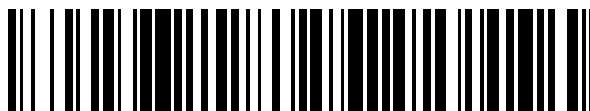


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 215**

51 Int. Cl.:

H04N 19/105 (2014.01)

H04N 19/176 (2014.01)

H04N 19/167 (2014.01)

H04N 19/51 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2012 PCT/KR2012/000959**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.08.2012 WO12108700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2012 E 12744156 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2675169**

54 Título: **Método para la codificación y decodificación de datos de imagen con un predictor del vector de movimiento temporal y dispositivo que utiliza el mismo**

30 Prioridad:

09.02.2011 US 201161440871 P

20.03.2011 US 201161454567 P

19.04.2011 US 201161476776 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2020

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, JOONYOUNG;
KIM, SANGCHUL;
PARK, SEUNGWOOK;
LIM, JAEHYUN;
JEON, YONGJOON;
JEON, BYEONGMOON;
CHOI, YOUNGHEE;
SUNG, JAEWON;
KIM, JUNGSUN;
KIM, JINGYEONG y
CHUNG, TAEIL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 738 215 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para la codificación y decodificación de datos de imagen con un predictor del vector de movimiento temporal y dispositivo que utiliza el mismo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general al procesamiento de imágenes, y más en particular a un método y aparato para la inter-predicción.

Antecedentes de la técnica

10 Últimamente, la demanda de imágenes de alta resolución y alta calidad, tales como imágenes de alta definición (HD, high definition, por sus siglas en inglés) e imágenes de ultra alta definición (UHD, ultra high definition, por sus siglas en inglés), se ha incrementado en diferentes campos. A medida que se hace mayor la resolución y la calidad de imagen de los datos de imagen, la cantidad de información o la cantidad de bits que se transmiten aumenta de forma correspondiente con respecto a los datos de imagen existentes. En consecuencia, en el caso de transmitir datos de imagen utilizando un medio tal como un cable / línea inalámbrica existentes, o en el caso de guardar datos de imagen utilizando un medio de almacenamiento existente, se incrementan los costes de transmisión y los costes de almacenamiento. Al objeto de resolver estos problemas, se pueden utilizar técnicas de compresión de imagen de alta eficiencia.

15 Existen diferentes técnicas de compresión de imagen, tal como una técnica de inter-predicción que predice los valores de píxel incluidos en la imagen actual a partir de una imagen que es anterior o posterior a la imagen actual, una técnica de intra-predicción que predice los valores de píxel incluidos en la imagen actual utilizando la información de píxel de la imagen actual, y una técnica de codificación de entropía que asigna una palabra-código corta a un valor que tiene una elevada frecuencia de aparición y que asigna una palabra-código larga a un valor que tiene una baja frecuencia de aparición. Los datos de imagen se pueden comprimir de forma eficaz al objeto de ser transmitidos o guardados usando tales técnicas de compresión de imagen.

20 WIEGAND ET AL.: "WD3: Working Draft 3 of High-Efficiency Video Coding (version 2)", 5.JCT-VC MEETING; 96. MPEG MEETING; 16-3-2011 – 23-3-2011; GENEVA; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16), vol. JCTVC-E603, 6 de abril de 2011, describe la selección de un bloque situado en la esquina inferior derecha que está en posición contigua a un bloque conformado como un conjunto, si está disponible, como un predictor temporal para un bloque actual, y la selección de un bloque situado en la posición superior izquierda del centro del bloque conformado como un conjunto en caso contrario.

25 PARK S ET AL.: "Modifications of temporal mv compression and temporal mv predictor", 96. MPEG MEETING; 21-3-2011 – 25-3-2011; GENEVA; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11), no. m19567, 19 de marzo de 2011, describe la selección de un bloque situado en la posición inferior derecha del centro bloque conformado como un conjunto como un candidato para la predicción temporal de un bloque actual.

Descripción

35 Problema técnico

Un aspecto de la presente invención proporciona un método y aparato para la codificación de una imagen que puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un método y aparato para la decodificación de una imagen que puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

40 Otro aspecto más de la presente invención proporciona un método y aparato para la inter-predicción que puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

Otro aspecto más adicional de la presente invención proporciona un método y aparato para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal que puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

Solución técnica

45 La solución técnica se consigue por medio del contenido de las reivindicaciones independientes. Los ejemplos adicionales denominados realizaciones en la descripción son ejemplos ilustrativos.

Efectos ventajosos

De acuerdo al método para la codificación de una imagen según la realización de la presente invención, se puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

De acuerdo al método para la decodificación de una imagen según la realización de la presente invención, se puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

De acuerdo al método de inter-predicción según la realización de la presente invención, se puede mejorar la eficiencia de la compresión de la imagen.

5 Descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un aparato para la codificación de una imagen según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un predictor según una realización de la presente invención.

10 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un aparato para la decodificación de una imagen según una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un predictor de un aparato de decodificación de una imagen según una realización de la presente invención.

15 La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la obtención de un vector de movimiento en el caso en el que se aplica un predictor de vector de movimiento avanzado (AMVP, advanced motion vector predictor, por sus siglas en inglés) en un modo de inter-predicción.

La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la generación de una lista de candidatos a predictor del vector de movimiento.

20 La figura 7 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un bloque de unidad de almacenamiento.

La figura 8 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización de un bloque de unidad de almacenamiento.

La figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

25 La figura 10 es un diagrama conceptual que ilustra otra realización de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

La figura 11 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

30 La figura 12 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

La figura 13 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

La figura 14 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

35 La figura 15 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

La figura 16 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un bloque conformado como un conjunto incluido en una imagen de referencia.

40 La figura 17 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

La figura 18 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un bloque de referencia temporal en el que puede estar situado un predictor del vector de movimiento temporal.

La figura 19 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

45 La figura 20 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

La figura 21 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

La figura 22 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

- 5 La figura 23 es un diagrama de flujo que ilustra de forma esquemática un método de inter-predicción según una realización de la presente invención.

Forma de la invención

10 Dado que la presente invención puede tener diferentes modificaciones y varias realizaciones, las realizaciones específicas se ejemplificarán en los dibujos y se describirán en detalle. No obstante, la presente invención no queda limitada a tales realizaciones específicas. Los términos usados en la descripción se utilizan únicamente al objeto de explicar las realizaciones especificadas, pero no tienen la intención de limitar la idea técnica de la presente invención. En la descripción, una expresión en singular puede incluir una expresión en plural a menos que se describa en particular. Los términos "incluye" o "tiene" utilizados en la descripción significan que no se excluye uno o más componentes, etapas, operaciones y/o la existencia o adición de otros elementos de forma adicional a los
15 componentes, etapas, operaciones y/o elementos descritos.

20 Por otro lado, las configuraciones respectivas de los dibujos, que se describirán en la presente invención, están ilustradas de forma independiente al objeto de facilitar la explicación de diferentes funciones de un aparato de codificación / decodificación de vídeo, pero no quieren decir que las configuraciones se implementen por medio de un hardware independiente o de un software independiente. Por ejemplo, dos o más configuraciones se pueden combinar en una configuración, o una configuración se puede dividir en configuraciones múltiples. Incluso las realizaciones en las que las configuraciones respectivas están integradas y/o son independientes están incluidas en el alcance de la presente invención, a menos que se separen de las características esenciales de la presente invención.

25 Además, algunos de los elementos constitutivos pueden no ser elementos constitutivos esenciales para la realización de las funciones esenciales de la presente invención, sino que pueden ser sólo elementos constitutivos de selección a fin de mejorar el rendimiento. La presente invención se puede implementar al objeto de incluir sólo la configuración esencial que es necesaria para implementar las características esenciales de la presente invención, excluyendo los elementos constitutivos utilizados para mejorar sólo el rendimiento, y además la estructura que incluye sólo los elementos constitutivos esenciales excluyendo los elementos constitutivos de selección utilizados para mejorar sólo el rendimiento está incluida en el alcance de la presente invención.
30

A continuación, se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En toda la descripción de la presente invención, se utilizan los mismos números de referencia en los dibujos para elementos iguales a lo largo de las diferentes figuras, y se omitirá la explicación duplicada de los elementos iguales.

35 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un aparato para la codificación de una imagen según una realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 1, un aparato 100 de codificación de una imagen incluye un divisor de imagen 105, un predictor 110, un transformador 115, un cuantificador 120, un módulo de reordenación 125, un codificador de entropía 130, un descuantificador 135, un transformador inverso 140, un módulo de filtro 145, y una memoria 150.

40 El divisor de imagen 105 puede dividir una imagen de entrada en al menos una unidad de procesamiento. En este caso, la unidad de procesamiento puede ser una unidad de predicción (PU, prediction unit, por sus siglas en inglés), una unidad de transformación (TU, transform unit, por sus siglas en inglés) o una unidad de codificación (CU, coding unit, por sus siglas en inglés).

45 El predictor 110, que se describirá más adelante, puede incluir un inter-predictor que realiza la inter-predicción y un intra-predictor que realiza la intra-predicción. El predictor 110 puede realizar la predicción con respecto a la unidad de procesamiento de imágenes del divisor de imágenes 105 y generar unos bloques de predicción. La unidad de procesamiento de imágenes del predictor 110 puede ser una unidad de codificación, una unidad de transformación o una unidad de predicción. Además, el predictor 110 puede determinar si la predicción que se realiza con respecto a la unidad de procesamiento correspondiente es una inter-predicción o una intra-predicción, y determinar los contenidos detallados (por ejemplo, el modo de predicción y similares) del método de predicción. En este caso, la unidad de procesamiento para la realización de la predicción puede ser diferente de la unidad de procesamiento en la que se determinan el método de predicción y los contenidos detallados. Por ejemplo, el método de predicción y el modo de predicción se pueden determinar en la unidad de predicción, y el rendimiento de predicción se puede realizar en la unidad de transformación. El valor residual (bloque residual) entre el bloque de predicción generado y
50 el bloque original se puede introducir en el transformador 115. Además, la información del modo de predicción, la información del vector de movimiento y similares que se utilizan para la predicción se pueden codificar por medio del codificador de entropía 130 junto con el valor residual, y ser transferidos a continuación a un decodificador.
55

5 El transformador 115 lleva a cabo la transformación de los bloques residuales en la unidad de transformación y genera unos coeficientes de transformación. La transformación se puede llevar a cabo por medio del transformador 115 en la unidad de transformación que puede tener una estructura de árbol cuádruple. En este caso, el tamaño de la unidad de transformación se puede determinar dentro de un intervalo de tamaños máximo y mínimo predeterminados. El transformador 115 puede transformar los bloques residuales utilizando una transformación por coseno directo (DCT, discrete cosine transform, por sus siglas en inglés) y/o una transformación por seno directo (DST, discrete sine transform, por sus siglas en inglés).

10 El cuantificador 120 puede generar unos coeficientes de cuantificación por medio de la cuantificación de los valores residuales transformados por el transformador 115. Los valores calculados por el cuantificador 120 se pueden proporcionar al descuantificador 135 y al módulo de reordenación 125.

15 El módulo de reordenación 125 reordena los coeficientes de cuantificación proporcionados por el cuantificador 120. Por medio de la reordenación de los coeficientes de cuantificación, se puede mejorar la eficiencia de codificación del codificador de entropía 130. El módulo de reordenación 125 puede reordenar los coeficientes de cuantificación de tipo bloque 2D en forma de vector 1D por medio de un método de exploración de coeficientes. El módulo de reordenación 125 puede aumentar la eficiencia de codificación de entropía del codificador de entropía 130 por medio del cambio del orden de exploración de coeficientes en función de las estadísticas probables de los coeficientes transmitidos desde el cuantificador.

20 El codificador de entropía 130 puede realizar una codificación de entropía en los coeficientes de cuantificación reordenados por el módulo de reordenación 125. El codificador de entropía 130 puede codificar diferente información, tal como la información del coeficiente de cuantificación de la unidad de codificación transferida desde el módulo de reordenación 125 y el predictor 110, la información del tipo de bloque, la información del modo de predicción, la información de la unidad de división, la información de la unidad de predicción y la información de la unidad de transmisión, la información del vector de movimiento, la información de la imagen de referencia, la información de la interpolación de los bloques y la información de filtrado.

25 Para la codificación de entropía, se pueden utilizar métodos de codificación, tal como el Golomb exponencial, la codificación de longitud variable adaptativa al contexto (CAVLC, context-adaptive variable length coding, por sus siglas en inglés) y la codificación aritmética binaria adaptativa al contexto (CABAC, context-adaptive binary arithmetic coding, por sus siglas en inglés). Por ejemplo, se puede guardar una tabla para la realización de la codificación de entropía, tal como la codificación de longitud variable (a la que se hace referencia de aquí en adelante como "VLC", variable length coding, por sus siglas en inglés), en el codificador de entropía 130, y el codificador de entropía 130 puede llevar a cabo la codificación de entropía utilizando la tabla VLC guardada en el mismo. A modo de otra realización, en el método de codificación de entropía CABAC, el codificador de entropía 130 convierte símbolos en bins por medio de la binarización de los símbolos, y realiza una codificación aritmética en los bins dependiendo de la probabilidad de ocurrencia de bin para generar un flujo de bits.

35 En el caso en el que se aplica la codificación de entropía, se puede asignar un índice de un valor bajo y la palabra-código corta correspondiente a un símbolo que tenga una elevada probabilidad de ocurrencia, y se puede asignar un índice de un valor elevado y la palabra-código larga correspondiente a un símbolo que tenga una baja probabilidad de ocurrencia. En consecuencia, se puede reducir la cantidad de bits para los símbolos que son objeto de la codificación y se puede mejorar el rendimiento de compresión de imágenes por medio de la codificación de entropía.

40 El descuantificador 135 puede llevar a cabo la descuantificación sobre los valores cuantificados por el cuantificador 120, y el transformador inverso 140 puede llevar a cabo una transformación inversa sobre los valores descuantificados por el descuantificador 135. Los valores residuales generados por el descuantificador 135 y el transformador inverso 140 se pueden sumar al bloque de predicción predicho por el predictor 110 para generar un bloque reconstruido.

45 El módulo de filtro 145 puede aplicar un filtro de desbloqueo y/o un filtro de bucle adaptativo (ALF, adaptive loop filter, por sus siglas en inglés) a la imagen reconstruida.

50 El filtro de desbloqueo puede eliminar la distorsión de bloque que se produce en un límite entre bloques en la imagen reconstruida. El ALF puede realizar el filtrado en función de un valor obtenido por comparación de la imagen reconstruida con la imagen original después de que el bloque se filtre a través del filtro de desbloqueo. El ALF puede operar sólo en el caso en el que se aplique la elevada eficiencia de la imagen.

Por otro lado, el módulo de filtro 145 puede no llevar a cabo el filtrado en los bloques reconstruidos utilizados para la inter-predicción.

55 La memoria 150 puede guardar el bloque reconstruido o la imagen calculada por medio del módulo de filtro 145. El bloque o la imagen reconstruidos que están guardados en la memoria 150 se pueden proporcionar al predictor 110 que lleva a cabo la inter-predicción.

La unidad de codificación (CU) es una unidad en la que se realiza la codificación / decodificación de imágenes, y se puede dividir para que tenga una profundidad basada en la estructura de árbol cuádruple. La unidad de codificación puede tener diferentes tamaños, tales como 64x64, 32x32, 16x16, y 8x8.

5 El codificador puede transmitir información sobre la unidad de codificación más grande (LCU, largest coding unit, por sus siglas en inglés) y sobre la unidad de codificación más pequeña (SCU, smallest coding unit, por sus siglas en inglés) al decodificador. La información (información de profundidad) sobre el número de divisiones se puede transmitir al decodificador junto con la información sobre la unidad de codificación más grande y/o sobre la unidad de codificación más pequeña. La información sobre si la unidad de codificación está dividida en función de la estructura de árbol cuádruple se puede transferir desde el codificador al decodificador a través de la información del indicador tal como a través de un indicador dividido.

Una unidad de codificación se puede dividir en una pluralidad de unidades de predicción. En el caso en el que se lleva a cabo una intra-predicción, el modo de predicción se puede determinar en la unidad de predicción, y la predicción se puede realizar en la unidad de predicción. En este caso, el modo de predicción se puede determinar en la unidad de predicción, y la intra-predicción se puede llevar a cabo en la unidad de transformación.

15 La figura 2 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un predictor según una realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 2, un predictor 200 puede incluir un inter-predictor 210 y un intra-predictor 220.

20 El inter-predictor 210 puede generar un bloque de predicción al realizar la predicción a partir de la información de al menos una imagen de una imagen anterior y de una imagen posterior de la imagen actual. Además, el intra-predictor 220 puede generar un bloque de predicción al realizar la predicción a partir de la información de los píxeles de la imagen actual.

25 El inter-predictor 210 puede seleccionar una imagen de referencia para la unidad de predicción y puede seleccionar un bloque de referencia que tenga el mismo tamaño que la unidad de predicción en una unidad de muestra de píxeles de número entero. A continuación, el inter-predictor 210 puede generar un bloque de predicción que sea el más similar a la unidad de predicción actual al objeto de minimizar la señal residual y también para minimizar el tamaño de un vector de movimiento que se está codificando, en la unidad bajo un número entero, tal como una unidad de muestra de 1/2 píxeles y una unidad de muestra de 1/4 píxeles. En este caso, el vector de movimiento se puede expresar en la unidad bajo un píxel entero, por ejemplo, en una unidad de 1/4 píxeles para un píxel luma y en una unidad de 1/8 píxeles para un píxel croma.

30 La información sobre el índice de la imagen de referencia y el vector de movimiento seleccionado por el inter-predictor 210 se puede codificar y transferir al decodificador.

35 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra de forma esquemática un aparato de decodificación de una imagen según una realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 3, un decodificador de vídeo 300 puede incluir un decodificador de entropía 310, un módulo de reordenación 315, un descuantificador 320, un transformador inverso 325, un predictor 330, un módulo de filtro 335 y una memoria 340.

Si se introduce un flujo de bits de imagen al decodificador de vídeo, el flujo de bits de entrada se puede decodificar por medio de un procedimiento de procesamiento de información de imagen del codificador de vídeo.

40 El decodificador de entropía 310 puede llevar a cabo la decodificación de entropía sobre el flujo de bits de entrada, y un método de decodificación de entropía es similar al método de codificación de entropía descrito con anterioridad. Por ejemplo, si se utiliza la codificación de longitud variable (a la que se hace referencia de aquí en adelante como "VLC"), tal como la CAVLC, al objeto de llevar a cabo la codificación de entropía en el codificador de vídeo, el decodificador de entropía 310 puede realizar la decodificación de entropía por medio de la implementación de la misma tabla VLC que la tabla VLC utilizada en el codificador. Incluso en el caso en el que se utiliza la CABAC para llevar a cabo la codificación de entropía en el codificador de vídeo, el decodificador de entropía 310 puede realizar la decodificación de entropía correspondiente utilizando la CABAC.

45 En el caso en el que se aplica la decodificación de entropía, se puede asignar un índice de un valor bajo y la palabra-código corta correspondiente a un símbolo que tenga una elevada probabilidad de ocurrencia, y se puede asignar un índice de un valor elevado y la palabra-código larga correspondiente a un símbolo que tenga una baja probabilidad de ocurrencia. En consecuencia, se puede reducir la velocidad de bits para los símbolos que son objeto de la codificación y se puede mejorar el rendimiento de compresión de imágenes por medio de la codificación de entropía.

La información para la generación de un bloque de predicción de la información descodificada por el decodificador de entropía 310 se puede proporcionar al predictor 330, y el valor residual, del que se ha realizado la decodificación de entropía por medio del decodificador de entropía, se puede introducir en el módulo de reordenación 315.

5 El módulo de reordenación 315 puede reordenar la secuencia de bits, descodificada de entropía por el decodificador de entropía 310, en base al método de reordenación del codificador de video. El módulo de reordenación 315 puede reconstruir los coeficientes de una forma vectorial unidimensional en los de una forma de bloque bidimensional al objeto de la reordenación. El módulo de reordenación 315 puede recibir información relacionada con la exploración de coeficientes llevada a cabo por el codificador y puede realizar la reordenación por medio de un método de exploración inverso basado en el orden de la exploración realizada por el codificador correspondiente.

El descuantificador 320 puede llevar a cabo la descuantificación en función de los parámetros de cuantificación proporcionados por el codificador y los valores de coeficiente de los bloques reordenados.

10 El transformador inverso 325 puede llevar a cabo una DCT inversa y/o una DST inversa frente a la DCT y la DST realizadas por el transformador del codificador con respecto a los resultados de la cuantificación realizada en el codificador de video. La transformación inversa se puede realizar en función de la unidad de transmisión o de la unidad de división de imagen determinada por el codificador. El transformador del codificador puede llevar a cabo de forma selectiva la DCT y/o la DST dependiendo de múltiples hojas de información, tales como el método de predicción, el tamaño del bloque actual, y la dirección de predicción, y el transformador inverso 325 del decodificador
15 puede llevar a cabo la transformación inversa en función de la información de la transformación realizada por parte del transformador del codificador.

20 El predictor 330 puede generar un bloque de predicción a partir de la información relacionada con la generación del bloque de predicción que se proporciona desde el decodificador de entropía 310 y a partir del bloque decodificado previamente y/o de la información de imagen que se proporciona desde la memoria 340. Se puede generar un bloque reconstruido por medio de la utilización del bloque de predicción generado a partir del predictor 330 y del bloque residual proporcionado desde el transformador inverso 325.

25 El bloque y/o la imagen reconstruidos se pueden proporcionar al módulo de filtro 335. El módulo de filtro 335 puede aplicar un filtrado de desbloqueo, una compensación adaptativa de muestra (SAO, sample adaptive offset, por sus siglas en inglés) y/o un filtrado de bucle adaptativo (ALF) al bloque y/o la imagen reconstruidos.

La memoria 340 puede guardar y utilizar la imagen o el bloque reconstruidos como la imagen de referencia o el bloque de referencia, y puede proporcionar la imagen reconstruida a una sección de salida.

La figura 4 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un predictor de un aparato de decodificación de una imagen según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 4, un predictor 400 puede incluir un intra-predictor 410 y un inter-predictor 420.

30 El intra-predictor 410 puede generar un bloque de predicción a partir de la información de píxel de la imagen actual si el modo de predicción para la unidad de predicción correspondiente es un modo de intra-predicción (modo de predicción intra-trama).

