y se descodifica por el descodificador 30. La salida del descodificador 30 se procesa adicionalmente por el sistema 25 de transporte.

El multiplexador (en adelante mux) 37 del detector 33 de servicio se provee, a través del selector 35, o bien con la salida del descodificador 30, o con la salida del descodificador 30 tratada adicionalmente por una unidad de descodificación 40. La unidad de descodificación 40 podría ser, por ejemplo, una unidad desmontable tal como una tarjeta electrónica de acuerdo con la norma ISO 7816 y con las normas del Comité de normas renovables de seguridad nacional (en adelante NRSS) (el sistema desmontable de acceso condicional de NRSS se define en el documento preliminar de EIA IS-679, Proyecto PN-3639). El selector 35 detecta la presencia de una tarjeta de descodificación insertable y compatible y provee la salida de la unidad 40 al mux 37 solamente si la tarjeta está insertada actualmente en la unidad de receptor de vídeo. De lo contrario, el selector 35 suministra la salida del descodificador 30 al mux 37. La presencia de la tarjeta insertable permite a la unidad 40 descodificar canales de programa especial adicionales, por ejemplo, y proveer servicios de programa adicionales a un televíidente. Hay que hacer notar que, en la realización preferida, la unidad 40 de NRSS y la unidad 130 de tarjeta electrónica (la unidad 130 de tarjeta electrónica se describe más adelante) comparten la misma interfaz de sistema 25 de tal manera que solamente se podría insertar una tarjeta de NRSS o una tarjeta electrónica en cualquier instante. No obstante, las interfaces podrían ser también separadas para permitir el funcionamiento en paralelo.

Los datos suministrados al mux 37 desde el selector 35 están en la forma de un tren de datos de transporte en paquetes que cumple con el MPEG tal como se define en la sección 2.4 de las normas de sistemas MPEG e incluye información de guía de programas y el contenido de datos de uno o más canales de programa. Los paquetes individuales que comprenden canales de programa particulares se identifican mediante identificadores de paquete (en adelante PID). El tren de transporte contiene información específica de programa (en adelante PSI) para usar en la identificación de los PID y en armar los paquetes de datos individuales con el fin de recuperar el contenido de todos los canales de programa que comprendan el tren de datos empaquetado. El sistema 25 de transporte, bajo el control del controlador 115 de sistema, adquiere y coteja la información de guía de programa del tren de transporte de entrada, del dispositivo 90 de almacenamiento en memoria o de un proveedor de servicios de Internet a través de la unidad de interfaz de comunicación 116. Los paquetes individuales que comprenden o bien un contenido de canal de programa particular o bien información de guía de programa, se identifican mediante sus identificadores de paquete (PID) contenidos dentro de la información de encabezamiento. Como se ha indicado anteriormente, la descripción de programa contenida en la información de guía de programa podría comprender diferentes campos descriptivos de programa tales como título, estrella, valoración, etc., relacionados con un programa.

La interfaz de usuario incorporada en el receptor de vídeo mostrado en la Figura 4 habilita a un usuario a activar diversas propiedades mediante la selección de una propiedad que se deseé de un menú de presentación visual sobre pantalla (OSD). El menú de OSD podría incluir una guía electrónica de programa (EPG) según se ha descrito anteriormente, y otras características que se describen más adelante.

Los datos que representan la información presentada visualmente en el menú de OSD se generan mediante el controlador 115 de sistema en respuesta a información guardada en memoria de presentación visual sobre pantalla (OSD) que represente texto y/o gráficos, información de guía de programa guardada en memoria, y/o información de guía de programa y de texto y/o gráficos recibidas a través de la señal de entrada según se ha descrito anteriormente y de acuerdo con los programas de control ejemplares que se mostrarán en las Figuras 6 a 9, y que se describen más adelante. Los programas de software de control se podrían guardar, por ejemplo, en la memoria encajada (que no se ha mostrado) del controlador 115 de sistema.

## ES 2 335 198 T3

Usando la unidad de telecontrol 125 (u otros medios de selección tales como un ratón) un usuario puede seleccionar del menú de OSD items tales como un programa que se vaya a ver, un programa que se vaya a guardar en memoria, (por ejemplo, grabado), el tipo de medios de almacenamiento en memoria y la manera de almacenamiento. El controlador 115 de sistema usa la información de selección, provista a través de la interfaz 120, para configurar el sistema 25 con el fin de seleccionar el programa para almacenar en memoria y presentar visualmente y de generar PSI adecuada para el dispositivo de almacenamiento en memoria y de medios seleccionado. El controlador 115 configura los elementos 45, 47, 50, 55, 65 y 95 del sistema 25 mediante el establecimiento de valores de registro de control dentro de estos elementos a través de un bus de datos y seleccionando caminos de señal por medio de los multiplexadores 37 y 110 con la señal C de control.

En respuesta a la señal C de control, el mux 37 selecciona, o bien el tren de transporte de la unidad 35, o bien, en un modo de reproducción, un tren de datos recuperados del dispositivo de almacenamiento en memoria 90 por medio de la interfaz de memoria 95. En una operación normal, no de reproducción, los paquetes de datos que comprenden el programa que el usuario ha seleccionado para ver, se identifican mediante sus PID por la unidad de selección 45. Si un indicador de cifrado contenido en los datos de encabezamiento de los paquetes de programa seleccionados indica que los paquetes están cifrados, la unidad 45 suministra los paquetes a la unidad de descifrado 45. De lo contrario, la unidad 45 provee paquetes no cifrados al descodificador de transporte 55. Similarmente, los paquetes de datos que comprenden el programa que el usuario ha seleccionado para su almacenamiento en memoria se identifican por sus PID mediante la unidad de selección 47. La unidad 47 proporciona paquetes cifrados a la unidad de descifrado 50 o paquetes no cifrados al mux 110 basándose en la información de indicador de cifrado de encabezamiento de paquete.

Las funciones de los descifradores 40 y 50 se podrían implementar en una sola tarjeta electrónica separable que es compatible con la norma del NRSS. El concepto coloca todas las funciones relacionadas con la seguridad en una unidad separable que se puede reemplazar fácilmente si un proveedor de servicios decide cambiar las técnicas de cifrado o permitir que se cambie fácilmente el sistema de seguridad, por ejemplo, descodificar un servicio diferente.

Las unidades 45 y 47 emplean filtros de detección de PID que casan los PID de los paquetes entrantes provistos por el mux 37 con los valores de PID precargados en registros de control dentro de las unidades 45 y 47 por el controlador 115. Los PID precargados se usan en las unidades 45 y 47 para identificar los paquetes de datos que se van a guardar en memoria y los paquetes de datos que se van a descodificar para uso en la provisión de una imagen de vídeo. Los PID precargados se guardan en tablas de consulta en las unidades 45 y 47. Las tablas de consulta de PIP establecen una correspondencia de memoria con las tablas de claves de cifrado en las unidades 45 y 47 que asocian las claves de cifrado con cada PID precargado. Los PID con establecimiento de correspondencia de memoria y las tablas de consulta de las claves de cifrado permiten a las unidades 45 y 47 casar los paquetes cifrados que contengan un PID precargado con las correspondientes claves de cifrado que permiten su descifrado. Los paquetes no cifrados no tienen claves de cifrado en relación de asociación. Las unidades 45 y 47 proveen tanto paquetes identificados como sus correspondientes claves de cifrado al descifrador 50. La tabla de consultas de PID de la unidad 45 tiene también un establecimiento de correspondencia de memoria con una tabla de destinos que casa los paquetes que contengan PID precargados con las correspondientes ubicaciones de memoria provisional de destinos contenidas en la memoria provisional 60 de paquetes. Las claves de cifrado y las direcciones de ubicación de memoria provisional de destinos en relación de asociación con los programas seleccionados por un usuario para ver o almacenar en memoria se precargan en las unidades 45 y 47 junto con los PID asignados por el controlador 115. Las claves de cifrado se generan por el sistema 130 de tarjetas electrónicas que cumple con la norma ISO 7816-3 a partir de códigos de cifrado extraídos del tren de datos de entrada. La generación de las claves de cifrado está sujeta a la autorización de cliente determinada a partir de la información codificada contenida en el tren de datos de entrada y/o preguardada en la propia tarjeta electrónica insertable (el documento ISO 7816-3 de 1989 de la Organización de Normas Internacionales define las estructuras de interfaz y de señal para un sistema de tarjetas electrónicas).

