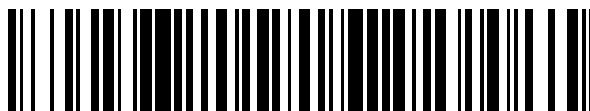


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 285**

51 Int. Cl.:

H04N 5/78 (2006.01)

H04N 5/782 (2006.01)

G11B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.1997** **E 05076186 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014** **EP 1578124**

54 Título: **Fotograma fijo de video en un índice**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2015

73 Titular/es:

INDEX SYSTEMS, INC. (100.0%)
2830 De La Cruz Boulevard
Santa Clara, CA 95050 , US

72 Inventor/es:

YUEN, HENRY

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 527 285 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

Fotograma fijo de video en un índice

Campo de la invención

- 5 En un aspecto, esta invención está relacionada con medios y con un procedimiento para facilitar la gestión, el almacenamiento y la recuperación de programas de video en una cinta magnética. En otro aspecto, esta invención está relacionada con el mantenimiento de información actual acerca de programas grabados en una cinta magnética, y más en particular con el mantenimiento de información actual acerca de dicha cinta utilizando un lector/grabador de cintas magnéticas y casetes de cinta magnética para el mismo.

Antecedentes de la invención

- 10 Se pueden disponer directorios de texto en cintas grabadas en el hogar (HR, home recorded) y en cintas pregrabadas (PR, pre-recorded) para facilitar la selección y la reproducción de los programas grabados en una cinta. Se puede disponer un VCR de indexación para recuperar el directorio tanto desde la cinta (en particular, desde cintas PR) como desde la RAM del VCR (en particular para cintas HR).
- 15 Se da a conocer técnica anterior en el documento EP-A-0 558 306, que presenta un sistema de recuperación de programas que utiliza una cinta magnética, en el que los programas se clasifican mediante señales de índice grabadas en dicha cinta. Se puede visualizar una imagen al comienzo de cada programa, en una serie de dichas imágenes en una pantalla múltiple, y se puede seleccionar directamente un programa deseado utilizando un valor de cómputo de señales de índice.

Resumen de la invención

- 20 La presente invención es un procedimiento para visualizar información acerca de programas grabados, tal como se define en la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas, y un sistema tal como se define en la reivindicación 8.
- En realizaciones de la invención, se selecciona un fotograma del programa de video que está grabado en la cinta, para ser visualizado con el directorio en formato de texto, para uno o varios de los programas grabados. Esto mejora el aspecto y la utilidad del directorio, añadiendo una imagen al texto.
- 25 El fotograma fijo de video para el programa es capturado y almacenado en la RAM durante la grabación del programa en la cinta HR. Se avisa al VCR de la posición o de la temporización del fotograma seleccionado almacenar, mediante un indicador, tal como un paquete de control en el VBI, durante la recepción del programa. El paquete se puede incluir en los datos de la línea y del campo EDS o estar contenido en otra línea que se puede identificar mediante un puntero en una de las líneas utilizadas normalmente, tales como la línea EDS, por ejemplo.
- 30 Para cintas PR, la imagen del fotograma fijo de video para cada programa que tiene una imagen de un fotograma fijo de video se almacena al comienzo de la cinta. Cuando la cinta PR es comprada y pasa a formar parte de la biblioteca, o es alquilada o prestada y utilizada en varias ocasiones, el directorio con el fotograma fijo de video se almacena en la RAM del VCR para evitar la necesidad de volver al comienzo de la cinta, donde estaría grabado habitualmente el fotograma fijo de video.
- 35 Las realizaciones dan a conocer, en un lector/grabador de casetes de cinta magnética, un procedimiento y un aparato para mantener un directorio de programas grabados incluyendo una imagen de un fotograma fijo de video. La disponibilidad del directorio de programas puede simplificar enormemente el funcionamiento del lector/grabador de casetes de cinta.
- 40 En la descripción se dan a conocer diferentes realizaciones de la presente invención para almacenar el directorio y la imagen del fotograma fijo de video. De acuerdo con una realización de la presente invención, la información del directorio y las imágenes de fotogramas fijos de video se graban en la propia cinta.
- En una implementación de esta realización, la información del directorio se escribe en la pista de video de la cinta en los intervalos de borrado vertical (VBI, vertical blanking intervals) de las señales del video grabado y las imágenes de fotogramas fijos de video se almacenan al comienzo de la cinta. Alternativamente, las imágenes de fotogramas fijos de video se almacenan en la RAM del VCR.
- 45 En otra realización más de la presente invención, la información del directorio de la cinta se almacena en una memoria de acceso aleatorio situada en el VCR, almacenándose asimismo los fotogramas fijos de video asociados para los programas grabados en la cinta, en una parte de la misma RAM o en una memoria de acceso aleatorio

diferente. En la cinta se escribe una identificación (por ejemplo, una etiqueta de volumen) mediante la que la información de directorio correspondiente se puede recuperar de la memoria de acceso aleatorio cuando la cinta está cargada en el VCR. Además, la imagen del fotograma fijo de video para un programa grabado seleccionado se recupera de la memoria y se visualiza en la pantalla.

- 5 Se proporciona información de índices en la cinta, para facilitar la búsqueda de programas grabados en la misma y posicionar la cinta en los programas seleccionados.

En otra realización, se almacena en el VCR una biblioteca que contiene los directorios con imágenes de fotogramas fijos de video de una serie de cintas seleccionadas. La disponibilidad de la biblioteca facilita la búsqueda de programas entre la serie de cintas.

- 10 En una realización preferida, un sistema VCR híbrido es capaz de detectar la dirección y el número de identificación de la cinta (TID, tape identification number) desde la pista de control o bien desde el VBI de una cinta de video, e identificar el tipo de cinta a partir del mismo. Un primer tipo de cinta es una cinta grabada en el hogar (cinta HR), cuyo directorio se almacena en una RAM, y el TID y la dirección se almacenan en la pista de control en una primera realización, y en el VBI en una segunda realización. Un segundo tipo de cinta es una cinta pregrabada (cinta PR) de un editor, en la que el directorio se almacena en el VBI y las direcciones se almacenan de manera similar a las cintas HR y las imágenes de fotogramas fijos de video se almacenan al comienzo de la cinta.
- 15

Se definen aspectos de la invención en las reivindicaciones independientes adjuntas. Los siguientes son aspectos adicionales de la invención:

- 20 Un procedimiento de selección para la reproducción en un VCR de un programa grabado en una cinta de video, que comprende las etapas de:

grabar programas de video en una cinta de video, estando compuesto cada programa de una secuencia de imágenes de fotogramas fijos;

- 25 almacenar en una memoria un directorio de los programas grabados en la cinta de video, comprendiendo el directorio, para cada programa grabado, una imagen de fotograma fijo del programa, el título del programa y la dirección del inicio del programa en la cinta;

introducir la cinta de video en un VCR;

recuperar de la memoria para su visualización una lista de los títulos de los programas grabados en la cinta de video introducida;

visualizar la lista recuperada de títulos en una primera zona de una pantalla;

- 30 marcar uno de los títulos visualizados;

recuperar de la memoria, para su visualización, la imagen de fotograma fijo del programa del título marcado;

visualizar la imagen de fotograma fijo recuperada, en una segunda zona de la pantalla; y

seleccionar para su reproducción uno de los títulos visualizados.

El procedimiento anterior, en el que la etapa de almacenamiento almacena el directorio en una RAM.

- 35 El procedimiento anterior, en el que la etapa de almacenamiento almacena el directorio en la cinta de video introducida.

El procedimiento anterior, que comprende adicionalmente las etapas de:

almacenar en memoria, como parte del directorio de los programas grabados en la cinta de video, para cada programa grabado, una descripción del programa;

- 40 recuperar de la memoria, para su visualización, la descripción del programa del título marcado; y

visualizar la descripción recuperada, en una tercera zona de la pantalla.

El procedimiento anterior, en el que la etapa de almacenar en memoria un directorio de los programas grabados en la cinta de video comprende almacenar los directorios de cintas pregrabadas en la propia cinta y almacenar los directorios de cintas grabadas en el hogar en una RAM, y la etapa de recuperar de la memoria, para su visualización, una lista de títulos de los programas grabados en la cinta de video introducida comprende detectar si la cinta introducida es una cinta pregrabada o una cinta grabada en el hogar, recuperar el directorio desde la cinta si se detecta que es una cinta pregrabada, y recuperar el directorio desde la RAM si se detecta que es una cinta grabada en el hogar.

El procedimiento anterior, que comprende adicionalmente las etapas de:

recuperar del directorio en la memoria, la dirección del inicio del programa del título seleccionado;

10 posicionar la cinta de video en la dirección recuperada; y

reproducir el programa del título seleccionado.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un grabador de casetes de video de indexación, que utiliza un sistema híbrido de indexación que proporciona una indexación de programas grabados para cintas grabadas en el hogar, cintas pregrabadas y cintas indexadas retroactivamente, y un formato de casetes de video estándar, y que tiene un controlador de directorio, una interfaz de bus y una interfaz de salida, y realiza la invención.

La figura 2 es un esquema que muestra conceptualmente una estructura de datos almacenados en la RAM del controlador de directorio de la figura 1, de acuerdo con una implementación específica de la presente invención.

20 La figura 3 es un esquema que muestra la estructura conceptual de un directorio en uso en la estructura de datos de la figura 2, de acuerdo con una implementación específica de la presente invención.

La figura 4 es una representación gráfica del formato de la información grabada en la cinta magnética del casete de la figura 1, con marcadores y directorios en la pista de control.

La figura 5 es una representación gráfica del formato de la información grabada en la cinta magnética del casete de la figura 1, con marcadores en la pista de control y los directorios en los campos de los fotogramas de video.

25 La figura 6 es un diagrama de bloques que muestra el controlador de microprocesador de la figura 1 y sus interfaces para implementar una realización específica de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra el controlador de microprocesador de la figura 1 y sus interfaces para implementar otra implementación específica del controlador de microprocesador.

La figura 8 muestra un decodificador VBI para decodificar señales de difusión y señales grabadas.

30 La figura 9 es una vista esquemática de una realización para almacenar direcciones y números de identificación de cintas utilizando un sistema de direcciones de marca de archivo más dispersión asíncrona.

La figura 10 es una vista esquemática que muestra el formato de datos para el directorio grabado en cintas pregrabadas.

35 La figura 11 es una vista esquemática que muestra el formato del paquete de datos para el número de identificación de la cinta (TID).

La figura 12 es un diagrama esquemático que muestra el formato para la realización de un TID para una cinta HR

La figura 13 es un diagrama esquemático que muestra el formato para otra realización de un TID para una cinta PR

40 La figura 14 es un diagrama de flujo que muestra las etapas utilizadas en el funcionamiento de un VCR de indexación que utiliza un sistema de direccionamiento FMAS para escribir un número de identificación de la cinta, una dirección y un directorio en una cinta grabada en el hogar (cinta HR) durante la grabación o la expulsión.

Las figuras 15 y 16 son diagramas de flujo que muestran las etapas utilizadas en el funcionamiento del VCR de indexación utilizando un sistema de direccionamiento FMAS, cuando se introduce una cinta en el mismo.

La figura 17 es una visualización del directorio y de la imagen SVF y la descripción, para una cinta HR.

La figura 18 es una visualización del directorio y de la imagen SVF y la descripción, para una cinta PR.

La figura 19 es una visualización del directorio y de la imagen SVF y la descripción, para la misma cinta PR con un programa diferente seleccionado.

- 5 La figura 20 es una visualización del directorio y de la imagen SVF y la descripción, para otra cinta PR.

Descripción detallada

Mediante el diagrama de bloques de la figura 1 se muestra un VCR de indexación que tiene la capacidad de recuperar y almacenar fotogramas de video seleccionados, como imágenes fijas para mejorar un directorio textual, en la RAM asociada con el VCR o bien en la cinta magnética.

- 10 A modo de antecedente, el descodificador del VBI 60a en el VCR de indexación explora las líneas 10 a 25 del VBI de ambos campos 1 y 2. Las líneas 1 a 9 se utilizan habitualmente para sincronización vertical y equalización y, por lo tanto, no se utilizan para transmitir datos. Los subtítulos y el modo de texto se transmiten generalmente en la línea 21 del VBI, campo 1, de la señal de video NTSC estándar, a una velocidad de 480 bits por segundo. Los datos de los servicios de datos extendidos (EDS, extended data services) se transmiten en la línea 21 del VBI, campo 2.

- 15 Los datos en el intervalo de borrado vertical se pueden describir en términos de la forma de onda, de su codificación y del paquete de datos. La forma de onda de los datos de subtítulos tiene un reloj de ejecución seguido por un código de fotograma, seguido por los datos. La codificación de los datos es paridad impar de 7 bits sin retorno a cero (NRZ, non-return-to-zero).

- 20 En los servicios de datos extendidos (EDS) propuestos en el documento de la Asociación de Industrias Electrónicas, EIA-608, práctica recomendada para el servicio de datos de la línea 21 (borradores de 12 de octubre de 1992 y de 17 de junio de 1993) (en adelante denominado "estándar EIA-608"), cuya materia objeto se incorpora como referencia, se proporcionan datos adicionales en la línea 21, campo 2, del intervalo de borrado vertical. Este requisito incluye dos campos de subtítulos, dos campos de modo de texto y los servicios de datos extendidos. Los datos extendidos incluyen, entre otra información, el nombre del programa, la duración del programa, la duración en curso, el número del canal, la afiliación de red, el distintivo de llamada de la estación, el tiempo UCT (universal coordinated time, tiempo universal coordinado), la zona horaria y el horario de verano. Más arriba en la red, la red introduce el nombre del programa, la duración del programa, la duración en curso, la afiliación de red y el tiempo UCT. Más abajo, en la ubicación del afiliado, éste introduce el número del canal, la zona horaria, el horario de verano y los nombres de los programas. La red introduce los datos que no difieren para los diferentes afiliados.

- 30 Los datos se transmiten en paquetes. En el estándar EIA-608 se proponen seis clases de paquetes, que incluyen: (1) una clase "Actual" para describir el programa que está siendo transmitido actualmente; (2) una clase "Futuro" para describir un programa a transmitir a continuación; (3) una clase "Información del canal" para describir información no específica del programa, acerca del canal de transmisión; (4) una clase "Miscelánea" para describir otra información; (5) una clase "Servicio público" para transmitir datos o mensajes de naturaleza de servicio público, tales como mensajes y avisos del servicio meteorológico nacional; y (6) una clase "Reservada" reservada para definición futura.

- 40 Para la grabación doméstica de programas de difusión (inalámbricos, incluyendo satélite, por cable o por fibra óptica), se incluye un paquete en el EDS para informar al VCR de que se deberá grabar un fotograma de video del programa de difusión, como parte del directorio para los programas grabados en la cinta. El paquete incluye datos que lo identifican como un indicador para la recuperación de un fotograma de video seleccionado, para su almacenamiento como una imagen de un fotograma fijo de video para utilizar como parte del directorio. El paquete puede estar situado en una línea diferente del VBI, con un puntero en los datos EDS, o sin puntero, donde el descodificador busca en cada línea del VBI. El indicador avisa al VCR de que el fotograma seleccionado comenzará un cierto número de pulsos de sincronismo horizontal después. Se pueden utilizar otros modos de identificación del fotograma seleccionado a utilizar como la imagen del fotograma fijo de video.

