

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 467**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/234** (2011.01)  
**H04N 21/44** (2011.01)  
**H04N 21/45** (2011.01)  
**H04N 21/4623** (2011.01)  
**H04N 21/4405** (2011.01)  
**H04N 21/81** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.06.2012 PCT/EP2012/062628**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2013 WO13004597**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2012 E 12730551 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2727329**

54 Título: **Método para reproducir eventos repetibles en un reproductor multimedia**

30 Prioridad:

**01.07.2011 EP 11172396**  
**18.07.2011 US 201161508701 P**  
**29.07.2011 EP 11176021**  
**29.07.2011 US 201161512953 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.12.2017**

73 Titular/es:

**NAGRAVISION S.A. (100.0%)**  
**22-24, route de Genève**  
**1033 Cheseaux-sur-Lausanne, CH**

72 Inventor/es:

**LE PELERIN, ALAIN y**  
**PIQUET, MATTHIEU**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 647 467 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 reproducir eventos repetibles en un reproductor multimedia

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere al dominio de la entrega de medios digitales a reproductores de medios digitales, especialmente reproductores de medios digitales que comprenden medios para el almacenamiento de contenido multimedia. Más particularmente, es aplicable especialmente a un entorno de TV de pago donde los medios digitales se reciben a partir de una red de distribución en formato encriptado y son visibles si se paga una cuota. El equipo receptor en dicho dominio, por lo tanto, normalmente comprende un módulo de acceso condicional (CAM) y puede ser del tipo de interfaz común. Según algunas formas de realización, la invención se facilita dentro del CAM, de modo que la invención se puede aplicar a cualquier reproductor multimedia configurado para operar con el CAM.

10

15

Estado de la técnica

[0002] La publicidad desempeña un papel importante en la economía de los programas de entretenimiento en cuanto a que la inclusión de anuncios publicitarios durante una emisión puede permitir sufragar el coste del desarrollo de al menos parte del contenido de la emisión. Sin embargo, si el espectador de la emisión no tiene ningún interés en ver los anuncios de la emisión, se puede sentir inclinado a saltarse las denominadas pausas publicitarias cambiando del canal que está viendo en ese momento a un canal diferente.

20

[0003] Para desalentar dicho cambio de canal, en el estado de la técnica se conoce el uso del módulo de acceso condicional, que generalmente está comprendido en un dispositivo de recepción de TV de pago estándar, para memorizar un perfil para el usuario del dispositivo de recepción, dicho perfil que registra un conjunto de intereses relacionados con ese espectador particular y para dirigir material publicitario particular a ese usuario en función de su perfil.

25

[0004] Para reemplazar contenido publicitario con contenido publicitario personalizado es necesario poder detectar dónde aparece el contenido publicitario que se ha de sustituir en la transmisión. Se conocen maneras y medios del estado de la técnica para detectar la presencia de material publicitario dentro de una transmisión y estos incluyen, por ejemplo: detectar un cambio en la intensidad media de la luz de la señal de vídeo; detectar un índice de cambio en el nivel de luminosidad entre dos conjuntos diferentes de fotogramas; detectar un aumento del índice de cortes y la presencia de texto de tamaño variable; o detectar un nivel negro en la señal de vídeo. Estos tipos de técnicas de detección proporcionan una indicación de que existe una pausa en el programa, sugiriendo así una posible posición en la que podría aparecer material publicitario. Tales maneras y medios se describen en la publicación de patente europea número 1149491B1.

35

[0005] Otra técnica para la identificación de secuencias de vídeo sucesivas es la detección de una caída en el nivel de voltaje en la señal de entrada hasta por debajo de un umbral predeterminado, como se describe en la publicación de la solicitud de patente estadounidense número 4314285. Otra técnica más se describe en la publicación de patente estadounidense número 5668917 y consiste en la identificación de imágenes coincidentes.

40

45

[0006] Las técnicas anteriormente descritas no son prácticas en un sistema de difusión de TV moderna, ya que llevan a una detección poco fiable del material publicitario. Por ejemplo, un fotograma negro puede aparecer en mitad de una película y este se podría confundir como indicativo del inicio de una secuencia publicitaria. Además, tales dispositivos y métodos no permiten dirigir material publicitario particular a telespectadores particulares y, por lo tanto, no permitirían la sustitución de una secuencia publicitaria con una secuencia publicitaria prevista.

50

[0007] La publicación de la solicitud de patente europea 1111924A1 describe un método para controlar el uso de una señal de programa que comprende espacios de contenido para contenido de programas y espacios publicitarios para contenido publicitario. La invención permite a un emisor de señales de programa vender espacios de publicidad en la señal del programa, donde el espacio de publicidad se llenará con contenido publicitario previsto para corresponder con las preferencias del espectador. El control del uso de la señal de programa se produce en el dispositivo de recepción del espectador, que comprende, además de los módulos usuales encontrados en los equipos de recepción de acceso condicional, un medio de almacenamiento para memorizar contenido publicitario. De hecho, el medio de almacenamiento, que está adaptado para memorizar horas de vídeo, también puede memorizar el contenido de programa. De esta manera, el receptor se puede adaptar para simular un servicio de difusión, condicionado por un perfil del espectador, en el que una secuencia continua de material se presenta al espectador dependiendo de su perfil. Este documento no trata cómo administrar el dispositivo de almacenamiento, ni en cuanto al tipo de contenido (contenido publicitario o contenido de programa), ni a la pertinencia del contenido ni en cuanto a cómo a mantener un uso eficaz del espacio de almacenamiento.

55

60

65

[0008] El envío de contenido publicitario a los reproductores de medios digitales se ha descrito en el estado de la técnica en el campo de la difusión digital. Por ejemplo, la publicación de la solicitud de patente internacional número WO 2009/152 447 A2 describe un método para controlar la emisión de material publicitario junto con otro contenido en un dispositivo móvil. El método implica la pre-carga de anuncios en el dispositivo móvil. Los anuncios se seleccionan durante la reproducción de otros contenidos gracias a una etiqueta especial que comprende una instrucción para cargar un segmento de publicidad particular. La invención descrita en este documento está orientada a solucionar un problema en cuanto a proporcionar material publicitario personalizado y material publicitario de alto impacto para su visualización en un dispositivo móvil junto con contenido que es solicitado por el usuario del dispositivo, ya que previamente no existe ningún estándar para ello.

[0009] En la publicación de la solicitud de patente estadounidense número US 2007/0 294 722 A1 se describe un método para la visualización de un anuncio publicitario almacenado previamente durante una emisión. El objetivo de esta invención es maximizar el efecto de un anuncio publicitario mediante la emisión selectiva de anuncios adecuados para un usuario particular durante una pausa publicitaria entre programas regulares y está particularmente adaptado para reproductores de vídeo personales. De hecho, según una forma de realización de la invención aquí descrita, la visualización de un anuncio particular se puede determinar en la ubicación particular del dispositivo (móvil) en un momento concreto. Según otra forma de realización, es la identidad del usuario particular la que condiciona qué anuncios se muestran.

[0010] La patente estadounidense número US 6 810 527 B1 describe un sistema para la distribución de contenido para su visualización en un equipo de recepción/visualización. En este sistema se puede visualizar contenido en pseudo-directo o contenido pre-grabado (incluyendo anuncios). El sistema está adaptado particularmente para la distribución de contenido emitido vía satélite e infraestructuras con base en tierra para pasajeros en aviones comerciales. Aunque esta solicitud de patente cubre principalmente problemas relacionados con la provisión de cobertura global en un avión, también trata problemas sobre la gestión de la visualización de contenido en directo y pre-grabado. La invención trata problemas tales como la identificación de qué contenido debería enviarse a qué avión.

Breve resumen de la invención

[0011] Un objetivo de la presente invención es manipular de forma fiable contenido de difusión en vista de extraer al menos una parte de un flujo de audio/vídeo y para reemplazar esta con al menos un contenido alternativo para visualizar/reproducir en una pantalla o dispositivo reproductor, la sustitución siendo controlada por un módulo de acceso condicional. Otro objetivo de la presente invención es gestionar adicionalmente el contenido según su naturaleza y sugerir contenido alternativo a abonados conforme a sus intereses. Tal contenido personalizado se puede gestionar en función de diferentes parámetros que pertenecen al perfil de un abonado. Otro objetivo más es proceder con dicha gestión sin aumentar el ancho de banda y sin necesidad de que haya una vía de regreso.

[0012] La invención se puede realizar dentro de un sistema que comprende un reproductor multimedia, un medio de almacenamiento y un módulo de acceso condicional (CAM). El reproductor multimedia también puede tener capacidad de recepción para recibir contenido de un emisor. Según una forma de realización, el medio de almacenamiento está en el reproductor o receptor multimedia, mientras que, según otra forma de realización, el medio de almacenamiento está en el CAM. El medio de almacenamiento se utiliza para memorizar al menos el contenido alternativo mencionado anteriormente, al que también se hace referencia en este documento como contenido repetible o contenido publicitario. En todas las formas de realización, el CAM ejerce un control sobre el medio de almacenamiento en la medida en que se requiere descifrar mensajes de control especiales entre el contenido para permitir la sustitución de parte del contenido de la emisión durante la reproducción con contenido almacenado en el medio de almacenamiento. Otro aspecto de la invención es la gestión del medio de almacenamiento, donde se lleva a cabo un control sobre qué contenido se almacena en el medio de almacenamiento, qué contenido del medio de almacenamiento se sustituye durante la reproducción y en qué momento, qué contenido del medio de almacenamiento se elimina y cuándo, por ejemplo.

[0013] Aunque la naturaleza del contenido alternativo previsto en esta invención es preferiblemente publicitaria, esta invención no está limitada a tales tipos de contenido. Gracias a la presente invención, los agregadores de contenido serán capaces de personalizar mejor su material publicitario.