Los paquetes suministrados por las unidades 45 y 47 a la unidad 50 se codifican usando una técnica de cifrado tal como la norma de cifrado de datos (en adelante DES) definida en las publicaciones 46, 74 y 81 de las normas de información federal (en adelante FIPS) provistas por el Servicio de Información Técnica Nacional, Departamento de Comercio. La unidad 50 descifra los paquetes cifrados usando claves de cifrado correspondientes provistas por las unidades 45 y 47 mediante la aplicación de técnicas de descifrado apropiadas para el algoritmo de cifrado seleccionado. Los paquetes descifrados de la unidad 50 y los paquetes no cifrados de la unidad 45 que comprenden el programa para presentación visual se suministran al descodificador 55. Los paquetes descifrados de la unidad 50 y los paquetes no cifrados de la unidad 47 que comprenden el programa para almacenamiento en memoria se proveen al mux 110.

La unidad 60 contiene cuatro memorias provisionales de paquetes accesibles por el controlador 115. Una de las memorias provisionales se asigna para contener datos destinados para uso por el controlador 115 y las otras tres memorias provisionales se asignan para contener paquetes que se destinan para uso por los dispositivos de aplicación 75, 80 y 85. El acceso a los paquetes guardados en las cuatro memorias provisionales dentro de la unidad 60 tanto por el controlador 115 como por la interfaz de aplicación 70 se controla por la unidad 65 de control de memoria provisional. La unidad 45 proporciona una señal de referencia de destino a la unidad 65 para cada paquete identificado por la unidad 45 para descodificación. Las señales de referencia indican las ubicaciones de destino de la unidad individual 60 para los paquetes identificados y la unidad de control 65 las guarda en una tabla de memoria interna. La unidad de control 65 determina una serie de indicadores de lectura y escritura en relación de asociación con los paquetes guardados en la memoria provisional 60 basándose en el principio "Primero en entrar, Primero en salir" (en adelante FIFO). Los indicadores de escritura, en conjunción con las señales de referencia de destino, permiten el

## ES 2 335 198 T3

almacenamiento secuencial de un paquete identificado de las unidades 45 ó 50 en la próxima ubicación vacía dentro de la memoria provisional de destino apropiada de la unidad 60. Los indicadores de lectura permiten la lectura secuencial de paquetes de las memorias provisionales de destino de la unidad apropiada 60 mediante el controlador 115 y la interfaz de aplicación 70.

- 5 Los paquetes no cifrados y descifrados provistos por las unidades 45 y 50 al descodificador 55 contienen un encabezamiento de transporte tal como se define por la sección 2.4.3.2 de la norma de sistemas de MPEG. El descodificador 55 determina, a partir del encabezamiento de transporte, si los paquetes no cifrados y descifrados contienen un campo 10 de adaptación (según la norma de sistemas del MPEG). El campo de adaptación contiene información de tiempos que incluye, por ejemplo, Referencias de reloj de programa (en adelante PCR), que permiten la sincronización y la descodificación de paquetes de contenido. Tras la detección de un paquete de información de tiempos, es decir, un paquete que contenga un campo de adaptación, el descodificador 55 señala al controlador 115, por medio de un mecanismo de interrupción mediante el establecimiento de una interrupción de sistema, que se ha recibido el paquete. Adicionalmente, el descodificador 55 cambia la señal de referencia de destino de paquete de información de tiempos 15 en la unidad 65 y proporciona el paquete a la unidad 60. Mediante el cambio de la señal de referencia de destino, la unidad 65 desvía el paquete de información de tiempos provisto por el descodificador 55 a la ubicación de memoria provisional de la unidad 60 asignada para contener datos para uso por el controlador 115, en lugar de una ubicación de memoria provisional de aplicación.
- 20 Tras la recepción de la interrupción de sistema establecida por el descodificador 55, el controlador 115 lee la información de tiempos y el valor de la PCR y los guarda en la memoria interna. El controlador 115 usa los valores de la PCR de los paquetes sucesivos de información de tiempos para ajustar el reloj magistral (27 Mhz) del sistema 25. La diferencia entre las estimaciones basadas en la PCR y las estimaciones basadas en el reloj magistral del intervalo de tiempo entre la recepción de paquetes de tiempos sucesivos, generada por el controlador 115, se usa para ajustar el reloj 25 magistral del sistema 25. El controlador 115 consigue este ajuste mediante la aplicación de la diferencia obtenida de estimaciones de tiempos para ajustar la tensión de control de entrada de un oscilador controlado por tensión utilizado para generar el reloj magistral. El controlador 115 repone la interrupción de sistema después de guardar la información de tiempos en la memoria interna.
- 30 Los paquetes recibidos por el descodificador 55 de las unidades 45 y 50 que contiene contenido de programas incluyendo información de vídeo, audio, captura, y otra información, se dirigen mediante la unidad 45 desde el descodificador 55 a las memorias provisionales de dispositivo de aplicación de la memoria provisional designada 60 de paquetes. La unidad 70 de control de aplicaciones recupera secuencialmente los datos de audio, vídeo, captura y otros datos de las memorias provisionales designadas de la memoria provisional 60 y suministra los datos a los correspondientes dispositivos de aplicación 75, 80 y 85. Los dispositivos de aplicación comprenden descodificadores de audio y de vídeo 80 y 85 y un puerto 75 de datos de alta velocidad. Por ejemplo, los datos de paquete correspondientes a una guía de programa compuesta generada por el controlador 115 según se ha descrito anteriormente y como se ha mostrado en la Figura 6, se podrían transportar al descodificador de vídeo 85 formateándolos en una señal de vídeo adecuada para presentación visual en un monitor (que no se ha mostrado) conectado al descodificador de vídeo 85. Asimismo, 40 por ejemplo, el puerto 75 de datos se podría usar para proveer datos de alta velocidad tales como programas de ordenador, por ejemplo, a un ordenador. Alternativamente, el puerto 75 se podría usar para descargar como salida datos a un descodificador de HDTV para presentar visualmente imágenes correspondientes a un programa seleccionado o una guía de programa, por ejemplo.
- 45 Los paquetes que contienen información PSI son reconocidos por la unidad 45 como destinados para la memoria provisional del controlador 115 de la unidad 60. Los paquetes de PSI se dirigen a esta memoria provisional mediante la unidad 65 a través de las unidades 45, 50 y 55 de una manera similar a la descrita para los paquetes que tengan contenido de programa. El controlador 115 lee la PSI de la unidad 60 y la guarda en la memoria interna.
- 50 El controlador 115 genera también la PSI condensada (en adelante CPSI) a partir de la PSI guardada e incorpora la CPSI en un tren de datos empaquetados adecuado para su almacenamiento en un medio de almacenamiento adecuado. La identificación y asignación de direcciones de paquetes se gobierna mediante el controlador 115 en conjunción con la PID de la unidad 45 y de la unidad 47. Las tablas de consulta de claves de cifrado y destino y la unidad de control 65 funcionan de la manera anteriormente descrita.
- 55 Adicionalmente, el controlador 115 está acoplado a una unidad 116 de interfaz de comunicaciones que funciona de una manera similar a la unidad 1113 de interfaz de la Figura 3. Es decir, la unidad 116 provee la posibilidad de cargar y descargar información que entre y salga de Internet. La interfaz 116 de comunicaciones incluye, por ejemplo, un módem para conectarse a un proveedor de servicios de Internet, por ejemplo, a través de una línea telefónica o de una línea de televisión por cable. La posibilidad de comunicación permite al sistema mostrado en la Figura 4 proporcionar capacidad de correo electrónico y de propiedades relacionadas con Internet tales como la navegación por páginas web adicionalmente a la recepción de programas de televisión.
- 60 La Figura 5 es una implementación específica de un dispositivo electrónico mostrado con carácter general en la Figura 4 y descrito con detalle anteriormente. La Figura 5 representa un aparato que se coloca encima del receptor de televisión vía satélite, diseñado y fabricado por Thompson Consumer Electronics, de Indianápolis, Indiana, EE.UU., para recibir un servicio vía satélite DIRECTV™ provisto por Hughes Electronics.

