

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 430**

51 Int. Cl.:  
**H04N 5/00** (2011.01)  
**H04N 5/445** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **99402801 .7**  
96 Fecha de presentación: **10.11.1999**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1001614**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2000**

54 Título: **Método para procesar parámetros específicos de programa derivados de fuentes de difusión múltiples**

30 Prioridad:  
**12.11.1998 US 191056**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.07.2012**

73 Titular/es:  
**THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC.  
10330 NORTH MERIDIAN ST.  
INDIANAPOLIS, IN 46206, US**

72 Inventor/es:  
**Schneidewend, Daniel Richard**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 385 430 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 para procesar parámetros específicos de programa derivados de fuentes de difusión múltiples.

Este invento está relacionado con el procesamiento de programas y clasificación del contenido asociado e información de temporización del sistema recibida de fuentes de difusión múltiples para la repetición, grabación y reproducción de programas.

En aplicaciones de retransmisión digital de vídeo y audio, una información de programas por paquetes transmitida a un decodificador de vídeo, tal como un receptor de Televisión de Alta Definición (HDTV), contiene unos canales de transmisión, por ejemplo Fox 5™, Channel 13™, procedentes de múltiples difusores. La información de programas por paquetes de un transmisor individual puede contener los datos de varios subcanales de programas que ocupan el espectro de frecuencias previamente ocupado por un único canal de transmisión analógico. Los subcanales pueden comprender, por ejemplo, servicios digitales que incluyen un canal de programas principales, un canal de servicios financieros que ofrece cotización de acciones, un canal de servicios de noticias y un canal de compras e interactivo, todos transportados en una anchura de banda de 6 MHz previamente asignada a un único canal de difusión analógico compatible NTSC.

La información de programas por paquetes de un transmisor individual contiene también información auxiliar así como el contenido de datos de los subcanales de programas. Dicha información auxiliar incluye información del sistema y datos específicos sobre los programas usados para la identificación y ensamblaje de paquetes que comprenden programas seleccionados y también incluyen una guía de programas e información de textos asociada con los datos de los programas transmitidos. En particular, el sistema de información auxiliar incluye información de temporización que proporciona un registrador temporal de referencia que permite la determinación de una hora a la que se ha de difundir un programa determinado. Los datos específicos auxiliares de los programas pueden incluir información de clasificación del contenido de los programas (tal como PG-13 etc.) que permite el control por parte de los padres de lo que se ve mediante el uso de un sistema de acceso condicional tal como un sistema tipo chip en V, por ejemplo. La información auxiliar de temporización del sistema y la clasificación del contenido está típicamente codificada junto con datos de los programas para adaptarse a los requerimientos de una norma conocida. Tal norma que detalla un protocolo de información que incorpora una información de temporización del sistema y de clasificación del contenido de aplicaciones se titula *Programa y Protocolo de Información del Sistema de Difusión Terrestre y por Cable*, publicada por la Comisión de Sistemas de Televisión Avanzados (ATSC), 10.noviembre.1997, en adelante denominada norma PSIP.

Pueden aparecer varios programas en un sistema de vídeo digital en la temporización del sistema de procesamiento y en la información específica sobre programas procedentes de fuentes de difusión múltiples. Específicamente, surgen problemas en el uso de la información de temporización de programas para las funciones de procesamiento de programas de planificación y para que un usuario pueda visualizar una hora actual. Pueden también surgir problemas en la disposición de un sistema de acceso condicional que usa información de clasificación del contenido de los programas en la autorización de acceso a programas a la vez que también proporciona unas características deseables tales como la posibilidad de que un usuario anule opcionalmente un límite de clasificación del contenido previamente fijado. De este modo no hay necesidad de resolver estos problemas y los derivados.

Un sistema procesa información de programas por paquetes, procedentes de diferentes fuentes de difusión, que contienen programas e información específica sobre programas que incluye datos asociados de clasificación del contenido. Un parámetro específico del programa de un programa deseado se selecciona basándose en su fuente a partir de parámetros equivalentes de fuentes de difusión alternativas. El programa deseado se procesa para su visualización, grabación o reproducción usando el parámetro específico del programa seleccionado. Dicho parámetro específico del programa seleccionado puede comprender una clasificación del contenido que se hace corresponder con un sistema de clasificación del contenido de los programas diferente y usado para validar la autorización para acceder al programa deseado.

En la reivindicación 1 se expone un método de acuerdo con el invento.

Breve descripción de los dibujos

En el dibujo:

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de recepción de vídeo digital de un sistema de información para el procesamiento de la temporización del sistema y la clasificación del contenido de los programas procedente de fuentes de difusión múltiples, de acuerdo con los principios del invento.

La Figura 2 muestra un mapa de flujos de un método para planificar y ejecutar un programa que procesa funciones y visualiza un reloj temporal, de acuerdo con el invento.

La Figura 3 muestra una interfaz de usuario de guía de programas para iniciar la planificación de las funciones de procesamiento de programa, de acuerdo con el invento.

La Figura 4 muestra un mapa de flujos de un método para condicionar el acceso a programas basado en unas clasificaciones del contenido de los programas recibidos de fuentes de difusión múltiples, de acuerdo con el invento.

La Figura 5 muestra un método para generar una información específica que incorpora una información del sistema de temporización y de clasificación del contenido de los programas, de acuerdo con el invento.

5 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de recepción de vídeo digital para demodular y decodificar señales de difusión procedentes de fuentes de difusión múltiples, de acuerdo con los principios del invento. Si bien el sistema expuesto se describe en el contexto de un sistema para recibir señales de vídeo de difusión terrestre que incorporan información auxiliar específica y del programa de temporización en formato compatible MPEG, solamente se da a título de ejemplo. El formato de datos MPEG está ampliamente adoptado y detallado en la norma de  
 10 codificación de imágenes MPEG2 (Moving Pictures Expert Group), en adelante denominada "la norma MPEG", (ISO/IEC 13818-1, 10.junio.1994, e ISO/IEC 13818-2, 20.enero.1995). La información específica y de temporización de los programas puede ser de varios tipos. Por ejemplo, puede cumplir las exigencias de la Información específica de los Programas (PSI) especificada en la sección 2.4.4 de la norma de sistemas MPEG o puede cumplir la norma PSIP antes mencionada u otras normas ATSC. Alternativamente, puede ser formada de acuerdo con exigencias del  
 15 propietario o del cliente de un determinado sistema.

Los principios del invento pueden aplicarse a sistemas de difusión terrestres, por cable, por satélite, por Internet o redes informáticas en los que se puede variar el tipo de codificación o formato de modulación. Tales sistemas pueden incluir, por ejemplo, sistemas MPEG no compatibles, que implican otros tipos de flujos de datos codificados y otros métodos de transporte de información específica del programa. Además, aunque el sistema expuesto se describe como que procesa programas de difusión, esto es solamente a título de ejemplo. El término "programa" se usa para representar cualquier forma de datos por paquetes tales como datos de audio, mensajes telefónicos, programas de cálculo, datos de Internet u otras comunicaciones, por ejemplo.  
 20

En el sistema receptor de vídeo de la Figura 1, una portadora de difusión modulada con señales que transportan datos de audio, vídeo y asociados que representan el contenido de un programa de difusión es recibida por una  
 25 antena 10 y procesada por la unidad 13. La señal digital de salida resultante es demodulada por el demodulador 15. La salida demodulada procedente de la unidad 15 es decodificada en enrejado, se hace corresponder en segmentos de datos con longitudes de octetos desintercalados y corrección de errores Reed-Solomon por el decodificador 17. Los datos de salida corregidos procedentes de la unidad 17 tienen la forma de un flujo de datos de transporte compatibles MPEG que contiene componentes de un programa de audio representativo multiplexado de audio, vídeo y datos. El flujo de transporte procedente de la unidad 17 es demultiplexado en componentes de audio, vídeo y  
 30 datos por la unidad 22, los cuales son posteriormente procesados por los otros elementos del sistema decodificador 100. En un modo el decodificador 100 proporciona unos datos decodificados MPEG para visualización y reproducción de audio en las unidades 50 y 55 respectivamente. En otro modo el flujo de transporte de la unidad 17 es procesado por el decodificador 100 para proporcionar un flujo de datos compatible MPEG para almacenamiento en el medio de almacenamiento 105 por medio del dispositivo de almacenamiento 90.  
 35

