

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 317**

51 Int. Cl.:

H04N 5/92

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2003 E 03734784 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 1474920**

54 Título: **Aparato y medio de soporte de registro, y método, de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo**

30 Prioridad:

01.02.2002 EP 02075462

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

07.06.2016

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
HIGH TECH CAMPUS 5
5656 AE EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:

**KELLY, DECLAN P. y
VAN GESTEL, WILHELMUS J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 573 317 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

Aparato y medio de soporte de registro, y método, de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo

5 La invención se refiere a un aparato de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo en un medio de soporte de registro, comprendiendo la secuencia de señales de datos de vídeo unas imágenes de un tipo intra-imagen codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen codificadas con referencia a otras imágenes, comprendiendo el aparato:

- 10 - unos medios de entrada para recibir señales de datos de vídeo y;
- unos medios de generación para generar unas señales de información de punto característico, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de punto característico un
- 15 bloque de información, comprendiendo el bloque de información:

 - unos datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo; y
 - unos datos de identificación que identifican el punto característico;

- 20 - unos medios de procesamiento para procesar las señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos para dar una secuencia de señales de información de puntos característicos; y
- unos medios de escritura para escribir la secuencia de señales de datos de vídeo y la secuencia de señales de información de puntos característicos en el medio de soporte de registro.

25 La invención se refiere adicionalmente a un aparato de reproducción de una secuencia de señales de datos de vídeo que comprende unas imágenes de un tipo intra-imagen codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen codificadas con referencia a otras imágenes, usando para la secuencia de señales de datos de vídeo una secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos que comprende unas

30 señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de punto característico un

35 bloque de información el cual comprende:

- unos datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo;
- unos datos de identificación que identifican el punto característico; comprendiendo el aparato:
- 40 - unos medios de entrada para recibir la secuencia de señales de datos de vídeo y una secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos;
- unos medios de extracción para extraer el bloque de información a partir de la secuencia de señales de información de puntos característicos;
- unos medios de procesamiento para procesar la secuencia de señales de datos de vídeo para dar señales de
- 45 datos de vídeo usando el bloque de información.

Además, la invención se refiere a un método de generación de una secuencia de señales de información en relación con unos puntos característicos en una secuencia de señales de datos de vídeo que comprende unas imágenes de un tipo intra-imagen codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen

50 codificadas con referencia a otras imágenes, en donde para un punto característico que está relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, se genera un bloque de información, comprendiendo el bloque de información:

- unos datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo; y
- unos datos de identificación que identifican el punto característico.

Además, la presente invención se refiere a un medio de soporte de registro que comprende una secuencia de

60 señales de datos de vídeo, comprendiendo la secuencia de señales de datos de vídeo unas imágenes de un tipo intra-imagen codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen codificadas con referencia a otras imágenes, comprendiendo adicionalmente el medio de soporte de registro para la secuencia de señales de datos de vídeo una secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos que comprende unas señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales

65 de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de

punto característico un bloque de información el cual comprende:

- unos datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo;
- unos datos de identificación que identifican el punto característico.

El desarrollo de los soportes regrabables de gran capacidad, como los discos ópticos de DVD+RW o de DVD-RW, ofrece una tecnología única para almacenar y acceder a datos de vídeo de pleno movimiento. Debido a que estos datos requieren una gran cantidad de capacidad de almacenamiento, se usan diversos tipos de algoritmos de compresión de vídeo para reducir la cantidad de capacidad de almacenamiento necesaria. En general, estos algoritmos usan un concepto al que se hace referencia como compresión inter-imagen, el cual comporta el almacenamiento de solo las diferencias entre imágenes sucesivas en el archivo de datos. La compresión inter-imagen almacena la totalidad de la imagen de una imagen clave o una imagen de referencia, en general en un formato moderadamente comprimido. Imágenes sucesivas se comparan con la imagen clave, y se almacenan solo las diferencias entre la imagen clave y las imágenes sucesivas. De forma periódica, tal como cuando se presentan visualmente nuevas escenas, se almacenan nuevas imágenes clave y las comparaciones subsiguientes comienzan a partir de este nuevo punto de referencia.

Una norma de compresión a la que se hace referencia como compresión de MPEG (*Moving Pictures Experts Group*, Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento) es un conjunto de métodos para la compresión y la descompresión de imágenes de vídeo de pleno movimiento el cual usa la técnica de compresión inter-imagen que se ha descrito en lo que antecede. Se hace referencia a las intra-imágenes clave como imágenes I 23. Las inter-imágenes se dividen en dos grupos: inter-imágenes que se codifican usando solo elementos de referencia pasada, a las que se hace referencia como imágenes P 25, e inter-imágenes que se codifican usando una referencia pasada y/o futura, a las que se hace referencia como imágenes B 24.

Una realización de un método que se ha descrito en el párrafo inicial se conoce a partir de la solicitud de patente internacional publicada WO 00/28544, la cual enseña cómo extraer punteros a las imágenes I y a las imágenes P en una secuencia de datos de vídeo. Una información en relación con estos punteros constituye una secuencia de información de puntos característicos, a la que también se hace referencia en lo sucesivo en el presente documento como CPI.

En general, una CPI se usa para determinar la ubicación de elementos de datos relevantes en la secuencia de datos de vídeo, sin tener que leer y analizar la propia secuencia. Esto es importante para controlar varias operaciones de sistema diferentes como una operación de reproducción especial de velocidad variable, tal como una reproducción de avance rápido y de retroceso rápido o una reproducción de acceso aleatorio, cuando un usuario puede requerir que la reproducción se inicie en alguna posición de tiempo particular en la secuencia de datos de vídeo.

El método que se divulga en el documento WO 00/28544 está destinado a secuencias autocodificadas de datos de vídeo, es decir, las secuencias codificadas por el mismo dispositivo que crea una CPI correspondiente, usando un formato restringido de los datos de MPEG. Para el registro de difusiones de TV digital u otras secuencias de datos de vídeo codificadas de forma externa, se emplea un formato de codificación de MPEG menos restringido.

En particular, en una secuencia de MPEG de datos de vídeo hay un encabezamiento de secuencia que define los parámetros para la secuencia incluyendo unos parámetros de codificación que se usan en la (des)compresión de los datos de vídeo, tal como matrices de cuantificación. El encabezamiento de secuencia se encuentra presente en el inicio de la secuencia de MPEG y se puede repetir por la totalidad de la secuencia. Por lo general, se repite el encabezamiento de secuencia antes de cada imagen I. Cuando se repite el encabezamiento de secuencia, solo se pueden cambiar las matrices de cuantificación. No obstante, en un sistema con edición, es posible que, en los puntos de edición, cambien otros parámetros de encabezamiento de secuencia.

El método conocido identifica, en una CPI, unos puntos de inicio y de fin para una imagen I particular en la secuencia de MPEG. Estos puntos se denominan I_inicio e I_fin, de forma respectiva. Debido a que las secuencias están autocodificadas, se supuso que todas las imágenes I estarían precedidas por el encabezamiento de secuencia y, por lo tanto, todas las imágenes I son puntos de entrada, es decir, un decodificador puede comenzar descodificando en cualquier imagen I y estar seguro de que este puede descodificar correctamente. No obstante, en el caso de un registro de TV digital, no es obligatorio que una imagen I esté precedida por el encabezamiento de secuencia. Si el decodificador intenta descodificar una imagen I de este tipo sin haber visto el encabezamiento de secuencia previo, entonces este usará los parámetros de codificación erróneos, si estos han cambiado, por ejemplo, las matrices de cuantificación erróneas o, después de un punto de edición, otros parámetros. Por lo tanto, en un registro de TV digital, los puntos de CPI I_inicio/I_fin solo pueden apuntar a imágenes I con encabezamiento de secuencia.

