(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 951 961**

(51) Int. CI.:

H04N 19/52 (2014.01)
H04N 19/503 (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01)
H04N 19/513 (2014.01)
H04N 19/593 (2014.01)
H04N 19/463 (2014.01)
H04N 19/124 (2014.01)
H04N 19/126 (2014.01)
H04N 19/196 (2014.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2012 E 20216558 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3829176**

(54) Título: **Procedimiento de construcción de una lista de fusión**

(30) Prioridad:

07.11.2011 KR 20110115219

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.10.2023

(73) Titular/es:

GENSQUARE LLC (100.0%)
2nd Floor, Dongrim Building, 38, Gangnam-daero 62-gil, Gangnam-gu
Seoul, 06254, KR

(72) Inventor/es:

OH, SOO MI y
YANG, MOONOCK

(74) Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

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

Procedimiento de construcción de una lista de fusión

[Campo técnico]
La presente invención se refiere a un procedimiento de construcción de una lista de fusión y, más en concreto, a un procedimiento de derivación de candidatos de fusión espacial en base a un tamaño y un índice de partición de una unidad de predicción y derivación de un candidato de fusión temporal.

[Técnica anterior]
Procedimientos para comprimir datos de vídeo incluyen MPEG-2, MPEG-4 y H.264/MPEG-4 AVC. Según estos procedimientos, una imagen se divide en macro bloques para codificar una imagen, los respectivos macro bloques son codificados generando un bloque de predicción utilizando inter predicción o intra predicción. La diferencia entre un bloque original y el bloque de predicción es transformada para generar un bloque transformado, y el bloque transformado es cuantificado utilizando un parámetro de cuantificación y una de entre una pluralidad de matrices de cuantificación predeterminadas. Los coeficientes cuantificados del bloque cuantificado son explorados (*scanned*) por un tipo de exploración predeterminado y a continuación codificados por entropía. El parámetro de cuantificación es ajustado por cada macro bloque y codificado utilizando un parámetro de cuantificación anterior.

En el estándar H.264/MPEG-4 AVC, se utiliza una estimación de movimiento para eliminar una redundancia temporal entre imágenes consecutivas. Para detectar la redundancia temporal, se utiliza una o más imágenes de referencia para estimar un movimiento de un bloque actual, y se realiza una compensación de movimiento para generar un bloque de predicción utilizando información de movimiento. La información de movimiento incluye uno o más índices de imagen de referencia y uno o más vectores de movimiento. El vector de movimiento de la información de movimiento es codificado de forma predictiva utilizando vectores de movimiento vecinos, y los índices de imagen de referencia son codificados sin índices de imagen de referencia vecinos.

Sin embargo, si se utilizan diversos tamaños para la inter predicción, la correlación entre información de movimiento de un bloque actual e información de movimiento de uno o más bloques vecinos aumenta. Además, si un movimiento de un bloque actual es similar o igual al de uno de los bloques vecinos, es más eficaz codificar de forma predictiva la información de movimiento utilizando información de movimiento de los bloques vecinos.

[Divulgación]

[Problema técnico]
La presente invención está dirigida a un procedimiento de derivación de candidatos de fusión espacial en base a un tamaño y a un índice de partición de una unidad de predicción y de derivación de un candidato de fusión temporal para construir una lista de fusión.

SUGIO T ET AL, "Parsing Robustness for Merge/AMVP", 6. REUNIÓN JCT-VC; 97. REUNIÓN MPEG; 14-7-2011 - 22-7-2011; TURÍN; (EQUIPO COLABORATIVO CONJUNTO SOBRE CODIFICACIÓN DE VIDEO DE ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 e ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE divulga un enfoque para resolver el problema de análisis relacionado con Fusión/Predicción avanzada de vector de movimiento (AMVP: advanced motion vector prediction) en HM3.0. El enfoque propuesto utiliza una longitud de lista fija de candidatos de fusión/Predicción avanzada de vector de movimiento para desacoplar la derivación de la lista de candidatos de Fusión/Predicción avanzada de vector de movimiento y el análisis de índices de Fusión/AMVP. Además, con el fin de compensar la pérdida de rendimiento de codificación causada por la longitud de lista fija, se asignan unos candidatos adicionales de Fusión/AMVP a las posiciones vacías de la lista.

I-K KIM ET AL: "CE2: Test result of asymmetric motion partition (AMP)", 6. REUNIÓN JCT-VC; 97. REUNIÓN MPEG; 14-7-2011 - 22-7-2011; TURÍN; (EQUIPO COLABORATIVO CONJUNTO SOBRE CODIFICACIÓN DE VÍDEO DE ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 e ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE divulga unos resultados de prueba de una partición de movimiento asimétrica (AMP: Asymmetric Motion Partition). Con aceleración de codificación, la ganancia promedio es del 0,6% con una disminución de tiempo de codificación del 12% y de decodificación del 1%.
El objeto de la invención reivindicada es, por lo tanto, proporcionar un procedimiento mejorado de construir una lista de candidatos de fusión para codificación de video.

Este objeto es resuelto por la materia de las reivindicaciones independientes.

Las reivindicaciones dependientes definen formas de realización preferidas.

[Solución técnica]
Un aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento de construir una lista de candidatos de fusión, que comprende: verificar la disponibilidad de candidatos de fusión espacial, verificar la disponibilidad de un candidato de fusión temporal, construir la lista de candidatos de fusión usando candidatos de fusión espacial y temporal disponibles, y añadir uno o más más candidatos si el número de candidatos de fusión espacial y temporal disponibles es menor que un número

predeterminado. El candidato de fusión espacial es información de movimiento de un bloque candidato de fusión espacial, el bloque candidato de fusión espacial es un bloque izquierdo, un bloque superior, un bloque superior derecho, un bloque inferior izquierdo o un bloque superior izquierdo del bloque actual, y si el bloque actual es una segunda unidad de predicción dividida por partición asimétrica, el candidato de fusión espacial correspondiente a una primera unidad de predicción dividida por la partición asimétrica se establece como no disponible.

[Efectos ventajosos]
Un procedimiento según la presente invención comprueba una disponibilidad de candidatos de fusión espacial y temporal y construye la lista de candidatos de fusión utilizando candidatos de fusión espacial y temporal disponibles, y agrega uno o más candidatos si el número de candidatos de fusión espacial y temporal disponibles es menor que un número predeterminado. El candidato de fusión espacial es información de movimiento de un bloque candidato de fusión espacial, el bloque candidato de fusión espacial es un bloque izquierdo, un bloque superior, un bloque superior derecho, un bloque inferior izquierdo o un bloque superior izquierdo del bloque actual, y si el bloque actual es una segunda unidad de predicción particionada por medio de un particionado asimétrico, el candidato de fusión espacial que corresponde a una primera unidad de predicción particionada por medio del particionado asimétrico se establece como no disponible. Además, se mejora la eficiencia de codificación de un bloque residual ajustando de forma adaptativa un parámetro de cuantificación por cada unidad de cuantificación y generando un predictor de parámetro de cuantificación utilizando múltiples parámetros de cuantificación vecinos.

[Descripción de los dibujos]
La Figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de codificación de imágenes según la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de codificación de datos de vídeo según la presente invención.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de codificación de información de movimiento en el modo de fusión según la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

La Figura 6 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

La Figura 7 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

La Figura 8 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

La Figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra una posición de bloque candidato de fusión temporal según la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama de bloques de un aparato de decodificación de imágenes según la presente invención.

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de decodificación de una imagen en un modo de inter predicción según la presente invención.

La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de derivación de información de movimiento en un modo de fusión.

La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de generación de un bloque residual en un modo de inter predicción según la presente invención.

La Figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de derivación de un parámetro de cuantificación según la presente invención.

[Modo de la Invención]
De aquí en adelante, se describirán en detalle diversas formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente invención no se limita a las formas de realización de ejemplo que se divulgan más adelante, sino que se puede implementar de diversas formas. Por lo tanto, son posibles muchas otras modificaciones y variaciones de la presente invención, y se entenderá que dentro del alcance del concepto que se divulga, se puede poner en práctica la presente invención de otro modo al que se ha descrito específicamente.

Un aparato de codificación de imágenes y un aparato de decodificación de imágenes según la presente invención puede ser un terminal de usuario tal como un dispositivo informático personal, un terminal móvil personal, un reproductor móvil multimedia, un teléfono inteligente o un terminal de comunicación inalámbrica. El aparato de codificación de imágenes y el aparato de decodificación de imágenes pueden incluir una unidad de comunicación para comunicarse con diversos dispositivos, una memoria para almacenar diversos programas y datos utilizados para codificar o decodificar imágenes.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de codificación de imágenes 100 según la presente invención.

Con respecto a la Figura 1, el aparato de codificación de imágenes 100 según la presente invención incluye una unidad de división de imagen 110, una unidad de intra predicción 120, una unidad de inter predicción 130, una unidad de transformación 140, una unidad de cuantificación 150, una unidad de exploración 160, una unidad de codificación de entropía 170, una unidad de cuantificación/transformación inversa 180, una unidad de post procesamiento 190 y una unidad de almacenamiento de imágenes 195.

La unidad de división de imagen 110 divide una imagen o un corte (*slice*) en una pluralidad de unidades de codificación más grandes (LCU: largest coding units), y divide cada unidad LCU en una o más unidades de codificación. El tamaño de la unidad LCU puede ser de 32x32, 64x64 o 128x128. La unidad de división de imagen 110 determina un modo de predicción y un modo de particionado de cada unidad de codificación.

Una unidad LCU incluye una o más unidades de codificación. La unidad LCU tiene una estructura de árbol cuádruple recursivo (recursive quad tree structure) para especificar una estructura de división de la unidad LCU. Se incluyen en un conjunto de parámetros de secuencia unos parámetros para especificar el tamaño máximo y el tamaño mínimo de la unidad de codificación. La estructura de división se especifica por medio de uno o más indicadores de unidad de codificación de división (split_cu_flags). El tamaño de una unidad de codificación es de 2Nx2N. Si el tamaño de la unidad LCU es de 64x64 y el tamaño de una unidad de codificación más pequeña (SCU: smallest coding unit) es de 8x8, el tamaño de la unidad de codificación puede ser de 64x64, 32x32, 16x16 u 8x8.

Una unidad de codificación incluye una o más unidades de predicción. En intra predicción, el tamaño de la unidad de predicción es de 2Nx2N o NxN. En inter predicción, el tamaño de la unidad de predicción es especificado por el modo de particionado. El modo de particionado es uno de entre 2Nx2N, 2NxN, Nx2N y NxN si la unidad de codificación es particionada simétricamente. El modo de particionado es uno de entre 2NxnU, 2NxnD, nLx2N y nRx2N si la unidad de codificación es particionada asimétricamente. Los modos de particionado son permitidos en base al tamaño de la unidad de codificación para reducir la complejidad del hardware. Si la unidad de codificación tiene un tamaño mínimo, puede que no se permita el particionado asimétrico. Además, si la unidad de codificación tiene el tamaño mínimo, puede que no se permita el modo de particionado NxN.