[0014] Ya que el tiempo de cambio de canal puede ser más bien largo debido a la necesidad de cambiar parámetros del sintonizador o de esperar hasta la ráfaga siguiente, por ejemplo, la presente invención permite mostrar un contenido alternativo, por ejemplo una publicidad prevista, durante el cambio de canal. Teniendo en cuenta que los telespectadores tienen tendencia a cambiar de canal durante la emisión de material publicitario, dicha sustitución es bienvenida, ya que ofrece una oportunidad de que se preste atención a la publicidad personalizada. La invención se define por las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

[0015] La presente invención se entenderá mejor gracias a la descripción detallada que sigue y a los dibujos

anexos, que se dan como ejemplos no limitativos de formas de realización de la invención, donde:

la figura 1 muestra un diagrama que ilustra el procesamiento de un flujo de transporte dentro de una unidad de usuario, y luego el envío del flujo de contenido hacia el dispositivo reproductor, tal como una pantalla;  
 la figura 2 muestra una representación esquemática de un sistema dentro del que se puede aplicar una forma de realización de la presente invención;  
 la figura 3 muestra una ilustración esquemática de un mensaje de control de derechos ECM; y  
 la figura 4 muestra una representación simplificada de un flujo de transporte esquemático

10 Descripción detallada

[0016] El contenido digital puede ser emitido desde un centro de distribución por un propietario de contenido digital a una pluralidad de consumidores equipados con receptores/reproductores adecuados, conocidos también como reproductores multimedia. El contenido digital puede ser contenido de vídeo en movimiento, contenido de imagen fija, contenido de audio/vídeo o contenido de audio. Los tipos de reproductores multimedia asociados a los diferentes tipos de contenido digital son lectores de DVD, televisores, pantallas, radios digitales, etc. El contenido se puede enviar según cualquiera de una gama de normas predeterminadas o protocolos para la transmisión o almacenamiento de ficheros de medios digitales. Más específicamente, en el caso en el que el contenido es un contenido de audio/vídeo, los ficheros multimedia se pueden entregar como parte de un flujo de transporte a través de una red de difusión o a través de una red de conexiones punto a punto. Ejemplos de tales conexiones son las conexiones por cable, las conexiones IP, las redes de difusión inalámbricas o las redes de difusión por satélite.

[0017] La figura 1 muestra un diagrama que ilustra un sistema para el procesamiento de un flujo de transporte 1 dentro de una unidad de usuario 10 antes de reproducir el flujo de contenido de salida 4 en el dispositivo reproductor o dispositivo de pantalla 40, también conocido como módulo de presentación. Por flujo de transporte 1 se hace referencia a una colección de paquetes enviados mediante un canal de transporte físico a la unidad de usuario 10, tal como un decodificador, por ejemplo. La unidad de usuario comprende un módulo de acceso condicional 11 y una tarjeta inteligente 13, como se muestra en la figura 1. La tarjeta inteligente puede ser extraíble de la unidad de usuario.

[0018] Esquemáticamente, el flujo de transporte 1 comprende numerosos paquetes de datos 20, 21, 30 de diferentes tipos que se envían en un flujo continuo. Estos paquetes componen flujos que se pueden separar en dos tipos principales, a saber un flujo de condiciones de acceso 2 y un flujo de contenido 3; ambos flujos son flujos de entrada, que normalmente se mezclan entre sí en la realidad.

[0019] Dentro de un sistema de televisión digital de pago o similar, el flujo de contenido comprende los eventos (es decir, una serie de secciones de emisiones S1, S2, S3, etc con fechas/tiempos de inicio y de fin) en forma de un flujo de paquetes de audio/vídeo. Este flujo generalmente está encriptado para proporcionar un acceso restringido. Sin embargo, algunos eventos, tales como anuncios o emisiones libres, no están necesariamente aleatorizados.

[0020] Por otro lado, el flujo de condiciones de acceso 2 comprende paquetes de información que se usan para administrar el flujo de contenido 3. Entre estos paquetes de información destacan los mensajes de gestión de derechos (EMM) 20 y los mensajes de control que típicamente son mensajes de control de derechos (ECM) 21.

[0021] El EMM es un mensaje de acceso condicional enviado por la cabecera de red (por ejemplo, el sistema de administración de abonados del proveedor de contenidos) a la tarjeta inteligente 13 para ajustar, restablecer o modificar derechos de acceso a ciertos productos (contenidos emitidos). El ECM es otro mensaje de acceso condicional que comprende las condiciones de acceso del evento de emisión actual y la palabra de control (CW) 22 usada para desaleatorizar el flujo de entrada encriptado.

[0022] Brevemente, el principio del módulo de acceso condicional (CAM) 11 es recibir todo el flujo de transporte encriptado 1 y devolver el contenido desaleatorizado del flujo de contenido de salida 4. Con este fin, el CAM 11 comprende un núcleo de acceso condicional (CAK) 14 que es un software que se ejecuta como una interfaz a la tarjeta inteligente 13 para el procesamiento de los EMM 20 y ECM 21. Los EMM entrantes 20 son procesados por el CAK para almacenar los derechos del usuario en la base de datos de derechos EMM 15. La primera fase del proceso aplicado a los ECM entrantes es la lectura de una etiqueta 26 fijada a cada ECM. Dicha etiqueta se puede comparar con un número de identificación, que puede ser el mismo de ECM a ECM o que puede variar de ECM a ECM, dicho cambio generalmente ocurre de manera regular. La etapa siguiente es la comparación de las condiciones de acceso CA transmitidas por el ECM con los derechos almacenados en la base de datos 15 de la tarjeta inteligente 13. En caso de coincidencia, esto significa que el usuario tiene los derechos de acceso necesarios y la tarjeta inteligente 13 extrae al menos una CW 22 del ECM 21 y la envía de nuevo al CAK 14. Esta extracción se consigue por la unidad de acceso condicional (CA) 16 de la tarjeta inteligente 13. Luego, el CAK 14 transmite esta CW 22 al decodificador 17, que será capaz de desencriptar el flujo de contenido de entrada aleatorizado 3 para emitir un flujo de contenido de salida desaleatorizado 4 que finalmente se puede

visualizar en el dispositivo de visualización 40.

[0023] La parte del flujo de contenido 3 mostrada en la figura 1 comprende diferentes secciones sucesivas S1, S2, S3 de al menos un flujo de contenido de emisión 3, dispuestas una tras otra. Según una forma de realización preferida de la presente invención, cuando un contenido sustituible 30 se emite en el flujo en directo o, si no, en el flujo de contenido de entrada 3, su idoneidad para ser sustituido se puede indicar mediante un campo especial en el ECM 21.

Dependiendo de la información comprendida en este campo especial, una unidad de conmutación 18 se puede activar para permitir la sustitución de al menos una de estas secciones por otra que comprende al menos un contenido alternativo 30'. La figura 1 muestra que la sección S2 ha sido debidamente sustituida por la sección S2' sin que el usuario final se dé cuenta necesariamente de que se ha producido esta sustitución. Para hacer la sustitución, al menos un contenido alternativo 30' ha sido previamente almacenado en la unidad de usuario 10, en el presente caso en una memoria de contenido alternativo 19 de la tarjeta inteligente 13. Según la forma de realización, la ejecución de la sustitución de contenido alternativo prealmacenado es controlada por el ECM. Según formas de realización diferentes de la presente invención, el almacenamiento precedente puede realizarse de una de varias maneras, que se describirán más adelante al hablar de la gestión del medio de almacenamiento en el que se almacena el contenido alternativo. En la forma de realización descrita anteriormente, el medio de almacenamiento es una memoria de contenido alternativo de la tarjeta inteligente, por ejemplo. La gestión del medio de almacenamiento, como se verá, incluye la selección de contenido para almacenar, la selección de contenido para presentar y la selección y la eliminación de contenido que ya no se considera de interés.

[0024] Como es ampliamente conocido en el dominio de los sistemas de TV de pago, es normal que los ECM sean procesados por un módulo de acceso condicional ya que la información comprendida en el ECM preferiblemente está encriptada, especialmente las palabras de control. Asimismo, según formas de realización de la presente invención, la información de conmutación en el campo especial del ECM mencionado puede estar encriptada. En cualquier caso, el análisis del ECM se realiza utilizando el módulo de acceso condicional (DECR, CA).

[0025] Según la figura 1, la sustitución de la sección de contenido se consigue mediante la unidad de conmutación 18 (conmutador). Sin embargo, esta sustitución podría realizarse por otros medios, tales como medios para la extracción de la sección (por ejemplo S2), y luego medios para sustituirla por una sección alternativa (S2'). Además, la unidad de conmutación 18 no se tiene que colocar necesariamente en el CAM 11 después del descodificador como se muestra en la figura 1, sino que se puede colocar en algún otro punto conveniente para el mismo fin.

[0026] Dependiendo del tipo de conexión que existe entre un consumidor o usuario particular y el propietario del contenido, la cantidad de ancho de banda disponible para este tipo de envío de contenido puede ser más o menos limitada. Los protocolos para la transmisión de ficheros de medios digitales implican la inclusión en los ficheros multimedia o en el flujo de transporte de datos además del contenido consumible real, es decir, el contenido que el espectador u oyente verá u oirá en realidad o, más generalmente, consumirá. Esto significa que hay una cantidad determinada de sobrecoste implicada en la transmisión de contenido digital. Además, en una situación en la que el propietario de contenido percibe una cuota de los espectadores de su contenido, lo cual suele ser el caso, por ejemplo, en un entorno de TV de pago, habrá aún más sobrecoste en la transmisión ya que el contenido generalmente está encriptado. Los protocolos usados para ello generalmente acaban requiriendo un ancho de banda aún mayor debido a las disposiciones que se tienen que hacer para la transmisión de derechos y claves criptográficas y similares asociados con el hecho de asegurar la seguridad del contenido encriptado. Todo ello sumado puede resultar en necesidades bastante altas del preciado ancho de banda.

