(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 333 580**

(51) Int. Cl.:
H04N 7/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **01968357 .2**
(96) Fecha de presentación : **30.08.2001**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1352524**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

(54) Título: **Transcodificador digital con inserción de logo.**

(30) Prioridad: **31.08.2000 US 653620**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2010

(73) Titular/es:
GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
101 Tournament Drive
Horsham, Pennsylvania 19044, US

(72) Inventor/es: **Chen, Xuemin;**
Panusopone, Krit y
Ling, Fan

(74) Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Transcodificador digital con inserción de logo.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a la codificación y descodificación de datos digitales usando un transcodificador, y más específicamente a la inserción de un logo transparente en el flujo de datos codificado.

Los logotipos transparentes son normalmente integrados en señales de vídeo usando tecnología analógica. Una interpretación analógica del logo transparente se usa como un primer plano y superpuesto sobre un fondo de imagen analógica de vídeo separada, y las dos imágenes son combinadas para proporcionar la imagen de vídeo incorporando el logo transparente. Si la imagen de vídeo ha sido digitalizada, la imagen digital de vídeo debe ser convertida a una señal analógica de modo que la interpretación analógica del logo transparente pueda ser insertada en el primer plano. Después de la inserción del logo transparente, la combinación analógica de la imagen de vídeo y el logo transparente es normalmente digitalizada para su posterior transmisión. Esta conversión de la imagen de vídeo de digital a analógica y de nuevo a digital es obviamente ineficiente, y puede producir una pérdida de calidad de la imagen.

Un flujo de bits de vídeo digitalizado, codificado y comprimido conforme a los estándares MPEG conserva espacio y memoria para volver a usar imágenes de vídeo. En vez de crear toda la imagen de vídeo para cada fotograma de vídeo, la señal de MPEG genera en su lugar secciones individuales de la imagen de vídeo una vez y mueve las secciones según se requiera de fotograma a fotograma usando vectores de movimiento (MV). La imagen de vídeo es normalmente organizada en forma de Macrobloques (MBs), cada uno de los cuales puede ser un bloque de 8 x 8 píxeles. Un transcodificador de MPEG puede ser usado para modificar los datos digitales para cambiar la velocidad binaria de la señal codificada. Un ejemplo de tal transcodificador de MPEG es descrito en Keesman *et al*., "Transcoding of MPEG bitstreams", Signal Processing: Image Communications vol 8, pp. 481-500,1996. Tal transcodificador reutiliza los vectores de movimiento sin cambio en la señal recodificada, y minimiza cambios al modo macrobloque. Hasta ahora no existía ninguna técnica para incorporar un logo transparente directamente en el flujo de bits MPEG.

La publicación científica "DCT convolution and its application in compressed domain"; Bo Shen, Ishwar K. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, Vol. 8 No. 8, Diciembre 1998 es considerada la técnica anterior más cercana y expone un método para la inserción de un logo transparente según el preámbulo de la reivindicación 1.

La publicación de patente WO 99/51033 codifica un logo insertado en un flujo de bits para volver a usar los vectores de movimiento de ese flujo de bits.

Resumen de la invención

La presente invención proporciona un método de inserción de un logo transparente en un flujo de bits de un transcodificador de MPEG conforme a la reivindicación independiente 1. Una forma de realización preferida de la invención se refleja en la reivindicación dependiente 2.

La invención reivindicada puede ser mejor entendida considerando las formas de realización del método descrito a continuación. En general, las formas de realización descritas describen formas de realización preferidas de la invención. El lector atento observará, no obstante, que algunos aspectos de las formas de realización descritas se extienden más allá del alcance de las reivindicaciones. En cuanto al hecho de que las formas de realización descritas se extiendan de hecho más allá del alcance de las reivindicaciones, las formas de realización descritas deben ser consideradas información de antecedentes complementaria y no constituyen definiciones de la invención *per se*. Lo mismo rige para el siguiente "Breve Descripción de los Dibujos" al igual que la "Descripción de las Formas de Realización Específicas".

La presente invención proporciona un método por medio del cual un logo transparente es insertado en el flujo de bits digital transcodificado de un transcodificador de MPEG sin cambiar la naturaleza digital de los flujos de bits. Tal transcodificador de MPEG tiene secciones de descodificación y codificación dispuestas en cascada para el flujo de bits digital. En la presente invención, el logo transparente es generado y se añade al flujo de bits transcodificado del transcodificador de MPEG corriente arriba de la sección de codificación del transcodificador. La sección de codificación del transcodificador codifica entonces el flujo de bits que incluye el logo transparente.