Una unidad de codificación incluye una o más unidades de transformación. La unidad de transformación tiene una estructura de árbol cuádruple recursivo para especificar una estructura de división de la unidad de codificación. La estructura de división es especificada por medio de uno o más indicadores de unidad de transformación de división (split_tu_flags). Se incluyen en un conjunto de parámetros de secuencia unos parámetros para especificar el tamaño máximo y el tamaño mínimo de la unidad de transformación de luma.

La unidad de intra predicción 120 determina un modo de intra predicción de una unidad de predicción actual y genera un bloque de predicción utilizando el modo de intra predicción.

La unidad de inter predicción 130 determina información de movimiento de una unidad de predicción actual utilizando una o más imágenes de referencia almacenadas en la unidad de almacenamiento de imágenes 195, y genera un bloque de predicción de la unidad de predicción. La información de movimiento incluye uno o más índices de imagen de referencia y uno o más vectores de movimiento.

La unidad de transformación 140 transforma un bloque residual para generar un bloque transformado. El bloque residual tiene el mismo tamaño que la unidad de transformación. Si la unidad de predicción es más grande que la unidad de transformación, las señales residuales entre el bloque actual y el bloque de predicción son particionadas en múltiples bloques residuales.

La unidad de cuantificación 150 determina un parámetro de cuantificación para cuantificar el bloque transformado. El parámetro de cuantificación es un tamaño de etapa de cuantificación. El parámetro de cuantificación se determina por cada unidad de cuantificación. El tamaño de la unidad de cuantificación puede variar y ser uno de entre unos tamaños permitidos de la unidad de codificación. Si un tamaño de la unidad de codificación es igual a o mayor que el tamaño mínimo de la unidad de cuantificación, la unidad de codificación pasa a ser la unidad de cuantificación. Una pluralidad de unidades de codificación puede ser incluida en una unidad de cuantificación de tamaño mínimo. El tamaño mínimo de la unidad de cuantificación se determina por cada imagen y se incluye en un conjunto de parámetros de imagen un parámetro para especificar el tamaño mínimo de la unidad de cuantificación.

La unidad de cuantificación 150 genera un predictor de parámetro de cuantificación y genera un parámetro de cuantificación diferencial sustrayendo el predictor de parámetro de cuantificación al parámetro de cuantificación. El parámetro de cuantificación diferencial es codificado por entropía.

El predictor de parámetro de cuantificación se genera utilizando unos parámetros de cuantificación de unidades de codificación vecinas y un parámetro de cuantificación de la unidad de codificación anterior según se indica a continuación.

Un parámetro de cuantificación izquierdo, un parámetro de cuantificación superior y un parámetro de cuantificación anterior son recuperados secuencialmente en este orden. Cuando dos o más parámetros de cuantificación se encuentran disponibles, se establece como el predictor de parámetro de cuantificación un promedio de los primeros dos parámetros de cuantificación disponibles recuperados en este orden, y cuando sólo un parámetro de cuantificación se encuentra disponible, se establece el parámetro de cuantificación disponible como el predictor de parámetro de cuantificación. Es decir, si los parámetros de cuantificación izquierdo y superior se encuentran disponibles, se establece un promedio de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior como el predictor de parámetro de cuantificación. Si sólo uno de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior se encuentra disponible, se establece un promedio del parámetro de cuantificación disponible y de los parámetros de cuantificación anteriores como el predictor de parámetro de cuantificación. Si ninguno de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior se encuentran disponibles, se establece el parámetro de cuantificación anterior como el predictor de parámetro de cuantificación. El promedio es redondeado.

El parámetro de cuantificación diferencial es convertido a binarios (bins) para el valor absoluto del parámetro de cuantificación diferencial y a un binario (bin) para indicar el signo del parámetro de cuantificación diferencial a través de un proceso de binarización, y los binarios son codificados aritméticamente. Si el valor absoluto del parámetro de cuantificación diferencial es igual a 0, se puede omitir el binario (bin) para indicar el signo. Se utiliza unario truncado para la binarización del absoluto.

La unidad de cuantificación 150 cuantifica el bloque transformado utilizando una matriz de cuantificación y el parámetro de cuantificación para generar un bloque cuantificado. El bloque cuantificado es proporcionado a la unidad de cuantificación/transformación inversa 180 y a la unidad de exploración 160.

La unidad de exploración 160 determina que aplica un patrón de exploración al bloque cuantificado.

En inter predicción, se utiliza una exploración en diagonal como patrón de exploración si se utiliza una codificación CABAC para codificación de entropía. Los coeficientes cuantificados del bloque cuantificado son divididos en componentes de coeficiente. Los componentes de coeficiente son indicadores significativos, signos de coeficiente y niveles de coeficiente. La exploración en diagonal se aplica a cada uno de los componentes de coeficiente. El coeficiente significativo indica si el correspondiente coeficiente cuantificado es o no es igual a cero. El signo de coeficiente indica un signo de coeficiente cuantificado distinto de cero, y el nivel de coeficiente indica un valor absoluto de coeficiente cuantificado distinto de cero.

Cuando el tamaño de la unidad de transformación es mayor que un tamaño predeterminado, el bloque cuantificado se divide en múltiples subconjuntos y se aplica la exploración en diagonal a cada subconjunto. Los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente de cada subconjunto son explorados respectivamente según la exploración en diagonal. El tamaño predeterminado es de 4x4. El subconjunto es un bloque de 4x4 que contiene 16 coeficientes de transformación.

El patrón de exploración para explorar los subconjuntos es el mismo que el patrón de exploración para explorar los componentes de coeficiente. Los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente de cada subconjunto son explorados en la dirección inversa. Los subconjuntos también son explorados en la dirección inversa.

Un parámetro que indica una posición de último coeficiente distinto de cero es codificado y transmitido a una parte de decodificación. El parámetro que indica una posición de último coeficiente distinto de cero especifica una posición de último coeficiente cuantificado distinto de cero dentro del bloque cuantificado. Se define un indicador de subconjunto distinto de cero para cada subconjunto distinto del primer subconjunto y del último subconjunto y es transmitido a la parte de decodificación. El primer subconjunto cubre un coeficiente DC. El último subconjunto cubre el último coeficiente distinto de cero. El indicador de subconjunto distinto de cero indica si el subconjunto contiene o no contiene coeficientes distintos de cero.

La unidad de codificación de entropía 170 codifica por entropía el componente explorado por la unidad de exploración 160, la información de intra predicción recibida procedente de la unidad de intra predicción 120, la información de movimiento recibida procedente de la unidad de inter predicción 130, y así sucesivamente.

La unidad de cuantificación/transformación inversa 180 cuantifica inversamente los coeficientes cuantificados del bloque cuantificado y transforma inversamente el bloque cuantificado inversamente para generar el bloque residual.

La unidad de post procesamiento 190 realiza un proceso de filtrado de desbloqueo para eliminar un artefacto de bloqueo generado en una imagen reconstruida.

La unidad de almacenamiento de imágenes 195 recibe la imagen post procesada procedente de la unidad de post procesamiento 190, y almacena la imagen en unidades de imagen. Una imagen puede ser un fotograma (*frame*) o un campo.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de codificación de datos de vídeo en un modo de inter predicción según la presente invención.

Se determina información de movimiento de un bloque actual (S110). El bloque actual es una unidad de predicción. El tamaño del bloque actual es determinado por un tamaño y un modo de particionado de la unidad de codificación.

La información de movimiento varía según un tipo de predicción. Si el tipo de predicción es una predicción unidireccional, la información de movimiento incluye un índice de referencia que especifica una imagen de una lista de referencia 0, y un vector de movimiento. Si el tipo de predicción es una predicción bidireccional, la información de movimiento incluye dos índices de referencia que especifican una imagen de una lista de referencia 0 y una imagen de una lista de referencia 1, y un vector de movimiento de la lista 0 y un vector de movimiento de la lista 1.

Se genera un bloque de predicción del bloque actual utilizando la información de movimiento (S120). Si el vector de movimiento indica una posición de píxel, el bloque de predicción se genera copiando un bloque de la imagen de referencia especificado por el vector de movimiento. Si el vector de movimiento indica una posición de subpíxel, el bloque de predicción se genera interpolando los píxeles de la imagen de referencia.

Se genera un bloque residual utilizando el bloque actual y el bloque de predicción (S130). El bloque residual tiene el mismo tamaño de la unidad de transformación. Si la unidad de predicción es más grande que la unidad de transformación, se convierten las señales residuales entre el bloque actual y el bloque de predicción en múltiples bloques residuales.

Se codifica el bloque residual (S140). El bloque residual es codificado por la unidad de transformación 140, la unidad de cuantificación 150, la unidad de exploración 160 y la unidad de codificación de entropía 170 de la Figura 1.

Se codifica la información de movimiento (S150). La información de movimiento se puede codificar de forma predictiva utilizando candidatos espaciales y un candidato temporal del bloque actual. La información de movimiento es codificada en un modo de salto, un modo de fusión o un modo de predicción avanzada de vector de movimiento (AMVP: advanced motion vector prediction). En el modo de salto, la unidad de predicción tiene el tamaño de la unidad de codificación y la información de movimiento se codifica utilizando el mismo procedimiento que el del modo de fusión. En el modo de fusión, la información de movimiento de la unidad de predicción actual es igual a la información de movimiento de un candidato. En el modo de predicción avanzada de vector de movimiento (AMVP), el vector de movimiento de la información de movimiento es codificado de forma predictiva utilizando uno o más candidatos de vector de movimiento.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de codificación de información de movimiento en el modo de fusión según la presente invención.

Se derivan candidatos de fusión espacial (S210). La Figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

Según se muestra en la Figura 4, el bloque candidato de fusión es un bloque izquierdo (bloque A), un bloque superior (bloque B), un bloque superior derecho (bloque C), un bloque inferior izquierdo (bloque D) o un bloque superior izquierdo (bloque E) del bloque actual. Los bloques son bloques de predicción. El bloque superior izquierdo (bloque E) se establece como bloque candidato de fusión cuando uno o más de los bloques A, B, C y D no se encuentran disponibles. La información de movimiento de un bloque candidato de fusión disponible N se establece como un candidato de fusión espacial N. N es A, B, C, D o E.