[0027] Además de requerir un gran ancho de banda desde un punto de vista de comunicación, la cantidad de potencia informática necesaria para procesar el contenido encriptado también es significativa.

[0028] Esto significa que los recursos informáticos en el reproductor multimedia pueden volverse excesivamente solicitados. Además, este uso aumentado de los recursos informáticos también puede resultar en un consumo de energía más alto, que puede ser problemático en caso de que el reproductor multimedia sea de tipo portátil o móvil, donde la vida de la batería es un problema considerable. Además de esto, existe la necesidad de permitir que un anunciante, por ejemplo, sea capaz de intervenir durante una emisión proponiendo contenido que será de particular interés para un espectador particular, preferiblemente en un momento particular. Además, es deseable poder gestionar eficazmente el contenido propuesto de manera que su relevancia se mantenga con tiempo y el espacio de almacenamiento que ocupa esté optimizado.

[0029] Formas de realización de la presente invención se pueden aplicar en reproductores multimedia, por ejemplo, para reducir los requisitos de ancho de banda y los requisitos en el uso de recursos informáticos por dicho dispositivo, así como para satisfacer la necesidad de que los propietarios de contenido propongan de manera atractiva la venta de espacios de publicidad personalizables dentro de sus programas. Según estas formas de realización de la presente invención, se puede conseguir un impacto beneficioso en el ancho de banda y los recursos informáticos mediante una gestión acertada del denominado contenido repetible. Un ejemplo de

contenido repetible es el contenido publicitario, que puede ser reproducido un número de veces por el reproductor multimedia.

[0030] Según otra forma de realización de la presente invención, de la que está esquematizada una representación en la figura 2, un reproductor multimedia (MP) tal como una unidad de televisión digital comprende un receptor (RX), una memoria de eventos (MEM) o medio de almacenamiento, una unidad de descryptación (DECR) y un módulo de presentación en forma de una pantalla (DISP) en el que presentar los medios digitales. Otros ejemplos de módulos de presentación incluyen un altavoz en caso de que la invención se aplique a un entorno de radiodifusión digital. Merece la pena mencionar que una unidad de descryptación, según la presente invención, puede adoptar la forma de un módulo de acceso condicional (CAM) que coopera con un módulo de seguridad o tarjeta inteligente, como es ampliamente conocido en el dominio de la TV de pago. La memoria de eventos (MEM) está configurada para memorizar al menos eventos que se consideran eventos repetibles (EV-R). Los eventos (EV) en el contexto de la presente invención son películas, eventos deportivos, concursos, series de comedia, anuncios, programas de comedia, documentales, etc. y, como tal, el almacenamiento de un evento (EV) significa la memorización del contenido digital relacionado con ese evento (EV). En el dominio de la TV digital, por ejemplo, los datos de medios digitales se transmiten en un flujo de transporte (TS) que comprende contenido consumible y metadatos que incluyen datos de corrección de errores, datos relacionados con la encriptación y otros metadatos tales como información específica de programa (véase más adelante). El contenido consumible puede incluir una pluralidad de eventos diferentes.

[0031] Los eventos repetibles (EV-R) son eventos (EV) que son susceptibles de ser emitidos más de una vez, tal como un anuncio publicitario, por ejemplo. Por consiguiente, la memoria de eventos (MEM) de un reproductor multimedia que se ofrece para la venta se puede pre-cargar con al menos un evento repetible (EV-R). Alternativamente, o en combinación, se puede añadir eventos repetibles al medio de almacenamiento o memoria de eventos durante el uso del reproductor multimedia, donde se almacenan o se reproducen y almacenan eventos seleccionados de una emisión. Un identificador único (ID) correspondiente al evento repetible (EV-R) también se almacena en el reproductor multimedia (RX) junto con el evento repetible (EV-R) para que se pueda denominar o referenciar de otro modo el evento repetible (EV-R). Los eventos seleccionados también se pueden eliminar de la memoria de eventos, como se comentará más adelante.

[0032] Los eventos son emitidos o transmitidos de otro modo por el propietario de contenido (SVR) como contenido de emisión que comprende eventos programados (EV). Los eventos programados (EV) se pueden encriptar y emitir según técnicas generalmente conocidas en la técnica, como parte de un flujo de datos o flujo de transporte (TS), por ejemplo, o en términos más generales como parte de un fichero de medios digitales. El flujo de transporte (TS) comprende además información específica de programa tal como una Tabla de Información de Evento (EIT). La EIT se usa en un flujo de transporte MPEG para proporcionar datos específicos de programa al evento actual y para eventos futuros, incluyendo el título de evento, la hora de comienzo, la duración, una descripción del evento, la calificación por edad, etc. Según la forma de realización de la invención, la EIT comprende además un información encriptada que comprende el ID único de un evento repetible. Esta información se denominará una etiqueta encriptada.

[0033] Como se ha descrito anteriormente, según esta forma de realización de la presente invención el flujo de transporte incluye contenido que comprende un evento programado y además incluye información específica de programa tal como la EIT, que comprende el ID único de un evento repetible, dicho ID único que está en formato encriptado, al que se ha hecho referencia antes como una etiqueta encriptada. El receptor puede controlar de este modo si el evento repetible referenciado ya está almacenado o en en su memoria de eventos, ya que el evento repetible se almacena junto con su ID único.

[0034] Al detectar la etiqueta encriptada, el reproductor multimedia descrypta la etiqueta encriptada para obtener el ID único del evento repetible. El reproductor multimedia luego verifica si el evento repetible referenciado por el ID único ya está prealmacenado en su memoria de eventos. Si es así, entonces el evento repetible referenciado se reproduce, desde la memoria de eventos, en el dispositivo multimedia a la hora programada (ya que la EIT incluye tal información que corresponde con la etiqueta encriptada). De esta manera se pueden liberar recursos de procesamiento y ancho de banda. Por supuesto, los recursos liberados se puede utilizar luego para algún otro fin según sea necesario. Después de que el evento repetible haya sido reproducido, el dispositivo multimedia vuelve a reproducir los eventos programados según el programa, que puede estar descrito en la EIT. Si el evento repetible referenciado por el ID único no está presente en la memoria de eventos, el reproductor multimedia recupera el evento repetible del propietario de contenido y lo reproduce. Por recuperar se hace referencia a que el reproductor multimedia descarga el evento desde el servidor y lo almacena en su memoria de eventos. Al recuperar el evento de esta manera, no es necesario que el reproductor descargue el mismo evento de nuevo en caso de que este sea referenciado en el futuro. Según una forma de realización, la descarga se hace a través del mismo canal por el que se reciben todos los eventos emitidos. En este caso, la ausencia del evento referenciado en la memoria de eventos indica al receptor que proceda con la descarga desde el canal de emisión. Según una forma de realización diferente, la descarga se lleva a cabo a través de un canal que no es el mismo canal por el que se emiten los eventos, sino un canal separado por el que los medios reciben el evento repetible. En este caso, tras la detección de que el evento referenciado está ausente de la

memoria de eventos, el receptor realiza la descarga del evento que falta en el canal separado. El canal separado es generalmente un canal bidireccional y, como tal, la solicitud y el evento repetible que falta se pueden transmitir mediante este canal. El canal de emisión, por otro lado, generalmente es unidireccional, aunque en algunos casos (conexión IP, por ejemplo) el canal de emisión puede ser bidireccional. Si el reproductor multimedia, o cualquier módulo del reproductor multimedia, tiene que hacer una solicitud para el evento que falta, es posible que el servidor autentique el reproductor usando técnicas ampliamente conocidas en la industria. Si el evento se tiene que encriptar, el servidor puede transmitir el fichero solicitado en un formato encriptado al reproductor multimedia en cuestión usando técnicas ampliamente conocidas en la industria. Una vez que el evento repetible ha sido reproducido, el reproductor multimedia generalmente sintoniza de nuevo el canal de emisión y continúa reproduciendo el evento de emisión. Durante el tiempo en el que el evento repetible se está reproduciendo, el contenido de emisión se podría mantener en pausa de modo que un regreso a la emisión no cause ninguna pérdida en la continuidad del contenido. En este caso habría una memoria temporal, o bien en el receptor o bien en el emisor, para almacenar el contenido mientras el contenido repetible se está reproduciendo. Por otro lado, la reanudación de la reproducción del evento actual continuaría en algún punto más adelante del punto en el que se hizo la sustitución del evento repetible, dando como resultado cierta pérdida de continuidad del evento actual.

[0035] Se puede observar que, según formas de realización de la presente invención, cuando un evento repetible se encuentra en el flujo de transporte recibido se hace un control para ver si ese evento repetible ya está almacenado en el medio de almacenamiento. Si lo está, en vez de reproducir el evento repetible desde el flujo de transporte se reproduce una copia alternativa, es decir, la que está almacenada en el dispositivo de almacenamiento. Por esta razón, se hace referencia a los eventos almacenados en el dispositivo de almacenamiento como contenido alternativo en el contexto de la presente invención. Se verá más adelante, cuando se describan otras formas de realización de la presente invención, que antes de reproducir una versión almacenada del mismo contenido repetible que se recibe en el flujo de transporte, el contenido alternativo seleccionado puede ser diferente del contenido repetible recibido, preferiblemente de la misma categoría o que comparte alguna otra característica que permitirá usar el contenido alternativo para reemplazar el evento repetible recibido.

[0036] En términos más generales, se puede hacer referencia a los eventos programados como un primer tipo de contenido, mientras que se puede hacer referencia a los eventos repetibles como un segundo tipo de contenido. El contenido alternativo, por lo tanto, es contenido del segundo tipo, en virtud del hecho de que se puede usar para reemplazar contenido del segundo tipo.