35 Si el modo de predicción de la unidad de predicción correspondiente es un modo de inter-predicción (modo de predicción inter-trama), el predictor 420 puede llevar a cabo la inter-predicción en la unidad de predicción actual a partir de la información incluida en al menos una imagen de la imagen anterior y de la imagen posterior de la imagen actual, incluyendo la unidad de predicción actual que utiliza la información que es necesaria para la inter-predicción de la unidad de predicción actual proporcionada por el codificador de video, por ejemplo, información sobre el vector de movimiento y sobre el índice de imagen de referencia.

40 En este caso, si se confirma un indicador de salto, un indicador de combinación y similares de la unidad de codificación recibida desde el codificador, la información de movimiento se puede obtener a partir de dichos indicadores.

45 De aquí en adelante, en el caso en el que "imagen" o "trama" puedan representar el mismo significado que la "imagen" según la configuración o la expresión de la invención, la "imagen" se puede describir como "imagen" o "trama". Además, la inter-predicción y la predicción inter-trama tienen el mismo significado, y la intra-predicción y la predicción intra-trama tienen el mismo significado.

En el caso del modo de inter-predicción, el codificador y el decodificador pueden obtener la información de movimiento del bloque actual y realizar la inter-predicción en el bloque actual a partir de la información de movimiento obtenida.

50 La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la obtención de un vector de movimiento en el caso en el que se aplica un predictor de vector de movimiento avanzado (AMVP) en un modo de inter-predicción.

Haciendo referencia a la figura 5, el codificador y el decodificador pueden generar una lista de candidatos a predictor del vector de movimiento para el bloque actual (S510). En este caso, el predictor del vector de movimiento (MVP,

motion vector predictor, por sus siglas en inglés) puede indicar un valor de predicción para el vector de movimiento del bloque actual. De aquí en adelante, el predictor del vector de movimiento y el MVP tienen el mismo significado.

5 El codificador y el decodificador pueden generar la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento por medio de la utilización de vectores de movimiento de bloques vecinos disponibles que sean adyacentes al bloque actual y/o bloques de referencia temporales incluidos en las respectivas imágenes de referencia. El bloque de referencia temporal se puede obtener a partir de los bloques de las respectivas imágenes de referencia colocados de forma conjunta con el bloque actual (de aquí en adelante, para facilitar el análisis de la explicación, a los que se hace referencia como "bloques conformados como un conjunto"). La realización detallada de un método para la obtención de los bloques de referencia temporales se describirá más adelante.

10 El codificador y el decodificador pueden seleccionar un predictor del vector de movimiento para el bloque actual de entre los candidatos a predictor del vector de movimiento incluidos en la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento (S520).

15 El codificador puede seleccionar un predictor del vector de movimiento óptimo para el bloque actual por medio de la aplicación de una competición de vector de movimiento (de aquí en adelante, "MVC", motion vector competition, por sus siglas en inglés) a los candidatos a predictor del vector de movimiento incluidos en la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento. Si se selecciona el predictor del vector de movimiento, el codificador puede transmitir un índice de predictor del vector de movimiento al decodificador a través del flujo de bits. En este caso, el índice de predictor del vector de movimiento hace referencia a un índice que indica el predictor del vector de movimiento del bloque actual, el cual se selecciona de entre los candidatos a predictor del vector de movimiento
20 incluidos en la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento.

El decodificador puede recibir el índice de predictor del vector de movimiento del codificador. El decodificador puede seleccionar el predictor del vector de movimiento para el bloque actual de entre los candidatos a predictor del vector de movimiento incluidos en la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento utilizando el índice de predictor del vector de movimiento recibido.

25 El decodificador puede obtener el vector de movimiento del bloque actual utilizando el predictor del vector de movimiento seleccionado (S530).

30 Si se selecciona el predictor del vector de movimiento para el bloque actual, el codificador puede obtener una diferencia entre el vector de movimiento del bloque actual y el predictor del vector de movimiento. De aquí en adelante, la diferencia entre el vector de movimiento y el predictor del vector de movimiento se denomina diferencia de vector de movimiento (MVD, motion vector difference, por sus siglas en inglés). El codificador puede transmitir información sobre la diferencia de vector de movimiento, en lugar del propio vector de movimiento, al decodificador. En este caso, a medida que la diferencia de vector de movimiento se hace más pequeña, se puede reducir la cantidad de información que se transmite desde el codificador al decodificador.

35 El decodificador puede recibir la información sobre la diferencia de vector de movimiento del codificador. Si se selecciona el predictor del vector de movimiento para el bloque actual, el decodificador puede obtener el vector de movimiento del bloque actual por medio de la suma del predictor del vector de movimiento seleccionado y la diferencia de vector de movimiento entre sí.

La figura 6 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la generación de una lista de candidatos a predictor del vector de movimiento.

40 De aquí en adelante, un grupo que incluye un bloque de esquina inferior izquierda (A_0) 610 del bloque actual y un bloque (A_1) 620 situado en el extremo inferior entre bloques en posición adyacente al lado izquierdo del bloque actual se denomina grupo de bloques candidatos izquierdos. Además, un grupo que incluye un bloque de esquina superior derecha (B_0) 630 del bloque actual, un bloque (B_1) 640 situado en el lado superior entre los bloques en posición adyacente a un extremo superior del bloque actual, y un bloque de esquina superior izquierda (B_2) 650 del
45 bloque actual se denomina grupo de bloques candidatos superiores.

50 El codificador y el decodificador pueden obtener un candidato a predictor del vector de movimiento del grupo de bloques candidatos izquierdos. En este caso, el candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del grupo de bloques candidatos izquierdos se puede representar por MV_A . Por ejemplo, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento del primer bloque que esté disponible y que tenga el mismo índice de imagen de referencia que el bloque actual como el candidato a predictor del vector de movimiento MV_A del bloque actual a la vez que explora los bloques incluidos en el grupo de bloques candidatos izquierdos en el orden de $A_0 \rightarrow A_1$.

55 El codificador y el decodificador pueden obtener un candidato a predictor del vector de movimiento del grupo de bloques candidatos superiores. En este caso, el candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del grupo de bloques candidatos superiores se puede representar por MV_B . Por ejemplo, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento del primer bloque que esté disponible y que tenga el mismo índice de

imagen de referencia que el bloque actual como el candidato a predictor del vector de movimiento MV_B del bloque actual a la vez que explora los bloques incluidos en el grupo de bloques candidatos superiores en el orden de $B_0 \rightarrow B_1 \rightarrow B_2$.

5 Además, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento del bloque de referencia temporal (Col) 660 de la imagen de referencia como el candidato a predictor del vector de movimiento del bloque actual. En este caso, el vector de movimiento del bloque de referencia temporal 660 se puede representar por MV_{col} .

10 En la realización descrita con anterioridad, el candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del grupo de bloques candidatos izquierdos y el candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del grupo de bloques candidatos superiores se pueden denominar predictores de vectores de movimiento espacial. Además, el candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del bloque de referencia temporal de la imagen de referencia se puede denominar predictor del vector de movimiento temporal (TMVP, temporal motion vector predictor, por sus siglas en inglés). En consecuencia, los candidatos a predictor del vector de movimiento pueden incluir el predictor del vector de movimiento espacial y el predictor del vector de movimiento temporal, y la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento puede incluir el predictor del vector de movimiento espacial y/o el predictor del vector de movimiento temporal.

15 El codificador y el decodificador pueden eliminar candidatos duplicados de entre los candidatos a predictor del vector de movimiento seleccionados por medio del método descrito con anterioridad. El codificador y el decodificador pueden construir la lista de candidatos a predictor del vector de movimiento utilizando los restantes candidatos a predictor del vector de movimiento.

20 Cuando se lleva a cabo la predicción del vector de movimiento, no sólo se puede utilizar el predictor del vector de movimiento espacial, sino también el predictor del vector del movimiento temporal (TMVP), como candidatos a predictor del vector de movimiento. Tal y como se describió con anterioridad, el predictor del vector de movimiento temporal puede hacer referencia al candidato a predictor del vector de movimiento obtenido del bloque de referencia temporal de la imagen de referencia (por ejemplo, la imagen que es adyacente a la imagen actual o que está en posición próxima en distancia temporal a la imagen actual). De aquí en adelante, el vector de movimiento de la imagen de referencia, que incluye el predictor del vector de movimiento temporal, se denomina vector de movimiento temporal. Además, la información de movimiento (por ejemplo, el vector de movimiento y el índice de imagen de referencia) de la imagen de referencia se denomina información de movimiento temporal.

30 Al objeto de obtener el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual, es necesario que la información de movimiento de la imagen descodificada previamente esté guardada. En consecuencia, cuando la imagen y/o el bloque decodificados están guardados en la memoria (un búfer de imágenes de referencia y/o un búfer de imágenes descodificadas (DPB, decoded picture buffer, por sus siglas en inglés)), la información de movimiento descodificada se puede guardar junto con la imagen y/o el bloque decodificados. La memoria en la que se guarda la información de movimiento también se puede denominar memoria de vector de movimiento y/o búfer de vector de movimiento.

35 A modo de una realización, la información de movimiento se puede guardar para cada bloque de unidad mínima. En este caso, el bloque de unidad mínima hace referencia a un bloque en la unidad de almacenamiento mínimo en el que se guarda la información de movimiento. De aquí en adelante, el bloque en la unidad de almacenamiento mínimo en el que se guarda la información de movimiento se denomina bloque de unidad mínima, y a modo de una realización, el tamaño del bloque de unidad mínima puede ser 4x4.

40 No obstante, si el tamaño de la imagen es grande, el tamaño de la memoria que es necesario para guardar la información de movimiento puede hacerse mayor. En consideración a la granularidad de la información de movimiento y al hecho de que se pueden utilizar dos vectores de movimiento para un bloque en un segmento B, el tamaño de la memoria para guardar la información de movimiento es importante. En consecuencia, se puede utilizar una técnica de compresión de información de movimiento temporal al objeto de reducir el tamaño de la memoria requerida y el ancho de banda de acceso a la memoria.

45 A modo de una realización de la técnica de compresión de información de movimiento temporal, se puede utilizar un filtro de mediana para guardar la información de movimiento con la granularidad que es mayor que la información de movimiento descodificada. En el caso en el que el filtro de mediana se aplica al vector de movimiento, se puede llevar a cabo el filtrado y/o la compresión con respecto a cada componente del vector de movimiento. El proceso de compresión de la información de movimiento que utiliza el filtro de mediana se puede llevar a cabo antes de que la imagen descodificada que ha pasado a través del filtro de bucle adaptativo se guarde en la memoria.

50 El filtro de mediana se puede aplicar en función de la unidad de almacenamiento que se obtiene de una unidad de almacenamiento predeterminada y/o de un método predeterminado. En este caso, la unidad de almacenamiento puede hacer referencia a la unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda. De aquí en adelante, el bloque que indica la unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda se denomina bloque de unidad de almacenamiento.

La unidad de almacenamiento predeterminada puede ser un bloque que tenga un tamaño predeterminado que sea mayor que el tamaño (por ejemplo, 4x4) del bloque de unidad mínima. Además, la unidad de almacenamiento se puede obtener utilizando la información de compresión del codificador. En este caso, la información de compresión puede incluir un indicador de compresión e información de la ratio de compresión. El indicador de compresión puede ser un indicador que indique si se aplica una compresión de información de movimiento, y la información de la ratio de compresión puede indicar la ratio de compresión de la información de movimiento. Dado que un método para la transmisión de la información de compresión y un método para la obtención de la unidad de almacenamiento utilizando la información de compresión son idénticos a la técnica de compresión de información de movimiento que no utiliza el filtro de mediana, tal y como se describe más adelante, se omitirá la descripción de los mismos.

- 5
- 10 En el proceso de compresión de la información de movimiento descrito con anterioridad, la información de movimiento se puede guardar con baja resolución, y de esta forma se puede reducir el tamaño de la memoria necesaria para guardar la información de movimiento.

A modo de otra realización de la técnica de compresión de información de movimiento temporal, se puede disponer el método para guardar la información de movimiento que no utiliza el filtro de mediana.

- 15 En este método, se puede seleccionar un vector de movimiento representativo de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento. En consecuencia, la información de movimiento se puede guardar con una baja resolución, y de esta forma se puede reducir el tamaño de la memoria para almacenar la información de movimiento. En el caso en el que se utiliza el vector de movimiento representativo en lugar del filtro de mediana, la eficiencia de codificación puede verse reducida en cierta medida en comparación con el caso en el que se utiliza el filtro de mediana, pero la cantidad y/o la complejidad de cálculo se pueden reducir. De aquí en adelante, se describirán realizaciones del método que no utiliza un filtro de mediana para guardar la información de movimiento.
- 20

- 25 La figura 7 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un bloque de unidad de almacenamiento.

Se supone que las coordenadas de un determinado píxel en el bloque de unidad de almacenamiento están en el formato (x, y), y el ancho y la altura del bloque de unidad de almacenamiento se definen como las variables W y H, respectivamente. El número y el tamaño de los bloques de unidad mínima incluidos en el bloque de unidad de almacenamiento no están limitados a los de la realización de la figura 7, y por ejemplo, el número de bloques de unidad mínima incluidos en el bloque de unidad de almacenamiento puede ser mayor o menor que 16.

30

- De aquí en adelante, en las realizaciones de las figuras 8 a 15, las expresiones quedan definidas y se utilizan de una forma en la que el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W, (y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H)$ es un bloque superior izquierdo 710, el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W - 1, (y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H)$ es un bloque superior derecho 720, el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H - 1)$ es un bloque inferior izquierdo 730, y el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W - 1, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H - 1)$ es un bloque inferior derecho 740.
- 35

Además, las expresiones quedan definidas y se utilizan de una forma en la que el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W/2 - 1, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H/2 - 1)$ es un bloque central superior izquierdo 750, el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W/2, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H/2 - 1)$ es un bloque central superior derecho 760, el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W/2 - 1, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H/2)$ es un bloque central inferior izquierdo 770, y el bloque de unidad mínima que incluye los píxeles que existen en $((x \gg \log_2 W) \ll \log_2 W + W/2, ((y \gg \log_2 H) \ll \log_2 H) + H/2)$ es un bloque central inferior derecho 780.

40

- 45 En este caso, los respectivos bloques (el bloque superior izquierdo 710, el bloque superior derecho 720, el bloque inferior izquierdo 730, el bloque inferior derecho 740, el bloque central superior izquierdo 750, el bloque central superior derecho 760, el bloque central inferior izquierdo 770, y el bloque central inferior derecho 780) se pueden especificar por las coordenadas de los píxeles incluidos en los mismos, tal y como se ha descrito con anterioridad. Por ejemplo, si el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento es 16x16, el bloque superior izquierdo se puede especificar por $((x \gg 4) \ll 4, (y \gg 4) \ll 4)$.
- 50

La figura 8 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización de un bloque de unidad de almacenamiento.

- El bloque de unidad de almacenamiento puede representar una unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda. El bloque de unidad de almacenamiento puede ser un bloque que tenga un tamaño predeterminado que sea mayor que el bloque de unidad mínima (por ejemplo, un bloque que tenga un tamaño de 4x4), y por ejemplo, un bloque que tenga un tamaño de 16x16 se puede utilizar como el bloque de unidad de
- 55

almacenamiento. En este caso, a modo de una realización, cada uno de los 16 bloques de unidad mínima incluidos en el bloque de unidad de almacenamiento puede tener un elemento de información de movimiento.

Además, la unidad de almacenamiento se puede obtener utilizando la información de compresión transmitida desde el codificador. En este caso, la información de compresión puede ser el indicador de compresión y la información de la ratio de compresión. El indicador de compresión puede indicar si se aplica el proceso de compresión de información de movimiento, y la información de la ratio de compresión puede indicar la ratio de compresión de la información de movimiento.

La información de compresión se puede incluir en un conjunto de parámetros de secuencia (SOS, sequence parameter set, por sus siglas en inglés), un conjunto de parámetros de imagen (PPS, picture parameter set, por sus siglas en inglés) o un encabezado de segmento, y se puede transmitir desde el codificador al decodificador. La tabla 1 siguiente muestra una realización de un SPS en el que se define la información de compresión. En la realización de la tabla 1, aunque la información de compresión está definida en el SPS, se puede definir en el PPS o en el encabezado de segmento.

[Tabla 1]

seq_parameter_set_rbsp() {	C	Descriptor
.....		
motion_vector_buffer_comp_flag	0	u(1)
if(motion_vector_buffer_comp_flag)		
motion_vector_buffer_comp_ratio_log2	0	u(8)
rbsp_trailing_bits()	0	
}		

En este caso, motion_vector_buffer_com_flag puede corresponder al estado del indicador de compresión. Por ejemplo, si motion_vector_buffer_com_flag es 1, el indicador de compresión puede indicar que se realiza el proceso de compresión de la memoria del vector de movimiento.

En este caso, motion_vector_buffer_com_ratio_log 2 puede corresponder a la información de la ratio de compresión, y si motion_vector_buffer_com_ratio_log2 no existe en el SPS, el valor de motion_vector_buffer_com_ratio_log2 puede inferirse a 0. En este caso, a modo de ejemplo, la ratio de compresión de la memoria del vector de movimiento se puede representar mediante la ecuación 1 siguiente.

[Ecuación 1]

$$MVBufferCompRatio = 1 \ll \text{motion_vector_buffer_comp_ratio_log2}$$

o

$$\text{motion_vector_buffer_comp_ratio} = 1 \ll \text{motion_vector_buffer_comp_ratio_log2}$$

En este caso, MVBufferCompRatio y motion_vector_buffer_comp_ratio pueden representar la ratio de compresión de la memoria del vector de movimiento. Por ejemplo, si el valor de motion_vector_buffer_comp_ratio_log2 es 2, el valor de MVBufferCompRatio y de motion_vector_buffer_comp_ratio puede ser 4.

Haciendo referencia a la figura 8, a modo de una realización, si motion_vector_buffer_comp_flag es 1, y motion_vector_buffer_comp_ratio es 4, el bloque de unidad de almacenamiento se puede configurar como un total de 16 bloques de unidad mínima, los cuales están dispuestos en 4 líneas de anchura y en 4 líneas de longitud, es decir, que están según una forma 4x4 (MVBufferCompRatio-por-MVBufferCompRatio o motion_vector_buffer_comp_ratio-por-motion_vector_buffer_comp_ratio). En este caso, el bloque de unidad de almacenamiento siempre puede tener una forma cuadrada. En este caso, cada uno de los 16 bloques de unidad mínima que constituyen el bloque de unidad de almacenamiento puede ser un bloque que tenga un tamaño de 4x4, y puede tener un vector de movimiento. En este caso, el tamaño total del bloque de unidad de almacenamiento es 16x16, y un bloque de unidad de almacenamiento puede tener 16 vectores de movimiento.

La tabla 2 siguiente muestra otra realización del SPS (o PPS o encabezado de segmento) en el que se define la información de compresión.

[Tabla 2]

seq_parameter_set_rbsp() {o PPS o encabezado de segmento	C	Descriptor
.....		
motion_data_buffer_comp_flag	0	u(1)
if(motion_data_buffer_comp_flag)		
motion_data_buffer_comp_ratio_log2	0	u(8)
rbsp_trailing_bits()	0	
}		

5 En este caso, motion_data_buffer_comp_flag puede corresponder al indicador de compresión que indica si se aplica el proceso de compresión de la memoria de la información de movimiento. Por ejemplo, si motion_data_buffer_comp_flag es 1, el indicador de compresión puede indicar que se realiza el proceso de compresión de la memoria de la información de movimiento.

10 En este caso, motion_data_buffer_comp_ratio_log2 puede corresponder a la información de la ratio de compresión que indica la ratio de compresión de la información de movimiento. En este caso, la ratio de compresión de la memoria del vector de movimiento se puede obtener por medio del mismo método que en la ecuación 1, y el bloque de unidad de almacenamiento siempre puede tener una forma cuadrada. Por ejemplo, si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 1, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser de 8x8, si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 2, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser de 16x16, y si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 3, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede llegar a ser de 32x32. A modo de otra realización, motion_data_buffer_comp_ratio_log2 se puede definir en la unidad de un entero en lugar de a través de una escala logarítmica. Por ejemplo, si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 1, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser de 8x8, si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 2, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser de 12x12, y si motion_data_buffer_comp_ratio_log2 es 3, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede llegar a ser de 16x16.

20 La tabla 3 siguiente muestra otra realización más del SPS (o PPS o encabezado de segmento) en el que se define la información de compresión.

[Tabla 3]

seq_parameter_set_rbsp() {o PPS o encabezado de segmento	C	Descriptor
.....		
motion_data_buffer_comp_flag	0	u(1)
if(motion_data_buffer_comp_flag) {		
motion_data_buffer_comp_ratio_x_log2	0	u(8)
motion_data_buffer_comp_ratio_y_log2	0	u(8)
}		
rbsp_trailing_bits()	0	
}		

25 En este caso, motion_data_buffer_comp_ratio_x_log2 y motion_data_buffer_comp_ratio_y_log2 pueden corresponder a la información de la ratio de compresión que indica la ratio de compresión de la información de movimiento. Además, motion_data_buffer_comp_ratio_x_log 2 puede indicar la ratio de compresión en la dirección del eje x (dirección horizontal) de la información de movimiento, y motion_data_buffer_comp_ratio_y_log2 puede indicar la ratio de compresión en la dirección del eje y (vertical) de la información de movimiento. En la realización de la tabla 3, dado que la ratio de compresión en la dirección del eje x y la ratio de compresión en la dirección del eje y se definen por separado, el bloque de unidad de almacenamiento puede tener una forma rectangular en lugar de una forma cuadrada.

30

En las realizaciones descritas con anterioridad, la información de compresión se define en el SPS, PPS o encabezado de segmento. Sin embargo, dependiendo de la implementación y/o de la necesidad, la información de compresión se puede definir en un perfil y/o nivel.

5 Tal y como se describió con anterioridad, el bloque de unidad de almacenamiento y/o el bloque de unidad mínima se pueden determinar por medio de diferentes métodos. En realizaciones del método para la compresión de la información de movimiento temporal que se describirá más adelante, para facilitar el análisis de la explicación, se supone que el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento es 16x16, y que el tamaño del bloque de unidad mínima es 4x4. Además, se supone que un bloque de unidad de almacenamiento incluye 16 bloques de unidad mínima que están dispuestos según una forma de 4x4.