El candidato de fusión espacial se puede establecer como no disponible según la forma del bloque actual y la posición del bloque actual. Por ejemplo, si la unidad de codificación se divide en dos unidades de predicción (bloque P0 y bloque P1) utilizando un particionado asimétrico, es probable que la información de movimiento del bloque P0 no sea igual a la información de movimiento del bloque P1. Por lo tanto, si el bloque actual es el bloque asimétrico P1, se establece el bloque P0 como bloque candidato no disponible según se muestra en las Figuras 5 – 8.

La Figura 5 es un diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

Según se muestra en la Figura 5, una unidad de codificación es particionada en dos bloques de predicción asimétricos P0 y P1 y el modo de particionado es un modo nLx2N. El tamaño del bloque P0 es de hNx2N y el tamaño del bloque P1 es de (2-h)Nx2N. El valor de h es igual a 1/2. El bloque actual es el bloque P1. Los bloques A, B, C, D y E son bloques candidatos de fusión espacial. El bloque P0 es el bloque candidato de fusión espacial A.

En la presente invención, se establece el candidato de fusión espacial A como no disponible para que no se encuentre en la lista de candidatos de fusión. Además, se establece como no disponible el bloque candidato de fusión espacial B, C, D o E que tiene la misma información de movimiento del bloque candidato de fusión espacial A.

La Figura 6 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

Según se muestra en la Figura 6, una unidad de codificación es particionada en dos bloques de predicción asimétricos P0 y P1 y el modo de particionado es un modo nRx2N. El tamaño del bloque P0 es de (2-h)Nx2N y el tamaño del bloque P1 es de hNx2N. El valor de h es igual a 1/2. El bloque actual es el bloque P1. Los bloques A, B, C, D y E son bloques candidatos de fusión espacial. El bloque P0 es el bloque candidato de fusión espacial A.

En la presente invención, se establece como no disponible el candidato de fusión espacial A para que no se encuentre en la lista de candidatos de fusión. Además, se establece como no disponible el bloque candidato de fusión espacial B, C, D o E que tiene la misma información de movimiento del bloque candidato de fusión espacial A.

La Figura 7 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

Según se muestra en la Figura 7, una unidad de codificación es particionada en dos bloques de predicción asimétricos P0 y P1 y el modo de particionado es un modo 2NxnU. El tamaño del bloque P0 es de 2NxhN y el tamaño del bloque P1 es de 2Nx(2-h)N. El valor de h es igual a 1/2. El bloque actual es el bloque P1. Los bloques A, B, C, D y E son bloques candidatos de fusión espacial. El bloque P0 es el bloque candidato de fusión espacial B.

En la presente invención, se establece como no disponible el candidato de fusión espacial B para que no se encuentre en la lista de candidatos de fusión. Además, se establece como no disponible el bloque candidato de fusión espacial C, D o E que tiene la misma información de movimiento del bloque candidato de fusión espacial B.

La Figura 8 es otro diagrama de bloques conceptual que ilustra unas posiciones de bloques candidatos de fusión espacial según la presente invención.

Según se muestra en la Figura 8, una unidad de codificación es particionada en dos bloques de predicción asimétricos P0 y P1 y el modo de particionado es un modo 2NxnD. El tamaño del bloque P0 es de 2Nx(2-h)N y el tamaño del bloque P1 es de 2NxhN. El valor de h es igual a 1/2. El bloque actual es el bloque P1. Los bloques A, B, C, D y E son bloques candidatos de fusión espacial. El bloque P0 es el bloque candidato de fusión espacial B.

En la presente invención, se establece como no disponible el candidato de fusión espacial B para que no se encuentre en la lista de candidatos de fusión. Además, se establece como no disponible el bloque candidato de fusión espacial C, D o E que tiene la misma información de movimiento del bloque candidato de fusión espacial B.

El candidato de fusión espacial también se puede establecer como no disponible en función del área de fusión. Si el bloque actual y el bloque candidato de fusión espacial pertenecen a la misma área de fusión, se establece como no disponible el bloque candidato de fusión espacial. El área de fusión es un área unitaria en la que se realiza una estimación de movimiento y se incluye información que especifica el área de fusión en un flujo de bits (*bit stream*).

Se deriva un candidato de fusión temporal (S220). El candidato de fusión temporal incluye un índice de imagen de referencia y un vector de movimiento del candidato de fusión temporal.

El índice de imagen de referencia del candidato de fusión temporal se puede derivar utilizando uno o más índices de imagen de referencia de un bloque vecino. Por ejemplo, uno de los índices de imagen de referencia de un bloque vecino izquierdo, un bloque vecino superior y un bloque vecino de esquina se establece como el índice de imagen de referencia del candidato de fusión temporal. El bloque vecino de esquina es uno de entre un bloque vecino superior derecho, un bloque inferior izquierdo y un bloque superior izquierdo. Alternativamente, el índice de imagen de referencia del candidato de fusión temporal se puede establecer igual a cero para reducir la complejidad.

El vector de movimiento del candidato de fusión temporal se puede derivar de la siguiente manera.

Primero, se determina una imagen candidata de fusión temporal. La imagen candidata de fusión temporal incluye un bloque candidato de fusión temporal. Se utiliza una imagen candidata de fusión temporal dentro de un corte (slice). Un índice de imagen de referencia de la imagen candidata de fusión temporal se puede establecer igual a cero.

Si el corte actual es un corte de tipo P, se establece una de las imágenes de referencia de la lista 0 de imágenes de referencia como la imagen candidata de fusión temporal. Si el corte actual es un corte de tipo B, se establece una de las imágenes de referencia de las listas 0 y 1 de imágenes de referencia como la imagen candidata de fusión temporal. Se incluye un indicador de lista que especifica si la imagen candidata de fusión temporal pertenece a las listas 0 o 1 de

imágenes de referencia en un encabezado de corte si el corte actual es un corte de tipo B. Se puede incluir el índice de imagen de referencia que especifica la imagen candidata de fusión temporal en el encabezado de corte.

A continuación, se determina el bloque candidato de fusión temporal. El bloque candidato de fusión temporal puede ser un primer bloque candidato o un segundo bloque candidato. Si el primer bloque candidato se encuentra disponible, se establece el primer bloque candidato como el bloque candidato de fusión temporal. Si el primer bloque candidato no se encuentra disponible, se establece el segundo bloque candidato como el bloque candidato de fusión temporal. Si el segundo bloque candidato no se encuentra disponible, se establece el bloque candidato de fusión temporal como no disponible.

La Figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra una posición de bloque candidato de fusión temporal según la presente invención. Según se muestra en la Figura 9, el primer bloque candidato de fusión puede ser un bloque de esquina inferior derecho (bloque H) del bloque C. El bloque C tiene el mismo tamaño y la misma ubicación del bloque actual y se encuentra ubicado dentro de la imagen candidata de fusión temporal. El segundo bloque candidato de fusión es un bloque que cubre un píxel superior izquierdo del centro del bloque C.

Si se determina el bloque candidato de fusión temporal, el vector de movimiento del bloque candidato de fusión temporal se establece como el vector de movimiento del candidato de fusión temporal.

Se construye una lista de candidatos de fusión (S230). Los candidatos espaciales disponibles y el candidato temporal disponible son incluidos en la lista en un orden predeterminado. Los candidatos de fusión espacial son incluidos en la lista hasta cuatro en el orden de A, B, C, D y E. El candidato de fusión temporal puede ser incluido en la lista entre B y C o después de los candidatos espaciales.

Se determina si se genera o no se genera uno o más candidatos de fusión (S240). La determinación se realiza comparando el número de candidatos de fusión que se encuentran en la lista de candidatos de fusión con un número predeterminado de los candidatos de fusión. El número predeterminado puede ser determinado por cada imagen o corte.

Si el número de candidatos de fusión que se encuentran en la lista de candidatos de fusión es menor que un número predeterminado de los candidatos de fusión, se genera uno o más candidatos de fusión (S250). El candidato de fusión generado es incluido en la lista después del último candidato de fusión disponible.

Si el número de candidatos de fusión disponibles es igual a o mayor que 2, uno de los dos candidatos de fusión disponibles tiene información de movimiento de la lista 0 y el otro tiene información de movimiento de la lista 1, el candidato de fusión se puede generar combinando la información de movimiento de la lista 0 y la información de movimiento de la lista 1. Se pueden generar múltiples candidatos de fusión si hay múltiples combinaciones.

Se puede agregar a la lista uno o más candidatos de fusión cero. Si el tipo de corte es P, el candidato de fusión cero sólo tiene información de movimiento de la lista 0. Si el tipo de corte es B, el candidato de fusión cero tiene información de movimiento de la lista 0 e información de movimiento de la lista 1.

Se selecciona un predictor de fusión de entre los candidatos de fusión de la lista de fusión, se codifica un índice de fusión que especifica el predictor de fusión (S260).

La Figura 10 es un diagrama de bloques de un aparato de decodificación de imágenes 200 según la presente invención.

El aparato de decodificación de imágenes 200 según la presente invención incluye una unidad de decodificación de entropía 210, una unidad de exploración inversa 220, una unidad de cuantificación inversa 230, una unidad de transformación inversa 240, una unidad de intra predicción 250, una unidad de inter predicción 260, una unidad de post procesamiento 270, una unidad de almacenamiento de imágenes 280 y un agregador 290.

La unidad de decodificación de entropía 210 extrae la información de intra predicción, la información de inter predicción y los componentes de coeficiente cuantificado de un flujo de bits recibido utilizando un procedimiento de decodificación aritmética binaria adaptativa al contexto.

La unidad de exploración inversa 220 aplica un patrón de exploración inversa a los componentes de coeficiente cuantificado para generar un bloque cuantificado. En inter predicción, el patrón de exploración inversa es una exploración en diagonal. Los componentes de coeficiente cuantificado incluyen los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente.

Cuando el tamaño de la unidad de transformación es mayor que un tamaño predeterminado, los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente son explorados inversamente en la unidad de subconjuntos utilizando la exploración en diagonal para generar subconjuntos, y los subconjuntos son explorados inversamente utilizando la exploración en diagonal para generar el bloque cuantificado. El subconjunto es un bloque de 4 x 4 que incluye 16 coeficientes de transformación. Los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente son

explorados inversamente en la dirección inversa. Los subconjuntos también son explorados inversamente en la dirección inversa.

Se extrae del flujo de bits un parámetro que indica una posición de último coeficiente distinto de cero y los indicadores de subconjunto distinto de cero. El número de subconjuntos codificados se determina en base a la posición de último coeficiente distinto de cero. El indicador de subconjunto distinto de cero se utiliza para determinar si el correspondiente subconjunto tiene al menos un coeficiente distinto de cero. Si el indicador de subconjunto distinto de cero es igual a 1, se genera el subconjunto utilizando la exploración en diagonal. El primer subconjunto y el último subconjunto se generan utilizando el patrón de exploración inversa.