[0037] Una forma de realización de la presente invención también se puede aplicar en un sistema en el que el contenido digital se solicita antes que en el ejemplo anterior en el que los eventos se emiten según un programa predeterminado. Este es el caso en sistemas conocidos como vídeo a la carta (VOD). En este tipo de sistema, cuando un evento es solicitado, el propietario del contenido transmite el evento solicitado, normalmente en formato encriptado, al reproductor multimedia. El flujo de transporte transmitido comprende el evento solicitado, normalmente en formato encriptado pero no necesariamente, y la EIT, que comprende la etiqueta encriptada con el ID único del evento repetible siguiente y un índice que indica el fin del evento repetible. El reproductor multimedia descifra y reproduce el evento solicitado, y por lo tanto lo reproduce en el momento solicitado y luego descifra la etiqueta para obtener el ID único del evento repetible. El reproductor luego busca el ID único en la biblioteca de eventos y, si está presente, reproduce el evento repetible correspondiente en el momento de inicio indicado por la EIT. Después de que el tiempo indicado por el índice haya transcurrido, el reproductor sigue reproduciendo el evento solicitado desde el punto en el que éste había sido interrumpido. De nuevo, si el ID único no se encuentra en la biblioteca de eventos, el reproductor recupera el evento desde el servidor del propietario de contenido, lo reproduce en el momento apropiado y lo almacena para futura referencia en la memoria de eventos.

[0038] Un dispositivo o sistema en el que se aplica una forma de realización de la presente invención permite por lo tanto la liberación de los recursos del reproductor multimedia o los recursos del canal de comunicación para que sean usados por otras tareas si es necesario o simplemente para ahorrar energía.

[0039] Llegados a este punto cabe observar que, ya que algunas formas de realización de la presente invención están adaptadas para funcionar en un contexto en el que se emite contenido de un emisor a una pluralidad de receptores mientras que otras formas de realización están adaptadas para funcionar en un contexto de VOD, donde se solicita un contenido particular de un servidor o incluso de un CD o cualquier otro medio de almacenamiento de contenido adecuado, resulta conveniente usar el nombre generalizado "fuente de contenido" para referirse al emisor o al servidor o similares.

[0040] Según la invención, la noción de un "evento repetible", que se ha usado antes para describir material publicitario se puede extender para cubrir otros eventos susceptibles de ser retransmitidos, tal como una película clásica o una reemisión de un evento deportivo ya emitido. En este caso el evento repetible es considerablemente más largo y comprende significativamente más datos que en el caso en el que el evento repetible es un anuncio. Por consiguiente, durante la fabricación o en un punto de venta de un reproductor multimedia, la memoria de eventos del reproductor multimedia se precarga con uno o más eventos que se han

identificado como susceptibles de emitirse más de una vez. Un único identificador que corresponde con tal evento repetible también se almacena en el reproductor multimedia para que el evento repetible se pueda denominar o referenciar de otro modo. En consecuencia, un reproductor en el que se ha aplicado una forma de realización de la presente invención será capaz de reconocer, buscando en la EIT, que una futura emisión de una película concreta, por ejemplo, es un evento repetible. Tal reproductor, por lo tanto, podrá beneficiarse de los ahorros de ancho de banda y los ahorros de potencia logrados por la implementación de la invención mediante la reproducción de una versión precargada de la película si ésta existe en su memoria de eventos. Si la película no existe en la memoria de eventos, entonces se cargará en la memoria de eventos mientras el evento se reproduce, haciéndola disponible para su repetición desde la memoria de eventos en caso de que más adelante se detectara una etiqueta encriptada con el ID único del evento.

[0041] Como se ha mencionado anteriormente, la tabla de información de eventos en un flujo de transporte MPEG (EIT) comprende información específica para futuros eventos y para el evento actual. Según otra forma de realización de la presente invención, la EIT comprende la etiqueta encriptada anteriormente descrita, que comprende el ID único de un evento que se emitirá en el futuro. Mirando con más detalle esta etiqueta, se puede describir como que tiene dos partes: una primera parte que comprende una indicación de si el evento siguiente que se ha de emitir es un evento repetible y una segunda parte que comprende el ID único de este evento. La primera parte puede ser en forma de una indicación que indica si el evento siguiente es un evento repetible o no. Por ejemplo, la primera parte, `next_is_repeatable_event` es un indicador que se puede establecer en VERDADERO o FALSO dependiendo de si el evento siguiente es un evento repetible o no, y la segunda parte, `EventId` es el ID único de este evento.

[0042] En términos más generales, se puede decir que la etiqueta encriptada puede comprender información relacionada más generalmente con un evento que se ha de emitir en el futuro. En vez de tener un indicador denominado `next_is_repeatable_event`, la etiqueta encriptada tiene un indicador llamado `future_is_repeatable_event`.

En este caso la etiqueta tiene tres partes: una primera parte que comprende el indicador `future_is_repeatable_event`, que se puede establecer en VERDADERO o FALSO, una segunda parte, `EventId`, que comprende el ID único del evento futuro referenciado y una tercera parte, `future_event_time`, que incluye una indicación que permite determinar el tiempo de emisión del evento futuro referenciado. Dicha indicación podría ser un tiempo absoluto o un tiempo desplazado que se usa en combinación con un tiempo de referencia para calcular el tiempo de emisión.

[0043] Una forma de realización de la presente invención permite la implementación de otra característica que es particularmente útil en caso de que el evento repetible sea una película, por ejemplo. En esta forma de realización, la EIT comprende otra información encriptada, a la que se hace referencia como otra etiqueta encriptada. Esta otra etiqueta comprende información referente al evento que se está emitiendo actualmente. De nuevo, esta otra etiqueta tiene dos partes: una primera parte que comprende una indicación de si el evento actualmente emitido es un evento repetible o no y una segunda parte que comprende el ID único del evento que se está emitiendo actualmente. La primera parte puede ser en forma de una indicación que indica si el evento es un evento repetible o no. Por ejemplo, la primera parte, `current_is_repeatable_event` es un indicador que se puede establecer en verdadero o falso dependiendo de si el evento actual es un evento repetible o no y la segunda parte, `EventId` es el ID único del evento actual.

[0044] En consecuencia, en esta forma de realización de la presente invención, si un espectador sintoniza un servicio que va a emitir una película y esa película ha sido identificada por el operador de servicios como un evento repetible, el equipo del espectador será capaz de detectar el estado VERDADERO del indicador `next_is_repeatable_event` y el correspondiente `EventId` del evento. O, si la película es repetible y se va a emitir en otro momento en el futuro, se detectará el estado VERDADERO del indicador `future_is_repeatable` y se determinará el tiempo de emisión programado. Se buscará en la memoria de eventos el correspondiente `EventId` y, si éste existe, se recuperará y reproducirá en el tiempo de emisión del evento que tiene ese ID único en vez de reproducir la versión que se está emitiendo. Si el evento no existe en la memoria de eventos, se reproducirá desde la emisión y se almacenará en la memoria de eventos para un uso futuro.

[0045] Por otro lado, si el espectador sintoniza un servicio que ya está emitiendo una película que se ha identificado como repetible, el equipo del espectador será capaz de detectar el estado VERDADERO del indicador `current_is_repeatable`. Gracias al `EventId` asociado, se puede realizar una búsqueda en la memoria de eventos. Si un evento con ese ID único existe en la memoria de eventos, se reproduce desde la memoria de eventos en lugar de desde la emisión. En este caso, se dará al espectador la opción de reproducir el evento en su totalidad desde el principio al estar almacenado en la memoria de eventos o de reproducir el evento desde el mismo punto según se está emitiendo. En el caso de que el espectador elija ver el evento completo desde el principio, el equipo del espectador indicará, por ejemplo en la pantalla, que el evento que se está emitiendo viene de la memoria de eventos y no está sincronizado con la versión del evento que se está emitiendo. Esta información está disponible al dispositivo por el hecho de que el indicador `current_is_repeatable` es VERDADERO y el espectador ha elegido recuperar el evento actual de la memoria de eventos. El dispositivo puede, por lo tanto, mostrar "REPETICIÓN", por ejemplo.

[0046] Si el evento con el ID único correspondiente al EventId asociado a un indicador current\_is\_repeatable VERDADERO no está presente en la memoria de eventos, entonces se almacena en la memoria de eventos desde la posición actual. Después, una parte precedente del evento faltará. Como el equipo del espectador sabe que el evento con el ID único correspondiente al EventId de un current\_is\_repeatable VERDADERO está almacenado en la memoria de eventos, puede memorizar un comando para volver a grabar el evento en su totalidad la próxima vez que el mismo EventId se detecte como un next\_is\_repeatable o future\_is\_repeatable. Por el contrario, el equipo se puede programar para unir el evento almacenado parcialmente con la parte que falta la próxima vez que se emita.

Para hacer esto, el reproductor contabiliza el tiempo que corresponde con el punto actual mencionado anteriormente.

La próxima vez que se emita el evento con el mismo EventId, el equipo del espectador almacenará el complemento que falta del evento hasta el momento que corresponda con dicho punto actual. En formas de realización de la presente invención donde el reproductor multimedia se conecta al servidor mediante al menos un canal de comunicación bidireccional, el reproductor multimedia puede simplemente solicitar al servidor que transmita el evento repetible en su totalidad. De esta manera, el reproductor multimedia no tiene que esperar a que se reproduzca de nuevo el evento actual para recibirlo en su totalidad.

[0047] Según algunas de las formas de realización de la presente invención anteriormente descrita, si el usuario/espectador cambia de canal, se aborta la reproducción y/o grabación del evento repetible.

[0048] En vez de usar la EIT para determinar si un evento repetible (y, por lo tanto, un evento susceptible de ser sustituido) se está reproduciendo o se reproducirá o no en algún punto en el futuro como se describe en las formas de realización anteriores de la presente invención, existen otras formas de realización en las que cualquiera de los métodos descritos a continuación, que usan mensajes de control de derechos (ECM) adaptados especialmente para identificar eventos repetibles o reemplazables, se pueden combinar con cualquiera de las formas de realización anteriores. En estas otras formas de realización es la información de conmutación, como se describe con referencia a la figura 3, la que controla cuándo se debe sustituir el contenido y qué contenido debería usarse para sustituirlo. Se puede hacer referencia tanto a la EIT y el ECM como metadatos, ya que llevan información relacionada con (datos de) contenido en lugar de llevar el contenido en sí. El término metadatos, por lo tanto, se usará para cubrir la EIT con sus etiquetas encriptadas e indicadores o el ECM con su información de conmutación y marcador.

