

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 974 735**

(51) Int. Cl.:

H04N 19/105 (2014.01)
H04N 19/11 (2014.01)
H04N 19/157 (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01)
H04N 19/46 (2014.01)
H04N 19/503 (2014.01)
H04N 19/593 (2014.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2010 E 19194906 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 3591970**

(54) Título: **Método de decodificación adaptativa de imagen**

(30) Prioridad:

16.12.2009 KR 20090125305
28.05.2010 KR 20100050034
14.12.2010 KR 20100127500

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2024

(73) Titular/es:

ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS
RESEARCH INSTITUTE (100.0%)
161, Gajeong-Dong, Yuseong-Gu
Daejeon 305-700, KR

(72) Inventor/es:

LIM, SUNG CHANG;
KIM, JONG HO;
CHOI, HAE CHUL;
KIM, HUI YONG;
LEE, HA HYUN;
LEE, JIN HO;
JEONG, SE YOON;
CHO, SUK HEE;
CHOI, JIN SOO;
HONG, JIN WOO y
KIM, JIN WOONG

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 974 735 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 de decodificación adaptativa de imagen

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método para codificación de vídeo y, más particularmente, a un método que utiliza una codificación de vídeo adaptativa.

Antecedentes

En un método de codificación de un vídeo, se pueden determinar un vector del movimiento y un índice de imagen de referencia de un bloque de codificación objetivo utilizando un vector del movimiento y un índice de imagen de referencia de un bloque vecino en los modos P_SKIP y B_SKIP convencionales.

10 No obstante, cuando el vector del movimiento o el índice de imagen de referencia del bloque vecino no existe, el modo P_SKIP o B_SKIP se puede realizar utilizando un vector del movimiento (0, 0) o un índice de imagen de referencia de '0'.

En consecuencia, este esquema no utiliza adecuadamente características locales adyacentes al bloque de codificación objetivo.

15 Según la codificación de vídeo H.264, como se describe en "Capítulo 6: H.264/MPEG4 Parte 10" del libro "H.264 and MPEG-4 Video Compression" de Iain E. Richardson (publicado el 17 de octubre de 2003 (17 de octubre de 2003), John Wiley & Sons), no se transmite ningún vector del movimiento para un macrobloque de segmento B o una partición de macrobloque codificada en modo Directo. Por el contrario, el decodificador calcula los vectores de la lista 0 y la lista 1 basándose en vectores codificados previamente, y los utiliza para llevar a cabo una compensación del movimiento bi-predictiva de las muestras residuales decodificadas. Un macrobloque omitido en un segmento B se reconstruye en el decodificador utilizando predicción directa. Un indicador en la cabecera del segmento indica si se utilizará un método espacial o temporal para calcular los vectores para macrobloques o particiones en modo directo.

20 25 La publicación de JOEL JUNG ET AL: "Competition-Based Scheme for Motion Vector Selection and Coding", 29. REUNIÓN DEL VCEG; 77. REUNIÓN DEL MPEG; KLAGENFURT, AT; (GRUPO DE EXPERTOS EN CODIFICACIÓN DE VÍDEO DE LA UIT-T SG. 16)", no. VCEG-AC06r1, 2 de agosto de 2006 (2006-08-02), XP030003490, ISSN: 0000-0446, describe técnicas para la reducción del coste de la información del movimiento en la codificación basada en H.264. En su contribución se introduce primero un esquema espaciotemporal competitivo para la predicción de los vectores del movimiento, incluyendo una modificación del criterio de RD. En segundo lugar, la aparición del modo Saltar aumenta utilizando un modo Saltar basado en competición.

30 35 En general, existe una alta correlación entre el bloque de codificación objetivo y el bloque vecino del mismo. Un modelo de contexto puede reflejarse ampliamente en un estándar de codificación de vídeo que se utilizará basándose en una suposición con respecto a la correlación.

El estándar de codificación de vídeo puede soportar una intracodificación en un segmento intermedio. En un entorno específico, existe un caso en donde la importancia de un macrobloque (MB) intracodificado dentro del segmento entre segmentos puede ser mucho mayor que la de un macrobloque intercodificado.

35 Divulgación de la invención

Soluciones técnicas

40 La siguiente descripción proporciona diversos ejemplos y realizaciones con fines ilustrativos, con el objetivo de ayudar a comprender la presente invención. En particular, las ilustraciones proporcionadas en las figuras 4 a 6, 10, 11 y 13 explican características relevantes para la invención protegida. No obstante, no debe entenderse que los ejemplos, aspectos y realizaciones individuales definen el alcance de protección de la invención, que en cambio está definida por la combinación de características especificadas en la reivindicación independiente adjunta.

45 Según un aspecto de una realización a modo de ejemplo, se da a conocer un método de codificación de vídeo, que incluye: reconstruir una pluralidad de bloques dentro de un primer segmento con respecto al primer segmento que incluye la pluralidad de bloques; determinar al menos un bloque de entre la pluralidad de bloques reconstruidos como el bloque de referencia; discriminar un parámetro de codificación del bloque de referencia; y codificar de manera adaptativa un bloque de codificación objetivo dentro del primer segmento basándose en el parámetro de codificación.

50 El bloque de referencia puede ser determinado basándose en la similitud en los valores de píxel entre la pluralidad de bloques reconstruidos y el bloque de codificación objetivo.

El bloque de referencia puede ser determinado basándose en la similitud en los parámetros de codificación entre bloques, y el parámetro de codificación puede incluir al menos uno de un ejemplo con respecto a al menos uno de un modo de intrapredicción, un modo de interpredicción, un vector del movimiento, un índice de imagen de referencia, un patrón de bloque codificado, un parámetro de cuantificación, un tamaño de bloque, información de partición de bloque

y un tipo de macrobloque, un ejemplo estadístico y un ejemplo combinado.

La similitud en los parámetros de codificación entre los bloques se puede determinar mediante al menos una combinación entre los parámetros de codificación. El bloque de referencia puede ser determinado según una posición relativa con respecto al bloque de codificación objetivo.

- 5 El bloque de referencia de entre la pluralidad de bloques reconstruidos puede ser al menos un bloque más adyacente al bloque de codificación objetivo.

El bloque de referencia puede ser un bloque reconstruido en donde la posición del bloque dentro de una imagen corresponde al bloque de codificación objetivo dentro de la imagen reconstruida previamente.

- 10 La posición relativa puede ser al menos una de una posición fija dentro del primer segmento, una posición cambiante dentro del primer segmento y una posición cambiante en una unidad del segmento.

La discriminación del parámetro de codificación puede incluir aplicar información de movimiento del bloque de referencia como parámetro de codificación del bloque de referencia, y la codificación adaptativa del bloque de codificación objetivo puede incluir codificar el bloque de codificación objetivo basándose en la información de movimiento del bloque de referencia.

- 15 El parámetro de codificación puede incluir una dirección de intrapredicción de luminancia del bloque de referencia. Cuando el bloque de referencia está intracodificado, el bloque de codificación objetivo puede codificarse para que tenga la dirección de intrapredicción de luminancia del bloque de referencia, o codificarse para que tenga solo la dirección de intrapredicción de luminancia similar a la dirección de intrapredicción del bloque de referencia.

- 20 El parámetro de codificación puede incluir un vector del movimiento, y el bloque de codificación objetivo puede codificarse utilizando un vector del movimiento del bloque de referencia o codificarse solo utilizando un vector del movimiento similar al vector del movimiento del bloque de referencia cuando el bloque de referencia está intercodificado.

- 25 El parámetro de codificación puede incluir un índice de imagen de referencia, y el bloque de codificación objetivo puede codificarse utilizando un índice de imagen de referencia del bloque de referencia o codificarse solo utilizando un índice de imagen de referencia similar al índice de imagen de referencia del bloque de referencia cuando el bloque de referencia está intercodificado.

El parámetro de codificación puede incluir una dirección de predicción, y el bloque de codificación objetivo puede codificarse en una dirección de predicción del bloque de referencia cuando el bloque de referencia está intercodificado.

- 30 El bloque de referencia puede existir como una pluralidad, y cuando la pluralidad de bloques de referencia está determinada por una posición relativa o una posición absoluta dentro de una imagen, la discriminación del parámetro de codificación puede incluir excluir, del bloque de referencia, un bloque colocado fuera de un límite del primer segmento, de entre la pluralidad de bloques de referencia.

- 35 El método de codificación de vídeo puede incluir además características discriminatorias del bloque de referencia en función del parámetro de codificación, y el bloque de codificación objetivo puede codificarse de manera adaptativa en función del parámetro de codificación cuando la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal de las características.

Cuando una pluralidad de bloques vecinos, entre los bloques vecinos del bloque de codificación objetivo, están intracodificados, se puede determinar que la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal.

- 40 El modo de codificación de la codificación puede ser determinado como un modo de codificación seleccionado según la competición entre un modo codificado adaptativamente y un modo no codificado adaptativamente.

El modo de codificación seleccionado puede ser señalado a un decodificador mediante un indicador de esquema de codificación.

El método de codificación de vídeo puede incluir además transmitir, a un decodificador, un identificador de bloque de referencia con respecto al cual se selecciona el bloque de referencia.

- 45 Según otro aspecto de una realización a modo de ejemplo, se da a conocer un método de codificación de vídeo, que incluye: reconstruir una pluralidad de bloques dentro de un primer segmento con respecto al primer segmento que incluye la pluralidad de bloques; determinar al menos un bloque de entre la pluralidad de bloques reconstruidos como el bloque de referencia; discriminar un parámetro de codificación del bloque de referencia; y decodificar adaptativamente un bloque de decodificación objetivo dentro del primer segmento basándose en el parámetro de codificación.

50 La decodificación adaptativa del bloque de decodificación objetivo puede incluir deducir información de parámetros de codificación omitida, del bloque de referencia.

La información del parámetro de codificación omitida se puede deducir del bloque de referencia utilizando un identificador de bloque de referencia que indica qué bloque de referencia se ha seleccionado.

Según otro aspecto de una realización a modo de ejemplo, se da a conocer un dispositivo de codificación de vídeo, que incluye: una unidad de almacenamiento para almacenar datos; una memoria intermedia para recibir datos con respecto a un segmento y bloques dentro del segmento, y para almacenar los datos recibidos; y una unidad de control para recibir los datos con respecto al segmento y los bloques dentro del segmento desde la memoria intermedia, para determinar un bloque de referencia, para discriminar un parámetro de codificación del bloque de referencia, para discriminar características del bloque de referencia y para codificar de manera adaptativa un bloque de destino de codificación dentro del segmento. Aquí, la unidad de almacenamiento puede recibir datos necesarios para un funcionamiento de la unidad de control desde la unidad de control, y transmitir los datos almacenados según una solicitud de la unidad de control, a la unidad de control.

Efectos de la invención

Según una realización, cuando se codifica un vídeo, un parámetro de codificación de un bloque de codificación objetivo se puede seleccionar de manera adaptativa a partir de un bloque de referencia, mejorando de este modo el rendimiento de la compresión de vídeo.

Además, según una realización fuera del alcance de la presente invención, cuando la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal debido a las características locales de una imagen, un bloque de codificación objetivo puede estar intracodificado, mejorando de este modo el rendimiento de compresión de vídeo.