La unidad de cuantificación inversa 230 recibe el parámetro de cuantificación diferencial procedente de la unidad de decodificación de entropía 210 y genera el predictor de parámetro de cuantificación para generar el parámetro de cuantificación de la unidad de codificación. El funcionamiento de la generación del predictor de parámetro de cuantificación es el mismo que el funcionamiento de la unidad de cuantificación 150 de la Figura 1. A continuación, se genera el parámetro de cuantificación de la unidad de codificación actual agregando el parámetro de cuantificación diferencial y el predictor de parámetro de cuantificación. Si el parámetro de cuantificación diferencial no es transmitido desde una parte de codificación, se establece el parámetro de cuantificación diferencial igual a cero.

La unidad de cuantificación inversa 230 cuantifica inversamente el bloque cuantificado.

La unidad de transformación inversa 240 transforma inversamente el bloque cuantificado inversamente para generar un bloque residual. Se determina de forma adaptativa una matriz de transformación inversa según el modo de predicción y el tamaño de la unidad de transformación. La matriz de transformación inversa es una matriz de transformación entera basada en DCT o una matriz de transformación entera basada en DST. En inter predicción, se utilizan las transformaciones enteras basadas en DCT.

La unidad de intra predicción 250 deriva un modo de intra predicción de una unidad de predicción actual utilizando la información de intra predicción recibida, y genera un bloque de predicción según el modo de intra predicción derivado.

La unidad de inter predicción 260 deriva la información de movimiento de la unidad de predicción actual utilizando la información de inter predicción recibida, y genera un bloque de predicción utilizando la información de movimiento.

La unidad de post procesamiento 270 funciona igual que la unidad de post procesamiento 180 de la Figura 1.

La unidad de almacenamiento de imágenes 280 recibe la imagen post procesada procedente de la unidad de post procesamiento 270 y almacena la imagen en unidades de imagen. Una imagen puede ser un fotograma (*frame*) o un campo.

El agregador 290 agrega el bloque residual restaurado y un bloque de predicción para generar un bloque reconstruido.

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de decodificación de una imagen en un modo de inter predicción según la presente invención.

Se deriva información de movimiento de un bloque actual (S310). El bloque actual es una unidad de predicción. Un tamaño del bloque actual es determinado por el tamaño de la unidad de codificación y el modo de particionado.

La información de movimiento varía según el tipo de predicción. Si el tipo de predicción es una predicción unidireccional, la información de movimiento incluye un índice de referencia que especifica una imagen de una lista de referencia 0, y un vector de movimiento. Si el tipo de predicción es una predicción bidireccional, la información de movimiento incluye un índice de referencia que especifica una imagen de una lista de referencia 0, un índice de referencia que especifica una imagen de una lista de referencia 1, y un vector de movimiento de la lista 0 y un vector de movimiento de la lista 1.

La información de movimiento es decodificada de forma adaptativa según el modo de codificación de la información de movimiento. El modo de codificación de la información de movimiento es determinado por un indicador de salto y un indicador de fusión. Si el indicador de salto es igual a 1, el indicador de fusión no existe y el modo de codificación es un modo de salto. Si el indicador de salto es igual a 0 y el indicador de fusión es igual a 1, el modo de codificación es un modo de fusión. Si el indicador de salto y el indicador de fusión son iguales a 0, el modo de codificación es un modo de predicción avanzada de vector de movimiento (AMVP).

Se genera un bloque de predicción del bloque actual utilizando la información de movimiento (S320).

Si el vector de movimiento indica una posición de píxel, el bloque de predicción se genera copiando un bloque de la imagen de referencia especificada por el vector de movimiento. Si el vector de movimiento indica una posición de subpíxel, el bloque de predicción se genera interpolando los píxeles de la imagen de referencia.

Se genera un bloque residual (S330). El bloque residual es generado por la unidad de decodificación de entropía 210, la unidad de exploración inversa 220, la unidad de cuantificación inversa 230 y la unidad de transformación inversa 240 de la Figura 10.

Se genera un bloque reconstruido utilizando el bloque de predicción y el bloque residual (S340).

El bloque de predicción tiene el mismo tamaño de la unidad de predicción, y el bloque residual tiene el mismo tamaño de la unidad de transformación. Por lo tanto, se agregan las señales residuales y las señales de predicción del mismo tamaño para generar señales reconstruidas.

La Figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de derivación de información de movimiento en un modo de fusión.

Se extrae un índice de fusión de un flujo de bits (S410). Si el índice de fusión no existe, el número de candidatos de fusión se establece igual a uno.

Se derivan candidatos de fusión espacial (S420). Los candidatos de fusión espacial disponibles son los mismos que se describen en la etapa S210 de la Figura 3.

Se deriva un candidato de fusión temporal (S430). El candidato de fusión temporal incluye un índice de imagen de referencia y un vector de movimiento del candidato de fusión temporal. El índice de referencia y el vector de movimiento del candidato de fusión temporal son los mismos que se describen en la etapa S220 de la Figura 3.

Se construye una lista de candidatos de fusión (S440). La lista de fusión es la misma que se describe en la etapa S230 de la Figura 3.

Se determina si se genera o no se genera uno o más candidatos de fusión (S450). La determinación se realiza comparando el número de candidatos de fusión que se encuentran en la lista de candidatos de fusión con un número predeterminado de los candidatos de fusión. El número predeterminado es determinado por cada imagen o corte.

Si el número de candidatos de fusión que se encuentran en la lista de candidatos de fusión es menor que un número predeterminado de los candidatos de fusión, se genera uno o más candidatos de fusión (S460). El candidato de fusión generado se incluye en la lista después del último candidato de fusión disponible. El candidato de fusión se genera con el mismo procedimiento que se describe en la etapa S250 de la Figura 3.

El candidato de fusión especificado por el índice de fusión se establece como la información de movimiento del bloque actual (S470).

La Figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de generación de un bloque residual en un modo de inter predicción según la presente invención.

Los componentes de coeficiente cuantificado son generados por la unidad de decodificación de entropía (S510).

Se genera un bloque cuantificado explorando inversamente los componentes de coeficiente cuantificado según la exploración en diagonal (S520). Los componentes de coeficiente cuantificado incluyen los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente.

Cuando el tamaño de la unidad de transformación es mayor que un tamaño predeterminado, los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente son explorados inversamente en la unidad de subconjuntos utilizando la exploración en diagonal para generar subconjuntos, y los subconjuntos son explorados inversamente utilizando la exploración en diagonal para generar el bloque cuantificado. El tamaño predeterminado es igual al tamaño del subconjunto. El subconjunto es un bloque de 4x4 que incluye 16 coeficientes de transformación. Los indicadores significativos, los signos de coeficiente y los niveles de coeficiente son explorados inversamente en la dirección inversa. Los subconjuntos también son explorados inversamente en la dirección inversa.

El parámetro que indica una posición de último coeficiente distinto de cero y los indicadores de subconjunto distinto de cero son extraídos del flujo de bits. El número de subconjuntos codificados se determina en base a la posición de último coeficiente distinto de cero. El indicador de subconjunto distinto de cero se utiliza para determinar si el correspondiente subconjunto tiene al menos un coeficiente distinto de cero. Si el indicador de subconjunto distinto de cero es igual a 1, el subconjunto se genera utilizando la exploración en diagonal. El primer subconjunto y el último subconjunto se generan utilizando el patrón de exploración inversa.

El bloque cuantificado es cuantificado inversamente utilizando una matriz de cuantificación inversa y un parámetro de cuantificación (S530).

La Figura 14 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de derivación de un parámetro de cuantificación según la presente invención.

Se determina un tamaño mínimo de unidad de cuantificación (S531). Se extrae de un flujo de bits un parámetro cu_qp_delta_enabled_info que especifica el tamaño mínimo, y se determina el tamaño mínimo de la unidad de cuantificación mediante la siguiente ecuación.

Log2(MinQUSize) = Log2(MaxCUSize) – cu_qp_delta_enabled_info

El MinQUSize indica el tamaño mínimo de la unidad de cuantificación, el MaxCUSize indica el tamaño de la unidad LCU. El parámetro cu_qp_delta_enabled_info es extraído de un conjunto de parámetros de imagen.

Se deriva un parámetro de cuantificación diferencial de la unidad de codificación actual (5532) . El parámetro de cuantificación diferencial es incluido por cada unidad de cuantificación. Por lo tanto, si el tamaño de la unidad de codificación actual es igual a o mayor que el tamaño mínimo, se recupera el parámetro de cuantificación diferencial para la unidad de codificación actual. Si el parámetro de cuantificación diferencial no existe, el parámetro de cuantificación diferencial se establece igual a cero. Si múltiples unidades de codificación pertenecen a una unidad de cuantificación, la primera unidad de codificación que contiene al menos un coeficiente distinto de cero en el orden de decodificación contiene la unidad de cuantificación diferencial.

Un parámetro de cuantificación diferencial codificado es decodificado aritméticamente para generar una secuencia binaria (*bin string*) que indica el valor absoluto del parámetro de cuantificación diferencial y un binario (bin) que indica el signo del parámetro de cuantificación diferencial. La secuencia binaria (*bin string*) puede ser un código unario truncado. Si el valor absoluto del parámetro de cuantificación diferencial es igual a cero, el binario que indica el signo no existe. El parámetro de cuantificación diferencial se deriva utilizando la secuencia binaria (*bin string*) que indica el valor absoluto y el binario (bin) que indica el signo.

Se deriva un predictor de parámetro de cuantificación de la unidad de codificación actual (S533) . El predictor de parámetro de cuantificación se genera utilizando parámetros de cuantificación de unidades de codificación vecinas y un parámetro de cuantificación de la unidad de codificación anterior de la siguiente manera.

Un parámetro de cuantificación izquierdo, un parámetro de cuantificación superior y un parámetro de cuantificación anterior son recuperados secuencialmente en este orden. Cuando se encuentran disponibles dos o más parámetros de cuantificación, se establece como el predictor de parámetro de cuantificación un promedio de los primeros dos parámetros de cuantificación disponibles recuperados en ese orden, y cuando sólo se encuentra disponible un parámetro de cuantificación, se establece el parámetro de cuantificación disponible como el predictor de parámetro de cuantificación. Es decir, si se encuentran disponibles los parámetros de cuantificación izquierdo y superior, se establece el promedio de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior como el predictor de parámetro de cuantificación. Si sólo se encuentra disponible uno de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior, se establece como el predictor de parámetro de cuantificación el promedio del parámetro de cuantificación disponible y del parámetro de cuantificación anterior. Si no se encuentra disponible ninguno de los parámetros de cuantificación izquierdo y superior, se establece el parámetro de cuantificación anterior como el predictor de parámetro de cuantificación.

