

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 632**

51 Int. Cl.:

**A61K 31/454** (2006.01)

**A61P 25/00** (2006.01)

**A61P 25/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2016 E 21201653 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 3964213**

54 Título: **Método y aparato de adquisición de vector de movimiento**

30 Prioridad:

**08.09.2015 US 201562215628 P**

**08.09.2015 US 201562215633 P**

**08.09.2015 US 201562215636 P**

**08.09.2015 US 201562215673 P**

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

**09.10.2024**

73 Titular/es:

**THE CHILDREN'S HOSPITAL OF PHILADELPHIA**

**(100.0%)**

**3401 Civic Center Boulevard**

**Philadelphia, PA 19104, US**

72 Inventor/es:

**HAKONARSON, HAKON y**

**KAO, CHARLLY**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 981 632 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 y aparato de adquisición de vector de movimiento

5 Campo de la invención

Esta solicitud se refiere al campo de las tecnologías de codificación y decodificación de video, y de manera más específica, a un método y aparato de obtención de vector de movimiento.

10 Antecedentes

Se pueden incorporar capacidades de video digital en una amplia variedad de aparatos, incluyendo televisiones digitales, sistemas digitales de transmisión en vivo, sistemas de transmisión inalámbricos, asistentes digitales personales (PDA), ordenadores portátiles o de escritorio, ordenadores de tableta, lectores de libros electrónicos, cámaras digitales, aparatos digitales de grabación, reproductores digitales de medios, aparatos de videojuegos, consolas de videojuegos, radioteléfonos celulares o satelitales (denominados "teléfonos inteligentes"), aparatos de videoconferencia, aparatos de transmisión en secuencia de video, y similares. Los aparatos de video digital implementan tecnologías de compresión de video, por ejemplo, tecnologías de compresión de video descritas en normas definidas por MPEG-2, MPEG-4, ITU-T H.263, e ITU-T H.264/MPEG-4 parte 10 codificación de video avanzada (AVC), la norma de codificación de video H.265/norma de codificación de video de alta eficiencia (HEVC), y extensiones de dichas normas. Los aparatos de video pueden transmitir, recibir, codificar, decodificar y/o almacenar información de video digital de manera más eficiente implementando dichas tecnologías de compresión de video.

25 Las tecnologías de compresión de video son utilizadas para realizar predicción espacial (intra-imagen) y/o predicción temporal (inter-imagen) para reducir o eliminar la redundancia inherente en secuencias de video. En codificación de video basada en bloques, un segmento de video (es decir, un fotograma de video o una parte de un fotograma de video) puede ser dividido en particiones en varios bloques de imagen, y el bloque de imagen también se puede denominar como un bloque de árbol, una unidad de codificación (CU), y/o un nodo de codificación. Un bloque de imagen en un segmento que ha de ser intra-codificado (I) de una imagen es codificado a través de predicción espacial basada en una muestra de referencia en un bloque vecino en la misma imagen. Para un bloque de imagen en un segmento de una imagen que ha de ser inter-codificado (P o B) de una imagen, se puede utilizar predicción espacial basada en una muestra de referencia en un bloque vecino en la misma imagen o predicción temporal basada en una muestra de referencia en otra imagen de referencia. La imagen puede ser denominada como un fotograma, y la imagen de referencia puede ser denominada como una imagen de referencia.

40 Diversas normas de codificación de video incluyendo la norma HEVC proponen un modo de codificación predictivo utilizado para un bloque de imagen. Para ser específico, un bloque actual que ha de ser codificado es predicho basándose en un bloque de datos de video codificado. En un modo de intra-predicción, un bloque actual es predicho basándose en uno o más bloques vecinos previamente decodificados en la misma imagen que el bloque actual. En un modo de inter-predicción, un bloque actual es predicho basándose en un bloque decodificado en una imagen diferente.

45 En inter-predicción de HEVC, la compensación de movimiento es realizada en todas las muestras en una CU utilizando la misma información de movimiento, para obtener valores predichos de las muestras en la CU. Sin embargo, las muestras en la CU no tienen necesariamente una misma característica de movimiento. Por lo tanto, la predicción de todas las muestras en la CU utilizando la misma información de movimiento puede reducir la precisión de compensación de movimiento, y además aumentar la información residual.