## ES 2 335 198 T3

Como se muestra en la Figura 5, el aparato que se coloca encima del televisor tiene un sintonizador 301 que recibe y sintoniza señales de RF aplicables vía satélite en el intervalo de 950-1450 Mhz de una antena 317 de satélite. Las señales analógicas sintonizadas se entregan como salida a un módulo de enlace 302 para su tratamiento posterior. El módulo de enlace 302 es responsable del tratamiento adicional de las señales analógicas sintonizadas  $L_1$  de salida 5 y  $Q_1$  de salida del sintonizador 301, que incluye la filtración y el acondicionamiento de las señales analógicas, y la conversión de las señales analógicas a una señal digital de salida, DATOS. El módulo de enlace 302 se implementa como un circuito integrado (en adelante IC). El IC del módulo de enlaces lo fabrica SGS- Thomson Electronics de Grenoble, Francia, y tiene el número de pieza ST 15339-610.

10 La salida digital, DATOS, del módulo de enlace 302 consiste en un tren de datos empaquetados conformes a normas reconocidos y tratables por la unidad de transporte 303. El tren de datos, como se describe detalladamente en relación con la Figura 4, incluye información de datos de guía de programa y el contenido de datos de uno o más canales de programa del servicio de emisión por satélite de DIRECTV<sup>TM</sup>. Como se ha indicado anteriormente, los datos de guía de programa contienen información relacionada con el tipo de programa ((por ejemplo, solamente audio, solamente 15 vídeo, etc.) según se indique, por ejemplo, por el tipo de "clase").

La función de la unidad de transporte 303 es la misma que la del sistema de transporte 25 mostrado en la Figura 4 y ya descrita. Como se ha indicado anteriormente, la unidad de transporte 303, trata el tren de datos empaquetados de acuerdo con los indicadores de paquete (PID) contenidos en la información de encabezamiento. El tren de datos 20 tratados luego se formatea a paquetes comprimidos de audio y de vídeo compatibles con el MPEG y se acopla a un descodificador 304 de MPEG para su tratamiento adicional.

La unidad de transporte 303 se controla mediante un microprocesador avanzado con un juego de instrucciones 25 reducidas, (en adelante RISC) (en adelante ARM) que es un microprocesador basado en RISC. El procesador ARM 315 ejecuta software de control residente en la memoria de sólo lectura (en adelante ROM) 308. Componentes ejemplares 30 de software podrían ser, por ejemplo, los programas de control mostrados en las Figuras 6 a 8 para procesar órdenes de interfaz de usuario y presentar visualmente información de OSD de acuerdo con aspectos del presente invento como se describirá más adelante.

30 La unidad de transporte 303 se implementa típicamente como un circuito integrado (en adelante IC). Por ejemplo, una realización preferida es un IC fabricado por SGS-Thomson Microelectronics y tiene un número de pieza ST 15273-810 o bien 15103-65C.

Los paquetes de vídeo y audio comprimidos compatibles con el MPEG de la unidad de transporte 303 se descargan 35 a un descodificador 304 de MPEG. El descodificador de MPEG descodifica el tren de datos comprimidos de MPEG de la unidad de transporte 303. El descodificador 304 entonces entrega como salida el tren de audio aplicable que puede ser tratado adicionalmente por el convertidor de audio digital-analógico (en adelante DAC) 305 para convertir 40 los datos digitales de audio en sonido analógico. El descodificador 304 entrega también como salida datos digitales aplicables de vídeo que representan información de píxel de imagen a un codificador 306 de la Comisión Nacional 45 de Sistemas de Televisión (en adelante NTSC). El codificador 306 de la NTSC entonces trata adicionalmente estos datos de vídeo en una señal analógica de vídeo compatible con la NTSC para que las imágenes de vídeo se puedan presentar visualmente en una pantalla normal de televisión de la NTSC. El descodificador del MPEG que se ha indicado anteriormente se podría implementar como un circuito integrado (en adelante IC). Una realización ejemplar podría ser un IC de descodificador del MPEG fabricado por SGS-Thomson Microelectronics que tiene el N° de pieza ST 13520.

En el procesador 304 del MPEG está incluido un procesador 320 de OSD. El procesador 320 de OSD lee datos 50 de la memoria RAM dinámica de acceso síncrono de tasa de datos simple (en adelante SDRAM) 316 que contiene información guardada de OSD. La información de OSD corresponde a gráficos de OSD de mapa de bits/ímagenes de texto. El procesador de OSD es capaz de variar el color y/o la translucidez de cada píxel de una imagen de OSD bajo el control del microprocesador 315 ARM de una manera convencional.

El procesador de OSD es también responsable de la generación de una guía de programa ejemplar como la mostrada 55 en la Figura 6 bajo el control del procesador 315 ARM. En la realización ejemplar, tras la detección de una solicitud de usuario para generar una presentación visual de guía, el microprocesador ARM 315 trata la información de datos de guía de programa obtenida de un tren de datos provisto por un proveedor de información de guía de programa y 60 formatea la información de guía de programa en datos de píxel de OSD correspondientes a una "guía de rejilla rectangular" como se muestra en la Figura 6. Los datos de píxel de OSD de la unidad de transporte 303 se despachan luego al procesador 320 de OSD instalado en el descodificador 304 de audio/vídeo del MPEG para generar la imagen de guía, como se ha indicado anteriormente.

Un puerto 330 de datos de baja velocidad se usa para conectar a un extensor de radiación infrarroja (en adelante IR) (que no se ha mostrado) para controlar una VCR para grabar un programa. Según se ha indicado anteriormente, un extensor de IR es básicamente un emulador de telecontrol de VCR programable controlado por el receptor de satélite 65 mostrado en la Figura 5. Está situado enfrente de un detector lejano de VCR de un VCR adjunto y transmitirá órdenes tales como "CONECTAR" y "GRABAR" bajo el control del receptor de satélite en el momento apropiado, de acuerdo con la información de pantalla del temporizador introducida por los usuarios.

## ES 2 335 198 T3

Los bloques funcionales relevantes adicionales de la Figura 5 incluyen el módulo 307 que corresponde a la unidad 307 de interfaz de comunicación mostrada en la Figura 4 para acceso a Internet. El módulo de acceso condicional (en adelante CAM) 309, corresponde a la unidad 130 de descifrado NRSS mostrada en la Figura 4 para proveer información de acceso condicional. El módulo de datos de banda ancha 310 corresponde al puerto 75 de datos de alta velocidad mostrado en la Figura 4 para proporcionar acceso de datos de alta velocidad a, por ejemplo, un descodificador de HDTV o un ordenador. Un módulo 312 de teclado/receptor de IR corresponde a la interfaz 120 de unidad lejana mostrada en la Figura 4 para recibir órdenes de control del usuario de una unidad 314 de control de usuario. El módulo 313 de bus de audio/vídeo (en adelante AV) digital, corresponde al puerto de entrada/salida 100 mostrado en la Figura 4 para la conexión a un dispositivo externo tal como una VCR o un reproductor de DVD.

La Figura 9 es un diagrama de flujo de alto nivel de un programa de control ejemplar que, de acuerdo con el presente invento, se podría ejecutar por uno cualquiera de los aparatos mostrados en las Figuras 3 a 5, o por cualquier otra disposición de control adecuadamente programada de un dispositivo electrónico central. El término "dispositivo electrónico central" tal como se usa en la presente memoria no se limita a receptores de televisión o a ordenadores personales, sino que más bien abarca equipos híbridos de los mismos (por ejemplo PCTV), cajas de convertidor de televisión por cable, grabadoras de programas audiovisuales adecuadamente dotadas, convertidores de televisión vía satélite y/o de señal de datos, unidades de recepción de guías de programas, y equipos análogos, independientemente de si están incorporados a un receptor de televisión o a un ordenador personal o conectados externamente a los mismos. Hay que hacer notar que el proceso realizado en el programa de control ejemplar se podría implementar en hardware, software o en una combinación de los mismos. Los expertos en la técnica reconocerán fácilmente a partir del diagrama de flujo y de la descripción que sigue que el programa de control, cuando se ejecute mediante uno cualquiera de los sistemas descritos en las Figuras 3 a 5 o mediante otro dispositivo electrónico central adecuadamente programado, proveerá sustancialmente las mismas características y ventajas de acuerdo con el presente invento. Por tanto, para evitar la redundancia, el programa de control de la Figura 8 se describe más adelante solamente con respecto a la implementación de hardware ejemplar mostrada en la Figura 4.