Si múltiples unidades de codificación pertenecen a una unidad de cuantificación de tamaño mínimo, se deriva el predictor de parámetro de cuantificación para la primera unidad de codificación en orden de decodificación y se utiliza para las otras unidades de codificación.

El parámetro de cuantificación de la unidad de codificación actual se genera utilizando el parámetro de cuantificación diferencial y el predictor de parámetro de cuantificación (S534).

Se genera un bloque residual mediante una transformación inversa del bloque cuantificado inversamente (S540). Se utilizan transformaciones inversas unidimensionales horizontales y verticales basadas en DCT.

Aunque la invención se ha mostrado y se ha descrito con referencia a ciertas formas de realización de ejemplo de la misma, los expertos en la técnica entenderán que se pueden realizar diversos cambios en la forma y detalles sin apartarse del alcance de la invención según se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de construcción de una lista de candidatos de fusión para codificación de video, que comprende:
construir una lista de fusión;
obtener información de movimiento utilizando un índice de fusión y la lista de fusión;
generar un bloque de predicción utilizando la información de movimiento; y
generar un bloque de cuantificación explorando inversamente componentes de coeficiente cuantificados según una exploración en diagonal, cuantificando inversamente el bloque de cuantificación utilizando un parámetro de cuantificación, y generando un bloque residual transformando inversamente el bloque cuantificado inversamente,
en el que la lista de fusión se construye realizando unas subetapas de:
verificar disponibilidad de candidatos de fusión espacial;
verificar disponibilidad de un candidato de fusión temporal;
construir la lista de fusión usando candidatos de fusión espacial y temporal disponibles; y
añadir uno o más candidatos si el número de candidatos de fusión espacial y temporal disponibles es menor que un número predeterminado;
en el que los candidatos de fusión espacial son información de movimiento de bloques candidatos de fusión espacial, y los bloques candidatos de fusión espacial son un bloque izquierdo, un bloque superior, un bloque superior derecho, un bloque inferior izquierdo o un bloque superior izquierdo del bloque actual,
en el que el bloque actual es una segunda unidad de predicción dividida por partición asimétrica, el candidato de fusión espacial que corresponde a una primera unidad de predicción dividida por la partición asimétrica se establece como no disponible,
en el que el parámetro de cuantificación se genera utilizando un parámetro de cuantificación diferencial y un predictor de parámetro de cuantificación, y el predictor de parámetro de cuantificación se genera promediando los primeros dos parámetros de cuantificación disponibles en un orden de un parámetro de cuantificación izquierdo, un parámetro de cuantificación superior y un parámetro de cuantificación anterior si dos o más parámetros de cuantificación están disponibles, y
en el que, cuando solo uno de entre el parámetro de cuantificación izquierdo y el parámetro de cuantificación superior está disponible, el parámetro de cuantificación se genera utilizando un promedio del parámetro de cuantificación disponible y un parámetro de cuantificación anterior.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que si el tamaño del bloque actual es (3/2)Nx2N, el candidato de fusión espacial izquierdo se establece como no disponible.

3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que el candidato de fusión espacial izquierdo es información de movimiento de la unidad de predicción izquierda del bloque actual.

4. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que si un candidato de fusión espacial superior tiene la misma información de movimiento que la del candidato de fusión espacial izquierdo, el candidato de fusión espacial superior se establece como no disponible.

5. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que el tamaño del bloque actual se determina en base a un modo de partición y a un tamaño de la unidad de codificación.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que si una unidad de codificación actual tiene un tamaño mínimo permitido, no se permite la partición asimétrica.

7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que un bloque superior izquierdo disponible se establece como un bloque candidato de fusión cuando al menos uno de entre el bloque izquierdo, el bloque superior, el bloque superior derecho y el bloque inferior izquierdo no está disponible.

8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que un vector de movimiento del candidato de fusión temporal es un vector de movimiento de un bloque candidato de fusión temporal dentro de una imagen candidata de fusión temporal.

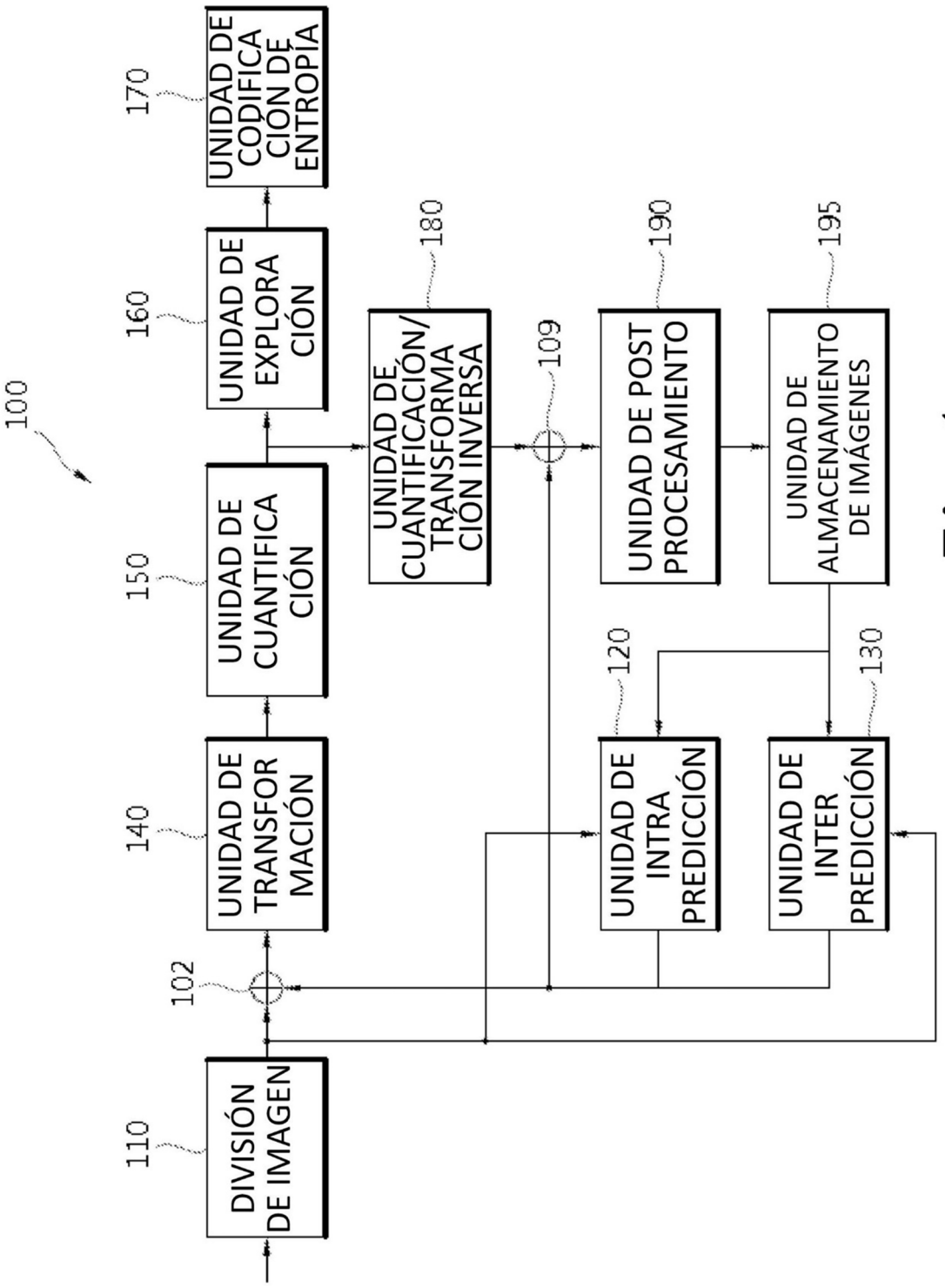
100
110
DIVISIÓN DE IMAGEN
102
140
UNIDAD DE TRANSFORMACIÓN
150
UNIDAD DE CUANTIFICACIÓN
160
UNIDAD DE EXPLORACIÓN
170
UNIDAD DE CODIFICACIÓN DE ENTROPÍA
180
UNIDAD DE CUANTIFICACIÓN/TRANSFORMACIÓN INVERSA
109
120
UNIDAD DE INTRA PREDICCIÓN
130
UNIDAD DE INTER PREDICCIÓN
190
UNIDAD DE POST PROCESAMIENTO
195
UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES

Fig. 1

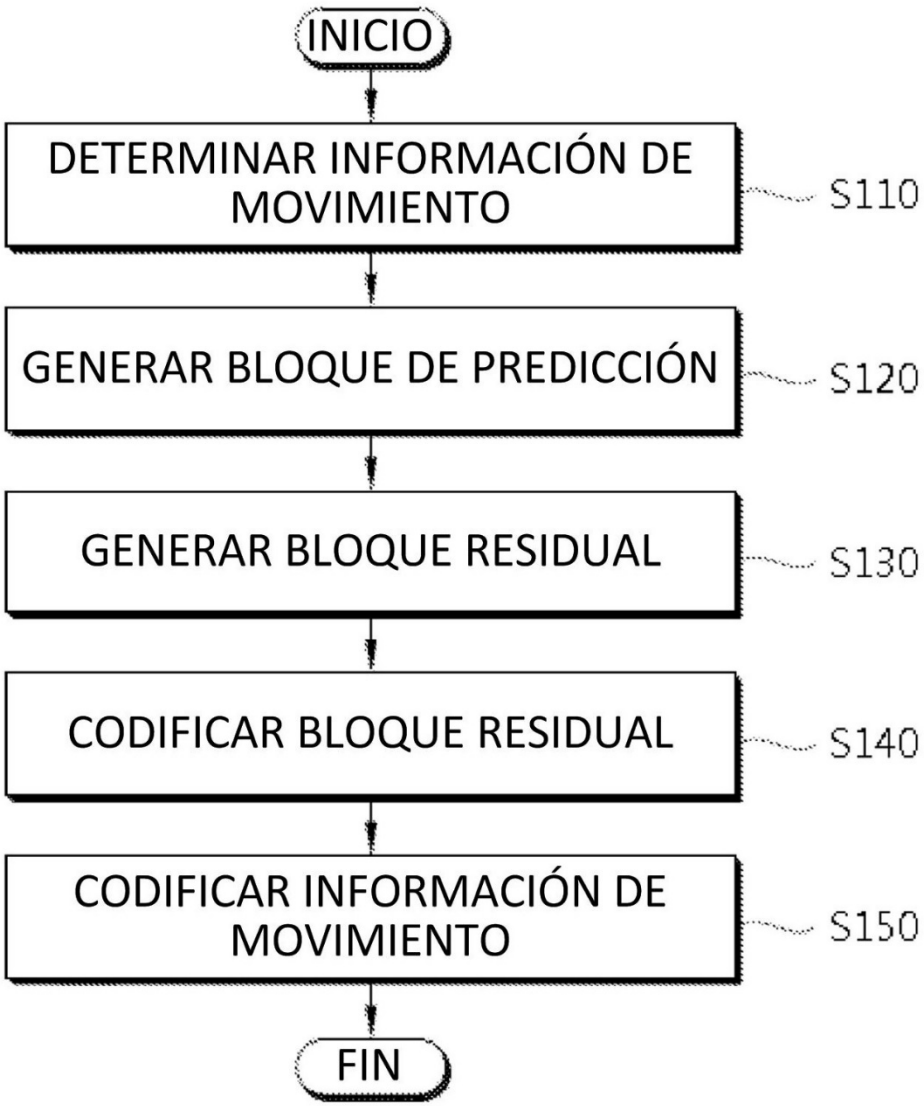
INICIO
DETERMINAR INFORMACIÓN DE MOVIMIENTO
S110
GENERAR BLOQUE DE PREDICCIÓN
S120
GENERAR BLOQUE RESIDUAL
S130
CODIFICAR BLOQUE RESIDUAL
S140
CODIFICAR INFORMACIÓN DE MOVIMIENTO
S150
FIN