50 Para resolver el problema anterior, en una solución existente se propone una tecnología de predicción de vector de movimiento temporal avanzada (ATMVP).

Un proceso para realizar predicción utilizando la tecnología ATMVP incluye principalmente:

55

(1) Determinar un vector de desplazamiento de un bloque actual que ha de ser procesado.

(2) Determinar, en una imagen correspondiente, un sub-bloque colocado de un sub-bloque basado en un vector y una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado en el bloque actual que ha de ser procesado.

60

(3) Determinar un vector de movimiento del sub-bloque actual que ha de ser procesado basado en un vector de movimiento del sub-bloque colocado.

(4) Realizar predicción de movimiento compensado en el sub-bloque que ha de ser procesado basado en el sub-bloque de movimiento que ha de ser procesado, para obtener un valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado.

65

Sin embargo, en la tecnología ATMVP, un intervalo del sub-bloque colocado determinado en la imagen correspondiente es incierto, y la información de movimiento del sub-bloque colocado necesita ser leída frecuentemente a partir de la imagen correspondiente. Por consiguiente, el ancho de banda de lectura de la memoria aumenta, y la complejidad del proceso de predicción aumenta. El documento EP 2 672 708 A2 describe un método de decodificación de una imagen que incluye el recorte de un vector de movimiento de una imagen de referencia en un intervalo dinámico predeterminado para generar un vector de movimiento recortado; almacenar el vector de movimiento recortado en una memoria temporal; derivar un vector de movimiento de un bloque de árbol de codificación utilizando el vector de movimiento almacenado en la memoria temporal. El documento WO 2019/192491 A1 describe que cada MV de sub-bloque está restringido al intervalo de (MV primario -Umbral) a (MV primario +Umbral) según una realización, donde Umbral corresponde a un valor de umbral, y si un MV de sub-bloque está fuera del intervalo, el MV de sub-bloque se recorta al intervalo. El documento EP 3 739 885 A1 describe una posición desplazada de cada sub-bloque por el vector de movimiento BMV

15 Compendio

Esta solicitud proporciona un método y un aparato de obtención de vectores de movimiento para reducir una cantidad de tiempos de lectura de memoria. La palabra "invención", como se utiliza en la presente descripción, se refiere al concepto inventivo tal como lo entiende el solicitante en el momento de presentar la solicitud de patente. El tema para el que se solicita protección se define en las reivindicaciones adjuntas. Todas las apariciones siguientes de la palabra "realización o realizaciones", si se refieren a combinaciones de características diferentes de las definidas por las reivindicaciones independientes, se refieren a ejemplos que fueron descritos originalmente pero que no representan realizaciones de la invención actualmente reivindicada; estos ejemplos se muestran aún solo con fines ilustrativos. En particular, las figuras 9, 15, 8, 10 y 11 y los pasajes correspondientes de la descripción definen realizaciones de la presente invención. Por el contrario, las figuras 13 y 14 y las partes correspondientes de la descripción definen ejemplos adicionales, a pesar de las referencias iteradas a "realización 1" y a la "realización 2".

Según un segundo aspecto, se proporciona un método de obtención de vector de movimiento. El método incluye: determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo, donde el bloque que ha de ser procesado incluye al menos un sub-bloque que ha de ser procesado; determinar, basado en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, una ubicación inicial de un sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado; y que está en la imagen objetivo; determinar la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro de un área preestablecida de la imagen objetivo; o determinar una ubicación que está en el área preestablecida y que está cerca de la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida; y determinar un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basado en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo.

Debe entenderse que el bloque que ha de ser procesado puede incluir el al menos un sub-bloque que ha de ser procesado, y la obtención de un vector de movimiento del bloque que ha de ser procesado se puede descomponer en la obtención de un vector de movimiento de cada sub-bloque que ha de ser procesado. Además, el bloque que ha de ser procesado puede ser una CU, y el sub-bloque que ha de ser procesado es un sub-CU.