Para permitir un acceso aleatorio en difusiones de TV digital, es necesario que el encabezamiento de secuencia se repita bastante a menudo en la secuencia pero podría ocurrir que la tasa de repetición no fuera lo bastante alta para permitir una reproducción especial de velocidad variable de alta calidad. Un ejemplo podría ser un registro de

difusión el cual repite el encabezamiento de secuencia cada 5 segundos. Si en una CPI solo se incluyen punteros a imágenes I con encabezamientos de secuencia y se realiza una reproducción especial de velocidad variable solo de imágenes I con 5 imágenes por segundo, entonces la velocidad de reproducción especial de velocidad variable mínima está limitada a 25 veces la velocidad de reproducción normal.

5 Un primer objeto de la invención es la provisión de un aparato de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo del tipo que se ha descrito en el párrafo inicial el cual es capaz de generar y registrar un nuevo tipo de CPI que prevé la realización de una reproducción especial de velocidad variable de alta calidad y una reproducción de acceso aleatorio.

10 Un segundo objeto de la invención es la provisión de un aparato de reproducción de una secuencia de señales de datos de vídeo del tipo que se ha descrito en el párrafo inicial el cual es capaz de recibir y de procesar un nuevo tipo de CPI, por lo tanto este puede realizar una reproducción especial de velocidad variable de alta calidad y una reproducción de acceso aleatorio.

15 Un tercer objeto de la invención es la provisión de un método del tipo que se ha descrito en el párrafo inicial el cual se puede aplicar para generar un nuevo tipo de CPI que prevé la realización de una reproducción especial de velocidad variable de alta calidad y una reproducción de acceso aleatorio.

20 Un cuarto objeto de la invención es la provisión de un medio de soporte de registro del tipo que se ha descrito en el párrafo inicial el cual comprende un nuevo tipo de CPI que contiene una información de control que permite que un aparato de reproducción realice una reproducción especial de velocidad variable de alta calidad y una reproducción de acceso aleatorio.

25 El primer objeto se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un aparato de registro caracterizado por que los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia, comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.

30 La realización de acuerdo con la invención es ventajosa ya que la CPI generada puede contener entonces todas las imágenes I 23 a partir de la secuencia de MPEG. Esta asegura que un descodificador sabe siempre, es decir, con independencia de si la secuencia está o no autocodificada, dónde encontrar parámetros de codificación, al tiempo que se realiza una reproducción especial de velocidad variable o una reproducción de acceso aleatorio.

35 Una realización del aparato de registro está caracterizada por que los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con una de las siguientes condiciones:

- 40
- la imagen es del tipo intra-imagen 23 y está precedida por el encabezamiento de secuencia;
 - la imagen es del tipo intra-imagen 23 sin el encabezamiento de secuencia;
 - la imagen es del tipo inter-imagen 25 y está precedida por el encabezamiento de secuencia.

45 La presente realización es ventajosa ya que la CPI generada puede contener entonces tantas entradas como sean necesarias asociadas con imágenes P 25, lo cual mejora de forma drástica el rendimiento de la reproducción especial de velocidad variable.

50 Una realización adicional, de acuerdo con la invención, para el aparato de registro está caracterizada por que los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con un cambio de los parámetros de codificación.

55 La presente realización es ventajosa ya que la CPI generada que contiene esta información mejora de forma significativa el rendimiento de un descodificador. Durante una reproducción especial de velocidad variable, un encabezamiento de secuencia a partir de una imagen I particular no se ha de leer si no hay cambio alguno de los parámetros de codificación y todavía se pueden incluir las imágenes P subsiguientes. Para una reproducción especial de velocidad variable de retroceso, un cambio en los parámetros de codificación indica que las imágenes I precedentes usan un encabezamiento de secuencia diferente. Por lo tanto, el encabezamiento de secuencia a partir de la imagen I previa se ha de leer antes de que se puedan descodificar esas imágenes P.

60 El segundo objeto se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un aparato de reproducción caracterizado por que los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia, comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo y los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con la presencia del encabezamiento de secuencia.

65

Este aparato es ventajoso ya que, durante operaciones de sistema como la reproducción especial de velocidad variable, se encuentran disponibles más imágenes para su presentación. Además, la invención aumenta el número de puntos de entrada que se usan en una reproducción de acceso aleatorio. Además, la invención prevé una descodificación apropiada de todas las imágenes que están relacionadas con entradas de CPI, debido a que un descodificador sabe dónde encontrar los parámetros de codificación.

Una realización del aparato de reproducción, de acuerdo con la invención, está caracterizada por que

- los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden adicionalmente una información que está relacionada con una de las siguientes condiciones:

- la imagen es del tipo intra-imagen 23 y está precedida por el encabezamiento de secuencia;
- la imagen es del tipo intra-imagen 23 sin el encabezamiento de secuencia; y
- la imagen es del tipo inter-imagen 25 y está precedida por el encabezamiento de secuencia.

- los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con las condiciones anteriores. La presente realización es ventajosa ya que esta facilita una reproducción especial de velocidad variable de múltiple velocidad fluida al hacer uso de entradas adicionales en una CPI asociada con imágenes P.

Una realización adicional del aparato de reproducción, de acuerdo con la invención, está caracterizada por que

- los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden una información que está relacionada con un cambio de los parámetros de codificación; y

- los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con el cambio de los parámetros de codificación. La presente realización es ventajosa ya que esta mejora el rendimiento de un descodificador mediante la disminución de la cantidad de tiempo necesaria para descodificar imágenes.

El tercer objeto se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un método caracterizado por que el bloque de información se genera para comprender en los datos de identificación una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia, comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.

El cuarto objeto se consigue, de acuerdo con la invención, mediante un medio de soporte de registro caracterizado por que los datos de identificación comprenden una información de control que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia, comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.

Estos y otros aspectos de la invención se describirán y se dilucidarán adicionalmente con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una realización del aparato de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo, de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra un ejemplo de una estructura del bloque de información, la cual incluye una información que está relacionada con la presencia del encabezamiento de secuencia.

La figura 3 muestra un ejemplo de una estructura del bloque de información, la cual incluye una información combinada que está relacionada con un tipo de una imagen y la presencia del encabezamiento de secuencia.

La figura 4 muestra un ejemplo de una estructura del bloque de información, la cual incluye una información que está relacionada con un cambio de parámetros de codificación.

La figura 5 muestra una realización del aparato de reproducción de una secuencia de señales de datos de vídeo, de acuerdo con la invención.

La figura 6 muestra una realización del método de generación de una CPI con la estructura del bloque de información tal como se muestra en la figura 2.

La figura 7 muestra una realización del método de generación de una CPI con la estructura del bloque de información tal como se muestra en la figura 3.

La figura 8 muestra una realización del método de generación de una CPI con la estructura del bloque de información tal como se muestra en la figura 4.

La figura 9 muestra un fragmento de la secuencia de señales de datos de vídeo con imágenes, punteros a las cuales se pueden incluir en una CPI de acuerdo con el método conocido.