Fig. 2

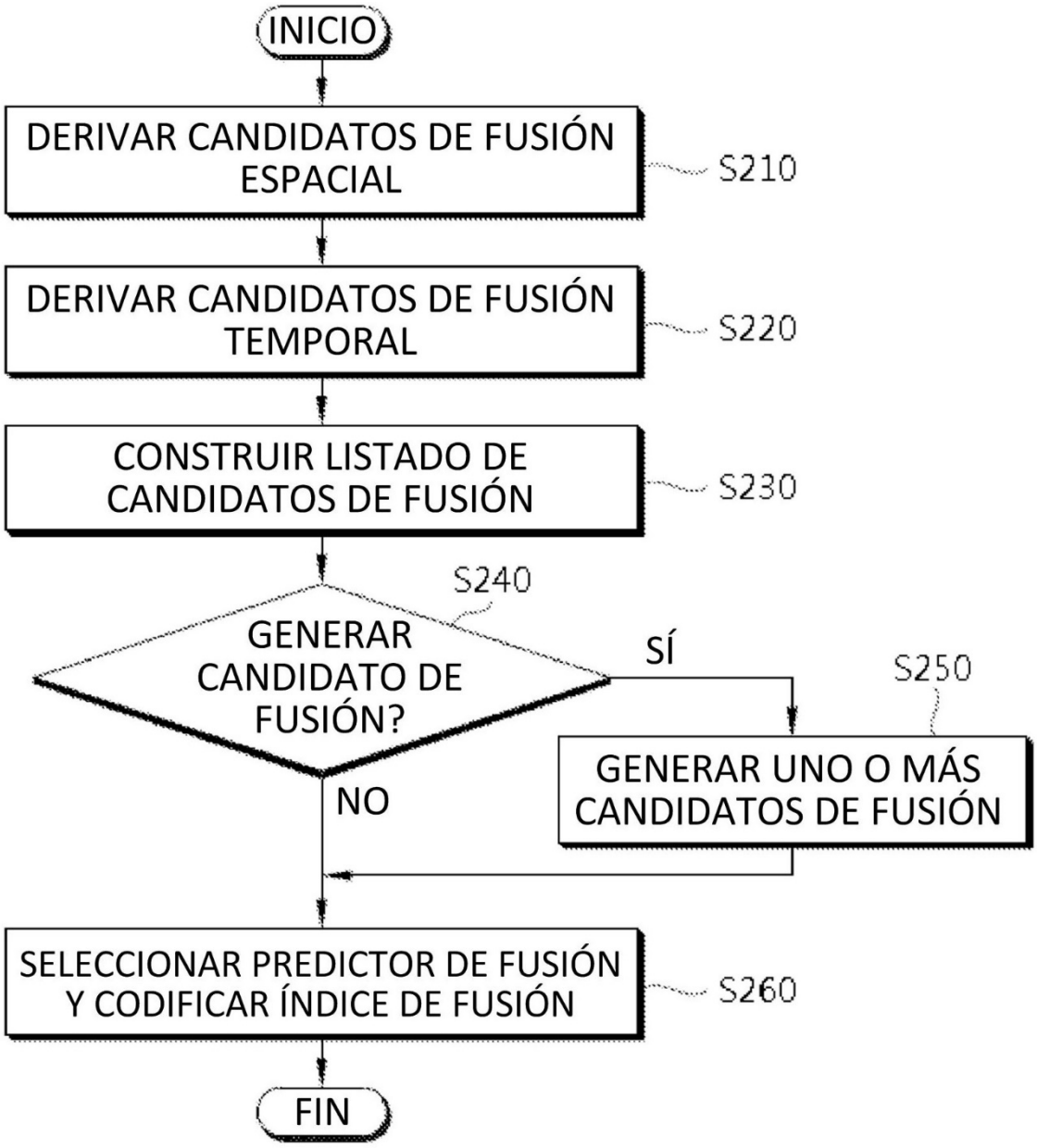
INICIO
DERIVAR CANDIDATOS DE FUSIÓN ESPACIAL
S210
DERIVAR CANDIDATOS DE FUSIÓN TEMPORAL
S220
CONSTRUIR LISTADO DE CANDIDATOS DE FUSIÓN
S230
S240
GENERAR CANDIDATO DE FUSIÓN?
SÍ
S250
GENERAR UNO O MÁS CANDIDATOS DE FUSIÓN
NO
SELECCIONAR PREDICTOR DE FUSIÓN Y CODIFICAR ÍNDICE DE FUSIÓN
S260
FIN