Un usuario selecciona para ver bien un canal de TV (el canal-SC seleccionado por el usuario) o un menú en pantalla, tal como una guía de programas, o usando una unidad de control remoto 70. El controlador 60 usa la información de selección proporcionada procedente de la unidad de control remoto 70 a través de la interfaz 65 para apropiadamente configurar los elementos de la Figura 1 para recibir un canal de programas deseado para verlo. El controlador 60 comprende el procesador 62 y el procesador 64. La unidad 62 procesa (es decir, analiza, intercala y ensambla) información de temporización del sistema e información específica de programas que incluye una clasificación del contenido de los programas, e información de guía de programas. El procesador 64 realiza las funciones de control restantes requeridas en el decodificador operativo 100. Aunque las funciones de la unidad 60 pueden ser puestas en práctica como elementos independientes 62 y 64 como está representado en la Figura 1, pueden ser puestas en práctica alternativamente dentro de un único procesador. Por ejemplo, las funciones de unidades 62 y 64 pueden estar incorporadas dentro de las instrucciones programadas de un microprocesador. El controlador 60 configura el procesador 13, el demodulador 15, el decodificador 17 y el sistema 100 del decodificador para demodular y decodificar el formato de la señal de entrada y el tipo de código. Además, el controlador 60 configura las unidades 13, 15 y 17 para otros modos de comunicación tales como para recibir señales de televisión por cable (CATV) y para comunicación bidireccional a través de la línea coaxial 14 o para comunicación bidireccional (por ejemplo, Internet), por ejemplo a través de la línea telefónica 11. En un modo de vídeo analógico las unidades 13, 15 y 17 reciben una señal compatible NTSC, que es procesada por el decodificador 100 para visualización por vídeo y reproducción de audio en las unidades 50 y 55 respectivamente. Dichas unidades 13, 15 y 17 y las subunidades dentro del decodificador 100 son configuradas individualmente para el tipo de señal de entrada por el controlador 60 que fija los valores del registro de control dentro de estos elementos usando unos datos bidireccionales y la barra de distribución de la señal de control C.  
 40  
 45  
 50  
 55

El flujo de transporte proporcionado al decodificador 100 comprende paquetes de datos que contienen datos del canal de los programas e información auxiliar sobre temporización del sistema e información específica de los programas que incluye una clasificación del contenido de los programas e información sobre la guía de programas. La unidad 22 dirige los paquetes de información auxiliar al controlador 60, el cual analiza, intercala y ensambla esta  
 60

información en tablas ordenadas jerárquicamente. Los paquetes de datos individuales que comprenden el canal de programas seleccionado por el usuario SC son identificados y ensamblados usando la información específica de los programas ensamblados. La información sobre la temporización del sistema contiene un indicador de referencia temporal y datos de corrección asociados (por ejemplo, un indicador de la hora por ahorro debido a la luz natural y ajuste de información sobre cambio de la hora, años bisiestos, etc). Esta información de temporización es suficiente para que un decodificador convierta el indicador de referencia temporal en un reloj temporal (por ejemplo, la hora y fecha de la costa este de EEUU) para establecer una hora del día y la fecha de la futura transmisión de un programa por el difusor del programa. Este reloj temporal puede usarse para iniciar las funciones de procesamiento del programa planificado que incluyen la repetición del programa, la grabación del programa y la reproducción del mismo, por ejemplo. Además, la información específica del programa contiene acceso condicional, información de red e identificación y datos de enlace que permiten que el sistema de la Figura 1 sintonice un canal deseado y ensamble paquetes de datos para formar programas completos. La información específica de los programas contiene también una información de la clasificación del contenido de los programas (por ejemplo, una clasificación basada en la adecuación a la edad), información de guía de los programas (por ejemplo, una Guía de Programas Electrónica - EPG) y un texto descriptivo relacionado con los programas difundidos así como los datos que son soporte de la identificación y ensamblaje de esta información auxiliar.

La información específica de los programas y de temporización del sistema es ensamblada por el controlador 60 en varias tablas ordenadas jerárquicamente e interenlazadas. Una disposición de tabla jerárquica compatible PSIP a modo de ejemplo incluye una Tabla Temporal del Sistema (STT), una Tabla de Guía Maestra (MGT), una Tabla de Información de Canal (CIT), Tablas de Información de Sucesos (EITs) y tablas ópticas tales como Tablas de Texto Ampliado (ETTs) y Tabla de Zona de Clasificación (RRT). La SST contiene un indicador de referencia temporal y datos de corrección asociados suficientes para que un decodificador establezca una hora de transmisión de un programa por una fuente de difusión precisa dentro de más o menos 4 segundos, por ejemplo. La MGT contiene información para adquirir información específica de los programas transportada en otras tablas tales como identificadores para identificar paquetes de datos asociados con las otras tablas. La CIT contiene información para sintonización y navegación para recibir un canal de programas seleccionado por el usuario. La EIT contiene listas descriptivas (sucesos) que pueden recibirse en los canales listados en la CIT. La ETT contiene mensajes de texto que describen programas y canales de programas.

La RRT contiene información de clasificación del contenido de los programas tal como la MPAA (Asociación de Imagen en Movimiento de EEUU) o información de clasificación compatible tipo chip en V que es intercalada por zonas (por ejemplo, por país o por estado dentro de EEUU). Una información específica adicional sobre los programas que describe y complementa elementos dentro de las tablas jerárquicas es transportada dentro de elementos de información del descriptor. La información que asocia una clasificación del contenido de los programas con un determinado programa procedente de una fuente de difusión determinada puede ser transportada dentro de un descriptor asesor del contenido que está dentro de una EIT o PMT. En otras realizaciones la información sobre temporización del sistema y clasificación del contenido de los programas que asocia un programa específico con una clasificación específica puede estar contenida en otras tablas, formatos de datos o descriptores tales como el descriptor del servicio de captación, o la información puede ser transportada en datos que pueden ser definidos por el usuario. Las clasificaciones adicionales del contenido de los programas son transportadas en intervalos en blanco en señales compatibles NTSC procesadas por el procesador analógico 27 dentro del decodificador 100 en modo de vídeo analógico. La información específica de los programas y de temporización del sistema adquirida por el controlador 60 a través de la unidad 22 es almacenada dentro de la memoria interna de la unidad 60. El controlador 60 usa la información sobre la clasificación del contenido adquirida y de temporización del sistema en el condicionamiento del acceso a programas y a la planificación de las funciones de procesamiento de los programas que incluyen la visión, grabación y reproducción del programa.

El controlador 60 emplea el proceso de la Figura 2 para ejecutar funciones de procesamiento de programas planificadas que incluyen la visión, grabación y reproducción del programa. En otras realizaciones se puede usar un proceso que corresponde al de la Figura 2 (y la Figura 4) para ejecutar otras funciones planificadas que incluyen la transmisión del programa, la conversión de normas del programa, la encriptación del programa, la desencriptación, el mezclado, la decodificación y sus funciones derivadas que incluyen la terminación de cualquiera de estas funciones de procesamiento. En la ejecución del procesamiento planificado de un determinado programa, el controlador 60 genera adaptativamente un reloj temporal de planificación a partir de una indicación de referencia temporal (por ejemplo en la STT) proporcionada por la fuente de difusión del programa particular. Este reloj de planificación generado se usa para fijar la hora de iniciación de las funciones de procesamiento del programa planificado. Los relojes temporales obtenidos previamente (por ejemplo, a partir de otras fuentes de difusión) no son tenidos en cuenta en la iniciación del proceso planificado de este programa particular. El reloj temporal de planificación es vuelto a sincronizar con la información de referencia de la hora STT proporcionada por una determinada fuente de difusión antes de iniciar el procesamiento planificado de cualesquiera programas producidos por esa fuente particular.

Estas características se refieren al problema de impedir la aplicación de parámetros de información específica de los programas (parámetros dentro de las MGT, CIT, EIT, ETT y RRT, etc) a través de los límites del programa. Esto

puede ocurrir si el procesamiento de los programas se planifica usando un reloj temporal inexacto tal como un reloj obtenido de una fuente de difusión distinta de la del programa específico que ha de ser procesado. Una imprecisión de 10 segundos o más del reloj temporal es totalmente posible en estas condiciones debido a los retrasos en la difusión de los programas y a otros retrasos que se producen en un sistema que usa fuentes de difusión múltiples.

