

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 608**

51 Int. Cl.:

**H04N 19/503** (2014.01)  
**H04N 19/46** (2014.01)  
**H04N 19/70** (2014.01)  
**H04N 19/423** (2014.01)  
**H04N 19/573** (2014.01)  
**H04N 19/44** (2014.01)  
**H04N 19/577** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2012 E 23190393 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2025 EP 4246976**

54 Título: **Método de inter-predicción, método de codificación de vídeo y método de transmisión**

30 Prioridad:

**22.09.2011 US 201161537586 P**

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

**27.03.2025**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.00%)  
 20 Yeouido-dong  
 Yeongdeungpo-gu Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**HENDRY, HENDRY;  
 PARK, SEUNGWOOK;  
 LIM, JAEHYUN;  
 JEON, YONGJOON;  
 KIM, CHULKEUN;  
 KIM, JUNGSUN;  
 PARK, NAERI;  
 JEON, BYEONGMOON y  
 PARK, JOONYOUNG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 3 009 608 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 inter-predicción, método de codificación de vídeo y método de transmisión

**Campo técnico**

5 El presente documento se refiere a técnicas de compresión de vídeo y, más particularmente, a un método y un dispositivo para señalar de manera eficiente información de vídeo y a un método y un dispositivo de decodificación que hacen uso de los mismos.

**Antecedentes de la técnica**

10 Recientemente, ha aumentado la demanda de imágenes de alta resolución y alta calidad en diversos campos de aplicaciones. Cuando una imagen tiene mayor resolución y mayor calidad, se incrementa adicionalmente la cantidad de información del vídeo.

Por consiguiente, cuando se transfiere información de vídeo usando medios, tales como líneas cableadas o inalámbricas de banda ancha existentes, o se almacena información de vídeo en medios de almacenamiento existentes, se incrementan el coste de transferencia de información y el coste de almacenamiento de información.

15 Se pueden usar técnicas de compresión de vídeo de alta eficiencia para transferir, almacenar y reproducir de manera eficaz información sobre imágenes de alta resolución y alta calidad.

Se pueden usar la inter-predicción y la intra-predicción para mejorar la eficiencia de la compresión de vídeo. En la inter-predicción, se predicen valores de píxeles de una imagen actual con referencia a información de otras imágenes. En la intra-predicción, se predicen valores de píxeles de una imagen actual utilizando relaciones inter-píxeles en la misma imagen.

20 Cuando se realiza la inter-predicción, un codificador de vídeo y un decodificador de vídeo pueden realizar un proceso de predicción sobre la base de una lista de imágenes de referencia que indica imágenes de referencia que se pueden usar para un bloque actual (imagen actual).

25 La información para construir una lista de imágenes de referencia puede ser transmitida desde el codificador de vídeo al decodificador de vídeo. El decodificador de vídeo puede construir una lista de imágenes de referencia sobre la base de la información recibida desde el codificador de vídeo y puede realizar efectivamente la inter-predicción.

30 El documento JCTVC-F493 "Absolute signaling of reference pictures" ("Señalización absoluta de imágenes de referencia"), de Rickard Sjoeverg y Jonatan Samuelsson, y que se presentó para el *Joint Collaborative Team on Video Coding* (JCT-VC) de la ITU-T SG16 WP3 y la ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 propone que imágenes que deberían estar disponibles como referencia se describan de una manera absoluta en el encabezamiento de segmento de una imagen en lugar de en una manera relativa (a través de un proceso de MMCO y de ventana deslizante). Se propone además que realicen directamente operaciones de memoria intermedia (marcado de imágenes) después del análisis del primer encabezamiento de segmento de una imagen en lugar de después de que se haya decodificado la imagen. De forma más detallada, se propone lo siguiente partiendo de H.264/AVC:

- 35 • Mover el marcado de imágenes de referencia decodificadas desde después de decodificar una imagen a después de analizar el primer encabezamiento de segmento de una imagen
- Añadir señalización explícita de las imágenes de referencia, usando una Descripción de Memoria Intermedia, en cada encabezamiento de segmento, que contiene información para deducir el POC y el temporal\_id de todas las imágenes de referencia marcadas como "usadas como referencia" en la DPB
- 40 • Introducir la posibilidad de incluir una lista de Descripciones de Memoria Intermedia en el Conjunto de Parámetros de Imagen para minimizar el coste general de la señalización de imágenes de referencia disponibles (Descripciones de Memoria Intermedia) en el encabezamiento de segmento
- Eliminar todas las órdenes de MMCO en la medida en la que la funcionalidad proporcionada por ellas queda cubierta por Descripciones de Memoria Intermedia
- 45 • Eliminar la operación de ventana deslizante en la medida en la que esta funcionalidad es proporcionada por Descripciones de Memoria Intermedia
- Requerir señalización explícita del POC (es decir, eliminar pic\_order\_cnt\_type 1 y 2 así como el elemento de sintaxis pic\_order\_cnt\_type)
- Eliminar los elementos de sintaxis frame\_num y usar el POC para la identificación de imágenes
- Eliminar el elemento de sintaxis gaps\_in\_frame\_num\_allowed\_flag

- Eliminar el marcado de imágenes de largo plazo en la medida en la que esta funcionalidad es proporcionada por Descripciones de Memoria Intermedia
- Usar el POC para la identificación de imágenes durante la construcción de la lista de imágenes de referencia y el marcado de imágenes de referencia decodificadas

5 **Compendio de la invención**

Problema técnico

Uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un método para señalar efectivamente información de vídeo en la codificación/decodificación de la información de vídeo.

10 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para señalar efectivamente información para inter-predicción en la codificación/decodificación de información de vídeo.

Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para señalar efectivamente información con el fin de construir una lista de imágenes de referencia usada para realizar una inter-predicción.

Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para construir efectivamente una lista de imágenes de referencia usadas con el fin de realizar una inter-predicción sobre la base de información recibida.

15 Solución al problema

El objetivo anterior se resuelve por la combinación de características de las reivindicaciones independientes.

20 Según un aspecto del presente documento que no está de acuerdo con las reivindicaciones independientes, se proporciona un método de señalización de información de vídeo, que incluye las etapas de realizar una inter-predicción sobre una imagen actual; y señalar información que incluye información de imágenes de referencia que indica el resultado de la inter-predicción e imágenes de referencia disponibles en la inter-predicción, en donde la información de imágenes de referencia incluye elementos de información de recuento de orden de imágenes (POC) de las imágenes de referencia disponibles, y en donde los elementos de información de POC de las imágenes de referencia disponibles en la información de imagen de referencia están dispuestos de manera que valores de POC de imágenes previas a la imagen actual en un orden de POC están situados delante, y valores de POC de imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC están ubicados subsiguientemente.

25 En este momento, los elementos de información de POC se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y se pueden disponer en un orden de POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC.

30 Los elementos de información de POC pueden incluir una diferencia de POC entre una imagen de referencia objetivo y otra imagen fuera de las imágenes de referencia indicada por la información de imágenes de referencia, y los elementos de información de POC de las imágenes de referencia se pueden disponer en la información de imágenes de referencia sobre la base del valor de POC de la imagen de referencia objetivo.

35 Los elementos de información de POC de las imágenes de referencia pueden incluir la magnitud y el signo de una diferencia de POC entre una imagen de referencia objetivo y una imagen de criterio [*criterion picture*] fuera de las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, y los elementos de información de POC de las imágenes de referencia en la información de imágenes de referencia se pueden disponer sobre la base de los valores de POC de las imágenes de referencia objetivo.

40 En este momento, los elementos de información de POC de la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y se pueden disponer en un orden de POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC. Cuando la imagen de referencia objetivo es una cualquiera de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen de criterio puede ser la imagen actual. Cuando la imagen de referencia objetivo no es ninguna de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen de criterio puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento de información de POC inmediatamente previo al elemento de información de POC de la imagen de referencia objetivo.

En este momento, el signo de la diferencia de POC puede ser un signo de una diferencia entre el valor de POC de la

imagen de referencia objetivo y el valor de POC de la imagen actual.

Los elementos de información de POC disponibles en la información de imágenes de referencia pueden incluir información que indica la magnitud de una diferencia de POC entre una imagen de referencia objetivo y una imagen de criterio de entre las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia; el número de imágenes de referencia cuando el signo de la diferencia de POC es negativo; y el número de imágenes de referencia cuando el signo de la diferencia de POC es positivo, y los elementos de información de POC de las imágenes de referencia en la información de imágenes de referencia se pueden disponer sobre la base del valor de POC de la imagen de referencia objetivo.

En este momento, el signo de la diferencia de POC puede ser un signo de una diferencia entre el valor de POC de la imagen de referencia objetivo y el valor de POC de la imagen actual.

Además, los elementos de información de POC de la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y se pueden disponer en un orden de POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC. Cuando la imagen de referencia objetivo es una cualquiera de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen de criterio puede ser la imagen actual. Cuando la imagen de referencia objetivo no es ninguna de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC ni de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen de criterio puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento de información de POC inmediatamente previo al elemento de información de POC de la imagen de referencia objetivo.

Según otro aspecto del presente documento que no está de acuerdo con las reivindicaciones independientes, se proporciona un método de decodificación de información de vídeo, que incluye las etapas de decodificar por entropía información de un corriente de bits recibida y obtener información de imágenes de referencia que incluye elementos de información de recuento de orden de imágenes (POC) de imágenes de referencia disponibles en una predicción de una imagen actual; y realizar una predicción sobre el bloque actual usando una lista de imágenes de referencia que se construye sobre la base de valores de POC de las imágenes de referencia inferidas de la información de imágenes de referencia, en donde los elementos de información de POC de las imágenes de referencia disponibles en la información de imágenes de referencia están dispuestos de manera que valores de POC de imágenes previas a la imagen actual en un orden de POC están situados delante y valores de POC de imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden POC están situados subsiguientemente.

Los elementos de información de POC en la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC.

Los elementos de información de POC en la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC.

El elemento  $i$ -ésimo  $POC_i$  de información de POC (donde  $i$  es un número entero) en la información de imágenes de referencia puede ser una información de POC de una imagen  $P_i$  de referencia, el  $POC_i$  puede incluir la magnitud de una diferencia de POC entre la imagen  $P_i$  de referencia y una imagen de criterio en la información de imágenes de referencia, y los elementos de información de POC de las imágenes de referencia en la información de imágenes de referencia se pueden disponer sobre la base de los valores de POC de las imágenes de referencia.

En este momento, los elementos de información de POC de la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y se pueden disponer en un orden POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC. Cuando la imagen  $P_i$  de referencia es una cualquiera de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen estándar puede ser la imagen actual. Cuando la imagen  $P_i$  de referencia no es ninguna de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC ni de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen de criterio puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento de información de POC inmediatamente previo al elemento de información de POC de la imagen de referencia objetivo.

Además, los elementos de información de POC pueden incluir información que indica el signo de una diferencia de POC entre la imagen de referencia y la imagen actual.

5 El elemento  $i$ -ésimo  $POC_i$  de información de POC (donde  $i$  es un número entero) en la información de imágenes de referencia puede ser un elemento de información de POC de una imagen  $P_i$  de referencia, el  $POC_i$  puede incluir la magnitud de una diferencia de POC entre la imagen  $P_i$  de referencia y una imagen de criterio en la información de imágenes de referencia, y los elementos de información de POC de las imágenes de referencia en la información de imágenes de referencia se pueden disponer sobre la base de los valores de POC de las imágenes de referencia.

10 En este momento, los elementos de información de POC en la información de imágenes de referencia se pueden disponer en un orden de POC descendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y se pueden disponer en un orden de POC ascendente de imágenes de referencia para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC. Cuando la imagen  $P_i$  de referencia es una cualquiera de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen estándar puede ser la imagen actual. Cuando la imagen  $P_i$  de referencia no es ninguna de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC ni de la imagen más próxima a la imagen actual de entre las imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC en las imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia, la imagen estándar puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento de información de POC inmediatamente previo al elemento de información de POC de la imagen de referencia objetivo.

La información de imágenes de referencia puede incluir información que indica una relación de orden entre el valor de POC de cada imagen de referencia y el valor de POC de la imagen actual.

25 Los elementos de información de POC pueden incluir información de diferencia e información de signo de POC. Cuando el número de imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC de entre  $m$  imágenes de referencia indicadas por la información de imágenes de referencia es  $n$ , el valor de diferencia de POC para la imagen de referencia  $k$  correspondiente al  $k$ -ésimo elemento  $POC_k$  de información de diferencia de POC (donde  $0 \leq k \leq n-1$ ) de entre la información de diferencia de POC puede ser una diferencia entre el valor de POC de una primera imagen de criterio y el elemento  $POC_k$  de información de POC, y el valor de diferencia de POC de la imagen  $j$  de referencia correspondiente a la  $j$ -ésima información  $POC_j$  de diferencia de POC (donde  $n \leq j \leq m$ ) de entre los elementos de información de diferencia de POC puede ser la suma del valor de POC de una segunda imagen de criterio y el elemento  $POC_j$  de información de diferencia de POC.

35 En este momento, la primera imagen de criterio puede ser la imagen actual cuando  $k$  es igual a 0, la primera imagen de criterio puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento  $(k-1)$ -ésimo de información de diferencia de POC cuando  $k$  no es igual a 0, la segunda imagen de criterio puede ser la imagen actual cuando  $j$  es igual a  $n$ , y la segunda imagen de criterio puede ser la imagen de referencia correspondiente al elemento  $(n-1)$ -ésimo de información de diferencia de POC cuando  $j$  no es igual a  $n$ .

Efectos ventajosos

Según el presente documento, es posible señalar efectivamente información de vídeo en la codificación/decodificación de la información de vídeo.

40 Según el presente documento, es posible señalar efectivamente información para construir una lista de imágenes de referencia usada para realizar una inter-predicción.

Según el presente documento, es posible reducir los costes de transmisión en la transmisión de información para construir una lista de imágenes de referencia.