Fig. 3

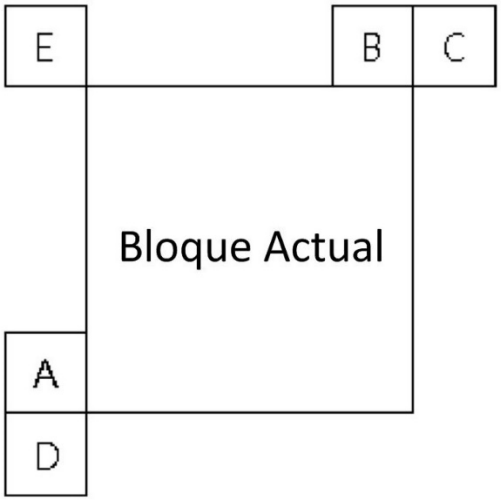

Fig. 4

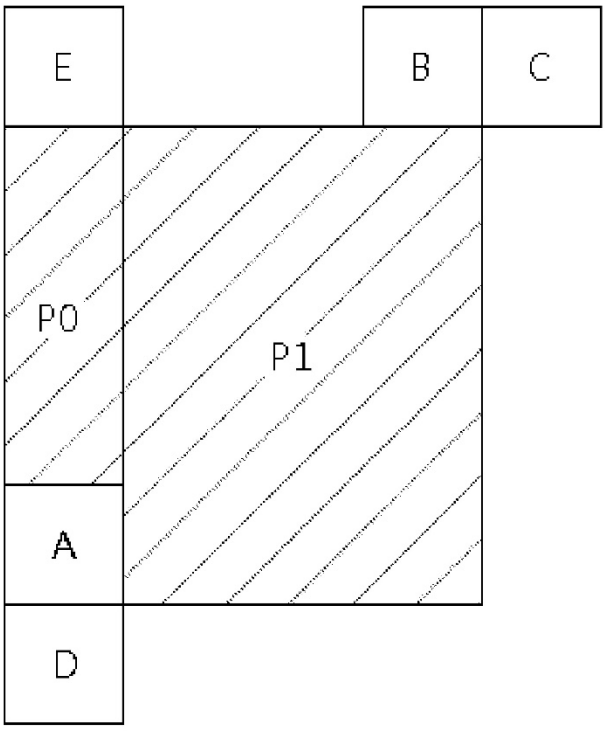

Fig. 5

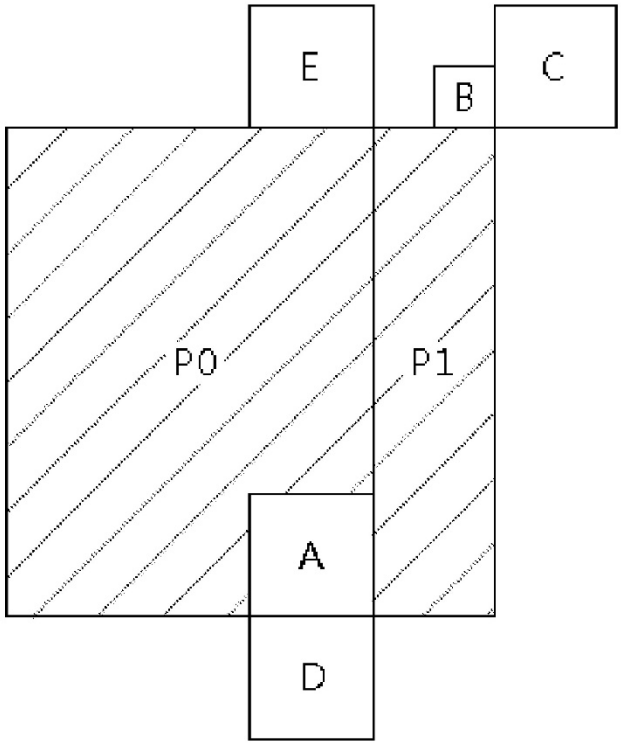

Fig. 6

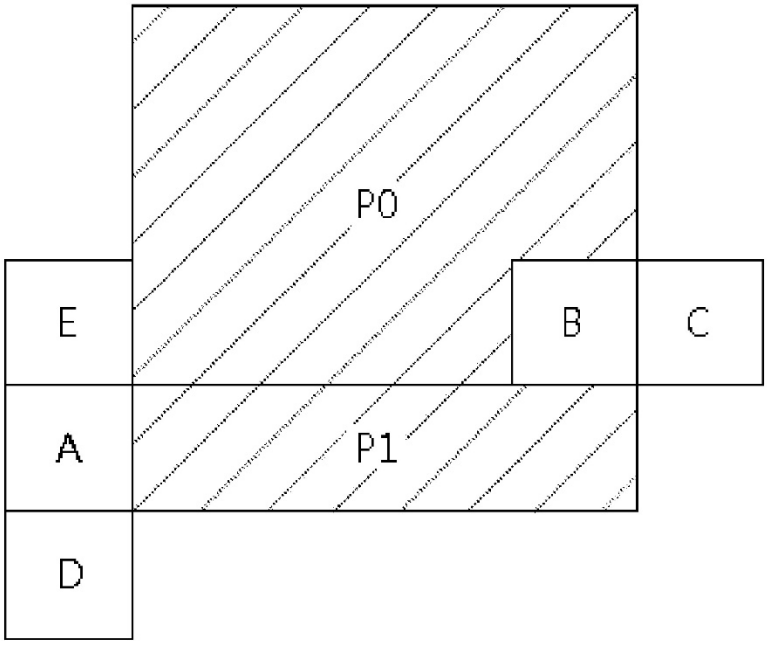

Fig. 7

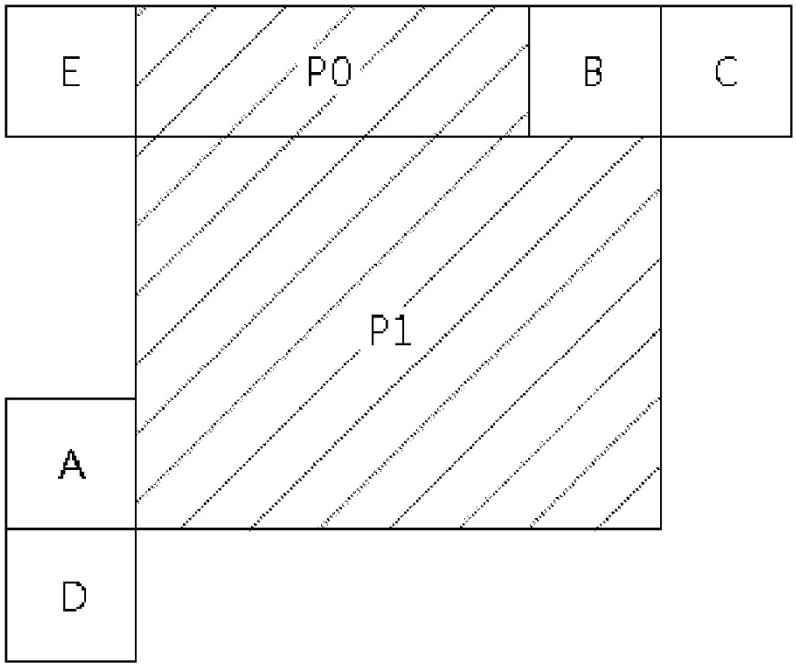

Fig. 8

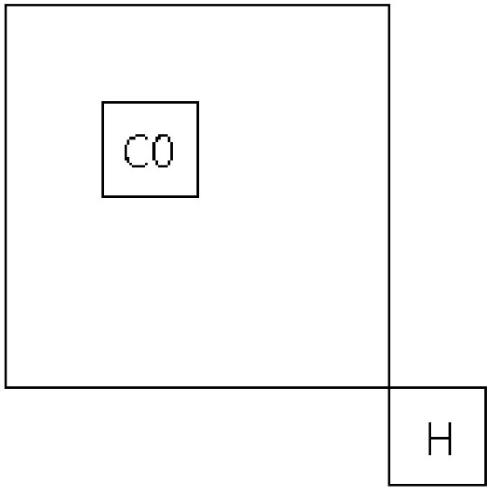

Fig. 9

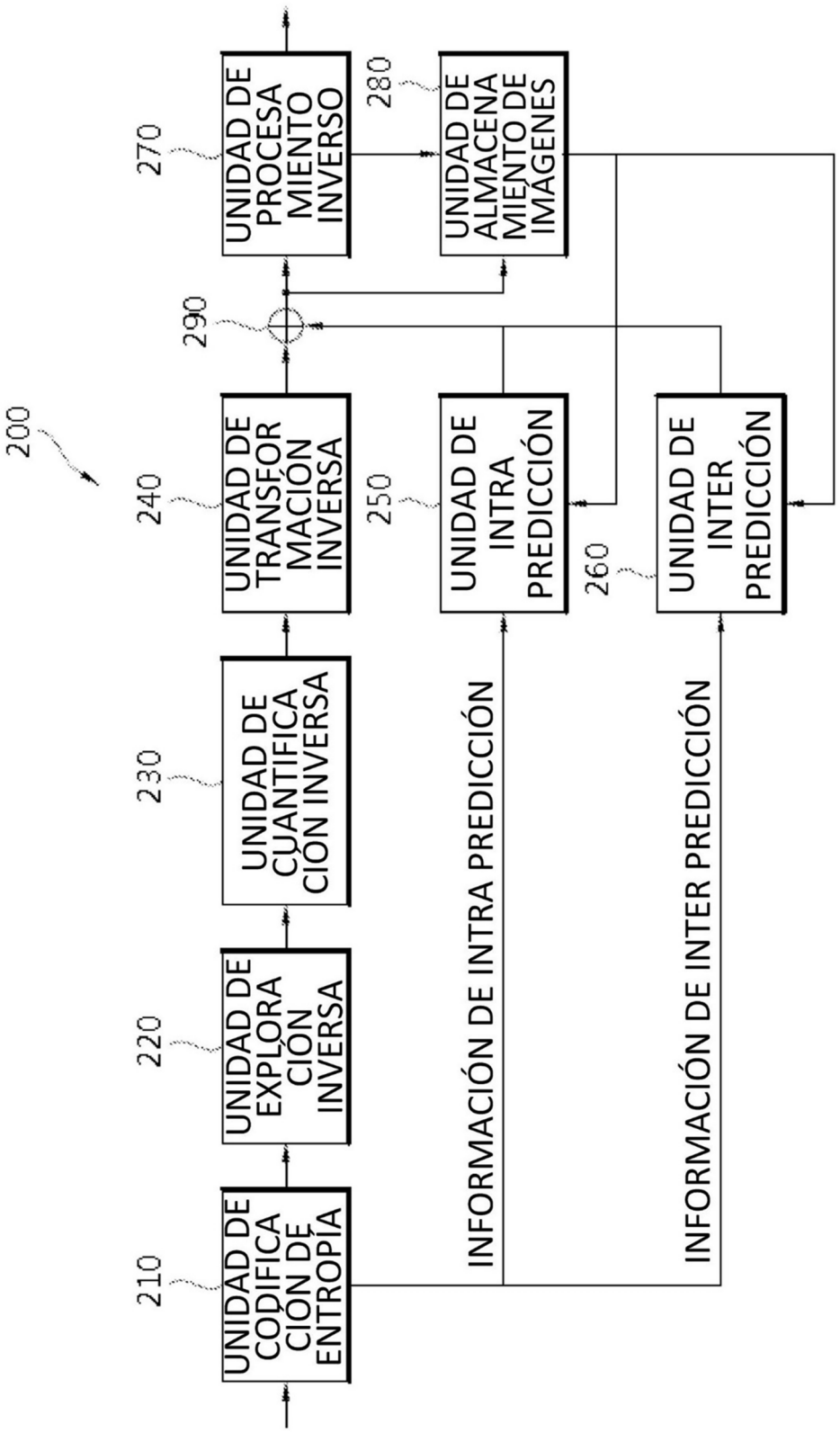
200
210
UNIDAD DE CODIFICACIÓN DE ENTROPÍA
220
UNIDAD DE EXPLORACIÓN INVERSA
230
UNIDAD DE CUANTIFICACIÓN INVERSA
240
UNIDAD DE TRANSFORMACIÓN INVERSA
250
UNIDAD DE INTRA PREDICCIÓN
260
UNIDAD DE INTER PREDICCIÓN
270
UNIDAD DE PROCESAMIENTO INVERSO
280
UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES
290
INFORMACIÓN DE INTRA PREDICCIÓN
INFORMACIÓN DE INTER PREDICCIÓN

Fig. 10

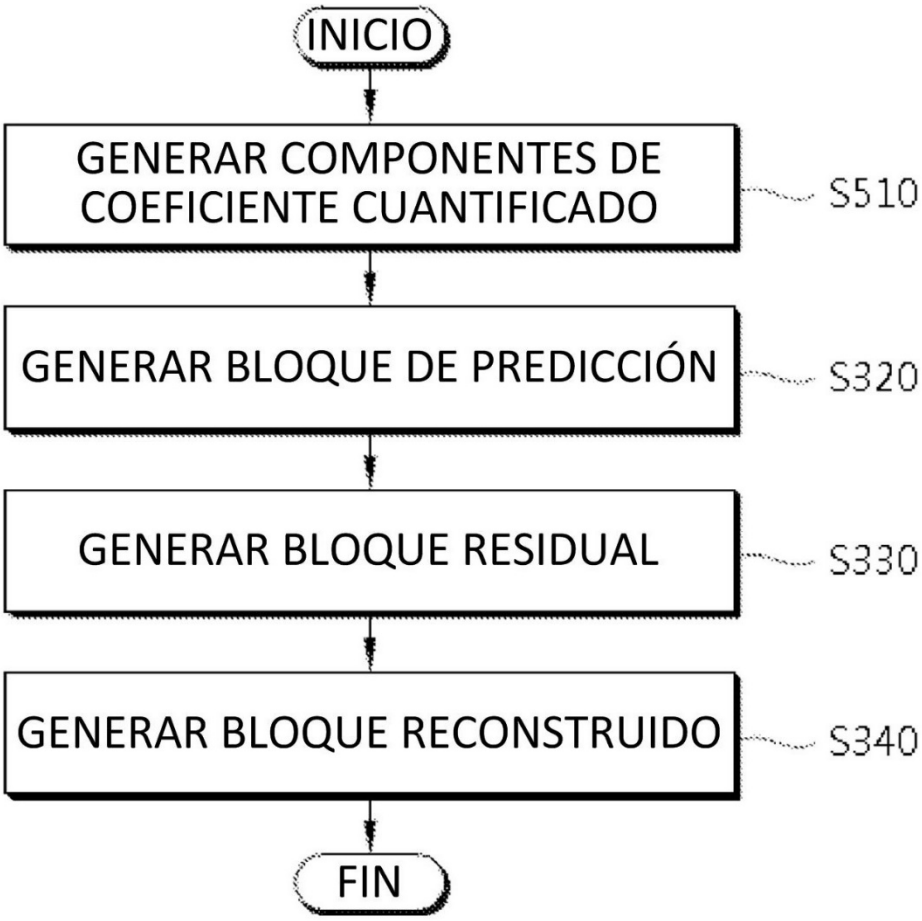
INICIO
GENERAR COMPONENTES DE COEFICIENTE CUANTIFICADO
S510
GENERAR BLOQUE DE PREDICCIÓN
S320
GENERAR BLOQUE RESIDUAL
S330
GENERAR BLOQUE RECONSTRUIDO
S340
FIN