5 Como resultado de esta imprecisión en el reloj temporal se puede ser grabado (o visto o reproducido) otro programa distinto en períodos solapados entre la iniciación o la terminación de la grabación de un programa y la hora real de difusión de ese programa. Además, un programa puede ser grabado erróneamente usando los parámetros de información específicos de los programas de un programa previamente procesado durante segmentos de programas que se producen en los períodos de solapamiento. Consecuentemente, tras la reproducción de los programas se aplican unos parámetros específicos de los programas incorrectos durante los segmentos de solapamiento. Esto puede ser causa de una decodificación defectuosa que incluye la identificación incorrecta del paquete y la adquisición o el uso de clasificaciones incorrectas del contenido de los programas, por ejemplo. Como resultado, pueden ser visualizadas por un usuario imágenes no válidas y transitorias. En tales condiciones una parte de un programa clasificado para adultos puede ser visualizado erróneamente por un niño, por ejemplo.

10 El controlador 60 emplea el proceso de la Figura 2 para planificar y ejecutar unas funciones de procesamiento de los programas tras la iniciación por el usuario de una función de planificación. Después del comienzo en el paso 200, el controlador 60 en el paso 203 planifica la visualización de los programas (que incluye la sintonización y la adquisición), la grabación o reproducción en respuesta a una instrucción de planificación del usuario a través de la interfaz de guía de los programas de la Figura 3 visualizada en la pantalla de visualización 50 (Figura 1). Otras realizaciones pueden emplear interfaces de usuario alternativas para esta función de planificación.

15 En la planificación de la visión o grabación del programa a través de la guía de los programas de la Figura 3 un usuario navega hacia el canal y programa deseados usando los iconos 853 y 855 del menú. El usuario selecciona un programa, por ejemplo un programa de noticias 849 resaltando el icono de noticias 849 y planifica dicho programa de noticias 849 para verlo o grabarlo mediante la selección del icono 805 o del icono 810 respectivamente. Un usuario puede igualmente planificar la reproducción de una película tal como un elemento de película 847 (Terminator II) desde el dispositivo de almacenamiento 90 y el medio 105 (Figura 1). El usuario planifica la reproducción de la película resaltando el elemento de película 847 y seleccionado el icono 815. En otras realizaciones un usuario puede planificar la visión, grabación o reproducción de programas por otros métodos tales como mediante los botones de una unidad de control remoto 70 en vez de con los iconos de guía de programas 805, 810 y 815.

20 Tras la selección de los iconos 805 u 810 el controlador 60 almacena las horas planificadas de difusión y de terminación del elemento de noticias 849 en la memoria interna. El controlador 60 determina las horas planificadas de difusión y de terminación del elemento de noticias 849 a partir de la información de guía de programas previamente obtenidos de la EIT. Tras la selección por el usuario del icono 815 el controlador 60 en conjunción con la unidad 37 (Figura 1) genera un menú de planificación que permite a un usuario introducir una hora para la futura reproducción de película 847 o para seleccionar la reproducción inmediata de la película. Un usuario selecciona los iconos de control y navegación e introduce horas etc usando el control remoto 70 que es soporte de la manipulación del cursor (o una disposición con base en un cursor alternativo tal como un sistema de ratón y teclado).

25 Volviendo al proceso de la Figura 2, el controlador 60 en el paso 205 configura las unidades 13, 15 y 17 (Figura 1) y los elementos del decodificador 100 para recibir información de programas por paquetes que contiene un programa seleccionado por el usuario. El controlador 60 configura el procesador 13, el demodulador 15 y el decodificador 17 para recibir la frecuencia específica del canal y el formato de datos del canal de transmisión del difusor del programa deseado (previamente seleccionado en el paso 203). En el paso 210 el controlador 60 adquiere los paquetes que comprenden los datos STT procedentes de la fuente de difusión del programa deseado mediante la configuración del demultiplexador 22 con la STT predeterminada, las PIDs y los datos de identificación de tablas (Table\_ID). De este modo el controlador 60 adquiere los datos STT que contienen una indicación de referencia de la hora actual y la corrección de datos de la hora producidos por la fuente de difusión del programa deseado. Los datos STT son transmitidos y adquiridos a intervalos periódicos predeterminados (recomendado por la norma PSIP que sea al menos una vez por segundo).

30 En el paso 215, en los modos de grabación y visión del programa, el controlador 60 obtiene un reloj temporal usando la indicación de referencia temporal STT (un valor que indica el número de segundos transcurridos desde una hora base, específicamente las 12 am, 6, enero, 1980) junto con la corrección de los datos STT que incluyen un valor de desviación y el indicador de la hora por ahorro debido a la luz natural (según la sección 6.1 de la norma PSIP). El reloj temporal obtenido consta de una fecha y hora y comprende el año, mes, día y hora del día. En la obtención del reloj temporal a partir de la indicación de referencia temporal se calculan los cuatro valores siguientes:

- 1) Número de minutos a partir de la Base = (segundos recibidos desde la Base)/60
- 2) Número de horas desde la Base = (minutos recibidos desde la Base)/60

3) Número de días desde la Base = (horas desde la Base)/24

4) Número de años desde la Base = (días desde la Base)/(días por año), en donde días por año = 365 o 366 en un año bisiesto.

Nota: La Base en las anteriores expresiones es 12 am, 6 enero, 1980.

5 A partir de los anteriores cuatro valores, los componentes del reloj temporal obtenidos, año, mes, día y hora del día se determinan de la siguiente forma:

1) año actual = Año Base + número de días desde la Base;

2) día actual del año = número de días desde la Base – (número de años desde la Base \* días por año); también, el mes y día del mes actuales se determinan directamente a partir del año actual y del día actual del año;

10 3) hora actual del día = número de horas desde la Base – (número de días desde la Base \* 24);

4) minuto actual de la hora = número de minutos recibido desde la Base – (número de horas desde la Base \* 60);

5) segundo actual dentro del minuto = número de segundos recibido desde la Base – (número de minutos desde la Base \* 60).

15 Entonces el reloj temporal obtenido es la hora total actual = año actual, mes, día, hora, minuto y segundo que incluye un valor de comparación y el indicador de la hora por ahorro debido a la luz natural según la sección 6.1 de la norma PSIP y el Anejo A (o por los factores de corrección correspondientes en sistemas no compatibles con SPIP).

20 En el paso 215 en el modo de reproducción de programas el controlador 60 usa un reloj del sistema interno sincronizado con el dispositivo 90 de la operación de almacenamiento para la iniciación de la reproducción de la película. En otras realizaciones el controlador 60 puede obtener un reloj de planificación a partir de una variedad de otras formas de datos de reloj temporal. Es ventajoso que los datos de reloj temporal usados para obtener el reloj de planificación estén sincronizados con el reloj temporal transmitido por la fuente de difusión en la difusión del programa deseado. Esto se consigue, por ejemplo, usando los datos STT procedentes de la fuente de difusión del programa deseado en los modos de visión y de grabación, y por el uso de un reloj del sistema sincronizado con un dispositivo de reproducción en modo de reproducción. Los datos STT y los relojes temporales obtenidos de los datos STT de fuentes de difusión distintas de la fuente del programa deseado no son tenidos en cuenta en la iniciación del procesamiento planificado del programa deseado.

25 En el paso 220 el controlador 60 actualiza (es decir, corrige y vuelve a sincronizar) un reloj temporal de planificación internamente mantenido y almacenado con la información del reloj temporal obtenida en el paso 215. El reloj de planificación es periódicamente actualizado de esta manera a partir de los valores del reloj temporal obtenidos de los datos STT actualizados recibidos en intervalos de un segundo o menos. En los intervalos de tiempo entre la actualización del reloj de planificación a partir de los datos STT dicho reloj de planificación es mantenido usando una frecuencia de reloj determinada por cristal interno dentro del controlador 60. Dicho controlador 60 en otras realizaciones puede crear y mantener relojes independientes de planificación y/o referencias temporales obtenidas de STT e información de corrección asociada con cada fuente de difusión de programas (por ejemplo, un reloj para cada fuente de difusión) usando el método de los pasos 205-215. En el paso 220, si no hay información de referencia de reloj temporal disponible de la fuente de difusión del programa deseado, el controlador 60 usa un reloj de planificación previamente obtenido. El controlador 60 en el paso 225 inicia el procesamiento del programa deseado a la hora de procesamiento planificada previamente establecida en el paso 203. El controlador 60 determina si las horas para iniciar el procesamiento (previamente planificadas en el paso 203) han llegado basadas en el reloj planificado determinado en el paso 220.