Visión general del sistema de indexación de las cintas

- 50 Una característica de esta invención consiste en que un VCR de indexación utiliza un directorio, tal como se describe más adelante, para ayudar a seleccionar un programa mediante la utilización de imágenes de fotogramas fijos de video, realizar búsquedas, por título, categoría, palabras clave o similares, de la biblioteca de cintas de video del usuario para encontrar la cinta particular en la que está un programa seleccionado. Además, se puede buscar de manera similar en un directorio de una cinta particular, para localizar un programa en dicha cinta. A continuación, se

puede hacer que la cinta avance automáticamente al programa seleccionado. En el presente documento se utiliza indexación para describir las búsquedas, la generación de estos directorios, y similares.

- 5 El directorio contiene información relacionada con el número de identificación de la cinta, los programas grabados en la misma e información relacionada con estos programas, tal como la duración, el tipo de programa, y la dirección (denominada asimismo la posición) en la cinta. El directorio se puede grabar en diferentes posiciones en la cinta, para diferentes realizaciones que se describen en la solicitud de patente principal. En una realización descrita en el presente documento, el directorio de la cinta se graba en una memoria de acceso aleatorio (RAM) para las cintas grabadas en el hogar, y se graba en la propia cinta, en el intervalo de borrado vertical, para cintas pregrabadas.

El VCR de indexación

- 10 La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de VCR de indexación 10 que incluye un lector/grabador de casetes de video (VCR) 1 con un casete de cinta de video convencional 40, una pantalla de video 50 y un controlador de directorio 30. El VCR 1 es un dispositivo lector/grabador de video y utiliza cualquiera de muchas tecnologías de grabación diferentes, tales como BETA, VHS, super VHS, 8 mm, VHS-C u otras tecnologías populares. En particular, las cintas indexadas con VHS-C se pueden reproducir directamente en un VCR de indexación VHS con pleno funcionamiento de los índices. El casete 40 es un casete de video convencional que tiene una cinta magnética 42 empaquetada en un cartucho 40a o receptáculo del casete (en adelante, denominado casete) y transportada entre un eje de alimentación 40b y un eje de recogida 40c. Aunque el tamaño y el diseño del receptáculo es diferente para diferentes tipos de tecnologías de grabación, la información básica que va en la propia cinta es similar. La tecnología y el funcionamiento de un VCR son bien conocidos en la técnica.

- 20 El VCR 1 tiene un panel de control de botones 3 con botones de control, que incluyen cargar 3a, reproducir 3b, parar 3c, grabar 3d y expulsar 3e, para controlar el funcionamiento del VCR 1. El botón cargar 3a es opcional y no se utiliza en máquinas que cargan automáticamente. El circuito 21 de lógica de control del VCR recibe señales de control procedentes del panel de control de botones 3 y controla el funcionamiento global del VCR 1 enviando señales de control a un circuito 5 de lógica de control mecánico y del motor, a un circuito de lógica del video 7, a un
25 circuito 9 de lógica de la posición y contador, y a un circuito 11 de lógica de las cabezas de control y de la pista de audio del VCR 1, así como a la pantalla de video 50 y al controlador de microprocesador 31 del controlador 30 de directorio.

- El circuito 5 de lógica de control del motor y mecánica controla la carga y la expulsión del casete 40 y controla asimismo el movimiento de la cinta de video 42 en el interior del casete de video 40 durante la grabación, la lectura
30 (reproducción), el avance rápido y el rebobinado. El circuito 7 de lógica del video controla el funcionamiento de un tambor portacabezas 13 de lectura/escritura de video, en la lectura de señales de video desde, o en la grabación en la cinta 42. Las señales eléctricas se acoplan magnéticamente entre el circuito 7 de lógica del video y el tambor portacabezas 13 del video utilizando un bobinado 14. El circuito 9 de lógica de posición y contador monitoriza el movimiento de la cinta mediante un sensor 22 del movimiento de la cinta de casete y genera señales que
35 representan la posición de la cinta. El circuito 11 de lógica de las cabezas de control y de la pista de audio controla la escritura, la lectura y el borrador de señales en la pista de control o de audio de la cinta 42, a través de la cabeza de escritura 19, la cabeza de lectura 17 y la cabeza de borrado 15.

- El controlador 30 del directorio incluye un controlador de microprocesador 31, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 33 y un panel 32 de control y visualización de entrada/salida del directorio. Preferentemente, el controlador de
40 microprocesador 31 comprende un microprocesador de circuito integrado, un almacenamiento de programas 31a, tal como una memoria de sólo lectura (ROM); para almacenar un programa de control a efectos de implementar procedimientos de la invención, y un reloj 31b para generar una señal de reloj para funciones de temporización y para proporcionar la hora. El tiempo se puede configurar utilizando el panel 32 de control y visualización de entrada/salida del directorio, de manera conocida en la técnica. (Alternativamente, el VCR 1 puede obtener la hora.)
45 El controlador de microprocesador 31 controla la secuencia y el funcionamiento del controlador 30 del directorio e interactúa con el circuito 21 de lógica de control del VCR para implementar las capacidades funcionales necesarias para la lectura, actualización y grabación del directorio. El procesador microcontrolador 31 del VCR de indexación 10 lleva a cabo todas las funciones de indexación e interfaz con humanos, interpreta (por ejemplo, pestaña, sangrado, formato de pantalla, atributos) y procesa la visualización de información auxiliar.

- 50 La RAM 33 es una memoria semiconductor de acceso aleatorio convencional, que interactúa directamente con el controlador de microprocesador 31. La RAM 33 es preferentemente no volátil. Alternativamente, la RAM 33 está respaldada por batería. El respaldo por batería debería mantener los contenidos de la memoria durante un tiempo determinado, por ejemplo, 7 días, después de la pérdida de la alimentación. El tiempo de retención puede ser más corto, si el VCR de indexación utiliza algún respaldo automático de la memoria en la cinta de video, tal como se describe más adelante. Una parte de la RAM 33 mostrada como datos de sistema 33b, se utiliza asimismo para almacenar el soporte lógico de sistema del controlador de microprocesador 31. Otra parte de la RAM 33c se utiliza para almacenar imágenes de fotogramas fijos de video. Esta parte, así como cada una de las otras, puede ser una memoria independiente. Otra parte más de la RAM 33 se utiliza como memoria temporal para almacenar parte del

directorio leído desde una cinta pregrabada. El tamaño de la RAM 33 es a discreción del fabricante. Sin embargo, la RAM 33 puede almacenar preferentemente un directorio de, por lo menos, 400 cintas. Una pantalla 32e es una pantalla de cristal líquido convencional, o de otro tipo, para visualizar el directorio u otra información almacenada en la RAM 33. Alternativamente, tal como se describe más adelante, se puede utilizar una visualización en pantalla 50a. La información de directorio almacenado en la RAM 33 es procesada por el controlador de microprocesador 31.

El VCR 1 comprende adicionalmente un circuito 23 generador de caracteres, acoplado al circuito 21 de lógica de control del VCR y a una memoria de sólo lectura (ROM) 25 generadora de caracteres. Los generadores de caracteres son bien conocidos en la técnica. Habitualmente, la ROM 25 del generador de caracteres almacena una tabla de datos que representan patrones de píxeles o de bits de una serie de caracteres alfanuméricos, tales como el alfabeto latino y los números arábigos. Tras un comando del circuito 21 de lógica de control del VCR y del circuito 23 generador de caracteres, los datos en la ROM 25 del generador de caracteres son leídos y dispuestos en una señal de salida a la pantalla de video, en una posición de la pantalla determinada mediante coordenadas generadas por el controlador de microprocesador 31. El resultado final es una representación visual de un carácter alfanumérico en la pantalla de visualización. Los generadores de caracteres son bien conocidos para la visualización de canales en receptores de televisión, y para su utilización en equipamiento profesional de rotulación.

El fotograma fijo de video es leído y visualizado asimismo en la pantalla 50 para un programa seleccionado.

Tal como se muestra en la figura 1, una entrada de un descodificador de señal VBI 60a se acopla a la salida del sintonizador 61, que está incluido generalmente en la mayoría de los VCR de consumidor para grabación directa. El sintonizador 61 recibe una señal de TV emitida desde una antena 63, una fuente 64 de señal de TV por cable o un sistema de receptor por satélite. El sintonizador 61 realiza una conversión descendente de la señal de video emitida recibida, desde uno de varios canales de video diferentes a un canal de televisión no utilizado común, habitualmente el canal 3 ó 4. El sintonizador 61 proporciona las señales de video sometidas a conversión descendente a un descodificador VBI 60a, que descodifica datos grabados en el VBI de la señal de video recibida, un codificador de VBI 60b que codifica datos en el VBI de la señal de video que se va a grabar en la cinta de video 42, y el circuito 14 de lógica de video. El descodificador VBI 60a puede descodificar, por lo menos, las líneas 10 a 25 de ambos campos del VBI. El descodificador 60a puede descodificar asimismo señales VBI utilizando pulsos de protección introducidos entre éstas, tal como el sistema de protección de copias Macrovision.

Los datos codificados en el VBI son recuperados por el descodificador VBI 60a y proporcionados al controlador de directorio, para la generación automática del título del programa para el directorio del programa que está siendo grabado. Adicionalmente, el descodificador 60a recupera el paquete del indicador y proporciona el indicador a la lógica de control del VCR 21 para capturar y almacenar el fotograma de video seleccionado, como una imagen a utilizar como parte de la descripción de un programa de video que está grabado. Una línea de señal 65 del descodificador se acopla desde el descodificador hasta el circuito 21 de lógica de control del VCR para transportar datos de VBI descodificados al circuito de lógica de control. El controlador de microprocesador 31 ordena al circuito 21 de lógica de control del VCR pasar los datos descodificados al directorio 33a, y capturar y almacenar el programa de video seleccionado, bajo el control de un programa almacenado en la RAM 33. A continuación, el programa hace que la información VBI se almacene como un título de programa en el directorio, y se visualice en la pantalla 50 junto con la imagen del fotograma fijo de video, del programa almacenado seleccionado.

Estructura de la memoria

A continuación, se describe la estructura de memoria de la RAM 33, haciendo referencia a las figuras 2 y 3, que son esquemas que muestran conceptualmente una estructura típica de los datos almacenados en la RAM 33, de acuerdo con una realización de la presente invención.

En una realización preferida, se da a conocer asimismo una biblioteca 1023 en la RAM 33. La biblioteca 1023 almacena directorios de cintas que han archivado los usuarios del VCR 1. Cada directorio almacenado en la biblioteca contiene sustancialmente la misma información que el directorio en uso. Si está presente una biblioteca, se proporciona un puntero 1015 de la biblioteca para apuntar a la biblioteca 1023.

Se dispone asimismo un puntero 1018 de directorio para apuntar a un directorio en uso 1021 que almacena el directorio de la cinta introducida actualmente. Este puntero 1018 de directorio puede apuntar de hecho a una posición en la biblioteca en que está situado el directorio de la cinta.

Además, la zona 1010 almacena asimismo un campo de número de cinta o de volumen (VOLNO) 1016, que almacena un valor de contador que representa el número de directorios de cintas almacenados ya en la biblioteca 1023. Se pueden añadir otros indicadores si se requiere.

Haciendo referencia a la figura 3, que es un esquema que muestra una estructura conceptual del directorio en uso 1021 de la estructura de datos de la figura 2, el directorio en uso 1021 almacena el directorio de la cinta de casete

introducida actualmente en el VCR 1. Para cada programa grabado en la cinta de casete, se establece una entrada correspondiente en 1041 en el directorio en uso 1021. Con propósitos de ilustración, la figura 3 muestra la entrada 1041 solamente para el programa 1. Sin embargo, cada programa tiene similarmente una entrada 1041. La entrada 1041 almacena un nombre de programa o título (PROGRAMA) 1042; una dirección del programa (LOC) 1043 que almacena el valor absoluto del comienzo del programa en el contador de la cinta, una dirección del fotograma fijo de video (SVF, still video frame) 1056; una descripción del programa o una dirección de esta descripción 1057; un valor de la duración del programa (DURACIÓN) 1044 que almacena la duración del programa grabado, representada en función de la diferencia entre su dirección y la dirección del siguiente programa o grabación, o una medida del tiempo desde un punto de referencia fijo, tal como el comienzo de la cinta; un campo opcional de tipo de programa (TIPO) 1045 que almacena la categoría del programa grabado; un campo opcional de audiencia del programa (AUDIENCIA) 1046 que almacena la audiencia recomendada para el programa; y una velocidad opcional de grabación (VELOCIDAD) 1047 que almacena la velocidad a la que está grabado el programa.

En el directorio está almacenado asimismo un campo de posición actual de la cinta (POS. ACTUAL) 1049, para indicar la posición absoluta desde el comienzo de la cinta 42 en el casete 40 donde está situado el directorio válido, o el valor del contador de la cinta cuando la cinta es expulsada. Este campo se utiliza para configurar el contador de la cinta cuando la cinta se vuelve a cargar en el VCR 1.

El campo 1051 es un puntero que apunta a la dirección de la primera entrada del directorio 1021, representada en la figura 3 mediante una flecha que apunta al nombre del programa (PROGRAMA) 1042. Cada entrada tiene asimismo un campo 1048 que almacena la dirección de la siguiente entrada en el directorio, representada asimismo en la figura 3 mediante una flecha que apunta al programa 2. Estos campos proporcionan una conexión desde una entrada a la siguiente, y se utilizan para facilitar la búsqueda, eliminación y adición de entradas. En la realización preferida, la información de directorio no está almacenada en la cinta 42, sino que se recupera de la biblioteca 1023. En esta realización, se proporciona una etiqueta de volumen (VOLNO) 1050 en el directorio en uso 1021. Este campo se utiliza para recuperar la información del directorio de la cinta desde una biblioteca 1023 almacenada en la RAM 33.

Formato de la cinta

A modo de antecedente, se describe a continuación el formato de la cinta 42. Las figuras 4 y 5 muestran el contenido de la información en un ejemplo de cinta de video para formatos tanto BETA como VHS, que utilizan ambos el mismo diseño general de la cinta. La cinta 42 está dividida en tres zonas. La banda estrecha que discurre a lo largo del borde superior de la cinta 42 es una pista de audio 42a que contiene señales de audio. Una segunda banda estrecha que discurre a lo largo del borde inferior de la cinta es una pista de control 42c que contiene señales de control de sincronización ("sync"). La zona intermedia 42b es para señales de video, que están grabadas en pares de campos paralelos que suben y bajan lo largo de la anchura de la cinta en un pequeño ángulo. Se pueden utilizar marcadores 110, 112 y 114.

El tambor portacabezas 13 está montado con dos cabezas de lectura/grabación separadas 180 grados, de manera que las líneas de números pares constituyen un campo y las líneas de números impares constituyen el otro campo. Para reducir la fluctuación en la pantalla de video, estos campos se proyectan sobre la cara de la pantalla 50a del tubo de rayos catódicos (CRT, cathode ray tube) de la pantalla de video 50, en intervalos alternos.