Fig. 11

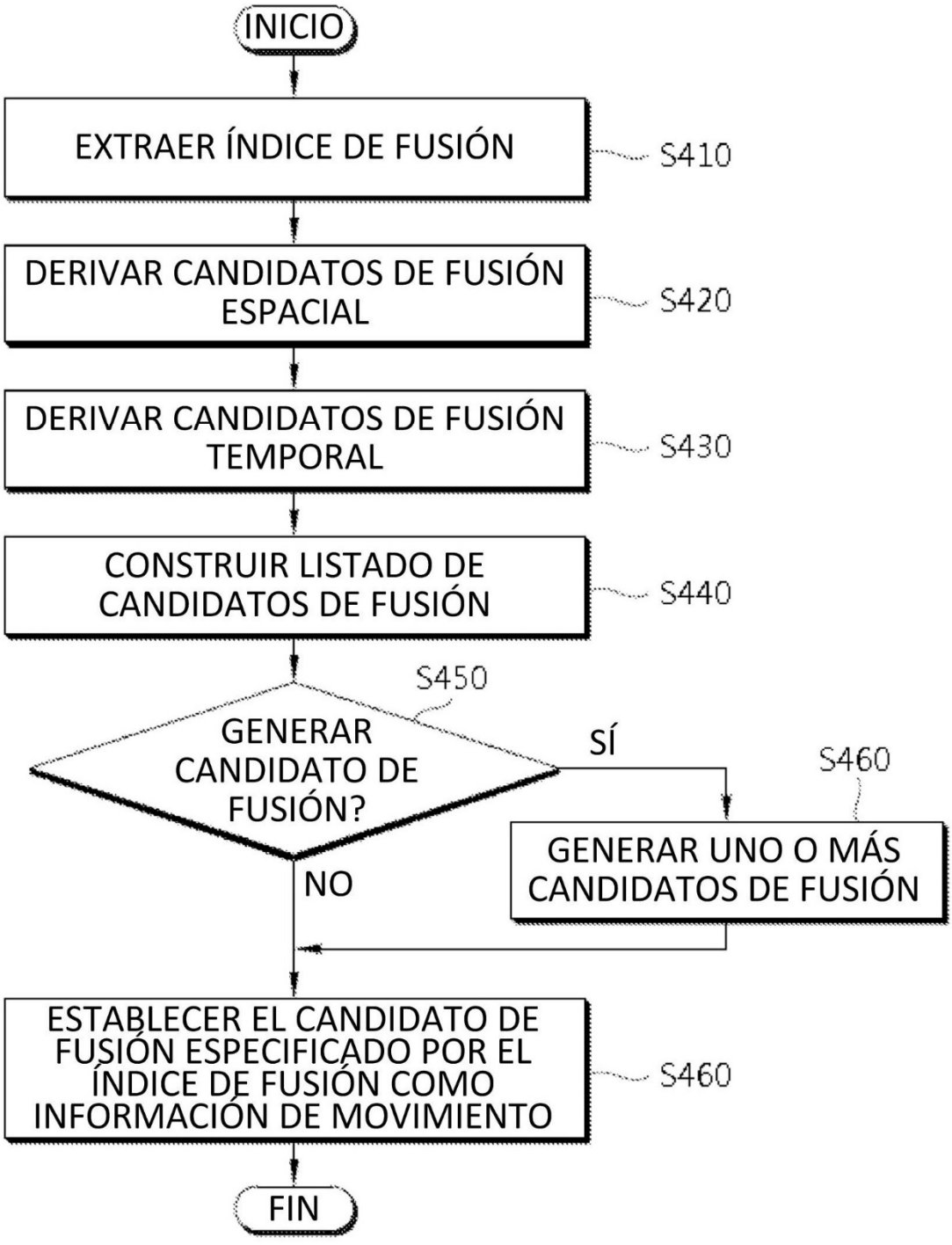
INICIO
EXTRAER ÍNDICE DE FUSIÓN
S410
DERIVAR CANDIDATOS DE FUSIÓN ESPACIAL
S420
DERIVAR CANDIDATOS DE FUSIÓN TEMPORAL
S430
CONSTRUIR LISTADO DE CANDIDATOS DE FUSIÓN
S440
S450
GENERAR CANDIDATO DE FUSIÓN?
SÍ
S460
GENERAR UNO O MÁS CANDIDATOS DE FUSIÓN
NO
ESTABLECER EL CANDIDATO DE FUSIÓN ESPECIFICADO POR EL ÍNDICE DE FUSIÓN COMO INFORMACIÓN DE MOVIMIENTO
S460
FIN

Fig. 12

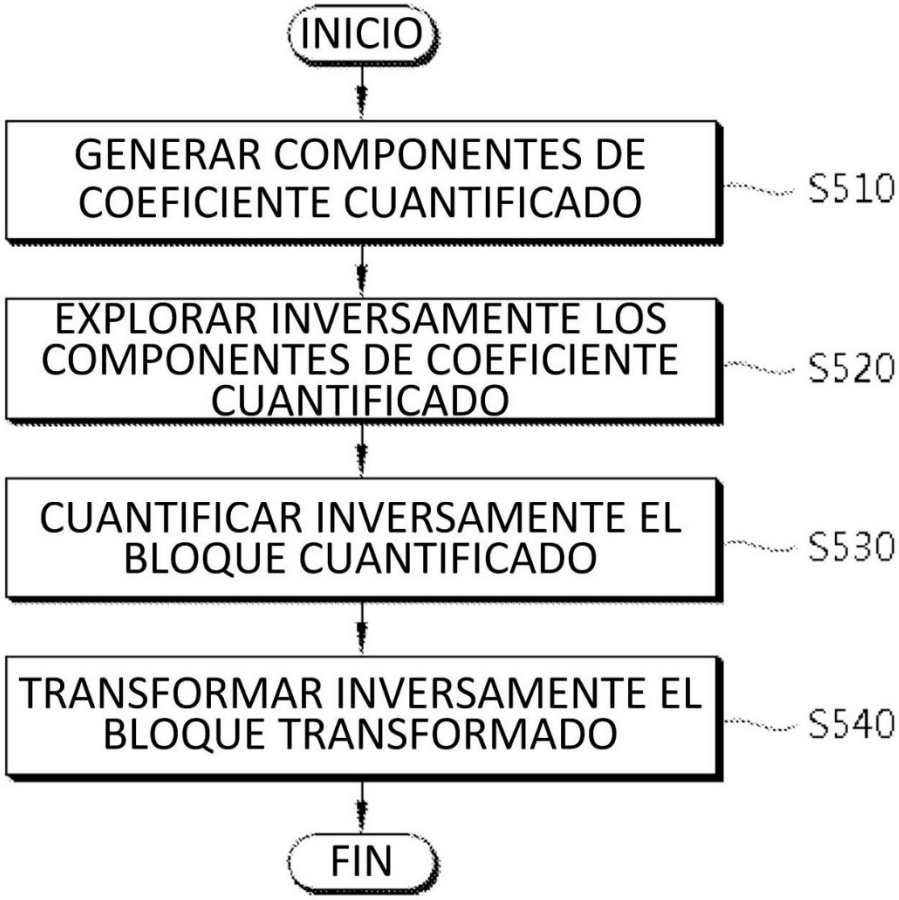
INICIO
GENERAR COMPONENTES DE COEFICIENTE CUANTIFICADO
S510
EXPLORAR INVERSAMENTE LOS COMPONENTES DE COEFICIENTE CUANTIFICADO
S520
CUANTIFICAR INVERSAMENTE EL BLOQUE CUANTIFICADO
S530
TRANSFORMAR INVERSAMENTE EL BLOQUE TRANSFORMADO
S540
FIN

Fig. 13

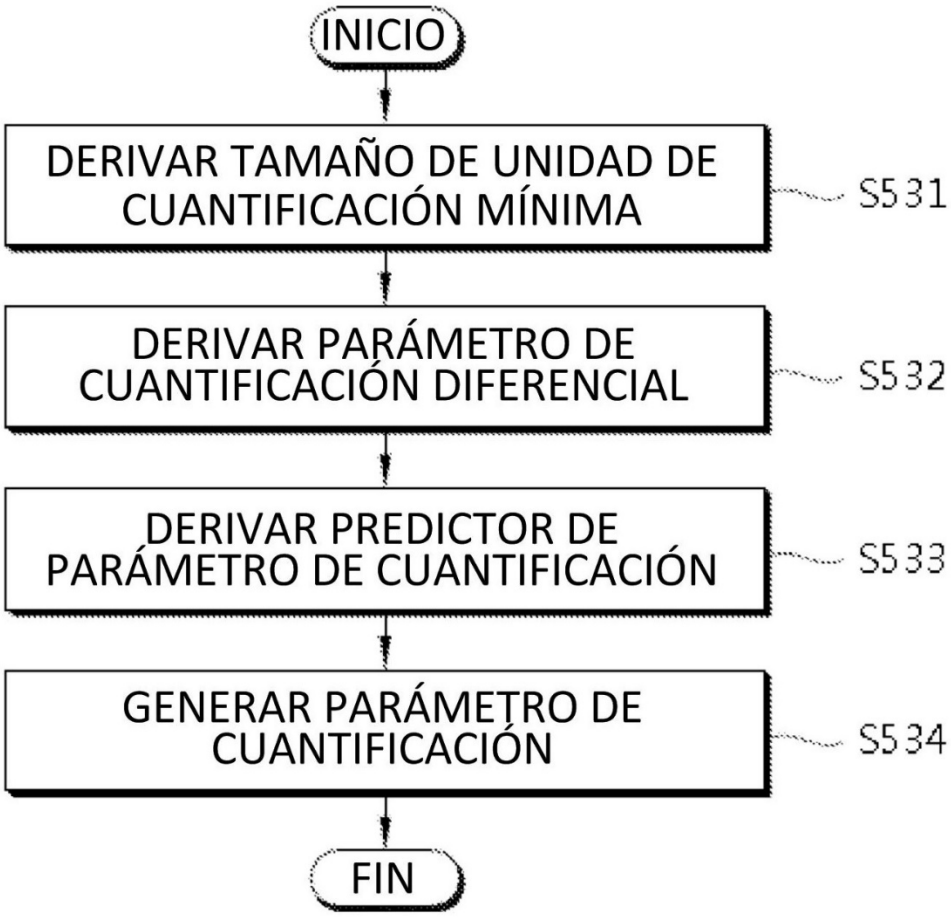
INICIO
DERIVAR TAMAÑO DE UNIDAD DE CUANTIFICACIÓN MÍNIMA
S531
DERIVAR PARÁMETRO DE CUANTIFICACIÓN DIFERENCIAL
S532
DERIVAR PREDICTOR DE PARÁMETRO DE CUANTIFICACIÓN
S533
GENERAR PARÁMETRO DE CUANTIFICACIÓN
S534
FIN

Fig. 14