Un bloque que está en la imagen objetivo y que corresponde al bloque que ha de ser procesado se puede denominar como un bloque correspondiente, el bloque correspondiente incluye al menos un sub-bloque colocado, y el vector de desplazamiento objetivo es utilizado para determinar (una ubicación de) el bloque correspondiente que es del bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

Debe entenderse que el vector de desplazamiento objetivo es diferente de un vector de movimiento común. El vector de desplazamiento objetivo es utilizado en la presente memoria para determinar el bloque correspondiente. Sin embargo, un vector de movimiento generalmente es utilizado para determinar un bloque de predicción de un bloque de imagen, para obtener un valor de muestra predicho del bloque de imagen. Además, el vector de desplazamiento también se puede denominar como un vector temporal, y la imagen objetivo también se puede denominar como una imagen correspondiente.

Debe entenderse que la ubicación correspondiente está relacionada con el área preestablecida. Cuando un solo punto es utilizado como una unidad de composición básica del área preestablecida, la ubicación correspondiente también existe en forma de un solo punto. Cuando un conjunto de puntos es utilizado como una unidad de composición básica del área preestablecida, la ubicación correspondiente también existe en forma de un conjunto de puntos. De manera correspondiente, una distancia entre una ubicación en el área preestablecida y la ubicación correspondiente es una distancia entre un solo punto en el área preestablecida y la ubicación correspondiente o una distancia entre un conjunto de puntos en el área preestablecida y un

conjunto de puntos de la ubicación correspondiente.

5 En esta solicitud, la ubicación objetivo dentro del área preestablecida se encuentra basada en la ubicación inicial y el área preestablecida de la imagen objetivo, y luego el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado es determinado basándose en un vector de movimiento en un intervalo específico de la imagen objetivo. Por lo tanto, el ancho de banda de memoria y una cantidad de tiempos de lectura de memoria se pueden reducir leyendo previamente un campo de vector de movimiento temporal en el intervalo específico de la imagen objetivo.

10 Opcionalmente, antes de la determinación de un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basado en un vector de movimiento del sub-bloque colocado, el método además incluye: obtener un vector de movimiento de una muestra en el área preestablecida en la imagen objetivo, donde el área preestablecida es un área en la cual puede aparecer el sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

15 En esta solicitud, debido a que se determina un área en la que el sub-bloque colocado aparece en la imagen objetivo, una cantidad de tiempos de lectura de un vector de movimiento de la imagen objetivo puede ser reducida obteniendo previamente un vector de movimiento en un área específica en la imagen objetivo. En otras palabras, se reduce una cantidad de tiempos de lectura de memoria. Además, debido a que se obtiene el vector de movimiento en únicamente el área específica en la imagen objetivo, se puede reducir el ancho de banda de memoria.

20 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, el área preestablecida es determinada basándose en una ubicación y un tamaño de una unidad de árbol de codificación CTU en la que está ubicado el bloque que ha de ser procesado, un tamaño de la imagen objetivo, y un intervalo de extensión preestablecido de un campo de vector de movimiento temporal de la CTU.

Opcionalmente, el área preestablecida puede ser representada utilizando un intervalo de valor de coordenada horizontal y un intervalo de valor de coordenada vertical.

30 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en una primera dirección y una segunda dirección.

Opcionalmente, la primera dirección es una dirección horizontal, y la segunda dirección es una dirección vertical.

35 Opcionalmente, cuando la primera dirección es la dirección horizontal, y la segunda dirección es la dirección vertical, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en una dirección ascendente, una dirección descendente, una dirección a la izquierda, y una dirección a la derecha.

40 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, información acerca del intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU es llevada en al menos uno de un conjunto de parámetros de secuencia SPS, un conjunto de parámetros de imagen PPS, y un campo de cabecera.