30 El controlador 60 en el paso 225 inicia el procesamiento del programa deseado para ser visto, grabado o reproducido a la hora de procesamiento planificada identificando y adquiriendo los paquetes que comprenden el programa deseado. Específicamente, el controlador 60 y el procesador 22 (Figura 1) determinan a partir de las CIT los flujos de PIDs de vídeo, audio y de subimágenes en la entrada del flujo de transporte decodificado por paquetes para decodificar 100 desde la unidad 17. Los flujos de vídeo, audio y de subimágenes constituyen el programa deseado que es transmitido en el canal seleccionado SC. El procesador 22 proporciona unos flujos de vídeo, audio y de subimágenes compatibles MPEG para el decodificador de vídeo 25, el decodificador de audio 35 y el procesador 30 de subimágenes, respectivamente. Los flujos de vídeo y de audio contienen datos comprimidos de vídeo y de audio que representan el contenido de los programas SC del canal seleccionado. Los datos de subimágenes contienen la información de EIT, ETT y RRT asociada con el contenido de los programas SC del canal.

35 El decodificador 25 decodifica y descomprime los datos de vídeo por paquetes compatibles MPEG procedentes de la unidad 22 y proporciona datos de píxeles representativos de los programas descomprimidos al codificador NTSC 45 a través del multiplexor 40. Igualmente, el procesador de audio 35 decodifica los datos de audio por paquetes de la

unidad 22 y proporciona datos de audio decodificados y ampliados, sincronizados con los datos de vídeo descomprimidos asociados, al dispositivo 55 para reproducción de audio. El procesador 30 decodifica y descomprime los datos de subimágenes recibidos de la unidad 22.

5 El procesador 30 ensambla, intercala e interpreta los datos de EIT, RRT y ETT procedentes de la unidad 22 para producir unos datos de guía de programas formateados para salida a la OSD 37. La OSD 37 procesa las EIT, RRT y ETT y otra información para generar datos que se han hecho corresponder en píxeles que representan subtítulos, visualizaciones del menú de control e información que incluye opciones de menú y otros elementos que pueden ser seleccionados para presentación en el dispositivo de visualización 50. Los menús de control e información que son visualizados permiten a un usuario seleccionar un programa para ver y planificar funciones futuras de procesamiento de programas que incluyen a) sintonizar para recibir un programa seleccionado para verlo, b) grabar un programa en un medio de almacenamiento 105, y c) reproducir un programa a partir de un medio 105.

10 Las visualizaciones de control e información, que incluyen texto y gráficos producidos por el generador OSD 37, son generadas en forma de datos de mapa de píxeles superpuestos bajo la dirección del controlador 60. Los datos del mapa de píxeles superpuestos de la unidad 37 son combinados y sincronizados con los datos representativos de píxeles descomprimidos procedentes del decodificador MPEG 25 en el codificador 45 a través del multiplexor 40 bajo la dirección del controlador 60. Los datos del mapa de píxeles combinados que representan un programa de vídeo en el canal SC junto con los datos de subimágenes asociados son codificados por el codificador NTSC 45 y sacados al dispositivo 50 para visualización.

15 En el paso 230 (Figura 2), el controlador 60 genera un segundo reloj temporal para presentación a un usuario como el elemento 857 del reloj temporal visualizado (que también comprende una fecha) representado en la guía de programas de la Figura 3, por ejemplo. El segundo reloj temporal es diferente del reloj de planificación y es generado para evitar que las discontinuidades de cambio de hora que ocurren en el reloj de planificación sean visualizadas y perturben a un usuario. El controlador 60 genera el segundo reloj temporal a) filtrando los valores del reloj temporal de planificación, o b) actualizando el segundo reloj temporal por períodos cuando no es visible a un usuario. Alternativamente, se puede usar un segundo reloj temporal que sea independiente del reloj de planificación, y esté a) basado en un reloj interno del sistema del controlador 60 y del decodificador 100, b) sea recibido en un canal que sea independiente y distinto de los canales del contenido de los programas, o c) sea recibido dentro de una guía de programas compuesta que exponga los programas procedentes de fuentes de difusión múltiples, por ejemplo. El proceso de la Figura 2 termina en el paso 235.

20 El controlador 60 emplea el método de la Figura 4 para procesar información de programas por paquetes procedentes de diferentes fuentes de difusión usando parámetros de información específicos de los programas funcionalmente equivalentes que incluyen datos de clasificación del contenido de los programas seleccionados dinámicamente a partir de fuentes de difusión alternativas. En el procesamiento de la información de programas por paquetes el controlador 60 selecciona adaptativa y ventajosamente un parámetro específico del programa basado en la fuente de difusión del parámetro. El proceso de la Figura 4 también es aplicable a la planificación de los programas de vídeo compatible NTSC y a la adquisición y procesamiento de información de clasificación obtenida a partir de intervalos verticales en blanco.

25 En la realización a modo de ejemplo de la Figura 4, el controlador 60 condiciona el acceso a programas basados en las clasificaciones del contenido de los programas recibidas desde fuentes de difusión múltiples que proporcionan datos tanto analógicos como digitales. El controlador 60 condiciona el acceso a programas en respuesta a unas instrucciones de usuario introducidas a través de menús de control e información generados por la unidad OSD 37 y visualizados en la unidad 50 (como se ha descrito en conexión con la Figura 2). Los menús de control e información permiten a un usuario introducir perfiles de clasificación del contenido para él mismo y para otros, después de proporcionar unos datos de título que comprenden una identificación del usuario (ID) y una contraseña predeterminada, por ejemplo. Un perfil de clasificación del contenido permite a un usuario fijar un umbral límite de clasificación máximo para usuarios individuales del decodificador 100 de acuerdo con un usuario seleccionado del sistema de clasificación. Un usuario puede seleccionar umbrales de límites de clasificación de acuerdo con uno de varios sistemas de clasificación diferentes tales como de tipo chip en V, MPAA, u otros sistemas. De este modo, el decodificador 100 permite el acceso al control por parte de los padres sobre el acceso por niños y otros a programas difundidos. Además, los menús de control e información permiten a un usuario anular un límite de clasificación máximo prefijado seleccionado tras la introducción de datos de autorización tales como un ID de usuario y una contraseña.

30 En la ejecución del proceso de la Figura 4 y después del comienzo en el paso 300, el controlador 60 en el paso 303 inicia la planificación de la visión (incluyendo la sintonización y la adquisición), grabación o reproducción del programa. El controlador 60 inicia la planificación en respuesta a una instrucción de planificación de usuario a través de la interfaz de guía de programas de la Figura 3 anteriormente discutida. En controlador 60 en el paso 305 configura las unidades 13, 15 y 17 (Figura 1) y los elementos 100 del decodificador para recibir información de guía de programas compuesta desde una primera fuente de difusión. La información de guía de programas compuesta contiene descripción de programas y otra información que es soporte del ensamblaje y decodificación de los datos por paquetes que constituyen los programas individuales producidos por fuentes de difusión múltiples diferentes. El

controlador 60 configura el procesador 13, el demodulador 15 y el decodificador 17 para recibir la frecuencia específica del canal y el formato de datos del canal de transmisión proporcionado por la primera fuente de difusión. Por lo tanto, en el paso 305 el controlador 60, en conjunción con la unidad 22, adquiere información de guía de programas compuesta que contiene información específica del programa que incluye una clasificación del contenido de los programas para el programa deseado desde la primera fuente de difusión. También, en el paso 305 el controlador 60 almacena la información específica del programa en la memoria interna y en el paso 310 recupera la clasificación del contenido del programa deseado desde un descriptor asesor contenido en una EIT de la información específica del programa. El controlador 60 determina el sistema de clasificación de la clasificación del contenido recuperada (es decir, si el programa deseado está clasificado de acuerdo con un chip en V o sistema MPAA compatible, por ejemplo) desde una RRT adquirida de la información específica almacenada del programa.