En la realización ilustrada, el controlador 115 de sistema ejecuta la etapa 900 de la Figura 9, recibiendo y guardando periódicamente información de guía electrónica de programa. La información de guía electrónica de programa comprende registros correspondientes a programas venideros y se guarda en una memoria local. Cada programa venidero tiene un registro único en relación de asociación con él. Además, cada registro contiene datos de identificación de programa para al menos uno de entre asunto, tema, descripción, título, actores, papeles, director, escritor, estudio de producción, premios, palabras clave, o datos de publicación. Los registros están adaptados de tal manera que los datos de identificación de programa se separen y coloquen en un campo correspondiente después de guardarlos.

La interfaz 70 de aplicación, bajo el control del controlador 115 de sistema, genera un menú de EPG como se muestra en la Figura 6. Preferiblemente, el menú de EPG se genera en respuesta a una presentación visual de EPG que se active (por ejemplo, un usuario que active una clave particular en el telecontrol 125). En respuesta a dicha activación, el controlador 115 de sistema transfiere los datos de presentación visual de EPG a la interfaz 70 de aplicación. La interfaz 70 de aplicación entrega entonces como salida la información de presentación visual correspondiente al descodificador de vídeo para su presentación visual en el módulo 11 de presentación visual (Figura 6).

Refiriéndose a la Figura 6, la EPG 500 ocupa típicamente la totalidad del área de presentación visual del módulo 11 de presentación visual. La EPG 500 presenta un horario de programas en un formato de hora y canal similar a un horario de TV listado en un periódico. En particular, una dimensión (por ejemplo, la horizontal) de la guía muestra la información de las horas, mientras que la otra dimensión (por ejemplo la vertical) muestra la información de canal. La información de las horas se traslada al usuario por disponer de una línea de horas 501 en la parte superior de la guía y se delimita mediante intervalos de medias horas. La información de canal se traslada al usuario mediante los números de canal 510-516 y los nombres correspondientes de emisora de canal 520-526.

Además, la EPG 500 contiene el ícono de búsqueda 590. El controlador 115 de sistema monitoriza la ubicación de un indicador de posición, tal como un cursor y/o un elemento de resalte, en la presentación visual del menú de EPG. Un usuario controla la ubicación del indicador de posición utilizando las teclas de dirección y selección del telecontrol 125 según se ha indicado anteriormente. Como alternativa, el usuario puede utilizar un ratón, un teclado, o una palanca de control. Resaltando y haciendo clic en el ícono de búsqueda 590 o en un ícono que funcione de manera similar, un usuario tendrá acceso a una interfaz de búsqueda de usuario de acuerdo con el presente invento como se ha mostrado en la Figura 7.

Con referencia a la Figura 7, se ilustra en ella un módulo 11 de presentación visual que tiene una interfaz 12 de búsqueda por usuario de acuerdo con el presente invento. La interfaz 12 de búsqueda por usuario, facilita la etapa 910 de la Figura 9, recibiendo una cadena de caracteres seleccionada pro el usuario y uno o más campos seleccionados por el usuario. La interfaz 12 de búsqueda de usuario comprende el campo 13 de control de interfaz, el campo 14 de cadena de caracteres, el campo 26 de caracteres, y el campo 16 de selección de campo. El campo 13 de control de interfaz comprende el pulsador 18 de introducción de caracteres, el pulsador 19 de selección de campo, el pulsador 27 de ejecución de búsqueda, el pulsador 22 de volver atrás, el pulsador de ayuda 23, y el pulsador 21 de despeje de búsqueda. Cuando un usuario resalta y selecciona el pulsador 18 de introducción de caracteres, el usuario puede entonces utilizar un cursor para resaltar caracteres del campo 26 de caracteres. Tras la introducción de una orden de selección en el telecontrol 125, el carácter resaltado aparece en el campo 14 de cadena de caracteres. El usuario repite esta selección de caracteres hasta que haya compuesto una cadena de caracteres que deseé en el campo 14 de cadena

## ES 2 335 198 T3

de caracteres. Una vez terminado, los caracteres contenidos en el campo 14 de cadena de caracteres comprende la cadena de caracteres seleccionada por el usuario.

Una vez terminada la composición de la cadena de caracteres seleccionada por el usuario, éste puede entonces 5 introducir el campo 16 de selección de campo resaltando y seleccionando el pulsador 19 de selección de campo. El campo 16 de selección de campo tiene una lista de los campos en que están divididos los datos contenidos en los registros según se ha descrito anteriormente (por ejemplo títulos, actores, papeles, etc.). Un usuario selecciona qué campo (o campos) de los registros se va a buscar en cuanto a los datos correspondientes a la cadena de caracteres seleccionada por el usuario mediante el resalte y la selección de uno o más de los nombres contenidos en el campo 16 10 de selección de campo. Una vez realizada esta operación, aparece una comprobación próxima a ese nombre de campo. El usuario puede repetir este procedimiento para tantos campos de los registros como desee buscar para la cadena de caracteres seleccionada por el usuario. Los campos elegidos por el usuario son los campos seleccionados por el usuario.

15 Una vez que el usuario ha compuesto un texto seleccionado por el usuario y elegido los campos seleccionados por usuario, éste entonces resalta y selecciona el pulsador 27 de ejecución de búsqueda. Mediante la selección del pulsador 27 de ejecución de búsqueda, se realiza la etapa 920 de la Figura 9, buscar la información de guía de programa en cuanto a los registros que tengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario en uno o más de los campos seleccionados por el usuario. La búsqueda se facilita mediante el controlador 115 de sistema (Figura 2) que está 20 programado para buscar los registros. El controlador 115 de sistema se programa para buscar los registros de tal manera que solamente aquellos registros que contengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario en uno o más de los campos seleccionados por el usuario se definan como un registro de coincidencia.

Refiriéndose a la Figura 8, una vez que el controlador 115 de sistema ha completado su búsqueda de los registros 25 de guía de programa en cuanto a coincidencias, se genera la interfaz 24 de resultado de búsqueda por el usuario en el módulo 11 de presentación visual. La interfaz 24 de resultado de búsqueda por el usuario realiza la etapa 920 realiza la etapa 920 de la Figura 9 mediante la presentación visual de una lista de los programas venideros de la programación que corresponden a los registros de coincidencia. Esta lista se presenta visualmente en el campo 28 de resultado de búsqueda. La interfaz 24 de resultado de búsqueda por el usuario comprende además una lista de las 30 búsquedas realizadas anteriormente y de los resultados de búsqueda 801-805, que se hayan guardado. Mediante el resalte y la selección de una de las búsquedas guardadas 801-805, un usuario puede ver los resultados de búsqueda para esa búsqueda. Una búsqueda se puede editar o cancelar mediante la selección del pulsador 806 de edición de búsqueda o del pulsador 807 de pantalla de cancelación.

35 Con referencia a la Figura 9, si la búsqueda realizada por el usuario es una búsqueda en curso, se realiza la etapa 830, guardar la cadena de caracteres seleccionada por el usuario y los uno o más campos seleccionados por el usuario y buscar repetitivamente la información de guía de programa para registros que tengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario en uno o más de los campos seleccionados por el usuario.