En una primera forma de realización que no forma parte de la presente invención, los vectores de movimiento de la imagen de vídeo codificada original son usados en la imagen recodificada que ahora incluye el logo transparente. Este método es consistente con el funcionamiento del transcodificador de MPEG normal donde el transcodificador vuelve a usar los vectores de movimiento, y es así bastante eficaz. No obstante, la reutilización de los vectores de movimiento destinados a las secciones de la imagen de vídeo ahora ocupadas completamente o en parte por el logo transparente no produce un logo completamente estable. Esta forma de realización tiene la ventaja de tener una complejidad mínima combinada con una ligera pérdida potencial en la calidad del vídeo.

Una segunda forma de realización de la presente invención emplea un recálculo de los vectores de movimiento usados en el flujo de bits recodificado. Este recálculo se basa en el área de cada macrobloque retomado por el logo

transparente en relación a aquel de la imagen subyacente. Un valor umbral es designado en la segunda forma de realización de la presente invención para dictar qué porcentaje del área de un macrobloque puede ser cubierto por el logo transparente sin cambiar el vector de movimiento para el macrobloque. Cuando la cobertura del logo en un macrobloque supera el valor umbral, el vector de movimiento para este macrobloque se pone a cero. Si no, luego el vector de movimiento para ese macrobloque permanece invariable en cuanto a su valor original. La segunda forma de realización añade un cierto nivel de complejidad a la función del transcodificador, pero puede mejorar la calidad del vídeo sobre la primera forma de realización.

La primera y la segunda forma de realización comparten la ventaja de introducir un logo transparente al flujo de bits de vídeo cuando pasa a través del transcodificador de MPEG. La necesidad en la técnica anterior de reducir el flujo de bits a analógico, y superponer un logo análogo transparente es eliminada completamente. Esto proporciona beneficios significantes a los servicios que quieren superponer información en un flujo de bits de vídeo existente, tal como una operación de televisión por cable que desee añadir información a una alimentación de vídeo por satélite existente.

Los aspectos nuevos que son característicos de la invención, en cuanto a organización y método de funcionamiento, junto con otros objetos y ventajas de la misma se entenderán mejor de la descripción siguiente considerada en relación con los dibujos anexos donde se ilustra una forma de realización preferida de la invención a modo de ejemplo. Debe entenderse expresamente, no obstante, que los dibujos tienen un propósito de mera ilustración y descripción y no están destinados a ser una definición de los límites de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Fig. 1 ilustra esquemáticamente un sistema de transcodificador de vídeo convencional de la técnica anterior.

Fig. 2 ilustra esquemáticamente la arquitectura de la técnica anterior de un transcodificador MPEG-2 convencional.

Fig. 3 ilustra esquemáticamente la arquitectura de un transcodificador de MPEG incluyendo la sección de inserción del logo transparente de la presente invención.

Fig. 4 ilustra esquemáticamente la organización de un fotograma de vídeo como se usa en la presente invención.

Descripción de las formas de realización específicas

La presente invención proporciona dos métodos por los que un logo transparente puede ser añadido a una imagen de vídeo cuando la imagen de vídeo pasa a través de un transcodificador tal como un transcodificador de MPEG. Las redes de transmisión por satélite y medios de transmisión por cable son ejemplos de los canales de transmisión sobre los que las imágenes digitales de vídeo pueden viajar. Durante las transiciones de imagen de vídeo de un medio de transmisión a otro, por ejemplo de una alimentación por satélite a un sistema de televisión por cable, la imagen de vídeo frecuentemente debe ser descodificada y recodificada para adaptarse a la velocidad binaria del nuevo medio de transmisión. Un transcodificador de MPEG es un dispositivo que recibe una versión de la imagen de vídeo que ha sido digitalmente codificada y comprimida según estándares de MPEG, y descodifica y recodifica el vídeo para que se adapte a las características del nuevo medio de transmisión.