La figura 10 muestra un fragmento de la secuencia de señales de datos de vídeo con imágenes, punteros a las cuales se pueden incluir en una CPI de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una realización del aparato de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo, de acuerdo con la invención. El aparato comprende un terminal de entrada 1 para recibir señales de datos de vídeo y una unidad de procesamiento de señales de datos de vídeo 100. La unidad de procesamiento de señales 100 recibe las señales de datos de vídeo por medio del terminal de entrada 1 y procesa las señales de datos de vídeo para dar

una secuencia de señales de datos de vídeo para registrar la secuencia de señales de datos de vídeo en un medio de soporte de registro 3. Además, se encuentra disponible una unidad de lectura/escritura 102. La unidad de lectura/escritura 102 comprende un cabezal de lectura/escritura 104, el cual es, en el presente ejemplo, un cabezal de lectura/escritura óptico para leer/escribir la secuencia de señales de datos de vídeo y una CPI correspondiente a partir de/en el medio de soporte de registro 3. Además, unos medios de posicionamiento 106 se encuentran presentes para posicionar el cabezal 104 en una dirección radial a través del medio de soporte de registro 3. Un amplificador de lectura/escritura 108 se encuentra presente con el fin de amplificar la señal que se va a registrar y amplificando la señal que es leída del medio de soporte de registro 3. Un motor 110 se encuentra disponible para rotar el medio de soporte de registro 3 en respuesta a una señal de control de motor que es suministrada por una unidad de generación de señal de control de motor 112. Un microprocesador 114 se encuentra presente para controlar la totalidad de los circuitos por medio de unas líneas de control 116, 118 y 120.

La unidad de procesamiento de señales 100 está adaptada adicionalmente para generar la CPI correspondiente para la secuencia de señales de datos de vídeo. Para ese fin, la unidad de procesamiento de señales 100 es, como un ejemplo, capaz de identificar la posición de una imagen I en la secuencia de señales de datos de vídeo. Esta también es capaz de detectar la presencia de un encabezamiento de secuencia en la secuencia de señales de datos de vídeo. Además, la unidad de procesamiento de señales 100 es capaz de generar un bloque de información para un punto característico que se corresponde con esta imagen I, tal como se muestra mediante un ejemplo en la figura 2. En el presente ejemplo, el bloque de información has una longitud de 4 bytes y consiste en: un indicador de presencia de encabezamiento de secuencia de 1 bit 41 (SHI), una indicación de tiempo de presentación de 13 bits 42 (PTS) que especifica un tiempo durante la presentación de la secuencia de datos de vídeo en el que se va a presentar una imagen particular y un número de paquete de origen (SPN) de 18 bits 43 que especifica una dirección en la secuencia de datos de vídeo en la que se encuentra el punto característico.

La CPI se puede almacenar de forma temporal en una memoria 132, hasta que se ha completado el procesamiento de las señales de datos de vídeo para dar la secuencia de señales de datos de vídeo y, con el tiempo, el registro subsiguiente en el medio de soporte de registro 3. A continuación, la CPI que está almacenada en la memoria 132 se puede registrar en el medio de soporte de registro 3.

Otra realización del aparato de registro de la secuencia de señales de datos de vídeo de acuerdo con la invención se consigue mediante la adaptación de la unidad de lectura/escritura 102 para realizar una lectura/escritura de la secuencia de señales de datos de vídeo y una CPI correspondiente a partir de/en el medio de soporte de registro de un tipo de memoria de estado sólido.

Una realización adicional del aparato de registro de la secuencia de señales de datos de vídeo de acuerdo con la invención se consigue mediante la adaptación de la unidad de procesamiento de señales 100 para facilitar la identificación de las imágenes I 23 y las imágenes P 25, en combinación con la detección de un encabezamiento de secuencia en la secuencia de señales de datos de vídeo. Además, la unidad de procesamiento de señales 100 es capaz de generar un bloque de información para un punto característico, tal como se muestra mediante un ejemplo en la figura 3. En el presente ejemplo, el bloque de información has una longitud de 4 bytes y consiste en: un indicador de tipo de imagen de 2 bits 44 (TYP), una PTS de 12 bits 42 y un SPN de 18 bits 43.

La CPI que es creada por la presente realización contiene tres tipos de entrada nuevos que se denominan: Puntos de Entrada Primarios, Puntos de Entrada Secundarios y Puntos de Entrada Dependientes, de forma respectiva. Los Puntos de Entrada Primarios son unos puntos en los cuales un descodificador puede empezar a descodificar sin referencia a punto previo alguno en la secuencia de vídeo. Los Puntos de Entrada Secundarios son unos puntos en los cuales un descodificador puede empezar a descodificar siempre que se haya descodificado una imagen que se corresponde con el Punto de Entrada Primario previo. Los Puntos de Entrada Dependientes son unos puntos para los cuales solo se pueden descodificar unas imágenes correspondientes si se descodificó una imagen que se corresponde con la entrada de CPI previa, la cual puede ser de uno cualquiera de los tres tipos.

Estos puntos se definen sin referencia a MPEG para resaltar que los mismos se podrían aplicar a otros métodos de codificación de vídeo con partes dependientes.

La puesta en correspondencia con el vídeo de MPEG es tal como sigue: Puntos de Entrada Primarios-puntos asociados con imágenes I que están precedidas por un encabezamiento de secuencia, Puntos de Entrada Secundarios-puntos asociados con cualquiera de las imágenes I (pero usados por lo general solo para imágenes I sin un encabezamiento de secuencia), Puntos Dependientes-puntos asociados con imágenes P.

Una realización siguiente del aparato de registro de la secuencia de señales de datos de vídeo de acuerdo con la invención se consigue mediante la adaptación de la unidad de procesamiento de señales 100 para detectar cambios en parámetros de codificación entre encabezamientos de secuencia consecutivos. Además, la unidad de procesamiento de señales 100 es capaz de generar un bloque de información para un punto característico, tal como se muestra mediante un ejemplo en la figura 4. En el presente ejemplo, el bloque de información has una longitud de 4 bytes y consiste en: un TYP de 2 bits 44, un indicador de cambio de parámetros de codificación de 1 bit 45 (CPC), una PTS de 12 bits 42 y un SPN de 17 bits 43.

Aún otra realización del aparato de registro de la secuencia de señales de datos de vídeo se puede conseguir mediante la provisión de una unidad de entrada 130 para recibir instrucciones procedentes de un usuario. Tales instrucciones se pueden encontrar en forma de instrucciones de registro, por ejemplo, identificar un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo.

5 La figura 5 muestra una realización del aparato de reproducción de una secuencia de señales de datos de vídeo a partir de un medio de soporte de registro 3, de acuerdo con la invención. El aparato comprende una unidad de lectura 302, una unidad de procesamiento de señales 300 y un terminal de salida 202 para emitir señales de datos de vídeo. La unidad de lectura 302 comprende un cabezal de lectura 304, el cual es, en el presente ejemplo, un
10 cabezal de lectura óptico para leer la secuencia de señales de datos de vídeo a partir del medio de soporte de registro 3. La unidad de procesamiento de señales 300 recibe la secuencia de señales de datos de vídeo a partir de una unidad de lectura 302 y procesa la secuencia de señales de datos de vídeo para dar señales de datos de vídeo. Además, unos medios de posicionamiento 306 se encuentran presentes para posicionar el cabezal 304 en una
15 dirección radial a través del medio de soporte de registro 3. Un amplificador de lectura 308 se encuentra presente con el fin de amplificar la señal que es leída del medio de soporte de registro 3. Un motor 310 se encuentra disponible para rotar el medio de soporte de registro 3 en respuesta a una señal de control de motor que es suministrada por una unidad de generación de señal de control de motor 312. Un microprocesador 314 se encuentra presente para controlar la totalidad de los circuitos por medio de unas líneas de control 316, 318 y 320.