Breve descripción de los dibujos

- 20 La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de codificación de vídeo, según una realización;
- la figura 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo de un fragmento y un bloque que serán un objetivo de codificación;
- la figura 3 es un diagrama que ilustra un dispositivo de codificación de vídeo;
- 25 la figura 4 es un diagrama que ilustra bloques reconstruidos dentro de un segmento actual, un bloque de referencia entre los bloques reconstruidos y un bloque actual, según una realización de la presente invención;
- la figura 5 es un diagrama que ilustra bloques reconstruidos dentro de un segmento actual, una pluralidad de bloques de referencia entre los bloques reconstruidos y un bloque de referencia de entre la pluralidad de bloques de referencia, y un bloque actual, según una realización de la presente invención;
- 30 la figura 6 es un diagrama que ilustra un bloque actual dentro de una imagen actual, bloques reconstruidos dentro de una imagen reconstruida previamente, un bloque de referencia;
- la figura 7 es un diagrama que ilustra una intracodificación de un bloque actual, según la dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia de un bloque de referencia,
- la figura 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una intracodificación de un bloque actual, según la presencia y ausencia de una señal residual de un bloque de referencia,
- 35 la figura 9 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una partición intermacrobloques de un bloque de referencia,
- la figura 10 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según un vector del movimiento de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención;
- 40 la figura 11 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según un índice de imagen de referencia de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención;
- la figura 12 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una lista de imágenes de referencia de un bloque de referencia, y
- la figura 13 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una dirección de predicción de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

45 Mejor modo de llevar a cabo la invención

Los términos utilizados a lo largo de la presente memoria descriptiva se utilizan para describir adecuadamente realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención y, por lo tanto, pueden ser diferentes dependiendo de la intención del usuario y del operador, o de la práctica de los sectores de aplicación de la presente invención. Por lo tanto, los términos deben ser definidos basándose en las descripciones realizadas por medio de la presente invención.

Aunque se han mostrado y descrito algunas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la presente invención no está limitada a las realizaciones a modo de ejemplo descritas, en donde números de referencia similares se refieren a elementos similares en todas partes.

5 Cuando se intracodifican una pluralidad de bloques vecinos entre bloques vecinos de un bloque de codificación objetivo en un segmento intermedio, se puede determinar que la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal debido a las características locales de las imágenes. En este caso, puede ser más eficaz que el bloque de codificación objetivo sea intracodificado, y se puede mejorar el rendimiento de compresión de vídeo por medio de esta intracodificación.

10 En consecuencia, cuando la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal debido a las características locales de las imágenes en el segmento intermedio, se puede realizar una intracodificación adaptativa que depende de un parámetro de codificación de un bloque vecino.

La figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un método de codificación de vídeo, según una realización de la presente invención.

15 El método de codificación de vídeo se puede utilizar para codificar un bloque dentro de un segmento. En lo sucesivo, un bloque que será un objetivo de codificación puede denominarse bloque actual, y un segmento que incluye el bloque actual puede denominarse segmento actual.

En realizaciones de la presente invención, el bloque puede indicar una unidad de codificación y decodificación de vídeo.

20 En la codificación y decodificación de vídeo, la unidad de codificación o decodificación puede indicar una unidad segmentada, cuando se realiza la codificación o la decodificación, obtenida dividiendo una sola imagen en bloques segmentados. En consecuencia, la unidad de codificación o decodificación puede denominarse bloque, macrobloque, unidad de codificación, unidad de predicción o similares. Un solo bloque puede dividirse, además, en bloques inferiores que tienen un tamaño más pequeño que el del bloque único.

25 En primer lugar, el segmento actual puede incluir una pluralidad de bloques. Dentro del segmento actual, puede existir al menos un bloque reconstruido. El bloque reconstruido puede ser un bloque que ya haya sido reconstruido mediante las operaciones S110 a S140, que se describirán en detalle. Cuando el bloque actual es reconstruido mediante las operaciones S110 a S140, que se describirán, el bloque actual puede ser uno de los bloques reconstruidos, para un siguiente bloque que es un objetivo de codificación.

Posteriormente, en la operación S110, se puede determinar un bloque de referencia para codificar el bloque actual.

30 Al menos un bloque, entre los bloques del segmento actual que ya han sido reconstruidos, puede ser determinado como el bloque de referencia.

En la figura 2, se ilustra un ejemplo de bloques reconstruidos 220 dentro del segmento actual 210, un ejemplo de un bloque de referencia 240, que se selecciona de entre los bloques reconstruidos, y un bloque actual 230.

35 El bloque de referencia se puede determinar basándose en la similitud del valor de píxel entre bloques. La similitud del valor de píxel se puede medir mediante un método de medición de la similitud del valor de píxel entre bloques, utilizado, en general, en una codificación de vídeo, tal como una suma de diferencias absolutas (Sum of Absolute Differences, SAD), una suma de diferencias transformadas absolutas (Sum of Absolute Transformed Differences, SATD), una suma de diferencias al cuadrado (Sum of the Squared Differences, SSD) y similares. En este caso, se puede determinar como el bloque de referencia un bloque que tenga la mayor similitud de valor de píxel.

40 La similitud del valor de píxel se puede determinar en un esquema de uno a uno entre los bloques. Es decir, la similitud del valor de píxel se puede determinar en el esquema de uno a uno entre los bloques reconstruidos y el bloque actual.

45 La similitud del valor de píxel se puede determinar en un esquema de uno a muchos entre los bloques. Una combinación de valores ponderados de valores de píxel de los bloques y un solo bloque diferente pueden convertirse en objetivos a comparar. Es decir, la similitud del valor de píxel se puede determinar en un esquema de muchos a uno entre los bloques reconstruidos y el bloque actual.

50 La similitud del valor de píxel se puede determinar en un esquema de muchos a muchos entre los bloques. Una combinación de valores ponderados de valor de píxel de una pluralidad de bloques y una combinación de valores ponderados de valor de píxel de una pluralidad de bloques diferentes pueden convertirse en objetivos a comparar. Es decir, la similitud del valor de píxel se puede determinar en el esquema de muchos a muchos entre la pluralidad de bloques reconstruidos y la pluralidad de bloques que incluyen el bloque actual.

El bloque de referencia se puede determinar utilizando la similitud de parámetros de codificación entre bloques.

El parámetro de codificación puede ser información utilizada para codificar una imagen, y puede incluir ejemplos respectivos con respecto a un modo de intrapredicción, un modo de interpredicción, un vector del movimiento, un

índice de imagen de referencia, un patrón de bloque codificado, un parámetro de cuantificación, un tamaño de bloque, información de partición de bloque, un tipo de macrobloque y similares, un ejemplo estadístico y un ejemplo combinado de los mismos.

- 5 Un modo de intercodificación y un esquema de interpredicción pueden incluir un algoritmo de coincidencia de bloques, un modo P_SKIP, un modo B_SKIP y un modo directo.

En este caso, el modo P_SKIP, el modo B_SKIP y el modo directo pueden indicar ejemplos específicos de métodos en donde la información de movimiento, incluido el vector del movimiento y un índice de imagen de referencia, se induce desde un codificador y un decodificador de la misma manera cuando se codifica un bloque específico, y la información de movimiento inducida se utiliza como información de movimiento de un bloque correspondiente. Las 10 realizaciones de la presente invención se pueden aplicar a un método en donde la información de movimiento se induce desde el codificador y el decodificador de la misma manera, y se utiliza la información de movimiento.

El modo de intracodificación puede incluir un modo intra 4 x 4, un modo intra 8 x 8, un modo intra 16 x 16 y un modo intra 32 x 32.

15 En este caso, el modo de intracodificación puede indicar un tamaño segmentado de un bloque de intracodificación cuando se realiza una intracodificación. En el bloque que tiene los respectivos tamaños segmentados, se pueden utilizar diversos esquemas de intrapredicción.

El esquema de intrapredicción puede incluir una predicción de línea basada en H.264/codificación de vídeo avanzada (Advanced Video Coding, AVC), una intrapredicción desplazada (Displaced Intra-Prediction, DIP), una coincidencia de plantilla (Template Matching, TM) y una predicción de línea ponderada.

20 Una dirección de intrapredicción puede incluir una dirección de predicción de línea basada en H.264/AVC y una dirección de predicción de línea ponderada.

Una partición inter-macrobloques puede indicar un tamaño de un bloque de predicción segmentado cuando se realiza 25 una codificación de predicción. La partición inter-macrobloques puede incluir 64 x 64, 64 x 32, 32 x 64, 32 x 32, 32 x 16, 16 x 32, 16 x 16, 16 x 8, 8 x 16, 8 x 8, 8 x 4, 4 x 8 y 4 x 4. La similitud del valor de píxel puede incluir un valor medido mediante la SAD, la SATD o la SSD.

Los parámetros de codificación dentro del bloque de referencia se pueden utilizar directamente como un parámetro de codificación del bloque actual para codificar el bloque actual, o solo una parte del mismo.

30 La similitud de un parámetro de codificación entre los bloques puede indicar identidad de un tipo de predicción (por ejemplo, intra o inter), similitud de una dirección de predicción, similitud de un modo de predicción, similitud de un tamaño de bloque y similares. Cuando se utiliza el mismo modo de intrapredicción entre bloques, o se utilizan vectores del movimiento que tienen un tamaño similar, o se utiliza el mismo parámetro de cuantificación, el mismo tamaño de bloque o la misma información de partición de bloque, se puede determinar que la similitud del parámetro de codificación entre los bloques es alta.

35 La similitud del parámetro de codificación entre los bloques puede ser determinada mediante una combinación de al menos un parámetro entre los parámetros de codificación. Además, el bloque de referencia puede ser determinado utilizando una ecuación calculada a partir de los parámetros de codificación de la pluralidad de bloques de referencia seleccionados.

40 Un resultado obtenido a través de la ecuación utilizando la combinación de los parámetros de codificación de los bloques de referencia seleccionados puede ser determinado como un parámetro de codificación de un bloque virtual, y el bloque virtual puede ser determinado como el bloque de referencia.

Para determinar el bloque de referencia, el bloque actual y un bloque que tenga una alta similitud de un valor de píxel, de entre los bloques reconstruidos del segmento actual, pueden ser determinados como el bloque de referencia, de modo que se pueda utilizar un esquema de interpredicción desplazado que utilice el valor de píxel del bloque de referencia como el valor de píxel del bloque actual.

45 Para determinar el bloque de referencia, se puede utilizar un método de coincidencia de plantillas, en el que se discrimina una similitud de valor de píxel entre píxeles vecinos de bloques reconstruidos del segmento actual y valores de píxel de píxeles reconstruidos, vecinos del bloque actual, para determinar un bloque que tiene una similitud de valor de píxel más alta en comparación con el bloque de referencia.

50 Cuando se utiliza la DIP o la TM para predecir un valor de píxel en el segmento actual a través de los bloques de intracodificación, se puede predecir un valor intermedio con respecto a un vector de desplazamiento de los bloques de codificación por medio de la DIP o la TM, y el resultado de la predicción puede ser determinado como un parámetro de codificación del bloque virtual.

Al codificar el bloque actual, se puede utilizar directamente la DIP o la TM, y el bloque de referencia, entre los bloques reconstruidos, se puede determinar utilizando el método anterior o el método siguiente.

Además, en el caso de que los bloques de intercodificación utilicen una predicción de movimiento (o un algoritmo de coincidencia de bloques) para predecir un valor de píxel del segmento anterior, cuando se predice un valor intermedio con respecto al vector del movimiento del bloque codificado, el resultado obtenido mediante la predicción del valor intermedio puede ser determinado como parámetro de codificación del bloque virtual. El bloque virtual puede ser determinado como el bloque de referencia.

- 5 El bloque de referencia puede ser determinado según una posición absoluta dentro de una imagen y/o ser determinado según una posición relativa con respecto al bloque actual.

Cuando se determina el bloque de referencia, según la posición relativa con respecto al bloque actual, se puede determinar como el bloque de referencia un bloque decodificado más adyacente al bloque actual. En este caso, como 10 el bloque de referencia con respecto al bloque actual, al menos un bloque entre los bloques decodificados más adyacentes al bloque actual puede ser determinado como el bloque de referencia.

Por ejemplo, la posición relativa con respecto al bloque actual puede indicar una posición del bloque reconstruido adyacente al bloque actual. Es decir, un bloque reconstruido que linda con un límite del bloque actual puede denominarse bloque reconstruido adyacente.