La Figura 1 proporciona un diagrama de bloques simplificado de un transcodificador de MPEG convencional 10 como se describe en el artículo Keesman *et al*. al que se ha hecho referencia arriba. El transcodificador 10 incluye una sección de descodificación 12 y una sección de codificación 14 en cascada (es decir, conectadas en serie). Cuando la imagen de vídeo llega al transcodificador 10, está viajando como un flujo de bits digital 16 codificado y comprimido. El transcodificador 10 procesa el flujo de bits digital que entra 16 y transmite un flujo de bits comprimido 17 recodificado y recomprimido de datos de imagen de vídeo digital. El transcodificador 10 cambia la velocidad binaria del flujo de bits para adaptar las diferentes capacidades de velocidad binaria de los flujos de bits de entrada y salida, y actúa como una transición uniforme para un flujo de bits de una red de transmisión a otra y así de una velocidad binaria a otra velocidad binaria. Por ejemplo, la primera red de transmisión que proporciona el flujo de bits de entrada 16 puede ser un satélite de alta capacidad con una velocidad binaria de 9 Mbit/s, mientras que la segunda red de transmisión que recibe el flujo de bits de salida 17 puede ser un servicio de cable local de capacidad inferior que alimenta un descodificador que tiene una velocidad binaria de 5 Mbit/s.

Cuando el flujo de bits comprimido y codificado 16 conteniendo la información de imagen de vídeo digital entra en el transcodificador 10, tiene una velocidad binaria específica que es dictada por la red de transmisión por la que el flujo de bits 16 está viajando. Cuando el flujo de bits de entrada 16 entra en el transcodificador de MPEG 10, primero encuentra la sección de descodificación 12 donde la información de imagen de vídeo comprimida y codificada es descodificada y descomprimida para proporcionar una imagen de vídeo reconstruida 15. La imagen de vídeo reconstruida 15 pasa luego a través de la sección de codificación 14 del transcodificador 10 donde es recodificada y recomprimida para proporcionar el flujo de bits de salida 17 a la velocidad binaria de salida deseada.

Una ilustración más detallada de la sección de descodificación 12 y sección de codificación 14 del transcodificador 10 es mostrada en la figura 2. La sección de descodificación 12 contiene distintos componentes que descodifican

la señal de entrada y la separan en componentes tales como coeficientes, vectores de movimiento y modo. La sección de descodificación 12 incluye un descodificador de longitud variable (VLD) 18, un descuantificador (Q^-1) 20, una sección de transformada del coseno de la discreta inversa (IDCT) 22, una primera sección de compensación de movimiento (MC(1)) 24, y un filtro 26.

Para conservar memoria y espacio, el transcodificador de MPEG 10 reutiliza las imágenes de vídeo de fotograma a fotograma. La información de vídeo es dividida en macrobloques (MBs) que pueden ser 8 x 8 píxeles. En vez de generar continuamente imágenes de vídeo muy similares, el transcodificador 10 retiene la información de la imagen de vídeo generada para cada macrobloque fotograma a fotograma. Para mostrar el movimiento de estos macrobloques, y más específicamente las imágenes de vídeo que éstos presentan, se usa un grupo de vectores de movimiento para dirigir la imagen de vídeo en el macrobloque de fotograma a fotograma. En un transcodificador de MPEG típico, los vectores de movimiento son tomados del flujo de bits de entrada 16 como está ilustrado por la flecha 28 y reintroducidos en el flujo de bits de salida 17 sin cambio porque estos no dependen de la velocidad binaria.

El descodificador de longitud variable 18 descodifica el flujo de bits entrante 16 y transmite el flujo de bits descodificado como una serie de coeficientes y vectores de movimiento cuantificados. El flujo de bits de MPEG 16 que entra en el descodificador de longitud variable 18 ha sido codificado usando técnicas Huffman, que significa que los coeficientes pueden tener longitud variable. El descuantificador 20 recibe los coeficientes cuantificados del descodificador de longitud variable 18 y descuantifica los coeficientes (los vectores de movimiento no entran en el descuantificador). Los coeficientes descuantificados pasan a través de la sección de la transformada del coseno de la discreta inversa 22 que procesa los coeficientes y transmite una señal residual representada por la flecha 19 de la imagen de vídeo. La señal residual representa cambios en un fotograma de vídeo con respecto al fotograma precedente no representado por los vectores de movimiento o modo.