20 La unidad de procesamiento de señales 300 está adaptada para convertir la secuencia de señales de datos de vídeo en las señales de datos de vídeo, las cuales se pueden emitir a otro aparato (por ejemplo, un aparato de televisión) o a otra unidad de procesamiento que no se muestra en la figura. Además, la unidad de lectura 302 está adaptada para leer una CPI a partir del medio de soporte de registro 3. La unidad de procesamiento de señales 300 está adaptada adicionalmente para recibir la CPI a partir de la unidad de lectura 302 y para extraer un bloque de
25 información que está relacionada con un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, tal como se muestra en la figura 2.

El aparato está provisto adicionalmente con una unidad de entrada 330 para recibir instrucciones procedentes de un usuario. Tales instrucciones se pueden encontrar en forma de diferentes instrucciones de reproducción, por ejemplo,
30 identificar un punto específico en la secuencia de señales de datos de vídeo en el cual se debería iniciar la reproducción. Para ese fin, la unidad de procesamiento 300 es, como un ejemplo, capaz de hallar la posición de una imagen I con un encabezamiento de secuencia.

35 La CPI se puede almacenar en una memoria 332.

Una realización adicional del aparato de reproducción de la secuencia de señales de datos de vídeo se consigue mediante la adaptación de la unidad de procesamiento de señales 300 para procesar una información contenida en un bloque de información de un tipo que se muestra en la figura 3. Esto facilita una operación de reproducción especial de velocidad variable de múltiple velocidad fluida del aparato al hacer uso de entradas adicionales en una
40 CPI asociada con imágenes P.

Otra realización del aparato de reproducción de la secuencia de señales de datos de vídeo de acuerdo con la invención se consigue mediante la adaptación de la unidad de procesamiento de señales 300 para interpretar una
45 información en relación con un cambio de parámetros de codificación entre encabezamientos de secuencia consecutivos, a partir de un bloque de información de un tipo que se muestra en la figura 4.

Una realización siguiente del aparato de reproducción de la secuencia de señales de datos de vídeo se consigue mediante la adaptación de la unidad de procesamiento de señales 300 en cualquiera de las realizaciones previas para recibir la secuencia de señales de datos de vídeo y/o una CPI correspondiente por medio de un terminal de
50 entrada 201. Esto potencia la funcionalidad del aparato al hacer posible procesar la secuencia de señales de datos de vídeo que se reciben de, por ejemplo, la unidad de lectura 302, usando la CPI correspondiente que se recibe de, por ejemplo, Internet.

Aún otra realización del aparato de reproducción de la secuencia de señales de datos de vídeo se consigue mediante la adaptación de la unidad de lectura 302 para realizar una lectura de la secuencia de señales de datos de vídeo y la CPI correspondiente a partir del medio de soporte de registro de un tipo de memoria de estado sólido.

La figura 6 muestra una realización del método de generación de una CPI, de acuerdo con la invención y que se corresponde con el bloque de información tal como se muestra en la figura 2. En la etapa 502 se determina un tipo
60 de una imagen. Si una imagen es la imagen I, una presencia del encabezamiento de secuencia se verifica en la etapa 504. Si el encabezamiento de secuencia precede a la imagen I, un valor del indicador de encabezamiento de secuencia 41 SHI se ajusta a '1' binario en la etapa 505, de lo contrario SHI se ajusta a '0' binario en la etapa 506. En la etapa 507 se determina un valor de la indicación de tiempo de presentación 42 PTS. En la etapa 508 se determina un valor del número de paquete de origen 43 SPN. El bloque de información se crea en la etapa 509. En
65 la etapa 510 se verifica si hay más imágenes en la secuencia de datos de vídeo. Si hay más imágenes, la siguiente imagen se lleva a analizar en la etapa 511.

La figura 7 muestra otra realización del método de generación de una CPI, de acuerdo con la invención y que se corresponde con el bloque de información tal como se muestra en la figura 3. En la etapa 602 se determina un tipo de una imagen. Si una imagen es la imagen I, una presencia del encabezamiento de secuencia se verifica en la etapa 604. Si el encabezamiento de secuencia precede a la imagen I, un valor del indicador de tipo de imagen 44 TYP se ajusta a '3' binario en la etapa 605, de lo contrario TYP se ajusta a '2' binario en la etapa 606. Si una imagen es la imagen P, una presencia del encabezamiento de secuencia se verifica en la etapa 611. Si el encabezamiento de secuencia precede a la imagen P, un valor del indicador de tipo de imagen 44 TYP se ajusta a '1' binario en la etapa 612. En la etapa 607 se determina un valor de la indicación de tiempo de presentación 42 PTS. En la etapa 608 se determina un valor del número de paquete de origen 43 SPN. El bloque de información se crea en la etapa 609. En la etapa 613 se verifica si hay más imágenes en la secuencia de datos de vídeo. Si hay más imágenes, la siguiente imagen se lleva a analizar en la etapa 614.

La figura 8 muestra una realización siguiente del método de generación de una CPI, de acuerdo con la invención y que se corresponde con el bloque de información tal como se muestra en la figura 4. En la etapa 702 se determina un tipo de una imagen. Si una imagen es la imagen I, una presencia del encabezamiento de secuencia se verifica en la etapa 704. Si el encabezamiento de secuencia precede a la imagen I, un valor del indicador de tipo de imagen 44 TYP se ajusta a '3' binario en la etapa 705, de lo contrario TYP se ajusta a '2' binario en la etapa 711. Si una imagen es la imagen P, una presencia del encabezamiento de secuencia se verifica en la etapa 714. Si el encabezamiento de secuencia precede a la imagen P, un valor del indicador de tipo de imagen 44 TYP se ajusta a '1' binario en la etapa 715. En la etapa 706 se verifica si hay un cambio de parámetros de codificación entre encabezamientos de secuencia consecutivos. En el caso de cambios en parámetros de codificación, un valor del indicador de cambio de parámetros de codificación 45 CPC se ajusta a '1' binario, de lo contrario su valor se ajusta a '0' binario. En la etapa 708 se determina un valor de la indicación de tiempo de presentación 42 PTS. En la etapa 709 se determina un valor del número de paquete de origen 43 SPN. El bloque de información se crea en la etapa 710. En la etapa 716 se verifica si hay más imágenes en la secuencia de datos de vídeo. Si hay más imágenes, la siguiente imagen se lleva a analizar en la etapa 717.

La figura 9 muestra un fragmento de la secuencia de señales de datos de vídeo con imágenes, punteros a las cuales se pueden incluir en una CPI de acuerdo con el método conocido. La secuencia de señales de datos de vídeo comprende un grupo de imágenes 22 (GOP, *group of pictures*) que consiste en una información de una pluralidad de imágenes. Cada GOP se inicia con una imagen I 23 (I) y puede contener unas imágenes P 25 (P) y unas imágenes B 24 (B). Los encabezamientos de secuencia 21 se indican mediante SHQ. En la figura 9, la referencia 20 indica unas imágenes a las cuales se pueden incluir punteros en la CPI.

La figura 10 muestra un fragmento de la secuencia de señales de datos de vídeo con unas imágenes a las cuales se pueden incluir punteros en una CPI de acuerdo con la invención. Estas imágenes se indican mediante la referencia 30.