10 La figura 9 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la compresión de la información de movimiento temporal. En la figura 9, (X0, Y0) a (X15, Y15) representan vectores de movimiento, y ref_idx n (n es un número entero que es igual o mayor que 0) representa índices de imágenes de referencia. El proceso de compresión de la información de movimiento temporal se puede realizar antes de que la imagen descodificada que ha pasado a través del filtro de bucle adaptativo se guarde en la memoria.

15 En la realización de la figura 9, se supone que el bloque de unidad de almacenamiento 910 o 920 incluye 16 bloques de unidad mínima en total, que están dispuestos en 4 líneas de anchura y en 4 líneas de longitud, es decir, según la forma 4x4. En este caso, cada uno de los 16 bloques de unidad mínima puede tener un elemento de información de movimiento, y un bloque de unidad de almacenamiento puede tener 16 elementos de información de movimiento. El bloque de unidad de almacenamiento se puede determinar como un bloque que tenga un tamaño predeterminado, o se puede determinar por la información de la ratio de compresión transmitida desde el codificador. Por ejemplo, la realización de la figura 9 puede corresponder a un caso en el que motion_vector_buffer_comp_ratio es 4.

Haciendo referencia a 910 en la figura 9, cada uno de los bloques de unidad mínima descodificados puede tener un vector de movimiento y un índice de imagen de referencia. Además, los bloques de unidad mínima incluidos en un bloque de unidad de almacenamiento pueden tener elementos independientes de información de movimiento.

25 Haciendo referencia a 920 en la figura 9, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento (X0, Y0) del bloque superior izquierdo (TL, top left, por sus siglas en inglés) de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento como un vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual. En este caso, el vector de movimiento representativo seleccionado se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el vector de movimiento representativo seleccionado se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como representativo de los 16 vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual. Por otro lado, si la imagen actual es una imagen B, la imagen de referencia de la lista de imágenes de referencia 0 (L0) y la imagen de referencia de la lista de imágenes de referencia 1 (L1) se pueden utilizar para la inter-predicción, y de esta forma se puede guardar la información de movimiento para ambas L0 y L1.

30 Si el bloque superior izquierdo está codificado y/o descodificado en modo intra, puede que no exista un vector de movimiento en el bloque superior izquierdo. En este caso, un vector de movimiento de (0, 0) se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento. En este caso, el vector de movimiento de (0, 0) se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como representativo de los 16 vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual.

35 De acuerdo al método de compresión de información de movimiento temporal descrito con anterioridad, los vectores de movimiento se pueden guardar con baja resolución, y de esta forma se puede reducir el tamaño de la memoria para guardar los vectores de movimiento. No obstante, dado que los vectores de movimiento del bloque superior izquierdo, es decir, los vectores de movimiento situados en una posición desviada, se asignan de forma colectiva a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, la eficiencia de codificación puede disminuir. Además, en el caso en el que el bloque superior izquierdo está codificado en modo intra, existe el problema de que el vector de movimiento de (0, 0) se guarda con independencia de si existe en los bloques algún bloque codificado en modo inter, excepto en el caso del bloque superior izquierdo. Además, en el método de compresión de información de movimiento temporal descrito con anterioridad, dado que el codificador y el decodificador asignan el mismo vector de movimiento a todos los bloques de unidad mínima sin tener en cuenta el índice de imagen de referencia que corresponde a cada vector de movimiento en el bloque de unidad de almacenamiento, se puede generar distorsión.

La figura 10 es un diagrama conceptual que explica otra realización de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

40 La figura 10 puede ilustrar un bloque de unidad de almacenamiento. El bloque de unidad almacenamiento puede incluir una pluralidad de bloques de unidad mínima. En este caso, cada uno de los bloques de unidad mínima puede tener un elemento de información de movimiento. A modo de una realización, el tamaño del bloque de unidad mínima puede ser 4x4, y el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser 16x16. En este caso, el bloque de unidad de almacenamiento puede incluir 16 bloques de unidad mínima que están dispuestos en 4 líneas

de anchura y en 4 líneas de longitud, es decir, según la forma de 4x4. Los tamaños del bloque de unidad de almacenamiento y del bloque de unidad mínima no están limitados a los de la realización descrita con anterioridad. El bloque de unidad de almacenamiento puede incluir los bloques de unidad mínima dispuestos según una forma de NxN (siendo N un número natural). En la figura 10, (X0, Y0) a (X15, Y15) representan vectores de movimiento, y ref_idx n (n es un número entero que es igual o mayor que 0) representa índices de imágenes de referencia.

El codificador y el decodificador pueden seleccionar un vector de movimiento de un bloque de unidad mínima predeterminado de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento como un vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento del bloque situado en una posición especificada alternativa que no sea el bloque superior izquierdo, como el vector de movimiento representativo.

A modo de una realización, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento (X3, Y3) del bloque superior derecho RT, el vector de movimiento (X12, Y12) del bloque inferior izquierdo BL, o el vector de movimiento (X15, Y15) del bloque inferior derecho BR como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual. Además, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo Center_LT o C0, el vector de movimiento del bloque central superior derecho Center_RT o C1, el vector de movimiento del bloque central inferior izquierdo Center_BL o C2, o el vector de movimiento del bloque central inferior derecho Center_BR o C3 como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual.

La posición del bloque de unidad mínima que corresponde al vector de movimiento representativo no se limita sólo a la de la realización descrita con anterioridad, sino que se puede establecer un vector de movimiento de cualquier bloque de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento como el vector de movimiento representativo que representa el bloque de unidad de almacenamiento. Por ejemplo, si se asume que la posición sobre el eje x de los bloques de unidad mínima dispuestos según la forma de 4x4 es block_x y la posición sobre el eje y es block_y, el vector de movimiento de cualquier bloque que corresponda a la posición de (block_x, block_y) (block_x = 0, 1, 2 o 3, block_y = 0, 1, 2 o 3) se puede establecer como el vector de movimiento representativo.

A modo de otra realización, la posición del bloque de unidad mínima que corresponde al vector de movimiento representativo se puede determinar adaptativamente dependiendo de la ratio de compresión del vector de movimiento. En este caso, la ratio de compresión del vector de movimiento se puede representar por motion_vector_buffer_comp_ratio.

Por ejemplo, si motion_vector_buffer_comp_ratio es 4, el vector de movimiento del bloque inferior derecho se puede seleccionar como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual. Además, si motion_vector_buffer_comp_ratio es 8 o 16, el vector de movimiento del bloque central inferior derecho se puede seleccionar como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual. El método para la selección del vector de movimiento representativo en función de las ratios de compresión respectivas no se limita a la realización anterior, sino que puede diferir según la implementación y/o la necesidad.

La posición del vector de movimiento representativo seleccionado puede corresponder a la posición representativa para el almacenamiento del vector de movimiento, y el vector de movimiento representativo puede representar todo el bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el vector de movimiento representativo seleccionado se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, el vector de movimiento representativo seleccionado se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual.

En las realizaciones descritas con anterioridad, la explicación se ha hecho con respecto al vector de movimiento. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello, sino que las realizaciones descritas con anterioridad se pueden aplicar a información de movimiento en general. En este caso, la información de movimiento puede ser un índice de imagen de referencia, información sobre el modo de predicción (por ejemplo, en el modo de predicción se puede disponer predicción L0, predicción L1, uni-predicción, bi-predicción), o similar, de forma adicional al vector de movimiento.

La figura 11 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal. Las referencias 1110 y 1120 de la figura 11 pueden indicar bloques de unidad de almacenamiento. En la figura 11, mv_n (n = 0, ..., y 15) representa vectores de movimiento, y ref_m (m = 0, ..., y 15) representa índices de imágenes de referencia. Se supone que mv_n y ref_m se asignan a bloques de unidad mínima en un orden de exploración en z.

Haciendo referencia a 1110 en la figura 11, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento mv_0 del bloque superior izquierdo 1113 de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento como un vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. No obstante, tal y como se describe más adelante, cuando se obtiene el predictor del vector de movimiento temporal, el bloque situado en el centro inferior derecho en un bloque conformado como un conjunto se puede establecer como el bloque de referencia temporal, y el vector de movimiento del bloque de referencia temporal determinado puede

ser determinado como el predictor del vector de movimiento temporal. En este caso, puede ser ineficiente que el vector de movimiento mv_0 del bloque superior izquierdo 1113 se seleccione como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. En consecuencia, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento mv_12 del bloque central derecho inferior 1116 como el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento en lugar del vector de movimiento mv_0 del bloque superior izquierdo 1113.

Haciendo referencia a 1120 en la figura 11, la posición del vector de movimiento representativo seleccionado mv_12 puede corresponder a la posición representativa para guardar el vector de movimiento, y el vector de movimiento representativo puede representar todo el bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el vector de movimiento representativo seleccionado mv_12 se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual.

La figura 12 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

En las referencias 1210 y 1220 de la figura 12, mv_n (n = 0, ..., y 15) representan vectores de movimiento, y ref_m (m = 0, ..., y 15) representan índices de imágenes de referencia. Se supone que mv_n y ref_m se asignan a los bloques de unidad mínima en un orden de exploración en z. Además, en la referencia 1230 de la figura 12, (X0, Y0) a (X15, Y15) representan vectores de movimiento, y ref_idx n (n es un número entero que es igual o mayor que 0) representa índices de imágenes de referencia.

Haciendo referencia a 1210 en la figura 12, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento mv_0 del bloque superior izquierdo de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento como un vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. El vector de movimiento representativo seleccionado mv_0 se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual.

En la referencia 1210 de la figura 12, el codificador y el decodificador asignan el mismo vector de movimiento a todos los bloques de unidad mínima sin tener en cuenta los índices de imagen de referencia que corresponden a los respectivos vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento. En este caso, sólo la memoria del vector de movimiento puede comprimirse sin cambiar la memoria del índice de imagen de referencia. En consecuencia, se puede producir una incoherencia entre el vector de movimiento y el índice de imagen de referencia, dando lugar de esta forma a distorsión. Dicha incoherencia puede reducir la precisión del predictor del vector de movimiento temporal y disminuir el rendimiento de la gestión del vector de movimiento. Por consiguiente, al objeto de reducir el tamaño de la memoria asignada al índice de imagen de referencia y para mejorar la eficiencia de codificación, se puede proporcionar un método para la compresión de la información de movimiento temporal que comprime la memoria del índice de imagen de referencia junto con los vectores de movimiento.

Haciendo referencia a 1220 en la figura 12, de la misma manera que en 1210, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento mv_0 del bloque superior izquierdo de entre los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento como un vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. Además, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el índice de imagen de referencia ref_0 del bloque superior izquierdo de entre los índices de imagen de referencia del bloque de unidad de almacenamiento como un índice de imagen de referencia representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el índice de imagen de referencia que el bloque de unidad mínima correspondiente al vector de movimiento representativo tiene como índice de imagen de referencia representativo, y el índice de imagen de referencia se puede comprimir según el mismo método que el utilizado para el vector de movimiento.

El vector de movimiento representativo seleccionado mv_0 y el índice de imagen de referencia representativo ref_0 se pueden asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado y el índice de imagen de referencia representativo se pueden guardar en la memoria como representativos de todos los vectores de movimiento y de todos los índices de imágenes de referencia representativos del bloque de unidad de almacenamiento actual.

Haciendo referencia a 1230 en la figura 12, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento (X0, Y0) y el índice de imagen de referencia ref_idx_2 del bloque superior izquierdo como el vector de movimiento representativo y el índice de imagen de referencia representativo para el bloque de unidad de almacenamiento. El vector de movimiento representativo seleccionado y el índice de imagen de referencia representativo se pueden asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado y el índice de imagen de referencia representativo se pueden

guardar en la memoria como representativos de todos los vectores de movimiento y de todos los índices de imágenes de referencia representativos del bloque de unidad de almacenamiento.

5 En las referencias 1220 y 1230 descritas con anterioridad, dado que tanto el vector de movimiento como el índice de imagen de referencia se comprimen y se guardan, se puede reducir la distorsión. Además, la realización de las referencias 1220 y 1230 se puede aplicar en combinación con las realizaciones descritas con anterioridad en las figuras 9 a 11. Es decir, incluso en las realizaciones de las figuras 9 a 11, el índice de imagen de referencia que tiene el bloque de unidad mínima correspondiente al vector de movimiento representativo se puede seleccionar como el índice de imagen de referencia, y el índice de imagen de referencia se puede comprimir de la misma forma que el vector de movimiento.

10 La figura 13 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal.

15 En las realizaciones descritas con anterioridad en las figuras 9 a 12, el bloque de unidad mínima que se selecciona para la obtención de la información de movimiento representativa que representa el bloque de unidad de almacenamiento puede no incluir la información de movimiento disponible. El caso en el que el bloque de unidad mínima no incluye la información de movimiento disponible puede ser el resultado del caso en el que el bloque de unidad mínima no está disponible, del caso en el que el bloque de unidad mínima se codifica en modo intra, o del caso en el que no hay un vector de movimiento disponible en la lista de imágenes de referencia (por ejemplo, lista de imágenes de referencia 0 y lista de imágenes de referencia 1) que corresponde al bloque de unidad mínima.

20 En el caso en el que el bloque de unidad mínima que se selecciona para la obtención de la información de movimiento representativa no incluye la información de movimiento disponible, tal y como se ha descrito con anterioridad haciendo referencia a la figura 9, el codificador y el decodificador pueden guardar el vector de movimiento de (0, 0) en la memoria como el representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento. No obstante, si el bloque de unidad mínima seleccionado no incluye la información de movimiento disponible, puede haber un problema en el sentido de que el vector de movimiento de (0, 0) se asigna a todos los bloques de unidad mínima incluso en el caso en el que el bloque disponible o el bloque codificado en modo inter existe en el bloque de unidad de almacenamiento. En consecuencia, se puede proporcionar un método para la compresión de la información de movimiento temporal para seleccionar el bloque de unidad mínima que tiene la información de movimiento disponible y para determinar la información de movimiento representativa.

30 A modo de una realización, el codificador y el decodificador pueden verificar si el bloque de unidad mínima que está siendo explorado tiene la información de movimiento disponible a la vez que se exploran los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento en el orden predeterminado. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar la información de movimiento del bloque que tiene el orden de exploración más rápido de entre los bloques de unidad mínima que tienen la información de movimiento disponible como información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo una exploración sobre los bloques de unidad mínima hasta que el codificador y el decodificador encuentren el bloque de unidad mínima que tenga la información de movimiento disponible.

35 Además, en el proceso de exploración, el codificador y el decodificador pueden verificar no sólo si el bloque de unidad mínima tiene la información de movimiento disponible (por ejemplo, si el bloque de unidad mínima está codificado en modo inter) sino además si el valor del índice de imagen de referencia que tiene el bloque de unidad mínima es 0. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar la información de movimiento del primer bloque de unidad mínima (el bloque de unidad mínima que tiene la prioridad de exploración más alta) que satisface la condición anterior como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento por medio de la realización de una exploración sobre los bloques de unidad mínima hasta que se encuentra el bloque de unidad mínima que satisface la condición anterior.

45 La posición de la información de movimiento representativa seleccionada por el método descrito con anterioridad puede corresponder a la posición representativa para el almacenamiento de la información de movimiento, y la información de movimiento representativa puede representar a todos los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, la información de movimiento representativa seleccionada se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y la información de movimiento representativa seleccionada se puede guardar en la memoria como representativa de todos los elementos de información de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual. Por ejemplo, en el caso en el que también se verifica en el proceso de exploración si el valor del índice de imagen de referencia que tiene el bloque de unidad mínima es 0, el valor del índice de imagen de referencia de 0 se puede guardar en la memoria como representativo de todos los índices de imágenes de referencia del bloque de unidad de almacenamiento actual.

55 El bloque de unidad mínima que es el objeto de la exploración y el orden de exploración se pueden determinar de diversas formas. En la figura 13, el número indicado en el bloque de unidad mínima de cada bloque de unidad de almacenamiento representa el orden de exploración.

Haciendo referencia a 1310 en la figura 13, el codificador y el decodificador pueden explorar todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento. A modo de una realización, tal y como se ilustra con 1313 en la figura 13, el orden de exploración puede ser un orden de exploración de tipo ráster. Además, tal y como se ilustra en 1316 y 1319 de la figura 13, el codificador y el decodificador pueden realizar la exploración comenzando a partir de los bloques vecinos del centro de los bloques de unidad de almacenamiento y yendo hacia el límite del bloque de unidad de almacenamiento.

Al objeto de reducir la cantidad de cómputo y la complejidad, el codificador y el decodificador pueden explorar sólo un número limitado de bloques de entre los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento. A modo de una realización, tal y como se ilustra con 1320 en la figura 13, el codificador y el decodificador pueden explorar sólo el bloque central superior izquierdo, el bloque central superior derecho, el bloque central inferior izquierdo y el bloque central inferior derecho en el orden predeterminado. Además, tal y como se ilustra con 1330 en la figura 13, el codificador y el decodificador pueden explorar sólo el bloque superior izquierdo, el bloque superior derecho, el bloque inferior izquierdo y el bloque inferior derecho en el orden predeterminado.

La realización descrita con anterioridad se puede aplicar al vector de movimiento. No obstante, la aplicación de la realización descrita con anterioridad no está limitada al mismo, y la realización descrita con anterioridad se puede aplicar a todos los elementos de información de movimiento. En este caso, la información de movimiento puede ser el vector de movimiento y el índice de imagen de referencia. Por ejemplo, el índice de imagen de referencia, que tiene el bloque de unidad mínima correspondiente al vector de movimiento representativo, se puede seleccionar como el índice de imagen de referencia representativo, y el índice de imagen de referencia se puede comprimir de la misma forma que el vector de movimiento.

La figura 14 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal. En la realización de la figura 14, se supone que el vector de movimiento del bloque central inferior derecho del bloque de unidad de almacenamiento se selecciona como el vector de movimiento representativo.

Si el bloque de unidad mínima que se selecciona para la obtención de la información de movimiento representativa no incluye la información de movimiento disponible, el codificador y el decodificador pueden guardar el vector de movimiento de (0, 0) en la memoria como el representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento. Sin embargo, puede ocurrir el problema descrito con anterioridad haciendo referencia a la figura 13.

Haciendo referencia a 1410 en la figura 14, el bloque central derecho inferior 1415 es un bloque que está codificado en modo intra. Por consiguiente, el bloque central derecho inferior 1415 puede no incluir la información de movimiento disponible. En este caso, el vector de movimiento de (0, 0) se puede guardar en la memoria como el representativo de todos los vectores de movimiento. Sin embargo, aunque el bloque de unidad mínima que tiene la información de movimiento disponible existe en el bloque de unidad de almacenamiento, el vector de movimiento de (0, 0) se asigna a todos los bloques de unidad mínima para dar lugar al problema de que la eficiencia de codificación se deteriore. En consecuencia, se puede utilizar para comprimir la información de movimiento el bloque de unidad mínima que tiene la información de movimiento disponible en vez del vector de movimiento de (0, 0).

Al objeto de resolver el problema descrito con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden verificar si el bloque de unidad mínima que está siendo explorado tiene la información de movimiento disponible a la vez que se exploran los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento en el orden predeterminado. Por ejemplo, el codificador y el decodificador pueden explorar 4 bloques de unidad mínima en el orden de bloque central inferior derecho, bloque central superior izquierdo, bloque central superior derecho y bloque central inferior izquierdo. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar la información de movimiento del bloque que tiene el orden de exploración más rápido de entre los bloques de unidad mínima que tienen la información de movimiento disponible como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento. Es decir, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo la exploración hasta que se encuentre el bloque de unidad mínima que tiene la información de movimiento disponible.

Haciendo referencia a 1420 en la figura 14, el bloque central inferior derecho es un bloque que está codificado en modo intra y, por lo tanto, puede no incluir la información de movimiento disponible. En consecuencia, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento mv_3 del bloque central superior izquierdo 1425 que está situado junto al bloque central inferior derecho en el orden de exploración como el vector de movimiento representativo del bloque de unidad de almacenamiento actual.

Haciendo referencia a 1430 en la figura 14, la posición del vector de movimiento representativo seleccionado mv_3 puede corresponder a la posición representativa para almacenar el vector de movimiento, y el vector de movimiento representativo puede representar a todos los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, el vector de movimiento representativo seleccionado mv_3 se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento, y el vector de movimiento representativo seleccionado se puede guardar en la memoria (búfer de vector de movimiento) como el representativo de todos los vectores de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual.

La figura 15 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la compresión de la información de movimiento temporal. La figura 15 ilustra un bloque de unidad de almacenamiento 1510 y los bloques vecinos al bloque de unidad de almacenamiento 1510. Los bloques vecinos pueden incluir los bloques 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 y 19 que están en posición adyacente al bloque de unidad de almacenamiento 1510 y los bloques 0, 5, 10 y 15 que están situados en las esquinas exteriores del bloque de unidad de almacenamiento 1510. De aquí en adelante, en la realización de la figura 15, los bloques vecinos pueden hacer referencia a los bloques vecinos al bloque de unidad de almacenamiento 1510.

En las realizaciones descritas con anterioridad en las figuras 9 a 14, el bloque de unidad mínima que es seleccionado por el codificador y el decodificador al objeto de obtener la información de movimiento representativa que representa al bloque de unidad de almacenamiento 1510, puede no incluir la información de movimiento disponible. En este caso, como consecuencia, el vector de movimiento de (0, 0) se puede guardar en la memoria como el representativo de todos los vectores de movimiento. El caso en el que el bloque de unidad mínima no incluye la información de movimiento disponible puede ser el caso en el que el bloque de unidad mínima no está disponible, el caso en el que el bloque de unidad mínima se codifica en modo intra, o el caso en el que no hay un vector de movimiento disponible en la lista de imágenes de referencia (por ejemplo, la lista de imágenes de referencia 0 y la lista de imágenes de referencia 1) que corresponde al bloque de unidad mínima o en el que el vector de movimiento en la lista de imágenes de referencia no está disponible.

Por ejemplo, si el bloque superior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento está codificado en modo intra en la realización de la figura 9, el bloque superior izquierdo puede no incluir la información de movimiento disponible. Además, en las realizaciones de las figuras 10 a 12, el bloque de unidad mínima seleccionado por el codificador y el decodificador puede no incluir la información de movimiento disponible. Además, en las realizaciones de las figuras 13 y 14, todos los bloques de unidad mínima explorados por el codificador y el decodificador pueden no incluir la información de movimiento disponible.