Los vectores de movimiento son separados del resto del flujo de bits en la salida del descodificador de longitud variable 18 y enviados a MC(1) 24, como está ilustrado por la flecha 28. El modo de codificación es también separado del flujo de bits original en el descodificador de longitud variable 18 y enviado separadamente de los coeficientes y vectores de movimiento, como ilustra la flecha 27. MC(1) 24 también recibe los datos que representan la siguiente imagen de vídeo reconstruida precedente como representa la flecha 21. MC(1) 24 modifica la imagen de vídeo precedente como dirigida por los vectores de movimiento, y emite la "predicción" de la imagen de vídeo como ilustra la flecha 23. Esta predicción es combinada con la señal residual 19 desde la IDCT 22 en el bucle del descodificador 32 y la señal combinada pasa a través de filtro 26 para proporcionar la imagen de vídeo reconstruida ilustrada por la flecha 15.

La imagen de vídeo reconstruida 15 entra en la sección de codificación 14 del transcodificador 10 donde la señal residual de la imagen de vídeo y los vectores de movimiento 28 son recodificados y recomprimidos según las especificaciones del flujo de bits de salida deseado 17. Los componentes más importantes de la sección de codificación 14 del transcodificador 10, en combinación, recodifica y recomprime el flujo de bits 16 que fue descodificado y descomprimido por la sección de descodificación 12. Estos componentes más importantes incluyen la función de transformada de coseno discreta (DCT) 32, cuantificador (Q) 34, codificador de longitud variable (VLC) 36, descuantificador (Q^-1) 38, función de transformada de coseno discreta inversa (IDCT) 40, y segunda sección de compensación de movimiento (MC(2)) 42.

Dentro de la sección de codificación del transcodificador de MPEG, la predicción es primero sustraída de la imagen reconstruida como ilustra la flecha 29 para dar la señal residual de la imagen de vídeo representada por la flecha 33. La transformada de coseno discreta 32 y el cuantificador 34 trabajan en combinación para transformar y cuantificar otra vez la señal residual recibida. La sección de la transformada del coseno discreta 32 transforma la señal residual de la imagen de vídeo en un grupo de coeficientes correspondientes. Estos coeficientes son luego pasados a través del cuantificador 34 donde son cuantificados. La señal residual comprimida y cuantificada es luego pasada a través del codificador de longitud variable 36 que recodifica la información de la señal de vídeo.

El decuantificador 38 y IDCT 40 en la sección del codificador 14 recogen la señal residual comprimida y cuantificada emitida por la IDCT 40 y descomprime y descuantifica la señal residual para proporcionar una imagen residual reconstruida como representa la flecha 39. La imagen residual reconstruida es transmitida al MC(2) 42, y usada para computar la predicción que es sustraída en el bucle de codificación 31.

El transcodificador de MPEG 10 también incluye una sección de control de velocidad 46 que monitoriza la entrada y la salida del transcodificador para asegurarse de que no hay ni un subdesbordamiento de bits ni un desbordamiento de bits. Es importante mantener una velocidad binaria de salida que sea relativamente estable para prevenir una interrupción o discontinuidad en el flujo de bits 17 que comprende la imagen de vídeo de salida.

Ambas formas de realización específicas de la presente invención son ilustradas por la arquitectura representada en la Fig. 3. El transcodificador MPEG-2 48 ilustrado en la Fig. 3 es muy similar al transcodificador de MPEG 30 de la Fig. 2 e incluye todos los mismos componentes. A los componentes del transcodificador de MPEG 48 que son comunes al transcodificador de MPEG de la técnica anterior 30 se les da los mismos números de referencia. Además, el transcodificador de MPEG 48 ilustrado en la Fig. 3 incluye una sección de inserción del logo transparente 50.

Una plantilla de logo 52 constituye la representación visual del logo transparente, y la sección de formación del logo 54 recibe el logo en forma de una matriz 1 (x,y). La sección de formación del logo 54 utiliza la ecuación siguiente para generar el logo transparente:

$$\alpha(1(x, y) - p(x, y)),$$

donde p(x,y) es un valor de pixel del fotograma de vídeo original, 1(x,y) es un valor de pixel en el logo original, y α es el parámetro de composición con $0<\alpha<1$.

El desarrollo del parámetro de composición α es esquemáticamente representado en la figura 4. Inicialmente, el objetivo es hacer que la inserción del logo afecte al menor número de macrobloques posible en la imagen subyacente. Por consiguiente se forma una caja hipotética con una altura y anchura que integra el logo tan ajustadamente como sea posible. Para un transcodificador MPEG-2, la caja debe ser rectangular, y para minimizar el número de macrobloques afectados por el logo, la esquina izquierda superior de la caja es colocada en una delimitación del macrobloque. Este alineamiento se realiza redondeando la ubicación del pixel superior izquierdo al múltiplo de 16 más próximo.