A pesar de que la invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas de la misma, se ha de entender que estas no son ejemplos limitantes. Por lo tanto, diversas modificaciones pueden volverse evidentes a los expertos en la materia, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define por las reivindicaciones. Además, la invención radica en todas y cada una de las características novedosas o combinación de características que se han descrito en lo que antecede. Se hace notar que la invención se puede implementar por medio de un procesador de propósito general que ejecuta un programa informático o mediante soporte físico dedicado o mediante una combinación de ambos y que, en este documento, la expresión "comprendiendo/que comprende" no excluye la presencia de elementos o etapas que no sean los que se enumeran y la expresión "un" o "una" precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos, que ninguno de los signos de referencia limita el alcance de las reivindicaciones, que "medios" pueden estar representados por un único artículo o una pluralidad y que varios "medios" pueden estar representados por el mismo artículo de soporte físico.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de registro de una secuencia de señales de datos de vídeo en un medio de soporte de registro, comprendiendo la secuencia de señales de datos de vídeo imágenes de un tipo intra-imagen (23) codificadas sin referencia a otras imágenes e imágenes de un tipo inter-imagen (24, 25) codificadas con referencia a otras imágenes, comprendiendo el aparato:
- medios de entrada (1) para recibir señales de datos de vídeo;
 - medios de generación (100) para generar unas señales de información de punto característico, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de punto característico un bloque de información, comprendiendo el bloque de información:
 - datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo; y
 - datos de identificación que identifican el punto característico;
 - medios de procesamiento (100) para procesar las señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos para dar una secuencia de señales de información de puntos característicos; y
 - medios de escritura (102) para escribir la secuencia de señales de datos de vídeo y la secuencia de señales de información de puntos característicos en el medio de soporte de registro;
- caracterizado por que
- los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia (21), comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.
2. Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con una de las siguientes condiciones:
- la imagen es del tipo intra-imagen (23) y está precedida por el encabezamiento de secuencia;
 - la imagen es del tipo intra-imagen (23) sin el encabezamiento de secuencia;
 - la imagen es del tipo inter-imagen (25) y está precedida por el encabezamiento de secuencia.
3. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los medios de generación están diseñados para generar las señales de información de punto característico, en donde los datos de identificación comprenden una información que está relacionada con un cambio de los parámetros de codificación.
4. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que el medio de soporte de registro es un medio de soporte de registro óptico con forma de disco (3), y los medios de escritura comprenden un cabezal de lectura/escritura óptico (104), unos medios de posicionamiento (106) para posicionar el cabezal de lectura/escritura óptico y unos medios de movimiento (110) para rotar el medio de soporte de registro.
5. Un aparato de reproducción de una secuencia de señales de datos de vídeo que comprende unas imágenes de un tipo intra-imagen (23) codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen (24, 25) codificadas con referencia a otras imágenes, capaz de usar para la secuencia de señales de datos de vídeo una secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos que comprende unas señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de punto característico un bloque de información el cual comprende:
- datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo;
 - datos de identificación que identifican el punto característico;
- que comprende:
- medios de entrada (201, 302) para recibir la secuencia de señales de datos de vídeo y la secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos;
 - medios de extracción (300) para extraer el bloque de información a partir de la secuencia de señales de

información de puntos característicos;

- medios de procesamiento (300) para procesar la secuencia de señales de datos de vídeo para dar señales de datos de vídeo usando el bloque de información;

5 caracterizado por que

- los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia (21), comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo; y

10 - los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con la presencia del encabezamiento de secuencia.

6. Un aparato según la reivindicación 5, caracterizado por que

15 - los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden adicionalmente una información que está relacionada con una de las siguientes condiciones:

- la imagen es del tipo intra-imagen (23) y está precedida por el encabezamiento de secuencia;

20 - la imagen es del tipo intra-imagen (23) sin el encabezamiento de secuencia; y

- la imagen es del tipo inter-imagen (25) y está precedida por el encabezamiento de secuencia; y

- los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con estas condiciones.

25 7. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que

- los medios de extracción están diseñados para recuperar los datos de identificación que comprenden una información que está relacionada con un cambio de los parámetros de codificación; y

30 - los medios de procesamiento están diseñados para usar una información que está relacionada con el cambio de los parámetros de codificación.

8. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, caracterizado por que los medios de entrada están diseñados para recibir la secuencia de señales de datos de vídeo y la secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos a partir de un medio de soporte de registro.

35 9. Un aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que los medios de entrada están diseñados para recibir la secuencia de señales de datos de vídeo y la secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos a partir de un medio de soporte de registro óptico con forma de disco (3).

40 10. Un método de generación de una secuencia de señales de información en relación con unos puntos característicos en una secuencia de señales de datos de vídeo que comprende unas imágenes de un tipo intra-imagen (23) codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen (24, 25) codificadas con referencia a otras imágenes, en donde para un punto característico que está relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, se genera un bloque de información, comprendiendo el bloque de información:

- datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo; y

50 - datos de identificación que identifican el punto característico;

caracterizado por que

el bloque de información se genera para comprender en los datos de identificación una información que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia, comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.

55 11. Un método según la reivindicación 10, caracterizado por que el bloque de información se genera para comprender en los datos de identificación una información que está relacionada con una de las siguientes condiciones:

- la imagen es del tipo intra-imagen (23) y está precedida por el encabezamiento de secuencia;

- la imagen es del tipo intra-imagen (23) sin el encabezamiento de secuencia;

- la imagen es del tipo inter-imagen (25) y está precedida por el encabezamiento de secuencia.

60 12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por que el bloque de información se genera para comprender en los datos de identificación una información que está relacionada con un cambio de los

parámetros de codificación.

5 13. Un medio de soporte de registro que comprende una secuencia de señales de datos de vídeo, comprendiendo la secuencia de señales de datos de vídeo unas imágenes de un tipo intra-imagen (23) codificadas sin referencia a otras imágenes y unas imágenes de un tipo inter-imagen (24, 25) codificadas con referencia a otras imágenes, comprendiendo adicionalmente el medio de soporte de registro para la secuencia de señales de datos de vídeo una secuencia correspondiente de señales de información de puntos característicos que comprende unas señales de información de punto característico para una pluralidad de puntos característicos, identificando las señales de información de punto característico un punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo, estando el punto característico relacionado con una imagen que se selecciona de entre las imágenes del tipo intra-imagen y las imágenes del tipo inter-imagen, comprendiendo las señales de información de punto característico un bloque de información el cual comprende:

- 15 - datos de posición que definen una posición del punto característico en la secuencia de señales de datos de vídeo;
- datos de identificación que identifican el punto característico;

caracterizado por que

20 los datos de identificación comprenden una información de control que está relacionada con la presencia de un encabezamiento de secuencia (21), comprendiendo el encabezamiento de secuencia una información que define unos parámetros de codificación para la secuencia de señales de datos de vídeo.

14. Un medio de soporte de registro según la reivindicación 13, caracterizado por que los datos de identificación comprenden una información de control que está relacionada con una de las siguientes condiciones:

- 25 - la imagen es del tipo intra-imagen (23) y está precedida por el encabezamiento de secuencia;
- la imagen es del tipo intra-imagen (23) sin el encabezamiento de secuencia;
- la imagen es del tipo inter-imagen (25) y está precedida por el encabezamiento de secuencia.

30 15. Un medio de soporte de registro según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por que los datos de identificación comprenden una información de control que está relacionada con un cambio de los parámetros de codificación.