40 La anterior exposición descubre y describe simplemente realizaciones ejemplares del presente invento. Como entenderán las personas familiarizadas con la técnica, el invento se podría realizar en otras formas específicas sin apartarse de las características esenciales del mismo. De acuerdo con ello, la descripción del presente invento está destinada a ser ilustrativa, sin carácter limitativo, del alcance del invento, que se ha especificado en las reivindicaciones siguientes.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Un método para asistir a un usuario en la selección de un programa para ver o escuchar que comprende las etapas siguientes:
  - 5     recibir y guardar periódicamente información de guías electrónicas de programas que comprenden registros para programas venideros, cuyos registros tienen una pluralidad de campos (900);
    - 10    habilitar la presentación visual de una primera interfaz de usuario para facilitar la selección por parte del usuario de una cadena de caracteres y al menos uno de entre la pluralidad de campos (910);
      - 15    buscar la información de guías electrónicas de programas en cuanto a los registros que tengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario en el al menos uno de los campos seleccionados por el usuario;
      - 20    habilitar la presentación visual de una segunda interfaz de usuario que incluye una lista de los programas venideros correspondientes a los registros identificados en la etapa de buscar; **caracterizado** porque dicha segunda interfaz incluye además un ícono seleccionable por el usuario que corresponde a una búsqueda anterior (920) y porque dicho método comprende además la etapa siguiente:
    - 25    habilitar una presentación visual de resultados de búsqueda para la búsqueda anterior en respuesta a la selección de ícono por parte del usuario.
  2. El método de la reivindicación 1, que comprende además la etapa de guardar la cadena de caracteres seleccionada por el usuario y el al menos uno de los campos seleccionados por el usuario y buscar repetidamente la información de guías electrónicas de programas en cuanto a registros que tengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario en el como mínimo uno de los campos seleccionados por el usuario (930).
  3. El método de la reivindicación 1, en el que la primera interfaz de usuario incluye:
    - 30    una primera parte que incluye un área para habilitar la entrada de la cadena de caracteres seleccionada por el usuario;
    - 35    una segunda parte que incluye un listado de la pluralidad de campos; y
      - 40    en el que el usuario designa el al menos un campo seleccionado por el usuario marcando uno o más de la pluralidad de campos en la segunda parte.
  4. El método de la reivindicación 1, en el que el ícono seleccionable por el usuario incluye una cadena de caracteres correspondiente a la búsqueda anterior.
  5. El método d la reivindicación 1, en el que cada registro tiene un campo para al menos uno de entre asunto, tema, descripción, título, actores, papeles, director, escritor, estudio de producción, premios, palabras clave, o datos de publicación.
    - 45    6. Un aparato para asistir a un usuario en la selección de un programa para ver o escuchar que comprende:
      - 50    unos medios de control (115) para recibir y guardar periódicamente información de guías electrónicas de programas que comprende registros para programas venideros, cuyos registros tienen una pluralidad de campos;
      - 55    unos medios de interfaz (70) para información de guías electrónicas de programas que comprende registros para programas venideros habilitar la presentación visual de una primera interfaz (12) de usuario con el fin de facilitar la selección por parte del usuario de una cadena de caracteres y al menos uno de entre la pluralidad de campos;
      - 60    dichos medios de control (115) que buscan la información de guías electrónicas de programas en cuanto a registros que tengan la cadena de caracteres seleccionada por el usuario y dichos medios de interfaz (70) que habilitan la presentación visual de una segunda interfaz (24) de usuario incluyen una lista (28) de los programas venideros correspondiente a los registros identificados durante la búsqueda;
    - 65    **caracterizado** porque dicha segunda interfaz (24 ) de usuario incluye un ícono (802-805) seleccionable por el usuario correspondiente a la búsqueda anterior; y
      - 70    en el que los resultados de búsqueda para la búsqueda anterior se proveen para que los vea el usuario en respuesta a la selección del ícono (802-805) por el usuario.

# ES 2 335 198 T3

7. El aparato de la reivindicación 6, en el que la primera interfaz de usuario incluye:

una primera parte (14, 26) que incluye un área para habilitar la entrada de la cadena de caracteres seleccionada por el usuario;

5

una segunda parte (16) que incluye un listado de la pluralidad de campos; y

en el que el usuario designa el como mínimo uno de los campos seleccionados por el usuario marcando uno o más de la pluralidad de campos en la segunda parte.

10

8. El aparato de la reivindicación 6, en el que el ícono seleccionable por el usuario incluye una cadena de caracteres correspondiente a la búsqueda anterior.