En un transcodificador MPEG-4, el logo puede ser un objeto formado arbitrariamente (VOP), y la caja de vinculación del VOP es calculada en base a la información VOP como se explica en el Proyecto del Comité (MPEG-4) IOS/IEC 14496-2, "Information Technology - Coding of Audiovisual Objects: Visual" Octubre, 1997. Para minimizar el número de macrobloques afectados por el logo, *VOP-horizontal mc_spatial_ref* y *VOP_vertical_mc_spatial_ref* deberían ser redondeados al múltiplo izquierdo superior de 16 más próximo.

El control de sincronización 56 controla la inserción del logo en el flujo de bits 16 de la señal reconstruida de la imagen de vídeo. El control de sincronización 56 hace coincidir los datos generados para el logo con la imagen reconstruida. El logo transparente completado es insertado en la señal reconstruida en 49 y forma parte de la señal de vídeo reconstruida corriente abajo de la sección de descodificación y corriente arriba de la sección de codificación.

En la primera forma de realización que no forma parte de la presente invención, el logo transparente es generado calculando α(1(xy)-p(xy)), y el logo se añade al vídeo reconstruido en el inserto 49. Como resultado, el vídeo reconstruido incorpora el logo transparente cuando entra en la sección de codificación, y el tampón en MC(2) recibe el vídeo reconstruido con logo. DCT 32 codificará el vídeo con logo.

La primera forma de realización que no forma parte de la presente invención reutiliza los vectores de movimiento descodificados por VLD 18 del flujo de bits de entrada, como en un transcodificador de MPEG normal. Las señales residuales emitidas por MC(2) incluirán el efecto del logo, y así los coeficientes serán modificados por la sección del codificador 14 para incluir el logo. No obstante, los vectores de movimiento serán imprecisos en el área de la imagen que implica el logo. Asimismo, debido a la naturaleza de la codificación de MPEG, los vectores de movimiento dirigidos a los macrobloques incluyendo el logo puede tener el microbloque de referencia incorrecto. Estos factores pueden impactar en la eficiencia de codificación, pero estos factores pueden no ser importantes en la práctica en determinadas aplicaciones, y pueden ser más que justificadas por la falta de complejidad resultante.

La segunda forma de realización de la presente invención también utiliza la arquitectura representada en la figura 3. A diferencia de la primera forma de realización, la segunda forma de realización implica una modificación de los vectores de movimiento. La extensión en la que el vector de movimiento para un segmento de vídeo particular puede ser modificado en la señal recodificada depende de la extensión en la que el logo ocupa ese segmento de vídeo en la segunda forma de realización.

Cuando el logo transparente es insertado en la señal de vídeo reconstruida en 49, el logo ocupa algo del área de algunos macrobloques del vídeo original. El parámetro de composición a es una medición del porcentaje del área de macrobloque ocupado por el logo transparente en relación a aquel de la señal de vídeo original. Cada macrobloque afectado por la inserción del logo transparente tendrá un porcentaje diferente de su área ocupado por el logo transparente, sin embargo el parámetro de composición, α, para cada macrobloque tendrá un único valor.

Los macrobloques que contienen sólo información de logo deberían tener un vector de movimiento de cero, es decir, MV(x,y) = (0,0). Esto se contradice con el funcionamiento normal de un transcodificador de MPEG, no obstante, que reutiliza los vectores de movimiento del flujo de bits de entrada in que codifica el flujo de bits de salida. Normalmente, los vectores de movimiento subyacentes a la señal de vídeo original tendrán vectores de movimiento no igual a cero, pero el contenido del logo debería permanecer inmóvil. En la segunda forma de realización de la presente invención se introduce el concepto de valor umbral. Es decir, se hace una selección entre usar un vector de movimiento de cero, o el vector de movimiento de entrada del vídeo original, dependiendo de si el contenido del logo de un macrobloque excede un valor umbral.

El parámetro de composición α es una medida de la aportación relativa del logo (primer plano) y el vídeo original (fondo) a un macrobloque particular. Para implementar el concepto de valor umbral de la segunda forma de realización, debe fijarse α a un valor deseado entre 0 y 1, tal como 0.5. Los vectores de movimiento para el logo son luego calculados en MC(2) de la siguiente manera:

$$MV(x,y)=(0,0)$$

cuando α es mayor que o igual al valor umbral, y

$$MV(x,y)=MV(x,y)$$

del flujo de bits original de otra manera.