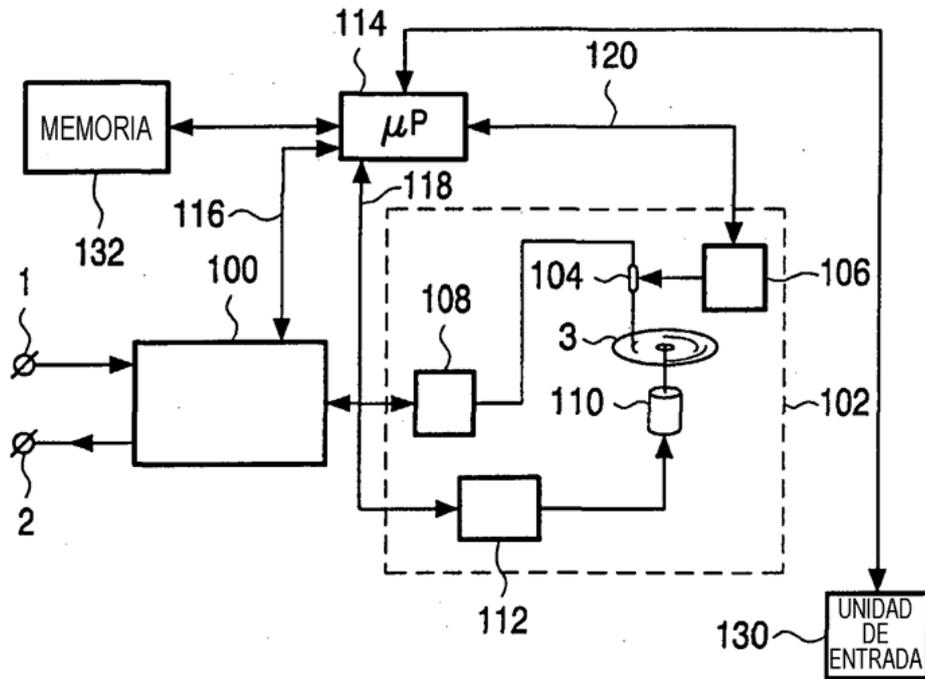


Fig.1

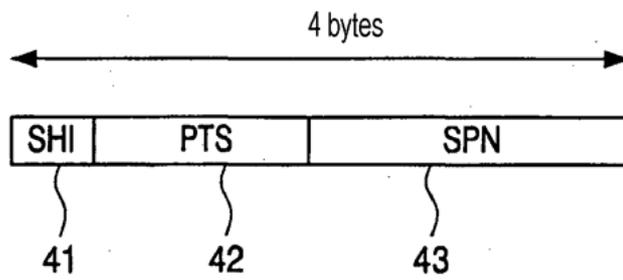


Fig.2

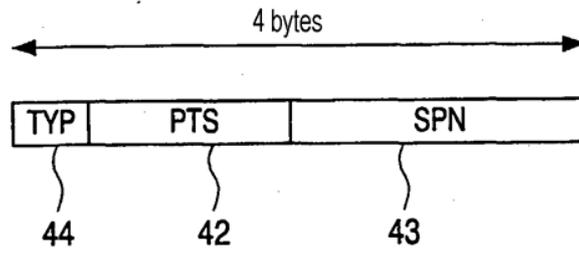


Fig.3