- 15 En la figura 4, se ilustra un ejemplo de bloques reconstruidos 420 dentro de un segmento actual 410, un ejemplo de un bloque de referencia 440 entre los bloques reconstruidos 420 y un bloque actual 430.

En la figura 5, se ilustran un ejemplo de bloques reconstruidos 520 dentro de un segmento actual 510, un ejemplo de una pluralidad de bloques de referencia 540 entre los bloques reconstruidos 520, y un ejemplo de un solo bloque de referencia 550 de entre la pluralidad de bloques de referencia 540 y un bloque actual 530.

- 20 Además, cuando se determina el bloque de referencia, según la posición relativa con respecto al bloque actual, se puede determinar como el bloque de referencia un bloque reconstruido al que corresponde una posición de bloque dentro de una imagen.

25 En este caso, cuando una posición de bloque actual dentro de una imagen y una posición de bloque de referencia dentro de una imagen reconstruida previamente son las mismas, las posiciones de bloque dentro de la imagen de ambos bloques pueden corresponderse entre sí. Cuando el bloque de referencia dentro de la imagen reconstruida previamente tiene la misma posición de bloque que la del bloque actual, el bloque de referencia dentro de la imagen reconstruida previamente se puede denominar bloque situado en el mismo sitio.

En la figura 6, se ilustra un ejemplo de un bloque actual 630 dentro de una imagen actual 610, y un ejemplo de bloques reconstruidos 640 dentro de una imagen reconstruida previamente 620 y un bloque de referencia 650.

- 30 La posición relativa puede ser fijada dentro de un solo segmento o cambiada. La posición relativa se puede cambiar en una unidad de segmento.

El bloque de referencia se puede determinar utilizando al menos una de las similitudes de valor de píxel descritas anteriormente, la similitud de parámetro de codificación, la ecuación calculada, la posición absoluta y la posición relativa.

35 Cuando se utiliza un modo de salto adaptativo, un bloque que existe en una posición relativa específica con respecto al bloque actual puede ser determinado como el bloque de referencia. En este caso, basándose en la correlación dentro de una imagen, se puede determinar como el bloque de referencia un bloque decodificado más adyacente al bloque actual.

A continuación, en la operación S120, se puede discriminar un parámetro de codificación del bloque de referencia.

En primer lugar, se puede determinar si el bloque de referencia está intracodificado o intercodificado.

- 40 Cuando se determina un solo bloque como el bloque de referencia en la operación S110 de determinación del bloque de referencia, solo se puede discriminar un parámetro de codificación del bloque y, cuando se determinan una pluralidad de bloques como el bloque de referencia, se utiliza el mismo parámetro de codificación o se puede discriminar un parámetro de codificación similar entre los bloques de referencia.

45 Cuando el bloque de referencia está intracodificado, un modo de intracodificación, una dirección de intrapredicción de luminancia, un esquema de intrapredicción de luminancia, una dirección de intrapredicción de crominancia, un esquema de intrapredicción de crominancia, un método de transformación, un vector desplazado, un patrón de bloque codificado, la presencia y ausencia de una señal residual, un método de exploración de coeficientes y similares se pueden incluir como parámetro de codificación a codificar.

- 50 Cuando el bloque de referencia está intercodificado, un modo de intercodificación, una partición inter-macrobloques, un vector del movimiento, una lista de imágenes de referencia, una lista de imágenes de referencia, una dirección de predicción, un filtro de interpolación adaptativo, la presencia y ausencia de una señal residual, un método de exploración de coeficientes y similares se pueden incluir como parámetro de codificación a discriminar.

En la operación S110 de determinación del bloque de referencia, cuando el bloque de referencia se determina mediante una posición relativa o una posición absoluta dentro de una imagen, una parte del bloque de referencia se puede colocar fuera de un límite de una imagen o un segmento. El bloque de referencia situado fuera del límite puede excluirse de la discriminación del parámetro de codificación.

- 5 Cuando se utiliza un método de codificación específico, se puede omitir la operación S120 de discriminación del parámetro de codificación.

Por ejemplo, cuando se aplica al bloque actual un método de codificación realizado excluyendo solamente información de movimiento, se puede omitir la operación S120 de discriminación del parámetro de codificación. (De lo contrario, en la operación S120 de discriminación del parámetro de codificación, la información de movimiento del bloque de referencia puede ser determinada como el parámetro de codificación del bloque de referencia)

- 10 Además, para codificar el bloque actual, cuando el bloque de referencia se determina en la operación S110, la información de movimiento del bloque de referencia se puede aplicar al bloque actual, por lo que el bloque actual se puede codificar en la operación S140.

- 15 Se puede discriminar si los bloques de referencia determinados están intracodificados o intercodificados en un modo de salto adaptativo, si los bloques de referencia determinados existen fuera de un límite de una imagen y se puede discriminar un segmento, y luego se puede discriminar un parámetro de codificación del bloque de referencia. puede ser discriminado.

A continuación, en la operación S130, las características del bloque de referencia pueden ser discriminadas basándose en el parámetro de codificación del bloque de referencia.

- 20 Cuando se discrimina una redundancia espacial de las características del bloque de referencia para que sea mayor que una redundancia temporal, el bloque actual puede codificarse de manera adaptativa basándose en el parámetro de codificación.

- 25 Cuando una pluralidad de bloques vecinos del bloque actual en un segmento intermedio están intracodificados, se puede determinar que la redundancia espacial es mayor que la redundancia temporal debido a las características locales de una imagen.

Cuando se utiliza un método de codificación específico, se puede omitir la operación S130 de discriminación de las características del bloque de referencia.

- 30 Por ejemplo, cuando el método de codificación realizado excluyendo solo la información de movimiento se aplica al bloque actual, se pueden omitir la operación S120 de discriminación del parámetro de codificación y la operación 5130 de discriminación de las características del bloque de referencia. Cuando se determina que el bloque de referencia codifica el bloque actual en la operación S110, el bloque actual puede ser codificado aplicando la información de movimiento del bloque de referencia, al bloque actual en la operación S140.

A continuación, el bloque actual puede ser codificado de manera adaptativa utilizando el parámetro de codificación discriminado del bloque de referencia en la operación S140.

- 35 Se puede realizar una codificación o decodificación específica sobre información de señalización específica según el parámetro, o la información de señalización se puede definir como una semántica específica.

- 40 Por ejemplo, cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface una condición B, se puede definir una sintaxis C del bloque actual para que tenga una semántica D o para realizar un proceso de decodificación E. Cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface una condición B', se puede determinar que la sintaxis C del bloque actual tiene una semántica D' o realiza un proceso de decodificación E'. En este caso, la sintaxis puede ser un factor de un flujo de bits y designar un elemento de sintaxis o un elemento de oración.

- 45 Cuando el bloque de referencia está intracodificado, solo se puede realizar la intracodificación en el bloque actual. La sintaxis requerida para la intercodificación y el proceso semántico y de decodificación se pueden utilizar para la intracodificación.

En la siguiente Tabla 1 se describirá un ejemplo de una intracodificación del bloque actual según el parámetro de codificación del bloque de referencia.

Tabla 1

Parámetro de codificación del bloque de referencia	Codificación del bloque actual
Modo intracodificación	<p>La sintaxis requerida para la intercodificación se utiliza para aumentar y señalar un modo de intracodificación. La semántica se define como semántica con respecto al modo intracodificación, y proceso de decodificación se define como proceso de decodificación con respecto al modo de intracodificación.</p> <p>La sintaxis requerida para la intercodificación se utiliza para aumentar y señalar la partición intramacrobloque. La semántica se define como semántica con respecto a la partición intramacrobloque, y el proceso de decodificación se define como proceso de decodificación con respecto a la partición de macrobloque.</p> <p>La sintaxis requerida para la intercodificación se utiliza para aumentar y señalar la dirección de intrapredicción. La semántica se define como semántica con respecto a la dirección de intrapredicción, y el proceso de decodificación se define como el proceso de decodificación con respecto a la dirección de intrapredicción.</p> <p>Cuando un bloque de referencia está intracodificado, el bloque actual se codifica en un modo de intracodificación del bloque de referencia según el modo de intracodificación del bloque de referencia. Cuando un bloque actual se codifica en el modo de intracodificación del bloque de referencia, el modo de intracodificación del bloque de referencia se utiliza como modo de intracodificación del bloque actual. En consecuencia, es posible que el modo de intracodificación del bloque actual no se señale a un decodificador, mejorando de este modo el rendimiento de la codificación.</p>
Dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia	Cuando un bloque de referencia está intracodificado, la codificación se puede realizar para tener una dirección de intrapredicción de luminancia del bloque de referencia, o la codificación se puede realizar para tener la dirección de intrapredicción de luminancia similar a la dirección de intrapredicción del bloque de referencia. Cuando se codifica el bloque actual para que tenga la dirección de intrapredicción de luminancia del bloque de referencia, la dirección de intrapredicción de luminancia del bloque de referencia se utiliza como dirección de intrapredicción. En consecuencia, la dirección de intrapredicción de luminancia del bloque actual no se señala a un decodificador, mejorando de este modo el rendimiento de la codificación.
Señal residual	Cuando una señal residual de un bloque de referencia no está codificada, es posible que la señal residual de un bloque actual no esté codificada. El bit requerido para codificar un patrón de bloque codificado (Coded Block Pattern, CBP), es decir, se puede guardar la sintaxis. En este caso, basándose en si se codifica la señal residual del bloque de referencia, el CBP del bloque actual no se señala y la señal residual no se señala, mejorando de este modo el rendimiento de la codificación del bloque actual.

5 Cuando el método de intracodificación del bloque actual, según el parámetro de codificación del bloque de referencia, se utiliza en un codificador, un decodificador puede deducir la información del parámetro de codificación omitida del bloque de referencia, y la información del parámetro de codificación omitida del bloque actual puede ser utilizada adecuadamente, aplicando la información deducida a un bloque de codificación objetivo actual. En este caso, un decodificador puede transmitir, al decodificador, un identificador de bloque de referencia, indicando qué bloque de referencia se ha seleccionado, según sea necesario, y puede deducir la información del parámetro de codificación omitido de un bloque de referencia correspondiente.

10 En la figura 7, se ilustra un ejemplo de una intracodificación del bloque actual según la dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia del bloque de referencia.

En la figura 8, se ilustra un ejemplo de una intracodificación del bloque actual, según la presencia y ausencia de una señal residual del bloque de referencia.

15 Cuando el bloque de referencia está intercodificado, solo se puede realizar una intercodificación en el bloque actual. Para la intercodificación se puede utilizar una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación que son necesarios para la intracodificación.

En la siguiente Tabla 2 se ilustra un ejemplo de la intercodificación del bloque actual, según el parámetro de codificación del bloque de referencia.