En el paso 315 el controlador 60 compara la clasificación de los contenidos de los programas recuperada con un umbral límite de clasificación máximo contenido en un perfil de clasificación específico de usuario. El límite del umbral de clasificación determina la clasificación del contenido de los programas máxima a la que el presente usuario del sistema de decodificador 100 está autorizado a acceder. Si la clasificación del contenido del programa deseado no supera el umbral máximo de clasificación del contenido, el controlador 60 planifica el procesamiento del programa deseado en el paso 315. La clasificación del contenido del programa recuperado y el límite máximo del umbral de clasificación del contenido son compatibles con un sistema de clasificación del contenido que se encuentra dentro de la RRT previamente almacenada. Un sistema de clasificación a modo de ejemplo basado en la edad está representado en la guía de programas de la Figura 3 (elementos 860-872) y comprende las clasificaciones TV-M, TV-14, TV-PG, TV-G, TV-Y7, TV-Y.

Pueden surgir varios problemas en el uso de las clasificaciones del contenido procedentes de una guía de programas (o de otra fuente de información de clasificación) en el proceso de planificación de programas en la forma expuesta en los pasos 303-315. Específicamente, los problemas pueden surgir debido a que a) la clasificación del contenido suministrada en la guía compuesta proporcionada por la primera fuente de difusión puede no ser exacta, y b) la verificación de la autorización del usuario realizada en el paso 315 puede hacerse no válida debido a varias causas. La verificación puede resultar no válida, por ejemplo, debido a bien que el umbral límite de la guía de programas es subsiguientemente anulado y alterado por un usuario autorizado o debido a una posterior reclasificación del contenido del programa deseado.

En consecuencia, el controlador 60 en el paso 320 adquiere una segunda clasificación del contenido del programa deseado a partir de la información específica proporcionada por la fuente de difusión del programa deseado. La clasificación del contenido de esta segunda fuente de difusión es adquirida razonablemente próxima a la hora de difusión del programa para permitir una segunda validación actual y fiable de la autorización del usuario para acceder al programa deseado. En el paso 325 el controlador 60 convierte la clasificación del contenido adquirida de la segunda fuente (el difusor del programa deseado) para que sea compatible con el sistema de clasificación del contenido usado por la primera fuente (el difusor de guía compuesta). El controlador 60 convierte la clasificación del contenido usando una información de correspondencia equivalente predeterminada para hacer corresponder las clasificaciones del contenido de una fuente de difusión en un sistema de clasificación de otra fuente.

En el paso 330 si las clasificaciones adquiridas a partir de las fuentes de difusión primera y segunda son diferentes el controlador 60 hace una selección entre ellas. Una vez hecha la selección, la clasificación del contenido se usa en un posterior procesamiento y puede ser usada por el controlador 60 en el paso 330 para actualizar una clasificación diferente existente tal como una clasificación visualizada en la guía de programas de la Figura 3, por ejemplo. El controlador 60, en el paso 330, selecciona un parámetro de información específico del programa a partir de la fuente de difusión considerada que es la más fiable y precisa considerando a) el tipo de parámetro que se está seleccionado (una clasificación del contenido en este ejemplo), y b) la hora y la etapa en el esquema de procesamiento en el que el parámetro está siendo procesado. Un parámetro de información específico del programa procedente de una fuente de difusión puede ser considerado más fiable en un determinado punto que un parámetro equivalente procedente de otra fuente. En consecuencia, la selección del parámetro puede ser ventajosamente variada basada en la fuente del parámetro y en la hora y etapa de procesamiento en la que se ha adquirido. En otras realizaciones el paso 325 de conversión de clasificación puede ser innecesario y alternativamente puede usarse para convertir una clasificación al sistema de la segunda fuente o a un tercero y diferente sistema. Es ventajoso condicionar el acceso basado en las clasificaciones del contenido de los programas para seleccionar la clasificación del contenido que: a) es provista desde la fuente de difusión del programa deseado, y b) es la clasificación adquirida más recientemente especialmente si la clasificación es adquirida sustancialmente próxima a la hora de difusión del programa deseado.

En el paso 335 el controlador 60 usa la clasificación seleccionada en el paso 330 para realizar una segunda validación de la autorización del usuario para acceder al programa deseado de la forma descrita en conexión con el paso 315. Específicamente, el controlador 60 compara la clasificación del contenido del programa recuperada con el límite máximo del umbral de la clasificación contenido en el perfil de clasificación específico del usuario. Tras la validación con éxito el controlador 60 en el paso 337 inicia el procesamiento del programa deseado configurando el demultiplexor 22 con los PIDs para identificar y adquirir los paquetes que comprenden los flujos de datos que

constituyen el programa deseado. El decodificador 100 procesa los paquetes identificados del programa deseado para ver, grabar o reproducir en la forma previamente descrita en conexión con la Figura 2. El proceso de la Figura 4 termina en el paso 340.

5 El proceso de la Figura 4 se usa también en condicionar el acceso a programas de vídeo analógicos y a la adquisición y procesamiento de clasificaciones del contenido de los programas obtenidas de los intervalos en blanco de señales de vídeo analógicas compatibles NTSC. En consecuencia, los pasos 303-320 igualmente implican la planificación del procesamiento de vídeo analógico y la sintonización con fuentes de vídeo analógicas para obtener clasificaciones del contenido (por ejemplo clasificaciones compatibles tipo chip en V) a partir de intervalos en blanco  
10 verticales u horizontales compatibles. Además, el establecimiento de la correspondencia, la selección, la validación y el procesamiento de los pasos 325-337 usa clasificaciones obtenidas a partir de señales de vídeo analógicas así como de información específica de los programas digitales.

15 La Figura 5 muestra un método para generar información específica de los programas que incorpora la temporización del sistema y la información de clasificación del contenido de los programas, de acuerdo con el invento. El método puede ser empleado en un codificador para difundir datos de vídeo tales como los datos recibidos por la antena 10 de la Figura 1, o el método puede ser empleado dentro de una unidad decodificadora tal como dentro del controlador 60 de la Figura 1 en un modo de almacenamiento, por ejemplo.

20 En un modo de almacenamiento del sistema de la Figura 1 los datos de salida corregidos de la unidad 17 son procesados por el decodificador 100 para proporcionar un flujo de datos compatible MPEG para almacenamiento. En este modo se selecciona un programa para almacenamiento por un usuario a través de la unidad de control remoto 70 y la interfaz 65. El procesador 22, en conjunción con el controlador 60, constituye una información condensada del sistema y específica de los programas que incluye datos STT, MGT, CIT, EIT, ETT y RRT que contienen las características ventajosas previamente descritas. La información condensada es soporte de la decodificación del programa seleccionado para almacenamiento aunque excluye la información no relacionada. El controlador 60, en  
25 conjunción con el procesador 22, forma un flujo de datos compuesto compatible MPEG que contiene datos del contenido por paquetes del programa seleccionado e información específica del programa condensado asociado. El flujo de datos compuesto es sacado a la interfaz de almacenamiento 95.

30 La interfaz de almacenamiento 95 guarda en la memoria intermedia el flujo de datos compuesto para reducir los espacios vacíos y la variación de la velocidad de bits en los datos. Los datos en memoria intermedia resultantes son procesados por el dispositivo de almacenamiento 90 para que sean adecuados para almacenamiento en el medio 105. El dispositivo de almacenamiento 90 codifica el flujo de datos procedente de la interfaz 95 usando técnicas de codificación de error conocidas tales como la codificación de canales, intercalación y codificación Reed Solomon para producir un flujo de datos apropiado para almacenamiento. La unidad 90 almacena el flujo de datos codificado resultante que incorpora información condensada específica de los programas en el medio 105.

35 Un codificador emplea el método de la Figura 5 para generar información específica del sistema y de los programas que incluye los datos y descriptores STT, MGT, CIT, EIT, ETT y RRT de cada difusor y para combinar la información en un flujo de datos compuesto. La información generada puede ser transmitida a un sistema decodificador tal como el sistema de la Figura 1 para recepción por la antena 10 y la subsiguiente decodificación como se ha descrito previamente, por ejemplo. Después del comienzo en el paso 400 de la Figura 5, los datos y descriptores STT, MGT, CIT, EIT, ETT y RRT de cada difusor son generados en los pasos 405 y 410. Específicamente, se genera una CIT  
40 en el paso 405. La CIT contiene una información de identificación del canal y de los programas que permite la adquisición de programas de difusión disponibles producidos por un difusor individual. La CIT incorpora números de identificación del canal e identificadores de paquetes para identificar flujos de datos individuales por paquetes que constituyen programas individuales que han de ser transmitidos en canales particulares. La CIT generada también incorpora elementos enlazados a canales de programas listados que incluyen un número de programa, un  
45 identificador del código de lenguaje, y un identificador del tipo de flujo de datos, como se ha descrito previamente en conexión con la Figura 1.