45 Opcionalmente, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU es preestablecido.

50 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la determinación de un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo incluye: escalar el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo basándose en un recuento de orden de imágenes POC de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluyen el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

55 Opcionalmente, el escalado del vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo basándose en un recuento de orden de imágenes POC de una imagen que incluyen el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado incluye: determinar una diferencia entre el recuento de orden de imágenes POC de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado como una tercera diferencia; determinar una diferencia entre el POC de la imagen objetivo y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo como una cuarta diferencia; y escalar el vector de movimiento del sub-bloque colocado basándose en una relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia,

para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Opcionalmente, el escalado del vector de movimiento del sub-bloque colocado basándose en una relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado incluye: determinar la relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia como una segunda relación; y determinar un producto de la segunda relación y el vector de movimiento del sub-bloque colocado como el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado se obtiene de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$MV_s = \frac{P1 - P2}{P3 - P4} \times MV$$

En la presente memoria, P1 representa el POC de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, P2 representa el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, P3 representa el POC de la imagen objetivo, P4 representa el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, MV representa el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo, y  $MV_s$  representa el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Opcionalmente, MV se descompone en un vector de movimiento  $MV_x$  de dirección horizontal y un vector de movimiento  $MV_y$  de dirección vertical, y un vector de movimiento  $MV_{sx}$  de dirección horizontal y un vector de movimiento  $MV_{sy}$  de dirección vertical son obtenidos separadamente a través del cálculo de acuerdo con la fórmula anterior.

Según un tercer aspecto, se proporciona un aparato de obtención de vector de movimiento. El aparato incluye módulos configurados para realizar el método en cualquier implementación del primer aspecto o del segundo aspecto.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un aparato de obtención de vector de movimiento, incluyendo una memoria no volátil y un procesador que están acoplados entre sí. El procesador recurre al código de programa almacenado en la memoria para realizar algunas o todas las etapas del método en cualquier implementación del segundo aspecto.

Según un quinto aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un código de programa, y el código de programa incluye una instrucción utilizada para realizar algunas o todas las etapas del método en cualquier implementación del primer aspecto o del segundo aspecto.

Según un sexto aspecto, se proporciona un producto de programa informático. Cuando el producto de programa informático es ejecutado en un ordenador, el ordenador está habilitado para ejecutar una instrucción de algunas o todas las etapas del método en cualquier implementación del primer aspecto o del segundo aspecto.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es un diagrama esquemático de un proceso de codificación de video;

La figura 2 es un diagrama esquemático de un proceso de decodificación de video;

La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de obtención de vector de movimiento según un ejemplo;

La figura 4 es un diagrama esquemático de bloques vecinos de un bloque que ha de ser procesado;

La figura 5 es un diagrama esquemático de un sub-bloque que ha de ser procesado incluido en una imagen actual y un sub-bloque colocado en una imagen objetivo;

La figura 6 es un diagrama esquemático de un vector de movimiento de un sub-bloque que ha de ser procesado y un vector de movimiento de un sub-bloque colocado;

La figura 7 es un diagrama esquemático de un intervalo de extensión de un campo de vector de movimiento temporal de una CTU;

La figura 8 es un diagrama esquemático de intervalos de extensión de campos de vector de movimiento

temporal de una CTU actual y una CTU izquierda;

- 5 La figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de un método de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- La figura 10 es un diagrama esquemático de determinación de una ubicación inicial de un sub-bloque que ha de ser procesado;
- 10 La figura 11 es un diagrama esquemático de la determinación de una ubicación objetivo;
- La figura 12 es un diagrama esquemático de un vector de movimiento de un sub-bloque que ha de ser procesado y de un vector de movimiento de una ubicación objetivo;
- 15 La figura 13 es un diagrama de flujo de un método de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- La figura 14 es un diagrama de flujo de un método de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- 20 La figura 15 es un diagrama de flujo de un método de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- La figura 16 es un diagrama esquemático de la determinación de un sub-bloque colocado de un sub-bloque que ha de ser procesado en una solución existente;
- 25 La figura 17 es un diagrama esquemático de la determinación de un sub-bloque colocado de un sub-bloque que ha de ser procesado según esta solicitud;
- La figura 18 muestra un proceso de construcción de lista de información de candidatos en un modo de fusión existente;
- 30 La figura 19 muestra un proceso de construcción de lista de información de candidatos en un modo de fusión al cual aplica una tecnología SMVP;
- 35 La figura 20 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- La figura 21 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud;
- 40 La figura 22 es un diagrama de bloques esquemático de un codificador de video de según una realización de esta solicitud;
- La figura 23 es un diagrama de bloques esquemático de un decodificador de video según una realización de esta solicitud;
- 45 La figura 24 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de transmisión de video según una realización de esta solicitud;
- 50 La figura 25 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de codificación y decodificación de video según una realización de esta solicitud; y
- La figura 26 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de codificación y decodificación de video según una realización de esta solicitud.
- 55 Descripción detallada de la invención
- A continuación se describen soluciones técnicas de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos.
- 60 Para entender mejor un proceso de un método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud, lo que sigue primero describe brevemente un proceso completo de codificación y decodificación de video con referencia a la figura 1 y a la figura 2.
- La figura 1 es un diagrama esquemático de un proceso de codificación de video.
- 65 Como se muestra en la figura 1, cuando se realiza predicción en un bloque de imagen actual en un fotograma