En los casos descritos con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden determinar el vector de movimiento representativo para el bloque de unidad de almacenamiento actual utilizando la información de movimiento de los bloques vecinos en lugar de seleccionar el vector de movimiento de (0, 0) como el vector de movimiento representativo.

A modo de una realización, se supone que sólo un bloque de entre los bloques vecinos del bloque de unidad de almacenamiento 1510 tiene la información de movimiento disponible. En este caso, el codificador y el decodificador pueden utilizar la información de movimiento del bloque vecino que tiene la información de movimiento disponible como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510.

A modo de otra realización, se supone que dos o más bloques de entre los bloques vecinos del bloque de unidad de almacenamiento 1510 tienen la información de movimiento disponible.

En este caso, a modo de una realización, el codificador y el decodificador pueden utilizar el primer bloque vecino que tiene el índice de imagen de referencia 0 como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510 a la vez que se exploran los bloques vecinos en el orden de los números asignados a los bloques vecinos. En este caso, el orden de exploración no se limita al orden ilustrado en la figura 15, y puede diferir dependiendo de la implementación y/o de la necesidad.

A modo de otra realización, el codificador y el decodificador pueden obtener el valor de la mediana del valor de la información de movimiento (por ejemplo, vector de movimiento) del bloque vecino, y utilizar a continuación el valor de la mediana como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510. En este caso, los bloques vecinos que no incluyen la información de movimiento disponible se pueden excluir sin haber sido utilizados cuando se obtiene el valor de la mediana. Además, el codificador y el decodificador pueden asignar un valor de vector de movimiento predeterminado a los bloques vecinos que no incluyen la información de movimiento disponible, y obtener el valor de la mediana utilizando tanto el bloque vecino al que se asigna el valor de información de movimiento predeterminado como el bloque vecino que incluye la información de movimiento disponible. A modo de una realización, el vector de movimiento de (0, 0) se puede asignar a los bloques vecinos que no incluyen la información de movimiento disponible, y se puede utilizar el vector de movimiento de (0, 0) para la obtención del valor de la mediana.

A modo de otra realización, el codificador y el decodificador pueden determinar la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento 1510 basándose en un valor de la diferencia de píxel entre el píxel del bloque de unidad de almacenamiento 1510 y el píxel del bloque vecino.

Por ejemplo, en el caso de un bloque No. 0, el valor de la diferencia de píxel final que se obtiene de una diferencia en el valor de píxel entre el píxel inferior derecho del bloque No. 1 y el píxel superior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento 1510 se puede utilizar para determinar la información de movimiento representativa. En el caso de un bloque No. 5, el valor de la diferencia de píxel final que se obtiene de una diferencia en el valor de píxel entre el píxel inferior izquierdo del bloque No. 5 y el píxel superior derecho del bloque de unidad de almacenamiento 1510 se puede utilizar para determinar la información de movimiento representativa. Además, en el caso de un bloque No.

10, el valor de la diferencia de píxel final que se obtiene de una diferencia en el valor de píxel entre el píxel superior izquierdo del bloque No. 10 y el píxel inferior derecho del bloque de unidad de almacenamiento 1510 se puede utilizar para determinar la información de movimiento representativa. En el caso de un bloque No. 15, el valor de la diferencia de píxel final que se obtiene de una diferencia en el valor de píxel entre el píxel superior derecho del bloque No. 15 y el píxel inferior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento 1510 se puede utilizar para determinar la información de movimiento representativa.

Además, incluso en el caso de un bloque No. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 o 19, se puede obtener el valor de la diferencia de píxel final que se utiliza para la determinación de cada una de las informaciones de movimiento representativas. En este caso, un límite entre el bloque N° N (donde, N es 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 o 19) y el bloque de unidad de almacenamiento 1510 se denomina límite No. N. En este caso, se puede obtener un valor de diferencia entre la suma de los valores de píxel de M píxeles (donde M es un número entero positivo, por ejemplo, 4, 8, 16 o 32) que están situados en posición más próxima al límite No. N del píxel del bloque No. N y la suma de los valores de píxel de M píxeles que están situados en posición más próxima al límite No. N de entre los píxeles del bloque de unidad de almacenamiento 1510. El codificador y el decodificador pueden obtener un valor de diferencia promedio al dividir por M el valor de la diferencia obtenido, y utilizar el valor de diferencia obtenido como el valor de la diferencia de píxel final del bloque No. N.

Si el valor de la diferencia de píxel final del bloque de unidad de almacenamiento 1510 se obtiene con respecto a los bloques vecinos correspondientes según el método descrito con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden determinar la información de movimiento del bloque que tiene el valor de la diferencia de píxel final más pequeño de entre los bloques vecinos como información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510. Si hay una pluralidad de bloques que tengan idénticos valores de las diferencias de píxel finales más pequeñas y/o si los bloques vecinos tienen el mismo valor de la diferencia de píxel final, el codificador y el decodificador pueden determinar la información de movimiento del bloque vecino que tenga el número asignado más pequeño en la figura 15 como la información de movimiento representativa del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510.

A modo de otra realización, todos los bloques vecinos del bloque de unidad de almacenamiento 1510 pueden no tener la información de movimiento disponible. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el vector de movimiento de (0, 0) como el vector de movimiento representativo.

Si se determina la información de movimiento representativa, la información de movimiento representativa seleccionada se puede asignar a todos los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento 1510. En consecuencia, la información de movimiento representativa seleccionada se puede guardar en la memoria como representativa de todos los elementos de información de movimiento del bloque de unidad de almacenamiento actual 1510.

La realización descrita con anterioridad se puede aplicar al vector de movimiento. No obstante, la aplicación de la realización descrita con anterioridad no se limita a ello, sino que la realización descrita con anterioridad se puede aplicar a todos los elementos de información de movimiento. En este caso, la información de movimiento puede ser el vector de movimiento y el índice de imagen de referencia. Por ejemplo, el índice de imagen de referencia, que tiene el bloque de unidad mínima correspondiente al vector de movimiento representativo, se puede seleccionar como el índice de imagen de referencia representativo, y el índice de imagen de referencia se puede comprimir de la misma forma que el vector de movimiento.

Por otro lado, tal y como se describió con anterioridad, en el caso en el que se realiza la predicción del vector de movimiento, el predictor del vector de movimiento temporal (TMVP) se puede utilizar como candidato a predictor del vector de movimiento. El predictor del vector de movimiento temporal se puede obtener a partir del vector de movimiento del "bloque de referencia temporal" de la imagen de referencia. En este caso, el bloque de referencia temporal puede hacer referencia al bloque de unidad de almacenamiento de la imagen de referencia, el cual incluye el vector de movimiento que se utiliza como predictor del vector de movimiento temporal. El bloque de referencia temporal se puede obtener a partir del bloque actual y/o del "bloque conformado como un conjunto" de las imágenes de referencia respectivas, el cual es el bloque que está conformado como un conjunto con el bloque actual. De aquí en adelante, en las realizaciones que se describirán más adelante, el bloque actual hace referencia a un bloque que es objeto de predicción en la imagen actual, y el bloque actual puede corresponder, por ejemplo, a una unidad de predicción (PU).

Las expresiones que indican las posiciones de los bloques de unidad mínima del bloque de unidad de almacenamiento (el bloque superior izquierdo, el bloque superior derecho, el bloque inferior izquierdo, el bloque inferior derecho, el bloque central superior izquierdo, el bloque central superior derecho, el bloque central inferior izquierdo y el bloque central inferior derecho) descritas con anterioridad haciendo referencia a la figura 7, se pueden utilizar como expresiones que indican las posiciones de los bloques de unidad de almacenamiento en el bloque actual y/o en el bloque conformado como un conjunto. En la realización de la figura 16, se definirán las expresiones utilizadas para referirse a las posiciones de los bloques de unidad de almacenamiento en el bloque conformado como un conjunto.

La figura 16 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática un bloque conformado como un conjunto incluido en una imagen de referencia. La figura 16 ilustra un bloque conformado como un conjunto 1600 para el bloque actual. Los bloques respectivos que constituyen el bloque conformado como un conjunto 1600 pueden representar bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, los respectivos bloques del bloque conformado como un conjunto pueden representar una unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda, y se puede guardar un elemento de información de movimiento en cada bloque del bloque conformado como un conjunto. A modo de una realización, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser 16x16.

Tal y como se describió con anterioridad, el bloque conformado como un conjunto 1600 puede hacer referencia al bloque de la imagen de referencia, el cual está situado en la misma posición que el bloque actual. Se define que la posición del píxel superior izquierdo del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto 1600 es (xP, yP) , y la anchura y la altura del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto 1600 se definen como las variables $nPSW$ y $NPSH$, respectivamente.

De aquí en adelante, en la realización de la presente invención, las expresiones se definen de una forma en la que un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en (xP, yP) , es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en el lado superior izquierdo del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque superior izquierdo 1610, un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW - 1, yP)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en el lado superior derecho del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque superior derecho 1620, un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP, yP + nPSH - 1)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en el lado inferior izquierdo del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque inferior izquierdo 1630, y un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW - 1, yP + nPSH - 1)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en el lado inferior derecho del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque inferior derecho 1640. Además, un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW, yP + nPSH)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en la esquina inferior derecha del bloque conformado como un conjunto 1600, se define como un bloque de esquina inferior derecha 1650.

Además, las expresiones se definen de una forma en la que un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW/2 - 1, yP + nPSH/2 - 1)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en la parte central superior izquierda del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque central superior izquierdo 1660, un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW/2, yP + nPSH/2 - 1)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en la parte central superior derecha del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque central superior derecho 1670, un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW/2 - 1, yP + nPSH/2)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en la parte central inferior izquierda del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque central inferior izquierdo 1680, y un bloque de unidad de almacenamiento que incluye los píxeles existentes en $(xP + nPSW/2, yP + nPSH/2)$, es decir, un bloque de unidad de almacenamiento situado en la parte central inferior derecha del bloque conformado como un conjunto 1600, es un bloque central inferior derecho 1690.

En este caso, tal y como se describió con anterioridad, los respectivos bloques (el bloque superior izquierdo 1610, el bloque superior derecho 1620, el bloque inferior izquierdo 1630, el bloque inferior derecho 1640, el bloque de esquina inferior derecha 1650, el bloque central superior izquierdo 1660, el bloque central superior derecho 1670, el bloque central inferior izquierdo 1680 y el bloque central inferior derecho 1690) se pueden especificar por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en los mismos. Por ejemplo, el bloque central derecho inferior 1690 se puede especificar por $(xP + nPSW/2, yP + nPSH/2)$.

En la realización descrita con anterioridad, los respectivos bloques se describen en función del bloque conformado como un conjunto. No obstante, dado que el bloque actual y el bloque conformado como un conjunto de la imagen de referencia ocupan la misma posición especial, las coordenadas de los píxeles y las expresiones descritas con anterioridad se pueden aplicar también al bloque actual. De aquí en adelante, en las realizaciones siguientes, la posición del bloque de unidad de almacenamiento se describe en función del bloque conformado como un conjunto. No obstante, la posición del bloque de unidad de almacenamiento se puede determinar de la misma forma en función del bloque actual.

Por otro lado, el codificador y el decodificador pueden seleccionar un bloque situado en una posición predeterminada en la imagen de referencia y/o en una posición determinada por un proceso predeterminado como un bloque de referencia temporal para el bloque actual. En este caso, la posición del bloque de referencia temporal se puede determinar en función del bloque actual y/o del bloque conformado como un conjunto. El codificador y el decodificador pueden obtener el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado y establecer el vector de movimiento obtenido como el predictor del vector de movimiento temporal. En este caso, dado que el bloque de referencia temporal corresponde a la unidad de almacenamiento, el codificador y el decodificador pueden obtener el predictor de información de movimiento temporal de la unidad de predicción que tiene la misma información de movimiento que el bloque de referencia temporal.

Dado que el bloque de referencia temporal puede representar una unidad de almacenamiento, tal y como se describió con anterioridad haciendo referencia a la figura 16, el bloque de referencia temporal se puede especificar por medio de las coordenadas del píxel incluido en el bloque de referencia temporal. Por ejemplo, si el bloque central derecho inferior se determina como el bloque de referencia temporal, el bloque de referencia temporal se puede especificar por $(xP + nPSW/2, yP + nPSH/2)$.

Por otro lado, dado que el bloque de referencia temporal puede representar una unidad de almacenamiento, puede existir en el bloque de referencia temporal un bloque de unidad mínima en el que se guarde la información de movimiento representativa. Tal y como se ha descrito con anterioridad haciendo referencia a la figura 7, la posición en la que se guarda la información de movimiento representativa se puede especificar por medio de las coordenadas del píxel incluido en el bloque de unidad mínima. Por ejemplo, se supone que el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento es 16×16 y que la información de movimiento del bloque de unidad mínima que está situado en el lado inferior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento se utiliza como información de movimiento representativa. En este caso, si las coordenadas del píxel para la especificación del bloque de referencia temporal son $(xPCtr, yPCtr)$, la posición de la información de movimiento representativa se puede especificar por $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$.

En este caso, puede existir en la imagen de referencia una unidad de predicción que cubra las coordenadas en las que se especifica la información de movimiento representativa. En la realización de la presente invención, la unidad de predicción se denomina colPu. Dado que la información de movimiento de colPu es igual a la información de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado, el codificador y el decodificador pueden copiar y utilizar el vector de movimiento de colPu como predictor del vector de movimiento temporal del bloque actual.

De aquí en adelante, se describirán realizaciones del método para la obtención del predictor del vector de movimiento temporal, y los contenidos descritos con anterioridad se pueden aplicar a los métodos para la obtención del predictor del vector de movimiento temporal que se describirán más adelante. Además, para facilitar el análisis de la explicación, se supone que el tamaño de la unidad de almacenamiento del vector de movimiento, es decir, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento, es 16×16 .

La figura 17 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

Haciendo referencia a 1710 en la figura 17, la imagen actual 1730 puede representar la imagen actual que es objeto de codificación / decodificación, y puede incluir el bloque actual 1740. El predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 1740 se puede obtener a partir del bloque de referencia temporal de la imagen de referencia 1750.

A modo de una realización, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior izquierdo 1770 del bloque conformado como un conjunto 1760 como el bloque de referencia temporal para el bloque actual 1740. En este caso, el vector de movimiento del bloque de referencia temporal determinado se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 1740.

No obstante, en este caso, el bloque de referencia temporal, que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal, puede no incluir la información de movimiento disponible. El caso en el que el bloque de referencia temporal no incluye la información de movimiento disponible puede ser el caso en el que el bloque de referencia temporal no está disponible o el caso en el que el bloque de referencia temporal está codificado en modo intra.

Si el bloque de referencia temporal, que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal, no incluye la información de movimiento disponible, el codificador y el decodificador pueden establecer el vector de movimiento de $(0, 0)$ como el predictor del vector de movimiento temporal. Sin embargo, en este caso, incluso si el bloque disponible o el bloque codificado en modo inter existe en el bloque conformado como un conjunto 1760, el vector de movimiento de $(0, 0)$ se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal, y puede darse el problema de que se utilice información de movimiento inexacta.

Haciendo referencia a 1720 en la figura 17, el bloque central superior izquierdo 1770 del bloque conformado como un conjunto 1760 puede ser un bloque codificado en modo intra, y el bloque central superior derecho 1780 puede ser un bloque que esté codificado en modo inter e incluya información de movimiento disponible. En este caso, si se selecciona el bloque central superior izquierdo 1770 como el bloque de referencia temporal, el bloque central superior izquierdo 1770 no incluye la información de movimiento disponible y, por lo tanto, el vector de movimiento de $(0, 0)$ se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal. Sin embargo, dado que el vector de movimiento de $(0, 0)$ puede ser información de movimiento inexacta y la información de movimiento disponible se guarda en el bloque central superior derecho 1780, el codificador y el decodificador no pueden utilizar el vector de movimiento de $(0, 0)$, que es la información de movimiento inexacta, como el predictor del vector de movimiento temporal.

La figura 18 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática una realización de un bloque de referencia temporal en el que puede estar situado un predictor del vector de movimiento temporal. La figura 18 ilustra un bloque 1810 que aparece cuando el bloque actual y el bloque conformado como un conjunto se superponen entre sí.

5 Haciendo referencia a la figura 18, el bloque de referencia temporal, del cual se obtiene el predictor del vector de movimiento temporal, puede ser un bloque central superior izquierdo (C0) 1820, un bloque central derecho inferior (C3) 1830, un bloque inferior derecho (BR) 1840, o un bloque de esquina inferior derecha (H) 1850.

Además, los bloques situados en una zona indicada por X se pueden seleccionar como los bloques de referencia temporal en los que está situado el predictor del vector de movimiento temporal. El bloque situado en la zona indicada por X puede ser un bloque superior izquierdo 1861, un bloque superior derecho 1863, un bloque inferior izquierdo 1865, un bloque central superior derecho central 1867, o un bloque central inferior izquierdo 1869.

La figura 19 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

En este caso, las referencias 1910, 1920 y 1930 de la figura 19 ilustran bloques conformados como un conjunto para el bloque actual, respectivamente. Tal y como se ha descrito con anterioridad, el bloque conformado como un conjunto puede hacer referencia a un bloque situado en una imagen de referencia, que está en la misma posición que el bloque actual. Además, los respectivos bloques que constituyen el bloque conformado como un conjunto pueden representar los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, los respectivos bloques del bloque conformado como un conjunto pueden representar la unidad en la que se comprime y se guarda la información de movimiento, y se puede guardar un elemento de información de movimiento en cada bloque del bloque conformado como un conjunto. Tal y como se ha descrito con anterioridad haciendo referencia a la figura 8, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento se puede establecer como un tamaño predeterminado, y se puede obtener utilizando la información de compresión transmitida desde el codificador. En este caso, la información de compresión puede estar incluida en un conjunto de parámetros de secuencia (SPS), en un conjunto de parámetros de imagen (PPS) o en un encabezado de segmento que se ha de transmitir desde el codificador al decodificador. En la realización de la figura 19, se supone que el tamaño de la unidad de almacenamiento del vector de movimiento, es decir, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento, es 16x16.

Tal y como se ha descrito con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque situado en la posición especificada del bloque conformado como un conjunto como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. El codificador y el decodificador pueden obtener el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado, y establecer el vector de movimiento obtenido como el predictor del vector de movimiento temporal.

Por otro lado, la referencia 1910 de la figura 19 ilustra el bloque conformado como un conjunto en el caso en el que el tamaño del bloque actual es 64x64. Haciendo referencia a 1910 en la figura 19, a modo de ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central superior izquierdo (bloque No. 0) del bloque conformado como un conjunto. Es decir, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior izquierdo (bloque No. 0) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En este caso, el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo (bloque No. 0) se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal.

A modo de otro ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central superior derecho (bloque No. 1) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior derecho (bloque No. 1) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. A modo de otro ejemplo más, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central inferior izquierdo (bloque No. 2) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central inferior izquierdo (bloque No. 2) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. Además, a modo de otro ejemplo más, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central derecho inferior (bloque No. 3) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central derecho inferior (bloque No. 3) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En los ejemplos descritos con anterioridad, el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual.

A modo de una realización, se supone que el bloque central derecho inferior (bloque No. 3) se utiliza como el bloque de referencia temporal y que se utiliza la información de movimiento del bloque de unidad mínima que está situado en la parte central derecha inferior del bloque de unidad de almacenamiento como la información de movimiento representativa. En este caso, una realización detallada de un método para el guiado de la colPu es como sigue.

El codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central inferior derecho del bloque conformado como un conjunto como el bloque de referencia temporal. En este caso, la posición del bloque de referencia temporal se

puede especificar por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y en el bloque conformado como un conjunto, y el bloque central derecho inferior se puede ser especificar mediante ($xP + (nPSW \gg 1)$, $yP + (nPSW \gg 1)$). Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición ($xPCol$, $yPCol$) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

- 5 - la posición luma central inferior derecha de la unidad de predicción actual se define por
- $$xPCtr = xP + (nPSW \gg 1)$$
- $$yPCtr = yP + (nPSH \gg 1)$$

En este caso, $xPCtr$ e $yPCtr$ pueden representar las coordenadas especificadas por el bloque de referencia temporal. xP e yP pueden representar las coordenadas del píxel superior izquierdo del bloque actual, $mPSW$ puede representar la anchura del bloque actual y $nPSH$ puede representar la altura del bloque actual.

Si se especifica el bloque de referencia temporal, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima en el que se guarda el vector de movimiento representativo del bloque de referencia temporal. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar mediante ($(xPCtr \gg 4) \ll 4 + 8$, $(yPCtr \gg 4) \ll 4 + 8$). En este caso, $colPu$ se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas ($(xPCtr \gg 4) \ll 4 + 8$, $(yPCtr \gg 4) \ll 4 + 8$). Esto se puede representar de la siguiente manera.

- 15 - La variable $colPu$ se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPCtr \gg 4) \ll 4 + 8, (yPCtr \gg 4) \ll 4 + 8)$ dentro de $colPic$.

En este caso, las coordenadas superiores a la izquierda en $colPu$ se pueden representar por ($xPCol$, $xPCol$) de la siguiente manera.

- 20 - ($xPCol$, $yPCol$) se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la $colPu$ con respecto a la muestra luma superior izquierda de $colPic$.

Además, la referencia 1920 de la figura 19 ilustra el bloque conformado como un conjunto en el caso en el que el tamaño del bloque actual es 64×32 . En la referencia 1920 de la figura 19, el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual se puede obtener según un método que es idéntico o similar a la referencia 1910 de la figura 19.

A modo de ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central superior izquierdo (bloque No. 0) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior izquierdo (bloque No. 0) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. A modo de otro ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central superior derecho (bloque No. 1) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior derecho (bloque No. 1) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. A modo de otro ejemplo más, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central inferior izquierdo (bloque No. 2) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central inferior izquierdo (bloque No. 2) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. A modo de otro ejemplo más, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central derecho inferior (bloque No. 3) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central derecho inferior (bloque No. 3) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En los ejemplos descritos con anterioridad, el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual.

Además, la referencia 1930 de la figura 19 ilustra el bloque conformado como un conjunto en el caso en el que el tamaño del bloque actual es 64×64 . Haciendo referencia a 1930 en la figura 19, a modo de ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque superior izquierdo (bloque No. 4) del bloque conformado como un conjunto. Es decir, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque superior izquierdo (bloque No. 4) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En este caso, el vector de movimiento del bloque superior izquierdo (bloque No. 4) se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal.