Tabla 2

Parámetro de codificación del bloque de referencia	Codificación del bloque actual
Modo de intercodificación	<p>La sintaxis requerida para la intracodificación se utiliza para aumentar y señalar el modo de intercodificación. La semántica se define como una semántica con respecto al modo de intercodificación, y un proceso de decodificación se define como el proceso de decodificación con respecto al modo de intercodificación.</p> <p>Se utiliza una sintaxis necesaria para la intracodificación para aumentar y señalar la partición inter-macrobloques. La semántica se define como la semántica con respecto a la partición inter-macrobloques, y el proceso de decodificación se define como el proceso de decodificación con respecto a la partición de macrobloque.</p> <p>La sintaxis requerida para la intracodificación se utiliza para aumentar el esquema de interpredicción de la señal. La semántica se define como la semántica con respecto al esquema de interpredicción, y el proceso de decodificación se define como el proceso de decodificación con respecto al esquema de interpredicción.</p>
	<p>Cuando un bloque de referencia está intercodificado, un bloque actual se codifica en el modo de intercodificación del bloque de referencia según el modo de intercodificación del bloque de referencia. Cuando se codifica el bloque actual en el modo de intercodificación del bloque de referencia, el modo de intercodificación del bloque de referencia se utiliza como modo de intercodificación del bloque actual. En consecuencia, es posible que el modo de intercodificación del bloque actual no se señale a un decodificador, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.</p> <p>Cuando el bloque de referencia está intercodificado, el bloque actual se codifica en la partición inter-macrobloques del bloque de referencia según la partición inter-macrobloques del bloque de referencia. Además, el bloque actual puede codificarse solo en la partición inter-macrobloques, teniendo una partición de macrobloques similar a la partición inter-macrobloques. Cuando el bloque actual se codifica en la partición inter-macrobloques del bloque de referencia, la partición inter-macrobloques del bloque de referencia se utiliza como la partición inter-macrobloques del bloque actual. En consecuencia, la partición inter-macrobloques del bloque actual puede no ser señalada al decodificador, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.</p>
Vector del movimiento	Cuando el bloque de referencia está intercodificado, el bloque actual se codifica en un vector del movimiento del bloque de referencia según el vector del movimiento del bloque de referencia. Asimismo, el bloque actual puede codificarse solo en el vector del movimiento (es decir, la diferencia de tamaño entre ambos vectores de movimiento no es grande) similar al vector del movimiento. Cuando el bloque actual se codifica con el vector del movimiento del bloque de referencia, el vector del movimiento del bloque de referencia se utiliza como vector del movimiento del bloque de referencia. En consecuencia, es posible que el vector del movimiento del bloque actual no se señale a un decodificador, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.
Índice de imágenes de referencia	Cuando un bloque de referencia está intercodificado, un bloque actual se codifica con un índice de imagen de referencia del bloque de referencia según el índice de imagen de referencia del bloque de referencia. Además, el bloque actual puede codificarse solo según el índice de imagen de referencia (es decir, la diferencia de tamaño entre los índices de imagen de referencia no es grande) similar al índice de imagen de referencia. Cuando el bloque actual se codifica según el índice de imagen del bloque de referencia, el índice de imagen de referencia del bloque de referencia se utiliza como índice de imagen de referencia del bloque actual. En consecuencia, el índice de imagen de referencia del bloque actual no se señala a un decodificador, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.
Lista de imágenes de referencia	Cuando un bloque de referencia está intercodificado, un bloque actual se codifica en una lista de imágenes de referencia según una lista de imágenes de referencia del bloque de referencia.
	Cuando el bloque actual está codificado en la lista de imágenes de referencia según la lista de imágenes de referencia del bloque de referencia. Cuando el bloque actual está codificado en la lista de imágenes de referencia del bloque de referencia, la lista de imágenes de referencia del bloque de referencia se utiliza como lista de imágenes de referencia del bloque actual. En consecuencia, es posible que no se señale la lista de imágenes de referencia del bloque actual, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.

Parámetro de codificación del bloque de referencia	Codificación del bloque actual
Dirección de predicción	Cuando un bloque de referencia está intercodificado, un bloque actual se codifica en una dirección de predicción de un bloque de referencia según una dirección de predicción del bloque de referencia. Cuando el bloque actual se codifica en la dirección de predicción del bloque de referencia, la dirección de predicción del bloque de referencia se utiliza como dirección de predicción del bloque de referencia. En consecuencia, es posible que la dirección de predicción del bloque actual no se señale a un decodificador, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.
Archivador de interpolación	Cuando un bloque de referencia realiza predicción/interpolación del movimiento de un bloque de referencia utilizando un filtro de interpolación específico, se realiza una predicción/interpolación del movimiento de un bloque actual utilizando un filtro de interpolación correspondiente según una forma y un tipo de filtro de interpolación del bloque de referencia, y se puede realizar la codificación.
Señal residual	Cuando una señal residual de un bloque de referencia no está codificada, es posible que la señal residual del bloque actual no esté codificada. Bit necesario para codificar un CBP, es decir, se puede guardar la sintaxis. En este caso, con respecto al bloque actual, el CBP del bloque actual puede no señalarse según si se realiza la codificación de la señal residual del bloque de referencia, y la señal residual no se codifica, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.

Cuando un codificador utiliza un método de intercodificación del bloque actual, según un parámetro de codificación del bloque de referencia, un decodificador puede deducir la información del parámetro de codificación omitido del bloque de referencia. El decodificador puede utilizar adecuadamente la información del parámetro de codificación omitida del bloque actual aplicando la información deducida del bloque de decodificación objetivo actual.

- 5 En este caso, según sea necesario, el codificador puede transmitir al decodificador un identificador de bloque de referencia (o incluir información sobre qué bloque de referencia se ha seleccionado) que indica qué bloque de referencia se ha seleccionado. Utilizando el identificador del bloque de referencia, el decodificador puede deducir la información del parámetro de codificación omitida del bloque de referencia identificado.
- 10 En la figura 9, se ilustra un ejemplo de una intercodificación del bloque actual, según una partición inter-macrobloques del bloque de referencia.
- En la figura 10, se ilustra un ejemplo de una intercodificación del bloque actual, según un vector del movimiento del bloque de referencia.
- 15 En la figura 11, se ilustra un ejemplo de una intercodificación del bloque actual, según el índice de imagen de referencia del bloque de referencia.
- En la figura 12, se ilustra un ejemplo de una intercodificación del bloque actual, según la dirección de predicción del bloque de referencia.
- En la figura 13, se ilustra un ejemplo de una intercodificación del bloque actual, según una dirección de predicción del bloque de referencia.
- 20 Se puede utilizar una combinación lineal de valores de píxel dentro de los bloques de referencia como el bloque de predicción del bloque actual.
- Cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface una condición B, se puede generar un bloque de predicción G del bloque actual mediante una combinación lineal, según la siguiente Ecuación 1.
- 25 Ecuación 1

$$\mathbf{G} = \mathbf{a} * \mathbf{F} + \mathbf{b} * \mathbf{F}'$$

Aquí, el bloque de predicción F puede ser un valor de píxel del bloque de referencia. El bloque de predicción F' puede ser un bloque de predicción generado por un parámetro de codificación del bloque actual. En este caso, cada uno de a y b es una ponderación.

- 30 Según un valor de píxel reconstruido del bloque de referencia y un parámetro de codificación del bloque actual, se

puede generar un bloque de predicción G mediante una suma de ponderaciones. El bloque de predicción generado G puede ser utilizado como el bloque de predicción del bloque actual.

Se puede utilizar un conjunto de modos candidatos limitado como parámetro capaz de codificar el bloque actual. Cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface

- 5 una condición B, un parámetro capaz de codificar el bloque actual puede ser limitado como un conjunto de modos candidato C. El conjunto anterior puede incluir un tipo de macrobloque, un tipo de sub-macrobloque, una partición inter-macrobloques, un vector del movimiento, un índice de imágenes de referencia, una lista de imágenes de referencia, una dirección de predicción y similares.

10 Por ejemplo, cuando el bloque de referencia está intracodificado y el bloque actual está intracodificado, el parámetro de codificación del bloque actual puede estar limitado como un parámetro de codificación dentro de una imagen.

La limitación puede eliminar una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación que se utilizan para un parámetro de intercodificación, mejorando de este modo la eficacia de la codificación.

Un modo de codificación del bloque actual puede ser determinado como un modo de codificación óptimo según la competición.

- 15 15 Por ejemplo, cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface una condición B, el bloque actual puede codificarse en un modo de codificación optimizado determinado mediante competición en una vista de optimización de distorsión de la velocidad, una vista de distorsión y una vista de la velocidad entre modos codificados de manera adaptativa según 1) una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación de un parámetro de codificación existente y 2) el bloque de referencia.

20 20 Además, se puede realizar una competición entre un modo que está codificado de manera adaptativa según el parámetro de codificación del bloque de referencia y un modo que no está codificado de manera adaptativa. Se puede seleccionar un modo de codificación del bloque actual a través de la competición.

25 25 En este caso, un indicador de esquema de codificación y una sintaxis adicionales con respecto a si el bloque actual está codificado en el primer modo de codificación (es decir, el modo de codificación adaptativo según un parámetro de codificación del bloque de referencia) o en el segundo modo de codificación (es decir, modo de codificación no adaptativa), pueden ser transmitidos al decodificador. El decodificador puede decodificar el bloque actual a un modo apropiado utilizando el indicador de esquema de codificación y la sintaxis adicionales transmitidos.

30 30 Es decir, se puede seleccionar un método de codificación adaptativo que utilice el parámetro de codificación del bloque de referencia o un método de codificación no adaptativo sin utilizar el parámetro de codificación del bloque de referencia que sea adecuado para la codificación. Se puede enviar información sobre el método seleccionado (es decir, el modo de codificación) al decodificador.

35 35 Por ejemplo, se puede seleccionar en el codificador un esquema de codificación que muestre un coste mínimo de distorsión de la velocidad en una vista de la distorsión de la velocidad. Además, para que el esquema de codificación seleccionado se decodifique en el decodificador, se puede transmitir al decodificador un indicador del esquema de codificación con respecto al esquema de codificación seleccionado.

El modo de codificación del bloque actual puede tener una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación según una condición de un parámetro de codificación del bloque de referencia, adicionales.

40 40 Por ejemplo, cuando se tiene un parámetro de codificación en donde al menos uno de los bloques de referencia A, A' y A'' satisface una condición B, el modo de codificación del bloque actual puede tener una sintaxis C, una semántica D con respecto a C, y un proceso de decodificación E con respecto al C, adicionales.

El modo de codificación del bloque actual puede tener una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación adicionales, independientemente del parámetro de codificación del bloque de referencia.

45 45 Por ejemplo, independientemente del parámetro de codificación del bloque de referencia, el modo de codificación del bloque actual puede tener la sintaxis C, la semántica D con respecto a C y un proceso de decodificación E con respecto a C, adicionales.

Cuando el modo de codificación del bloque actual se codifica en un esquema de omisión, en la siguiente Tabla 3 se ilustra un ejemplo de un método de predicción de un bloque de interpredicción.

Tabla 3

Parámetro	Método de utilización del bloque de predicción
Índice de imágenes de referencia	Se añaden una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación con respecto a un índice de imagen de referencia a un modo de codificación de un bloque actual, y se predice un bloque de interpredicción a partir de un bloque de referencia. Según un índice de imagen de referencia de cualquiera de los bloques de referencia, y el bloque de interpredicción puede predecirse a partir de una imagen de referencia mediante un índice de imagen de referencia del bloque de referencia.
Vector del movimiento	Se añaden una sintaxis, una semántica y un proceso de decodificación con respecto a un vector del movimiento a un modo de codificación de un bloque actual, y se predice un bloque de interpredicción a partir del vector del movimiento.

En consecuencia, cuando el bloque actual está incluido en un segmento intermedio, y al menos uno de los bloques de referencia está intracodificado, el modo de codificación del bloque actual es un modo de intercodificación; no obstante, tiene el vector del movimiento y el índice de la imagen de referencia. En este caso, el bloque de predicción del bloque actual puede generarse mediante una suma de 1) ponderaciones de bloques de intrapredicción generados a partir de un parámetro de intracodificación del bloque actual y 2) ponderaciones de bloques de interpredicción generados a partir del vector del movimiento y del índice de imagen de referencia entre los parámetros de intercodificación del bloque actual.

10 En un caso en donde se utiliza el modo de salto adaptativo, cuando el bloque actual está codificado en un modo P_SKIP, un modo B_SKIP o un modo directo en un segmento entre segmentos, el bloque actual puede ser codificado de manera adaptativa según un parámetro de codificación del bloque de referencia.

Por ejemplo, una parte o la totalidad del bloque de referencia está intracodificada; en la siguiente Tabla 4 se ilustra un ejemplo del método de codificación del bloque actual.