[0049] Además, se puede aplicar cualquiera de las técnicas descritas a continuación que usan perfiles de usuario o preferencias para determinar qué contenido debería ser usado como una sustitución, cuando se usa o bien la información de conmutación del ECM o la bien la información de la EIT. De forma similar, tales técnicas también se pueden usar en un proceso en el que el contenido de emisión se filtra con el propósito de decidir qué contenidos deberían ser almacenados en el medio de almacenamiento y/o qué contenidos se pueden eliminar del medio de almacenamiento. Esto se comentará en mayor profundidad más adelante.

[0050] Todas las formas de realización anteriormente descritas implican el uso de un módulo de descryptación. Cabe observar entonces que un sistema en el que se puede aplicar una forma de realización de la presente invención puede comprender un módulo de acceso condicional desmontable, cuya función es memorizar derechos de acceso y claves de encriptación/descryptación usadas en el esquema de encriptación/descryptación en funcionamiento en el sistema. Cualquiera de los módulos de acceso condicional conocidos, tal como el tipo de interfaz común, por ejemplo, puede usarse. Esto también se aplica a las formas de realización de la invención descritas a continuación que usan un módulo de descryptación. El uso de un módulo de acceso condicional permite usar características como perfiles de usuario y otras características de personalización.

[0051] La capacidad de ahorrar en el ancho de banda de comunicación y en los recursos informáticos y, por lo tanto, en el consumo de energía en un dispositivo multimedia en el que se ha aplicado una forma de realización de la presente invención se consigue gracias a una gestión apropiada de los eventos repetibles almacenados o prealmacenados en la memoria de eventos. Según la invención, como el ID único del evento repetible está en formato encriptado, solo los reproductores multimedia que están autorizados para descryptar las etiquetas en la EIT que comprenden el ID único podrán beneficiarse del sistema y disfrutar de los beneficios hechos disponibles de este modo. En la práctica, es probable que los eventos repetibles se den en forma de material publicitario. A veces, usuarios maliciosos buscan saltarse el material publicitario y, por lo tanto, el hecho de que las etiquetas estén encriptadas evita que dicho usuario malicioso pueda reconfigurar un reproductor multimedia para saltarse simplemente los eventos repetibles.

[0052] Como se ha mencionado anteriormente, la EIT comprende una información encriptada que comprende el ID único de un evento repetible. Este se denomina la etiqueta encriptada. Además, como se ha mencionado previamente, solo los reproductores multimedia adaptados para descryptar las etiquetas serán capaces de proporcionar las ventajas logradas por la presente invención. Estas dos características consideradas en conjunto permiten que el usuario que cuenta con tal reproductor multimedia adaptado pueda beneficiarse de ahorros en el

ancho de banda, recursos y energía mediante la reproducción de eventos repetibles a partir de la memoria local. Además, se sabe que algunos espectadores pueden preferir saltarse el material publicitario, con el consiguiente detrimento para el anunciante. Si este tipo de usuario pudiera aprovecharse del conocimiento de que un anuncio está programado para reproducirse, podría realizar una acción preventiva e intentar saltarse el material publicitario.

La invención, por lo tanto, proporciona una ventaja al anunciante porque evita que tal usuario acceda a ese tipo de conocimiento gracias al efecto sinérgico de que el identificador único del evento repetible esté en la EIT y de que la etiqueta aparezca solo en forma encriptada de modo que el usuario no pueda detectarla y usarla para que le informe de que debe realizar una acción para omitir el evento.

[0053] La Figura 3 ilustra un diagrama esquemático de los campos o elementos principales comprendidos en un mensaje de control de derechos (ECM) 21 y que es ampliamente conocido en el estado de la técnica. Como se ha mencionado anteriormente, el ECM 21 lleva las palabras de control CW que son usadas por la unidad desaleatorizadora de la figura 1 para descifrar la señal de entrada aleatorizada. La encriptación de esta señal cambia periódicamente para prevenir el pirateo. El tiempo durante el que la misma CW se puede usar define un criptoperiodo P (véase la figura 4) que típicamente puede durar unos segundos, por ejemplo 10 segundos. Para aumentar la eficiencia del sistema, cada ECM lleva dos palabras de control 22, que se identifican por los acrónimos CW1 y CW2 en la figura 3. Una de estas CW se utiliza para descifrar la señal de entrada durante el criptoperiodo actual, mientras que la otra CW se usará para el criptoperiodo siguiente. Para saber qué CW tiene que usarse, el ECM incluye un indicador 23 de dos bits. El valor de este indicador es 00, 01 o 10, que significan respectivamente que no se requiere ninguna CW (por ejemplo, en caso de libre acceso), que se debe usar la primera palabra CW1, que se debe usar la CW2 para la desaleatorización del flujo de entrada. Por otro lado, el contenido de emisión 30 también comprende un campo que comprende tal indicador para saber qué palabra de control (CW1, CW2) se tiene que usar para descifrar este contenido.

[0054] Según otras formas de realización de la presente invención, el ECM 21 además incluye datos de información que comprenden al menos información de conmutación 24 que, en una forma de realización preferida de la invención, corresponde al campo especial usado para anunciar la llegada o la presencia de una sección de contenido que se ha de reemplazar con un contenido alternativo. Esta información de conmutación se puede representar como un campo de datos donde se incluye información útil para realizar la sustitución de una sección por otra que proporciona un contenido alternativo.

[0055] Cada ECM comprende un campo de condiciones de acceso (AC) 25 que comprende las condiciones de acceso de los canales de emisión o eventos correspondientes al perfil de derechos del usuario.

[0056] Cada ECM comprende además un marcador 26 que normalmente no cambia durante un mismo criptoperiodo P. Así, todos los ECM de un mismo criptoperiodo normalmente tienen el mismo marcador. En sistemas conocidos, una vez que se ha leído un ECM, todos los ECM que tienen el mismo marcador se separan sin ser leídos suponiendo que las CW sean las mismas durante un mismo criptoperiodo.

[0057] Para proceder con la sustitución de contenidos, el método de la presente invención comprende los pasos siguientes:

- a) recepción de un contenido de emisión 30 y un mensaje de control 21 asociado a dicho contenido de emisión 30;
- b) control de si este mensaje de control 21 comprende una información de conmutación 24 y, en caso positivo, control de si dicha información de conmutación 24 tiene una característica positiva, en caso positivo: conmutación de la transmisión de dicho contenido de emisión 30 al contenido alternativo prealmacenado 30'.

[0058] El método comprende además el paso del control de si al menos otro mensaje de control 22 comprende dicha información de conmutación 24 y, en caso positivo, control de si dicha información de conmutación 24 tiene una característica negativa, en casopositivo: la emisión, a una salida 12, del flujo de contenido de emisión 3 después de la desaleatorización, si la hay. En comparación con el paso precedente, este último paso permite al sistema de acceso condicional volver a su modo habitual.

[0059] Hay diferentes maneras en que la característica positiva y negativa de la información de conmutación 24 se pueden definir. La primera manera es asignar a esta información de conmutación un estado que se puede cambiar entre uno de al menos dos estados, a saber ON o 1 para un estado positivo y OFF o 0 para un estado negativo. Debe observarse que esta información no se limita a un estado binario.

[0060] En otra manera, se puede usar un contador y la característica de la información de conmutación 24 podría ser reconocida como positiva si el contador alcanza un primer valor de umbral (por ejemplo cero) y negativa si éste alcanza un segundo valor de umbral (por ejemplo por encima o por debajo de cero).

[0061] Este contador podría estar situado en el sistema que implementa el presente método para funcionar independientemente y podrían tener cargado un valor de inicialización antes de su activación. Con este fin, tal valor puede ser un valor de índice comprendido en la información de conmutación 24.

[0062] Alternativamente, el valor de índice soportado por la información de conmutación se puede utilizar como un valor actual de un contador virtual. Esto es posible debido al índice elevado del flujo ECM en el flujo de condiciones de acceso 2. Al aumentar/decrecer de manera constante y a intervalos regulares, el valor de índice en el campo de información de conmutación de los mensajes de control siguientes (ECM), la lectura de este valor de índice será la misma que la lectura de un contador real.

[0063] De este modo, la información de conmutación 24 puede comprender un indicador temporal que indica al CAM que el contenido alternativo 30' empezará en n segundos, o que este contenido alternativo debe ser reproducido inmediatamente o parará en n segundos.

[0064] Además, la información de conmutación 24 puede comprender un valor de longitud de sección que define el tamaño de la sección que se ha de sustituir, o su duración dependiendo del tipo de unidad en la que el sistema está basado. El valor de índice y/o el valor de longitud de sección podrían referirse a valores de tiempo o a otro tipo de valores tales como impulsos. De la misma manera, el contenido puede comprender un campo de información de contenido que proporciona el valor de longitud de contenido para definir el tamaño o la duración del contenido. Como una variante, este campo de información podría estar comprendido en el ECM en caso de que este contenido se identifique con un identificador personal y este campo de información esté asociado a este identificador personal.