Descodificación de información del VBI

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, el controlador de microprocesador 31 controla la secuencia y el funcionamiento del controlador de directorio 30 e interactúa con el circuito 21 de lógica de control del VCR para implementar las capacidades funcionales necesarias para leer, actualizar y grabar el directorio. El controlador de microprocesador 31, de acuerdo con una realización específica, es un chip de microordenador con número de serie UPD78234 de NEC Corporation, del que se muestra un diagrama lógico de bloques en la figura 6. Este chip de microordenador es, preferentemente, un procesador microprogramado que puede acceder a memoria de datos de hasta un megaocteto. Están dispuestos una serie de puertos de entrada/salida P0 a P7 para su acoplamiento a diversos componentes del VCR 1, tal como el circuito 5 de lógica del control del motor y de la mecánica, el circuito 7 de lógica del video, el circuito 9 de lógica de la posición y contador y el circuito 11 de lógica de las cabezas de control y de la pista de audio. La comunicación asíncrona entre el chip de microordenador y estos componentes se consigue mediante la exposición de una serie de entradas de introducción INPT0 a INPT5.

La figura 7 muestra diagrama de bloques de otra implementación específica del controlador de microprocesador 31. Un procesador de señal VBI 701 lleva a cabo la separación de sincronización vertical y horizontal de las líneas VBI. El procesador de señal VBI 701 trocea y codifica asimismo las líneas VBI. El controlador lleva a cabo las funciones del codificador VBI 60b, y de la memoria tampón 62 (de la figura 5). El controlador 702 controla la RAM 33 y lleva a cabo corrección de errores y descifrado para algún tipo de datos procedentes del procesador de señal VBI 701. El controlador 702 proporciona asimismo una interfaz con la conexión en serie (I-CONEXIÓN) y una interfaz con el

circuito 21 de lógica de control del VCR. El controlador 702 controla asimismo la RAM 33. El procesador de microcontrolador 31 del VCR de indexación 10 lleva a cabo todas las funciones de indexación e interfaz con humanos, interpreta (por ejemplo, pestaña, sangrado, formato de pantalla, atributos) y procesa la visualización de información auxiliar. El microcontrolador lleva a cabo asimismo todas las funciones normales del VCR de indexación 10.

En esta realización, la interfaz entre el controlador 702 y el circuito 21 de lógica de control del VCR es un bus en serie temporizado, mediante dos o tres líneas I/O, que es seleccionable por equipamiento físico mediante una señal de entrada en modo de dos/tres patillas al controlador 702. La línea de señales de interrupción permite al circuito 21 de lógica de control del VCR monitorizar el estado del controlador 702 mediante interrupción. En una configuración de dos patillas, la línea de señal I/O de datos funciona como un trayecto de señal bidireccional entre el circuito 21 de lógica de control del VCR y el controlador 702. En la configuración de tres patillas, el controlador 702 proporciona datos a una línea de señal de salida de datos. Asimismo, en la configuración de tres patillas, el circuito 21 de lógica de control del VCR envía datos sobre la línea de datos "I" al controlador 702. La señal de habilitación de conexión externa permite al controlador 702 comunicar con la RAM externa 73. La señal de selección MSB/LSB con figura el bus en serie a MSB primero.

Visión general de la indexación

El VCR utiliza el directorio descrito anteriormente en las figuras 2 y 3 para llevar a cabo búsquedas en la biblioteca de cintas del usuario, a efectos de encontrar la cinta en la que está un programa seleccionado. Se puede buscar en el directorio de una cinta particular utilizando claves, o la información de títulos para localizar un programa en la cinta. A continuación, se puede hacer que la cinta avance al programa seleccionado. En el presente documento, se utiliza la indexación para describir estas búsquedas, la generación de estos directorios y todas las funciones relacionadas.

El VCR de indexación 10 proporciona un procedimiento híbrido para la indexación de programas grabados, que están grabados en uno de tres tipos de cinta: cintas grabadas en el hogar, cintas pregrabadas y cintas indexadas retroactivamente. Una cinta grabada en el hogar (cinta HR) es una cinta en la que el usuario ha realizado grabaciones de difusión o de cable, mediante grabación en tiempo real, programando con contemporizador su VCR o utilizando un sistema de programación VCR PLUS+™. El índice se crea en el momento de la grabación mediante el VCR. El segundo de tipo de cinta es una cinta pregrabada (cinta PR) que es una cinta comprada comercialmente, una cinta de ejercicio con Raquel Welch, una cinta de karaoke, canciones, conferencias o discursos, que contiene muchos títulos o puede contener un único programa. No se prevé que estas cintas sean sobrescritas. El índice está almacenado en la cinta mediante el editor del video en el momento de la grabación. El tercer tipo de cinta es una cinta indexada retroactivamente (cinta RI) que es una cinta grabada no indexada previamente, en la que el usuario añade retroactivamente un índice. Para este tipo de cinta, el índice es añadido por el VCR en el momento de la indexación retroactiva. Para las cintas HR y las cintas RI, que se producen ambas mediante el VCR doméstico, todos los directorios residen en la RAM 33 del VCR de indexación 10.

El TID relaciona la cinta con un correspondiente directorio almacenado en la RAM 33. Cuando se introduce una cinta HR o bien una cinta RI en el VCR, el VCR localiza y lee la identificación de la cinta, y recupera a continuación de la RAM 33 el directorio correspondiente. Preferentemente, esta operación es independiente del punto de introducción de la cinta, para crear de ese modo eficazmente una capacidad de acceso aleatorio para las selecciones en la cinta. Por otra parte, para las cintas PR que son producidas por el editor del video, el directorio se almacena en la cinta, preferentemente, escribiéndolo repetidamente en una línea del VBI. Cuando la cinta PR se introduce en un VCR de indexación, el VCR de indexación 10, independientemente del punto de introducción de la cinta, puede localizar y leer rápidamente una copia del directorio desde la línea VBI. Por lo tanto, la cinta PR se puede leer asimismo mediante acceso aleatorio.

El VCR 1 incluye un codificador de VBI 60b acoplado al circuito 7 de lógica del video, de manera que recibe información como datos digitales, tales como la etiqueta de la cinta (por ejemplo, un número del volumen), directorio y/o direcciones, en el controlador de microprocesador 31 y codifica dichos datos para grabación en la parte del VBI de las señales de video que se van a grabar en la cinta de casete 40. Cuando se encuentra el campo 2 de la línea 21, se entregan los datos digitales almacenados en los registros de tal modo que éstos se pueden escribir en la pista de video, tal como se ha descrito anteriormente.

El codificador del VBI 60b se puede implementar de manera similar a uno de los que ya existen en la técnica, por ejemplo, codificadores para la codificación de datos de subtítulos en las partes del VBI de las señales de video.

Tal como se muestra en la figura 9c, el decodificador del VBI 60a se puede utilizar en diferentes duraciones temporales para decodificar las señales de difusión (entrada de video) del sintonizador 61 o las señales grabadas (señal PB) leídas de la cinta 42 por el circuito 7 de lógica del video. Cuando el VCR 1 está grabando un programa, el decodificador del VBI 60a funciona decodificando la información en el VBI de las señales difundidas. Cuando el

VCR 1 está reproduciendo un programa de la cinta de casete 40, el decodificador del VBI 60a puede funcionar para decodificar la información almacenada en el VBI de las señales grabadas (por ejemplo, información de directorio grabada anteriormente).

5 Es necesario señalar que, aunque el decodificador 60a en la realización se utiliza para decodificar tanto señales de difusión como señales grabadas, se comprenderá que se puede proporcionar un decodificador independiente para cada operación. Además, aunque el decodificador 60a y el codificador 60b se muestran y se describen como dos unidades, estos pueden estar incorporados en un único chip semiconductor o implementados mediante componentes de lógica discreta. En la implementación de la figura 11, el procesador 701 de la señal del VBI lleva a cabo el procesamiento de la señal del VBI.

10 Cinta pregrabada

Tal como se ha descrito anteriormente, las cintas pregrabadas (cinta PR) están fabricadas por un editor de la cinta y contienen en las mismas una serie de programas de diferentes títulos. En la cinta están almacenados uno o varios directorios de programas que contienen información sobre los nombres y las posiciones de cada programa o grabación en la cinta. Asimismo, está almacenado en la cinta un fotograma de video seleccionado para cada programa grabado, preferentemente al comienzo de la cinta en la pista de video. En una de las realizaciones específicas, se graba asimismo la etiqueta (por ejemplo, un número de volumen o un hombre) para la cinta.

15 Se puede utilizar cualquiera de los fotogramas de video 42b o la pista de control 42c (ver las figuras 8 y 9) para almacenar el directorio o directorios de programas. En una realización, el directorio del programa es almacenado, mediante el circuito 21 de lógica de control del VCR bajo el control del controlador de microprocesador 31, en la pista de control 42c, y en otra realización en campos de números impares y/o pares, de pares separados de campos de video, bien como un fotograma de video completo o en el VBI.

Directorio

25 Para las cintas HR, los directorios se almacenan en la RAM 33 y se hace referencia a los mismos mediante los TID que se escriben repetidamente en la línea 19 del VBI para cintas HR. Las cintas de PR tienen asimismo un TID descrito en el VBI a lo largo de toda la cinta.

30 Cuando se introduce una cinta PR en un VCR de indexación 10, el VCR de indexación 10 lee la línea 19 del VBI para determinar rápidamente el TID y el número del programa (y, en algunas realizaciones, una dirección absoluta) y a continuación se detiene. Cuando el usuario pulsa el botón de Índice, el VCR de indexación 10 determina a partir del TID que la cinta no es una cinta HR. El VCR de indexación 10 pasa a continuación al modo REPRODUCCIÓN y lee el directorio de la línea 20 del VBI y lo muestra en pantalla.

Sistema de direccionamiento

35 La figura 9 es una vista esquemática de una realización para almacenar direcciones y números de identificación de cintas utilizando un sistema de direcciones de marca de archivo más dispersión asíncrona. En la realización preferida, el sistema de direcciones es un sistema de direcciones de marca de archivo más dispersión asíncrona (FMAS, mark plus asynchronous sprinkling). El sistema escribe una dirección absoluta en la pista de control 42c (de las figuras 8 y 9) en forma de paquetes de dirección. Dado que los datos de la pista de control no se copian fácilmente de un VCR a otro, se proporciona alguna protección contra copias. Estos paquetes se escriben en dos tipos de posiciones. El primer tipo (tipo 1) escribe al comienzo de cada programa y al final del último programa de la cinta. La función principal de estos paquetes es servir como "marcas de archivo" para buscar puntos de inicio de programas. El segundo tipo de paquete (tipo 2) se graba de manera asíncrona tan frecuentemente como sea posible entre los paquetes de tipo 1. La función principal de estos paquetes es servir como "marcas de señalización", de tal modo que a la introducción del casete 40 en el VCR 1 se puede determinar rápidamente la posición actual de la cinta.

45 A modo de visión general, cuando se introduce una cinta indexada en el VCR 1, el VCR determina rápidamente la posición exacta actual de la cinta a partir los paquetes de dirección de tipo 2 circundantes. Para buscar el punto de inicio de algún otro programa, el VCR 1 realiza avance rápido o bien rebobina, y monitoriza la pista de control del paquete de dirección de destino correcta. Una vez que se ha localizado este paquete, el VCR 1 se detiene y vuelve a la velocidad de reproducción para detenerse exactamente en el paquete de dirección de destino. Con el sistema FMAS, la determinación de la posición actual es más rápida debido a la dispersión asíncrona de las direcciones. La búsqueda del punto de inicio de un programa se consigue gracias a que el VCR 1 monitoriza la pista de control 42c mientras realiza avance rápido o rebobinado, y es asimismo precisa porque el paquete de la dirección de destino está escrito exactamente en el inicio del programa, tal como una marca de archivo.

En el sistema de direcciones FMAS, la dirección absoluta se escribe en la pista del control 42c de la cinta 42 en forma de paquetes de dirección utilizando la codificación y descodificación de datos descrita anteriormente en relación con las figuras 13a a 13i. Esta dirección absoluta es una medida de la distancia desde el comienzo de la cinta. Esta distancia se determina preferentemente contando pulsos de la pista de control. Por ejemplo, la dirección en un punto de la cinta puede ser el número de segundos en el modo SLP desde el comienzo de la cinta hasta dicho punto. De este modo, una cinta E-120 tiene un intervalo de direcciones comprendido entre 0 y 21600 (120 minutos x 60 segundos). Una dirección de 1140, por ejemplo, define un punto cuya distancia desde el comienzo de la cinta se puede cubrir en 1140 segundos en modo SLP. Si el modo VCR es grabación o reproducción en modo SP desde el comienzo, entonces después de 380 segundos (1140 segundos ÷ 3), la dirección es asimismo 1140. Si existe un espacio en blanco entre dos programas, el sistema de direcciones lo tiene en cuenta. Por ejemplo, si el programa 1 se graba en modo SLP y tiene una dirección de 1000 al final del programa, la cinta se desplaza entonces cierta distancia antes de que comience el programa 2. Dado que no hay señal de video entre el final del programa 1 y el comienzo del programa 2, no hay pulsos de la pista de control para mantener el control de la distancia recorrida. En este caso, se pueden utilizar los cálculos de revolución del eje de bobinas de recogida para interpolar. Por ejemplo, el eje de la bobina de recogida puede ir contando 1 cómputo por 30 pulsos de la pista de control, es decir, 1 cómputo de dirección al final del programa 1. Al comienzo del programa 2, la bobina de recogida se puede computar en dos cálculos por 30 pulsos de la pista de control, es decir, 1 cómputo de dirección al comienzo del programa 2. Por lo tanto, en promedio, la bobina de recogida cuenta 1,5 cálculos por 30 pulsos de la pista de control, es decir, 1 cómputo de dirección para el espacio en blanco entre el programa 1 y el programa 2. Si el eje de recogida cuenta 150 cálculos de espacio en blanco, se asume que la pista de control habría contado 3000 pulsos de la pista de control ($150 \div 1.5 \times 30$), es decir 100 cálculos de dirección. La dirección de inicio del programa 2 es 1000 (fin de la dirección del programa 1) + 100 (longitud del área en blanco) = 1100. La dirección absoluta se escribe una vez al comienzo de cada programa y al final del último programa. Para las cintas HR y las cintas PR, la dirección se repite tan frecuentemente como sea posible (en el orden de una vez cada pocos segundos) entre el comienzo y el final de cada programa. Para las cintas RI, la dirección se repite tan frecuente como sea posible para algunos programas, tal como se describirá en detalle más adelante.

Se pueden utilizar otros sistemas de direcciones.

Para buscar el punto de inicio de algún otro programa, el proceso para las cintas HR y las cintas PR es el siguiente. El VCR conoce la dirección absoluta actual así como la dirección absoluta de destino. Cuando monitoriza el cómputo de revoluciones del eje de la bobina de recogida, la máquina avanza o rebobina rápidamente hasta las inmediaciones, normalmente dentro de 5 segundos desde el destino, y a continuación reduce a velocidad de reproducción para leer el VBI y pararse en la dirección correcta. Para las cintas RI, la primera parte del proceso de búsqueda es idéntica a la de las cintas HR y PR. Conociendo la dirección absoluta actual y la dirección absoluta de destino, y mientras monitoriza el cómputo de revoluciones del eje de la bobina de recogida, la máquina puede avanzar o rebobinar rápidamente hasta las inmediaciones del destino. A continuación reduce hasta la velocidad de reproducción, para leer la pista de control y parar en la marca de dirección correcta.