50 En el paso 410 se genera una EIT que contiene una información de guía de programas que incluye listas descriptivas de los programas (sucesos) que pueden recibirse en los canales listados en la CIT. La EIT es generada para incluir un descriptor asesor del contenido con unas clasificaciones sobre el contenido de los programas seleccionadas y procesadas a partir de información de clasificación proporcionada por fuentes de difusión múltiples en la forma descrita en conexión con la Figura 4. La EIT asocia un programa específico con una clasificación específica. En el paso 410 también se generan una ETT y una RRT. La ETT contiene mensajes de texto que describen programas, por ejemplo, y la RRT contiene información de clasificación del contenido de los programas de varios sistemas de clasificación como se ha descrito previamente. En el paso 410 también se genera una MGT que  
55 contiene identificadores de datos que permiten la identificación y el ensamblaje de información de CIT, EIT y RRT. La MGT transporta también información sobre el tamaño de tabla de las CIT, EIT, ETT y RRT previamente generadas. En el paso 410 también se genera una STT que contiene un indicador de referencia temporal y datos de corrección asociados suficientes para que un decodificador establezca una hora de transmisión de un programa por el difusor del programa.

5 En el paso 415, los datos STT, MGT, CIT, EIT, ETT y RRT y los descriptores generados de cada difusor en los pasos 405 y 410 están formados en un sistema compuesto de información específica de los programas para fuentes de difusión múltiples. La información compuesta específica del sistema y de los programas está ventajosamente formada para asociar referencias temporales STT individuales con sus correspondientes fuentes de difusión. En el paso 420 la información compuesta producida en el paso 415 es combinada con componentes representativos de los programas de audio y de vídeo de múltiples canales y es formateada en un flujo de transporte para salida. En el paso 423 el flujo de transporte de salida es además procesado para ser adecuado para transmisión a otro dispositivo tal como un receptor, servidor de vídeo o dispositivo de almacenamiento para grabar en un medio de almacenamiento, por ejemplo. Los procesos realizados en el paso 423 incluyen funciones de codificación conocidas  
 10 tales como la codificación por compresión de datos Reed-Solomon, la intercalación, el mezclado, la codificación en enrejado, y la modulación de la portadora. El proceso está completo y termina en el paso 425. En el proceso de la Figura 5, se pueden formar e incorporar varias tablas CIT, EIT, ETT y RRT en la información específica de los programas con el fin de acoger el número ampliado de canales.

15 La disposición de la Figura 1 no es exclusiva. Otras disposiciones pueden obtenerse de acuerdo con los principios del invento para alcanzar los mismos objetivos. Además, las funciones de los elementos del decodificador 100 de la Figura 1 y los pasos del proceso de las Figuras 2, 4 y 5 pueden ser aplicados totalmente o en parte dentro de las instrucciones programadas de un microprocesador. Además, los principios del invento se aplican a cualquier forma de guía de programas electrónica compatible MPEG o no-MPEG. Un flujo de datos formado de acuerdo con los principios del invento puede ser usado en una variedad de aplicaciones que incluyen un servidor de vídeo o una comunicación de tipo PC, a través de líneas telefónicas, por ejemplo. Un flujo de datos de los programas con uno o  
 20 más componentes de vídeo, audio y datos formados para incorporar información específica del sistema y de los programas de acuerdo con el invento puede ser registrado en un medio de almacenaje y transmitido y vuelto a difundir a otros servidores, PCs o receptores.

**REIVINDICACIONES**

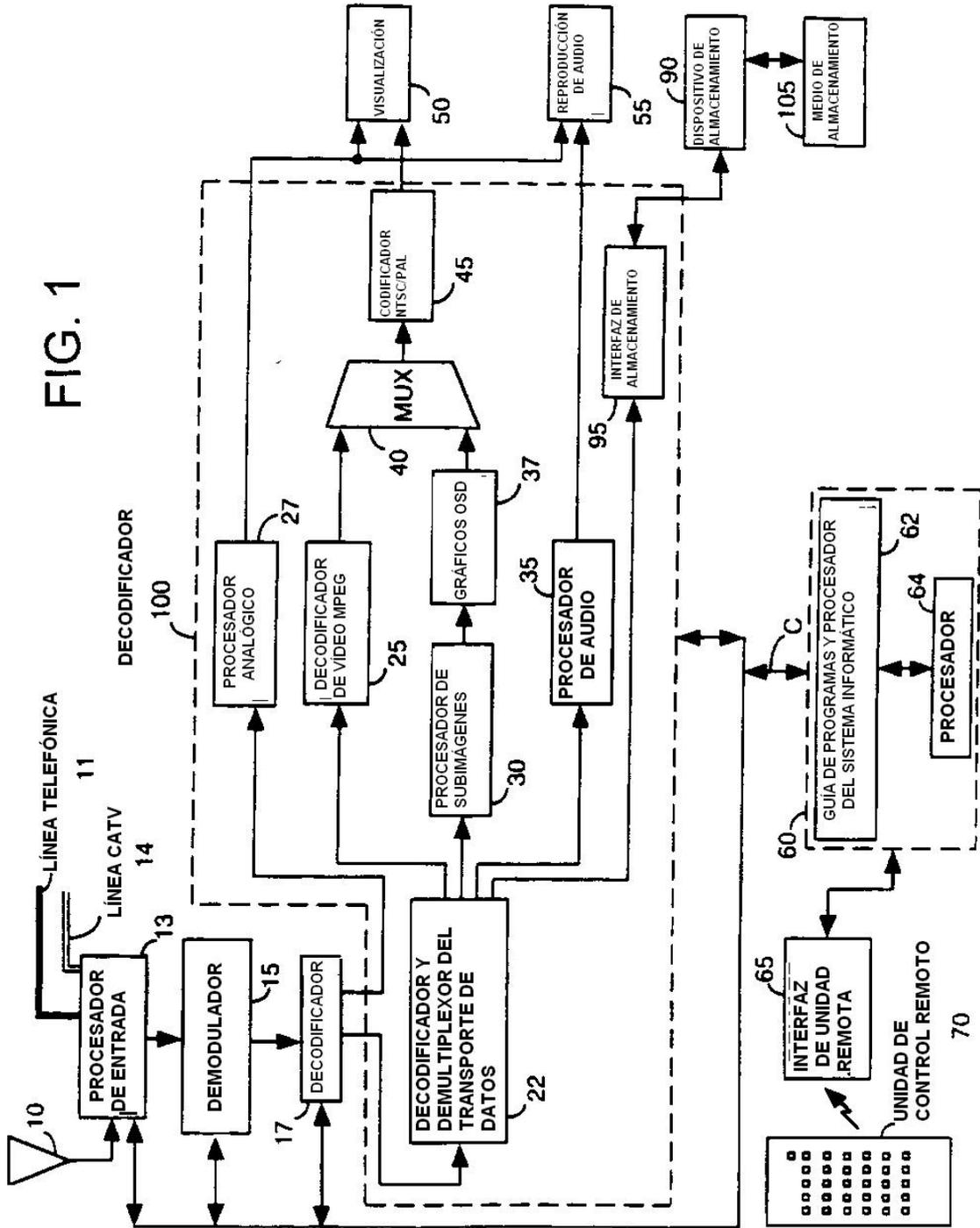
- 5 1. Un método para procesar un programa usando unos parámetros específicos de los programas seleccionados a partir de fuentes de difusión alternativas, siendo el método apropiado para uso en un decodificador de vídeo que recibe información de programas por paquetes procedentes de diferentes fuentes de difusión, conteniendo dicha información de programas por paquetes procedente de una fuente de difusión individual el contenido de los programas y al menos un parámetro específico del programa que incluye datos de clasificación del contenido de los programas, y comprende los pasos de:
- seleccionar un programa deseado;
- 10 desde una primera fuente de difusión recibir una información de programas por paquetes que contiene un parámetro específico del programa de dicho programa deseado;
- desde una segunda fuente de difusión recibir una información de programa por paquetes que contiene un parámetro específico del programa de dicho programa deseado, teniendo dicho parámetro específico del programa procedente de dicha segunda fuente de difusión una función equivalente a una función de dicho parámetro específico del programa procedente de dicha primera fuente de difusión;
- 15 seleccionar uno de dichos parámetros específicos de los programas recibido basado en el resultado de un establecimiento de correspondencia de dicho parámetro específico de dicha primera fuente de difusión, y de dicho parámetro específico del programa desde dicha segunda fuente de difusión y basado en la fuente de dicho parámetro específico y en la hora y etapa de procesamiento en la que ha sido adquirido.
- procesar dicho programa deseado usando dicho parámetro específico del programa seleccionado.
- 20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- dicha primera fuente de difusión comprende una información que contiene una guía de programas compuesta procedente de diferentes fuentes de difusión.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- 25 dicho parámetro específico del programa de dicho programa deseado comprende una clasificación del contenido de los programas, y
- dicho paso de procesamiento comprende la visualización de dicha clasificación del contenido de los programas.
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- dicho parámetro específico del programa de dicho programa deseado comprende además al menos uno de a) una información de captación, y b) una información descriptiva del texto.
- 30 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho paso de procesamiento de dicho programa deseado comprende al menos uno de,
- a) una grabación del programa, b) una reproducción del programa, y c) una selección y visualización del programa.
6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además por el paso de,
- planificar dicho procesamiento de dicho programa deseado.
- 35 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- dichos parámetros específicos de programa de dicho programa deseado procedentes de dichas fuentes de difusión primera y segunda comprende cada uno una clasificación del contenido de los programas, e incluye los pasos de:
- 40 establecer una correspondencia de dicha clasificación del contenido procedente de dicha fuente de difusión con una clasificación del contenido compatible con un sistema de clasificación del contenido de los programas de dicha segunda fuente de difusión.
8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
- dichos parámetros específicos de programa de dicho programa deseado procedentes de dichas fuentes de difusión primera y segunda comprende cada uno una clasificación del contenido del programa, e incluye el paso de:
- 45 establecer una correspondencia entre dicha clasificación del contenido procedente de dicha primera fuente de difusión, y establecer una correspondencia entre dicha clasificación del contenido de dicha segunda fuente de