[0065] La Figura 4 divulga una representación esquemática de un flujo de transporte simplificado 1 que en primer lugar muestra que no hay sincronización entre los criptoperiodos P o el flujo de los ECM 21 y las secciones S1, S2, S3. No hay más sincronización entre los ECM y los criptoperiodos P. Cada sección S1, S2, S3 puede comprender uno o más contenidos (es decir, eventos), representados en esta figura por las cajas E1, E2, E3, E4. Otra manera de anunciar el principio de un contenido nuevo 30 es cambiar voluntariamente el marcador 26 del ECM 21 que está más cercano a este contenido (cualquiera que sea su posición en el criptoperiodo) para requerir, en particular, el procesamiento de la información de conmutación 24 de este ECM por el CAK 14. Otra manera más de anunciar la llegada de un contenido nuevo es usar el código de datos del indicador 23 del ECM. Por ejemplo, un indicador con un valor 00 o 11 podría usarse para anunciar la llegada de un contenido nuevo tal como contenido publicitario o contenido no publicitario respectivamente. De hecho, cualquiera de las formas de realización descritas aquí se pueden combinar con este medio para detectar una transición entre un evento actual y un evento repetible y viceversa (es decir, de contenido de emisión a contenido alternativo y vice versa).

[0066] En términos más generales, cualquier evento que no corresponda a un ECM que tiene información de conmutación se puede denominar como un primer tipo de contenido, mientras que cualquier evento que sí corresponda a un ECM que tiene información de conmutación se puede denominar como un segundo tipo de contenido. El contenido alternativo, por lo tanto, es contenido del segundo tipo, debido a que se puede usar para reemplazar contenido del segundo tipo.

[0067] Como se ilustra en la figura 4 en referencia al evento E3, cada contenido tiene una arquitectura que define al menos una cabecera y un campo de carga útil. Típicamente, la cabecera comprende al menos el identificador personal de la carga útil y el indicador que indica qué palabra de control (CW1 o CW2) tiene que usarse para descifrar el presente contenido. El campo de carga útil comprende al menos una parte del contenido, por ejemplo el evento que se ha de emitir. Tal contenido E3 puede comprender además un campo de información que comprende información acerca del evento.

[0068] Según una forma de realización preferida, cada uno de estos contenidos (es decir, el contenido de emisión 30 del flujo de entrada 3 y el contenido alternativo 30' de la memoria de contenido alternativo 19) se une con un identificador de contenido que permite al menos una clasificación de estos contenidos según su naturaleza (es decir, el tipo o clase de contenido). De este modo, es posible clasificar estos contenidos para personalizar los eventos que se van a reproducir y/o los contenidos que se deben prealmacenar en la memoria de contenido alternativo 19.

Aunque los contenidos alternativos 30' podrían almacenarse consecutivamente en un carrusel dentro de la memoria de contenido alternativo, es más eficaz clasificar los contenidos durante la entrada en la memoria de contenido alternativo antes que durante la emisión. De este modo, se creará una sección alternativa (por ejemplo la sección S2' de la figura 1) que comprende contenidos específicos 30' para sustituir la sección regular correspondiente (es decir, la sección S2 de la figura 1) del flujo de contenidos de entrada 3. El contenido alternativo se puede definir como específico, o personalizado, si corresponde con los intereses del espectador. El identificador de contenido podría estar incluido o bien en el campo de información de contenido o en la información de conmutación 24 del mensaje de control 21.

[0069] Resulta conveniente usar el término medio de almacenamiento para cubrir tanto la memoria de contenido alternativo según algunas formas de realización de la presente invención como la memoria de eventos según otras formas de realización de la presente invención.

[0070] Para evitar que un mismo contenido alternativo se visualice varias veces dentro de un intervalo de tiempo

demasiado corto o para evitar el almacenamiento de un contenido que ya existe en la memoria de contenido alternativo 19, cada contenido 30, 30' se identificará preferiblemente con un identificador personal único, situado por ejemplo en su cabecera. De este modo, cada contenido se puede seleccionar basándose no solo en su naturaleza, sino también según su identificador personal.

5

[0071] La selección de contenidos personalizados se puede realizar conforme a un perfil de usuario que recoge al menos una característica preferida y/o al menos un identificador personal de contenido preferido. Tal perfil se puede almacenar por ejemplo en una memoria de usuario de la unidad de usuario y actualizar por ejemplo usando al menos un EMM si es necesario.

10

[0072] El pre-almacenamiento de los contenidos alternativos puede hacerse o bien en directo, desde el flujo de contenido de emisión, o bien en un flujo oculto, de al menos una parte (paquete) del flujo de contenido de emisión 3 que no se envía al dispositivo de pantalla 40.

15

[0073] Cualquiera de las formas de realización descritas aquí se puede combinar con las técnicas de creación de perfil mencionadas, si la forma de realización usa el ECM o la EIT para controlar la conmutación entre contenido de emisión y contenido almacenado. Los perfiles se pueden usar como una base para la gestión del contenido almacenado, es decir, para decidir qué contenido debería ser almacenado, qué contenido debería ser usado como contenido alternativo en cualquier momento dado y qué contenido debería ser eliminado del medio de almacenamiento. De hecho, cualquiera de los medios conocidos se puede utilizar para construir un perfil, o bien basado en las respuestas de un espectador a preguntas dadas o bien basado en medios automatizados para determinar los gustos y desagradados del espectador. Por ejemplo, durante la emisión de un contenido particular, se podría pedir al espectador que comunicase una simple evaluación "me gusta" o "no me gusta" de lo que está viendo marcando una casilla o respondiendo de otro modo a una pregunta adecuada. El análisis posterior de una serie de tales respuestas puede llevar a la determinación de un perfil para ese espectador, que indica sus gustos particulares, lo cual es útil para decidir qué contenido sería de interés para él. Tales perfiles pueden evolucionar a lo largo del tiempo y, por lo tanto, se pueden actualizar a lo largo del tiempo. Puede mantenerse un registro de un perfil de evolución a lo largo de un periodo cíclico. Por ejemplo, los gustos de un espectador también pueden ser sobre el momento del día o el día de la semana, con una tendencia hacia contenido informativo justo después de la cena, por ejemplo, o hacia contenido deportivo los fines de semana, etcétera. En lugar de construir un perfil haciendo que el espectador responda a preguntas, se puede emplear un proceso automático de construcción de perfil por el cual la supervisión automática de un identificador de contenido especial en el ECM, que permite evaluar un tipo de contenido o género, o una información en la EIT que permite hacer la misma evaluación, se pueda llevar a cabo mientras el espectador está viendo el contenido y así construir el perfil.

20

25

30

35

[0074] En términos más generales, uno o más perfiles pueden estar asociados a uno o más usuarios de un equipo de recepción o con un CAM, el perfil siendo construido basado en hábitos de visionado del usuario en cuestión.

40

El perfil puede usarse después para seleccionar qué contenido usar como contenido alternativo en el contexto de una forma de realización de la presente invención o como un evento repetible en cuanto a otra forma de realización de la presente invención, dicha selección siendo así personalizada para el espectador particular. De forma similar, el perfil se puede usar en una política de gestión para el medio de almacenamiento de formas de realización de la presente invención, por la cual el perfil se usa para determinar qué contenido se almacenará en el medio de almacenamiento para usarse como contenido alternativo o contenido repetible o para determinar qué contenido debería ser eliminado del medio de almacenamiento, en función del perfil de evolución, que haga algún contenido menos interesante para el espectador. Sin embargo, también se pueden emplear otros medios para determinar qué contenido debería ser eliminado del medio de almacenamiento, tal como un análisis estadístico basado en el número de veces que un contenido particular es observado o sencillamente por la fecha asociada a un contenido particular, por ejemplo. El contenido se puede comparar con el perfil para determinar si el contenido es de interés o no para el espectador que tiene ese perfil. La información asociada al contenido, útil para determinar si o éste corresponde o no con un perfil, se conoce como una descripción de contenido. Se conocen varias técnicas en la industria para asociar una descripción de contenido a un contenido. Por ejemplo, una descripción de contenido se puede incluir en una cabecera asociada al contenido o puede estar comprendida en un ECM asociado al contenido.

45

50

55

[0075] La creación de perfil automática de la naturaleza descrita anteriormente puede realizarse sin requerir ninguna intervención particular del usuario. Puede que ni siquiera requiera que el espectador se identifique y, por lo tanto, el perfil se asocia al equipo de visualización en lugar de a un espectador particular, aunque si se detectan variaciones grandes en perfiles entre una pluralidad de usuarios, puede ser posible deducir que espectadores diferentes han estado visualizando el contenido.

60

[0076] Otra información útil para la formación de un perfil es detectar qué tipos de programa el espectador sintoniza activamente y sigue viendo, y qué programas el espectador interrumpe activamente y deja de ver. Esta es una manera de recopilar una tabla de gustos y desagradados, por ejemplo.

65

[0077] La implementación de la sección que se ha de sustituir por el contenido alternativo se puede hacer según

5 varias maneras, dependiendo de si los contenidos tienen la misma longitud o no. En el caso de que todos los contenidos 30, 30' tengan la misma longitud, la sustitución de uno o más contenidos 30 por contenidos alternativos 30' no causa problemas particulares. Sin embargo, si los valores de duraciones de contenido son desiguales, es adecuado combinar contenidos alternativos de diferentes longitudes que se pueden encajar en la longitud de la sección.

10 [0078] En función de los contenidos alternativos disponibles 30' almacenados en la memoria de contenido alternativo 19, se podría dedicar un proceso a buscar al menos una combinación en la cual la suma de los valores de longitud de contenido de sus contenidos alternativos 30' es o bien igual a la longitud de la sección S1, S2, S3 que se ha de sustituir o bien introduce una diferencia respecto a esta longitud. Preferiblemente, cualquier diferencia será lo más pequeña posible. Para evitar que haya fotogramas en negro en la sección alternativa que se va a visualizar, tal diferencia se compensará añadiendo un contenido alternativo que tenga una imagen fija, en casos de que la longitud de la sección que se ha de sustituir sea más larga que la suma anteriormente mencionada. En caso de que esta longitud sea ligeramente más larga, la diferencia se podría compensar mediante la extensión al menos uno de los contenidos alternativos. Dicha extensión se podría obtener por ejemplo mediante la prolongación de la duración de cada imagen de vídeo del contenido y sincronizando el sonido de la misma manera.