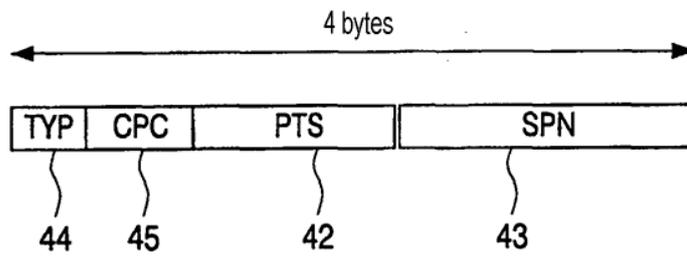


Fig.4

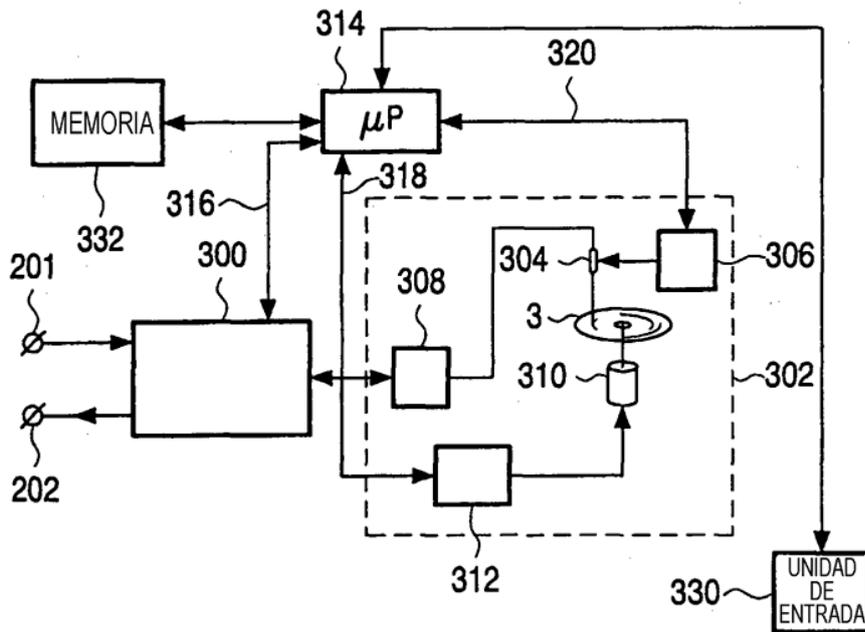


Fig.5

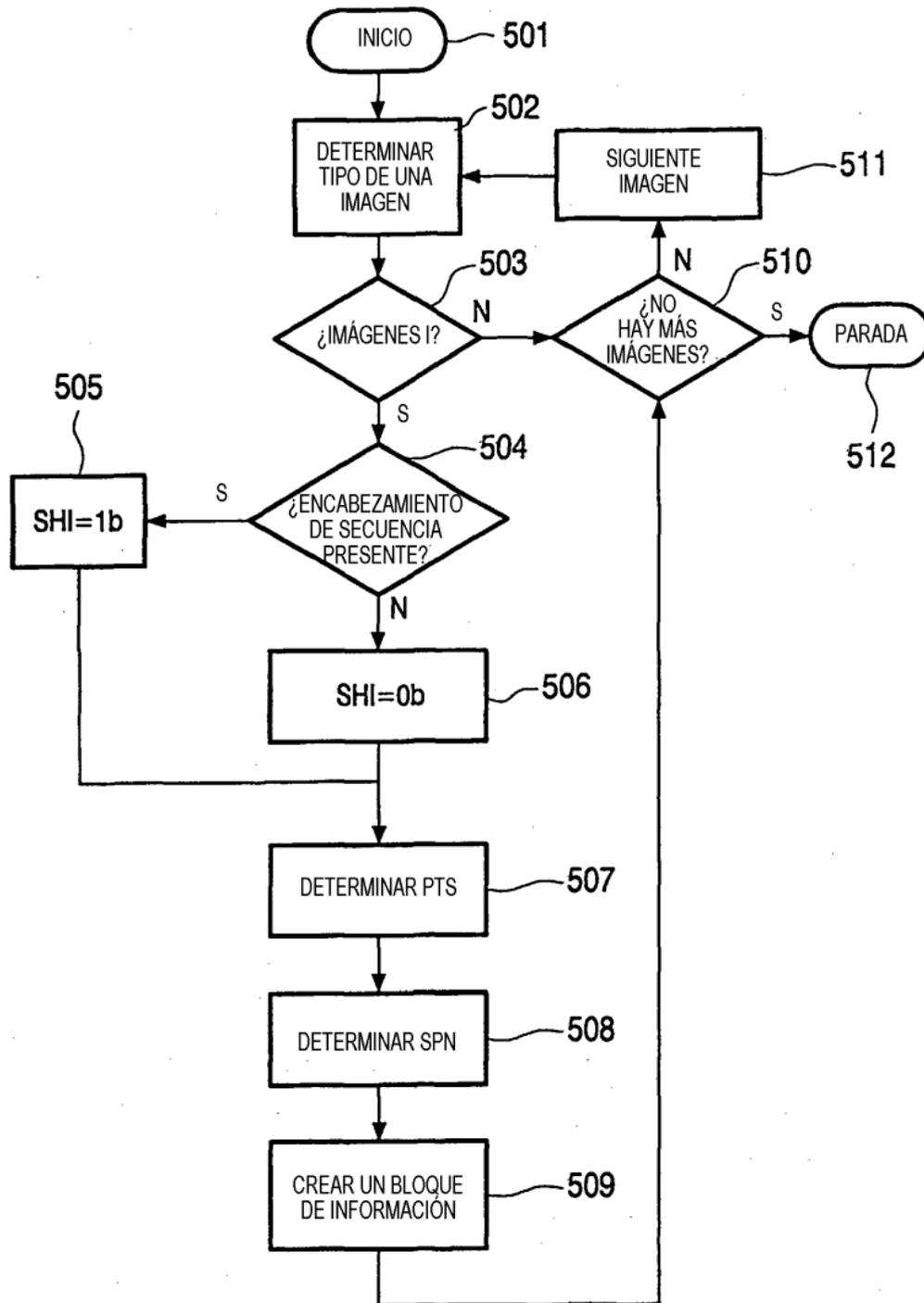


Fig.6

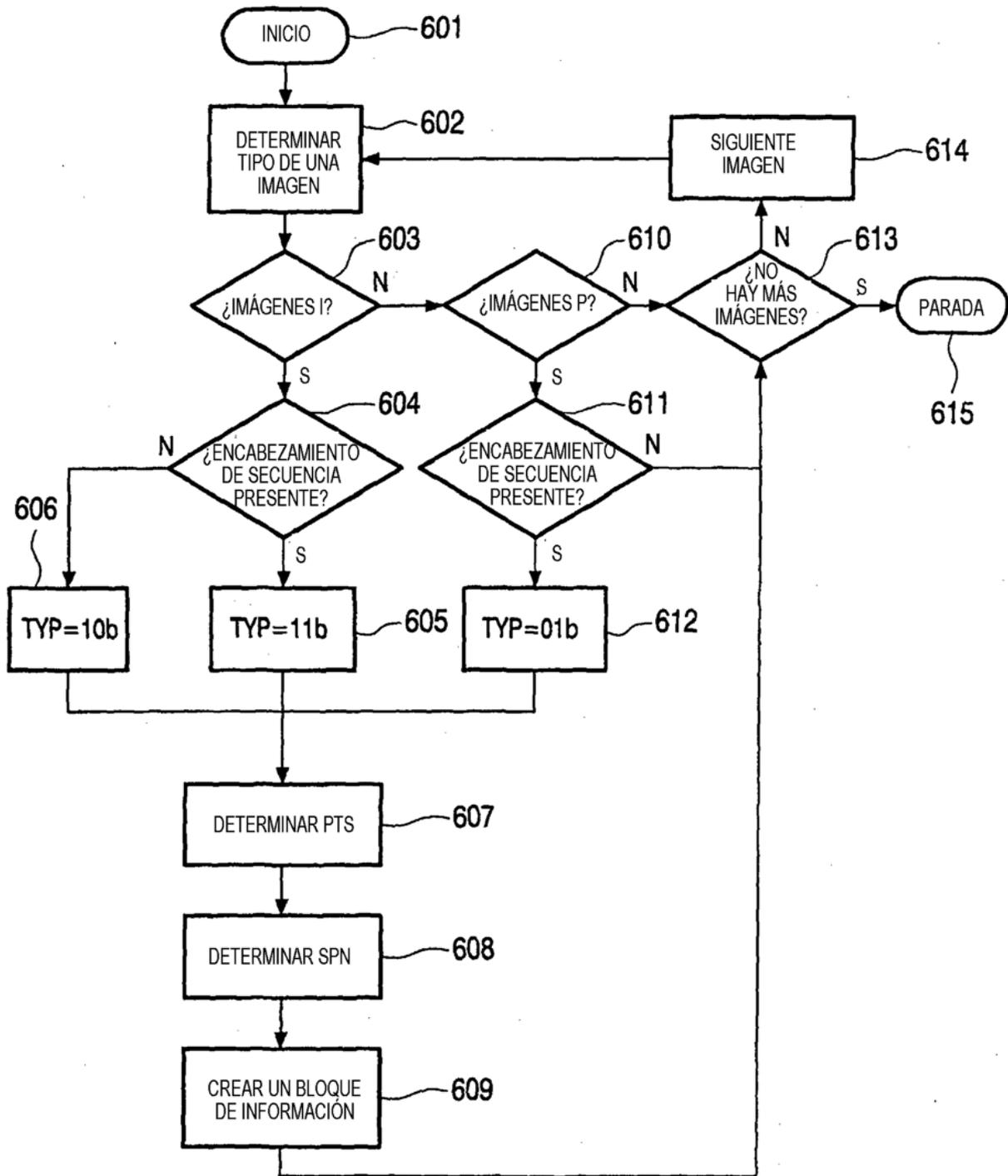