45 Según el presente documento, es posible construir efectivamente una lista de imágenes de referencia para inter-predicción sobre la base de información recibida con una baja complejidad.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un codificador de vídeo que no se reivindica.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un decodificador de vídeo que no se reivindica.

50 La figura 3 es un diagrama que ilustra esquemáticamente ejemplos de un bloque candidato que se puede usar para realizar una inter-predicción sobre un bloque actual.

La figura 4 es un diagrama que ilustra esquemáticamente un ejemplo de un conjunto de imágenes de referencia que se señala desde el codificador de vídeo al decodificador de vídeo.

La figura 5 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una relación de referencia entre imágenes B sobre las cuales se realiza una predicción bidireccional.

La figura 6 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una relación de referencia entre una imagen B y una imagen P.

5 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de codificación que es realizado por el codificador de vídeo.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de decodificación que es realizado por el decodificador de vídeo.

### Descripción de realizaciones

10 La invención se puede modificar variadamente de diversas formas y puede tener diversas realizaciones y se ilustrarán realizaciones específicas de la misma en los dibujos y se describirán en detalle. Sin embargo, estas realizaciones no pretenden limitar la invención. Los términos usados en la siguiente descripción se usan simplemente para describir realizaciones específicas. Una expresión de un número singular incluye la expresión de un número plural, siempre que la misma pueda leerse claramente de manera diferente. En esta descripción, términos tales como "incluir" y "tener" están destinados a indicar que existen características, números, etapas, operaciones, elementos, componentes o combinaciones de los mismos usados en la siguiente descripción, y, por lo tanto, debe entenderse que no se excluye la posibilidad de existencia o adición de una o más características, números, etapas, operaciones, elementos, componentes o combinaciones diferentes de los mismos.

20 Por otra parte, los elementos de los dibujos descritos en el presente documento se dibujan de manera independiente con la finalidad de facilitar la explicación sobre diferentes funciones específicas en un codificador de vídeo y un decodificador de vídeo, y no significa que los elementos se implementen por medio de *hardware* independiente o *software* independiente. Por ejemplo, dos o más elementos de entre los elementos mencionados se pueden combinar para formar un único elemento, o un elemento se puede dividir en diversos elementos.

25 En lo sucesivo en la presente memoria, se describirán de forma detallada realizaciones ejemplificativas de la invención con referencia a los dibujos adjuntos. Los elementos iguales de los dibujos se designarán con los mismos símbolos de referencia y no se repetirá la descripción de los mismos elementos.

30 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un codificador de vídeo que no se reivindica. Con referencia a la figura 1, un codificador 100 de vídeo incluye un módulo 105 de división de imágenes, un módulo 110 de predicción, un módulo 115 de transformada, un módulo 120 de cuantificación, un módulo 125 de reorganización, un módulo 130 de codificación por entropía, un módulo 135 de descuantificación, un módulo 140 de transformada inversa, un módulo 145 de filtro, y una memoria 150.

El módulo 105 de división de imágenes puede dividir una imagen introducida en al menos una unidad de proceso. Aquí, la unidad de proceso puede ser una unidad de predicción (a la que, en lo sucesivo en la presente memoria, se hará referencia como "PU"), una unidad de transformada (a la que, en lo sucesivo en la presente memoria, se hará referencia como "TU"), o una unidad de codificación (a la que, en lo sucesivo en la presente memoria, se hará referencia como "CU").

35 Tal como se describirá posteriormente, el módulo 110 de predicción incluye un módulo de inter-predicción que realiza una inter-predicción y un módulo de intra-predicción que realiza una intra-predicción. El módulo 110 de predicción puede realizar una predicción sobre la unidad de proceso de la imagen dividida por el módulo 105 de división de imágenes para generar un bloque predicho. La unidad de proceso de una imagen en el módulo 110 de predicción puede ser una CU, una TU o una PU. Se puede determinar si la predicción realizada sobre la unidad de proceso correspondiente es una inter-predicción o una intra-predicción, y se pueden determinar detalles específicos (por ejemplo, un modo de predicción) de los métodos de predicción. La unidad de proceso sometida a la predicción puede ser diferente de la unidad de proceso de la cual se determinan el método de predicción y los detalles específicos. Por ejemplo, el método de predicción y el modo de predicción se pueden determinar en las unidades de PU y la predicción se puede realizar en unidades de TU.

45 En la inter-predicción, se puede realizar una predicción basándose en información sobre por lo menos una de una imagen previa y/o de una imagen subsiguiente de una imagen actual con el fin de generar un bloque predicho. En la intra-predicción, se puede realizar una predicción sobre la base de información de píxeles de una imagen actual para generar un bloque predicho.

50 Como método de intra-predicción se pueden usar un modo de salto, un modo de fusión una predicción por vectores de movimiento (MVP) o similares. En la inter-predicción, para una PU se puede seleccionar una imagen de referencia, y se puede seleccionar un bloque de referencia que tenga el mismo tamaño que la PU. El bloque de referencia se puede seleccionar en la unidad de píxeles enteros. Puede generarse un bloque predicho de manera que se minimice la señal residual procedente de una PU actual y se minimice la magnitud de un vector de movimiento.

El bloque predicho se puede generar en la unidad de muestras de píxeles enteros o en la unidad de muestras de píxeles

menor que un píxel entero, tal como muestras de 1/2 píxel y muestras de 1/4 píxel. Aquí, un vector de movimiento también se puede expresar en la unidad de muestras de píxeles menor que un píxel entero. Por ejemplo, píxeles de luma se pueden expresar en la unidad de 1/4 de píxel y píxeles de croma se pueden expresar en la unidad de 1/8 de píxel.

5 Información tal como un índice de una imagen de referencia seleccionada a través de la inter-predicción, un vector de movimiento (por ejemplo, un predictor de vector de movimiento) y una señal residual se puede codificar por entropía y transmitir a un decodificador de vídeo. Cuando se usa el modo de salto, el bloque predicho se puede usar como bloque reconstruido y, de este modo, la señal residual puede no generarse, ni convertirse, ni cuantificarse, ni transmitirse.

10 Cuando se realiza la intra-predicción, un modo de predicción se puede determinar en la unidad de las PU y la predicción se puede realizar en la unidad de las PU. Alternativamente, un modo de predicción se puede determinar en la unidad de las PU y la intra-predicción se puede realizar en la unidad de las TU.

Los modos de predicción en la intra-predicción pueden incluir 33 modos de predicción direccionales y por lo menos dos modos no direccionales. Los modos no direccionales pueden incluir un modo de predicción DC y un modo plano.

15 En la intra-predicción, un bloque predicho se puede generar después de que se aplique un filtro a muestras de referencia. En este momento, puede determinarse si debería aplicarse un filtro a muestras de referencia, en función del modo de intra-predicción de un bloque actual y/o del tamaño del bloque actual.

20 Una PU puede ser un bloque con diversos tamaños/formas. Por ejemplo, en el caso de la inter-predicción, una PU puede ser un bloque de  $2N \times 2N$ , un bloque de  $2N \times N$ , un bloque de  $N \times 2N$  o un bloque de  $N \times N$  (donde  $N$  es un número entero). En el caso de la intra-predicción, una PU puede ser un bloque de  $2N \times 2N$  o un bloque de  $N \times N$  (donde  $N$  es un número entero). Se puede establecer que la PU con un tamaño de bloque de  $N \times N$  sea usada solamente en un caso específico. Por ejemplo, se puede establecer que la PU con un tamaño de bloque de  $N \times N$  sea usada solamente para una CU con el tamaño menor o se puede establecer que la misma se use solamente para la intra-predicción. Además de los tamaños antes mencionados, se pueden definir y usar adicionalmente las PU tales como un bloque de  $N \times mN$ , un bloque de  $mN \times N$ , un bloque de  $2N \times mN$  y un bloque de  $mN \times 2N$  (donde  $m < 1$ ).

25 En el módulo 115 de transformada se pueden introducir valores residuales (un bloque residual o una señal residual) entre el bloque predicho generado y el bloque original. La información de modo de predicción, la información de vectores de movimiento, y similares usadas para la predicción, se pueden codificar junto con los valores residuales por medio del módulo 130 de codificación por entropía y las mismas se pueden transmitir al decodificador de vídeo.

30 El módulo 115 de transformada puede realizar una transformada sobre el bloque residual mediante unidades de transformada y generar coeficientes de transformada. La unidad de transformada en el módulo 115 de transformada puede ser una TU y puede presentar una estructura de árbol cuaternario. El tamaño de la unidad de transformada se puede determinar dentro de un intervalo predeterminado de tamaños mayor y menor. El módulo 115 de transformada puede transformar el bloque residual usando una transformada discreta de coseno (DCT) y/o una transformada discreta de seno (DST).

35 El módulo 120 de cuantificación puede cuantificar los valores residuales transformados por el módulo 115 de transformada y puede generar coeficientes de cuantificación. Los valores calculados por el módulo 120 de cuantificación se pueden proporcionar al módulo 135 de descuantificación y al módulo 125 de reorganización.

40 El módulo 125 de reorganización puede reorganizar los coeficientes de cuantificación proporcionados desde el módulo 120 de cuantificación. Reorganizando los coeficientes de cuantificación, es posible mejorar la eficiencia de codificación en el módulo 130 de codificación por entropía. El módulo 125 de reorganización puede reorganizar los coeficientes de cuantificación en forma de un bloque bidimensional a la forma de un vector unidimensional a través del uso de un método de escaneo de coeficientes. El módulo 125 de reorganización puede mejorar la eficiencia de codificación por entropía en el módulo 130 de codificación por entropía cambiando el orden de escaneo de los coeficientes sobre la base de una estadística estocástica de los coeficientes transmitidos desde el módulo de cuantificación.

45 El módulo 130 de codificación por entropía puede realizar una codificación por entropía sobre los coeficientes de cuantificación reorganizados por el módulo 125 de reorganización. Ejemplos del método de codificación por entropía incluyen un método Golomb exponencial, un método de CAVLC (Codificación de Longitud Variable Adaptativa según el Contexto), y un método de CABAC (Codificación Aritmética Binaria Adaptativa según el Contexto). El módulo 130 de codificación por entropía puede codificar una variedad de información, tal como información de coeficientes de cuantificación e información del tipo de bloques de una CU, información del modo de predicción, información de unidad de división, información de PU, información de unidad de transferencia, información de vector de movimiento, información de imágenes de referencia, información de interpolación de bloques e información de filtrado transmitida desde el módulo 125 de reorganización y el módulo 110 de predicción.

55 El módulo 130 de codificación por entropía puede dar un cambio predeterminado a un conjunto de parámetros o sintaxis que se han de transmitir, si así fuera necesario.

5 El módulo 135 de descuantificación descuantifica los valores cuantificados por el módulo 120 de cuantificación. El módulo 140 de transformada inversa, transforma inversamente los valores descuantificados por el módulo 135 de descuantificación. Los valores residuales generados por el módulo 135 de descuantificación y el módulo 140 de transformada inversa se pueden fusionar con el bloque predicho por el módulo 110 de predicción para obtener un bloque reconstruido.

La figura 1 ilustra que el bloque residual y el bloque predicho se suman por medio de un sumador para generar un bloque reconstruido. En este caso, el sumador se puede considerar como un módulo particular (módulo de construcción de bloques reconstruidos) que genera un bloque reconstruido.

10 El módulo 145 de filtro puede aplicar un filtro de desbloqueo, un filtro de bucle adaptativo (ALF) y un desplazamiento adaptativo por muestras (SAO) a la imagen reconstruida.

15 El filtro de desbloqueo puede eliminar una distorsión de bloque generada en los límites entre bloques en la imagen reconstruida. El ALF puede aplicar un filtrado sobre la base de los valores resultantes de la comparación de la imagen original con la imagen reconstruida cuyos bloques han sido filtrados por el filtro de desbloqueo y/o el SAO. El ALF se puede aplicar únicamente cuando es necesaria una alta eficiencia. El SAO puede reconstruir una diferencia de desplazamiento del bloque residual, que se ha sometido al filtro de desbloqueo, con respecto a la imagen original en unidades de píxeles y se puede aplicar en forma de un desplazamiento por bandas y un desplazamiento de bordes.

Por otra parte, el módulo 145 de filtro no puede realizar un filtrado sobre el bloque reconstruido usado en la inter-predicción.

20 La memoria 150 puede almacenar el bloque o imagen reconstruido calculado por el módulo 145 de filtro. El bloque o imagen reconstruido, almacenado en la memoria 150 se puede proporcionar al módulo 110 de predicción que realiza la inter-predicción.

25 La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un decodificador de vídeo que no se reivindica. En referencia a la figura 2, un decodificador 200 de vídeo puede incluir un módulo 210 de decodificación por entropía, un módulo 215 de reorganización, un módulo 220 de descuantificación, un módulo 225 de transformada inversa, un módulo 230 de predicción, un módulo 235 de filtro y una memoria 240.

Cuando se introduce una corriente de bits de vídeo desde el codificador de vídeo, la corriente de bits de entrada se puede decodificar basándose en el orden en el que el codificador de vídeo procesa la información de vídeo.

30 Por ejemplo, cuando el codificador de vídeo usa un método de codificación de longitud variable (a la que en lo sucesivo en la presente memoria se denominará como "VLC"), tal como el método de CAVLC, para realizar la codificación por entropía, el módulo 210 de decodificación por entropía puede implementar la misma tabla de VLC que la tabla de VLC usada en el codificador de vídeo y puede realizar la decodificación por entropía. Cuando el codificador de vídeo usa el método de CABAC para realizar el proceso de codificación por entropía, el módulo 210 de decodificación por entropía puede realizar la decodificación por entropía usando el método de CABAC en correspondencia con el primero.

35 Al módulo 230 de predicción se le puede proporcionar información para generar un bloque predicho a partir de la información decodificada por el módulo 210 de decodificación por entropía, y los valores residuales decodificados por entropía por el módulo 210 de decodificación por entropía se pueden introducir en el módulo 215 de reorganización.