15

Tabla 4

Parámetro del bloque actual	Método de utilización del bloque de predicción
Modo de codificación	Un modo de codificación de un bloque actual se señala a un modo P_SKIP o a un modo B_SKIP; no obstante, se utiliza directamente un modo de intracodificación de un bloque de referencia, y un modo de intracodificación más similar a un modo de intracodificación de un bloque de referencia.
	El modo de codificación del bloque actual se señala al modo P_SKIP o al modo B_SKIP; no obstante, el bloque actual se intracodifica utilizando un píxel reconstruido del bloque de referencia.
Dirección de intrapredicción	Un modo de codificación de un bloque actual se señala a un modo P_SKIP o a un modo B_SKIP; no obstante, una dirección de intrapredicción del bloque actual se utiliza directamente como una dirección de intrapredicción de un bloque de referencia, y en caso contrario, una dirección de predicción más similar a la dirección de intrapredicción del bloque de referencia.
Señal residual	Un modo de codificación de un bloque actual se señala a un modo P_SKIP o a un modo B_SKIP; no obstante, una señal residual de un bloque actual se codifica o no según la presencia o ausencia de la señal residual del bloque de referencia.

La figura 2 es un diagrama que ilustra bloques reconstruidos dentro de un segmento actual, y un bloque de referencia y un bloque actual seleccionados de entre los bloques reconstruidos.

20 Se ilustran los bloques reconstruidos 220 dentro del segmento actual 210, y el bloque de referencia 240 y el bloque actual 230 seleccionados de entre los bloques reconstruidos 220.

La figura 3 es un diagrama que ilustra un dispositivo de codificación de vídeo, según una realización de la presente invención.

El dispositivo de codificación de vídeo 300 puede incluir una unidad de control 310, una unidad de almacenamiento 320 y una memoria intermedia 330.

25 La unidad de control 310 puede recibir, desde la memoria intermedia 330 y la unidad de almacenamiento 320, un segmento y datos con respecto a bloques dentro del segmento. La unidad de control 310 puede realizar la determinación del bloque de referencia, la discriminación del parámetro de codificación del bloque de referencia, la discriminación de las características del bloque de referencia y una codificación adaptativa del bloque actual. La unidad de control 310 puede almacenar, en la unidad de almacenamiento 320, datos necesarios para realizar la

determinación, la discriminación y la codificación.

La unidad de almacenamiento 320 puede recibir, desde la unidad de control 310, datos requeridos para operar la unidad de control 310. La unidad de almacenamiento 320 puede transmitir, a la unidad de control 310, los datos almacenados, en respuesta a una solicitud de la unidad de control 310.

- 5 Además, la memoria intermedia 330 puede recibir el segmento y los datos con respecto a los bloques dentro del segmento desde el exterior, y almacenar los datos recibidos.

El dispositivo no se limita únicamente al método de codificación, y puede aplicarse a un método de decodificación adaptativa según el método de codificación utilizando operaciones de codificación en el decodificador que tienen el mismo propósito que el del proceso de codificación.

- 10 La figura 4 es un diagrama que ilustra bloques reconstruidos dentro de un segmento actual, un bloque de referencia entre los bloques reconstruidos y un bloque actual según una realización de la presente invención.

Se ilustran bloques reconstruidos 420 dentro del segmento actual 410, un bloque de referencia 440 entre los bloques reconstruidos 420 y un bloque actual 430.

- 15 La figura 5 es un diagrama que ilustra bloques reconstruidos dentro de un segmento actual, se ilustran una pluralidad de bloques de referencia entre los bloques reconstruidos y un solo bloque de referencia de entre la pluralidad de bloques de referencia y un solo bloque actual.

Se ilustran los bloques reconstruidos 520 dentro de un segmento actual 510, y se ilustran una pluralidad de bloques de referencia 540 entre los bloques reconstruidos 520. Además, se ilustra un solo bloque de referencia 550 de entre la pluralidad de bloques de referencia 540 y un solo bloque actual 530.

- 20 La figura 6 es un diagrama que ilustra un bloque actual dentro de una imagen actual, bloques reconstruidos dentro de una imagen reconstruida previamente y un bloque de referencia.

Se ilustran un bloque actual 630 dentro de una imagen actual 610 y bloques reconstruidos 640 dentro de una imagen reconstruida previamente 620. Además, un bloque de referencia 650 de entre los bloques reconstruidos 640, el bloque actual 630.

- 25 La figura 7 es un diagrama que ilustra la codificación dentro de una imagen de un bloque actual según una dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

Se ilustran los bloques reconstruidos 720 dentro de un segmento actual 710, haciendo referencia a los bloques 730 y 732 de entre los bloques reconstruidos 720, y un bloque actual 740.

- 30 Se ilustran las direcciones de intrapredicción de luminancia y crominancia 750 y 752 de los bloques de referencia 730 y 732, y se ilustra una dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia 760 del bloque actual 740.

Una dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia 752 de un bloque superior 732 de entre los bloques de referencia 730 y 732 puede ser utilizada como una dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia 760 del bloque actual 740. Es decir, el bloque actual 740 puede codificarse según la dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia 752 del bloque superior 732.

Es posible que no se transmita al decodificador una dirección de intrapredicción de luminancia y crominancia 760. En este caso, la información que indica que un bloque de referencia del bloque actual 740, en el bloque superior 752, puede ser transmitida al decodificador a través de un identificador de bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 732 es el bloque de referencia del bloque actual 740.

- 40 La figura 8 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una intracodificación de un bloque actual según la presencia y ausencia de una señal residual de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

Se ilustran bloques reconstruidos 820 dentro de un segmento actual 810, bloques de referencia 830 y 832 entre los bloques reconstruidos 820, un bloque actual 840, presencia y ausencia 850 y 852 de una señal residual de los bloques de referencia 830 y 832, y presencia y ausencia 860 de una señal residual del bloque actual.

- 45 Es posible que las señales residuales de todos los bloques de referencia 830 y 832 no se codifiquen. En consecuencia, el bloque actual 840 no tiene la señal residual. Además, no se puede transmitir una sintaxis de CBP del bloque actual 840 que indica la presencia y ausencia de la señal residual.

En este caso, cuando existe la señal residual, CBP=1, y cuando la señal residual no existe, CBP=0.

- 50 Cuando la sintaxis de CBP no se transmite, el decodificador puede inferir que la señal residual no existe. Además, el codificador puede transmitir al decodificador información que indica qué bloques de referencia se utilizan para los

bloques actuales 840 a través del identificador de bloque de referencia.

La figura 9 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una partición inter-macrobloques de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

5 Se ilustran los bloques reconstruidos 920 dentro de un segmento actual 910, los bloques de referencia 930 y 932 entre los bloques reconstruidos 920, un bloque actual 940, una partición inter-macrobloques 950 del bloque de referencia 932 y una partición inter-macrobloques 960 del bloque actual 940.

Una partición inter-macrobloques 950 de un bloque superior 932 entre los bloques de referencia 930 y 932 puede ser utilizada como una partición inter-macrobloques 960 del bloque actual 940. Es decir, el bloque actual 940 puede codificarse según una partición inter-macrobloques 950 del bloque superior 932.

10 La partición inter-macrobloques 960 del bloque actual 940 puede no transmitirse al decodificador. La información que indica que el bloque superior 932 es el bloque de referencia del bloque actual 940 puede transmitirse al decodificador a través del identificador del bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 932 es el bloque de referencia del bloque actual 940 a través del identificador de bloque de referencia.

15 La figura 10 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según un vector del movimiento de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

Se ilustran los bloques reconstruidos 1020 dentro de un segmento actual 1010, los bloques de referencia 1030 y 1032 entre los bloques reconstruidos 1020, un bloque actual 1040, un vector del movimiento 1050 del bloque de referencia 1032 y un vector del movimiento 1060 del bloque actual 1040.

20 El vector del movimiento 1050 de un bloque superior 1032, de entre los bloques de referencia 1030 y 1032, puede ser utilizado como un vector del movimiento 1060 del bloque actual 1040. Es decir, el bloque actual 1040 puede codificarse según el vector del movimiento 1050 del bloque superior 1032.

25 El vector del movimiento 1060 del bloque actual 1040 puede no ser transmitido al decodificador. La información que indica que el bloque superior 1032 es el bloque de referencia del bloque actual 1040 puede ser transmitida al decodificador a través de un identificador de bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 1032 es el bloque de referencia del bloque actual 1040 a través del identificador de bloque de referencia.

La figura 11 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual según un índice de imagen de referencia de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

30 Se ilustran los bloques reconstruidos 1120 dentro de un segmento actual 1110, los bloques de referencia 1130 y 1132 de entre los bloques reconstruidos 1120, un bloque actual 1140, un índice de imagen de referencia 1150 del bloque de referencia 1132 y un índice de imagen de referencia 1160 del bloque actual.

El índice de imagen de referencia 1150 del bloque superior 1132 de entre los bloques de referencia 1130 y 1132 puede ser utilizado como el índice de imagen de referencia 1160 del bloque actual 1140. Es decir, el bloque actual 1140 puede codificarse según el índice de imagen de referencia 1160 del bloque superior 1132.

35 El índice de imagen de referencia 1160 del bloque actual 1140 puede no ser transmitido al decodificador. La información que indica que el bloque superior 1132 es el bloque de referencia del bloque actual 1140 puede ser transmitido al decodificador a través del identificador del bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 1132 es el bloque de referencia del bloque actual 1140 a través del identificador de bloque de referencia.

40 La figura 12 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una lista de imágenes de referencia de un bloque de referencia, según una realización de la presente invención.

Se ilustran los bloques reconstruidos 1220 dentro de un segmento actual 1210, los bloques de referencia 1230 y 1232 de entre los bloques reconstruidos 1220, un bloque actual 1240, una lista de imágenes de referencia 1250 del bloque de referencia y una lista de imágenes de referencia 1260 del bloque actual.

45 Una lista de imágenes de referencia 1250 de un bloque superior 1232 de entre los bloques de referencia 1230 y 1232 puede usarse como una lista de imágenes de referencia 1260 del bloque actual 1240. Es decir, el bloque actual 1240 puede codificarse según la lista de imágenes de referencia 1250 del bloque superior 1232.

50 La lista de imágenes de referencia 1260 del bloque actual 1240 puede no ser transmitida al decodificador. La información que indica que el bloque superior 1232 es el bloque de referencia del bloque actual 1240 puede ser transmitida al decodificador a través del identificador del bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 1232 es el bloque de referencia del bloque actual 1240 a través del identificador de bloque de referencia.

La figura 13 es un diagrama que ilustra una intercodificación de un bloque actual, según una dirección de predicción de un bloque de referencia, según una realización.

Se ilustran los bloques reconstruidos 1320 dentro de un segmento actual 1310, los bloques de referencia 1330 y 1332 de entre los bloques reconstruidos 1320, un bloque actual 1340, una dirección de predicción 1350 del bloque de referencia y una dirección de predicción 1360 del bloque actual.

5 La dirección de predicción 1350 del bloque superior 1332, de entre los bloques de referencia 1330 y 1332, puede ser utilizada como la dirección de predicción 1360 del bloque actual 1340. Es decir, el bloque actual 1340 puede codificarse según la dirección de predicción 1350 del bloque superior 1332.

10 La dirección de predicción 1360 del bloque actual 1340 puede no ser transmitida al decodificador. La información que indica que el bloque superior 1332 es el bloque de referencia del bloque actual 1340 puede ser transmitida al decodificador a través de un identificador de bloque de referencia. El decodificador puede identificar información que indica que el bloque superior 1332 es el bloque de referencia, del bloque actual 1340, a través del identificador del bloque de referencia.