20 [0079] Por el contrario, si la longitud de la sección S1, S2, S3 que se ha de sustituir es ligeramente más corta que esta suma, la diferencia se podría compensar mediante la compresión de al menos uno de los contenidos alternativos. Dicha compresión se podría obtener por ejemplo reduciendo el índice de fotogramas de vídeo y aumentando ligeramente la velocidad del sonido, para mantener la sincronización entre la imagen y el sonido.

25 [0080] El valor de índice de la información de conmutación 24 también podría ser un identificador ECM, por ejemplo un identificador de paquete que pertenece al ECM 21. Además, el valor de longitud de sección puede estar incluido en este identificador ECM.

30 [0081] De la misma manera, el valor de longitud de contenido y/o el identificador personal asociados a cada contenido se pueden incluir en el identificador de contenido que permite una clasificación según la naturaleza.

[0082] En otra forma de realización, la información de conmutación 24 comprende, o comprende además, una lista de identificadores de contenido para ser visualizado/reproducido.

35 [0083] Según una forma de realización preferida, parte del contenido anteriormente mencionado es publicidad, al igual que el contenido alternativo 30' prealmacenado en la memoria de contenido alternativo 19. Además, debe observarse que el contenido publicitario puede ser contenido de libre acceso o contenido aleatorizado.

40 [0084] En casos en que la memoria de contenido alternativo 19 comprende publicidad, sería adecuado bloquear el acceso a esta memoria para evitar cualquier recarga con contenidos elegidos por el usuario. En otras palabras, la memoria de contenido alternativo es accesible por el sistema pero no directamente por el usuario. Toda o parte de la información almacenada en la memoria de contenido alternativo se puede cambiar de manera inalámbrica o "over the air". Una forma de adquirir nuevo contenido alternativo es controlar el flujo de transporte de entrada para contenido adecuado para usar como contenido alternativo para ver si ese contenido ya está almacenado en la memoria de contenido alternativo o no. En caso de que no lo esté, se almacena, bajo el control del módulo de acceso condicional, en la memoria de contenido alternativo. Dicho contenido también se puede reproducir a la vez que se almacena.

45 Un perfil, como se ha mencionado previamente, también se puede usar para decidir si dicho contenido debería ser almacenado o no, dando como resultado que la memoria de contenido retenga contenido alternativo considerado de interés para el espectador.

50 [0085] Ventajosamente, usando una interfaz común que aloja el módulo de acceso condicional, este último se vuelve independiente de cualquier dispositivo y el sistema puede por lo tanto ser implementado fácilmente en muchos dispositivos diferentes. En tales casos, el medio de almacenamiento puede ser o bien una área protegida dentro del CAM o incluso en el módulo de seguridad o bien estar en cualquier otro sitio del receptor pero con acceso al medio de almacenamiento controlado por el CAM.

55 [0086] Si la interfaz común o el CAM tiene algunas funciones de mensajería, se puede lanzar algo de interactividad al dispositivo de pago respecto al contenido reproducido/visualizado actual. Por ejemplo, si puede desencadenar un banner HTML o un enlace, este banner o enlace se puede mostrar con el contenido para permitir acciones interactivas.

60 [0087] La presente invención también se refiere a una unidad de usuario 10 para realizar el método anteriormente mencionado, a saber un dispositivo para procesar un flujo de contenido de emisión 3 para sustituir una sección S1, S2, S3 de este flujo que comprende al menos un contenido de emisión 30 con al menos un contenido alternativo 30' que se ha de reproducir/visualizar, por ejemplo en una unidad de visualización 40. Con este fin, la unidad de usuario 10 comprende:

- un módulo de acceso condicional 11 para procesar dicho flujo de contenido de emisión 3 con mensajes de control entrantes 21 asociados a dicho contenido de emisión 30 y para emitir el contenido procesado a una salida 12, y
- una memoria de contenido alternativo 19 para pre-almacenar dicho contenido alternativo 30', donde dicho módulo de acceso condicional 11 comprende medios receptores para recibir al menos un contenido de emisión 30 junto con al menos un mensaje de control 20, 21, medios de comprobación para comprobar si dicho mensaje de control 21 comprende una información de conmutación 24 y para comprobar si dicha información de conmutación 24 tiene una característica positiva, y una unidad de conmutación 18 para conmutar de la salida 12 del módulo de acceso condicional 11 al contenido alternativo prealmacenada 30' y al contrario.

[0088] La unidad de usuario 10 puede comprender además un contador cuyo valor se usa para definir si la información de conmutación 24 se reconoce como positiva o negativa dependiendo de al menos un valor de umbral predefinido.

[0089] Además, la unidad de usuario 10 puede comprender un temporizador que es capaz de leer un indicador temporal comprendido en la información de conmutación 24. Gracias a este indicador temporal, este temporizador es capaz de indicar cuándo la unidad de conmutación 18, que emite el contenido alternativo 30', debería iniciarse y/o detenerse.

[0090] Además, la unidad de usuario 10 puede comprender un medio de medición que es capaz de leer un valor de longitud de sección comprendido en la información de conmutación 24 para determinar el tamaño o la duración de la sección que se ha de sustituir.

[0091] Además, la unidad de usuario 10 puede comprender medios de procesamiento para determinar, según el valor de longitud de sección y/o a los valores de longitud de contenido de los contenidos 30, 30', al menos un contenido alternativo 30' que tiene que reemplazar el contenido de emisión 30. Cabe observar que, aunque la figura 1 muestre el dispositivo de visualización separado de la unidad de usuario, también es posible que el dispositivo de visualización, también conocido como módulo de presentación (DISP), esté comprendido en la unidad de usuario, especialmente si la unidad de usuario fuera un reproductor multimedia (MP) que comprende el receptor (RX), el módulo de descifrado (DECR) y la memoria de eventos (MEM). En la figura 2 se muestra el módulo de descifrado para la descifrado de la etiqueta encriptada. El reproductor multimedia puede comprender además un módulo de acceso condicional para memorizar derechos de acceso y claves de encriptación/descifrado, tales claves que se pasan al módulo de descifrado en caso de que el módulo de acceso condicional tenga los derechos necesarios para poder descifrar la etiqueta. El módulo de acceso condicional puede ser cualquiera de los tipos conocidos tales como una tarjeta extraíble o chip y puede cumplir con cualquiera de los estándares conocidos como la interfaz común (CI) estándar. El módulo de acceso condicional también puede utilizar el procesamiento de acceso condicional habitual conocido en la industria para permitir la visualización de contenido protegido, tal como el procesamiento de EMM y ECM para permitir la extracción de palabras de control (CW) desde el flujo de transporte.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para el procesamiento de un flujo de transporte (TS, 1) utilizando un reproductor multimedia (MP, 10), donde el flujo de transporte (TS, 1) se recibe a partir de una fuente de contenido fuera del reproductor multimedia, donde el reproductor multimedia comprende:

- un módulo de acceso condicional (DECR, CA);
- un dispositivo de almacenamiento local (MEM, 19) para almacenar al menos un contenido prealmacenado identificable (EV-R, S2'); y
- un módulo de presentación (DISP) para presentar el flujo de transporte procesado (4) a un usuario;

donde el flujo de transporte (TS, 1) comprende:

- una pluralidad de contenidos (EV, S1, S2, S3) del primer tipo que son eventos programados y del segundo tipo que son eventos repetibles; y
- un metadato (EIT, ECM) que comprende información de conmutación encriptada (ID, 24) que indica un contenido sustituible recibido en el flujo de contenido como adecuado para ser sustituido por un contenido alternativo identificado con un identificador único encriptado en la información de conmutación;

donde el método comprende:

- desencriptar la información de conmutación encriptada utilizando el módulo de acceso condicional;
- si la información de conmutación identifica el contenido prealmacenado como el contenido alternativo, entonces:

- sustituir el al menos un contenido indicado de la pluralidad de contenidos por al menos parte del contenido alternativo así identificado;

donde el acceso a dicho dispositivo de almacenamiento está bloqueado para evitar cualquier recarga de la memoria con contenido elegido por el usuario.

2. Método según la reivindicación 1, donde el método comprende además presentar la pluralidad de contenidos como el flujo de transporte procesado y almacenar el contenido indicado como otro contenido prealmacenado identificable si la información de conmutación no identifica el contenido prealmacenado como el contenido alternativo.

3. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la sustitución del contenido indicado por el contenido alternativo así identificado incluye:

- seleccionar el contenido alternativo identificado basándose en una comparación entre un perfil de espectador y una descripción de contenido asociada al contenido alternativo identificado.

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye además:

- comparar un perfil de espectador y una descripción de contenido asociada al contenido alternativo; y basándose en la comparación del perfil de espectador y la descripción de contenido, almacenar el contenido seleccionado en la memoria de contenido alternativo.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada contenido alternativo identificado se asocia a un identificador único y el metadato es una información específica de programa (EIT) y la información de conmutación encriptada es una etiqueta encriptada (TAG), donde la etiqueta encriptada (TAG) comprende un identificador único del contenido indicado e, y el análisis de la información de conmutación encriptada incluye:

- desencriptar la etiqueta encriptada (TAG) utilizando el módulo de acceso condicional para obtener el identificador único del contenido indicado;
- seleccionar el contenido alternativo identificado cuyo identificador único corresponde con el identificador único del contenido indicado.

6. Método según la reivindicación 5, donde la etiqueta encriptada (TAG) comprende además un indicador, dicho indicador que indica que un contenido que va inmediatamente después del contenido del primer tipo es el contenido del segundo tipo, el método que comprende además reemplazar el contenido del segundo tipo por el contenido alternativo seleccionado.

7. Método según la reivindicación 5, donde la etiqueta encriptada (TAG) comprende además:

- un indicador, que indica que el contenido que va después de un contenido es el contenido indicado; y

un índice de repetición que indica un momento en el que el contenido indicado debe ser presentado;

el método comprende además reemplazar el contenido indicado por el contenido alternativo seleccionado en el momento indicado por el índice de repetición.