40 El módulo 215 de reorganización puede reorganizar la corriente de bits decodificada por entropía por el módulo 210 de decodificación por entropía sobre la base del método de reorganización del codificador de vídeo. El módulo 215 de reorganización puede reconstruir y reorganizar coeficientes expresados en forma de un vector unidimensional para obtener coeficientes en forma de un bloque bidimensional. Al módulo 215 de reorganización se le puede proporcionar información asociada al escaneo de coeficientes realizado por el codificador de vídeo, y el mismo puede realizar la reorganización usando un método de escaneo inverso de los coeficientes sobre la base del orden de escaneo que es realizado por el codificador de vídeo.

45 El módulo 220 de descuantificación puede realizar la descuantificación sobre la base de los parámetros de cuantificación proporcionados desde el codificador de vídeo y los valores de los coeficientes del bloque reorganizado.

50 El módulo 225 de transformada inversa puede realizar la DCT inversa y/o la DST inversa de la DCT y/o la DST, que ha sido realizada por el módulo de transformada del codificador de vídeo, sobre el resultado de cuantificación procedente del codificador de vídeo. La transformada inversa se puede realizar sobre la base de una unidad de transferencia o una unidad de división de una imagen determinada por el codificador de vídeo. El módulo de transformada del codificador de vídeo puede realizar selectivamente la DCT y/o la DST en función de diversos elementos de información, tales como el método de predicción, el tamaño de un bloque actual, y la dirección de la predicción, y el módulo 225 de transformada inversa del decodificador de vídeo puede realizar la transformada inversa sobre la base de la información de transformada acerca de la transformada realizada por el módulo de transformada del codificador de vídeo.

El módulo 230 de predicción puede generar un bloque predicho basándose en información de generación de bloques de

predicción proporcionada desde el módulo 210 de decodificación por entropía y la información de bloques y/o imágenes decodificados previamente proporcionada desde la memoria 240.

5 Cuando el modo de predicción de una PU actual es un modo de intra-predicción, el módulo 230 de predicción puede realizar una intra-predicción en la que se obtiene un bloque predicho basándose en la información de píxeles de una imagen actual.

10 Cuando el modo de predicción correspondiente a una PU actual es el modo de inter-predicción, el módulo 230 de predicción puede realizar la inter-predicción sobre la PU actual basándose en información incluida en al menos una de una imagen previa y una imagen subsiguiente de la imagen actual. En este momento, información de movimiento para la inter-predicción de la PU actual, proporcionada sobre los vectores de movimiento e índices de imagen de referencia, proporcionada desde el codificador de vídeo puede ser inferida a partir de un indicador de salto, un indicador de fusión, y similares recibidos desde el codificador de vídeo.

15 El bloque reconstruido se puede inferir usando el bloque predicho generado por el módulo 230 de predicción y el bloque residual proporcionado desde el módulo 225 de transformada inversa. La figura 2 ilustra que el bloque residual y el bloque predicho se suman por medio de un sumador para obtener un bloque reconstruido. Aquí, el sumador se puede considerar como un módulo particular (módulo de construcción de bloques reconstruidos) que genera un bloque reconstruido.

Cuando se usa el modo de salto, la señal residual puede no transmitirse y el bloque predicho se puede usar como un bloque reconstruido.

20 El bloque y/o la imagen reconstruidos se pueden proporcionar al módulo 235 de filtro. El módulo 235 de filtro puede realizar un filtrado de desbloqueo, un SAO y/o un ALF sobre el bloque y/o imagen reconstruido.

La memoria 240 puede almacenar la imagen o bloque reconstruido para su uso como una imagen de referencia o un bloque de referencia, y puede proporcionar la imagen reconstruida a un módulo de salida.

25 En una memoria, tal como una memoria intermedia de imágenes decodificadas (DPB), se pueden almacenar imágenes codificadas o decodificadas. Cuando una imagen actual se codifica o decodifica, las imágenes previas almacenadas en la DPB pueden hacerse referencia para realizar una predicción sobre la imagen actual.

Específicamente, el codificador de vídeo y el decodificador de vídeo pueden almacenar una lista de las imágenes previamente codificadas/decodificadas en forma de una lista de imágenes de referencia para su uso en la inter-predicción.

30 Cuando se realiza la inter-predicción, el codificador de vídeo y el decodificador de vídeo pueden realizar una predicción sobre un bloque objetivo (bloque actual) de una imagen actual haciendo referencia a otra imagen. La inter-predicción se puede ser realizar mediante los modos de predicción del codificador de vídeo y del decodificador de vídeo según se ilustra en las figuras 1 y 2.

35 Cuando se realiza la inter-predicción, según se ha descrito anteriormente, la predicción se puede realizar sobre el bloque actual usando información de bloques contiguos disponibles adyacentes al bloque actual. En este caso, los bloques contiguos pueden incluir un bloque disponible de entre bloques situados en la misma posición (ubicados conjuntamente) con el bloque actual en imágenes de referencia, a las que puede denominarse por el bloque actual (en lo sucesivo en la presente memoria, al bloque disponible se le denomina como "Col block" (bloque ubicado conjuntamente) con el fin de facilitar la explicación.

40 A un bloque contiguo usado para realizar una predicción sobre el bloque actual en la inter-predicción se le denomina como "bloque candidato" con el fin de facilitar la explicación.

En la inter-predicción, la predicción se puede realizar sobre el bloque actual basándose en información de bloques candidatos. En el caso del modo de salto o el modo de fusión, como información de movimiento y/o imagen de referencia para el bloque actual se puede usar información de movimiento (por ejemplo, vector de movimiento) y/o una imagen de referencia correspondiente a un bloque seleccionado de los bloques candidatos.

45 Cuando se realiza la MVP, la información de movimiento (por ejemplo, vector de movimiento) correspondiente a un bloque seleccionado de entre bloques candidatos se puede usar como valor predicho de un vector de movimiento para el bloque actual, y la información de imágenes de referencia correspondiente al bloque actual se puede transmitir desde el codificador de vídeo al decodificador de vídeo. Desde el codificador de vídeo se puede transmitir al decodificador de vídeo una diferencia de vector de movimiento (MVD) entre la MVP obtenida del bloque candidato y el vector de movimiento correspondiente al bloque actual, y el módulo de predicción del decodificador de vídeo puede obtener la información de movimiento correspondiente al bloque actual basándose en la MVP y la MVD.

50 La figura 3 es un diagrama que ilustra esquemáticamente un ejemplo de bloques candidatos que se pueden usar cuando se realiza la inter-predicción sobre un bloque actual.

Los módulos de predicción del codificador de vídeo y del decodificador de vídeo pueden usar un bloque ubicado en una posición predeterminada alrededor de un bloque actual 400, como bloque candidato. Por ejemplo, en el ejemplo de la figura 3, como bloques candidatos espaciales se pueden seleccionar dos bloques  $A_0$  410 y  $A_1$  420 ubicados en el lado inferior izquierdo del bloque actual y tres bloques  $B_0$  430,  $B_1$  440 y  $B_2$  450 ubicados en el lado superior derecho y el lado superior izquierdo del bloque actual. Además de los bloques que son contiguos espacialmente, como bloque candidato temporal puede usarse el bloque Col 460.

En el momento de realizar la inter-predicción, según se ha descrito anteriormente, la información de movimiento del bloque actual puede usar información de movimiento de un bloque seleccionado de entre los bloques contiguos ya que es o puede ser inferido basándose en la información de movimiento del bloque seleccionado de entre los bloques contiguos.

Por otra parte, con relación a imágenes de referencia usadas para la inter-predicción, las imágenes de referencia para los bloques actuales se pueden inferir a partir de imágenes de referencia de bloques contiguos o se pueden indicar mediante información recibida desde el codificador de vídeo. En el caso del modo de salto o del modo de fusión, el módulo de predicción del decodificador de vídeo puede usar las imágenes de referencia de los bloques contiguos como imágenes de referencia para el bloque actual. Cuando se aplica la MVP, el módulo de predicción del decodificador de vídeo puede recibir la información que indica las imágenes de referencia para el bloque actual desde el codificador de vídeo.

Imágenes codificadas/decodificadas previamente a la imagen actual se pueden almacenar en una memoria (por ejemplo, una memoria intermedia de imágenes decodificadas (DPB)) y las mismas se pueden usar para la predicción del bloque actual (imagen actual). Como lista de imágenes de referencia se puede almacenar una lista de imágenes que estén disponibles para la inter-predicción del bloque actual.

Un segmento P es un segmento que se decodifica a través de la intra-predicción o la inter-predicción usando como mucho un vector de movimiento y una imagen de referencia. Un segmento B es un segmento que se decodifica a través de la intra-predicción o la inter-predicción usando como mucho dos vectores de movimiento y dos imágenes de referencia. En este caso, las imágenes de referencia pueden incluir una imagen de referencia a corto plazo y una imagen de referencia a largo plazo.

La lista 0 de imágenes de referencia (en lo sucesivo en la presente memoria, denominada como "L0" con la finalidad de facilitar la explicación) es una lista de imágenes de referencia usada para la inter-predicción de un segmento P o de un segmento B. La lista 1 de imágenes de referencia (en lo sucesivo en la presente memoria, denominada como "L1" con la finalidad de facilitar la explicación) se usa para la inter-predicción de un segmento B. Por lo tanto, L0 se puede usar para la inter-predicción de un bloque de un segmento P usando una predicción unidireccional, y L0 y L1 se pueden usar para la inter-predicción de un bloque de un segmento B usando una predicción bidireccional.

El decodificador de vídeo puede construir una lista de imágenes de referencia cuando se realiza una descodificación sobre un segmento P y un segmento B a través del uso de la inter-predicción. La imagen de referencia a usar para la inter-predicción se puede indicar basándose en una lista de imágenes de referencia. Un índice de imagen de referencia es un índice que indica una imagen de referencia en la lista de imágenes de referencia.

La lista de imágenes de referencia se puede construir basándose en un conjunto de imágenes de referencia transmitido desde el codificador de vídeo.

Las imágenes de referencia que constituyen la lista de imágenes de referencia se pueden almacenar en una memoria (por ejemplo, DPB).

Las imágenes (imágenes codificadas/decodificadas previamente a una imagen actual) almacenadas en la memoria pueden ser gestionadas por el codificador de vídeo y el decodificador de vídeo. El codificador de vídeo y el decodificador de vídeo almacenan imágenes necesarias para la predicción del bloque actual y liberan de la memoria imágenes no usadas para la predicción del bloque actual.

Cuando, como el método de gestión de las imágenes de referencia, se usa un método de ventana deslizante, las imágenes de referencia se pueden gestionar mediante un método sencillo de liberación de una imagen de referencia en un tiempo predeterminado que transcurre después de que la imagen de referencia sea almacenada en la memoria, pero este método presenta varios problemas. Por ejemplo, dado que hay imágenes de referencia que ya no están disponibles, la imagen de referencia no se puede liberar de la memoria y, por lo tanto, puede reducirse la eficiencia. Dado que una imagen de referencia almacenada se libera de la memoria después de un tiempo predeterminado, puede que resulte difícil gestionar imágenes de referencia a largo plazo.

Teniendo en cuenta los problemas del método de ventana deslizante se puede usar un método de operaciones de control de gestión de memoria (MMCO) de señalar directamente información de instrucciones sobre la gestión de imágenes de referencia desde el codificador de vídeo. Sin embargo, incluso cuando se usa el método de MMCO, en el transcurso de la señalización puede ocurrir una pérdida de imágenes. Cuando una imagen perdida incluye una orden de MMCO, la información de MMCO perdida no se puede reconstruir y la memoria (DPB) no se puede mantener en un

estado en el que se gestionan correctamente imágenes necesarias en ese momento. Por lo tanto, existe una posibilidad de que la inter-predicción se realice de manera incorrecta.

Para resolver los problemas antes mencionados, puede usarse un método de transmisión, en cada uno de los encabezamientos de segmento, de una lista de imágenes de referencia necesarias en el transcurso de la decodificación de un segmento. Un tipo de contenedor abstracto que incluye una lista de imágenes de referencia en el encabezamiento de segmento puede ser denominado como "RefPicList". De manera alternativa, tal como se ha descrito anteriormente, para distinguir la lista 0 de imágenes de referencia y la lista 1 de imágenes de referencia construidas por el decodificador de vídeo, la lista de imágenes de referencia necesarias en el transcurso de la decodificación de un segmento puede ser denominada como un conjunto de imágenes de referencia.

Un conjunto de imágenes de referencia o RefPicList (en lo sucesivo en la presente memoria, denominado como un "conjunto de imágenes de referencia" con la finalidad de facilitar la explicación y su distinción de la lista de imágenes de referencia) puede incluir imágenes de referencia que se han de usar como referencia de una imagen/segmento actual o una imagen/segmento futura. Por ejemplo, un conjunto de imágenes de referencia es información transmitida desde un codificador de vídeo al decodificador de vídeo, y las imágenes incluidas en el conjunto de imágenes de referencia pueden ser especificadas por el contador de orden de imágenes (POC). El POC indica un orden de visualización de una imagen. En este momento, los POC para las imágenes de referencia en el conjunto de imágenes de referencia pueden ser POC relativos al POC de una imagen actual.

El POC relativo representa una diferencia de POC entre dos imágenes en el conjunto de imágenes de referencia. El POC relativo de la imagen de referencia previa a la imagen actual en el orden POC (imagen de referencia que tiene un POC menor que el POC de la imagen actual) es la diferencia de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa en el conjunto de imágenes de referencia. El POC relativo de la imagen de referencia previa a la imagen actual en el orden POC (imagen de referencia que tiene un POC mayor que el POC de la imagen actual) es una diferencia de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa en el conjunto de imágenes de referencia. Aquí, en el caso de (1) la primera imagen de referencia del conjunto de imágenes de referencia y (2) la imagen de referencia que tiene un POC relativo cuyo signo es diferente al de la imagen de referencia previa del conjunto de imágenes de referencia, la magnitud del POC relativo es la diferencia de POC con respecto a la imagen actual.