Los cambios hechos a los vectores de movimiento pueden impactar en la validez del modo de codificación (ver flecha 27). Cuando un macrobloque es dominado por el logo, es ineficiente usar un modo de codificación compleja. Para mantener baja la complejidad del sistema, se usa el modo de predicción directa para macrobloques dominados por el logo, es decir, cuando el vector de movimiento es restablecido a cero. Esto contrasta con la primera forma de realización, donde el modo de codificación (y los vectores de movimiento) no fueron cambiados.

En su funcionamiento, las formas de realización preferidas de la presente invención utilizan las características de un codificador de MPEG estándar. Se provee una plantilla de logo y se genera el logo. Los datos del logo son introducidos en la señal de vídeo reconstruida después de su reconstrucción por la sección de descodificación del transcodificador. La señal de vídeo reconstruida con el logo incluido es luego codificada por la sección de codificación del transcodificador.

En la primera forma de realización que no forma parte de la presente invención, los vectores de movimiento de la señal de vídeo de entrada son reutilizados en la señal de salida, y el modo es invariado. En la segunda forma de realización, no obstante, se usa un concepto de valor umbral basado en el parámetro de composición para determinar si el vector de movimiento debería ser cero, si el macrobloque es dominado por el contenido del logo, o el valor original. Si es cero, se fija el modo al modo de predicción directa.

Documentos citados en la descripción

Esta lista de documentos citados por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

• WO 9951033 A [0005]

Literatura no patente citada en la descripción

• **Keesman** *et al*. Transcoding of MPEG bitstreams *Signal Processing: Image Communications*, 1996, vol. 8, 481-500 [0003]

• **Bo Shen Ishwar K. Sethi Vasudev Bhaskaran** DCT convolution and its application in compressed domain *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 1998, vol. 8, no. 8 [0004]

• Information Technology - Coding of Audivisual Objects: *Proyecto del Comité* (*MPEG-49*) Visual *IOS/IEC 14496-2* 1997, [0028]

REIVINDICACIONES

1. Método de inserción de un logo transparente en el flujo de bits de un transcodificador de MPEG que tiene secciones de codificación y de descodificación en cascada, dicho flujo de bits incluyendo vectores de movimiento, MV, el método comprendiendo:

generar un logo transparente;

añadir el logo transparente al flujo de bits del transcodificador de MPEG corriente arriba de la sección de codificación del transcodificador;

compensar la inserción del logo reutilizando los MV; y

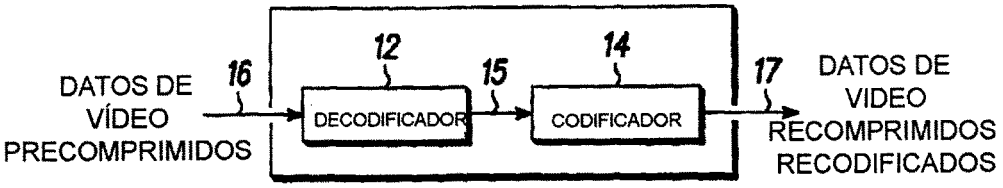
codificar el flujo de bits que incluye el logo transparente, usando dichos MV,

caracterizado por el hecho de que:

la reutilización de los MV se hace de manera que los MV de los macrobloques, MB, que son afectados por la inserción del logo transparente son divididos en dos categorías designando un valor umbral para el porcentaje del área de cobertura del logo insertado con respecto a aquel del vídeo original de cada uno de dichos MB, y donde la fase de codificación incluye poner los MV de dichos MB a cero para los MB para los que el porcentaje del área de los MB cubierto por el logo transparente es superior al valor de umbral designado, y

mantener el valor de los MV de dichos MB para los que el porcentaje del área de los MB cubierta por el logo transparente es inferior a un valor umbral designado.

2. Método según la reivindicación 1, donde el flujo de bits transcodificado incluye información de modo, y donde la fase de codificación adicional incluye ajustar el modo al modo de predicción directa cuando el porcentaje del área de los MB cubierta por el logo transparente es superior al valor umbral designado.