actual  $F_n$ , se puede realizar o bien intra-predicción o bien inter-predicción. Específicamente, la intra-codificación o la inter-codificación puede ser seleccionada basándose en un tipo del fotograma actual  $F_n$ . Por ejemplo, cuando el fotograma actual  $F_n$  es un fotograma I, se utiliza la intra-predicción; o cuando el fotograma actual  $F_n$  es un fotograma P o un fotograma B, se utiliza la inter-predicción. Cuando se utiliza la intra-predicción, un valor de muestra de una muestra en el bloque de imagen actual puede ser predicho utilizando un valor de muestra de una muestra en un área reconstruida en el fotograma actual  $F_n$ . Cuando se utiliza la inter-predicción, un valor de muestra de una muestra en el bloque de imagen actual puede ser predicho utilizando un valor de muestra de una muestra en un bloque de referencia que está en una imagen de referencia  $F'_{n-1}$  y que coincide con el bloque de imagen actual.

Después de que se obtiene un bloque de predicción del bloque de imagen actual a través de la inter-predicción o la intra-predicción, se calcula una diferencia entre el valor de muestra de la muestra en el bloque de imagen actual y un valor de muestra de una muestra en el bloque de predicción para obtener información residual, y transformada, cuantificación y codificación de entropía son realizadas en la información residual para obtener una corriente de bits codificada. Además, en el proceso de codificación, además se necesita que sea realizada superposición en la información residual del fotograma actual  $F_n$  y la información predicha del fotograma actual  $F_n$ , y se realiza una operación de filtración, para obtener un fotograma reconstruido  $F'_n$  del fotograma actual. El fotograma reconstruido  $F'_n$  es utilizado como una imagen de referencia para posterior codificación.

La figura 2 es un diagrama esquemático de un proceso de decodificación de video.

El proceso de decodificación de video mostrado en la figura 2 es equivalente a un proceso inverso del proceso de codificación de video mostrado en la figura 1. Durante la decodificación, se realizan una decodificación entrópica, descuantificación, y transformada inversa para obtener información residual, y si se realiza intra-predicción o inter-predicción en un bloque de imagen actual, esto se determina basándose en una corriente de bits decodificada. Si se realiza intra-predicción, se construye información predicha utilizando un valor de muestra de una muestra en un área reconstruida en un fotograma actual de acuerdo con un método de intra-predicción. Si se realiza inter-predicción, se necesita obtener información de movimiento a través de análisis, se determina un bloque de referencia en una imagen reconstruida basándose en la información de movimiento obtenida a través de análisis, se utiliza un valor de muestra de una muestra en el bloque de referencia como información predicha, luego se realiza superposición sobre la información predicha y la información residual, y se realiza una operación de filtración para obtener información reconstruida.

El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser aplicado tanto al proceso de codificación como al proceso de decodificación. En otras palabras, tanto un lado del codificador como un lado del decodificador pueden realizar el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud. Específicamente, el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud se puede aplicar a los procesos de inter-predicción mostrados en la figura 1 y en la figura 2.

En HEVC, hay dos modos de inter-predicción: un modo de predicción avanzada de vector de movimiento (AMVP) y un modo de fusión. El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser aplicado al modo de fusión de inter-predicción.

La figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de obtención de vector de movimiento según un ejemplo. El método mostrado en la figura 3 puede ser realizado por un aparato de codificación y decodificación de video, un códec de video, un sistema de codificación y decodificación de video, y otro dispositivo que tenga una función de codificación y decodificación de video.