A modo de otro ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque inferior derecho (bloque No. 5) del bloque conformado como un conjunto. En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque inferior derecho (bloque

No. 5) como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En este caso, el vector de movimiento del bloque inferior derecho (bloque No. 5) se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal.

5 A modo de una realización, se supone que el bloque inferior derecho (bloque No. 5) se utiliza como bloque de referencia temporal y que la información de movimiento del bloque de unidad mínima que está situado en el lado inferior derecho del bloque de unidad de almacenamiento se utiliza como la información de movimiento representativa. En este caso, una realización detallada de un método para el guiado de la colPu es como sigue.

10 El codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque inferior derecho del bloque conformado como un conjunto como el bloque de referencia temporal. En este caso, la posición del bloque de referencia temporal se puede especificar por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y en el bloque conformado como un conjunto, y el bloque inferior derecho se puede especificar mediante $(xP + nPSW - 1, yP + nPSW - 1)$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición (xPCol, yPCol) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

- la posición luma inferior derecha dentro de la unidad de predicción actual se define por

$$xPRb = xP + nPSW - 1$$

15 $yPRb = yP + nPSH - 1$

En este caso, xPRb e yPRb pueden representar las coordenadas especificadas por el bloque de referencia temporal.

20 Si se especifica el bloque de referencia temporal, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima en el que se guarda el vector de movimiento representativo del bloque de referencia temporal. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar mediante $((xPRb \gg 4) \ll 4 + 12, (yPRb \gg 4) \ll 4 + 12)$. En este caso, colPu se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas $((xPRb \gg 4) \ll 4 + 12, (yPRb \gg 4) \ll 4 + 12)$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

- La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPRb \gg 4) \ll 4 + 12, (yPRb \gg 4) \ll 4 + 12)$ dentro de colPic.

25 En este caso, las coordenadas superiores a la izquierda en colPu se pueden representar por (xPCol, xPCol) de la siguiente manera.

- $(xPCol, yPCol)$ se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la colPu con respecto a la muestra luma superior izquierda de colPic.

30 La figura 20 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal.

Haciendo referencia a la figura 20, la imagen actual 2010 representa la imagen actual de codificación / decodificación, y la imagen actual 2010 puede incluir el bloque actual 2020. El predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 2020 se puede obtener a partir de la imagen de referencia 2030.

35 Los respectivos bloques que constituyen la imagen de referencia 2030 pueden representar los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, los respectivos bloques que constituyen la imagen de referencia 2030 pueden representar una unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda, y se puede guardar un elemento de información de movimiento en cada bloque que constituye la imagen de referencia 2030. A modo de ejemplo, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento puede ser 16x16.

40 La imagen de referencia 2030 puede incluir un bloque conformado como un conjunto 2040 para el bloque actual. El codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque de unidad de almacenamiento situado en la posición predeterminada en el bloque conformado como un conjunto 2040 como el bloque de referencia temporal para el bloque actual 2020, y la posición del bloque de referencia temporal puede corresponder a la posición del predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 2020.

45 A modo de una realización, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central superior izquierdo 2050 del bloque conformado como un conjunto 2040. Es decir, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior izquierdo 2050 como el bloque de referencia temporal para el bloque actual 2020. En este caso, el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo 2050 se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 2020.

50 A modo de otro ejemplo, el bloque situado en la posición predeterminada que se selecciona para dirigir el predictor del vector de movimiento temporal puede ser el bloque central derecho inferior 2060 del bloque conformado como un

conjunto 2040 en lugar del bloque central superior izquierdo 2050. Es decir, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central inferior derecho 2060 como el bloque de referencia temporal para el bloque actual 2020. En este caso, el vector de movimiento del bloque central derecho inferior 2060 se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual 2020.

5 La figura 21 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal. Las referencias 2110 y 2120 de la figura 21 ilustran unos bloques que aparecen cuando el bloque actual y el bloque conformado como un conjunto se superponen entre sí.

10 En la figura 21, los respectivos bloques que constituyen el bloque conformado como un conjunto pueden representar los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, los respectivos bloques que constituyen el bloque conformado como un conjunto pueden representar una unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda, y se puede guardar un elemento de información de movimiento en cada bloque del bloque conformado como un conjunto. En una realización de la figura 21, para facilitar el análisis de la explicación, se supone que el tamaño de la unidad de almacenamiento de la información de movimiento, es decir, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento, es 16x16, y el tamaño del bloque actual y el del bloque conformado como un conjunto es 64x64.

15 Tal y como se ha descrito con anterioridad en las realizaciones de las figuras 17 a 20, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque situado en la posición fija predeterminada como bloque de referencia temporal, y en este caso, el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal. No obstante, en las realizaciones de las figuras 17 a 20 descritas con anterioridad, el bloque de referencia temporal que se selecciona para obtener el predictor del vector de movimiento temporal puede no incluir la información de movimiento disponible. El caso en el que el bloque de referencia temporal no incluye la información de movimiento disponible puede ser el caso en el que el bloque de referencia temporal está codificado en modo intra o el caso en el que no existe un vector de movimiento disponible en la lista de imágenes de referencia que corresponde al bloque de referencia temporal.

20 Tal y como se ha descrito con anterioridad haciendo referencia a la FIG. 9, incluso si el bloque de referencia temporal no incluye la información de movimiento disponible, el vector de movimiento de (0, 0) se puede guardar en la memoria con respecto al bloque de referencia temporal. En este caso, el codificador y el decodificador pueden establecer el vector de movimiento de (0, 0) como el predictor del vector de movimiento temporal. Sin embargo, en este caso, incluso si el bloque de unidad de almacenamiento en el que se guarda la información de movimiento disponible existe en el bloque conformado como un conjunto, el vector de movimiento de (0, 0) se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal, y puede darse el problema de que se utilice información de movimiento inexacta. En consecuencia, se puede proporcionar un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal, que determine el predictor del vector de movimiento temporal seleccionando el bloque de referencia temporal que tiene información de movimiento disponible.

25 A modo de una realización, el codificador y el decodificador pueden explorar en un orden predeterminado una pluralidad de bloques de unidad de almacenamiento (a los que se hace referencia de aquí en adelante como candidatos a bloque de referencia temporal. Dado que el vector de movimiento del bloque de referencia temporal se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal, el candidato a bloque de referencia temporal se puede denominar candidato a predictor del vector de movimiento) en el bloque conformado como un conjunto, y pueden verificar si el bloque de unidad de almacenamiento explorado tiene la información de movimiento disponible (por ejemplo, si el candidato a bloque de referencia temporal es un bloque codificado en modo intra o si existe un vector de movimiento disponible en la lista de imágenes de referencia que corresponde al candidato a bloque de referencia temporal). En este caso, el codificador y el decodificador pueden seleccionar al candidato que tenga el orden de exploración más rápido de entre los candidatos a bloque de referencia temporal que tengan la información de movimiento disponible, como el bloque de referencia temporal para el bloque actual, y utilizar el vector de movimiento del bloque seleccionado como el predictor del vector de movimiento temporal. Es decir, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo una exploración hasta que se encuentre el candidato a bloque de referencia temporal que tenga la información de movimiento disponible, y establecer el vector de movimiento del primer candidato a bloque de referencia temporal que satisfaga la condición descrita con anterioridad como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual.

30 Si todos los candidatos a bloque de referencia temporal que son objeto de exploración no incluyen la información de movimiento disponible (por ejemplo, si todos los candidatos a bloque de referencia temporal están codificados en modo intra o no están disponibles), el codificador y el decodificador pueden establecer el primer candidato a bloque de referencia temporal (el candidato a bloque de referencia temporal que tiene la prioridad de exploración más alta) en el orden de exploración como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. En este caso, a modo de ejemplo, el vector de movimiento de (0, 0) se puede guardar en el bloque de referencia temporal seleccionado, y el vector de movimiento de (0, 0) se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal.

35 Los candidatos a bloque de referencia temporal y el orden de exploración se pueden establecer de diversas formas. Los números señalados en los respectivos bloques de unidad de almacenamiento de la figura 21 pueden representar el orden de exploración.

Haciendo referencia a 2110 en la figura 21, el codificador y el decodificador pueden utilizar 4 bloques de entre los bloques de unidad de almacenamiento del bloque conformado como un conjunto que corresponde al bloque actual como candidatos a bloque de referencia temporal. En este caso, los 4 bloques pueden ser el bloque central superior izquierdo (bloque No. 0), el bloque central superior derecho (bloque No. 1), el bloque central inferior derecho (bloque No. 2) y el bloque central inferior izquierdo (bloque No. 3).

A modo de ejemplo, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo una exploración en el orden bloque No. 0 → bloque No. 1 → bloque No. 2 → bloque No. 3. El orden de exploración de los candidatos a bloque de referencia temporal se puede establecer de forma diferente con respecto al orden de los números ilustrados en la referencia 2110 de la figura 21. Por ejemplo, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo la exploración en el orden No. 2 → bloque No. 3 → bloque No. 0 → bloque No. 1.

Haciendo referencia a 2120 en la figura 21, el codificador y el decodificador pueden utilizar 16 bloques de entre los bloques de unidad de almacenamiento del bloque conformado como un conjunto que corresponde al bloque actual como candidatos a bloque de referencia temporal.

A modo de ejemplo, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo una exploración en el orden bloque No. 0 → bloque No. 1 → bloque No. 2 → bloque No. 3 → bloque No. 4 → bloque No. 5 → bloque No. 6 → bloque No. 7 → bloque No. 8 → bloque No. 9 → bloque No. 10 → bloque No. 11 → bloque No. 12 → bloque No. 13 → bloque No. 14 → bloque No. 15. El orden de exploración de los candidatos a bloque de referencia temporal se puede establecer de forma diferente con respecto al orden de los números ilustrados en la referencia 2120 de la figura 21. Por ejemplo, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo la exploración en el orden bloque No. 2 → bloque No. 3 → bloque No. 0 → bloque No. 1 → bloque No. 10 → bloque No. 11 → bloque No. 12 → bloque No. 13 → bloque No. 14 → bloque No. 15 → bloque No. 4 → bloque No. 5 → bloque No. 6 → bloque No. 7 → bloque No. 8 → bloque No. 9.

Las posiciones de los candidatos a bloque de referencia temporal y/o de los candidatos a predictor del vector de movimiento temporal no están limitadas al interior del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto, sino que pueden estar por fuera de un límite del bloque actual y/o del bloque conformado como un conjunto. Además, el orden de exploración (prioridad) de los candidatos a bloque de referencia temporal que hay por fuera del bloque actual y/o del bloque conformado como un conjunto puede ser más rápido (más alto) que el orden de exploración (prioridad) de los candidatos a bloque de referencia temporal que hay en el interior del bloque actual y/o del bloque conformado como un conjunto. Se describirá una realización de los mismos más adelante haciendo referencia a la figura 22.

El número, la posición y el orden de exploración de los candidatos a bloque de referencia temporal (o candidatos a predictor del vector de movimiento temporal) no se limitan a las realizaciones descritas con anterioridad, sino que se pueden establecer de forma diferente dependiendo de la implementación y/o de la necesidad. Por ejemplo, si el tamaño del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto es 32x32 y el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento es 16x16, el número máximo de candidatos a bloque de referencia temporal y/o a predictor del vector de movimiento temporal puede ser 4. Además, en el caso de que el tamaño del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto sea más pequeño que el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento, el método de exploración descrito con anterioridad no se puede utilizar.

La figura 22 es un diagrama conceptual que ilustra de forma esquemática otra realización más de un método para la obtención de un predictor del vector de movimiento temporal. Las referencias 2210 y 2220 de la figura 22 ilustran bloques que aparecen cuando el bloque actual y el bloque conformado como un conjunto se superponen entre sí.

En la figura 22, los respectivos bloques que constituyen el bloque conformado como un conjunto pueden representar los bloques de unidad de almacenamiento. Es decir, los respectivos bloques del bloque conformado como un conjunto pueden representar una unidad en la que la información de movimiento se comprime y se guarda, y se puede guardar un elemento de información de movimiento en cada bloque del bloque conformado como un conjunto. En una realización de la figura 22, para facilitar el análisis de la explicación, se supone que el tamaño de la unidad de almacenamiento de la información de movimiento, es decir, el tamaño del bloque de unidad de almacenamiento, es 16x16, y el tamaño del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto es 64x64.

Tal y como se ha descrito con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque de unidad de almacenamiento situado en el interior y/o por fuera del bloque conformado como un conjunto como el bloque de referencia temporal para el bloque actual. El codificador y el decodificador pueden obtener el vector de movimiento del bloque de referencia temporal seleccionado, y establecer el vector de movimiento obtenido como el predictor del vector de movimiento temporal. En este caso, el codificador y el decodificador pueden obtener el predictor de información de movimiento temporal a partir de la unidad de predicción colPu en la imagen de referencia, que tiene la misma información de movimiento que el bloque de referencia temporal.

A modo de una realización, haciendo referencia a 2210 en la figura 22, el codificador y el decodificador pueden utilizar el bloque de esquina inferior derecha (bloque No. 0) 2214 y el bloque central superior izquierdo (bloque No. 1) 2212 como candidato a bloque de referencia temporal y/o candidato a predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. En este caso, el codificador y el decodificador pueden explorar el candidato a bloque de

referencia temporal en el orden de bloque de esquina inferior derecha 2214 → bloque central superior izquierdo 2212 y utilizar el vector de movimiento del primer bloque disponible (el bloque que tenga una prioridad de exploración alta) como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual.

5 En primer lugar, el codificador y el decodificador pueden verificar si el bloque de esquina inferior derecha 2214 está disponible. Un ejemplo del caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2214 no está disponible puede ser el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2214 no incluye la información de movimiento disponible, el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2214 y/o la correspondiente colPu están codificados en modo intra, o el caso en el que la colPu no está disponible.

10 Si el bloque de esquina inferior derecha 2214 está disponible, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque de esquina inferior derecha 2214 como el bloque de referencia temporal. En este caso, el vector de movimiento del bloque de la esquina inferior derecha 2214 se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal. Si el bloque de la esquina inferior derecha 2214 no está disponible, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central superior izquierdo (bloque No. 1) 2212 como el bloque de referencia temporal. En este caso, el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo 2212 se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal.

15 Tal y como se ha descrito con anterioridad, en el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2214 y el bloque central superior izquierdo 2212 se utilizan como candidato a bloque de referencia temporal y/o candidato a predictor del vector de movimiento temporal, una realización detallada de un método para el guiado de la colPu es como sigue. En la realización que se describirá más adelante, se supone que la información de movimiento del bloque de unidad mínima que está situado en el lado superior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento se utiliza como información de movimiento representativa.

20 En primer lugar, el codificador y el decodificador pueden obtener una colPu correspondiente al bloque de esquina inferior derecha 2214. Para ello, el codificador y el decodificador pueden especificar el bloque de esquina inferior derecha 2214 por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y/o en el bloque conformado como un conjunto. En este caso, el bloque de esquina inferior derecha 2214 se puede especificar por medio de las coordenadas ($xP + nPSW$, $yP + nPSW$). Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición ($xPCol$, $yPCol$) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

- la posición luma inferior derecha de la unidad de predicción actual se define por

$$xPRb = xP + nPSW$$

30 $yPRb = yP + nPSH$

En este caso, $xPRb$ e $yPRb$ pueden representar las coordenadas especificadas por el bloque de referencia temporal. xP e yP pueden representar las coordenadas del píxel superior izquierdo del bloque actual, $mPSW$ puede representar la anchura del bloque actual y $nPSH$ puede representar la altura del bloque actual.

35 Si se especifica el bloque de esquina inferior derecha 2214, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima en el bloque de esquina inferior derecha 2214, en el que se guarda el vector de movimiento representativo. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar por medio de las coordenadas $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$. En este caso, colPu se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

- 40 - La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

45 En este caso, si colPu se codifica en modo inter y está disponible, el vector de movimiento de colPu se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2214 se selecciona como el bloque de referencia temporal. No obstante, si la colPu está codificada en modo intra o si no está disponible, el codificador y el decodificador pueden especificar el bloque central superior izquierdo 2212 por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y en el bloque conformado como un conjunto. En este caso, el bloque central superior izquierdo 2212 se puede especificar por medio de las coordenadas $(xP + (nPSW \gg 1) - 1, yP + (nPSW \gg 1) - 1)$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

- 50 - Si colPu está codificada en un modo de predicción intra o si colPu no está disponible, se aplica lo siguiente.

- La posición luma central de la unidad de predicción actual se define por

$$xPCtr = xP + (nPSW \gg 1) - 1$$

$$yPCtr = yP + (nPSH \gg 1) - 1$$

En este caso, xPCtr e yPCtr pueden representar las coordenadas especificadas por el bloque de referencia temporal.

5 Si se especifica el bloque central superior izquierdo 2212, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima del bloque central superior izquierdo 2212, en el cual se guarda el vector de movimiento representativo. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar por medio de las coordenadas ((xPCtr >> 4) << 4, (yPCtr >> 4) << 4). En este caso, la colPu se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas ((xPCtr >> 4) << 4, (yPCtr >> 4) << 4). Esto puede corresponder al caso en el que el bloque central superior izquierdo 2212 se selecciona como el bloque de referencia temporal, y se puede representar de la siguiente manera.

- La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por ((xPCtr >> 4) << 4, (yPCtr >> 4) << 4) dentro de colPic.

En este caso, las coordenadas superiores a la izquierda en colPu se pueden representar por (xPCol, yPCol) de la siguiente manera.

- 15 - (xPCol, yPCol) se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la colPu con respecto a la muestra luma superior izquierda de colPic.

A modo de otra realización, haciendo referencia a 2220 en la figura 22, el codificador y el decodificador pueden utilizar el bloque de esquina inferior derecha (bloque No. 0) 2224 y el bloque central inferior derecho (bloque No. 1) 2222 como el candidato a bloque de referencia temporal y/o candidato a predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. En este caso, el codificador y el decodificador pueden explorar el candidato a bloque de referencia temporal en el orden de bloque de esquina inferior derecha 2224 → bloque central inferior derecho 2222 y utilizar el vector de movimiento del primer bloque disponible (el bloque que tenga una prioridad de exploración alta) como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual.

20 En primer lugar, el codificador y el decodificador pueden verificar si el bloque de esquina inferior derecha 2224 está disponible. Un ejemplo del caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2224 no está disponible puede ser el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2224 no incluye la información de movimiento disponible, el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2224 y/o la correspondiente colPu está codificada en modo intra, o el caso en el que colPu no está disponible.

25 Si el bloque de esquina inferior derecha 2224 está disponible, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque de esquina inferior derecha 2224 como el bloque de referencia temporal. En este caso, el vector de movimiento del bloque de esquina inferior derecha 2224 se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal. Si el bloque de esquina inferior derecha 2224 no está disponible, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque central inferior derecho (bloque No. 1) 2222 como el bloque de referencia temporal. En este caso, el vector de movimiento del bloque central derecho inferior 2222 se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal.

30 Tal y como se ha descrito con anterioridad, en el caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2224 y el bloque central inferior derecho 2222 se utilizan como candidato a bloque de referencia temporal y/o candidato a predictor del vector de movimiento temporal, una realización detallada de un método para el guiado de la colPu es como sigue. En la realización que se describirá más adelante, se supone que la información de movimiento del bloque de unidad mínima que está situado en el lado superior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento se utiliza como información de movimiento representativa.

35 En primer lugar, el codificador y el decodificador pueden obtener una colPu correspondiente al bloque de esquina inferior derecha 2224. Para ello, el codificador y el decodificador pueden especificar el bloque de esquina inferior derecha 2214 por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y en el bloque conformado como un conjunto. En este caso, el bloque de esquina inferior derecha 2224 se puede especificar por medio de las coordenadas (xP + nPSW, yP + nPSW). Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición (xPCol, yPCol) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

- la posición luma inferior derecha de la unidad de predicción actual se define por

$$xPRb = xP + nPSW$$

50 $yPRb = yP + nPSH$

Si se especifica el bloque de esquina inferior derecha 2224, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima del bloque de esquina inferior derecha 2224, en el que se guarda el vector de movimiento representativo. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar por medio

de las coordenadas $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$. En este caso, la colPu se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

- 5 - La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

En este caso, si colPu se codifica en modo inter y está disponible, el vector de movimiento de colPu se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque de esquina inferior derecha 2224 se selecciona como el bloque de referencia temporal. No obstante, si la colPu está codificada en modo intra o si no está disponible, el codificador y el decodificador pueden especificar el bloque central inferior derecho 2222 por medio de las coordenadas de los píxeles incluidos en el bloque actual y en el bloque conformado como un conjunto. En este caso, el bloque central derecho inferior 2222 se puede especificar por medio de las coordenadas $(xP + (nPSW \gg 1), yP + (nPSW \gg 1))$. Esto se puede representar de la siguiente manera.

- 15 - Si colPu está codificada en un modo de predicción intra o si colPu no está disponible, se aplica lo siguiente.
- La posición luma central de la unidad de predicción actual se define por
- $$xPCtr = xP + (nPSW \gg 1)$$
- $$yPCtr = yP + (nPSH \gg 1)$$

Si se especifica el bloque central derecho inferior 2222, el codificador y el decodificador pueden especificar la posición del bloque de unidad mínima del bloque central derecho inferior 2222, en el cual se guarda el vector de movimiento representativo. En este caso, la posición del bloque de unidad mínima se puede especificar por medio de las coordenadas $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$. En este caso, la colPu se puede especificar por medio de la unidad de predicción de la imagen de referencia, que incluye las coordenadas $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque central inferior derecho 2222 se selecciona como el bloque de referencia temporal, y se puede representar de la siguiente manera.

- 25 - La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

En este caso, las coordenadas superiores a la izquierda en colPu se pueden representar por $(xPCol, yPCol)$ de la siguiente manera.

- 30 - $(xPCol, yPCol)$ se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la colPu con respecto a la muestra luma superior izquierda de colPic.

A modo de otra realización más, el codificador y el decodificador pueden verificar si las posiciones (o las coordenadas) del candidato a bloque de referencia temporal y/o de la colPu corresponden a las coordenadas en la LCU a la que pertenece el bloque actual cuando se verifica la disponibilidad del candidato a bloque de referencia temporal. Si las posiciones (o las coordenadas) del candidato a bloque de referencia temporal y/o de la colPu no están incluidas en la LCU a la que pertenece el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden considerar que el candidato a bloque de referencia temporal y/o la colPu no están disponibles.