DATOS DE
VÍDEO
PRECOMPRIMIDOS
16
12
DECODIFICADOR
15
14
CODIFICADOR
17
DATOS DE
VIDEO
RECOMPRIMIDOS
RECODIFICADOS

10 FIG. 1

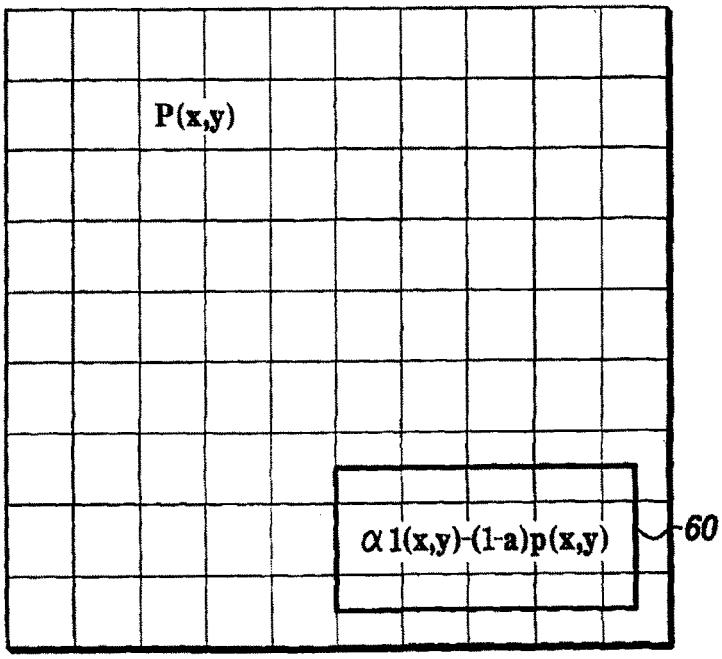

P(x,y)
α 1(x,y)-(1-a)p(x,y)
60

FIG. 4

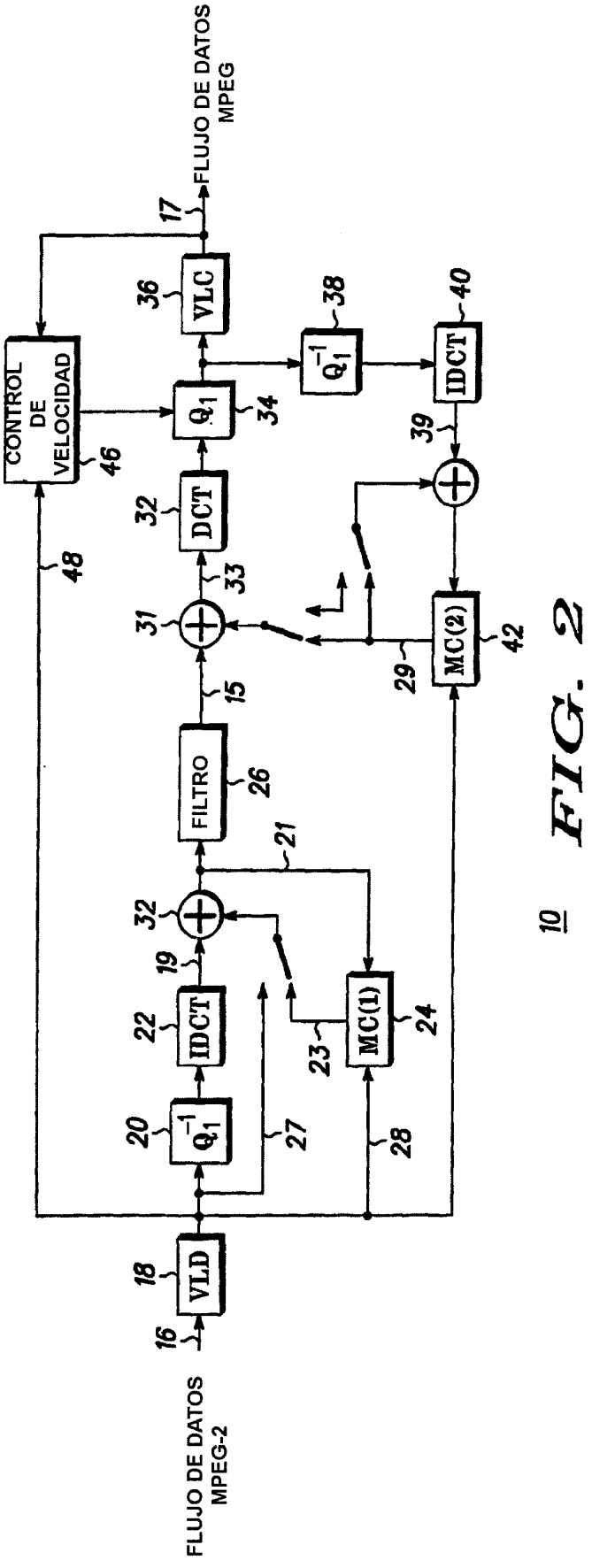

FLUJO DE DATOS MPEG-2
FLUJO DE DATOS MPEG
CONTROL DE VELOCIDAD
VLD
VLC
IDCT
DCT
FILTRO
MC(1)
MC(2)
10
16
17
18
19
20
21
22
23
24
26
27
28
29
31
32
33
34
36
38
39
40
42
46
48