Para llevar a cabo una búsqueda, para cintas HR y PR, cuando la cinta se introduce en el VCR de indexación, la posición actual de la cinta se conoce a partir de la dirección absoluta de la línea del VBI. A partir de esta dirección y del directorio recuperado de la RAM 33 en las cintas HR, o del VBI para cintas PR correspondiente al TID, se conoce el número de programa actual. Por ejemplo, si el programa actual es el programa 3 y el comando consiste en ir al programa 6, el VCR debe avanzar rápidamente para detenerse en la tercera marca de indexación, tal como una marcada VISS o VASS, desde la posición actual. Dado que el VCR puede leer la pista de control durante el avance rápido o el rebobinado, puede leer las marcas almacenadas en la pista de control. Cuando se detecta la tercera marca durante el avance rápido, el VCR se para y a continuación rebobina dado que se ha pasado la tercera marca. A continuación, el VCR conmuta a reproducción para leer la dirección absoluta, y a continuación puede realizar un "aterrizaje suave" en la dirección seleccionada. Para las cintas RI, una vez que se ha encontrado el número del programa, el proceso es el mismo.

A modo de visión general, cuando se introduce una cinta HR o PR en el VCR de indexación 10, el VCR de indexación 10 explora el VBI durante un tiempo predeterminado, por ejemplo, dos segundos, y determina rápidamente, a partir de los paquetes de datos TP circundantes, el TID de la cinta y el número del programa actual. Cuando el usuario pulsa el botón de Índice, el VCR de indexación 10 recupera el directorio desde la RAM 33 y lo muestra junto con la imagen del fotograma fijo de video para el programa identificado mediante un cursor o algún otro medio. Cuando el usuario solicita al VCR de indexación 10 que se desplace al punto de inicio de otro programa, el VCR de indexación 10 ejecuta una búsqueda mediante avance o rebobinado rápido de la cinta, contando al mismo tiempo el número de marcas VISS en la pista de control hasta la posición de destino.

En resumen, la tabla I muestra los sistemas de directorio y dirección para los 2 tipos de cintas.

Tabla I

<u>Tipo de cinta</u>	<u>Directorio</u>	<u>Sistema de direcciones</u>
HR	RAM 33 en VCR de indexación 10	VISS + TP
PR	VBI en cinta	VISS + TP

Formatos de datos

Para los paquetes de datos descritos a continuación en relación con las figuras 10 a 14, un octeto se refiere a un símbolo de datos de siete bits más un octavo bit que se reserva para un bit de paridad.

- 5 La figura 10 es una vista esquemática que muestra el formato de datos para el directorio grabado en cintas pregrabadas. Un paquete de datos 9100 comienza con un código de inicio 9101 que tiene una longitud de un octeto. El código de inicio 9101 tiene preferentemente un valor de 01 hex. Sigue al código de inicio 9101 un código de tipo 9102. El código de tipo tiene una longitud de un octeto. El código de tipo 9102 tiene preferentemente un valor de 0X01. Los siguientes dos octetos son un símbolo 9103 del número de títulos. El símbolo 9103 del número de títulos
- 10 representa un número binario codificado en siete bits ASCII para el número de títulos en el directorio. En la realización preferida, se utilizan solamente en los símbolos ASCII '0' a '9', y 'A' a 'Z'. Por ejemplo, la cadena ASCII '1F' representa el número 1FX. Dado que se utilizan dos caracteres ASCII, el número de títulos máximo es FF hex (256). A continuación del símbolo 9103 del número de títulos, una entrada de primer programa 9104, una entrada de segundo programa 9105 y una entrada del programa N-ésimo 9106 contienen la información relativa a N programas
- 15 (la figura 24 muestra solamente la primera, la segunda y la N-ésima entradas, para mayor simplicidad y claridad). Cada entrada de programa tiene una longitud fija y contiene un grupo de símbolos de 37 octetos de longitud. Los primeros cuatro octetos representan la dirección binaria codificada en siete bits ASCII, de manera similar a lo descrito anteriormente para el símbolo 9103 del número de títulos. Por ejemplo, la cadena de caracteres ASCII "3F1A" representa la dirección de 3F1A hex. Dado que se utilizan cuatro caracteres ASCII, el número máximo es
- 20 FFFF hex (65 535). El quinto octeto de la entrada del programa representa el modo de grabación. Un valor 0X00 es el modo de Reproducción estándar (SP, Standard Play), un valor 0X01 es el modo de Larga duración (LP, Long Play), un valor 0X10 es el modo de Super larga duración (SLP, Super Long Play), y los valores 0X11 a 0X7F se utilizan para la dirección de la imagen del fotograma fijo de video para dicho programa. Los restantes 32 octetos de la entrada del programa representan el código del título del programa. El código del título del programa está,
- 25 preferentemente, codificado en siete bits ASCII. Sigue un código de fin 9107 que tiene un símbolo de 1 octeto de longitud, a continuación de la entrada del N-ésimo programa 9106. El código de fin 9107 tiene preferentemente el valor 03 hex. El paquete de datos 9100 finaliza con una suma de comprobación 9108 que es un símbolo de un octeto de longitud. La suma de comprobación 9108 iguala a cero el módulo 128 de la suma de todo el paquete de datos, es decir, módulo 128 (código de inicio 9101 + código de tipo 9102 + número de títulos 9103 + entradas de
- 30 programa 9104, 9105, 9106 + código de fin 9107 + suma de comprobación 9108) igual a cero. Para las cintas pregrabadas, el directorio se repite con tanta frecuencia como permite el espacio en el VBI. Habitualmente, esto significa una vez cada pocos segundos.

- La figura 11 es una vista esquemática que muestra el formato del paquete de datos para el número de identificación de la cinta (TID). Para las cintas PR, el I.D. de la cinta se describe repetidamente en una línea del VBI. Para las
- 35 cintas HR y RI, el TID se escribe en la pista de control después de la marca de dirección al comienzo de cada programa y al final del último programa. Para las cintas HR, el TID se repite asimismo tan frecuentemente como sea posible en la cinta, preferentemente una vez cada pocos segundos.

- El TID es un número de 48 bits para las cintas HR y RI. Este número se compone de la cabecera, un número aleatorio de identificación de la máquina, y un número de cinta. Por consiguiente, se minimizará el peligro de que las
- 40 cintas tengan la misma identificación. Para las cintas PR, el TID corresponde al código UPC de la cinta (un número de 12 dígitos). De este modo las bibliotecas públicas, y las tiendas de alquiler de cintas o de venta minorista pueden adoptar todos el TID del sistema de indexación.

- Un paquete de datos de TID 9120 tiene doce octetos de longitud. Para el paquete de datos de TID, un objeto se refiere a un símbolo de datos de siete bits más un octavo bit que se reserva para bit de paridad. Un paquete de
- 45 datos 9120 comienza con un código de inicio 9121 que tiene una longitud de un octeto. El código de inicio 9121 tiene preferentemente un valor de 01 hex. A continuación del código de inicio 9121, un código de tipo 9122 tiene un símbolo de un octeto de longitud y tiene, preferentemente, un valor de 0X04. Sigue al código de tipo 9123 un I.D. de la cinta 9122 y tiene ocho octetos de longitud. Tal como se ha indicado anteriormente, es I.D. de la cinta 9123 se determina de manera diferente según el tipo de cinta. Para una cinta PR, el I.D. de la cinta 9123 es un código UPC
- 50 de doce dígitos, que es un número de 48 bits con el bit más significativo (MSB, most significant bit) menor de 0F0 hex. Para las cintas HR, la identificación de la cinta 9123 se compone de tres partes. La primera parte es una cabecera de ocho bits en la que el MSB es igual a OFF hex. Los siguientes 24 bits son una identificación generada

mediante una secuencia de números aleatorios para generar una alta probabilidad de unicidad para cada VCR. El I.D. de la máquina de 24 bits se crea como un número aleatorio que se genera a partir de alguna condición que tenga la máxima probabilidad de ser diferente entre usuarios. En una primera implementación, los 24 bits se parten en dos números de doce bits. En el primer encendido del VCR, el contador se inicializa con pulsos de conteo de menos de 0,25 milisegundos de duración. El contador se detiene mediante la primera y la segunda pulsación de botones del usuario en el mando a distancia. A continuación, estos dos números aleatorios de doce bits se combinan para formar la identificación de la máquina. Debido a que el contador es muy rápido y el botón pulsado por el usuario es muy aleatorio, la identificación de la máquina debería ser lo suficientemente aleatoria como para que dos VCR tengan una probabilidad de aproximadamente uno entre dieciséis millones, de tener un I.D. de la máquina idéntico. Sigue al I.D. de la máquina un número de cinta de 16 bits, que permite 65 536 cintas en un VCR. Sigue al I.D. de la cinta 9123 un código de fin 9124 que tiene una longitud de un octeto. El código de fin 9124 tiene preferentemente un valor de 03 hex. Sigue al código de fin 9124 una suma de comprobación 9125 que tiene una longitud de un octeto. La suma de comprobación 9125 iguala a cero el módulo 128 de la suma de todo el paquete directorio, es decir, módulo 128 de (código de inicio 9121 + código de tipo 9122 + I.D. de la cinta 9123 + código de fin 9124 + suma de comprobación 9125) igual a cero.

En una realización alternativa, la parte de identificación de la máquina de los 48 bits del I.D. de la cinta 9123 puede ser el día juliano, la hora y el minuto en que se puso en funcionamiento por primera vez el VCR.

La figura 12 es un diagrama esquemático que muestra el TID para una cinta HR. El TID 2604 es un número de 5 octetos. El bit 39 y los bits 38 a 31 son 0. Los bits 30 a 16 son el ID de la máquina. Los bits 15 a 0 son el número de la cinta. Tal como se ha descrito anteriormente, el ID de 15 bits de la máquina es un número aleatorio generado por el VCR de indexación 10 en su primera puesta en funcionamiento. Esto proporciona una probabilidad de 1 entre 32 768 de que dos VCR de indexación tengan ID de la máquina idénticos. Un número de la cinta de 16 bits permite que cada VCR de indexación 10 tenga 65 536 cintas almacenadas en la RAM 33. Alternativamente, el número de la cinta se puede componer de un número de bits diferente.

La figura 13 es un diagrama esquemático que muestra el TID para una cinta PR. Igual que con el TID para una cinta HR, el TID para una cinta PR es un número de 5 octetos. El bit 39 vale uno, y los bits 38 a 0 son el número UPC de doce dígitos representado en forma binaria sin el dígito de paridad. Utilizando el número UPC, las empresas, tales como librerías, depósitos de alquiler de cintas y comercios minoristas pueden adoptar el TID. Por consiguiente, la utilización de las cintas PR puede ser monitorizada y analizada. Cuando el TID se almacena en la RAM 33, son preferibles 5 octetos. Sin embargo, si se graban solamente 4 octetos, los bits 0 a 30 y el bit 39 se almacenan en la RAM 33.

La figura 14 es un diagrama de flujo que muestra las etapas utilizadas en el funcionamiento de un VCR de indexación que utiliza un sistema de direccionamiento FMAS para escribir un número de identificación de la cinta, una dirección y un directorio en una cinta grabada en el hogar (cinta HR) durante la grabación o la expulsión. Cuando una cinta está en el VCR y el controlador de directorio 30 conoce el número de identificación de la cinta presente y la dirección actual, el VCR está listo para grabar en la cinta o expulsar la cinta (etapa 9200). El controlador de microprocesador 31 lee el TID y la dirección desde la pista de control 42c. Para cintas HR existentes, el TID y la dirección se leen en la pista de control 42c. Para una nueva cinta en blanco, el controlador de microprocesador 31 asigna un TID a la cinta y resetea la dirección a cero. El controlador de microprocesador 31 espera una señal de grabación o bien una orden de expulsión. Si se recibe una señal de grabación (etapa 9201), el controlador de microprocesador 31 lee el número de intensificación del programa en el VBI de la señal que se va a grabar (etapa 9202). Se supone que el controlador de microprocesador 31 ha recuperado ya el directorio para la cinta introducida, si la cinta introducida es una cinta HR existente. Para una nueva cinta en blanco, el controlador de microprocesador 31 crea un nuevo directorio en la RAM 33 con imágenes de fotogramas fijos de video almacenadas como parte del directorio. Para esta grabación, el controlador de microprocesador 31 inicializa la dirección, el título y la velocidad de la cinta en la RAM 33, y el detector de indicadores en la lógica 21 de control del VCR. Si no se lee ningún título en el VBI (etapa 9202), el controlador de microprocesador 31 utiliza como título una marca de fecha y hora (etapa 9203). El controlador de microprocesador 31 ordena a continuación al circuito 21 de lógica de control del VCR, y a continuación al circuito 11 de lógica de las cabezas de las pistas de control y de audio, escribir el TID y la dirección en la pista de control 42c (etapa 9204). El controlador de microprocesador 31 sigue escribiendo la fecha y la dirección en la pista de control 42c hasta que se recibe una orden de detener la grabación (etapa 9206). Durante la grabación, la lógica 21 de control del VCR recibe el paquete que informa a la lógica 21 de la posición del fotograma de video a capturar y almacenar como la imagen del fotograma fijo de video para el programa. A la finalización de la grabación del programa, el controlador de microprocesador 31 vuelve a continuación a un estado de disponibilidad en el que espera otra orden, en la etapa 9200.

Por otra parte, si se recibe una orden de expulsar la cinta (etapa 9207), el controlador de microprocesador 31 actualiza el directorio que está almacenado en la RAM 33, incluyendo el indicador 1049 (ver la figura 3) de la posición actual de la cinta (POS. Actual), que indica la dirección absoluta de la posición de la cinta cuando ésta es expulsada, con respecto al comienzo de la cinta. Si la cinta es una cinta nueva en blanco (etapa 9209), el controlador de microprocesador 31 muestra en la pantalla de video 50a el número de cinta de la cinta, de tal modo

que el usuario puede marcar a continuación el receptáculo del casete 40 con este nuevo número para su posterior identificación. A continuación, el circuito 21 de lógica de control del VCR ordena al circuito 5 de control del motor y mecánico expulsar la cinta (etapa 9212).

Operación de identificación de la cinta y de recuperación del directorio

5 Las figuras 15 y 16 son diagramas de flujo que muestran las etapas utilizadas en el funcionamiento del VCR de indexación utilizando un sistema de direccionamiento FMAS, cuando se introduce una cinta en el mismo. Cuando se introduce una cinta en el VCR (etapa 9240), el controlador de microprocesador 31 ordena al circuito 21 de lógica de control del VCR reproducir la cinta durante N segundos y leer en la pista de control el TID y la dirección (etapa 9241: esta etapa se denomina etapa [A] en las etapas subsiguientes de las figuras 15 y 16). N está comprendido
10 preferentemente entre 3 y 5 segundos. (Cuando la cinta ha sido expulsada previamente, el VCR de indexación puede rebobinar la cinta durante un intervalo de tiempo predeterminado, por ejemplo 5 segundos de tiempo de reproducción, para hacer más rápida la recuperación del TID.) Después de leer un TID y una dirección en la cinta, el controlador de microprocesador 31 ordena al circuito 21 de lógica de control del VCR detener la reproducción de la cinta (etapa 9242). El controlador de microprocesador 31 espera hasta que se pulsa el botón ÍNDICE en el mando a distancia (etapa 9243). Cuando se pulsa el botón ÍNDICE, si se lee un TID y una dirección en la etapa 9241 (etapa 9244), el controlador de microprocesador 31 determina a partir del TID si la cinta es (1) una cinta grabada en el hogar (HR), (2) una cinta pregrabada (PR) o (3) una cinta grabada (HR) prestada (etapa 9246).