El método mostrado en la figura 3 incluye la etapa 110 a la etapa 140. Lo que sigue describe la etapa 110 a la etapa 140 en detalle.

110: Determinar un primer intervalo de valor y un segundo intervalo de valor.

Opcionalmente, el primer intervalo de valor es un intervalo de valor que incluye un primer umbral y un segundo umbral, y el segundo intervalo de valor es un intervalo de valor que incluye un tercer umbral y un cuarto umbral. El primer umbral es menor que el segundo umbral, y el tercer umbral es menor que el cuarto umbral.

Debe entenderse que, el primer intervalo de valor y el segundo intervalo de valor pueden ser cualquiera de un intervalo abierto, un intervalo cerrado, y un intervalo medioabierto y medio-cerrado.

Una forma de representación específica del primer intervalo de valor puede ser (el primer umbral, el segundo umbral), (el primer umbral, el segundo umbral], o [el primer umbral, el segundo umbral).

Una forma de representación específica del segundo intervalo de valor puede ser (el tercer umbral, el cuarto umbral), (el tercer umbral, el cuarto umbral], o [el tercer umbral, el cuarto umbral).

120: Determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo.

5 El bloque que ha de ser procesado incluye al menos un sub-bloque que ha de ser procesado, un valor de un componente del vector de desplazamiento objetivo en una primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor, un valor de un componente del vector de desplazamiento objetivo en una segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor, y la primera dirección y la segunda dirección están en una relación ortogonal.

10 Un bloque (imagen) que está en la imagen objetivo y que corresponde al bloque que ha de ser procesado se puede denominar como un bloque correspondiente, el bloque correspondiente incluye al menos un sub-bloque colocado, y el vector de desplazamiento objetivo es utilizado para determinar (una ubicación de) el bloque correspondiente que es del bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo. El vector de desplazamiento objetivo es diferente de un vector de movimiento común. El vector de desplazamiento objetivo

15 es utilizado para determinar el bloque correspondiente. Sin embargo, un vector de movimiento usualmente es utilizado para determinar un bloque de predicción de un bloque de imagen, para obtener un valor de muestra predicho del bloque de imagen. Además, el vector de desplazamiento también se puede denominar como un vector temporal, y la imagen objetivo también se puede denominar como una imagen correspondiente.

20 La información de identificador de la imagen objetivo puede ser específicamente un recuento de orden de imágenes (POC) de un fotograma de imagen en la secuencia de imagen, o puede ser información de índice o un valor de índice de la imagen objetivo.

25 Debe entenderse que el POC es utilizado para indicar una ubicación real de la imagen en una secuencia de imágenes original. Para distinguir de un orden de codificación/un orden de decodificación, el POC también se puede denominar como un orden de presentación o un orden de reproducción.

30 Debe entenderse que el al menos un sub-bloque que ha de ser procesado puede ser obtenido dividiendo en particiones el bloque que ha de ser procesado, y el al menos un sub-bloque que ha de ser procesado puede formar el bloque que ha de ser procesado. Cuando el bloque que ha de ser procesado es una CU, la CU puede incluir al menos una sub-CU. Además, la primera dirección y la segunda dirección pueden ser respectivamente una dirección horizontal y una dirección vertical.

35 Cuando una forma del primer intervalo de valor varía, existen las siguientes formas específicas en las cuales el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor:

40 (1) Cuando el primer intervalo de valor es (el primer umbral, el segundo umbral), el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección es mayor que el primer umbral y menor que el segundo umbral.

(2) Cuando el primer intervalo de valor es (el primer umbral, el segundo umbral], el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección es mayor que el primer umbral y menor que o igual al segundo umbral.

45 (3) Cuando el primer intervalo de valor es [el primer umbral, el segundo umbral], el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección es mayor que o igual al primer umbral y menor que o igual al segundo umbral.

50 De manera similar, cuando una forma del segundo intervalo de valor varía, existen las siguientes formas específicas en las cuales el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor:

55 (4) Cuando el segundo intervalo de valor es (el tercer umbral, el cuarto umbral), el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección es mayor que el tercer umbral y menor que el cuarto umbral.