La diferencia de POC entre dos imágenes en el conjunto de imágenes de referencia se puede expresar mediante el valor absoluto y el signo.

El conjunto de imágenes de referencia se puede señalar desde el codificador de vídeo al decodificador de vídeo para cada segmento P y para cada segmento B.

Las listas L0 y L1 de imágenes de referencia se pueden construir sobre la base del conjunto de imágenes de referencia recibido desde el codificador de vídeo o se pueden transmitir explícitamente desde el codificador de vídeo.

Cuando se construye la lista L0 de imágenes de referencia, entre las imágenes que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual de entre las imágenes (imágenes previas a la imagen actual en el orden POC o las imágenes cuyo POC relativo tiene un signo negativo) y las imágenes que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia recibido (imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden POC o las imágenes cuyo POC relativo tiene un signo positivo), los índices de imagen de referencia se asignan primero al POC menor que el POC de la imagen actual, con lo cual se construye una lista de imágenes de referencia.

Por ejemplo, hasta que se asignen todos los índices de imagen de referencia que constituyen la lista de imágenes de referencia, (i) se asignan índices de imagen de referencia menores a las imágenes más próximas a la imagen actual en el orden POC, para las imágenes que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia para la imagen/segmento actual, y, a continuación, (ii) se asignan índices de imagen de referencia menores a las imágenes más próximas a la imagen actual en el orden POC, para las imágenes que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia para la imagen/segmento actual.

Cuando se construye la lista L1 de imágenes de referencia, entre las imágenes que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual de entre las imágenes (imágenes previas a la imagen actual en el orden POC o las imágenes cuyo POC relativo tiene un signo negativo) y las imágenes que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia recibido (imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden POC o las imágenes cuyo POC relativo tiene un signo positivo), se asignan en primer lugar índices de imagen de referencia a las imágenes que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual, con lo cual se construye una lista de imágenes de referencia.

Por ejemplo, hasta que se asignen todos los índices de imagen de referencia que constituyen la lista de imágenes de referencia, (i) se asignan índices de imagen de referencia menores a las imágenes más próximas a la imagen actual en el orden de POC, para las imágenes que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia para la imagen/segmento actual, y, a continuación, (ii) se asignan índices de imagen de referencia menores a las imágenes más próximas a la imagen actual en el orden de POC, para las imágenes que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia para la imagen/segmento actual.

Aquí se ejemplifican las imágenes de referencia de corto plazo, pero en caso de una lista de imágenes de referencia que incluya imágenes de referencia de largo plazo, las listas L0 y L1 de imágenes de referencia se pueden someter primero a los procesos de (i) e (ii) y, a continuación, a las mismas se les pueden añadir imágenes transmitidas como imágenes de referencia de largo plazo a través del conjunto de imágenes de referencia.

5 En esta memoria descriptiva, a continuación se describirá un método de construcción de un conjunto de imágenes de referencia correspondiente a imágenes de referencia de corto plazo y de construcción de una lista de imágenes de referencia. En la siguiente descripción, imagen de referencia puede significar una imagen de referencia de corto plazo.

10 En este momento, para reducir el número de bits del conjunto de imágenes de referencia señalado y para reducir la complejidad del proceso de construcción de una lista de imágenes de referencia en el decodificador de vídeo, se pueden disponer y transmitir las imágenes de referencia (información de las imágenes de referencia, por ejemplo, valores de POC) del conjunto de imágenes de referencia (una lista de imágenes de referencia).

15 Las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia se señalizan en un estado en el que (1) las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual se disponen (ordenan) en la parte de inicio del conjunto de imágenes de referencia en el orden de POC descendente, y, a continuación, (2) las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual se disponen de manera subsiguiente a la misma en el orden de POC ascendente.

20 Por ejemplo, en el conjunto de imágenes de referencia, las imágenes de referencia (elementos de información de imágenes) que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual se disponen primero y, a continuación, se disponen las imágenes de referencia (elementos de información de imágenes) que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual. Aquí, los elementos de información dispuestos de las imágenes de referencia pueden ser los POC de las imágenes de referencia, o los POC relativos de las imágenes de referencia, o las magnitudes y signos de los POC relativos de las imágenes de referencia.

25 Cuando los elementos de información dispuestos son los POC de las imágenes de referencia, los POC de las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual se disponen en el orden que se separa del POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia y, a continuación, los POC de las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual se disponen en el orden que se separa del POC de la imagen actual.

30 Cuando los elementos de información dispuestos son los POC relativos de las imágenes de referencia, los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual se pueden disponer primero, y, posteriormente a ello, se pueden disponer los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual. Por ejemplo, los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual en el conjunto de imágenes de referencia se disponen en el orden de POC (orden descendente) de las imágenes de referencia, y los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual se disponen posteriormente en el orden de POC (orden ascendente) de las imágenes de referencia. Aquí, el POC relativo de la imagen de referencia es el valor de diferencia entre el POC de la imagen actual y el POC de la imagen de referencia.

Un POC relativo del conjunto de imágenes de referencia se puede representar mediante la magnitud (valor absoluto) del POC relativo y el signo del POC relativo.

40 El signo del POC relativo de una imagen de referencia indica si la imagen de referencia está ubicada de manera previa o subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC. Por lo tanto, en lugar de transmitir información que indica específicamente el signo (+ o -) del POC relativo, se pueden transmitir, primero, las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC, y, luego, se pueden transmitir las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual. El decodificador de vídeo que recibe el conjunto de imágenes de referencia puede determinar que las magnitudes de los POC relativos recibidos en primer lugar están asociadas a las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC, y las magnitudes de los POC relativos recibidos posteriormente están asociadas a las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC. En este momento, la información que indica el número de imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y el número de imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC se puede transmitir con información sobre las magnitudes.

50 Cuando se transmiten las magnitudes de los POC relativos, en el conjunto de imágenes de referencia, las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual se disponen en el orden de POC (orden descendente) de las imágenes de referencia, y las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual se disponen en el orden de POC (orden ascendente) de las imágenes de referencia.

55 La Tabla 1 muestra un ejemplo de un método de determinación de las magnitudes y los signos de los POC relativos en el codificador de vídeo.

<Tabla 1>

```

sign_ref_pic[i] = (ref_pic[i] - currentPOC > 0) ? + : -
if (i > 0 && sign_ref_pic[i] == sign_ref_pic[i-1]), then,
abs_ref_pic[i] = |ref_pic[i] - refValue| - |ref_pic[i-1] - refValue|
else,
abs_ref_pic[i] = |ref_pic[i] - refValue|
    
```

5 El codificador de vídeo puede determinar las magnitudes y los signos de los POC relativos de las imágenes de referencia que se han de señalar mediante el uso del conjunto de imágenes de referencia utilizando el método que se muestra en la Tabla 1.

10 Aquí, sign\_ref\_pic[i] especifica el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia. Cuando el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) es mayor que el POC de la imagen actual (currentPOC), el valor del signo sign\_ref\_pic[i] del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia indica "+". Cuando el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) no es mayor que el POC de la imagen actual (currentPOC), el valor del signo sign\_ref\_pic[i] del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia indica "-".

15 abs\_ref\_pic[i] especifica la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia. Cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, el valor de diferencia entre la diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el valor de referencia (refValue) y la diferencia entre el POC de la imagen (i-1)-ésima de referencia y el valor de referencia (refValue) es la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia. Es decir, cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es una diferencia de POC entre imágenes de referencia contiguas (una diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el POC de la imagen (i-1)-ésima) de referencia en el conjunto de imágenes de referencia.

20 El valor de referencia (refValue) es un valor de POC transmitido desde el codificador de vídeo o establecido de antemano, y es un valor de POC de referencia destinado a obtener el primer POC relativo en el conjunto de imágenes de referencia. Por ejemplo, el valor de referencia (refValue) puede ser el valor de POC de la imagen actual.

25 El signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia puede no ser igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, este caso es un caso en el que la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la primera imagen o un caso en el que la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es una imagen previa a la imagen actual en el orden de POC, y la imagen i-ésima de referencia es una imagen subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC. Por lo tanto, cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia no es igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia puede ser la diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el valor de referencia (refValue). Posteriormente, dado que el signo del POC relativo para la imagen (i+1)-ésima de referencia es igual al signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen (i+1)-ésima de referencia es la diferencia entre el POC de la imagen (i+1)-ésima de referencia y el POC de la imagen i-ésima de referencia.

35 El codificador de vídeo puede transmitir las magnitudes y los signos de los POC relativos para las imágenes de referencia inferidas según se ha descrito anteriormente como conjunto de imágenes de referencia. Mientras tanto, en la transmisión de las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia, el codificador de vídeo en primer lugar puede transmitir las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y, a continuación, puede transmitir las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual. En este caso, el codificador de vídeo puede transmitir información que indica el número de imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "-" (los números de imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC) y el número de imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "+" (el número de imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC).

40 La Tabla 2 muestra otro ejemplo de un método de determinación de las magnitudes y los signos de los POC relativos en el codificador de vídeo.

45

<Tabla 2>

```

sign_ref_pic[i] = (ref_pic[i] - currentPOC > 0) ? + : -
if (i > 0 && sign_ref_pic[i] == sign_ref_pic[i-1]), then,
abs_ref_pic[i] = |ref_pic[i] - currentPOC| - |ref_pic[i-1] - currentPOC|
else,
abs_ref_pic[i] = |ref_pic[i] - currentPOC|
    
```

En la Tabla 2, se explica como ejemplo un caso en el que el valor de referencia (refValue) es el valor de POC de la imagen actual.

5 De manera similar a la Tabla 1, cuando el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) es mayor que el POC de la imagen actual (currentPOC), el valor del signo sign\_ref\_pic[i] del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia indica "+". Cuando el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) no es mayor que el POC de la imagen actual (currentPOC), el valor del signo sign\_ref\_pic[i] del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia indica "-".

10 Cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, un valor de diferencia entre la diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el POC de la imagen actual y la diferencia entre el POC de la imagen (i-1)-ésima de referencia y el POC de la imagen actual es la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia. Es decir, cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es igual al signo de POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia es una diferencia de POC entre imágenes de referencia contiguas (una diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el POC de la imagen (i-1)-ésima) de referencia en el conjunto de imágenes de referencia.

15 El signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia puede no ser igual al signo del POC relativo para la imagen (i-1)-ésima de referencia. Este es un caso en el que la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la primera imagen o un caso en el que la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es una imagen previa a la imagen actual en el orden de POC, y la imagen i-ésima de referencia es una imagen subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC. Por lo tanto, cuando el signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia no es igual al signo del POC relativo a la imagen (i-1)-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia puede ser la diferencia entre el POC de la imagen i-ésima de referencia y el POC de la imagen actual. Posteriormente, dado que el signo del POC relativo para la imagen (i+1)-ésima de referencia es igual al signo del POC relativo para la imagen i-ésima de referencia, la magnitud del POC relativo para la imagen (i+1)-ésima de referencia es la diferencia entre el POC de la imagen (i+1)-ésima de referencia y el POC de la imagen i-ésima de referencia.

20 El codificador de vídeo puede transmitir las magnitudes y los signos de los POC relativos para las imágenes de referencia obtenidas según se ha descrito anteriormente como el conjunto de imágenes de referencia. Al mismo tiempo, en la transmisión de las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia, el codificador de vídeo puede transmitir en primer lugar las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC y, a continuación, puede transmitir las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual. En este caso, el codificador de vídeo puede transmitir información que indica el número de imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "-" (imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC) y el número de imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "+" (imágenes subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC).

25 El decodificador de vídeo puede recibir información sobre el conjunto de imágenes de referencia procedentes del codificador de vídeo, y puede construir o reconstruir el conjunto de imágenes de referencia sobre la base de la información recibida.

30 La Tabla 3 muestra un ejemplo de un método de recuperación de la información (POC) de las imágenes de referencia en el decodificador de vídeo que recibe el conjunto de imágenes de referencia.

&lt;Tabla 3&gt;

```

if(i > 0 && sign_ref_pic[i] == sign_ref_pic[i-1]), then,
    if(sign_ref_pic[i] == -), then
        ref_pic[i] = refValue -  $\sum$  abs_ref_pic[i]
    else,
        ref_pic[i] = refValue +  $\sum$  abs_ref_pic[i]
else,
    if(sign_ref_pic[i] == -), then
        ref_pic[i] = refValue - abs_ref_pic[i]
    else,
        ref_pic[i] = refValue + abs_ref_pic[i]

```

5 El decodificador de vídeo puede reconstruir los POC disponibles en la predicción del bloque actual (imagen) usando el método mostrado en la Tabla 3 basándose en la información de imágenes de referencia (la magnitud del POC relativo o la magnitud y el signo del POC relativo) recibida desde el codificador de vídeo.

El POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) en el conjunto de imágenes de referencia se puede reconstruir sobre la base de la magnitud (abs\_ref\_pic[i]) y el signo (sign\_ref\_pic[i]) del POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia.

10 Tal como se muestra en la Tabla 3, el decodificador de vídeo puede recibir explícitamente el signo del POC relativo y puede recuperar el POC de la imagen de referencia.

15 Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "-", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido restando del valor de referencia (refValue) la suma de los POC relativos procedentes de la imagen de referencia inicial (imagen 0-ésima de referencia) hasta la imagen i-ésima de referencia. Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "+", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido sumando al valor de referencia (refValue) la suma de los POC relativos procedentes de la imagen de referencia inicial (imagen 0-ésima de referencia) hasta la imagen i-ésima de referencia.

20 Aquí, el valor de referencia (refValue) es un valor de POC transmitido desde el codificador de vídeo o establecido de antemano, y es un valor de POC de referencia para inferir el primer POC relativo en el conjunto de imágenes de referencia. Por ejemplo, el valor de referencia (refValue) puede ser el valor de POC de la imagen actual.