Si en la etapa 9246 la cinta es una cinta HR (etapa 9247), el controlador de microprocesador 31 recupera de la RAM 33 el directorio 33a correspondiente a la cinta con dicho TID (etapa 9248). El controlador de microprocesador 31
20 muestra a continuación el directorio recuperado en la pantalla de video 50a (etapa 9249). El usuario desplaza el cursor o selecciona de otro modo el programa de interés. El controlador de microprocesador 31 recupera a continuación la imagen del fotograma fijo de video (SVF) para este programa y la descripción (etapa 9283). La imagen SVF y la descripción se visualizan con el directorio (etapa 9284), tal como se muestra en la figura 17. El controlador de microprocesador 31 entra a continuación en un modo disponible (etapa 9251). El modo disponible es
25 un modo en que el controlador de microprocesador 31 conoce la dirección actual del programa seleccionado y el TID de la cinta.

Si en la etapa 9246 se determina que la cinta es una cinta pregrabada (etapa 9252), el controlador de microprocesador 31 lee el directorio, incluyendo la imagen SVF y la descripción, para determinar si el TID está almacenado en la RAM 33 (etapa 9253). Si está en la RAM 33, el controlador de microprocesador 31 recupera el
30 directorio desde la RAM 33, tal como se ha descrito anteriormente en la etapa de 9248. Por otra parte, si el TID no está en la RAM 33, el controlador de microprocesador 31 ordena al circuito 21 de lógica de control del VCR reproducir la cinta de manera que el controlador de microprocesador 31 pueda leer el directorio desde el VBI de la cinta (etapa 9254) y a continuación muestra en la pantalla el directorio leído, en la etapa 9285.

Se toma nota del programa en el directorio seleccionado por el usuario, tal como mediante un cursor, y la imagen SVF y la descripción para este programa se recuperan desde el comienzo de la cinta (BOT, beginning of the tape) o desde la SRAM (etapa 9286). La imagen SVF y la descripción se visualizan con el directorio (etapa 9287), tal como se muestra en las figuras 18 a 20.

Haciendo referencia a la figura 17, la visualización para una cinta grabada en el hogar, en este ejemplo, la cinta HR número 2 (400), contiene un listado de los títulos y duraciones de los programas grabados en el casete. Un cursor 402 destaca el segundo programa listado, ABC Nightline 12/22 y la pantalla contiene adicionalmente, por lo tanto, una imagen 406 de un fotograma fijo de video para este programa y una descripción del programa 414.

La imagen SVF y la descripción están situadas en la parte superior de la pantalla, estando el directorio textual en la parte inferior de la pantalla. La parte superior tiene un fondo en color, tal como azul, para realzar la visualización.

45 Las figuras 18 y 19 son visualizaciones para los programas grabados en la misma cinta PR. El cursor 502 de la figura 18 está destacando el título de un programa, en este caso, una canción con palabras para cantar. La imagen SVF 506 se visualiza junto con la descripción 514. La descripción indica los nombres del compositor y el intérprete así como la historia particular que se produce en la canción.

En la figura 19 está destacada una canción o un programa diferente, de tal modo que en la pantalla aparece una imagen SVF 606 diferente.

50 La figura 20 representa la visualización de otra cinta PR titulada Let's Play Baseball. La introducción 802 está destacada y la imagen SVF 806 está relacionada con la introducción.

Un código de función emitido por la lógica 21 del VCR controla la captura y el almacenamiento de cada selección del video.

5 En lo anterior, se utilizan ciertos valores y representaciones para facilitar la descripción y la comprensión de la invención. Además, aunque se muestran valores de componentes eléctricos para circuitos mostrados en algunas de las figuras, se comprenderá que dichos valores se muestran para facilitar la implementación de la invención y que las funciones de los circuitos se pueden conseguir mediante otros valores o incluso otros componentes. Por lo tanto, la descripción anterior no se deberá leer en relación solamente con las estructuras y técnicas precisas descritas, sino que por el contrario se deberá leer en consonancia con, y como un apoyo para las siguientes reivindicaciones, que han de tener su alcance máximo y justo.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para visualizar información acerca de programas grabados, comprendiendo dicho procedimiento:

almacenar por lo menos un programa grabado, utilizando un dispositivo lector/grabador de video (10);

5 almacenar por lo menos un listado para dicho por lo menos un programa grabado;

almacenar por lo menos un fotograma fijo de video (406) relacionado con dicho por lo menos un programa grabado;
y

visualizar dicho por lo menos un listado en un dispositivo de visualización (50);

estando el procedimiento **caracterizado porque** comprende además visualizar simultáneamente en el dispositivo de
10 visualización (50), con dicho por lo menos un listado, dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406), en el que
dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406) está relacionado con dicho por lo menos un listado.

2. El procedimiento acorde con la reivindicación 1, en el que la visualización del dicho por lo menos un listado
comprende visualizar listados para cada programa grabado.

3. El procedimiento acorde con la reivindicación 1, que comprende:

15 recibir una selección de usuario de un listado visualizado correspondiente a un programa grabado; y

en el que visualizar simultáneamente comprende visualizar simultáneamente el listado seleccionado y un fotograma
fijo de video (406) relacionado con el programa grabado, en respuesta a la recepción de la selección del usuario.

4. El procedimiento acorde con la reivindicación 3, que comprende además visualizar una descripción (414)
correspondiente al programa grabado seleccionado, en respuesta a la recepción de la selección del usuario.

20 5. El procedimiento acorde con la reivindicación 1, que incluye:

recibir una transmisión que comprende un programa para almacenar como dicho por lo menos un programa
grabado, y una señal adicional; y

descodificar la señal adicional para almacenar dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406).

6. El procedimiento acorde con la reivindicación 5, en el que la señal adicional descodificada comprende dicho por lo
25 menos un fotograma fijo de video (406) a capturar a partir de la transmisión.

7. El procedimiento acorde con la reivindicación 6, en el que dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406) se
captura a partir de la parte de transmisión que comprende el programa.

8. Un sistema para visualizar información acerca de programas grabados, comprendiendo el sistema:

medios para almacenar por lo menos un programa grabado, utilizando un dispositivo lector/grabador de video (10);

30 medios para almacenar por lo menos un listado para dicho por lo menos un programa grabado;

medios para almacenar por lo menos un fotograma fijo de video (406) relacionado con dicho por lo menos un
programa grabado; y

medios para visualizar dicho por lo menos un listado en un dispositivo de visualización (50);

estando el sistema **caracterizado porque** comprende además medios para visualizar simultáneamente en el
35 dispositivo de visualización (50), con dicho por lo menos un listado, dicho por lo menos un fotograma fijo de video
(406), en el que dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406) está relacionado con dicho por lo menos un
listado.

9. El sistema acorde con la reivindicación 8, en el que los medios para visualizar dicho por lo menos un listado
comprenden medios para visualizar listados para cada programa grabado.

10. El sistema acorde con la reivindicación 8, que comprende además:

medios para recibir una selección de usuario de un listado visualizado correspondiente a un programa grabado; y

en el que los medios para visualizar simultáneamente comprenden medios para visualizar simultáneamente el listado seleccionado y un fotograma fijo de video (406) relacionado con el programa grabado, en respuesta a la recepción de la selección del usuario.

11. El sistema acorde con la reivindicación 10, que comprende además medios para visualizar una descripción (414) correspondiente al programa grabado seleccionado, en respuesta a la recepción de la selección del usuario.

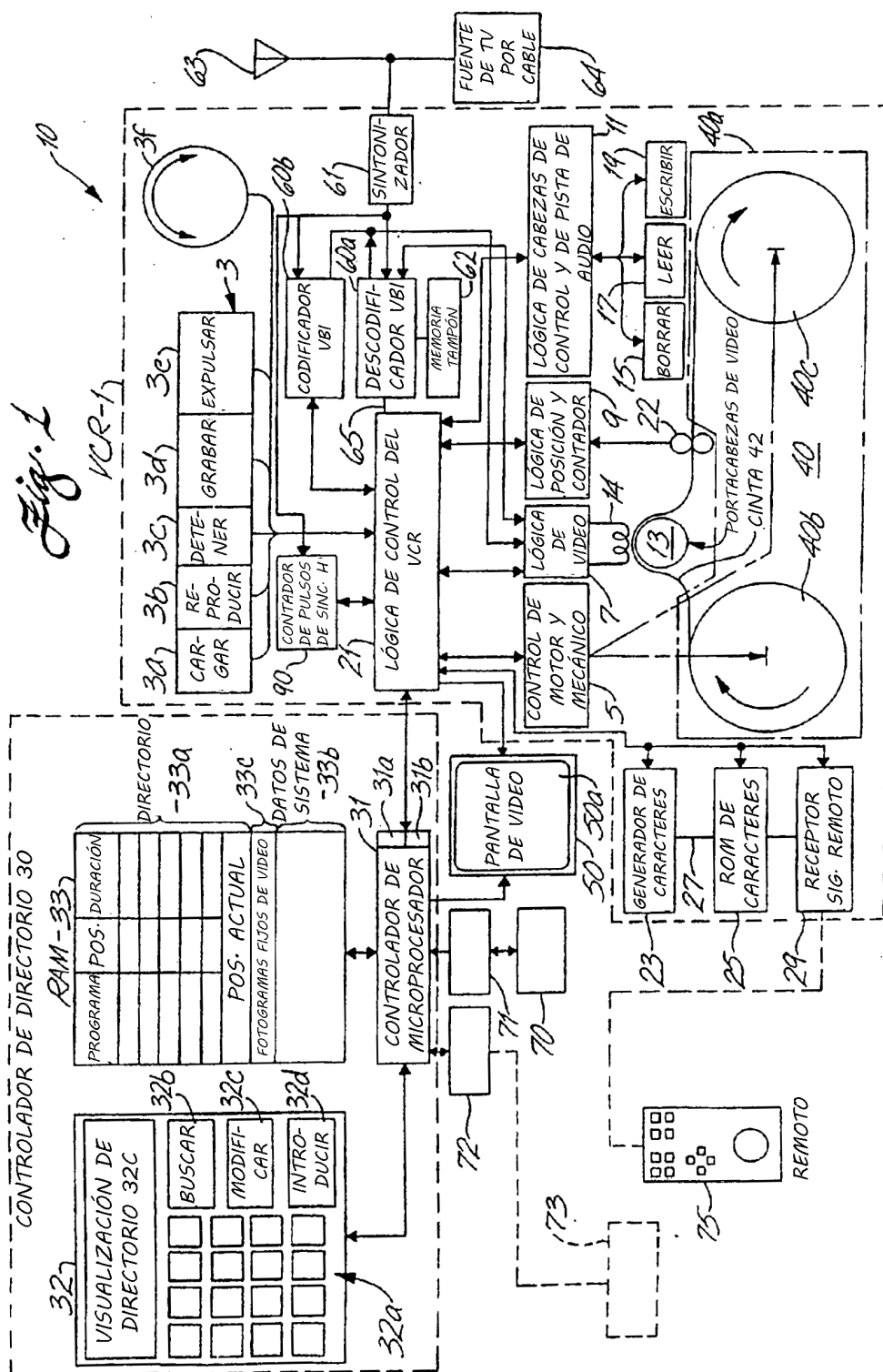
12. El sistema acorde con la reivindicación 8, que incluye:

medios para recibir una transmisión que comprende un programa para almacenar por lo menos un programa grabado, y para recibir una señal adicional; y

medios para descodificar la señal adicional a efectos de almacenar dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406).

13. El sistema acorde con la reivindicación 12, que incluye medios para permitir que dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406) se capture a partir de la transmisión, en respuesta a la señal adicional descodificada.

14. El sistema acorde con la reivindicación 13, en el que los medios para permitir pueden funcionar para capturar dicho por lo menos un fotograma fijo de video (406) a capturar a partir de la parte de la transmisión que comprende el programa.