En las realizaciones del bloque conformado como un conjunto de las referencias 2210 y 2220 descritas con anterioridad, el codificador y el decodificador pueden verificar si el bloque de esquina inferior derecha está disponible. Si el bloque de esquina inferior derecha está disponible, el vector de movimiento del bloque de esquina inferior derecha se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal, y si el bloque de esquina inferior derecha no está disponible, el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo o del bloque central inferior derecho se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal. En este caso, si las posiciones (o las coordenadas) del bloque de esquina inferior derecha y/o de la colPu correspondiente están fuera del límite de la LCU a la que pertenece el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden considerar que el bloque de esquina inferior derecha y/o la colPu correspondiente no están disponibles. Es decir, si las posiciones (o las coordenadas) del bloque de esquina inferior derecha y/o de la colPu correspondiente están fuera del límite de la LCU a la que pertenece el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden establecer el vector de movimiento del bloque central superior izquierdo o del bloque central inferior derecho como predictor del vector de movimiento temporal.

50 Tal y como se ha descrito con anterioridad, en el caso de verificación de la disponibilidad del candidato a bloque de referencia temporal y/o de la colPu con base en la LCU, una realización detallada de un método para el guiado de la colPu es como sigue. En la realización que se describirá más adelante, se supone que la información de movimiento del bloque de unidad mínima situado en el lado superior izquierdo del bloque de unidad de almacenamiento se utiliza como información de movimiento representativa.

En primer lugar, el codificador y el decodificador pueden obtener una colPu correspondiente al bloque de esquina inferior derecha. Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición (xPCol, yPCol) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

- la posición luma inferior derecha de la unidad de predicción actual se define por

5 $xPRb = xP + nPSW$
 $yPRb = yP + nPSH$

- La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

10 En este caso, si colPu está codificada en modo inter, está disponible y está situada sobre las coordenadas de la LCU a la que pertenece el bloque actual, el vector de movimiento de colPu se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque de esquina inferior derecha se selecciona como el bloque de referencia temporal.

15 No obstante, si la colPu está codificada en modo intra o si no está disponible, o si la posición (o las coordenadas) de la colPu está fuera del límite de la LCU a la que pertenece el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden obtener la colPu que corresponde al bloque central superior izquierdo (o al bloque central inferior derecho). Esto puede corresponder al caso en el que el bloque central superior izquierdo (o el bloque central inferior derecho) se selecciona como el bloque de referencia temporal, y se puede representar de la siguiente manera.

- Si colPu está codificada en un modo de predicción intra o si colPu no está disponible o si no está en la LCU actual, se aplica lo siguiente.

- 20 - La posición luma central de la unidad de predicción actual se define por

$xPCtr = xP + (nPSW \gg 1) - 1$ o $xPCtr = xP + (nPSW \gg 1)$
 $yPCtr = yP + (nPSH \gg 1) - 1$ o $yPCtr = yP + (nPSH \gg 1)$

- La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

25 En este momento, las coordenadas superiores a la izquierda en la colPu se pueden representar por (xPCol, xPCol) de la siguiente manera.

- $(xPCol, yPCol)$ se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la colPu con respecto a la muestra luma superior izquierda de colPic.

30 En el caso de verificación de la disponibilidad del candidato a bloque de referencia temporal y/o de la colPu con base en la LCU, otra realización más del método para la obtención de la colPu es la siguiente.

35 En primer lugar, si la posición (o las coordenadas) del bloque de esquina inferior derecha está dentro de la LCU a la que pertenece el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden obtener la colPu correspondiente al bloque de esquina inferior derecha. Si la posición (o las coordenadas) del bloque de esquina inferior derecha está fuera del límite de la LCU a la que pertenece el bloque actual, se puede considerar que la colPu no está disponible. Esto se puede representar de la siguiente manera.

La variable colPu y su posición (xPCol, yPCol) se obtienen en las siguientes etapas ordenadas:

1. La variable colPu se obtiene de la siguiente manera

$yPRb = yP + nPSH$

- 40 - Si $(yP \gg \text{Log2MaxCuSize})$ es igual a $(yPRb \gg \text{Log2MaxCuSize})$, la componente horizontal de la posición luma inferior derecha de la unidad de predicción actual se define por

$xPRb = xP + nPSW$

y la variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

- 45 - En caso contrario $((yP \gg \text{Log2MaxCuSize})$ no es igual a $(yPRb \gg \text{Log2MaxCuSize})$), colPu se marca como no disponible.

En este caso, si la colPu se codifica en el modo inter y está disponible, el vector de movimiento de la colPu se puede utilizar como el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque de esquina inferior derecha se selecciona como el bloque de referencia temporal. No obstante, si la colPu está codificada en modo intra o si no está disponible, el codificador y el decodificador pueden obtener la colPu que corresponde al bloque central inferior derecho. Esto puede corresponder al caso en el que el bloque central inferior derecho se selecciona como el bloque de referencia temporal y se puede representar de la siguiente manera.

2. Cuando colPu está codificada en un modo de predicción intra o cuando colPu no está disponible, se aplica lo siguiente.

- La posición luma central de la unidad de predicción actual se define por

$$xPCtr = (xP + (nPSW \gg 1))$$

$$yPCtr = (yP + (nPSH \gg 1))$$

- La variable colPu se establece como la unidad de predicción que cubre la posición modificada dada por $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$ dentro de colPic.

En este caso, las coordenadas superiores a la izquierda en la colPu se pueden representar por (xPCol, yPCol) de la siguiente manera.

3. (xPCol, yPCol) se establece igual a la muestra luma superior izquierda de la colPu con respecto a la muestra luma superior izquierda de colPic.

La figura 23 es un diagrama de flujo que ilustra de forma esquemática un método de inter-predicción según una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 23, el codificador y el decodificador pueden guardar la información de movimiento temporal de la imagen de referencia (S2310). En este caso, al objeto de reducir el tamaño de la memoria requerida, el codificador y el decodificador pueden comprimir y guardar la información de movimiento temporal. Dado que las realizaciones del método para la compresión de la información de movimiento temporal se han descrito haciendo referencia a las figuras 7 a 15, se omitirá la explicación de las mismas.

Además, el codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque de referencia temporal para el bloque actual de la imagen de referencia (S2320). En este caso, el bloque de referencia temporal puede hacer referencia al bloque de unidad de almacenamiento en la imagen de referencia, que incluye el vector de movimiento que se utiliza como predictor del vector de movimiento temporal.

La posición del bloque de referencia temporal se puede determinar a partir del bloque actual y/o del bloque conformado como un conjunto para el bloque actual. El codificador y el decodificador pueden seleccionar el bloque situado en la posición predeterminada de la imagen de referencia como el bloque de referencia temporal para el bloque actual y seleccionar el bloque de referencia temporal de entre un número predeterminado de candidatos a bloque de referencia temporal. El bloque de referencia temporal seleccionado se puede especificar por las coordenadas del píxel incluido en el bloque de referencia temporal en lugar de por el bloque en sí.

Dado que las realizaciones del método para la obtención del bloque de referencia temporal se han descrito haciendo referencia a las figuras 16 a 22, se omitirá la explicación de las mismas.

Si se selecciona y/o se especifica el bloque de referencia temporal, el codificador y el decodificador pueden obtener el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual utilizando el bloque de referencia temporal (S2330).

El codificador y el decodificador pueden obtener el vector de movimiento del bloque de referencia temporal. En este caso, el vector de movimiento obtenido se puede establecer como el predictor del vector de movimiento temporal. Dado que el bloque de referencia temporal puede corresponder a la unidad de almacenamiento, el codificador y el decodificador pueden obtener el predictor de información de movimiento temporal a partir de la unidad de predicción (por ejemplo, colPu) que tiene la misma información de movimiento que el bloque de referencia temporal.

Si se obtiene el predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual, el codificador y el decodificador pueden llevar a cabo la inter-predicción en el bloque actual utilizando el predictor del vector de movimiento temporal obtenido (S2340).

En las realizaciones descritas con anterioridad, los métodos se describen a partir de los diagramas de flujo como una serie de etapas o bloques. Sin embargo, la presente invención no queda limitada al orden descrito de las etapas, y una determinada etapa puede llevarse a cabo de forma simultánea con otras etapas o en un orden diferente con respecto a otras etapas. Además, los expertos en la técnica podrán comprender que las etapas que se

muestran en el diagrama de flujo no son exclusivas, se pueden incluir otras etapas, o que una o más etapas del diagrama de flujo se pueden eliminar sin tener influencia sobre el alcance de la presente invención.

5 Las realizaciones descritas con anterioridad incluyen diferentes tipos de ejemplos. Aunque no se pueden describir todas las combinaciones posibles para la exposición de los diferentes tipos de ejemplos, los expertos en la técnica podrán reconocer que son posibles otras combinaciones. En consecuencia, la presente invención puede incluir todas las demás sustituciones, correcciones y modificaciones que pertenecen a las reivindicaciones siguientes.

10 A pesar de que la invención se ha mostrado y descrito haciendo referencia a determinadas realizaciones de la misma, se comprenderá por parte de los expertos en la técnica que se pueden realizar diferentes cambios en la forma y en los detalles de las mismas sin salirse del alcance de la presente invención, tal y como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de obtención de un predictor del vector de movimiento temporal para la decodificación de un bloque actual por parte de un aparato de decodificación de vídeo, comprendiendo el método:

5 determinar si un primer píxel (xPRb, yPRb) de un primer bloque de referencia temporal que es un bloque de esquina inferior derecha que está en posición contigua a un bloque conformado como un conjunto del bloque actual pertenece a la unidad de codificación más grande, LCU, a la que pertenece el bloque conformado como un conjunto, en el que el bloque conformado como un conjunto está situado en una imagen de referencia, en el que las coordenadas xPRb e yPRb se obtienen como $xPRb = xP + nPSW$ e $yPRb = yP + nPSH$, en el que (xP, yP) representan las coordenadas del píxel superior izquierdo del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto, y nPSW y nPSH representan la anchura y la altura del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto en unidades de píxeles;

obtener una unidad de predicción de referencia, colPu, que es una unidad de predicción en la imagen de referencia basada en la determinación; y

15 obtener un predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual, en el que un vector de movimiento de la colPu se utiliza como el predictor del vector de movimiento temporal,

en el que, en la etapa de obtener la colPu, la colPu se establece como la unidad de predicción que cubre las coordenadas específicas en la imagen de referencia,

en el que si el primer píxel pertenece a la LCU, las coordenadas específicas se especifican por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$, y

20 en el que si el primer píxel no pertenece a la LCU, las coordenadas específicas se especifican por $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$, en el que un segundo píxel (xPCtr, yPCtr) de un segundo bloque de referencia temporal que es un bloque central inferior derecho está situado en el interior del bloque conformado como un conjunto, en el que las coordenadas de xPCtr e yPCtr se obtienen como $xPCtr = xP + (nPSW \gg 1)$ e $yPCtr = yP + (nPSH \gg 1)$.

25 2. El método de la reivindicación 1, en el que, cuando yP e yPRB no están en la misma LCU, se determina que el primer píxel no pertenece a la LCU a la que pertenece el bloque conformado como un conjunto.

3. El método de la reivindicación 1, en el que las coordenadas específicas son las mismas que las de la posición de muestra superior izquierda de un bloque de unidad de almacenamiento de información de movimiento que incluye el primer píxel, cuando el primer píxel pertenece a la LCU.

30 4. El método de la reivindicación 1, en el que, cuando yP e yPRB están en la misma LCU, se determina que el primer píxel pertenece a la LCU a la que pertenece el bloque conformado como un conjunto.

5. El método de la reivindicación 1, en el que las coordenadas específicas son las mismas que las de la posición de muestra superior izquierda de un bloque de unidad de almacenamiento de información de movimiento que incluye el segundo píxel, cuando el primer píxel no pertenece a la LCU.

35 6. Un aparato de decodificación de vídeo, que comprende unos medios configurados para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

7. Un método de obtención de un predictor del vector de movimiento temporal para la codificación de un bloque actual por parte de un aparato de codificación de vídeo, comprendiendo el método:

40 determinar si un primer píxel (xPRb, yPRb) de un primer bloque de referencia temporal que es un bloque de esquina inferior derecha que está en posición contigua a un bloque conformado como un conjunto del bloque actual pertenece a la unidad de codificación más grande, LCU, a la que pertenece el bloque conformado como un conjunto, en el que el bloque conformado como un conjunto está situado en una imagen de referencia, en el que las coordenadas xPRb e yPRb se obtienen como $xPRb = xP + nPSW$ e $yPRb = yP + nPSH$, en el que (xP, yP) representan las coordenadas del píxel superior izquierdo del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto, y nPSW y nPSH representan la anchura y la altura del bloque actual y del bloque conformado como un conjunto en unidades de píxeles;

obtener una unidad de predicción de referencia, colPu, que es una unidad de predicción en la imagen de referencia basada en la determinación; y

50 obtener un predictor del vector de movimiento temporal para el bloque actual, en el que un vector de movimiento de la colPu se utiliza como el predictor del vector de movimiento temporal,

en el que, en la etapa de obtener la colPu, la colPu se establece como la unidad de predicción que cubre las coordenadas específicas en la imagen de referencia,

en el que si el primer píxel pertenece a la LCU, las coordenadas específicas se especifican por $((xPRb \gg 4) \ll 4, (yPRb \gg 4) \ll 4)$, y

5 en el que si el primer píxel no pertenece a la LCU, las coordenadas específicas se especifican por $((xPCtr \gg 4) \ll 4, (yPCtr \gg 4) \ll 4)$, en el que un segundo píxel $(xPCtr, yPCtr)$ de un segundo bloque de referencia temporal que es un bloque central inferior derecho está situado en el interior del bloque conformado como un conjunto, en el que las coordenadas de $xPCtr$ e $yPCtr$ se obtienen como $xPCtr = xP + (nPSW \gg 1)$ e $yPCtr = yP + (nPSH \gg 1)$.

10 8. Un aparato de codificación de vídeo, que comprende unos medios configurados para llevar a cabo el método de la reivindicación 7.

9. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que guarda información en instrucciones, la información de las instrucciones hace que un aparato de decodificación de vídeo lleve a cabo el método de la reivindicación 1.