25 Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia no es igual al signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia, este caso significa un caso en el que la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la primera imagen o un caso en el que la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es una imagen previa a la imagen actual en el orden POC y la imagen i-ésima de referencia es una imagen subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC.

30 Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia no son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "-", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido restando del valor de referencia (refValue) el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia. Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia no son iguales entre sí y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "+", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido sumando el POC relativo para la imagen i-ésima de referencia al valor de referencia (refValue)..

35 A diferencia del ejemplo mostrado en la Tabla 2, la información que indica los signos de los POC relativos para las imágenes de referencia puede no ser transmitida explícitamente. En este caso, el decodificador de vídeo puede determinar que los signos de los POC relativos situados delante en el conjunto de imágenes de referencia son "-" (menos) y que los signos de los POC relativos ubicados posteriormente en el conjunto de imágenes de referencia son

5 “+” (más). En este momento, desde el codificador de vídeo se puede transmitir información que indica el número de POC relativos cuyo signo es “-” y el número de POC relativos cuyo signo es “+”. El decodificador de vídeo puede determinar que los POC relativos correspondientes al número de POC relativos que tienen un signo de “-” indicado por el codificador de vídeo desde el comienzo del conjunto de imágenes de referencia tienen un signo de “-”, puede determinar que el resto de los POC relativos tienen un signo de “+” y puede recuperar el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) según se ha descrito anteriormente.

10 En otras palabras, el POC relativo para la primera imagen de referencia entre las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia es las diferencias de POC con respecto al valor de referencia (refValue). El POC relativo correspondiente a la imagen, que es previa a la imagen actual, distinto de la primera imagen de referencia de entre las imágenes de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la diferencia de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa. El POC relativo correspondiente a la primera imagen subsiguiente a la imagen actual de entre las imágenes de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la diferencia de POC con respecto al POC de la imagen actual. Los POC relativos correspondientes a las otras imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia (desde la segunda imagen de referencia subsiguiente a la imagen actual a la imagen de referencia final en el conjunto de imágenes de referencia) son las diferencias de POC a partir de la imagen de referencia inmediatamente previa. En este caso, sobre la base del orden de POC se determina si una imagen de referencia es previa o subsiguiente a la imagen actual. La imagen de referencia inmediatamente previa significa una imagen inmediatamente previa en el orden del conjunto de imágenes de referencia.

20 La Tabla 4 muestra otro ejemplo de un método de recuperación de la información (POC) de las imágenes de referencia en el decodificador de vídeo que recibe el conjunto de imágenes de referencia.

<Tabla 4>

```

if(i > 0 && sign_ref_pic[i] == sign_ref_pic[i-1]), then,
    if(sign_ref_pic[i] == -), then
        ref_pic[i] = currentPOC - (abs_ref_pic[i] + abs_ref_pic[i-1])
    else,
        ref_pic[i] = currentPOC + (abs_ref_pic[i] + abs_ref_pic[i+1])
else,
    if(sign_ref_pic[i] == -), then
        ref_pic[i] = currentPOC - abs_ref_pic[i]
    else,
        ref_pic[i] = currentPOC + abs_ref_pic[i]
    
```

25 En el método mostrado en la Tabla 4, se supone que el número de imágenes de referencia incluidas en el conjunto de imágenes de referencia es 2 y el valor de referencia (refValue) para obtener el primer valor de POC relativo en la Tabla 3 es el POC de la imagen actual.

El decodificador de vídeo puede recibir explícitamente los signos de los POC relativos del codificador de vídeo y puede recuperar los POC de las imágenes de referencia.

30 Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia del conjunto de imágenes de referencia son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es “-”, el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido restando del POC de la imagen actual el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia y el POC relativo correspondiente a la imagen (i-1)-ésima de referencia. Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia del conjunto de imágenes de referencia son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es “+”, el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido sumando al POC de la imagen actual el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia y el POC relativo correspondiente a la imagen (i-1)-ésima de referencia.

35 Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia del conjunto de imágenes de referencia no es igual al signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia, esto significa un caso en el que la imagen i-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia es la primera imagen o un caso en el que la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de

imágenes de referencia es una imagen previa a la imagen actual en el orden de POC y la imagen i-ésima de referencia es una imagen subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC. En este caso, el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia se puede obtener sobre la base del POC de la imagen actual según se muestra en la Tabla 4.

5 Por lo tanto, cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia no son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "-", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido restando del POC de la imagen actual el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia. Cuando el signo de la imagen i-ésima de referencia y el signo de la imagen (i-1)-ésima de referencia en el conjunto de imágenes de referencia no son iguales entre sí, y el signo de la imagen i-ésima de referencia es "+", el POC de la imagen i-ésima de referencia es un valor obtenido sumando al POC de la imagen actual el POC relativo correspondiente a la imagen i-ésima de referencia.

10 Tal como se ha descrito con referencia a la Tabla 3, la información que indica los signos de los POC relativos de las imágenes de referencia no se puede transmitir explícitamente. En este caso, el decodificador de vídeo puede determinar que los signos de los POC relativos situados delante en el conjunto de imágenes de referencia son "-" (menos) y que los signos de los POC relativos situados posteriormente en el conjunto de imágenes de referencia son "+" (más). En este momento, se puede transmitir desde el codificador de vídeo información que indica el número de POC relativos cuyo signo es "-" y el número de POC relativos cuyo signo es "+". El decodificador de vídeo puede determinar que los POC relativos correspondientes al número de POC relativos que tienen un signo de "-" indicados por el codificador de vídeo desde el comienzo del conjunto de imágenes de referencia tienen un signo de "-", puede determinar que el resto de los POC relativos tienen un signo de "+" y puede recuperar el POC de la imagen i-ésima de referencia (ref\_pic[i]) según se ha descrito anteriormente.

15 En otras palabras, los POC relativos correspondientes a la primera imagen de referencia de entre las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia es la diferencia de POC con respecto al valor de referencia (refValue). Los POC relativos correspondientes a las imágenes, que son previas a la imagen actual, diferentes a la primera imagen de referencia de entre las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia son las diferencias de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa. Los POC relativos correspondientes a la primera imagen subsiguiente a la imagen actual de entre las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia son la diferencia de POC con respecto al POC de la imagen actual. Los POC relativos correspondientes al resto de imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia (desde la segunda imagen de referencia subsiguiente a la imagen actual hasta la imagen de referencia final en el conjunto de imágenes de referencia) son las diferencias de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa. En este caso, sobre la base del orden de POC puede determinarse si una imagen de referencia es previa o posterior a la imagen actual. Imagen de referencia inmediatamente previa significa una imagen inmediatamente previa en el orden del conjunto de imágenes de referencia.

20 A continuación se describirán específicamente ejemplos en los que el valor de referencia (refValue) es el POC de la imagen actual.

25 La figura 4 es un diagrama que ilustra esquemáticamente un ejemplo de un conjunto de imágenes de referencia que se señala desde el codificador de vídeo al decodificador de vídeo. En el ejemplo ilustrado en la figura 4, nueve segmentos P (imágenes P) (P0 a P9) sometidos a una predicción unidireccional se refieren entre sí.

30 La Tabla 5 muestra un ejemplo en el que un conjunto de imágenes de referencia que se ha de señalar en el ejemplo ilustrado en la figura 4 incluye los POC de imágenes de referencia.

<Tabla 5>

imagen actual		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
POC de la imagen actual		20	21	22	23	24	25	26	27	28
conjunto de imágenes de referencia (POC)	i=1	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	i=2	16	19	20	21	20	23	24	25	24
	i=3		16	16	20		20	20	24	

35 Haciendo referencia a la figura 4 y la Tabla 5, el conjunto de imágenes de referencia de la imagen actual incluye los POC de las imágenes de referencia a las que se puede hacer referencia para la imagen actual. En relación con las imágenes de referencia en el conjunto de imágenes de referencia, se asignan índices menores a las imágenes de referencia más próximas a la imagen actual en el orden de POC.

40 Por ejemplo, en el ejemplo de la figura 4 y la Tabla 5, cuando la imagen actual es P6 (POC=26), las imágenes de referencia a las que se puede hacer referencia para la imagen actual son P5, P4 y P0. Por consiguiente, el conjunto de

imágenes de referencia de la imagen actual (P6) cuyo POC es 26 incluye los POC de P5, P4 y P0, y se asignan índices menores a las imágenes de referencia más próximas a la imagen actual en el orden de POC.

5 En el ejemplo de la figura 4 y la Tabla 5, las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC se disponen en el orden descendente en el conjunto de imágenes de referencia, pero los POC de las imágenes de referencia se señalizan directamente a través del conjunto de imágenes de referencia.

A diferencia de lo mencionado, los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia se pueden señalar a través del conjunto de imágenes de referencia tal como se ha descrito anteriormente.

La Tabla 6 muestra un ejemplo del conjunto de imágenes de referencia que se ha de señalar en la figura 4, donde el conjunto de imágenes de referencia incluye los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia.

10

<Tabla 6>

imagen actual		P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
POC de la imagen actual		20	21	22	23	24	25	26	27	28
conjunto de imágenes de referencia (POC)	i=1	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	i=2	16	19	20	21	20	23	24	25	24
	i=3		16	16	20		20	20	24	
conjunto de imágenes de referencia (magnitud de POC relativo)	i=1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	i=2	3	1	1	1	3	1	1	1	3
	i=3		3	4	1		3	4	1	
conjunto de imágenes de referencia (signo de POC relativo)	i=1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=3		-	-	-		-	-	-	

En la Tabla 6, el conjunto de imágenes de referencia de la imagen actual de la figura 4 se expresa mediante los POC de las imágenes de referencia, la magnitud de los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia y los signos de los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia.

15 La Tabla 5 muestra el caso en el que los POC de las imágenes de referencia se transmiten directamente, pero la Tabla 6 muestra un caso en el que los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia se transmiten a través del conjunto de imágenes de referencia.

20 Los POC relativos para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC (teniendo las imágenes de referencia un POC menor que el POC de la imagen actual) son diferencias de POC desde la imagen de referencia inmediatamente previa en el conjunto de imágenes de referencia. Los signos de los POC relativos transmitidos a través del conjunto de imágenes de referencia indican si la imagen de referencia correspondiente es una imagen previa o subsiguiente a la imagen actual en el orden de POC.

Por ejemplo, en el ejemplo de la figura 4 y la Tabla 6, teniendo en cuenta un caso en el que la imagen actual es P5, las imágenes a las que se puede hacer referencia para la imagen actual son P4, P3 y P0 y sus POC son 24, 23 y 20.

25 Cuando los POC relativos se transmiten a través del conjunto de imágenes de referencia para P5, se transmite el conjunto de imágenes de referencia en el que las magnitudes y los signos de los POC relativos para las imágenes de referencia de P5 están dispuestos en órdenes predeterminados. Tal como se ha descrito anteriormente, en el ejemplo ilustrado en la figura 4 que ilustra la relación de referencia entre los segmentos P, las imágenes de referencia son imágenes previas a la imagen actual en el orden de POC y las imágenes de referencia del conjunto de imágenes de referencia están dispuestas en el orden descendente.

Por lo tanto, las magnitudes de los POC relativos en el conjunto de imágenes de referencia para P5 están dispuestas en el orden de P4, P3 y P0. Tal como se muestra en la Tabla 6, la magnitud del POC relativo para P4 es 1 y su signo es "-", la magnitud del POC relativo para P3 es 1 y su signo es "-" y la magnitud para el POC relativo de P0 es 3 y su signo es "-", los cuales se transmiten a través del conjunto de imágenes de referencia para P5.

35 Aquí, con independencia de los signos de los POC relativos, se puede transmitir un conjunto de imágenes de referencia

5 en donde las imágenes de referencia (las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia) previas a la imagen actual en el orden de POC están dispuestas delante en el conjunto de imágenes de referencia y las imágenes de referencia (las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia) subsiguientes a la imagen actual están dispuestas posteriormente en el conjunto de imágenes de referencia. Aquí, se puede transmitir la información que indica el número de imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC (imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "-") y el número de imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC (imágenes de referencia cuyo signo del POC relativo es "+") junto con información sobre las magnitudes.

10 La figura 5 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una relación de referencia entre imágenes B sometidas a una predicción bidireccional, a diferencia de la figura 4 que ilustra la relación de referencia entre imágenes P sometidas a predicción unidireccional. La figura 5 ilustra esquemáticamente la relación de referencia entre 9 imágenes B, B0 a B8.

La Tabla 7 muestra un ejemplo de un conjunto de imágenes de referencia que se ha de señalar en la figura 5, donde un conjunto de imágenes de referencia incluye los POC relativos de imágenes de referencia.

<Tabla 7>

imagen actual		B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
POC de la imagen actual		20	21	22	23	24	25	26	27	28
conjunto de imágenes de referencia (POC)	i=1	12	20	20	22	20	24	24	26	20
	i=2	10	18	18	20	18	22	22	24	18
	i=3	8	22	24	24	28	26	28	28	16
	i=4	4	24	28	28		18			12
conjunto de imágenes de referencia (magnitud de POC relativo)	i=1	8	1	2	1	4	1	2	1	8
	i=2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	i=3	2	1	2	1	4	1	2	1	2
	i=4	4	2	4	4		2			4
conjunto de imágenes de referencia (signo de POC relativo)	i=1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=3	-	+	+	+	+	+	+	+	-
	i=4	-	+	+	+		+			-

15 En el ejemplo de la Tabla 7 y la figura 5, en lugar de transmitir directamente los POC de las imágenes de referencia a través del conjunto de imágenes de referencia, los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia se pueden transmitir a través del conjunto de imágenes de referencia.