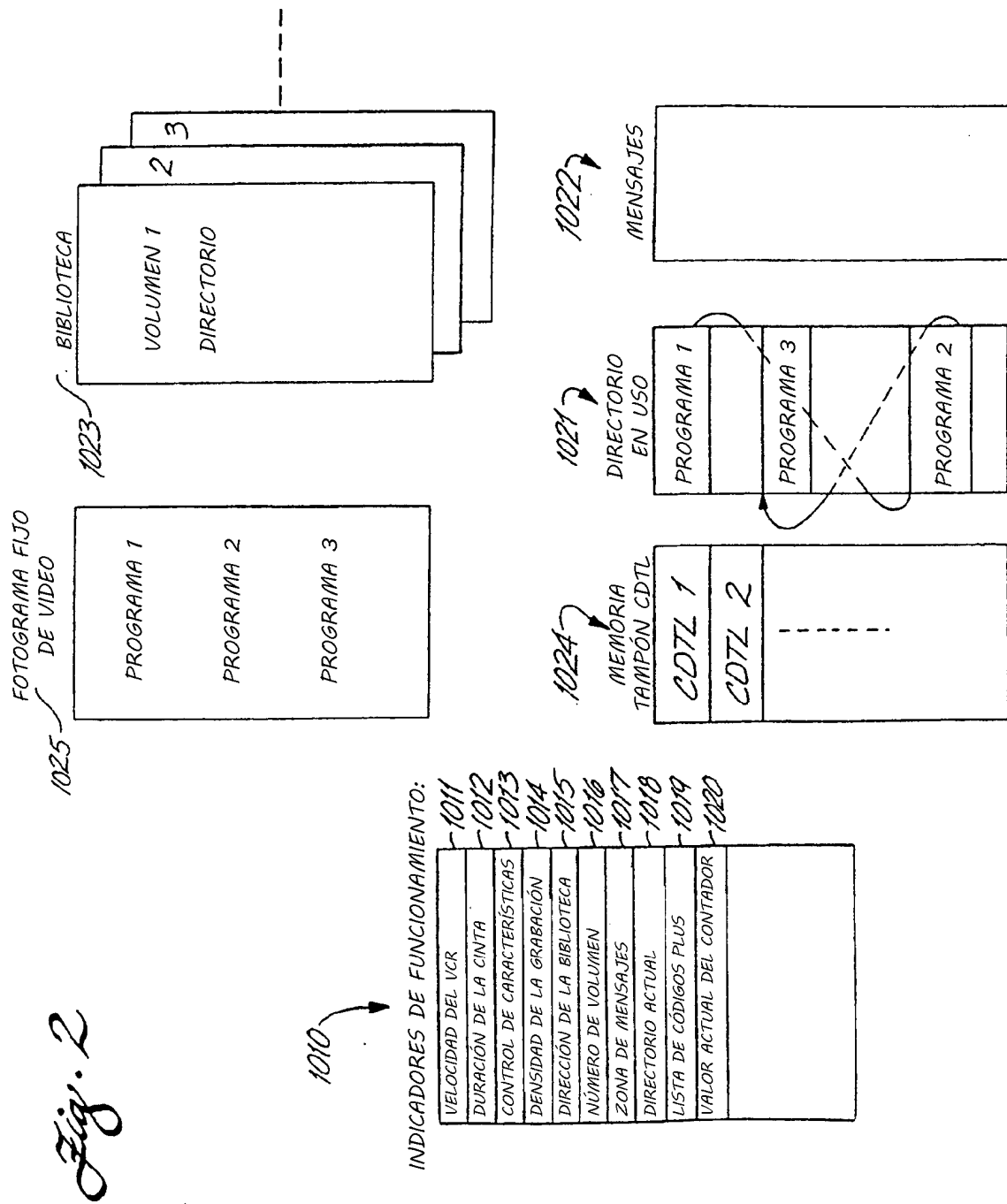


FIG. 3

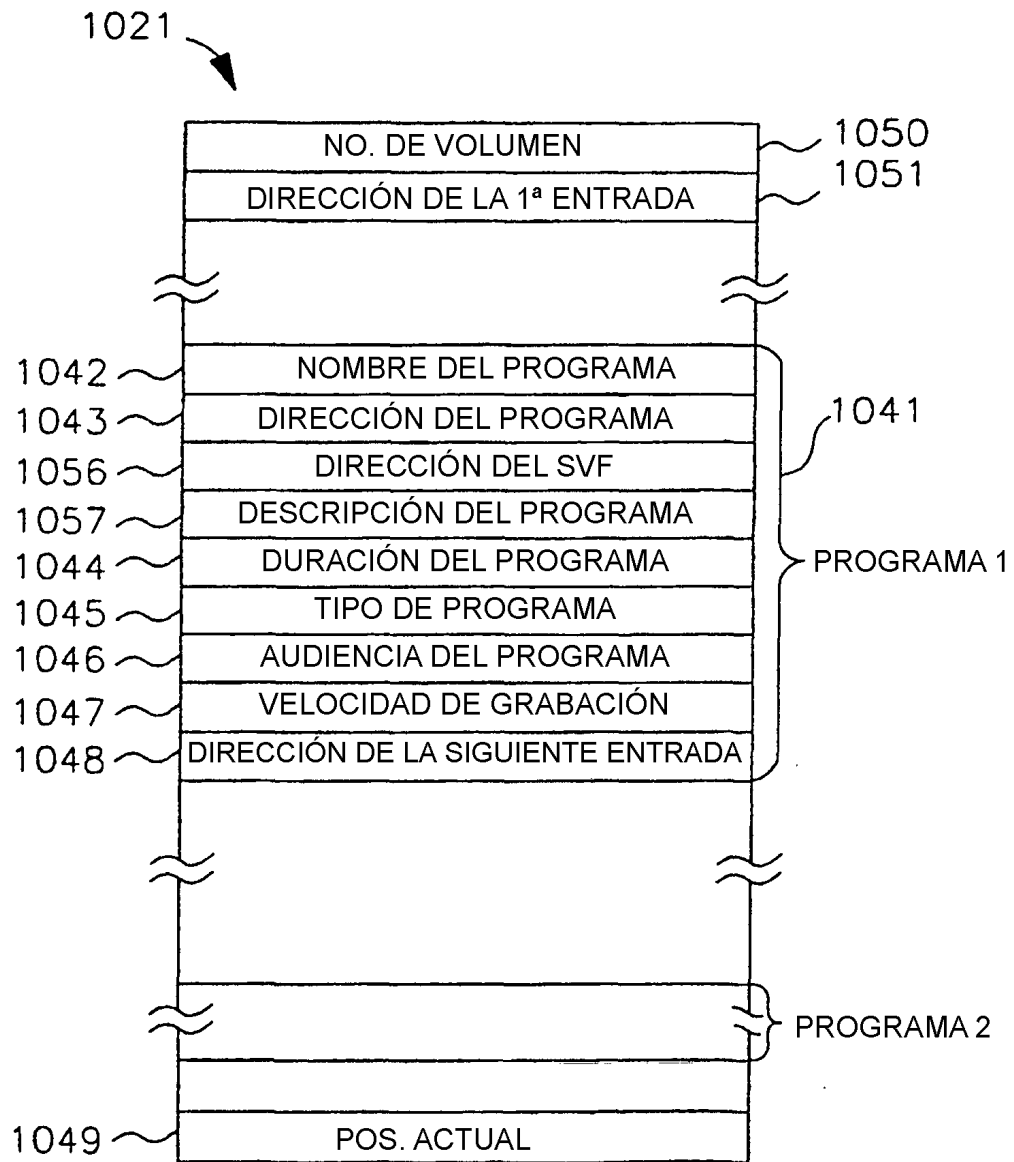


Fig. 4

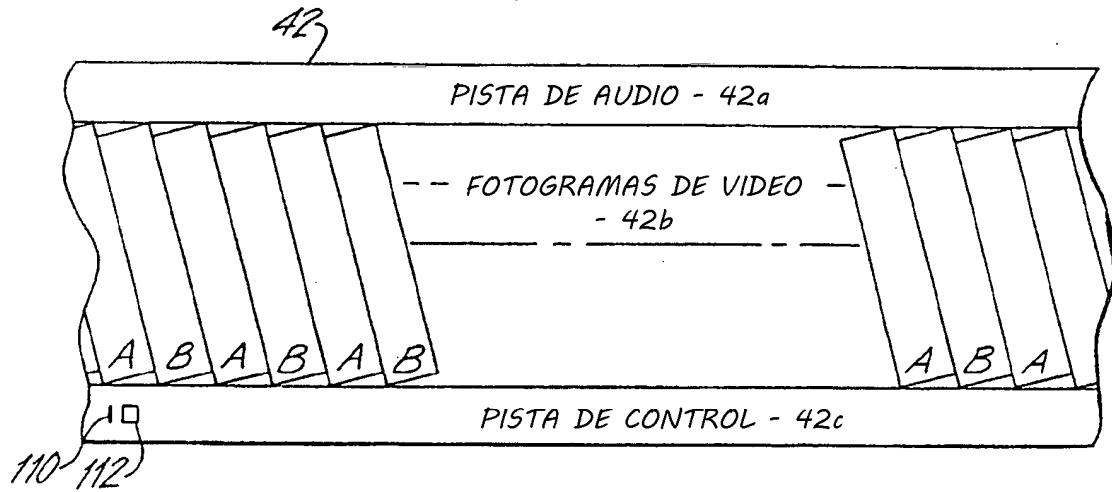


Fig. 5

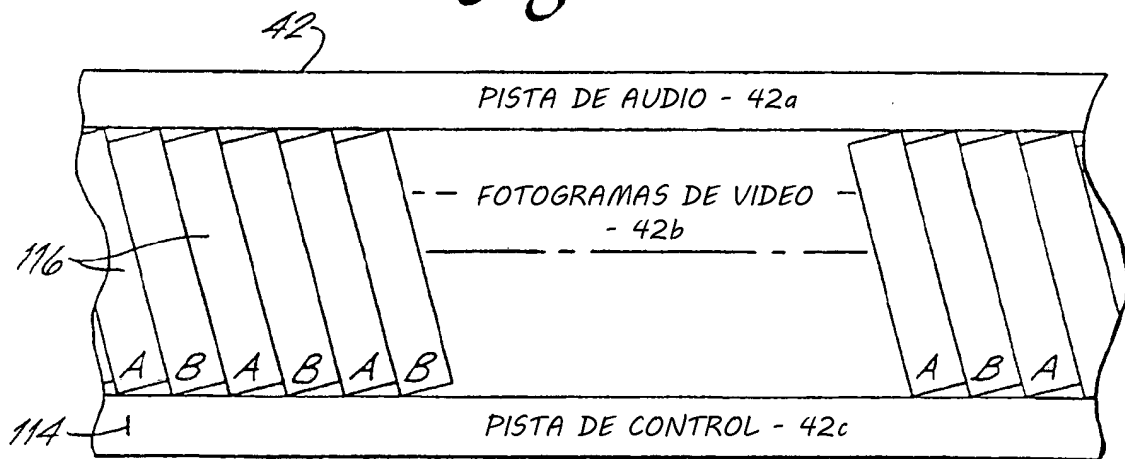


Fig. 6

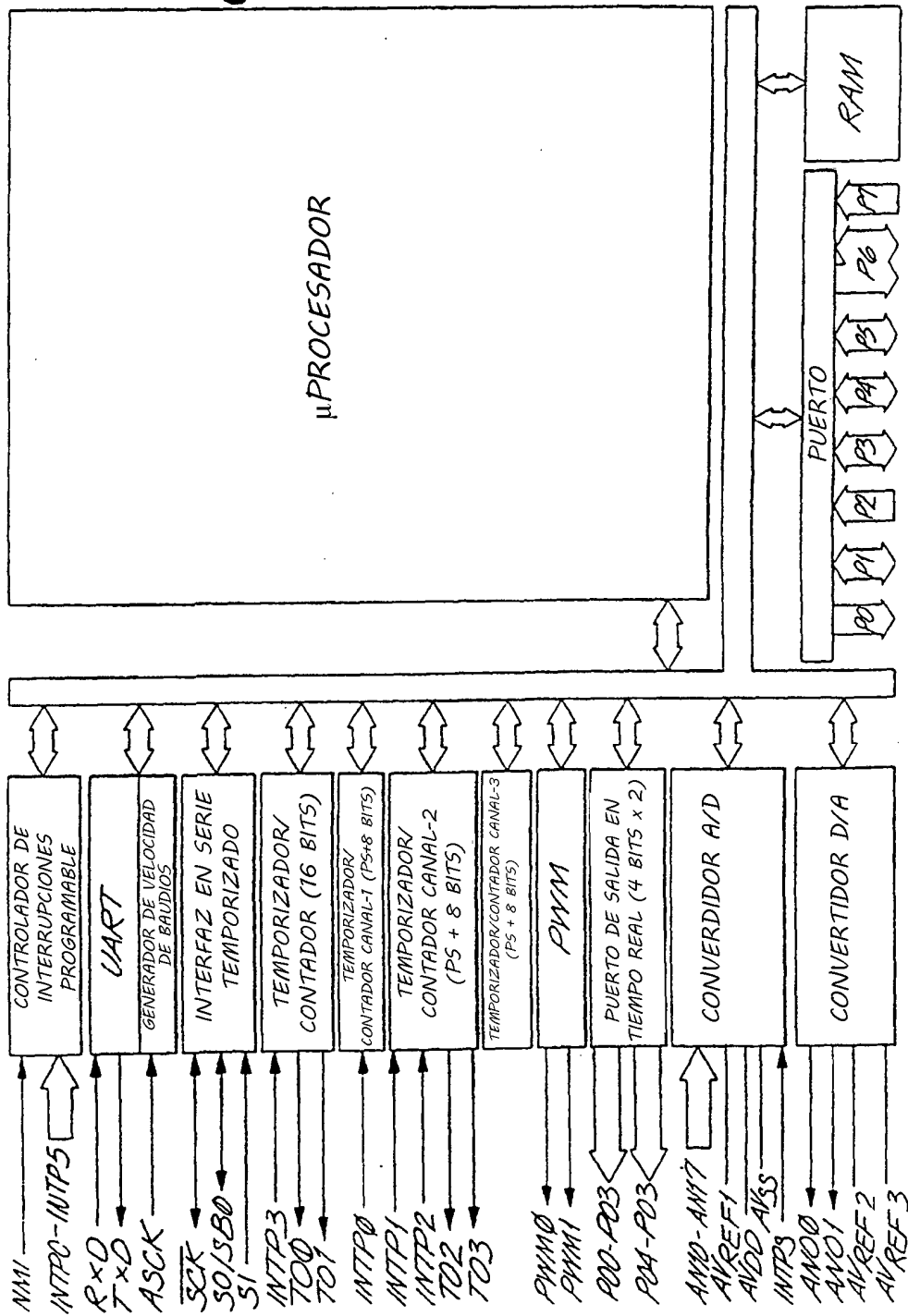


Fig. 7

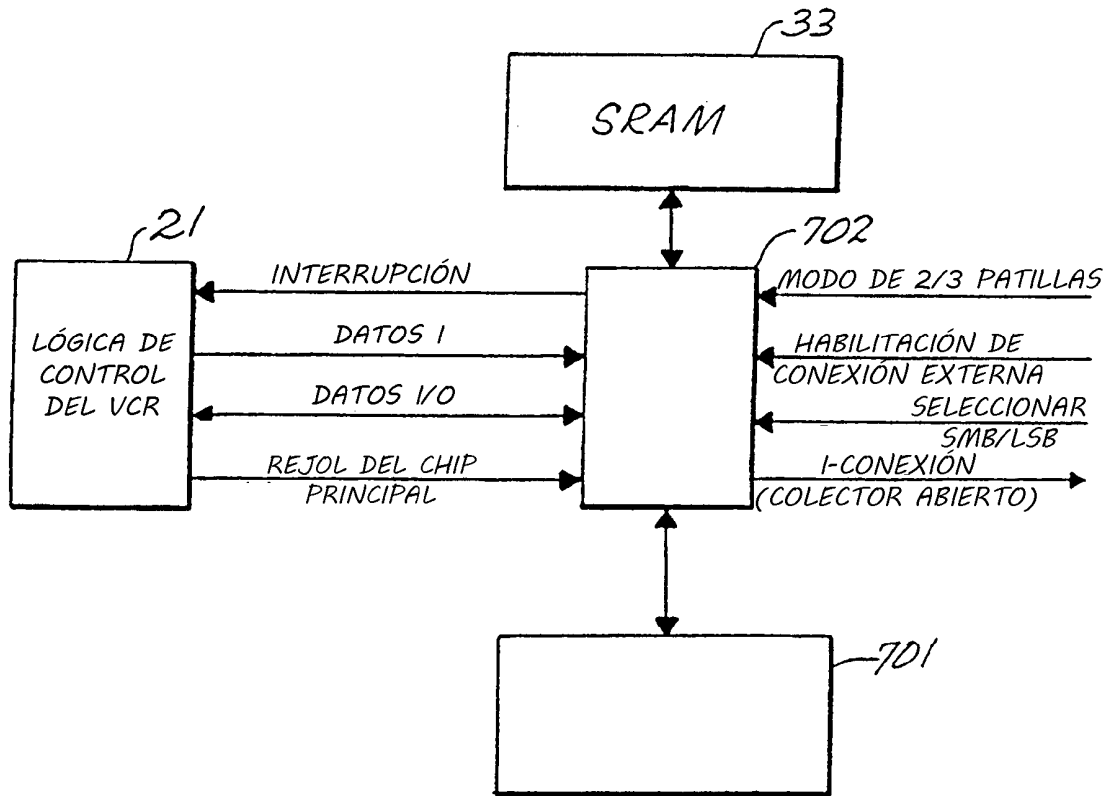


Fig. 8

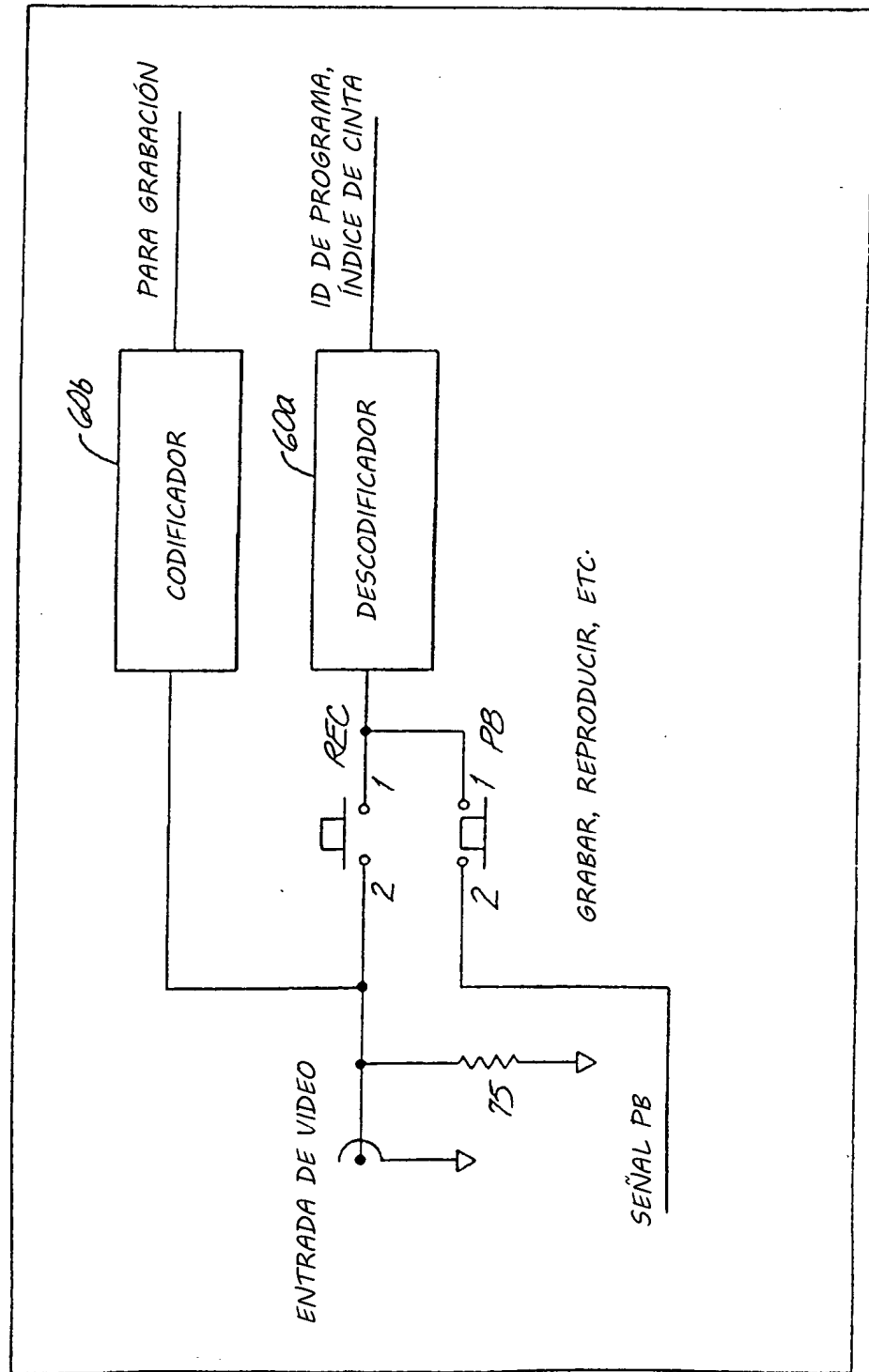


Fig. 9

CINTAS HR:

CT ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID
 INICIO DEL PROG. 1 INICIO DEL PROG. 2 INICIO DEL PROG. 3 FIN

VBI

SRAM DIRECTORIO

CINTAS PR:

CT ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID
 INICIO DEL PROG. 1 INICIO DEL PROG. 2 INICIO DEL PROG. 3 FIN

VBI DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR DIR

SRAM

CINTAS RI:

CT ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID ADD TID
 INICIO DEL PROG. 1 INICIO DEL PROG. 2 INICIO DEL PROG. 3 FIN

VBI

SRAM DIRECTORIO

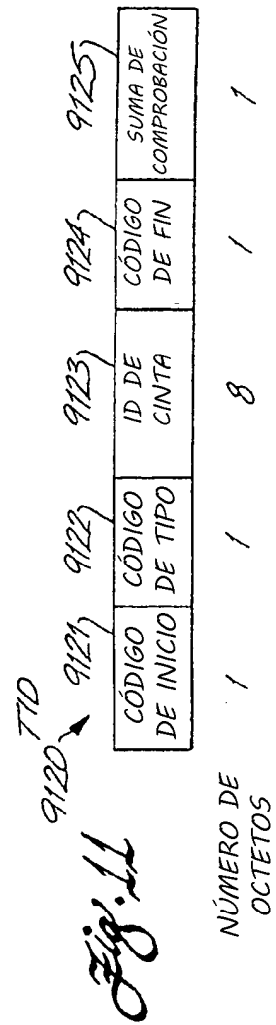
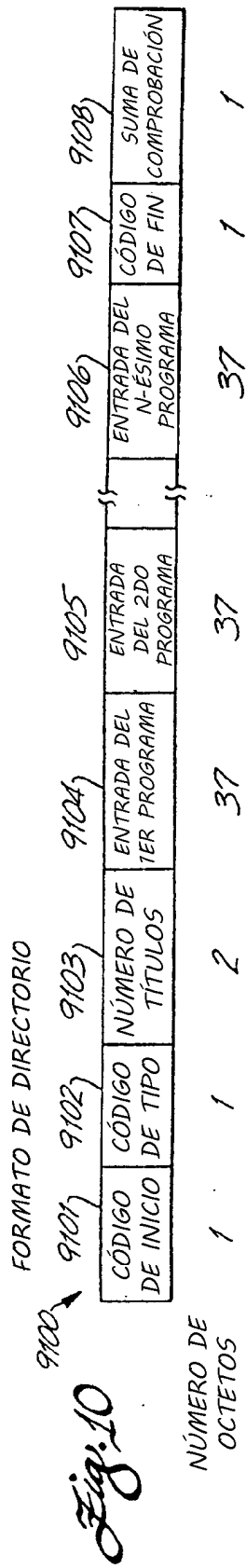


Fig. 12

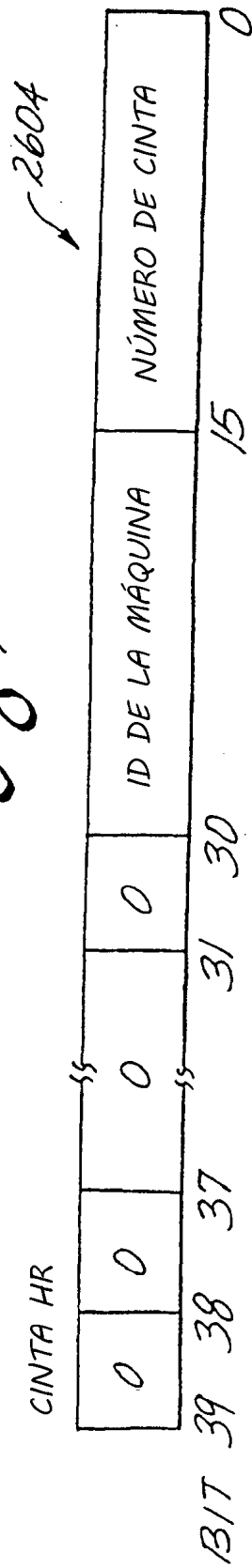


Fig. 13

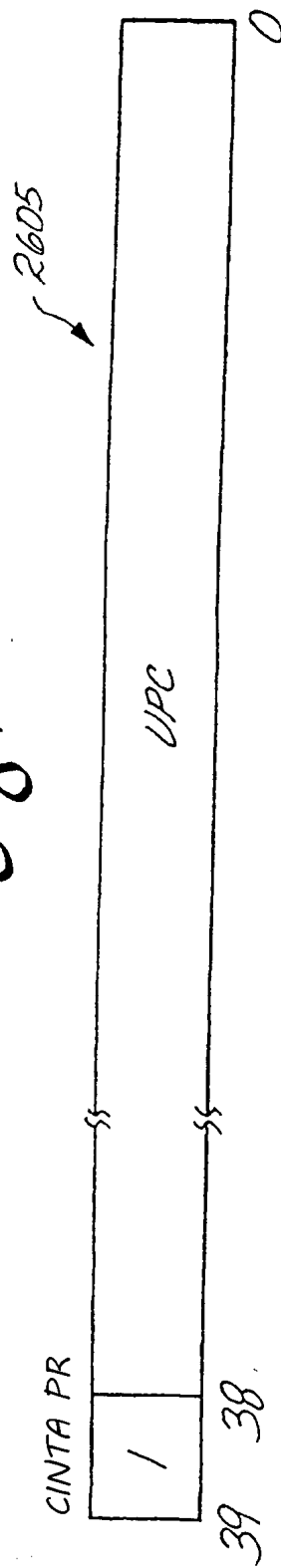
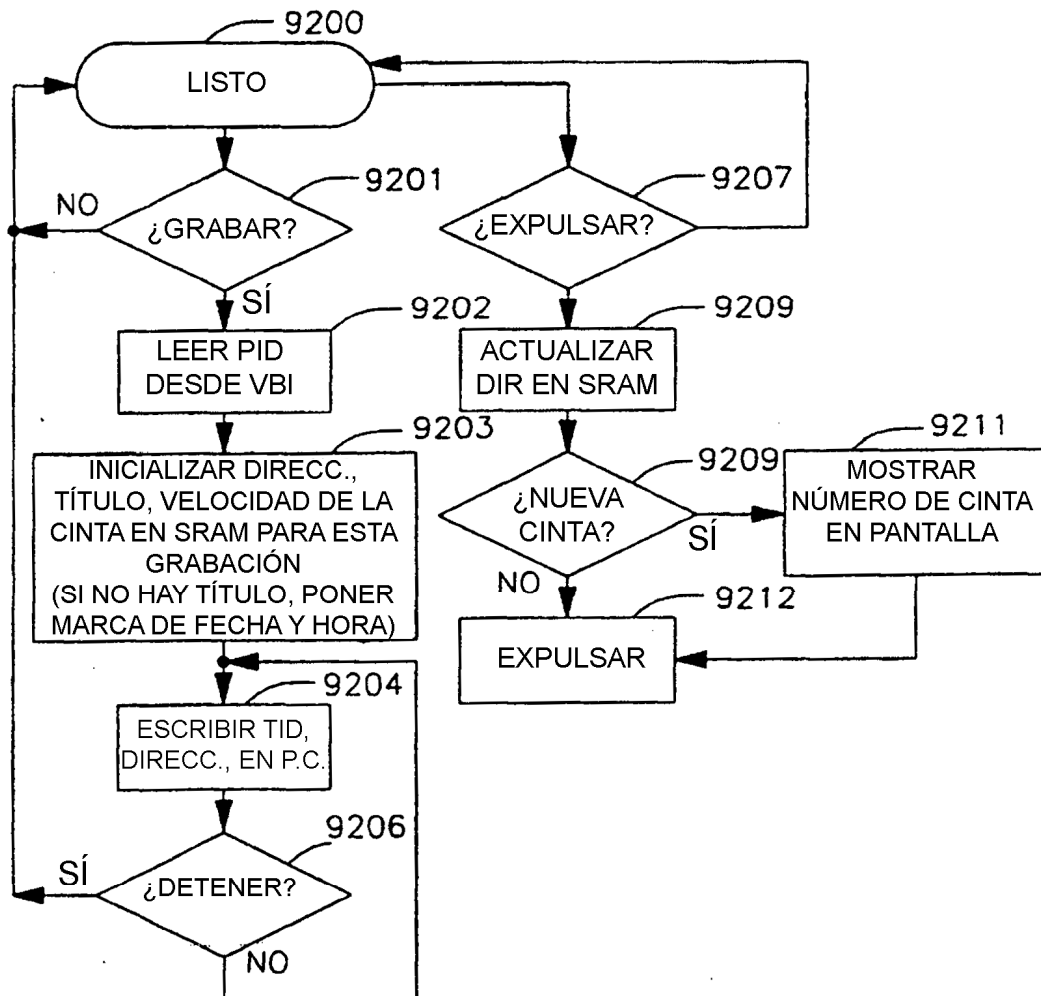
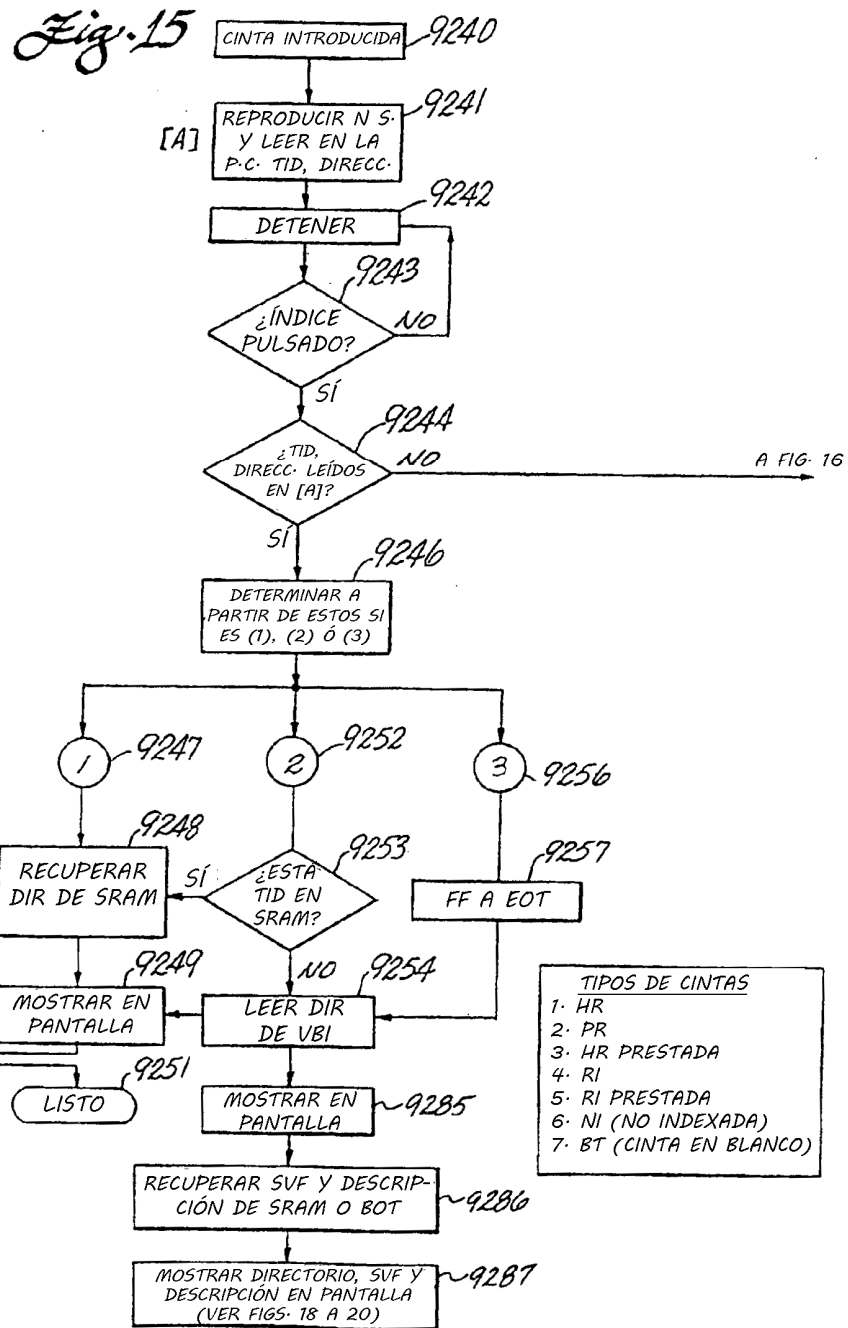