Fig.7

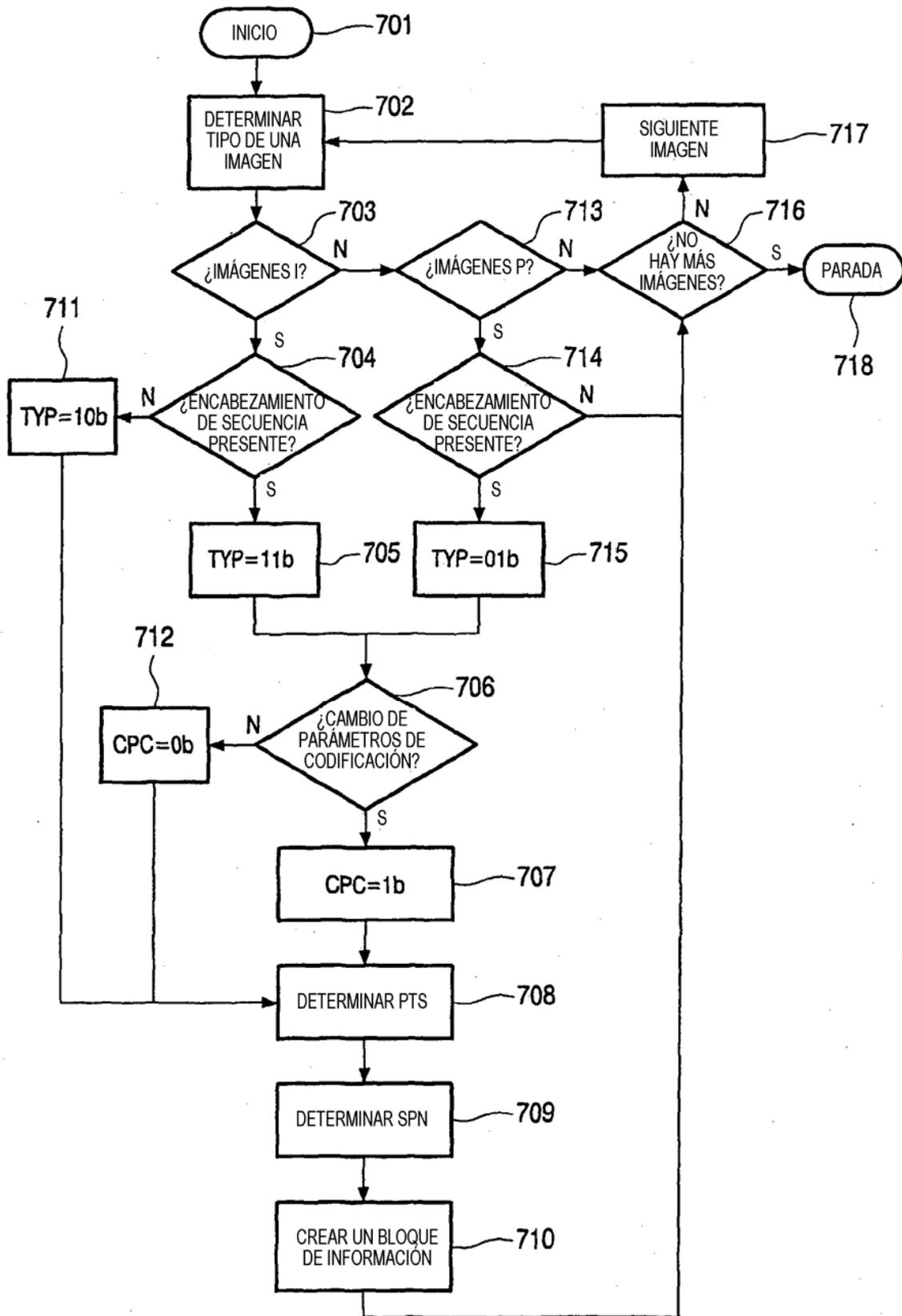


Fig.8

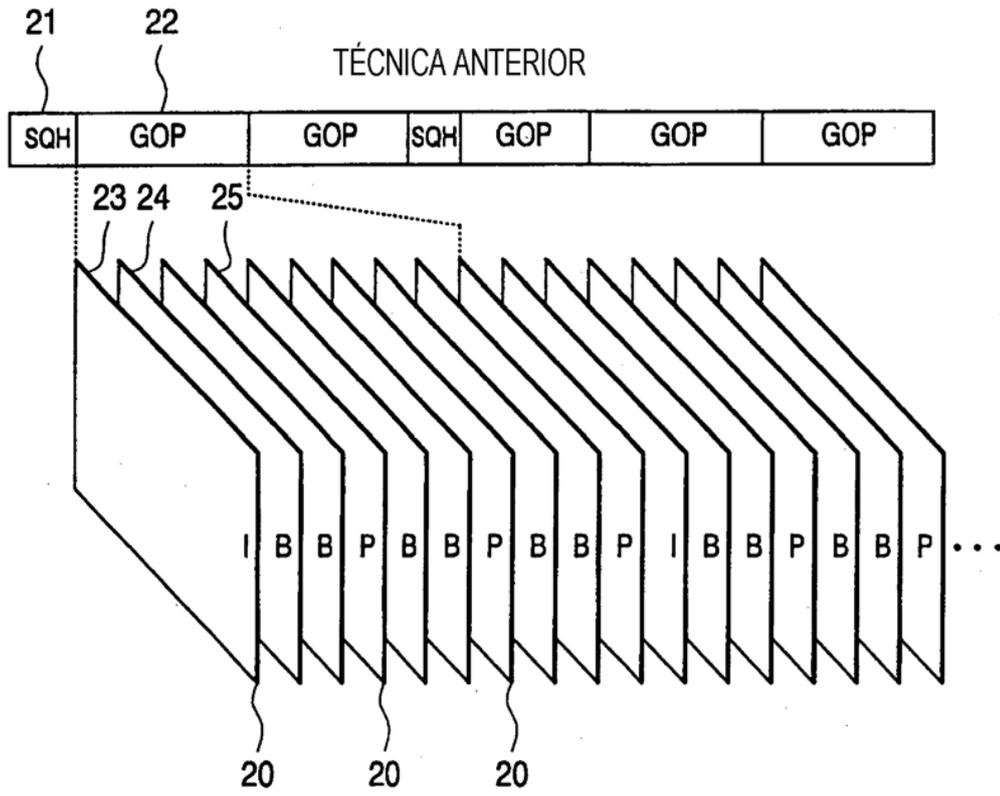


Fig.9

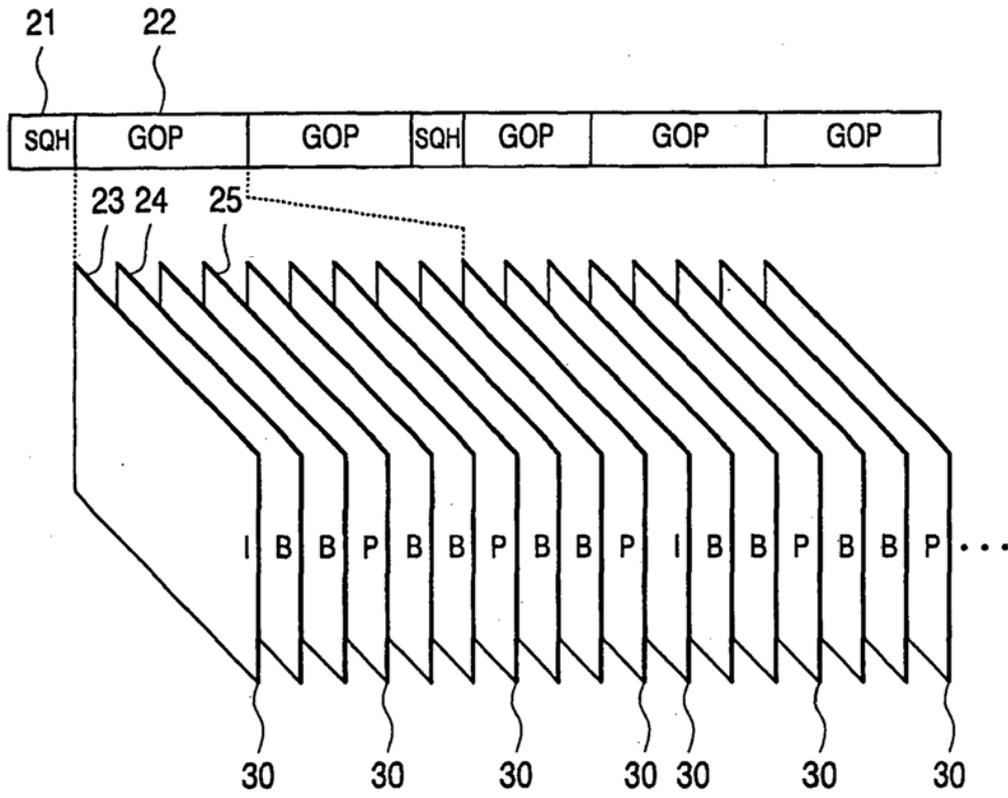


Fig.10