FIG. 2

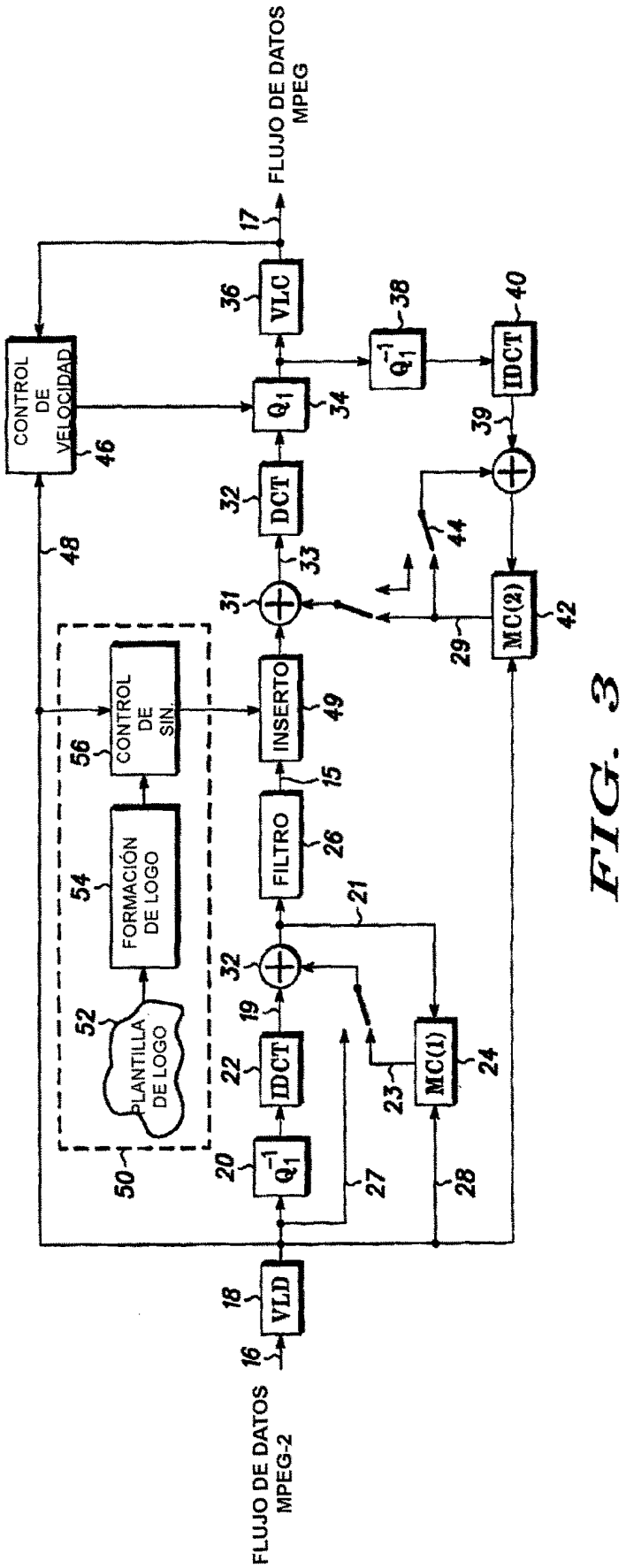

FLUJO DE DATOS MPEG-2
16
VLD
18
Q_1^{-1}
20
IDCT
22
MC(1)
24
23
27
28
PLANTILLA DE LOGO
52
FORMACIÓN DE LOGO
54
CONTROL DE SIN.
56
50
FILTRO
26
15
INSERTO
49
21
19
32
31
DCT
33
Q_1
34
VLC
36
17
FLUJO DE DATOS MPEG
Q_1^{-1}
38
IDCT
40
39
MC(2)
42
29
44
CONTROL DE VELOCIDAD
46
48

FIG. 3