15

20

25

30

35

40

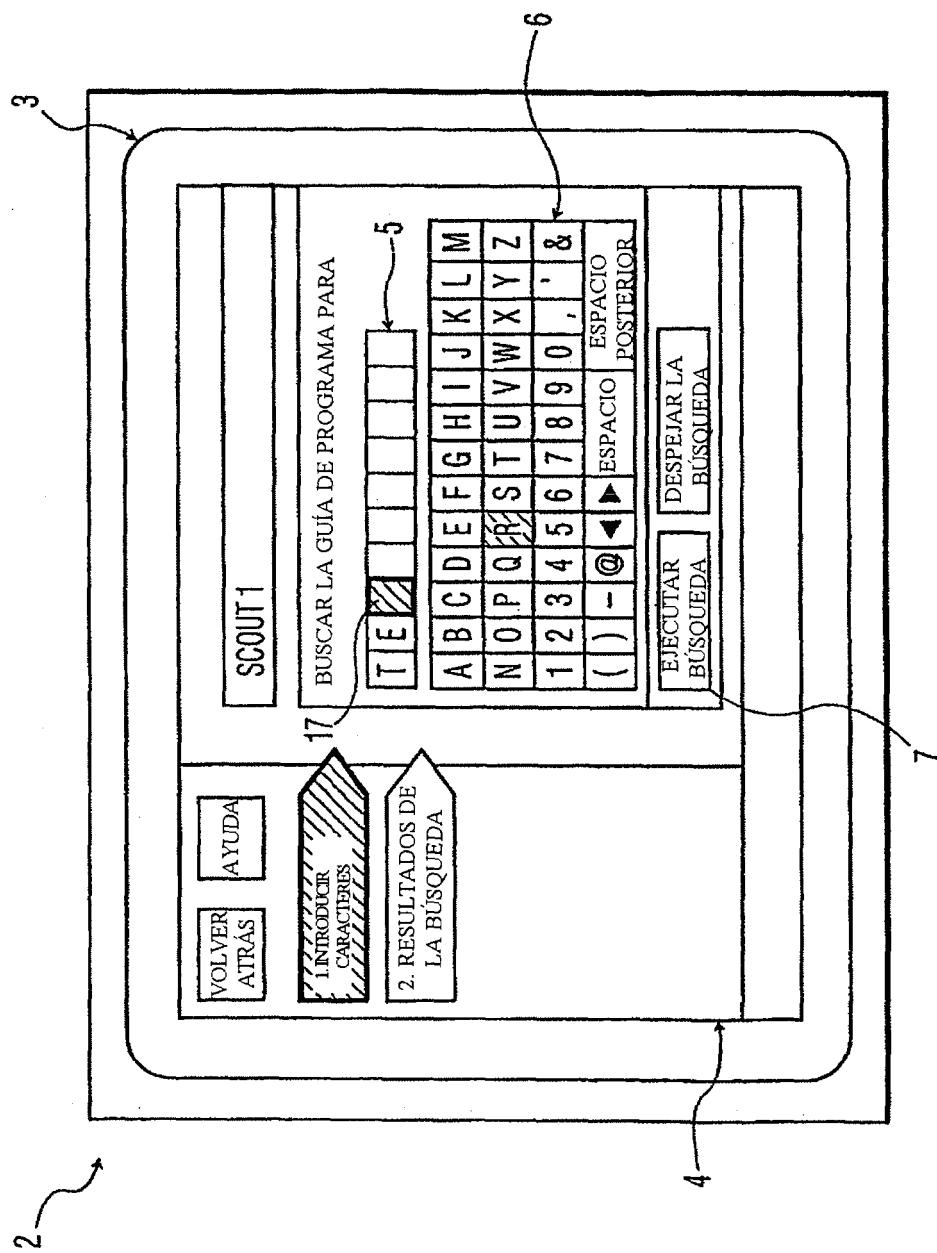
45

50

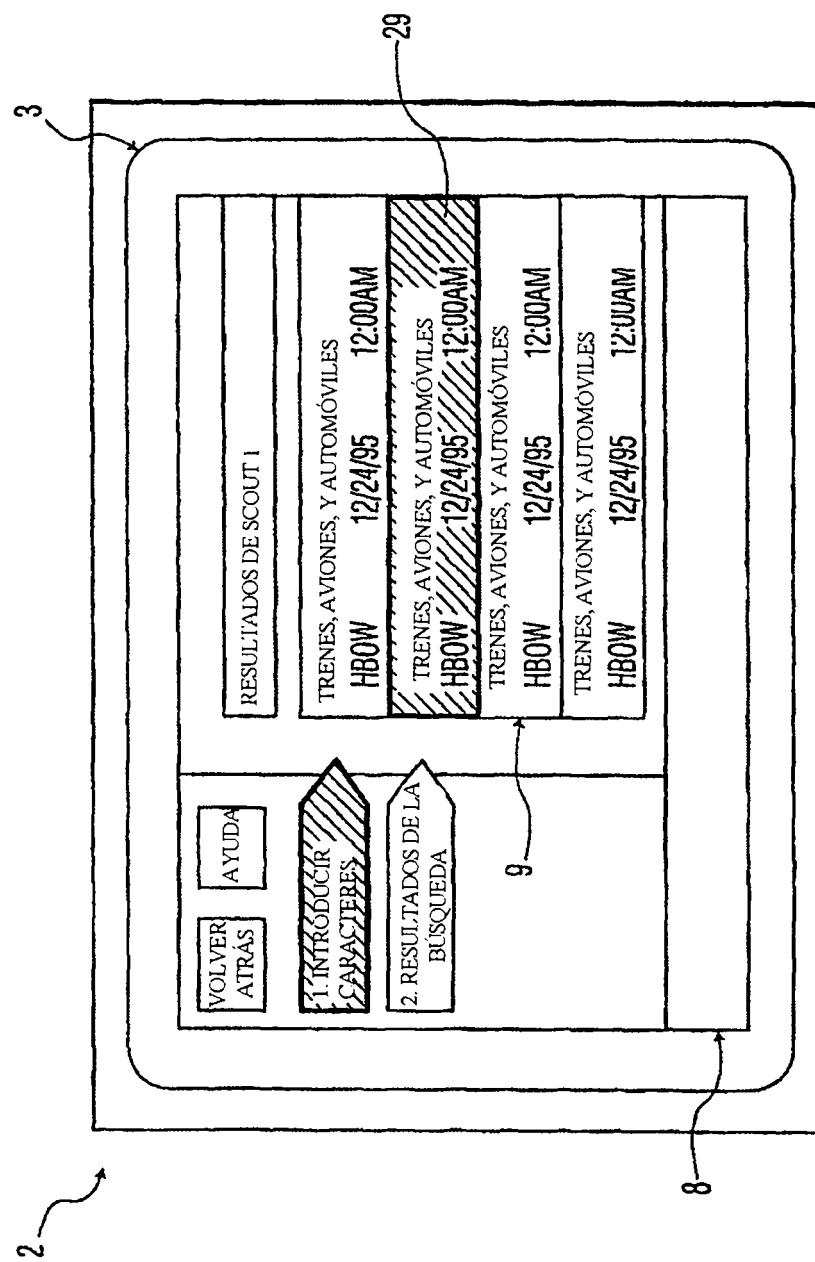
55

60

65



**FIG. 1**  
TÉCNICA ANTERIOR



**FIG. 2**  
TÉCNICA ANTERIOR

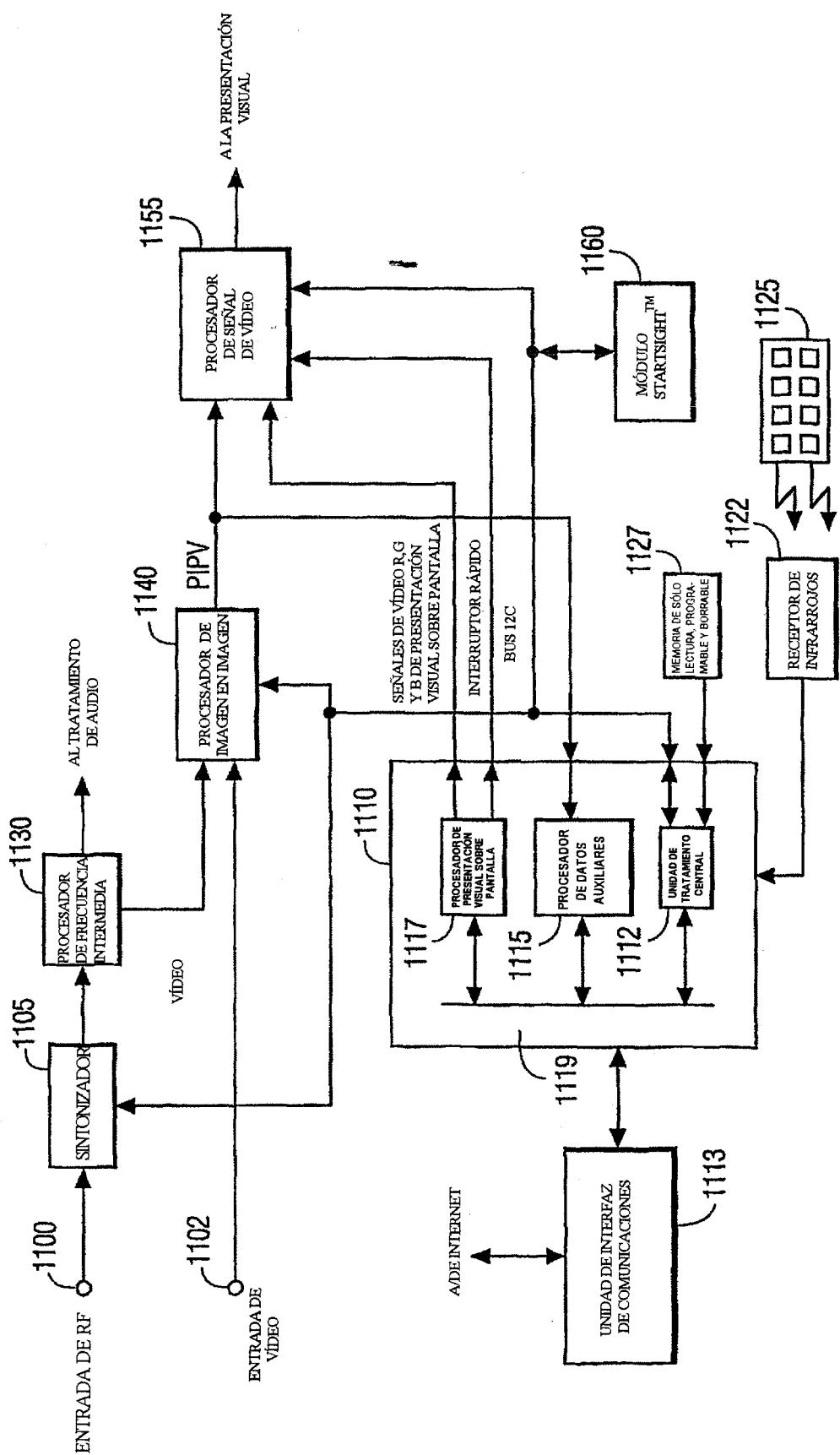
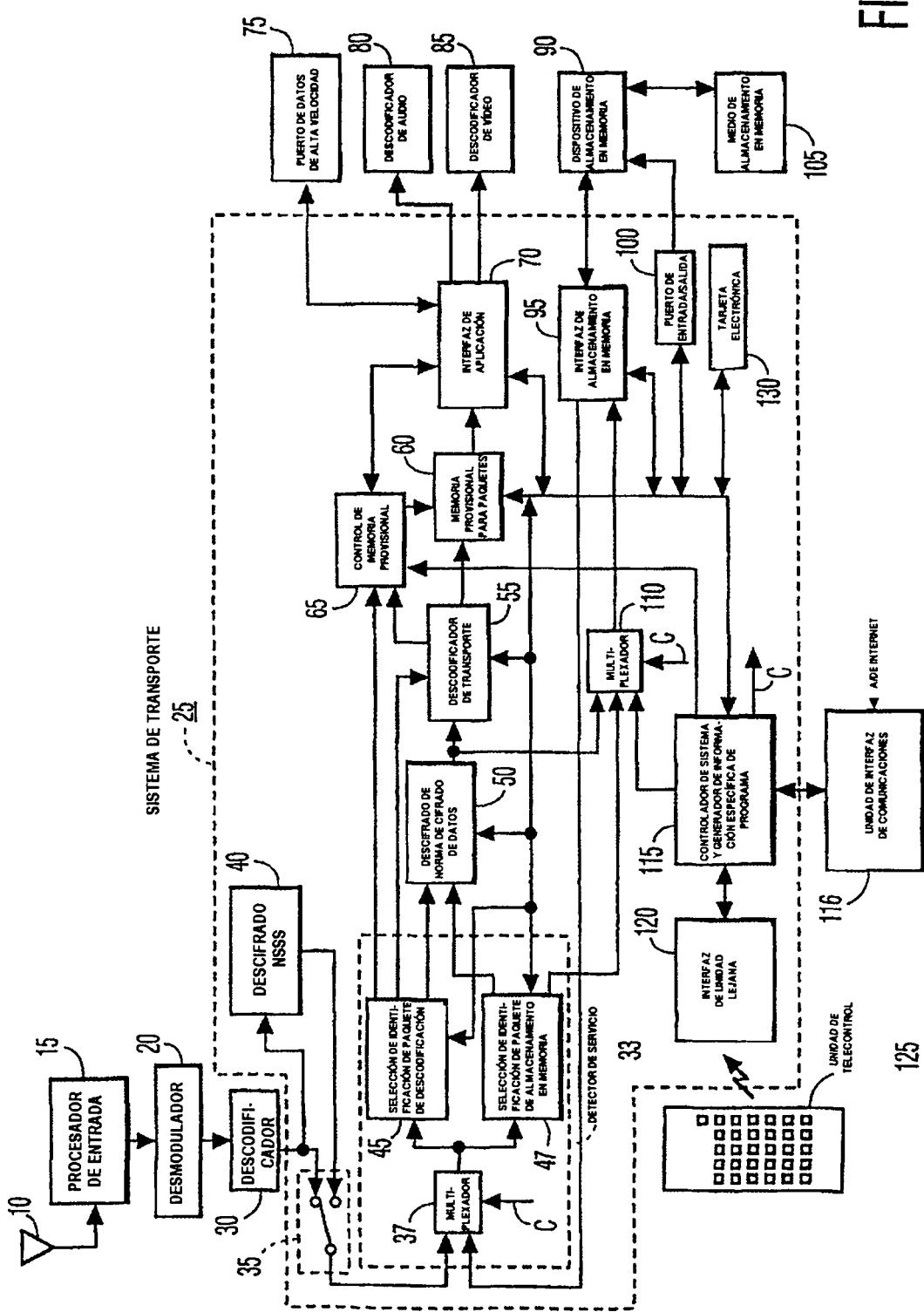