15

FIG. 1

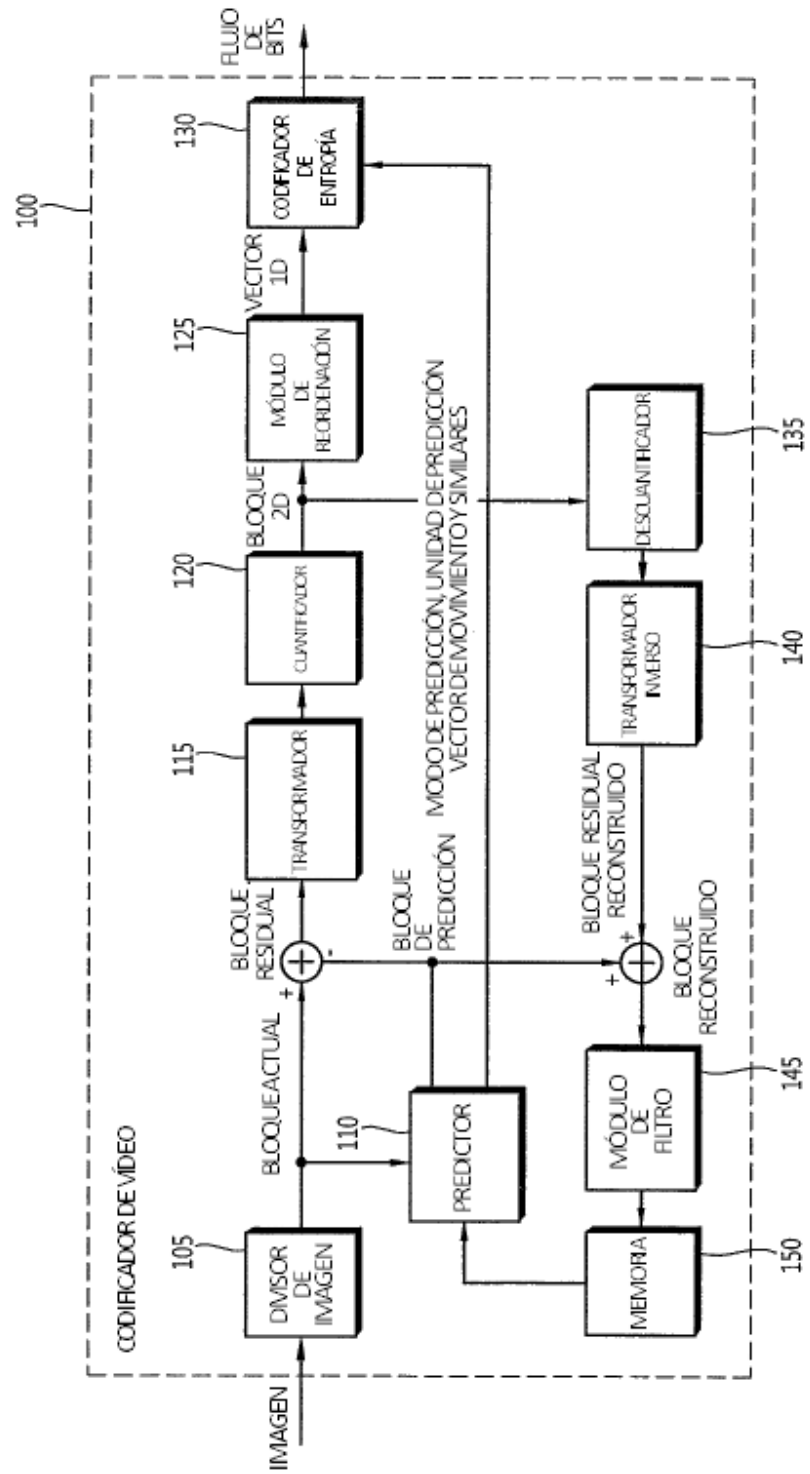


FIG. 2

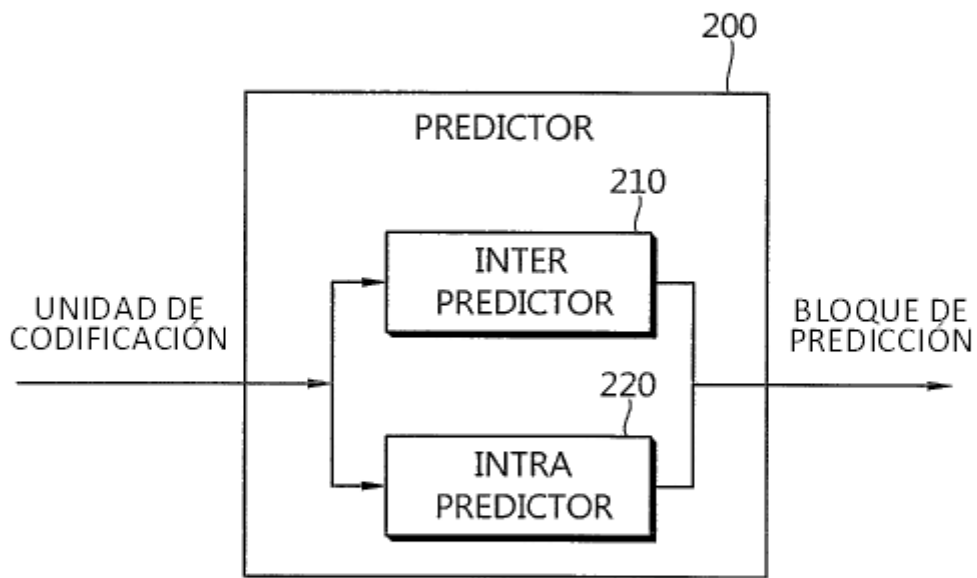


FIG. 3

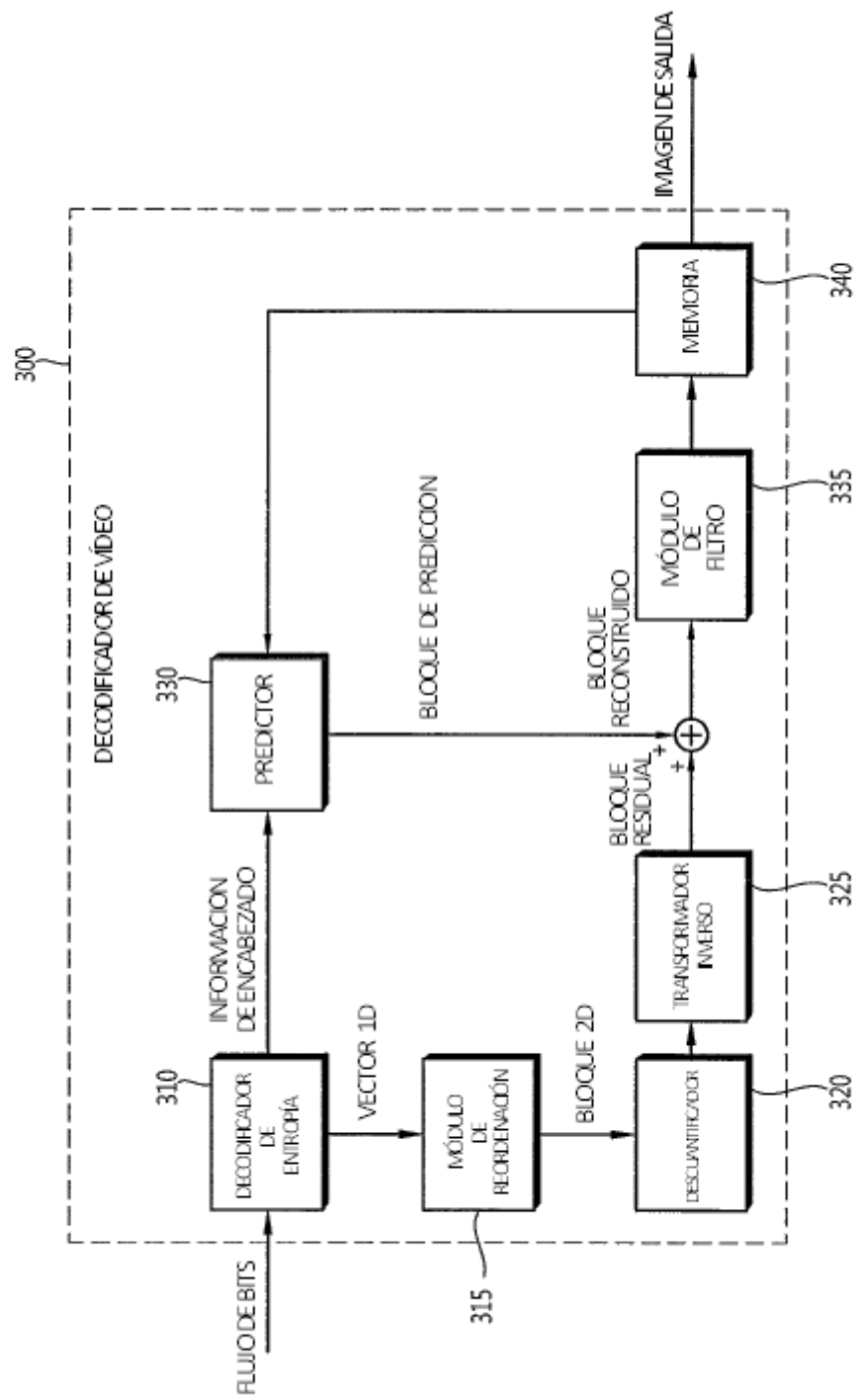


FIG. 4

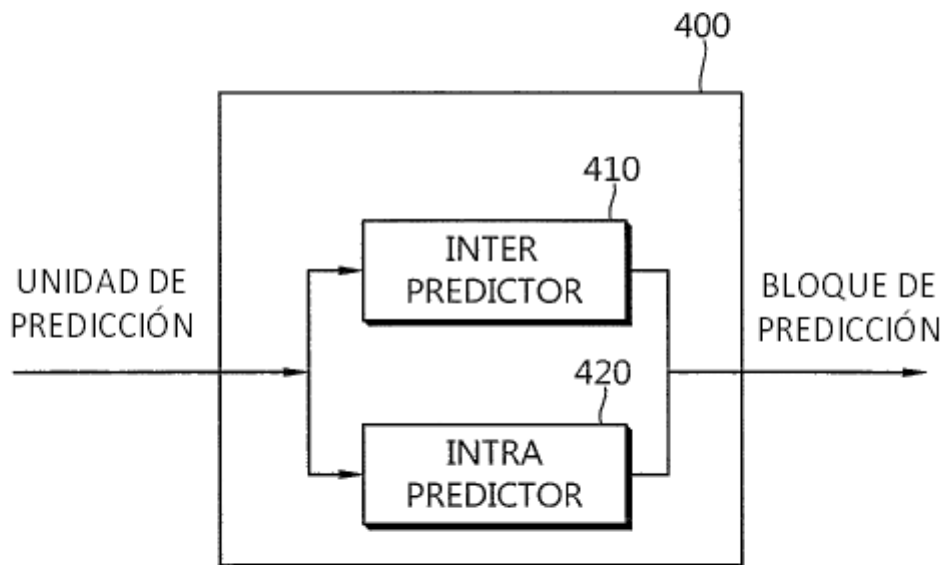


FIG. 5

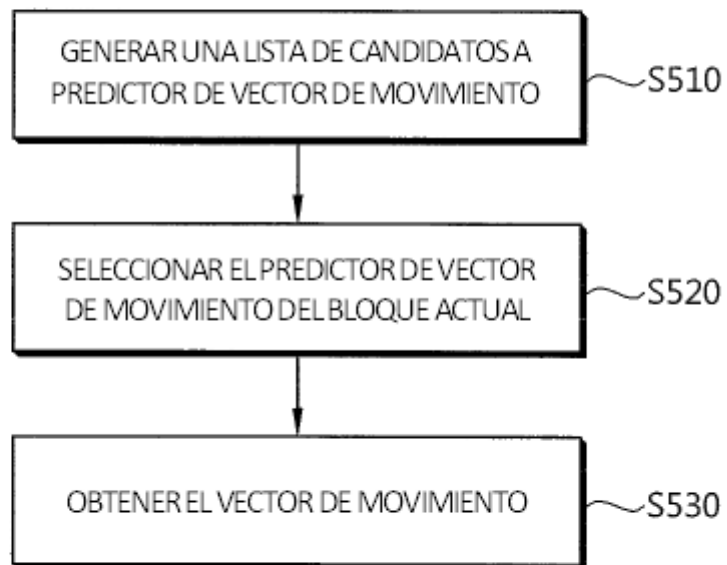


FIG. 6

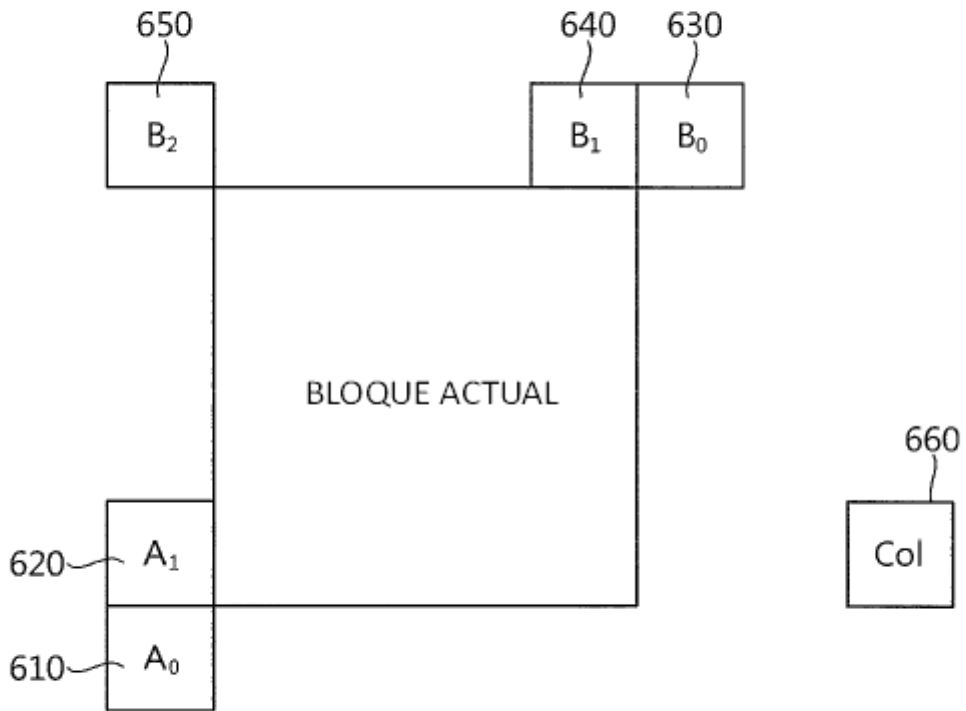


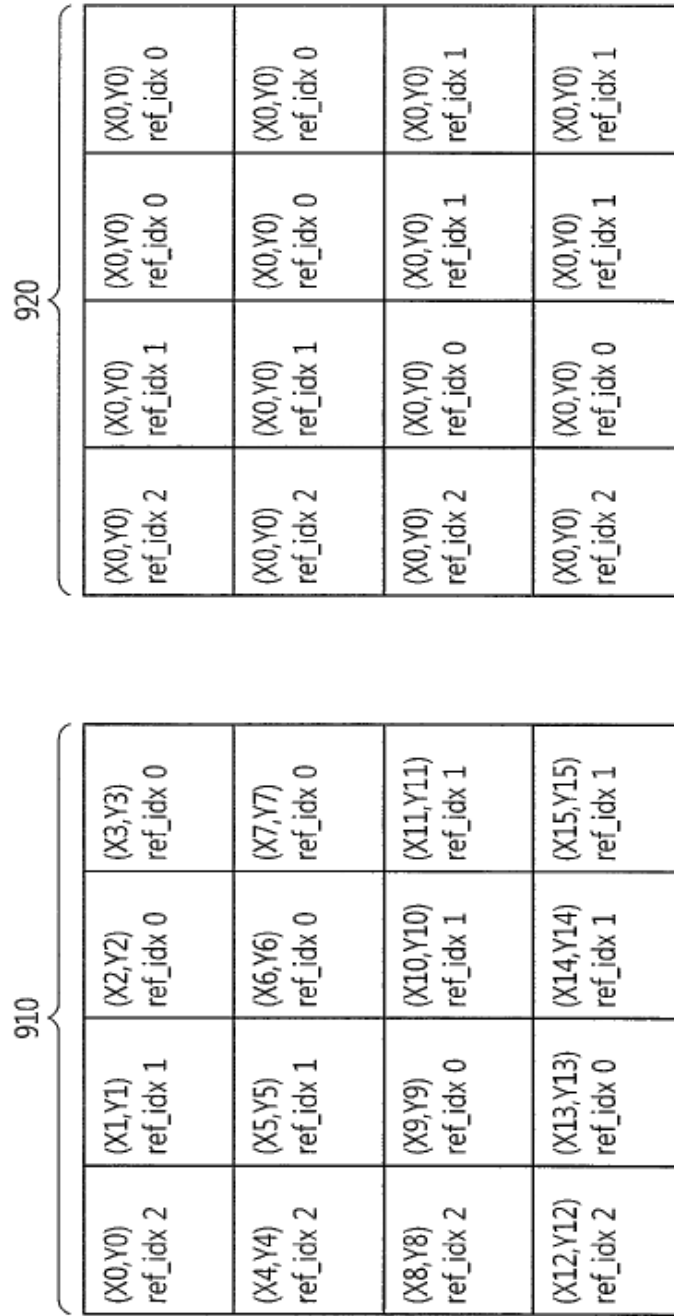
FIG. 7

710			720
	750	760	
	770	780	
730			740

FIG. 8

(X0,Y0)	(X1,Y1)	(X2,Y2)	(X3,Y3)
(X4,Y4)	(X5,Y5)	(X6,Y6)	(X7,Y7)
(X8,Y8)	(X9,Y9)	(X10,Y10)	(X11,Y11)
(X12,Y12)	(X13,Y13)	(X14,Y14)	(X15,Y15)

FIG. 9



COMPRESIÓN DE MEMORIA DE INFORMACIÓN DE MOVIMIENTO

FIG. 10

(X0,Y0)	(X1,Y1)	(X2,Y2)	(X3,Y3)
(X4,Y4)	(X5,Y5)	(X6,Y6)	(X7,Y7)
(X8,Y8)	(X9,Y9)	(X10,Y10)	(X11,Y11)
(X12,Y12)	(X13,Y13)	(X14,Y14)	(X15,Y15)