20 Los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC (teniendo las imágenes de referencia un POC menor que el POC de la imagen actual) son diferencias de POC con respecto a la imagen de referencia inmediatamente previa en el conjunto de imágenes de referencia. Los POC relativos para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC (las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual) son diferencias de POC desde la imagen de referencia inmediatamente previa en el conjunto de imágenes de referencia. Aquí, las magnitudes de los POC relativos para (1) la primera imagen de referencia en el conjunto de imágenes de referencia y (2) la imagen de referencia cuyo signo del POC relativo es diferente con respecto al de la imagen de referencia previa en el conjunto de imágenes de referencia, son diferencias de POC desde la imagen actual. En otras palabras, los POC relativos para la imagen de referencia más próxima a la imagen actual de entre las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC del conjunto de imágenes de referencia y la imagen de referencia más próxima a la imagen actual de entre las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual, son diferencias de POC con respecto a la imagen actual.

30 Se describirá, con referencia a la Tabla 7, un ejemplo en el que la imagen actual es B5. El conjunto de imágenes de referencia incluye B4, B2, B6 y B8. Cuando el conjunto de imágenes de referencia incluye los POC relativos, la magnitud del POC relativo al que se asigna el índice más bajo en el conjunto de imágenes de referencia está asociada a B4 y es 1 que es un valor de diferencia entre el POC de la imagen actual y el POC de B4, y su signo es "-". La magnitud

del POC relativo al que se asigna el segundo índice está asociada a B2 y es 2, que es un valor de diferencia entre el POC de B4 y el POC de B4, y su signo es "-". La magnitud del POC relativo al cual se asigna el segundo índice está asociada a B6. Dado que el signo del POC relativo para B6 es diferente del signo del POC relativo para B2 que es la imagen de referencia previa, la magnitud del POC relativo para B6 es 1 que es una diferencia de POC con respecto a la imagen actual y su signo es "+". La magnitud del POC relativo al que se asigna el índice final está asociada a B8 y 2 que es una diferencia entre el POC de B6 y el POC de B8 y su signo es "+".

Tal como se ha descrito anteriormente, transmitiendo solamente las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia con respecto a la imagen actual, en lugar de transmitir todas las magnitudes y los signos de los POC relativos de las imágenes de referencia con respecto a la imagen actual, y transmitiendo las magnitudes de los POC relativos que tienen un signo de "-" antes que las magnitudes de los POC relativos que tienen un signo de "+", puede inferirse el signo del POC relativo correspondiente sin transmitir explícitamente los signos. En este caso, se puede transmitir información que indica el número de POC relativos que tienen un signo de "-" y el número de POC relativos que tienen un signo de "+" junto con información sobre las magnitudes.

Por ejemplo, considerando el caso en el que la imagen actual es B5 en la Tabla 7 nuevamente, el codificador de vídeo puede transmitir el conjunto de imágenes de referencia de B5 incluyendo solamente las magnitudes de los POC relativos de las imágenes de referencia, tales como (1 2 1 2). Tal como se muestra en la Tabla 7, las magnitudes de los POC relativos que tienen un signo de "-", están situadas delante en el conjunto de imágenes de referencia. El orden de disposición es el orden descendente como se ha descrito anteriormente para los POC relativos que tienen un signo "-" (los POC relativos para las imágenes de referencia previas a la imagen actual en el orden de POC), y el orden ascendente como se ha descrito anteriormente para los POC relativos que tienen un signo de "+" (los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC). En este momento, se puede transmitir la información que indica el número de POC relativos que tienen un signo de "-" y el número de POC relativos que tienen un signo de "+" junto con el conjunto de imágenes de referencia. Por ejemplo, se supone que se recibe una indicación de que el número de imágenes de referencia (POC relativos) que tienen un signo de "-", en el conjunto de imágenes de referencia es 2 y el número de imágenes de referencia (POC relativos) que tienen un signo de "+" es 2. A continuación, dado que el signo de los dos POC relativos previos en el conjunto de imágenes de referencia es "-" y el signo de dos POC relativos subsiguientes es "+", el decodificador de vídeo puede determinar que las magnitudes de los dos POC relativos previos en el conjunto de imágenes de referencia son las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia que tienen un POC menor que el POC de la imagen actual y las magnitudes de los dos POC relativos subsiguientes en el conjunto de imágenes de referencia son las magnitudes de los POC relativos para las imágenes de referencia que tienen un POC mayor que el POC de la imagen actual.

La figura 6 es un diagrama que ilustra esquemáticamente un ejemplo de una relación de referencia entre una imagen B y una imagen P.

La figura 6 ilustra la relación de referencia entre 7 imágenes P, P0 a P6, sometidas a una predicción unidireccional y dos imágenes B, B0 y B1, sometidas a una predicción bidireccional.

La Tabla 8 muestra un ejemplo de un conjunto de imágenes de referencia que se ha de señalar en la figura 6, en donde un conjunto de imágenes de referencia incluye POC relativos de imágenes de referencia.

<Tabla 8>

imagen actual		P0	P1	P2	B0	P3	P4	B1	P5	P6
POC de la imagen actual		20	21	22	23	24	25	26	27	28
conjunto de imágenes de referencia (POC)	i=1	19	20	21	22	23	24	24	26	27
	i=2	16	19	20	21	20	23	20	25	24
	i=3		16	16	24		20	28	24	
conjunto de imágenes de referencia (magnitud de POC relativo)	i=1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	i=2	3	1	1	1	3	1	4	1	3
	i=3		3	4	1		3	2	1	
conjunto de imágenes de referencia (signo de POC relativo)	i=1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	i=3		-	-	+		-	+	-	

La Tabla 8 y la figura 6 están asociadas con casos en los que se combinan imágenes P e imágenes B, pero el método de inducción de las magnitudes y los signos de los POC relativos, el método de disposición de los POC relativos en un conjunto de imágenes de referencia y similares, son iguales a los descritos anteriormente.

5 Por ejemplo, cuando la imagen actual es B1, el conjunto de imágenes de referencia para B1 incluye POC relativos correspondientes a P3, P0 y P6. El conjunto de imágenes de referencia incluye las magnitudes (2 4 2) y los signos de los POC relativos de P3, P0 y P6, y se pueden transmitir al decodificador de vídeo.

10 También en este caso, en lugar de transmitir información que indica los signos de los POC relativos, se puede transmitir información que indica el número de POC relativos que tienen un signo "-" y el número de POC relativos que tienen un signo de "+" sobre la base del orden de su disposición junto con el conjunto de imágenes de referencia que incluye las magnitudes de los POC relativos. Por ejemplo, cuando la imagen actual es B1, se pueden transmitir el conjunto de imágenes de referencia (2 4 2) que incluye las magnitudes de los POC relativos y la información que indica que el número de POC relativos que tienen un signo de "-" es 2 y el número de POC relativos que tienen un signo de "+" es 1.

15 La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de codificación que es realizado por un codificador de vídeo. El codificador de vídeo que realiza el procedimiento de codificación ilustrado en la figura 7 se corresponde con el codificador de vídeo antes descrito en referencia a la figura 1.

Haciendo referencia a la figura 7, el codificador de vídeo realiza una predicción sobre un bloque actual (S710). El codificador de vídeo puede realizar una inter-predicción o una intra-predicción sobre el bloque actual. Cuando se realiza la inter-predicción, pueden seleccionarse/designarse imágenes de referencia del bloque actual usando una lista de imágenes de referencia construida según se ha descrito anteriormente.

20 El codificador de vídeo transforma/cuantifica el resultado de predicción sobre el bloque actual (S720). El codificador de vídeo puede transformar/cuantificar un bloque residual correspondiente a una diferencia entre el resultado de la predicción y el bloque original. Cuando se realiza la intra-predicción, se puede transformar/cuantificar información sobre el modo de intra-predicción llevado a cabo. Cuando se realiza la inter-predicción, se puede transformar/cuantificar información de movimiento (información sobre vectores de movimiento/imágenes de referencia).

25 El codificador de vídeo codifica por entropía la información transformada/cuantificada (S730). El CABAC se puede usar como método de codificación por entropía.

30 El codificador de vídeo señala la información codificada por entropía (S740). En este momento, la información señalizada incluye un conjunto de imágenes de referencia para construir una lista de imágenes de referencia para la imagen actual (el bloque actual). El conjunto de imágenes de referencia se puede construir para cada segmento y se puede transmitir en un estado en el que el mismo se incluye en el encabezamiento de segmento.

El conjunto de imágenes de referencia puede incluir los POC de imágenes de referencia para el bloque actual. El conjunto de imágenes de referencia puede incluir los POC relativos para las imágenes de referencia con el fin de reducir la tasa de transmisión.

35 Cuando el conjunto de imágenes de referencia incluye los POC relativos para las imágenes de referencia, las magnitudes y los signos de los POC relativos para las imágenes disponibles como imágenes de referencia de la imagen actual se pueden transmitir a través del conjunto de imágenes de referencia, y se puede transmitir el número de los POC relativos que tienen un signo de "-", y el número de POC relativos que tienen un signo de "+" junto con las magnitudes de los POC relativos. Cuando se transmiten los POC relativos, se transmiten en primer lugar los POC relativos que tienen un signo de "-", y, a continuación, se transmiten los POC relativos que tienen un signo de "+". Los POC relativos que tienen un signo de "-", se pueden disponer en el orden descendente sobre la base de los POC de las imágenes de referencia, y los POC relativos que tienen un signo de "+" se pueden disponer en el orden ascendente sobre la base de los POC de las imágenes de referencia.

45 Aunque las operaciones del codificador de vídeo se han descrito esquemáticamente con referencia a la figura 7 de modo que se entienda fácilmente la operación teniendo en cuenta los detalles del conjunto de imágenes de referencia, esto es para facilitar la explicación, y las operaciones del codificador de vídeo pueden incluir las operaciones descritas con referencia a la figura 1.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un procedimiento de descodificación que es realizado por un decodificador de vídeo.

50 Haciendo referencia a la figura 8, el decodificador de vídeo recibe una corriente de bits procedente del codificador de vídeo y realiza una decodificación (S810) por entropía. La corriente de bits recibida desde el codificador de vídeo puede incluir un conjunto de imágenes de referencia. El conjunto de imágenes de referencia se puede recibir en un estado en el que el mismo está incluido en el encabezamiento de segmento.

El conjunto de imágenes de referencia puede incluir los POC de imágenes de referencia para un bloque actual o puede incluir los POC relativos para las imágenes de referencia.

El decodificador de vídeo puede recibir información que indica imágenes disponibles como imágenes de referencia de la imagen actual a través del conjunto de imágenes de referencia. Por ejemplo, los POC de las imágenes disponibles como imágenes de referencia se pueden recibir a través del conjunto de imágenes de referencia. Cuando el conjunto de imágenes de referencia incluye (1) las magnitudes y los signos de los POC relativos de las imágenes de referencia o incluye (2) las magnitudes de los POC relativos correspondientes a las imágenes de referencia y los números de POC relativos que tienen un signo de “-”, y un signo de “+”, el POC de la imagen de referencia correspondiente se puede obtener usando el método mostrado en la Tabla 4 sobre la base de la información recibida.

Cuando los POC relativos se reciben a través del conjunto de imágenes de referencia, los POC relativos que tienen un signo de “-”, se reciben en primer lugar y, a continuación, se reciben los POC relativos que tienen un signo de “+”. Los POC relativos que tienen un signo de “-”, se disponen en el orden descendente basándose en los POC de las imágenes de referencia, y los POC relativos que tienen un signo de “+” se pueden disponer en el orden ascendente basándose en los POC de las imágenes de referencia.

El decodificador de vídeo puede realizar una predicción sobre el bloque actual basándose en la información decodificada (S820) por entropía. El método de predicción para el bloque actual se puede transmitir desde el codificador de vídeo. Cuando el método de predicción para el bloque actual es una inter-predicción, el decodificador de vídeo puede realizar la predicción usando la lista de imágenes de referencia construida sobre la base del conjunto de imágenes de referencia recibido.

El método de construir la lista de imágenes de referencia usando el conjunto de imágenes de referencia es igual al descrito anteriormente. La lista de imágenes de referencia construida se puede almacenar en la memoria del decodificador de vídeo.

El decodificador de vídeo reconstruye una imagen (S830). El decodificador de vídeo puede reconstruir el bloque actual basándose en la predicción sobre el bloque actual y puede reconstruir una imagen (representación visual) usando los bloques reconstruidos. Cuando se usa un modo de salto, la señal residual no se transmite y, por lo tanto, el bloque predicho se puede usar como bloque reconstruido. Cuando se usa un modo de fusión o un modo MVP, el decodificador de vídeo puede reconstruir el bloque actual sumando el bloque predicho y el bloque residual.

En esta descripción, se usan términos tales como una “imagen incluida en un conjunto de imágenes de referencia” y una “imagen x-ésima en un conjunto de imágenes de referencia”, pero estos términos están destinados a facilitar la explicación. Una imagen del conjunto de imágenes de referencia puede ser una imagen cuya información de POC está incluida en el conjunto de imágenes de referencia. La imagen x-ésima del conjunto de imágenes de referencia puede ser una imagen cuyo elemento de información de POC está dispuesto en la posición x-ésima del conjunto de imágenes de referencia.

Por otra parte, la relación de referencia entre imágenes ilustradas en las figuras 4 a 6 no tiene en consideración un nivel temporal, pero esto es así para entender la solución descrita y la presente solución no se limita a esta configuración. La presente solución se puede aplicar de manera similar a casos en los que se hace referencia solamente a imágenes de niveles menores que la imagen actual teniendo en cuenta el nivel temporal. En este caso, las relaciones de referencia mostradas en las Tablas 5 a 8 se pueden cambiar por consiguiente.

Aunque los métodos se han descrito sobre la base de los diagramas de flujo en forma de una serie de etapas o bloques, y se puede realizar una cierta etapa en un orden diferente al descrito anteriormente o al mismo tiempo que el descrito anteriormente. Las realizaciones mencionadas anteriormente incluyen diversos ejemplos. El alcance de protección queda definido por las reivindicaciones adjuntas.