FIG. 14





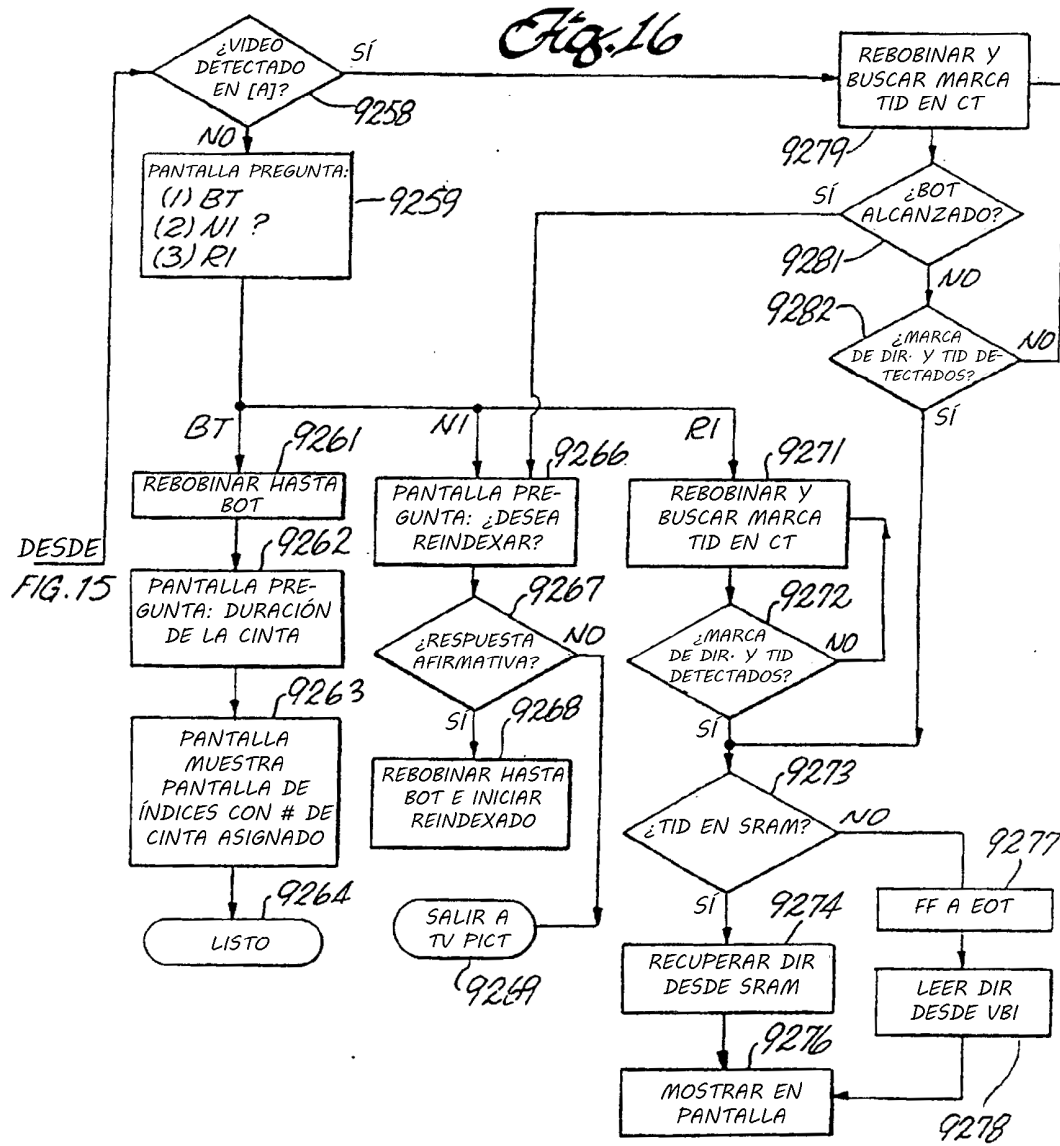


FIG. 17

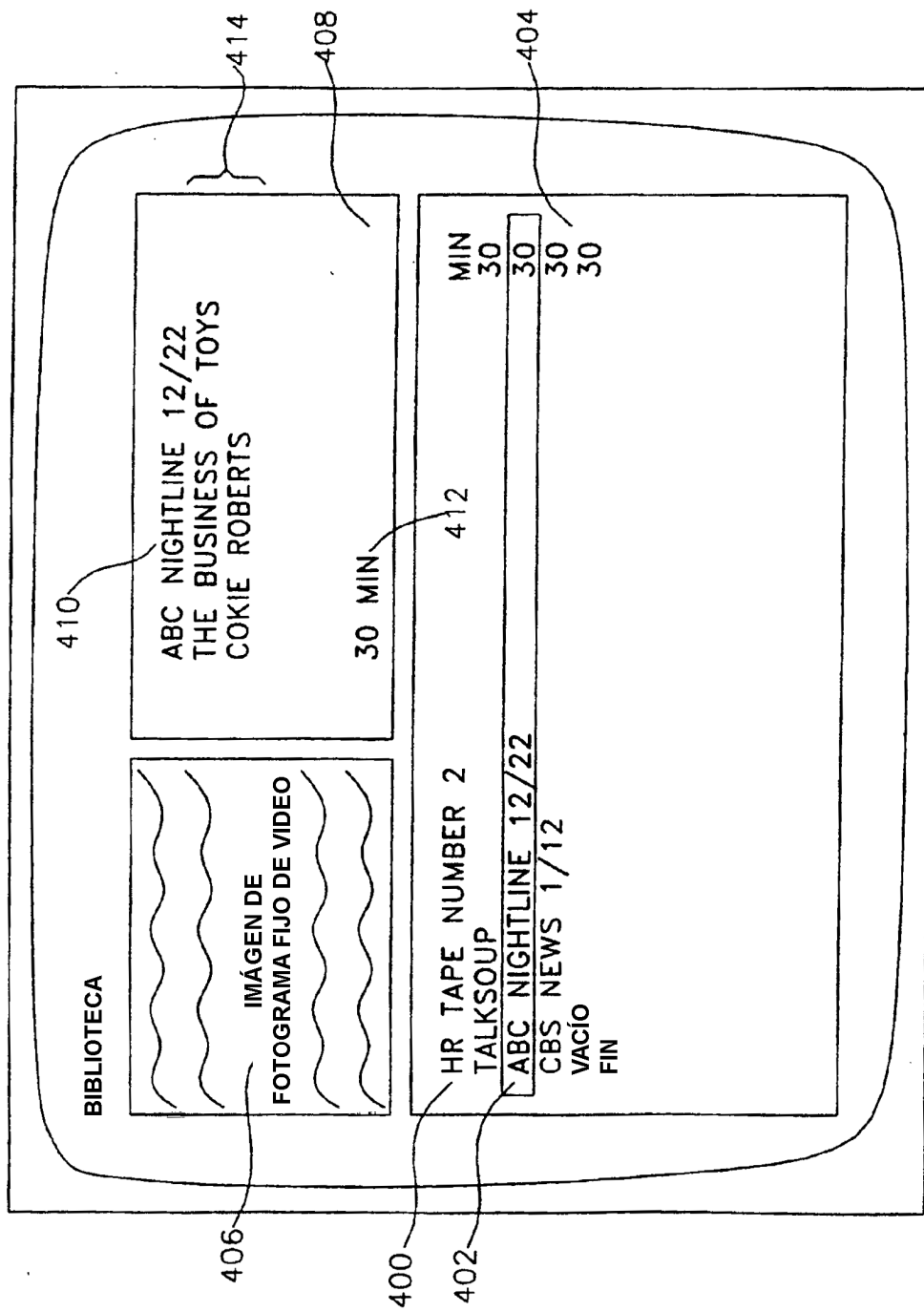


FIG. 18

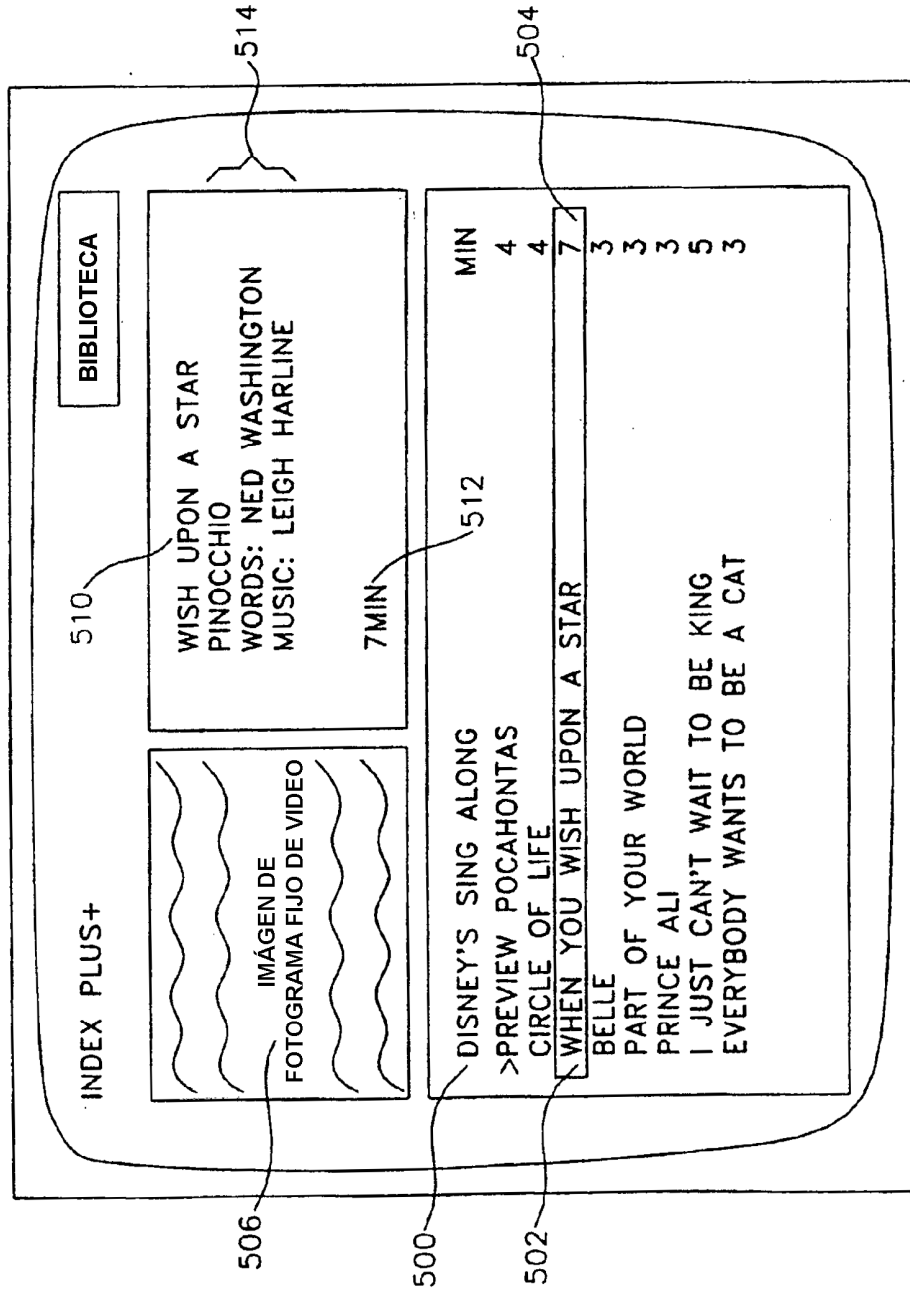


FIG. 19

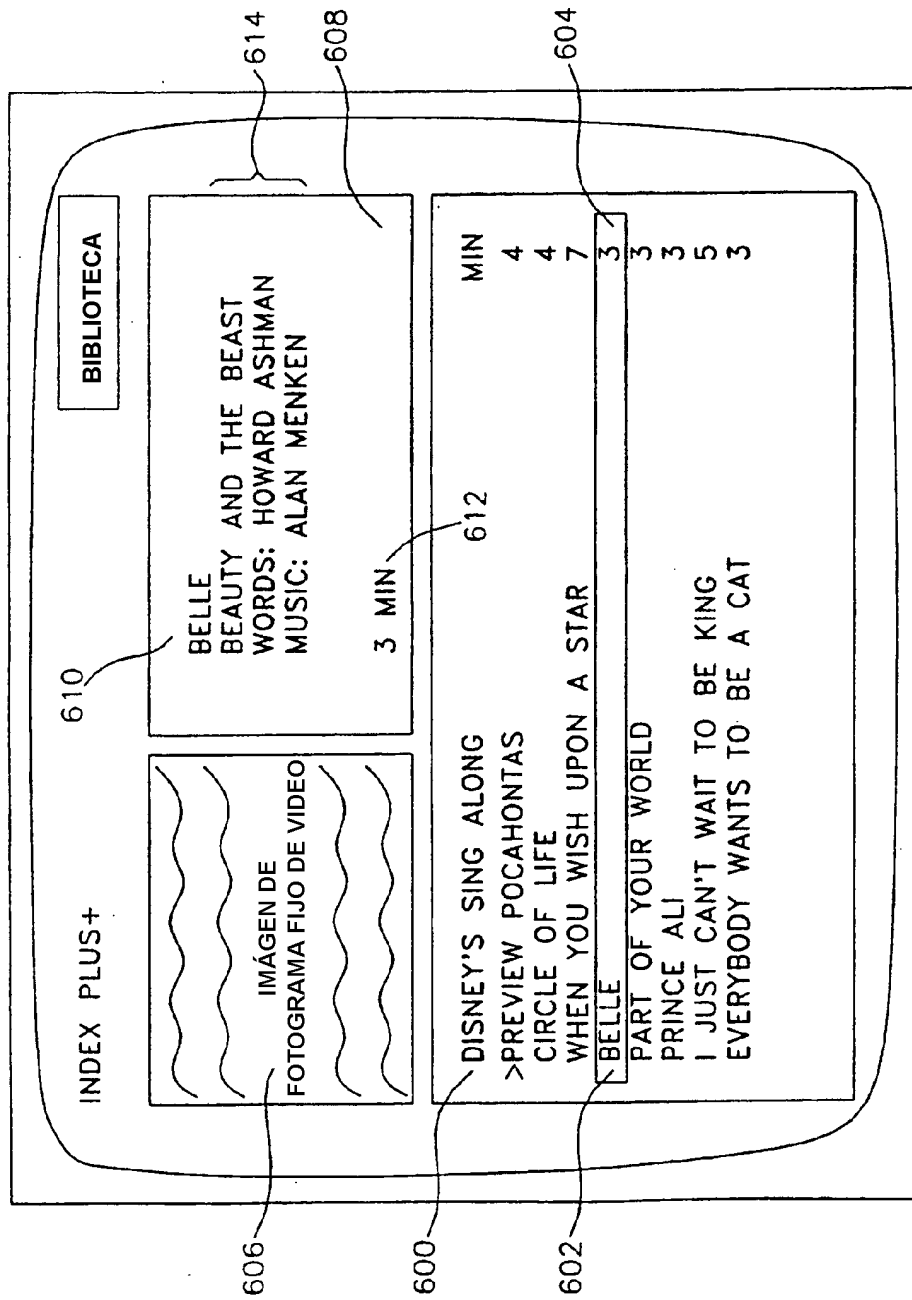


FIG. 20