FIG. 11

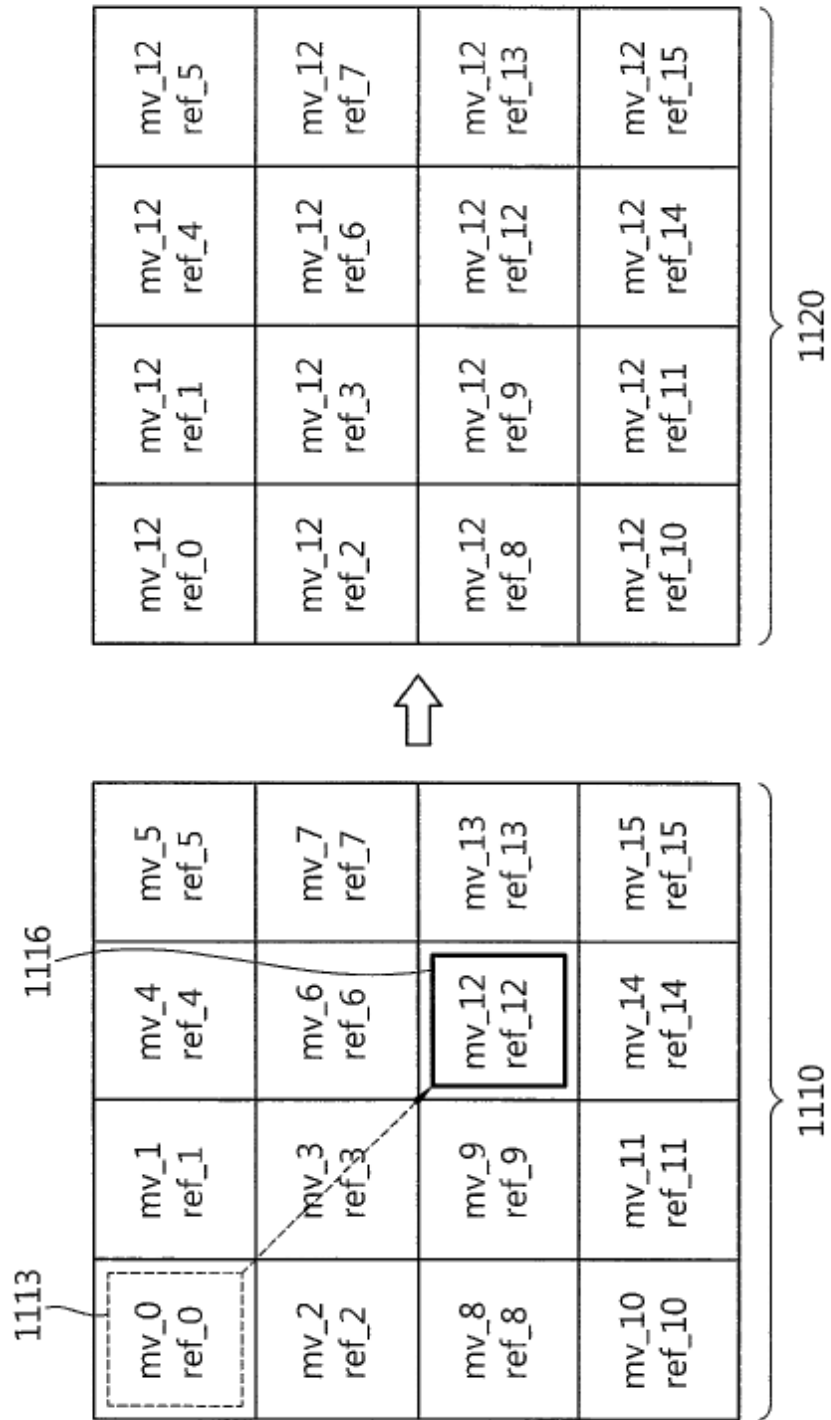


FIG. 12

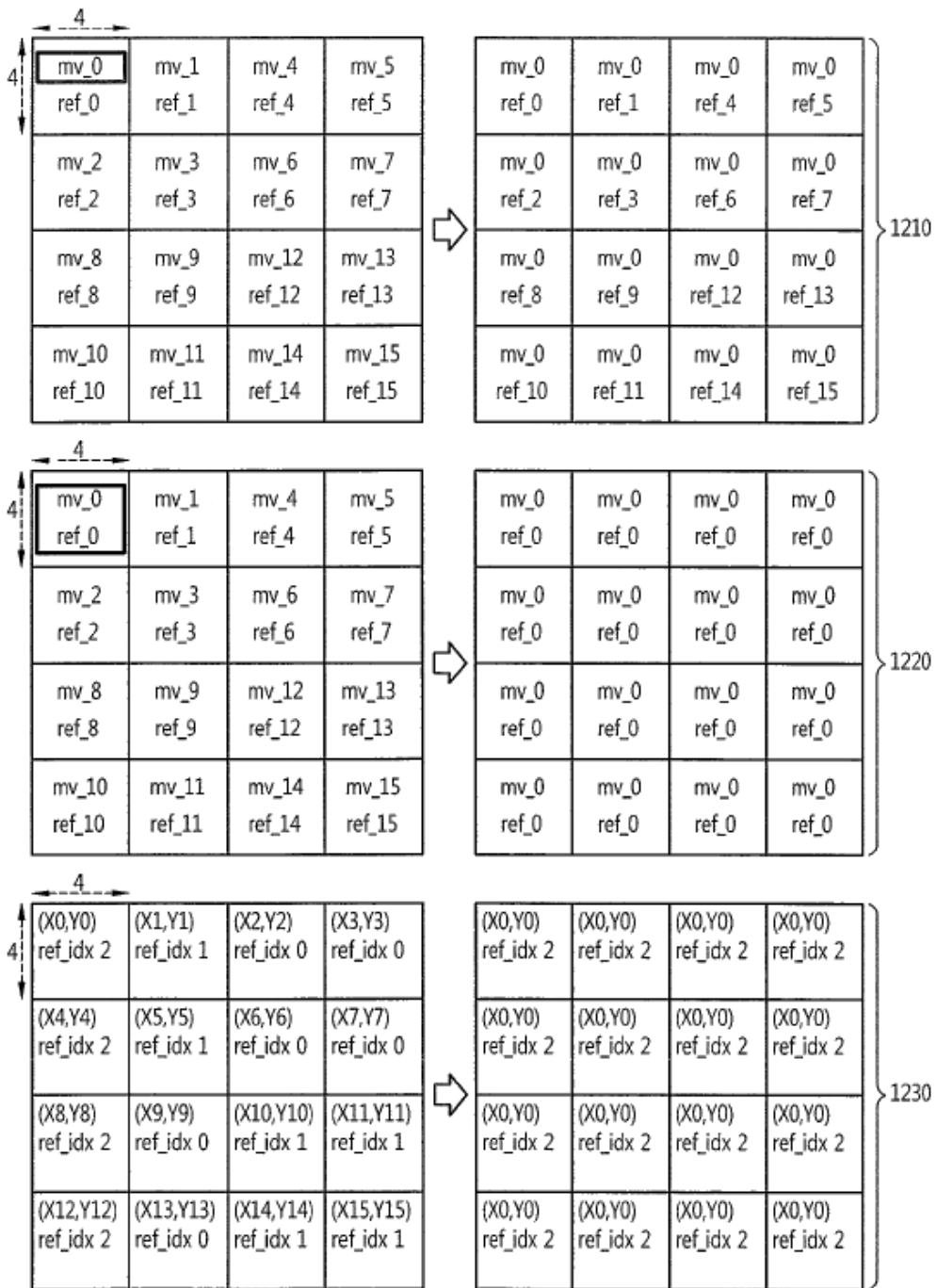


FIG. 13

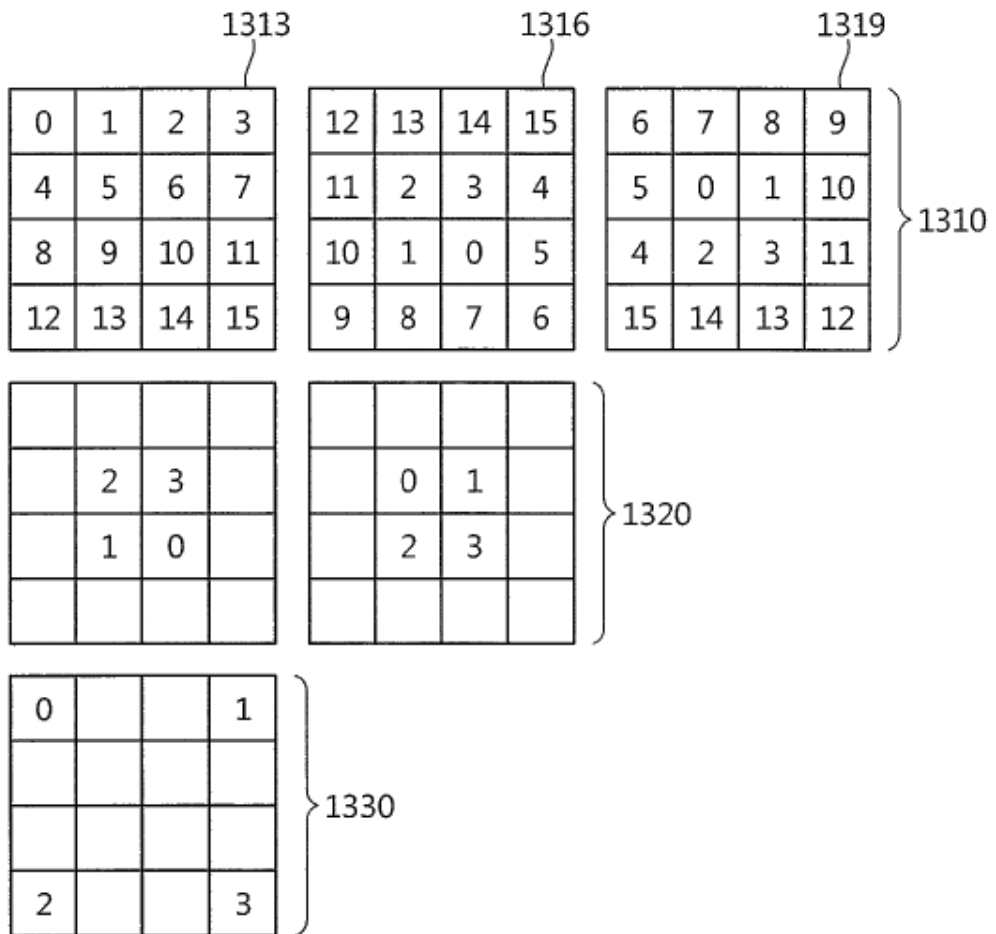


FIG. 14

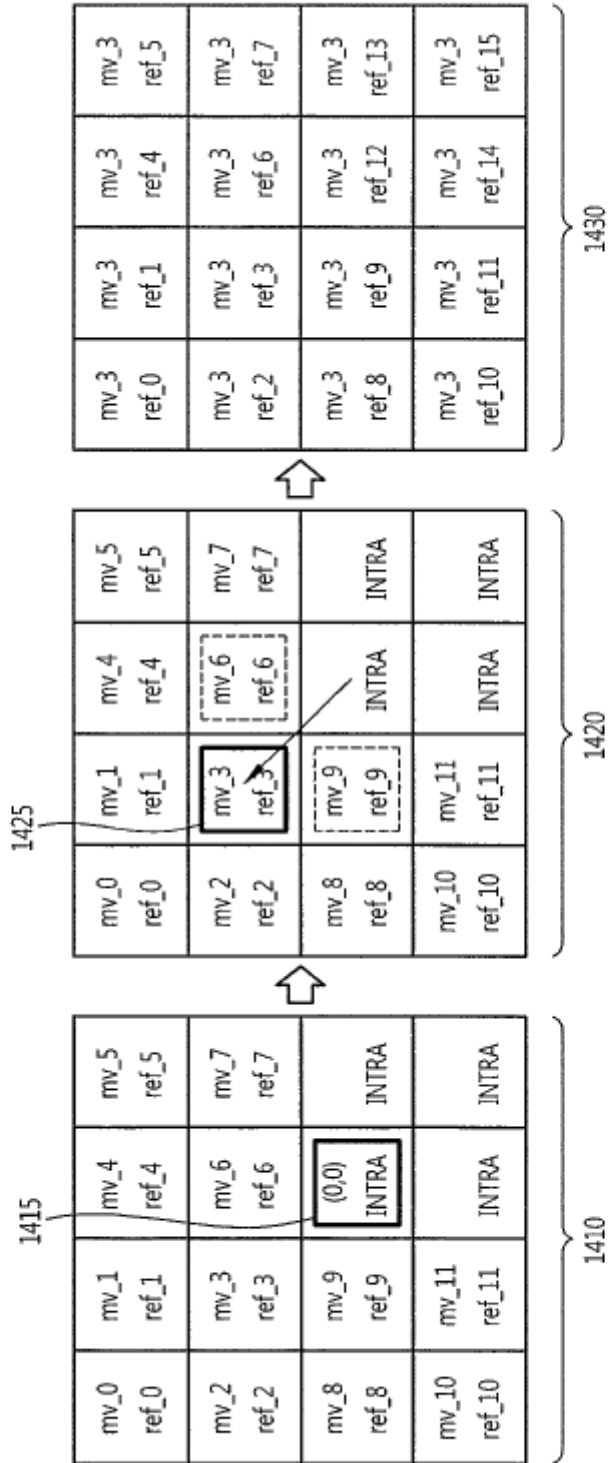


FIG. 15

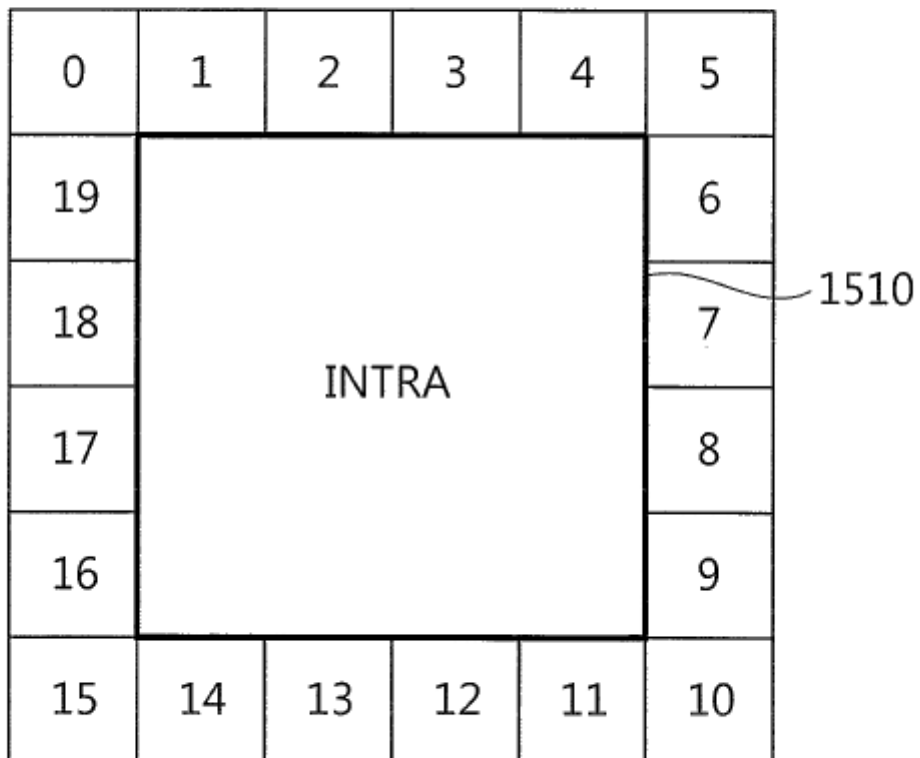


FIG. 16

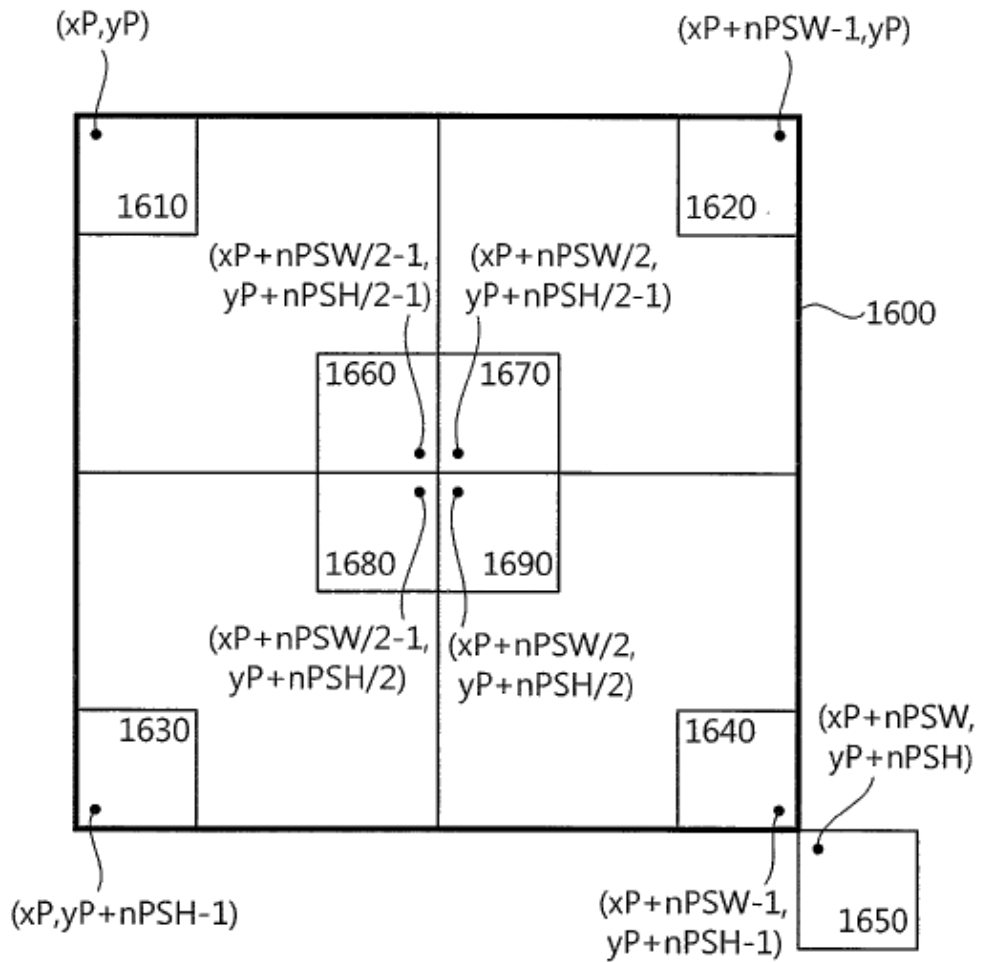


FIG. 17

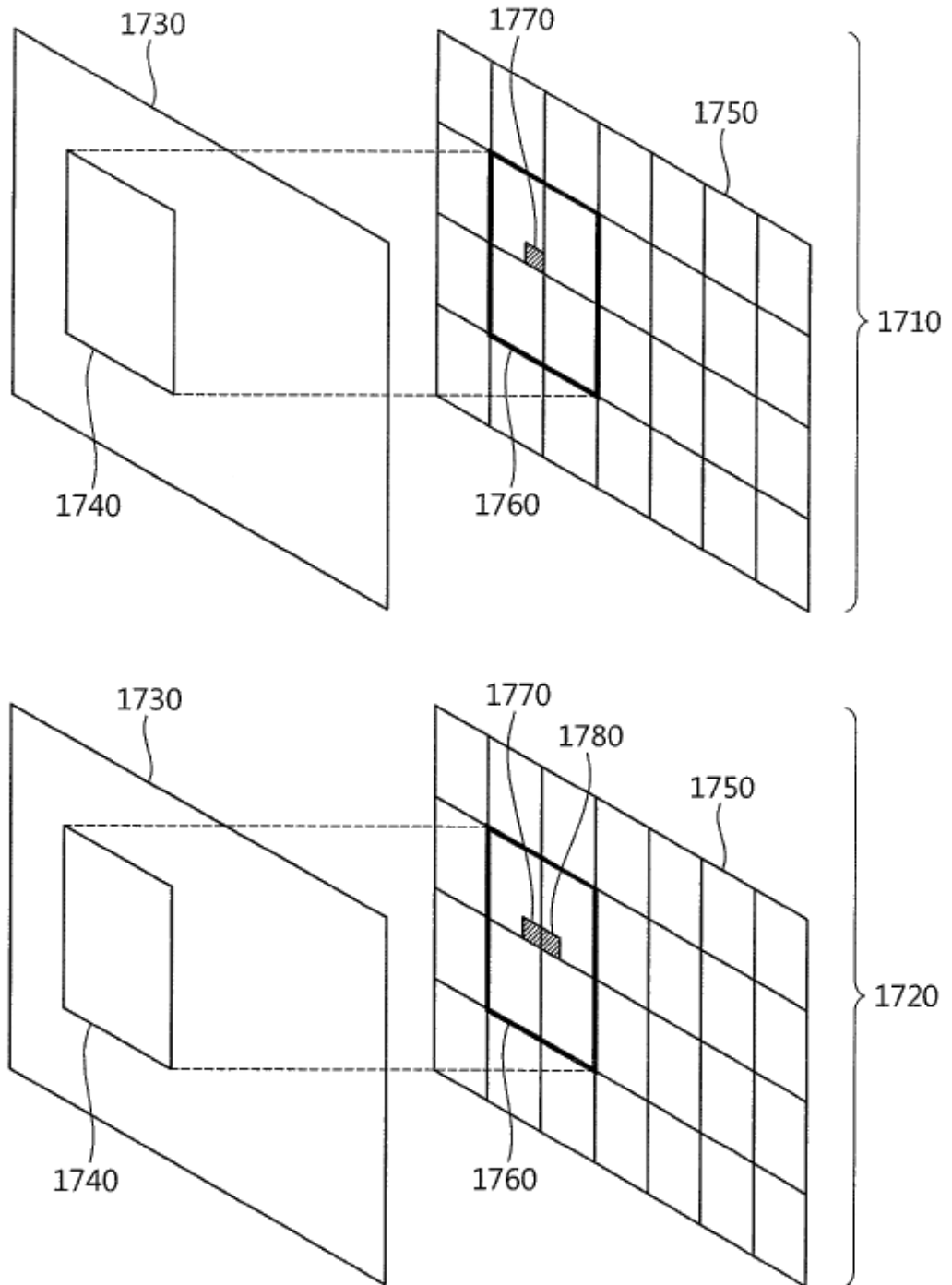


FIG. 18

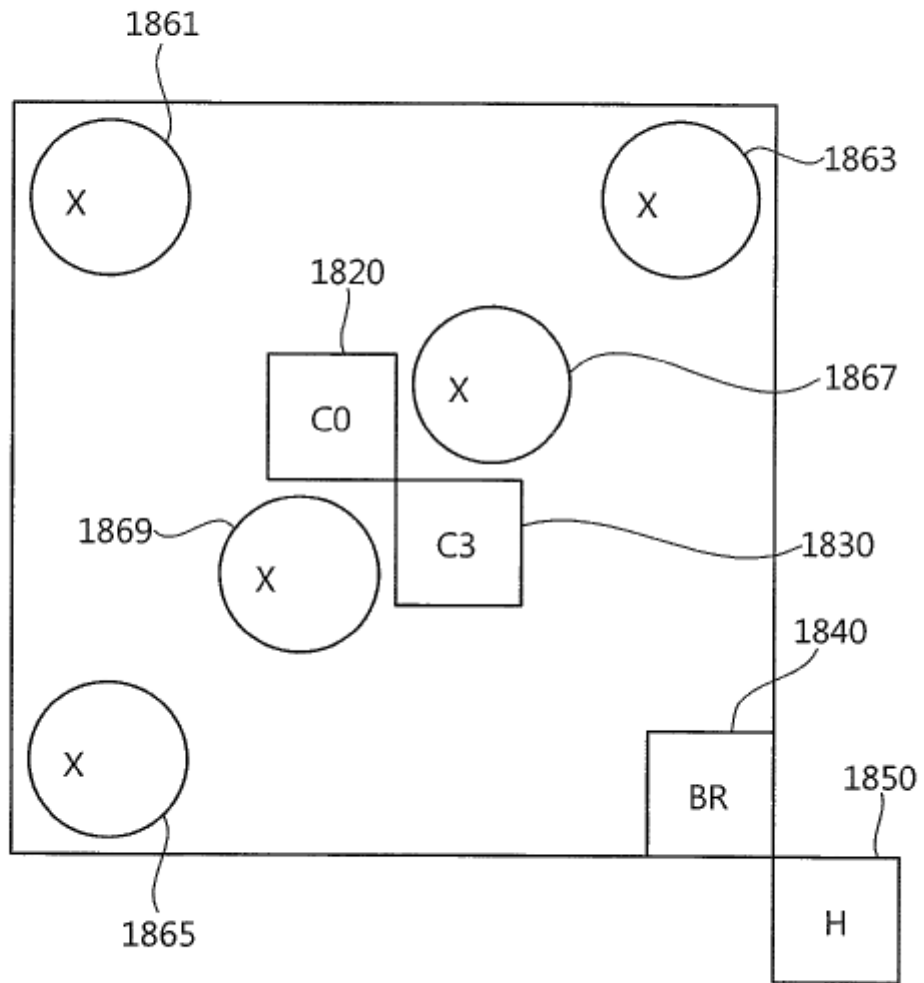


FIG. 19

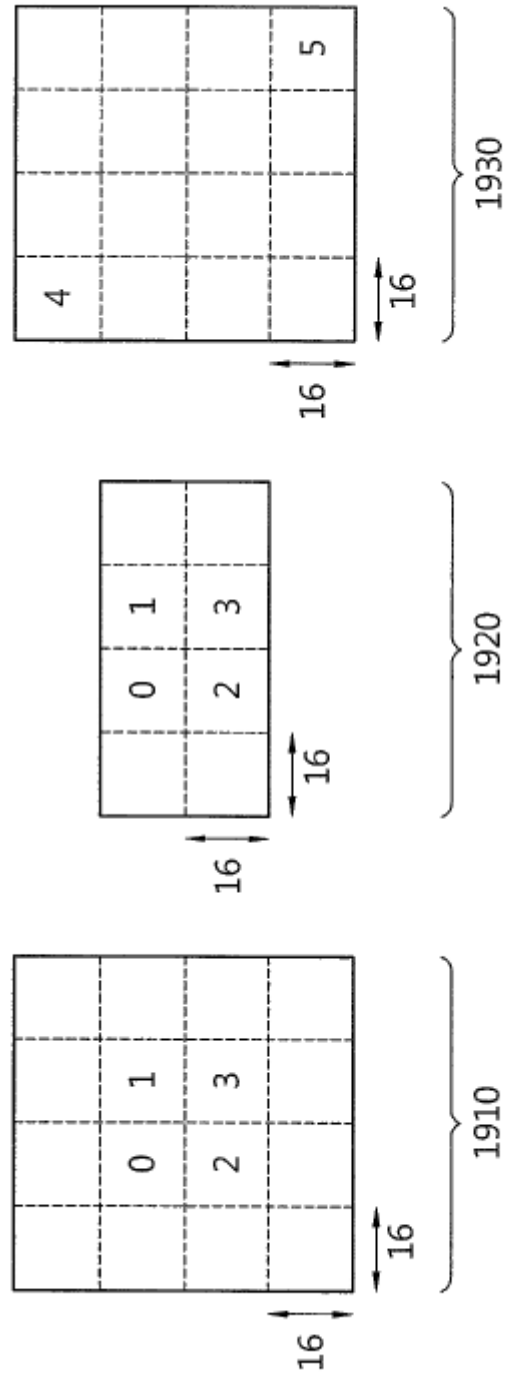


FIG. 20

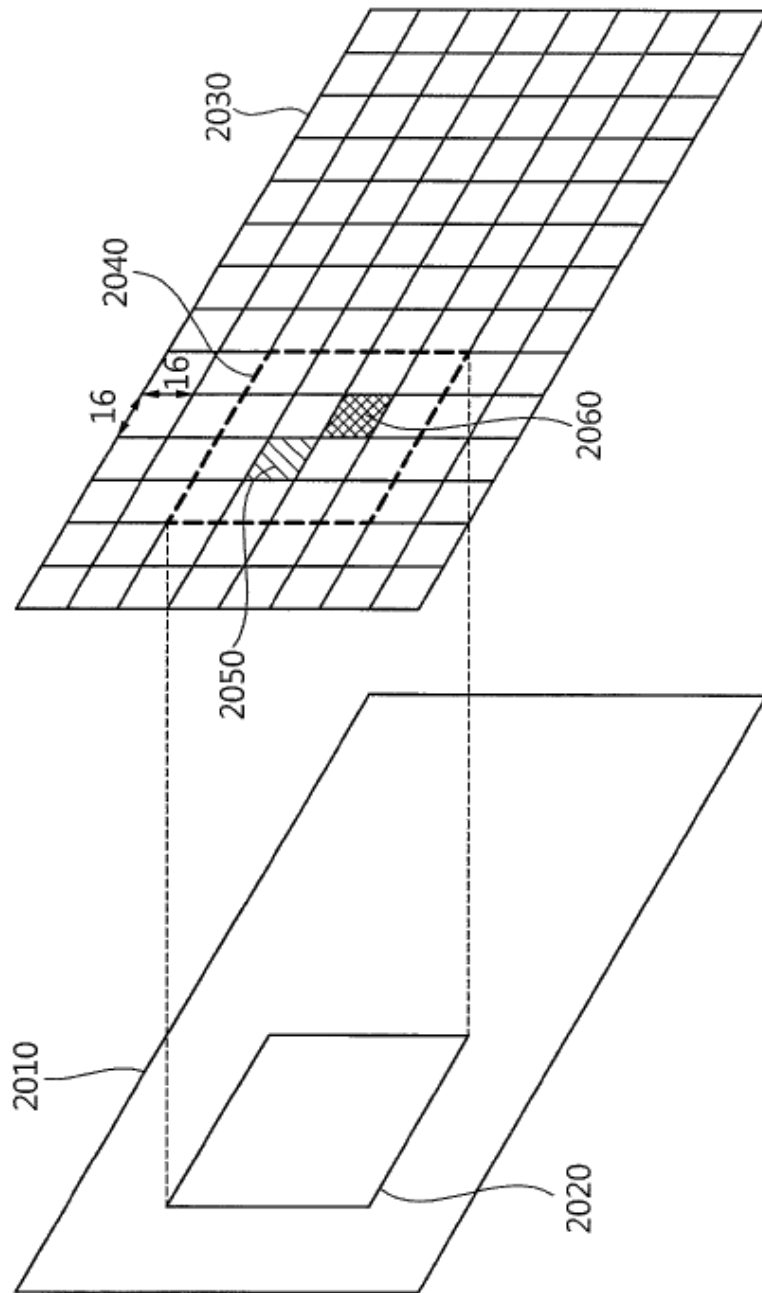


FIG. 21

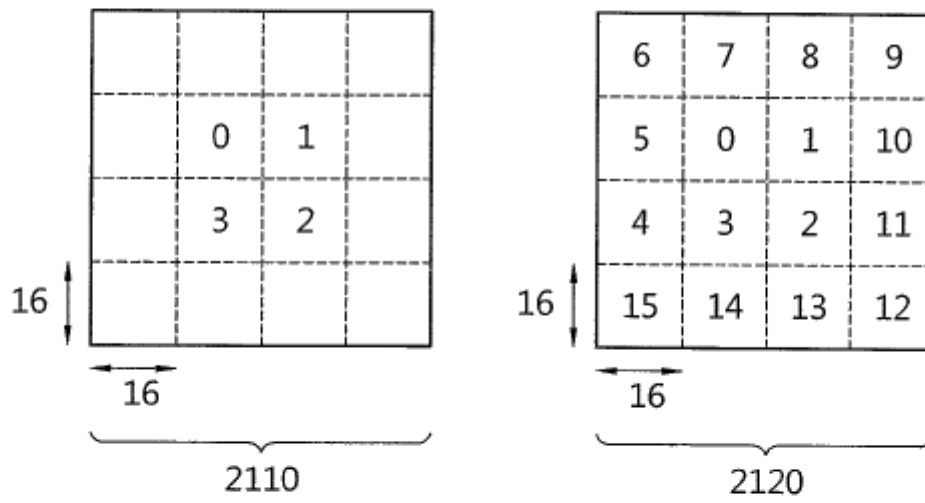


FIG. 22

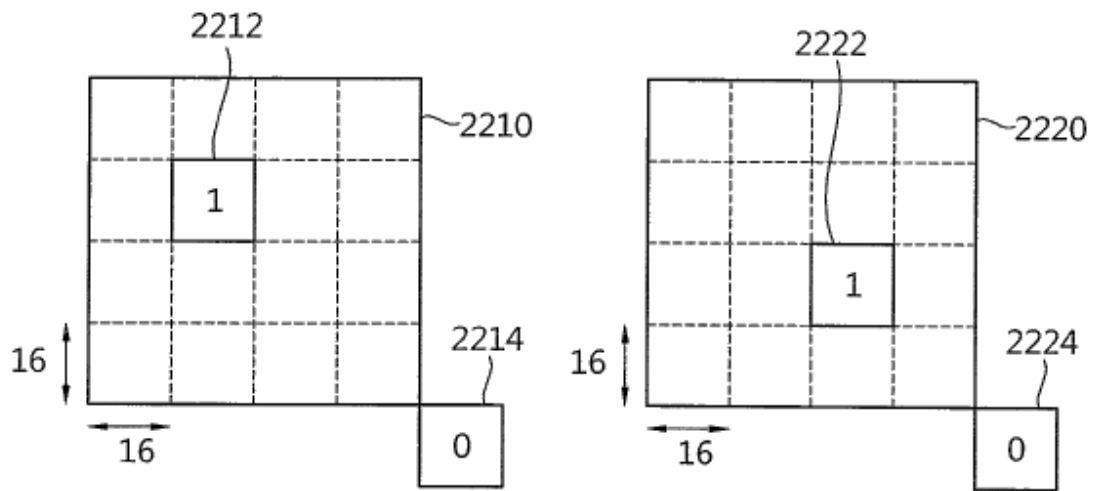


FIG. 23