15 El método según las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente puede grabarse en medios no transitorios legibles por ordenador que incluyen instrucciones de programa para implementar diversas operaciones realizadas por un ordenador. Los medios también pueden incluir, solos o en combinación con las instrucciones del programa, archivos de datos, estructuras de datos y similares. Ejemplos de medios no transitorios legibles por ordenador incluyen medios magnéticos tales como discos duros, discos durables y cintas magnéticas; medios ópticos tales como discos CD ROM y DVD; medios magnetoópticos tales como discos ópticos; y dispositivos de hardware que están especialmente

20 configurados para almacenar y ejecutar instrucciones de programas, tales como una memoria de solo lectura (Read Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), memoria flash y similares. Ejemplos de instrucciones de programa incluyen tanto código de máquina, como el producido por un compilador, como archivos que contienen código de nivel superior que puede ser ejecutado por el ordenador utilizando un intérprete. Los dispositivos de hardware descritos pueden configurarse para actuar como uno o más módulos de software para realizar

25 las operaciones de las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente, o viceversa. Además, se puede distribuir un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador entre sistemas informáticos conectados a través de una red, y se pueden almacenar y ejecutar códigos o instrucciones de programa no transitorios legibles por ordenador, de manera descentralizada.

30 Anteriormente se han descrito varios ejemplos de realizaciones. No obstante, debe entenderse que se pueden realizar diversas modificaciones. Por ejemplo, se pueden lograr resultados adecuados si las técnicas descritas se realizan en un orden diferente, y/o si los componentes en un sistema, arquitectura, dispositivo o circuito descrito se combinan de una manera diferente.

REIVINDICACIONES

1. Un método de decodificación de vídeo que utiliza interpredicción, que incluye:

reconstruir una pluralidad de bloques (420; 520) dentro de un segmento actual (410; 510) con respecto al segmento actual que incluye la pluralidad de bloques,

5 recibir, desde un codificador, un identificador de bloque de referencia y un indicador de esquema de codificación que indica si un bloque objetivo (430; 530) dentro del segmento actual está codificado o no con un modo de codificación adaptativa;

si el indicador del esquema de codificación indica que el bloque objetivo está codificado con un modo de codificación adaptativa:

10 determinar un bloque de entre la pluralidad de bloques reconstruidos y un bloque colocado en el mismo sitio que el bloque objetivo (650) en una imagen reconstruida previamente (620) como un bloque de referencia utilizando el identificador de bloque de referencia,

15 en donde el bloque de referencia se selecciona de entre un bloque adyacente a un bloque objetivo en una dirección superior izquierda, un bloque adyacente al bloque objetivo a la izquierda, un bloque adyacente al bloque objetivo encima del bloque objetivo y el bloque situado en el mismo sitio:

discriminar los parámetros de codificación del bloque de referencia,

en donde los parámetros de codificación incluyen un vector del movimiento (1050), una dirección de predicción (1350) y un índice de imagen de referencia (1150) para el bloque de referencia; y

20 decodificar adaptativamente el bloque objetivo basándose en los parámetros de codificación del bloque de referencia,

en donde los parámetros de codificación del bloque de referencia se utilizan como parámetros de codificación del bloque objetivo.