FIG. 3

FIG. 4



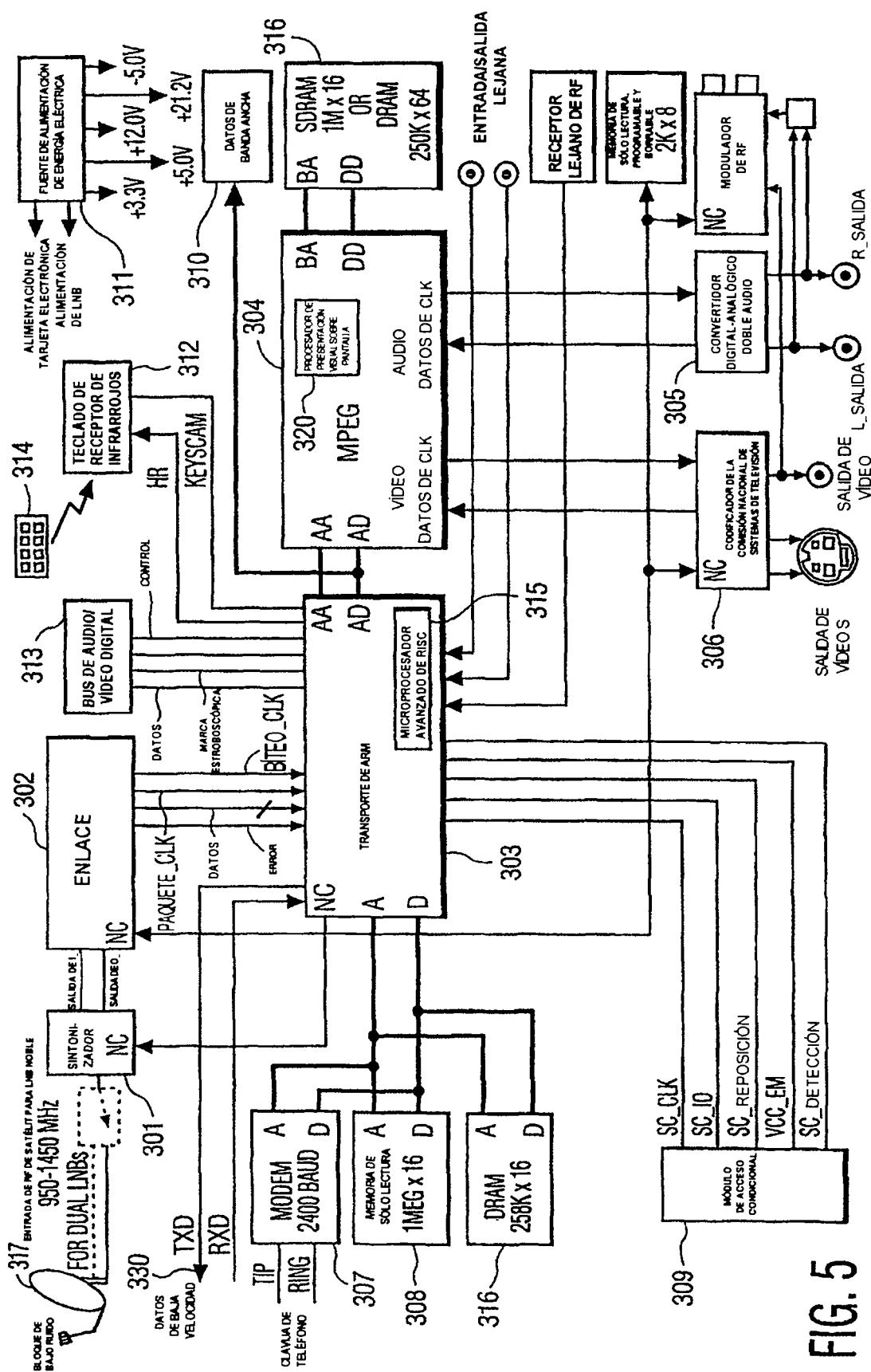


FIG. 5

11

500

GUÍA DE PROGRAMAS		MARTES 7/22/97		FAMILIAR	
		7/22	5:00PM	5:30PM	6:00PM
CUATRO BODAS Y UN FUNERAL					
510	202	CNN	WORLDVIEW		MONEYLINE
511	206	ESPN	UP CLOSE	SPORTSCENTER	ESPN.com
512	213	HSN	GARDEN...	HOME FU...	BUYER'S M...
522	253	USA	RENEGADE		WINGS
513	275	CNBC	BUSINESS...	BUSINESS...	MONEY CL...
523	910	HBO	APOLLO 13		HOLLYWO...
514	966	MTV	SINGLED OUT	TOP 10 VIDEO	COUNTD...
524					BEAVIS & ...
525					
526					
INTERNET CORREO ELECTRÓNICO					
5:09PM					
6:30PM					
CROSSFIRE					
UP CLOSE					
SHOWCASE					
WINGS					
FOUR WE...					
SALIDA					
?					
BÚSQUEDA					
A-Z					
MENU					