Cuando anteriormente se menciona que un elemento está “conectado a” o “acoplado a” otro elemento, debe entenderse que aún entre ellos puede interponerse todavía otro elemento, así como que el elemento se puede conectar o acoplar directamente a otro elemento. Por el contrario, cuando se menciona que un elemento está “conectado directamente a” o “acoplado directamente a” otro elemento, debe entenderse que entre ellos no se interpone adicionalmente otro elemento. Para resumir, la materia objeto de los siguientes párrafos que están enumerados para permitir que las referencias, pertenezcan a la descripción del presente documento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de inter-predicción, realizado por un aparato de decodificación, comprendiendo el método:
  - obtener información de recuento de orden de imágenes, POC, en un encabezamiento de segmento;
  - inferir valores de POC para imágenes de referencia basándose en la información de POC;
  - 5 construir una lista de imágenes de referencia basándose en los valores de POC de las imágenes de referencia; y
  - realizar una inter-predicción sobre un bloque actual basándose en la lista de imágenes de referencia, para inferir una muestra predicha del bloque actual,
  - en donde la información de POC en el encabezamiento de segmento incluye la información de valor de diferencia de POC,
  - 10 en donde un valor de POC de una imagen  $i$ -ésima de referencia se infiere basándose en una diferencia de POC inferida a partir de la información de valor de diferencia de POC,
  - en donde, para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC son ordenadas en orden ascendente,
  - 15 la diferencia de POC representa una diferencia entre un valor de POC de la imagen actual y un valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia cuando  $i$  es igual a 0, y
  - la diferencia de POC representa una diferencia entre el valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia y un valor de POC de una imagen  $(i-1)$ -ésima de referencia cuando  $i$  es mayor que 0, y
  - en donde las imágenes de referencia con los valores de POC mayores que el valor de POC de la imagen actual están ordenadas en orden ascendente de los valores de POC para las imágenes de referencia.
- 20 2. Un método de codificación de vídeo realizado mediante un aparato de codificación, comprendiendo el método:
  - Inferir valores de recuento de orden de imágenes, POC, de imágenes de referencia;
  - Inferir información de recuento de orden de imágenes, POC, de las imágenes de referencia basándose en los valores de POC inferidos de las imágenes de referencia, en donde la información de POC representa diferencias de POC para las imágenes de referencia; y
  - 25 codificar información de vídeo que incluye información de POC;
  - en donde la información de POC incluye la información del valor de diferencia de POC, en donde la información de POC está comprendida en un encabezamiento de segmento,
  - en donde la información de valor de diferencia de POC especifica una diferencia de POC para un valor de POC de una imagen  $i$ -ésima de referencia,
  - 30 en donde para las imágenes subsiguientes a la imagen actual previas a la imagen actual en el orden de POC, están ordenadas en orden ascendente,
  - en donde para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC,
  - la diferencia de POC representa una diferencia entre un valor de POC de la imagen actual y un valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia cuando  $i$  es igual a 0, y
  - 35 la diferencia de POC representa una diferencia entre un valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia y un valor de POC de una imagen  $(i-1)$ -ésima de referencia cuando  $i$  es mayor que 0, y
  - en donde las imágenes de referencia con los valores de POC mayores que el valor de POC de la imagen actual están ordenadas en orden ascendente de los valores de POC para las imágenes de referencia.
3. Un método de transmisión de datos para una señal de vídeo, comprendiendo el método:
  - 40 obtener una corriente de bits para la señal de vídeo, en donde la corriente bits es generada basándose en inferir valores de recuento de orden de imágenes, POC, de imágenes de referencia, inferir información de recuento de orden de imágenes, POC, basándose en los valores de POC inferidos de las imágenes de referencia, en donde la información de POC representa diferencias de POC para las imágenes de referencia, y codificar información de vídeo que incluye la información de POC; y

transmitir los datos que comprenden la corriente de bits;

en donde la información de POC incluye la información del valor de diferencia de POC, en donde la información de POC está comprendida en un encabezamiento de segmento,

5

en donde la información de valor de diferencia de POC especifica una diferencia de POC para un valor de POC de una imagen  $i$ -ésima de referencia,

en donde las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC, están ordenadas en orden ascendente,

en donde para las imágenes de referencia subsiguientes a la imagen actual en el orden de POC.

10

la diferencia de POC representa una diferencia entre un valor de POC de la imagen actual y un valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia cuando  $i$  es igual a 0, y

la diferencia de POC representa una diferencia entre un valor de POC de la imagen  $i$ -ésima de referencia y un valor de POC de una imagen  $(i-1)$ -ésima de referencia cuando  $i$  es mayor que 0, y

en donde las imágenes de referencia con los valores de POC mayores que el valor de POC de la imagen actual están ordenadas en orden ascendente de los valores de POC para las imágenes de referencia.