60 (5) Cuando el segundo intervalo de valor es (el tercer umbral, el cuarto umbral], el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección es mayor que el tercer umbral y menor que o igual al cuarto umbral.

65 (6) Cuando el segundo intervalo de valor es [el tercer umbral, el cuarto umbral], el valor del componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección es mayor que o igual al tercer umbral y menor que o igual al cuarto umbral.

En la etapa 120, el vector de desplazamiento objetivo puede ser determinado de varias maneras.

5 Específicamente, un vector de desplazamiento inicial (el cual también se puede denominar como un vector de desplazamiento de inicio) primero puede ser determinado, y después valores de componentes del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y en la segunda dirección están respectivamente limitados al primer intervalo de valor y al segundo intervalo de valor, para obtener el vector de desplazamiento objetivo final. Alternativamente, un vector de movimiento cuyos valores de componente en la primera dirección y en la segunda dirección caen respectivamente dentro del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor, puede ser directamente seleccionado de una pluralidad de vectores de movimiento como el vector de desplazamiento objetivo. Lo que sigue describe en detalle las dos maneras de determinar el vector de desplazamiento objetivo.

10 Una primera manera incluye: determinar el vector de desplazamiento inicial, y limitar los valores de los componentes del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y en la segunda dirección, para obtener el vector de desplazamiento objetivo.

15 Específicamente, en la primera manera, la determinación del vector de desplazamiento objetivo incluye la etapa 1201 a la etapa 1203. Lo que sigue describe la etapa 1201 a la etapa 1203 en detalle.

1201: Determinar un vector de desplazamiento inicial del bloque que ha de ser procesado.

20 Opcionalmente, un vector de movimiento de un bloque vecino espacialmente preestablecido del bloque que ha de ser procesado es determinado como el vector de desplazamiento inicial.

25 Específicamente, un vector de movimiento del primer bloque vecino espacialmente preestablecido obtenido disponible puede ser determinado como el vector de desplazamiento inicial en un orden específico.

30 Por ejemplo, como se muestra en la figura 4,  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $B_0$ ,  $B_1$ , y  $B_2$  son bloques vecinos espacialmente del bloque que ha de ser procesado,  $T$  es un bloque vecino temporalmente del bloque que ha de ser procesado, y  $C$  es un bloque de imagen que está en una imagen de referencia del bloque que ha de ser procesado y que está dentro de una misma ubicación que el bloque que ha de ser procesado. Cuando se determina el vector de desplazamiento inicial del bloque que ha de ser procesado, un vector de movimiento del primer bloque vecino encontrado disponible puede ser determinado como el vector de desplazamiento inicial en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$ .

35 El vector de movimiento del primer bloque vecino espacialmente disponible es directamente determinado como el vector de desplazamiento inicial, de manera que se puede simplificar un proceso de determinación del vector de desplazamiento inicial.

40 1202: Cuando un valor de un componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor, y un valor de un componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor, determinar el vector de desplazamiento inicial como el vector de desplazamiento objetivo.

45 Por ejemplo, cuando el primer intervalo de valor es (el primer umbral, el segundo umbral) y el segundo intervalo de valor es (el tercer umbral, el cuarto umbral), si el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección es mayor que el primer umbral y menor que el segundo umbral y el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección es mayor que el tercer umbral y menor que el cuarto umbral, el vector de desplazamiento inicial puede ser directamente determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

50 1203: Cuando un valor de un componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección cae fuera del primer intervalo de valor y/o un valor de un componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección cae fuera del segundo intervalo de valor, realizar el recorte en una parte que es del valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y que excede el primer intervalo de valor y/o una parte que es del valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección y que excede el segundo intervalo de valor, y determinar un vector de desplazamiento inicial obtenido después del recorte como el vector de desplazamiento objetivo.

60 Valores de componentes que son del vector de desplazamiento inicial obtenido después del recorte en la etapa 1203 y que están en la primera dirección y en la segunda dirección, caen respectivamente dentro del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor.