5

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3 o 4, donde el metadato es un ECM que comprende la información de conmutación.

10

9. Método según la reivindicación 8, donde la información de conmutación (24) comprende un comando de liberación, y el método comprende además terminar la sustitución del contenido indicado.

10. Método según la reivindicación 1, método que comprende además:

15

sustituir el contenido del segundo tipo por al menos parte del contenido alternativo si el usuario cambia de un canal visualizado actualmente a un canal diferente.

11. Reproductor multimedia (MP, 10) para el procesamiento de un flujo de transporte (TS, 1), el reproductor multimedia que comprende:

20

un medio de almacenamiento local (MEM, 19) para almacenar al menos un contenido prealmacenado identificable;

una entrada para recibir una transmisión de medios digitales (TS, 1) a partir de una fuente de contenido fuera del reproductor multimedia, donde la transmisión de medios digitales (TS, 1) comprende:

25

una pluralidad de contenidos (EV, S1, S2, S3) del primer tipo que son eventos programados y del segundo tipo que son eventos repetibles; y

un metadato (EIT, ECM) que comprende información de conmutación encriptada que indica un contenido sustituible recibido en el flujo de contenido como adecuado para ser sustituido por un contenido alternativo identificado con un identificador único encriptado en la información de conmutación;

30

el reproductor multimedia (MP, 10) comprende además:

35

un módulo de acceso condicional (DECR, CA); y

un módulo de presentación (DISP, 40) para presentar el flujo de transporte procesado;

dicho reproductor multimedia (MP, 10) **caracterizado por el hecho de que** está configurado para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes;

el acceso al medio de almacenamiento local (MEM, 19) está bloqueado para evitar cualquier recarga de la memoria con contenido elegido por el usuario.

40

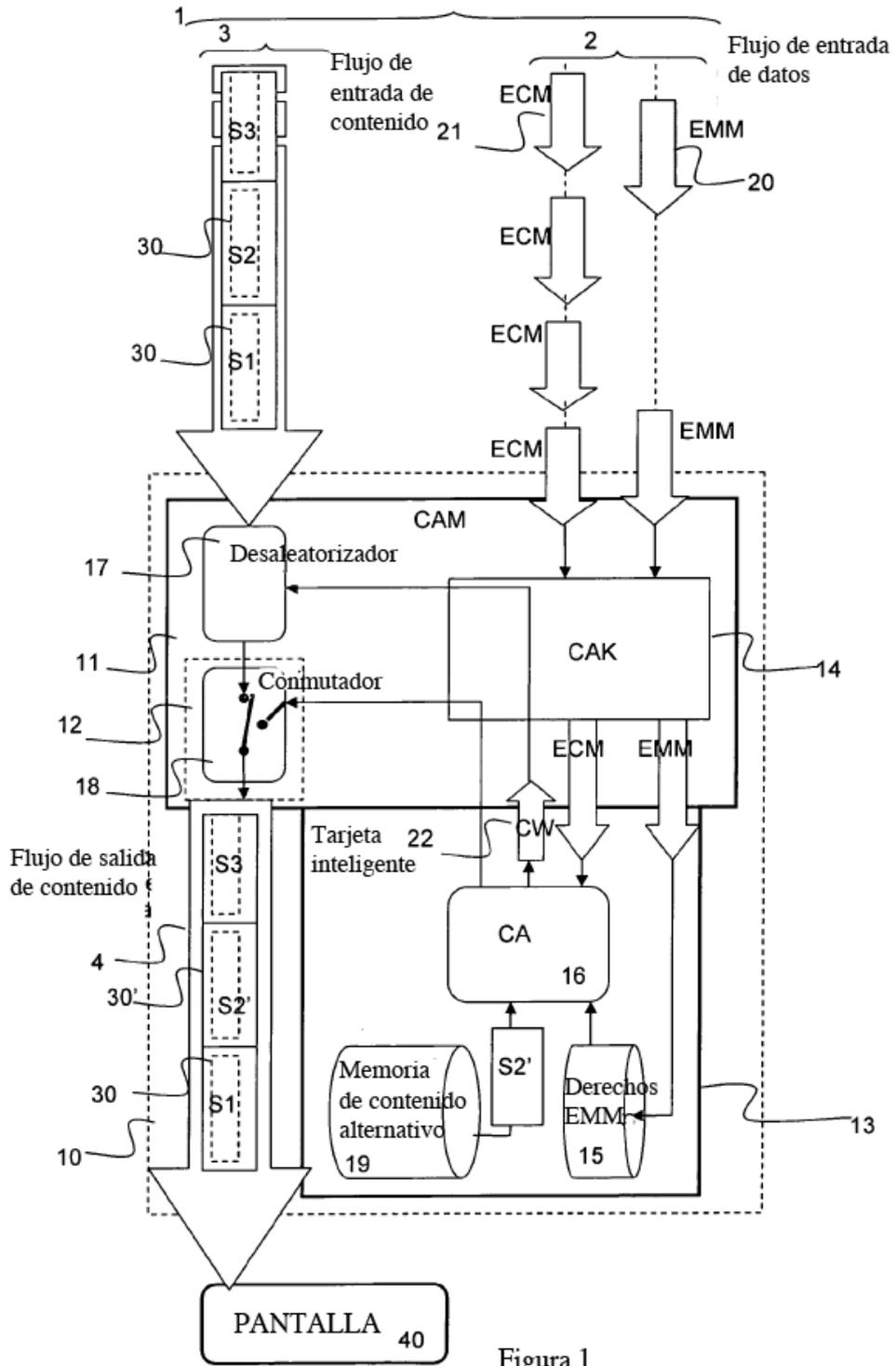


Figura 1

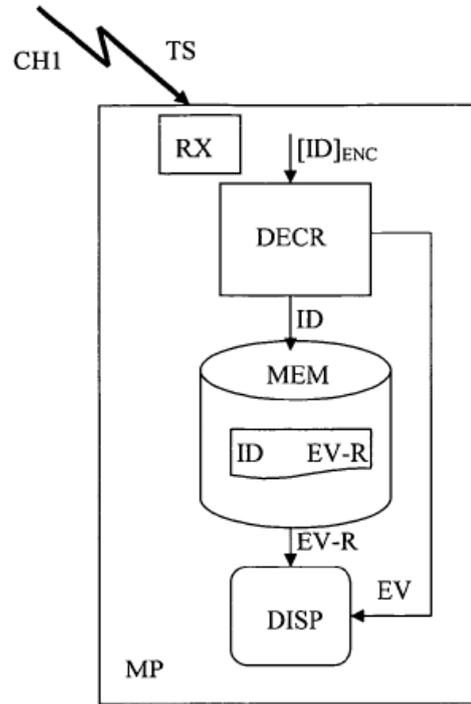


Figura 2

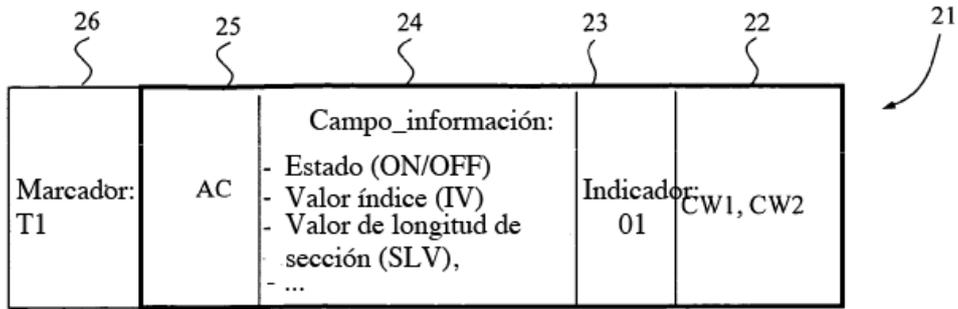


Figura 3

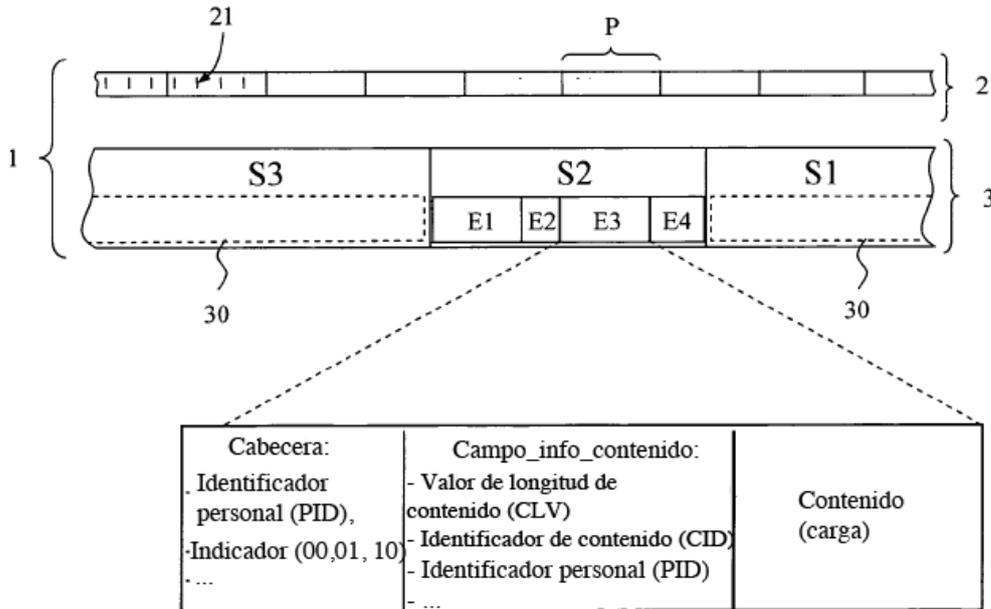


Figura 4