15

FIG. 1

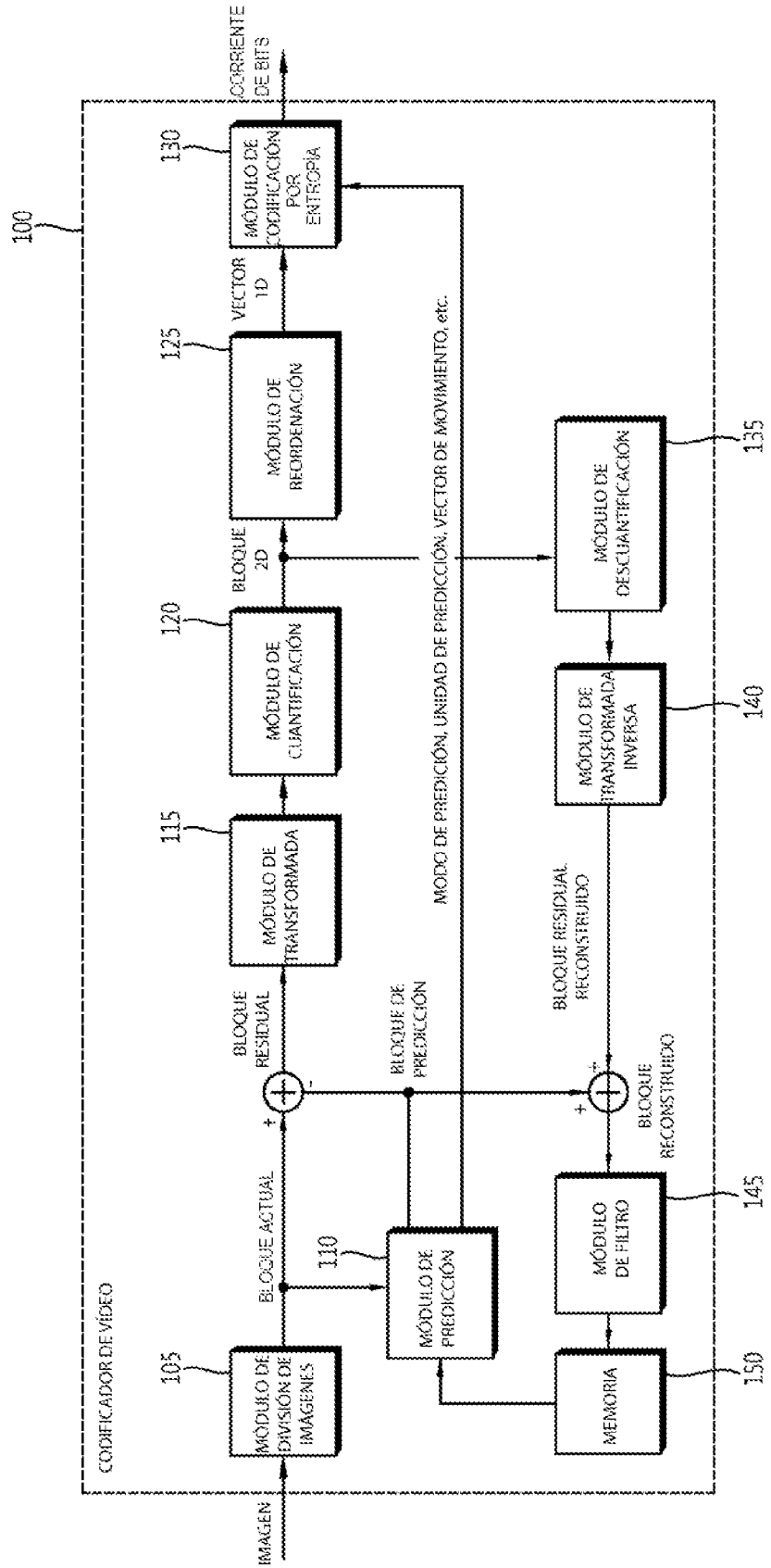


FIG. 2

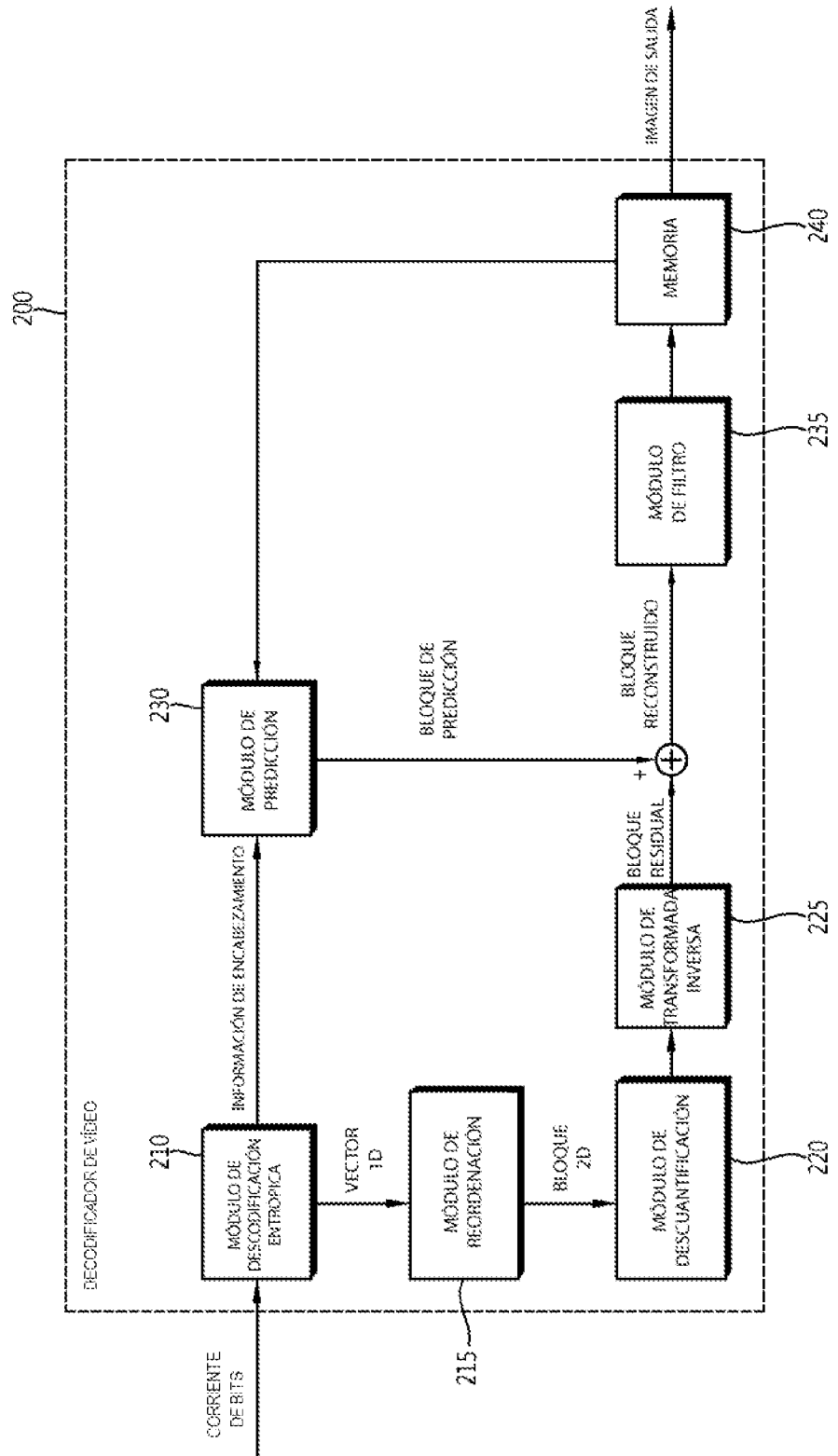


FIG. 3

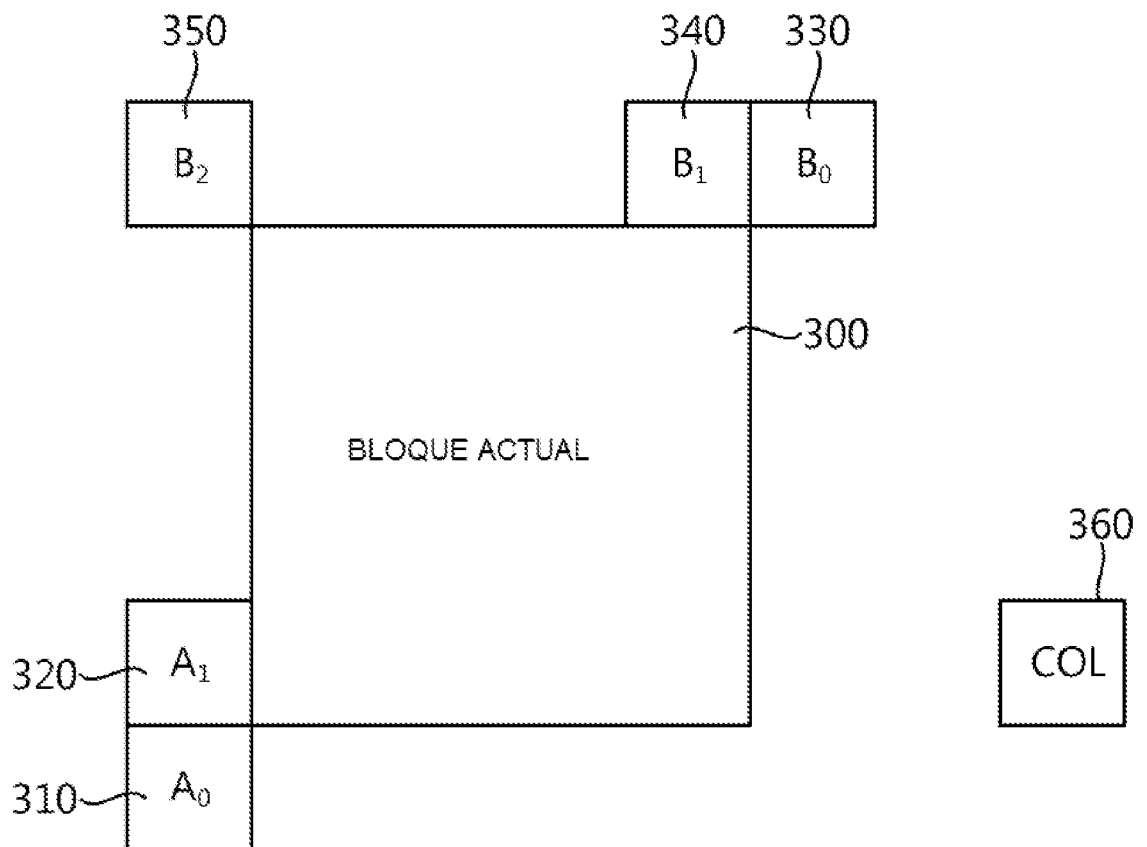


FIG. 4

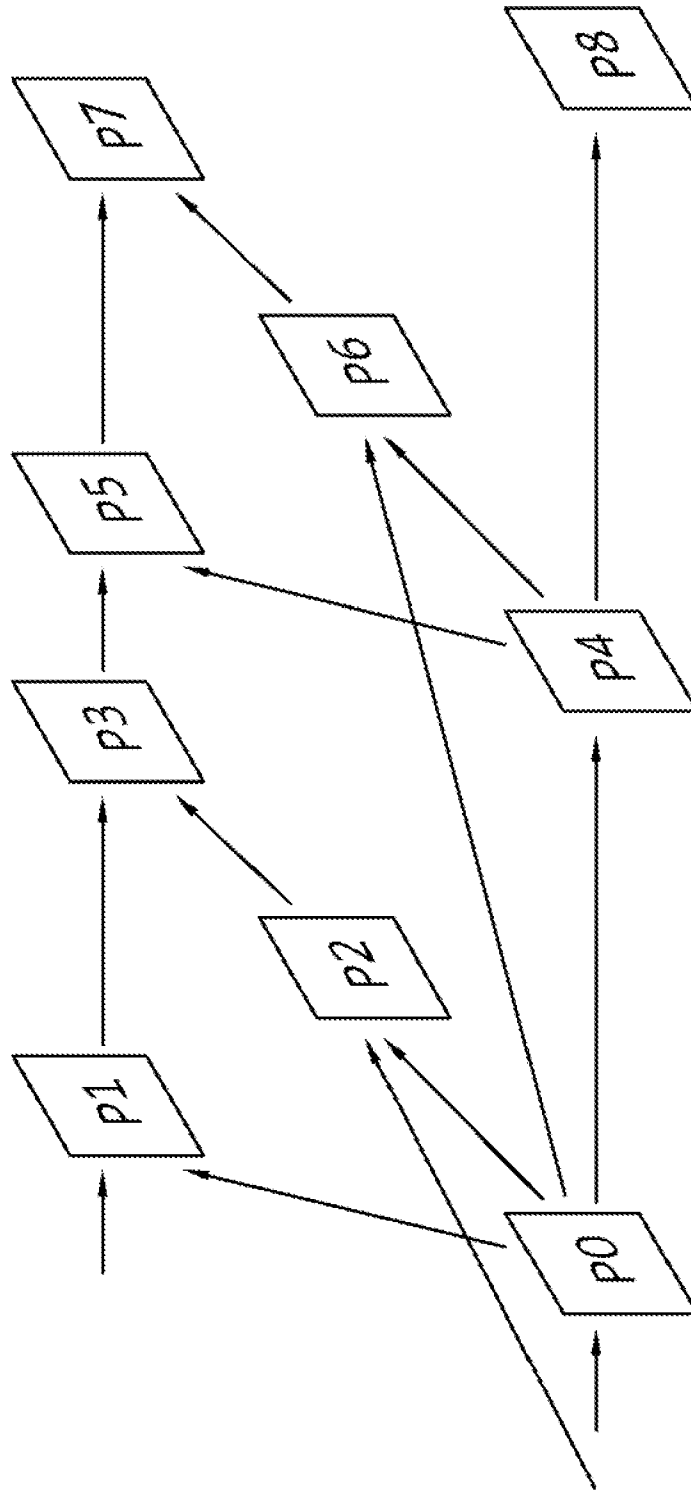


FIG. 5

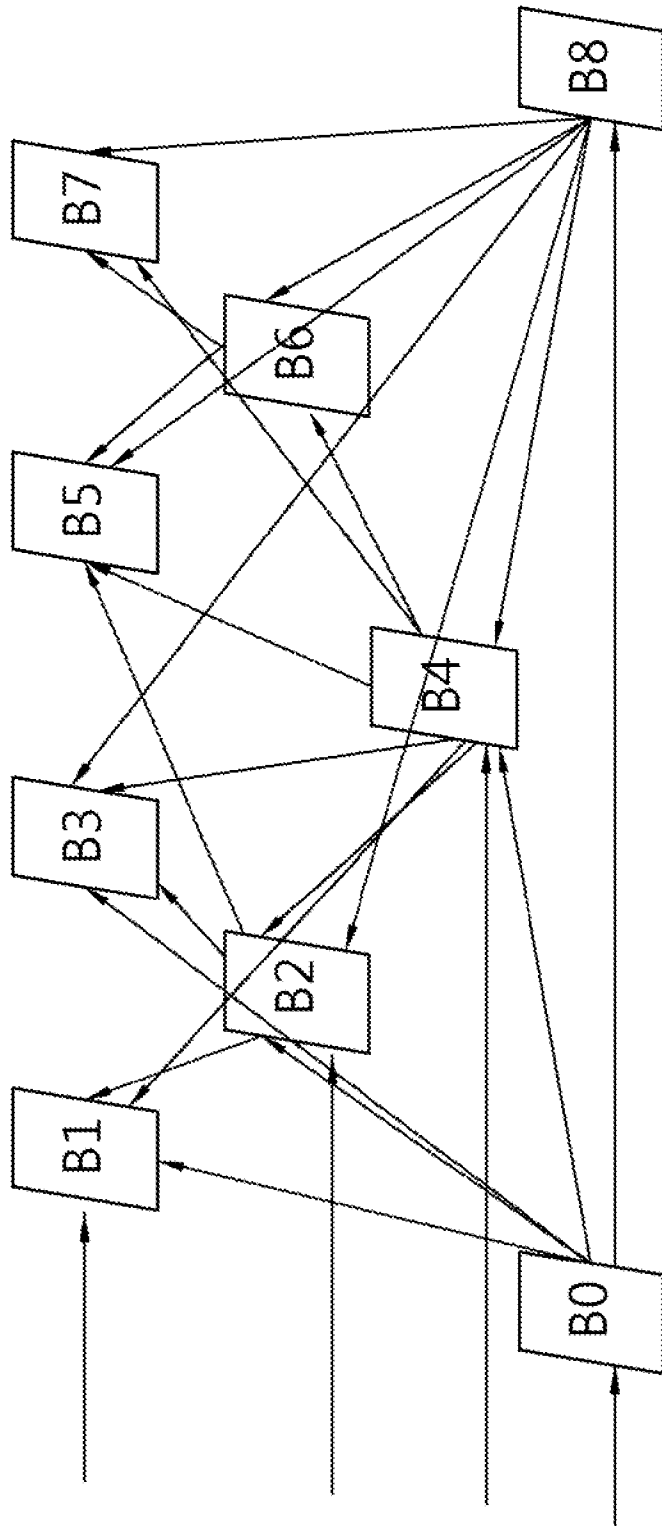


FIG. 6

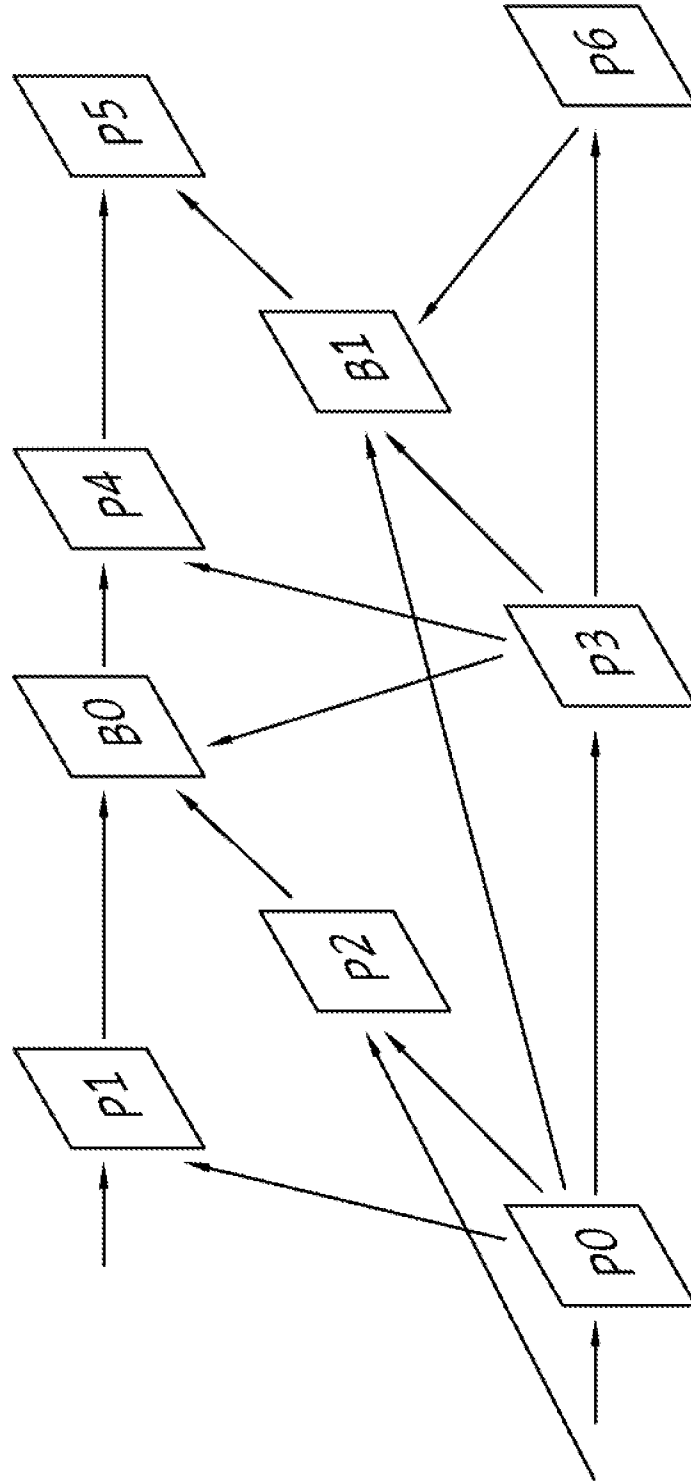


FIG. 7

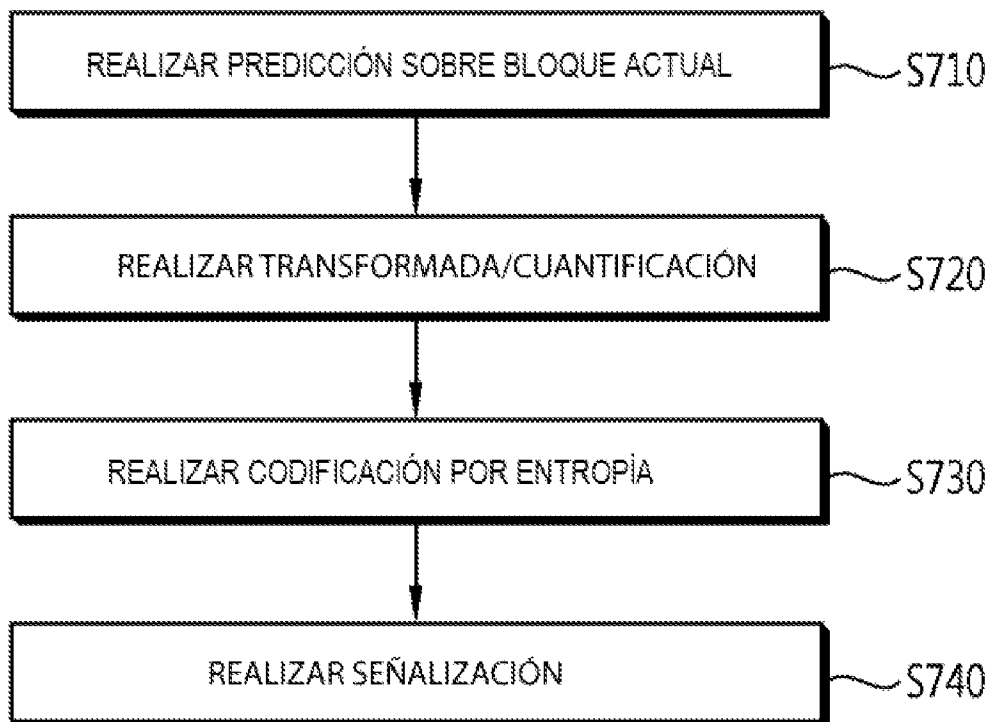


FIG. 8