FIG. 6

590  
BÚSQUEDA

FIG. 7

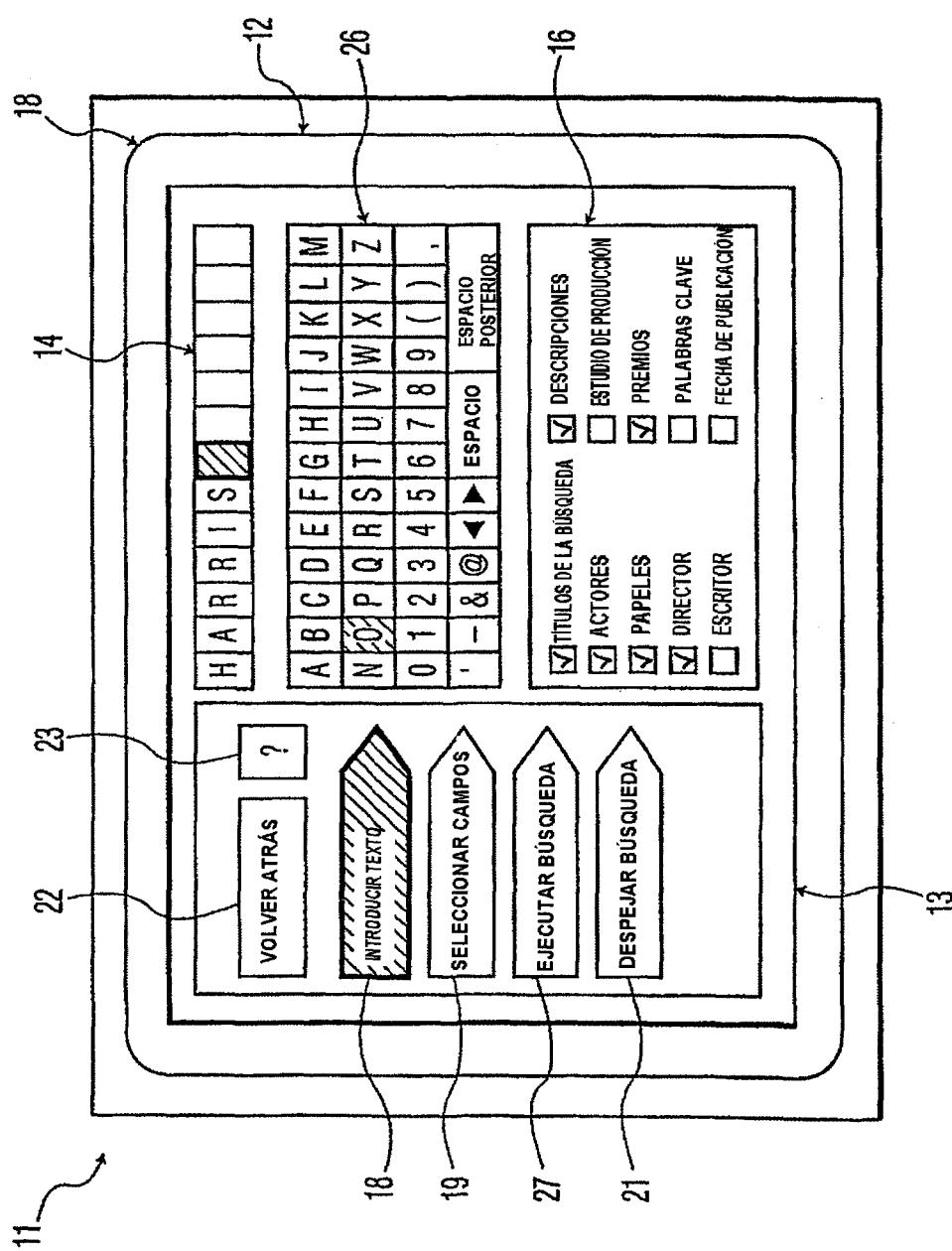
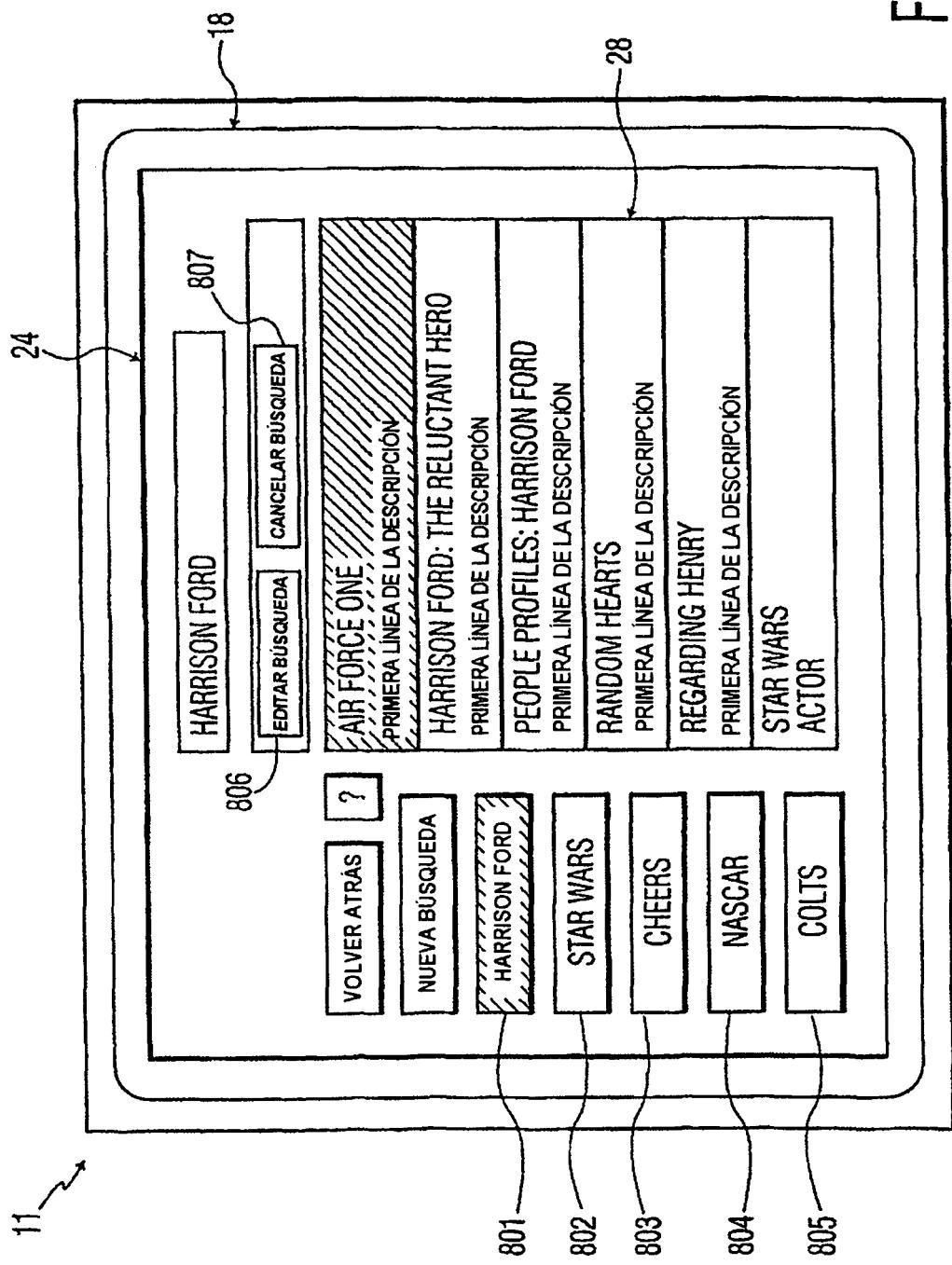


FIG. 8



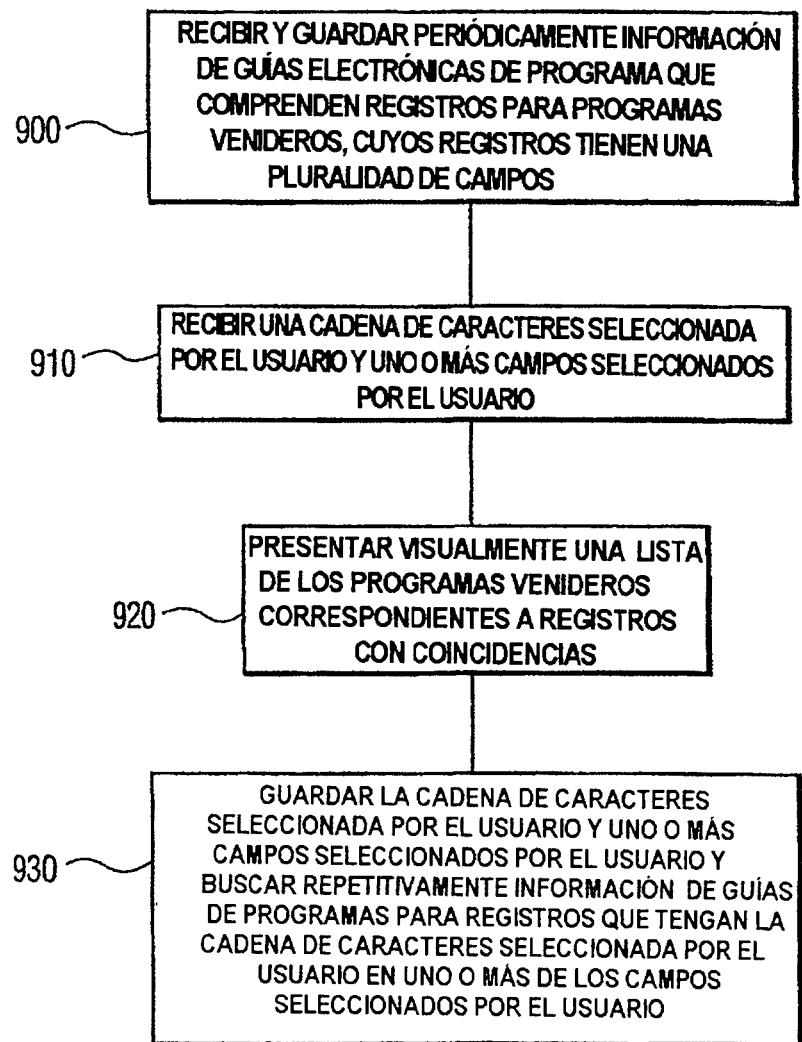


FIG. 9