difusión para que las clasificaciones del contenido sean compatibles con otro sistema de clasificación del contenido de los programas.

9. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en dicho paso de selección de dicho parámetro específico del programa,

5 dicho parámetro es seleccionado dinámicamente basado en el tipo de fuente y de parámetro.

10. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado porque en dicho paso de establecimiento de una correspondencia dicha clasificación del contenido procedente de dicha primera fuente de difusión comprende convertir dicha clasificación del contenido a partir de dicha primera fuente de difusión.



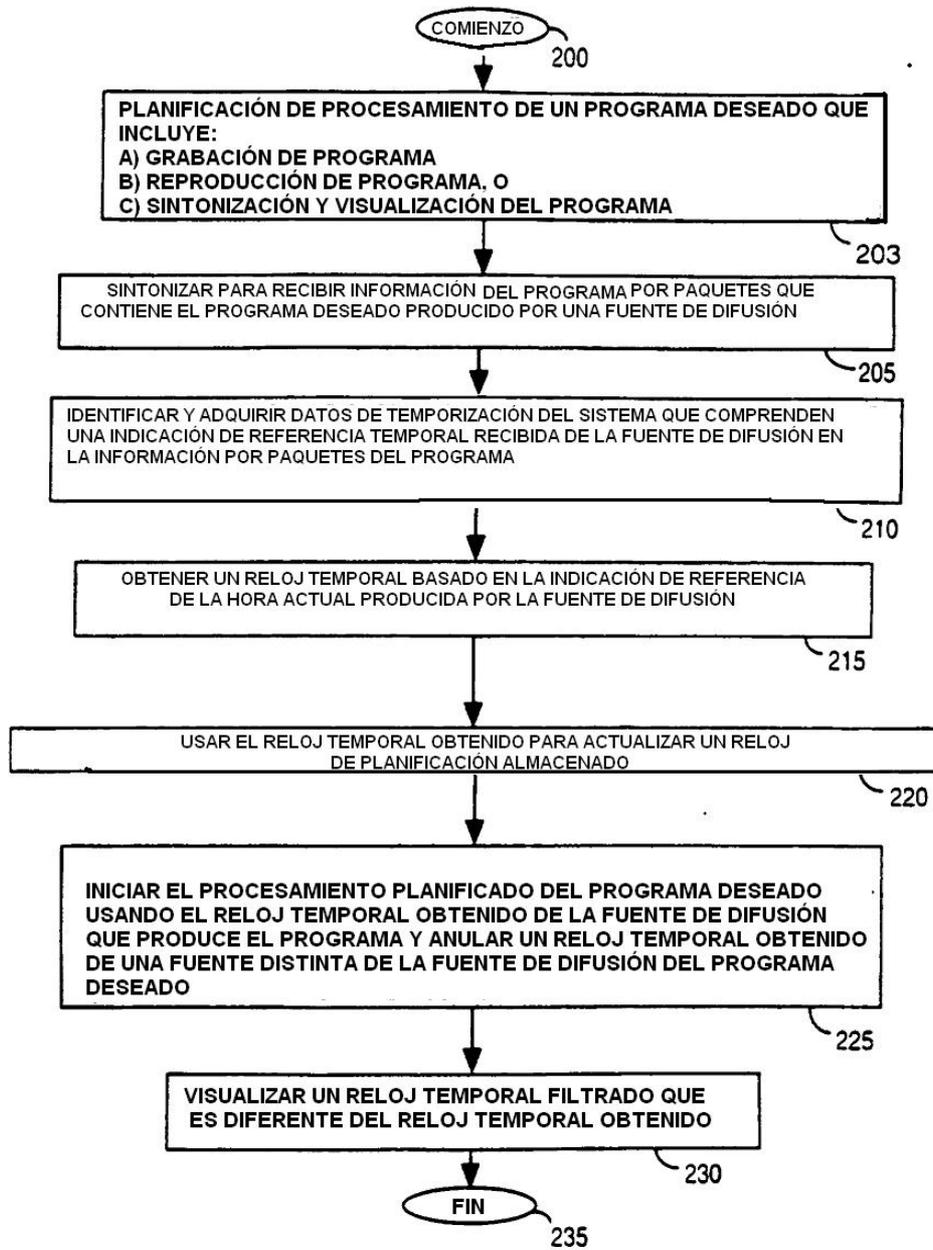


FIG. 2

FIG. 3

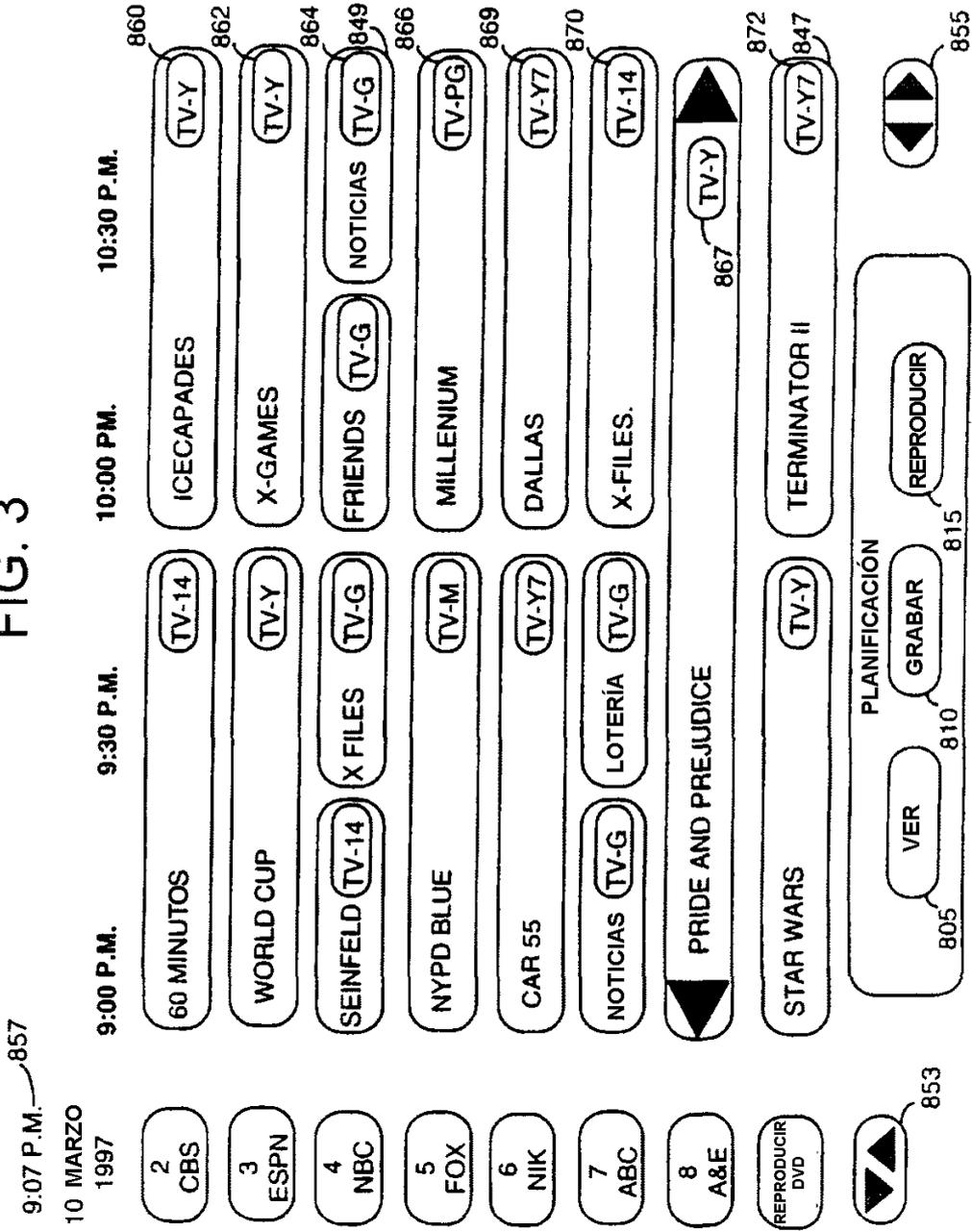
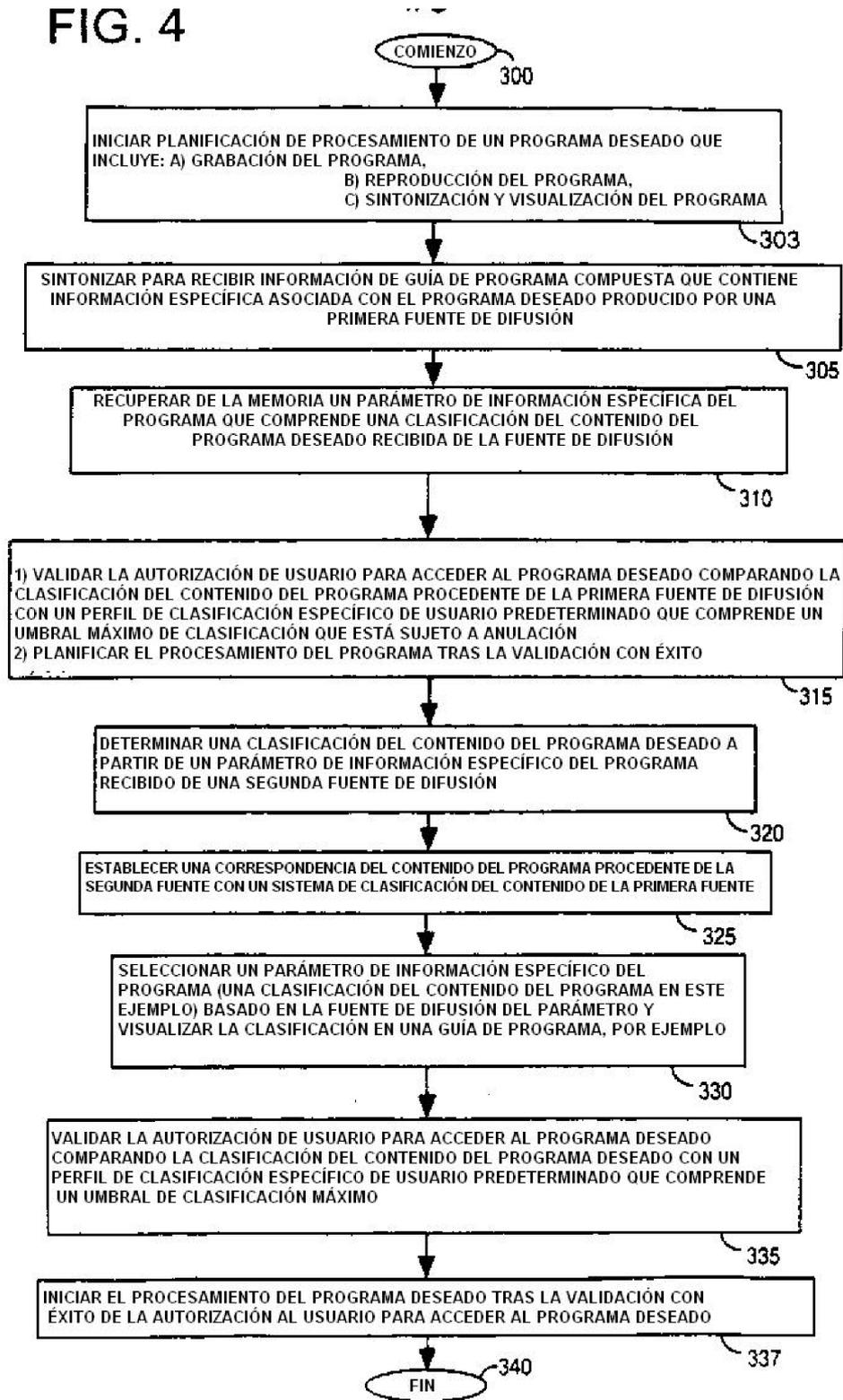


FIG. 4



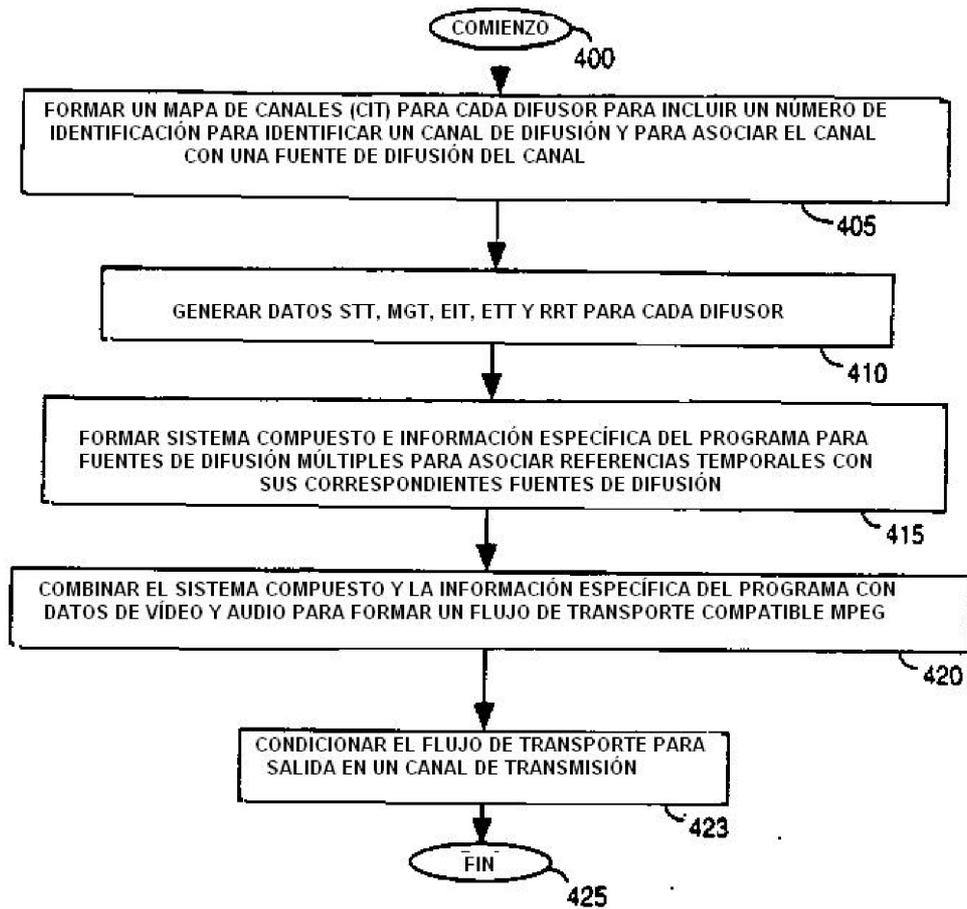


FIG. 5