FIG. 1

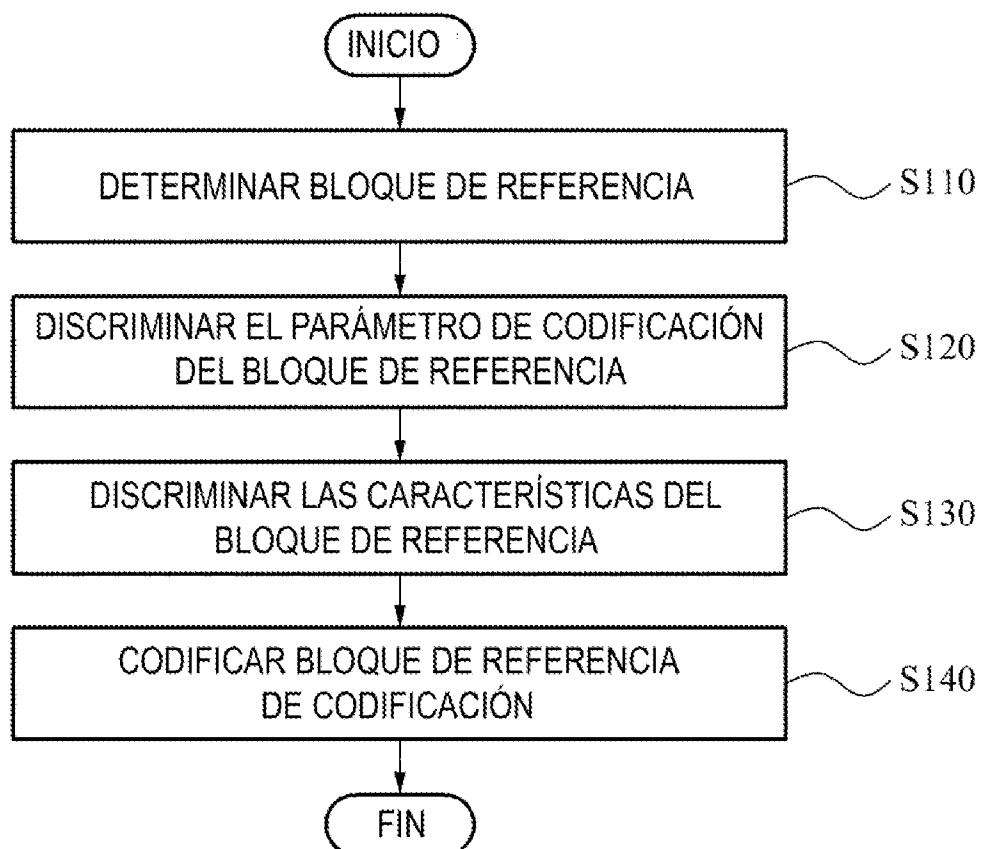


FIG. 2

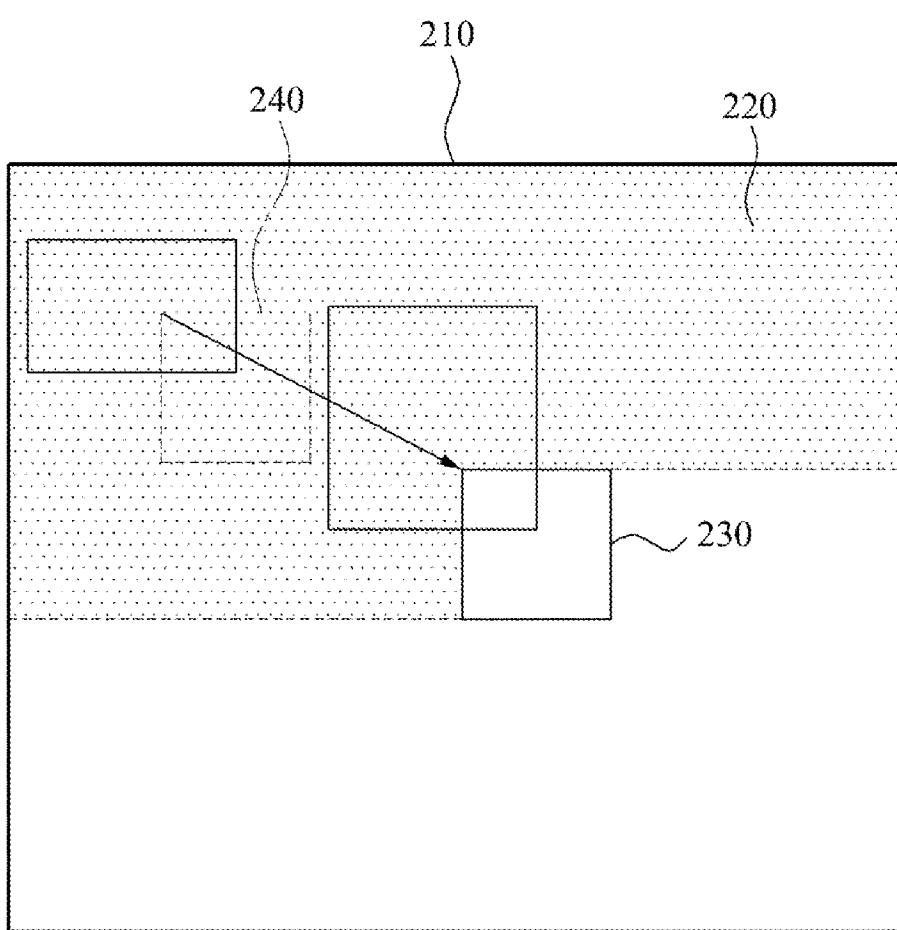


FIG. 3

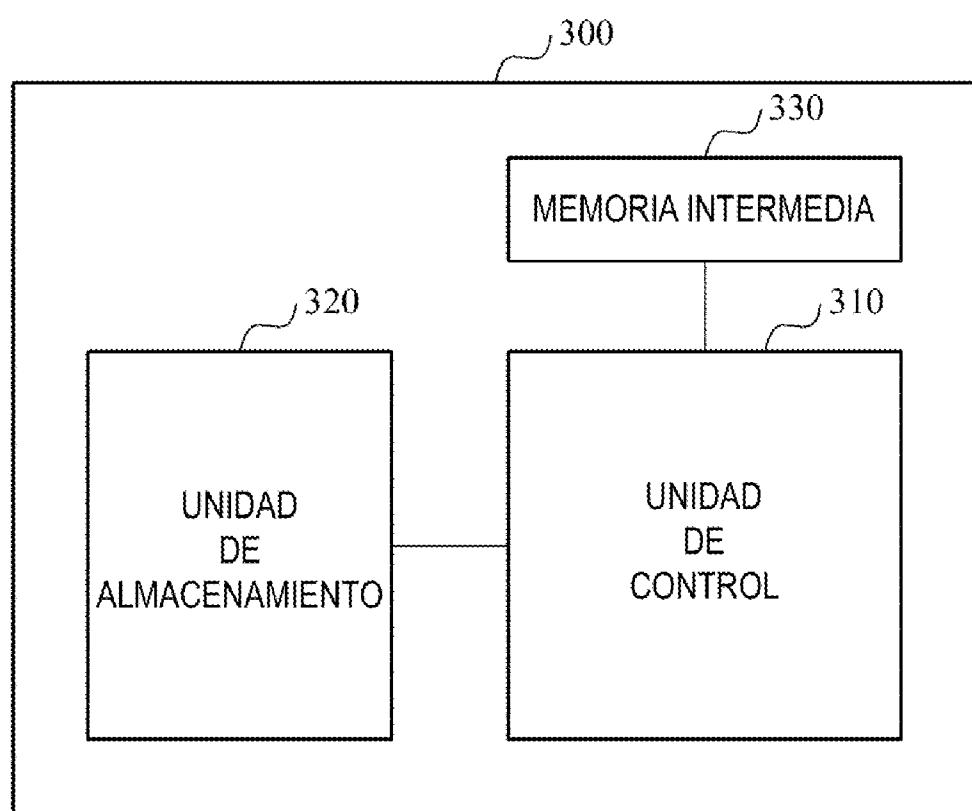


FIG. 4

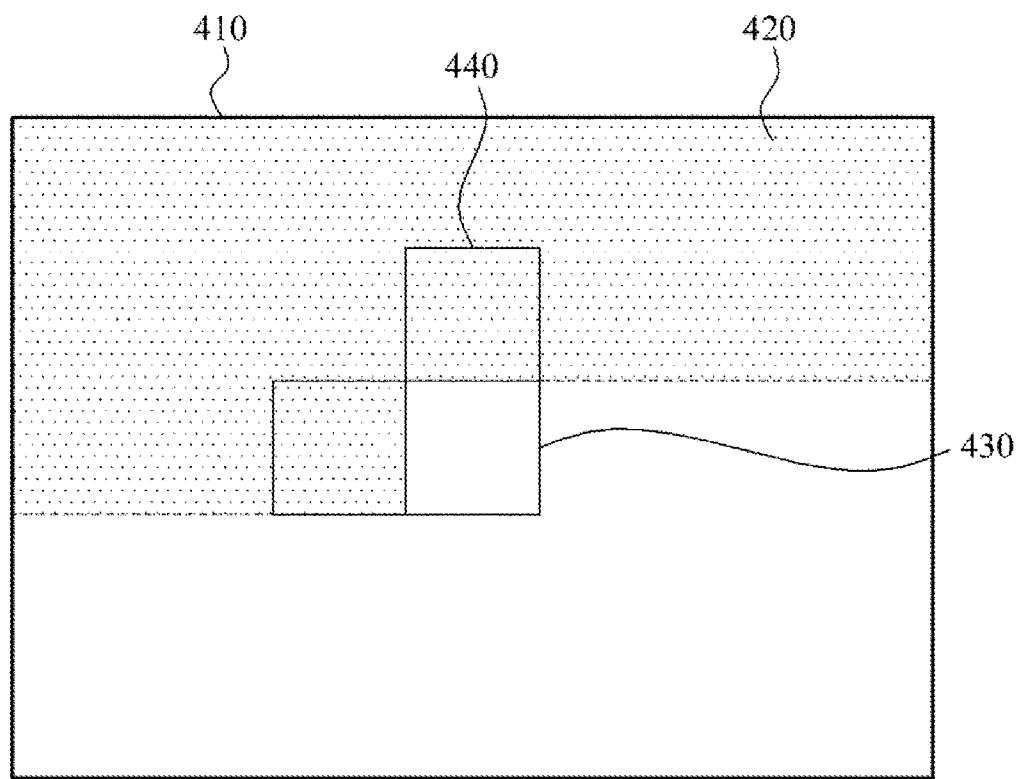


FIG. 5

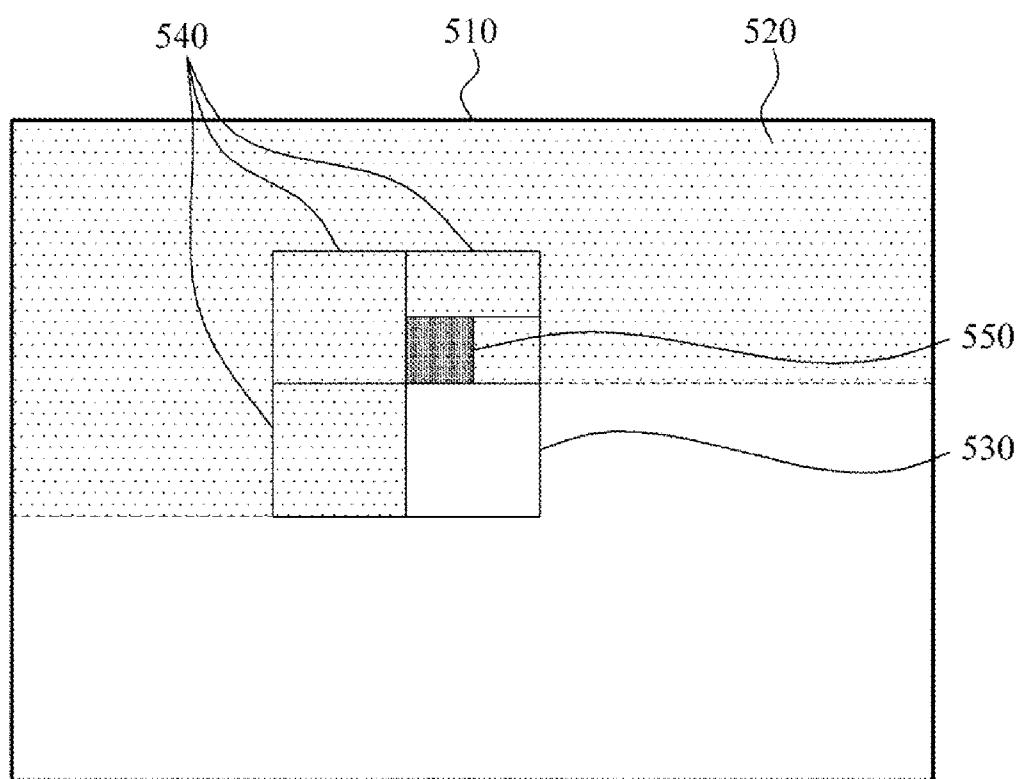


FIG. 6

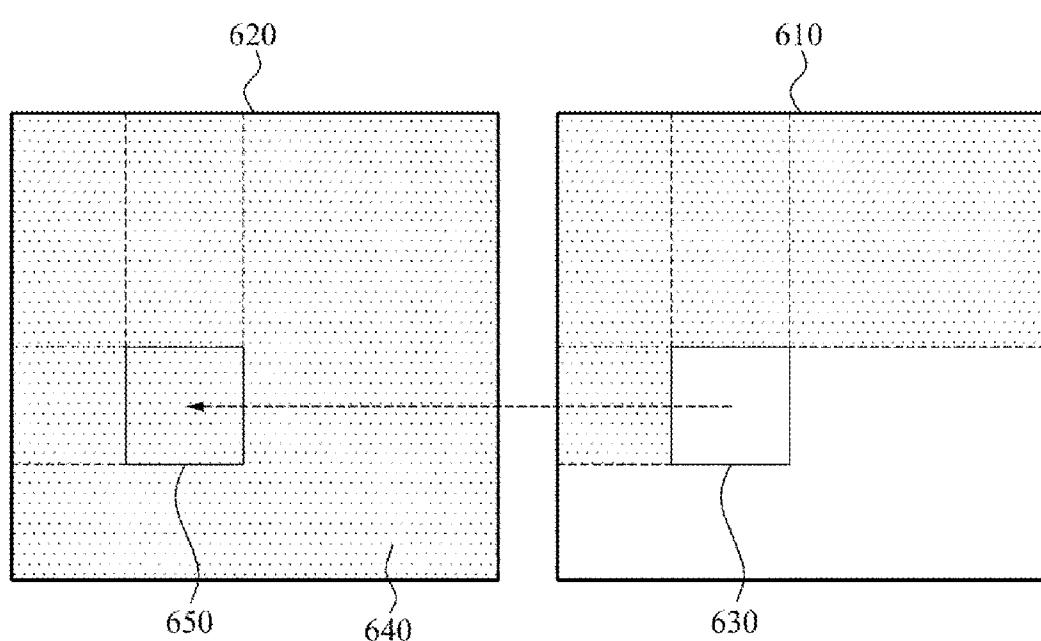


FIG. 7

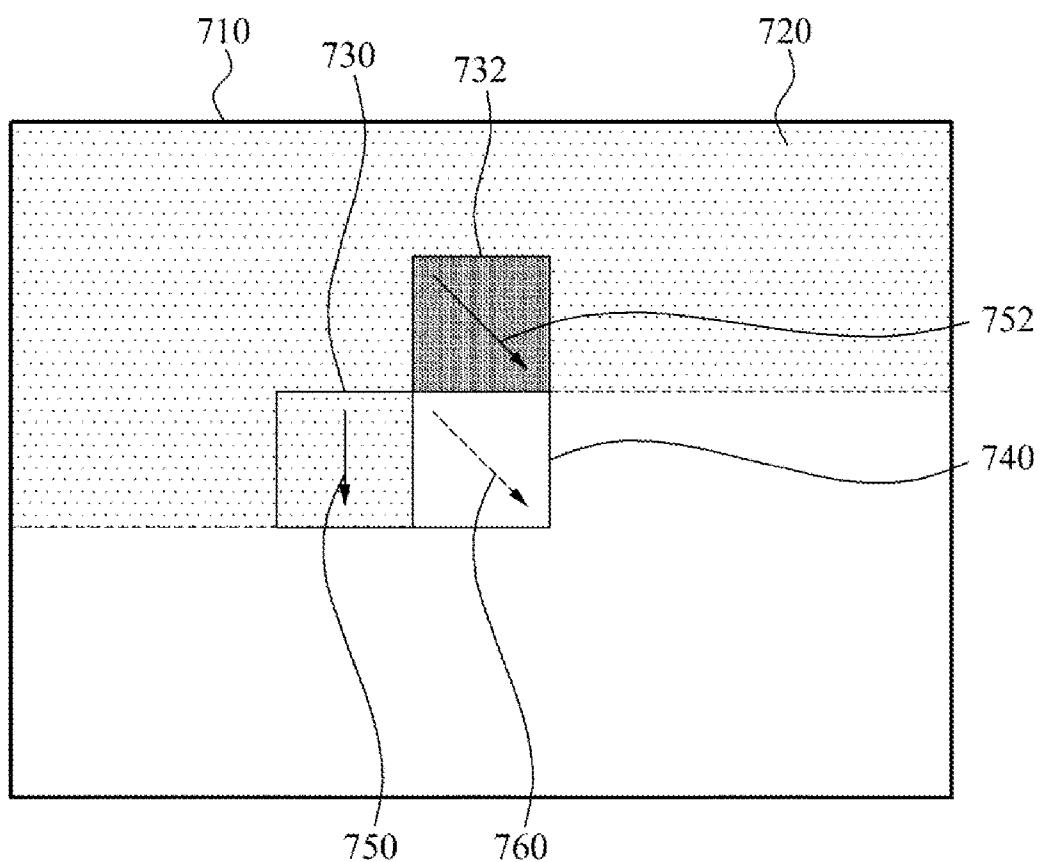


FIG. 8

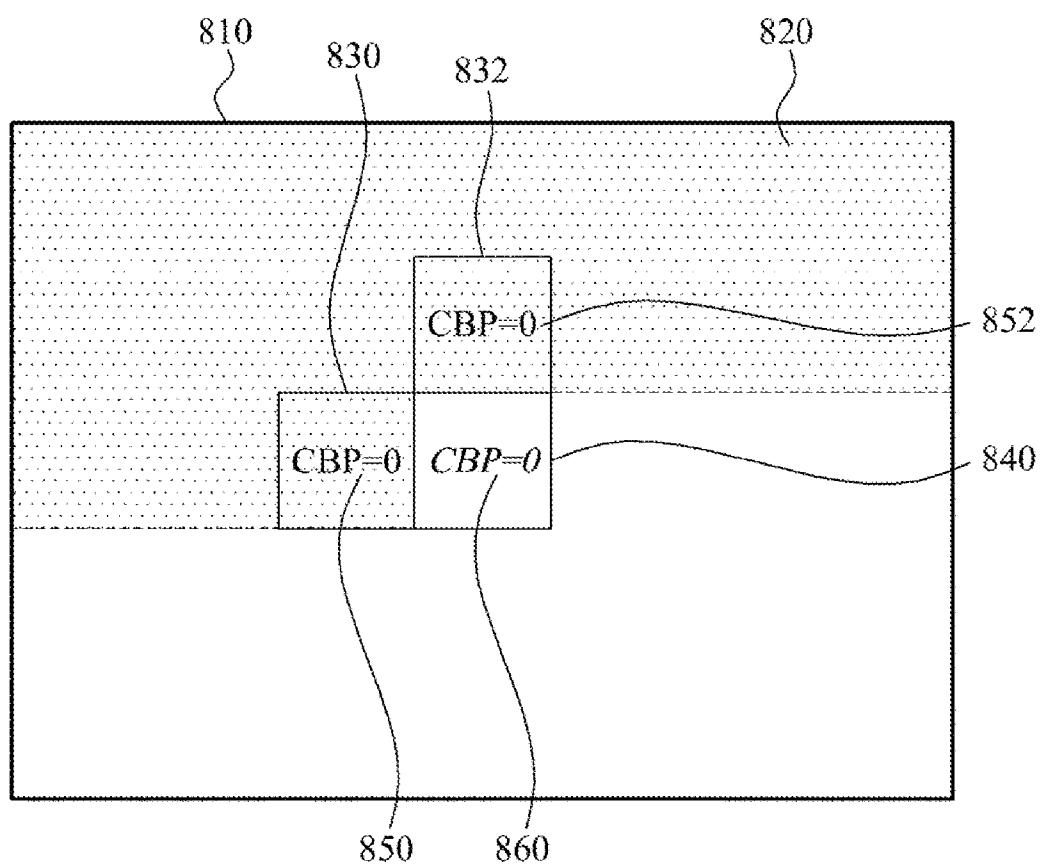


FIG. 9

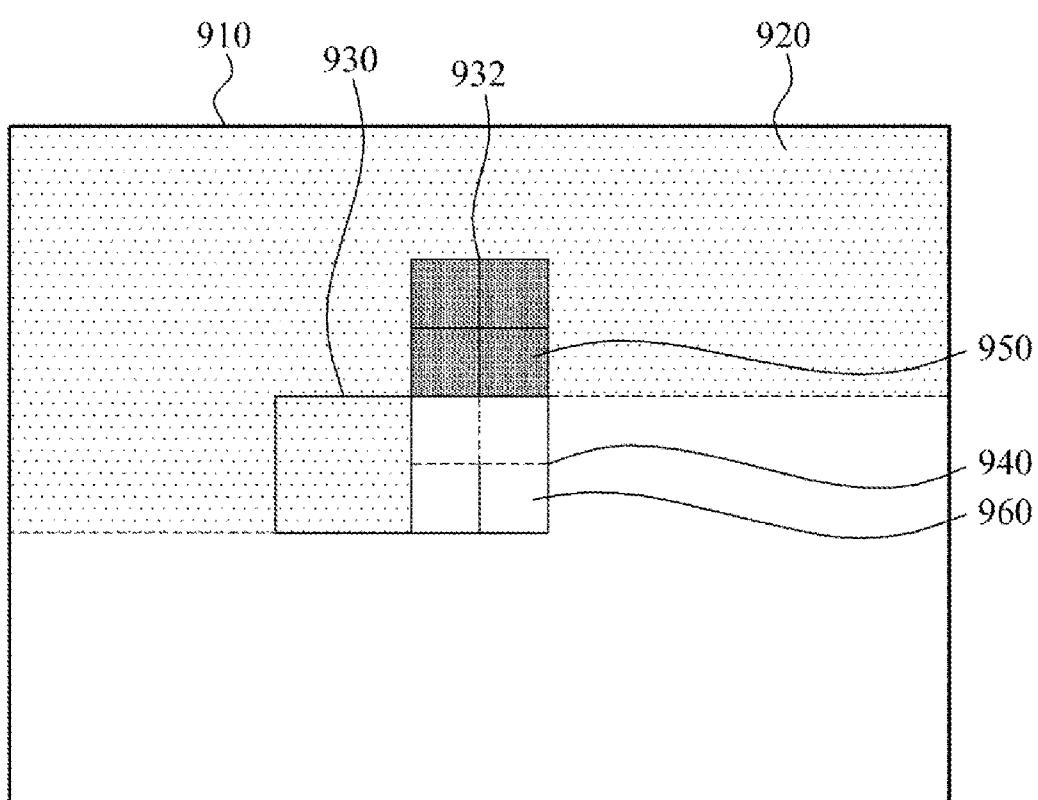


FIG. 10

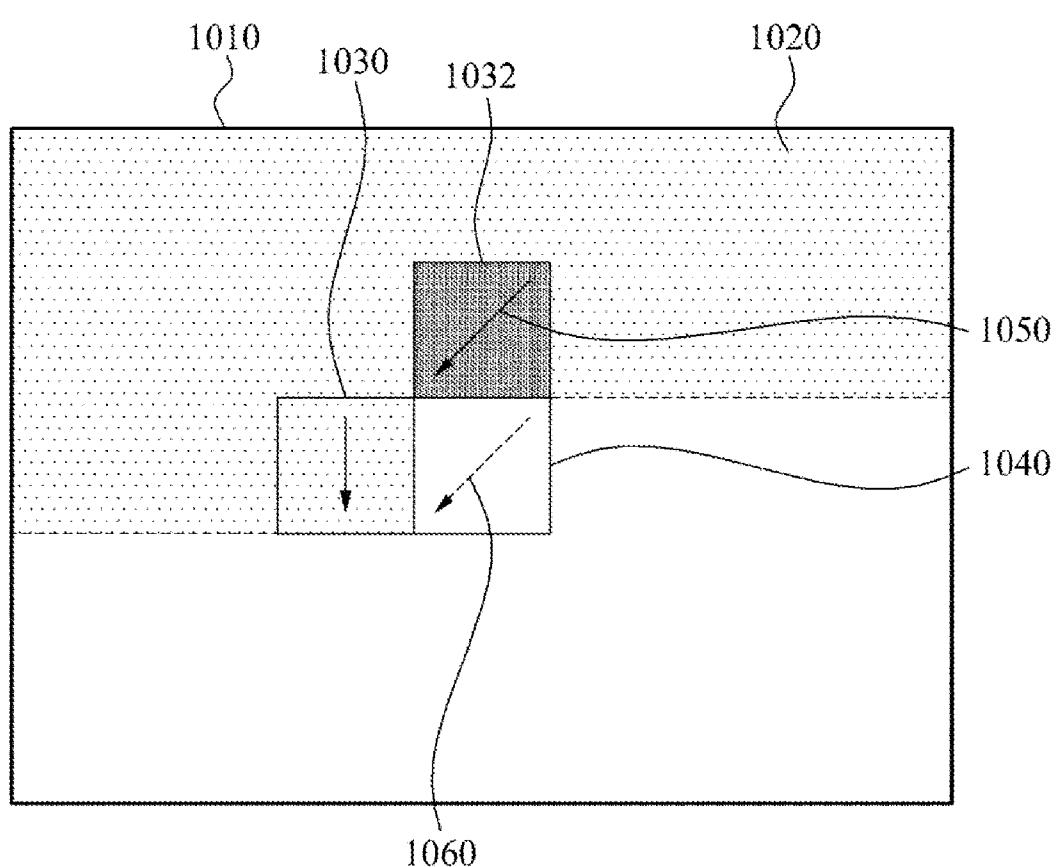


FIG. 11

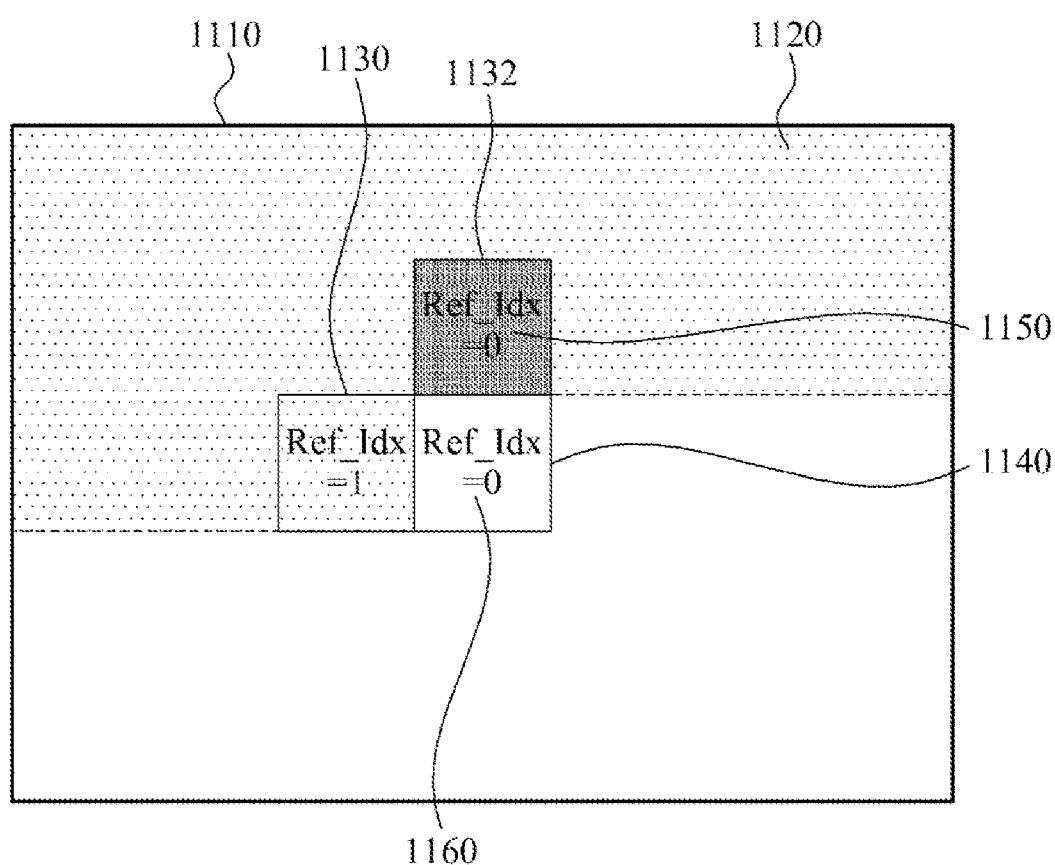


FIG. 12

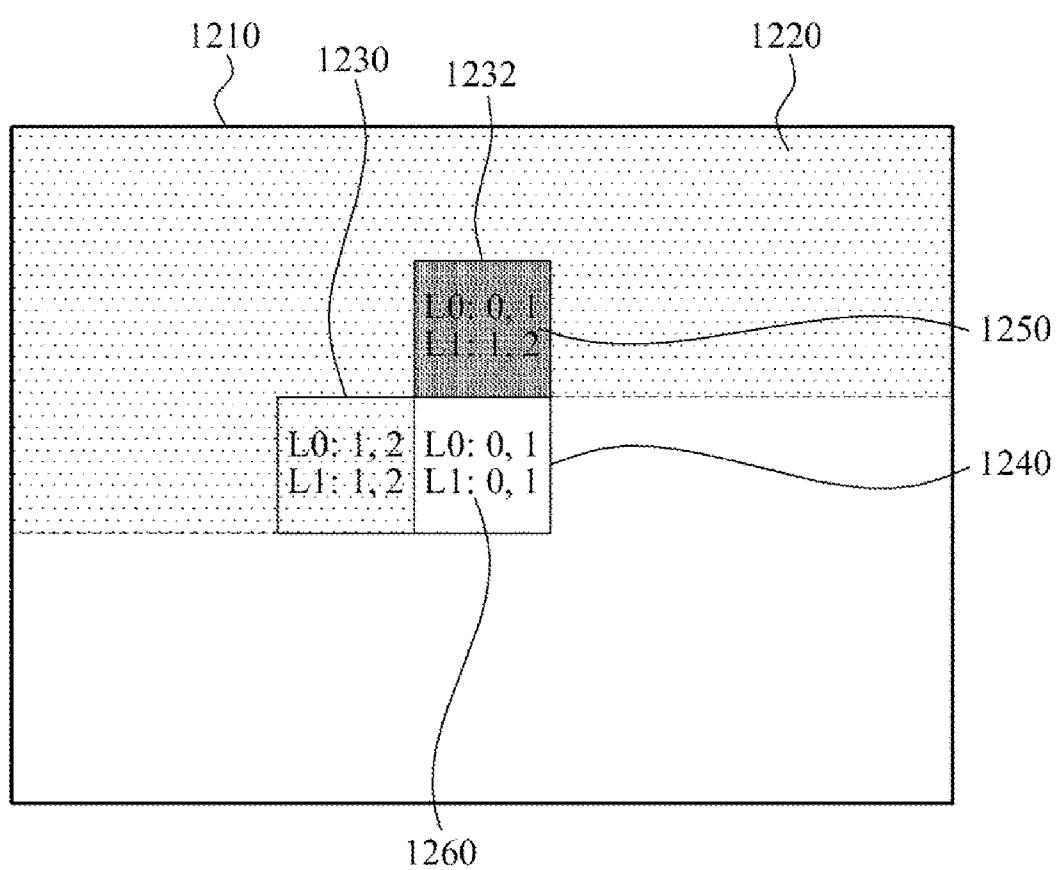


FIG. 13