65 Específicamente, cuando el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección cae fuera del primer intervalo de valor y/o el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección cae fuera del segundo intervalo de valor, el procesamiento en el vector de desplazamiento inicial incluye el Caso 1 al Caso 3. Lo que sigue describe los tres casos en detalle.

Caso 1:

5 Cuando el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor, y el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección excede el segundo intervalo de valor, el recorte es realizado en la parte que es del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección y que excede el segundo intervalo de valor, y un vector de desplazamiento inicial obtenido después del recorte es determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

10 Por ejemplo, el primer intervalo de valor es [el primer umbral, el segundo umbral], el segundo intervalo de valor es [el tercer umbral, el cuarto umbral], y los componentes del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y en la segunda dirección son un primer componente y un segundo componente. El primer componente es menor que el segundo umbral y mayor que el primer umbral, y el segundo componente es mayor que el cuarto umbral. En este caso, el segundo componente del vector de desplazamiento inicial cae fuera del intervalo de valor limitado por [el tercer umbral, el cuarto umbral], y el recorte (que puede ser denominado alternativamente como truncamiento) necesita ser realizado en una parte que es de un valor del segundo componente y que excede el cuarto umbral, de manera que un segundo componente obtenido después del recorte es mayor que o igual al tercer umbral y menor que o igual al cuarto umbral.

20 Caso 2:

25 Cuando el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección excede el primer intervalo de valor, y el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor, el recorte es realizado en la parte que es del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y que excede el primer intervalo de valor, y un vector de desplazamiento inicial obtenido después del recorte es determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

30 Por ejemplo, el primer intervalo de valor es [el primer umbral, el segundo umbral], el segundo intervalo de valor es [el tercer umbral, el cuarto umbral], y los componentes del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y en la segunda dirección son un primer componente y un segundo componente. El segundo componente es mayor que el tercer umbral y menor que el cuarto umbral, y el primer componente es menor que el primer umbral. En este caso, el primer componente del vector de desplazamiento inicial cae fuera del intervalo de valor limitado por [el primer umbral, el segundo umbral], y un valor del primer componente necesita ser recortado en el intervalo de valor limitado por [el primer umbral, el segundo umbral], es decir, una diferencia entre el primer umbral y el primer componente necesita ser añadido al primer componente, de manera que un primer componente obtenido después del recorte cae dentro del primer intervalo de valor.

35 Caso 3:

40 Cuando el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección excede el primer intervalo de valor, y el valor del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección excede el segundo intervalo de valor, el recorte es realizado en la parte que es del componente del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y que excede el primer intervalo de valor, el recorte es realizado en la parte que es del componente del vector de desplazamiento inicial en la segunda dirección y que excede el segundo intervalo de valor, y un vector de desplazamiento inicial obtenido después del recorte es determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

45 Por ejemplo, el primer intervalo de valor es [el primer umbral, el segundo umbral], el segundo intervalo de valor es [el tercer umbral, el cuarto umbral], y los componentes del vector de desplazamiento inicial en la primera dirección y en la segunda dirección son un primer componente y un segundo componente. El primer componente es mayor que el segundo umbral, y el segundo componente es mayor que el cuarto umbral. En este caso, el primer componente del vector de desplazamiento inicial cae fuera del intervalo de valor limitado por [el primer umbral, el segundo umbral], el segundo componente del vector de desplazamiento inicial cae fuera del intervalo de valor limitado por [el tercer umbral, el cuarto umbral], se necesita realizar el recorte en una parte que es de un valor del primer componente y que excede el segundo umbral, y se necesita realizar el recorte en una parte que es de un valor del segundo componente y que excede el cuarto umbral, de manera que un valor de un primer componente obtenido después del recorte cae dentro del intervalo [el primer umbral, el segundo umbral], y un valor de un segundo componente obtenido después del recorte cae dentro del intervalo [el tercer umbral, el cuarto umbral].

60 Una segunda manera incluye: determinar, como el vector de desplazamiento objetivo, un vector de movimiento que está en vectores de movimiento de bloques vecinos espacialmente del bloque que ha de ser procesado y cuyos valores de componente en la primera dirección y en la segunda dirección cumplen con una exigencia.

65 Específicamente, en la segunda manera, la determinación del vector de desplazamiento objetivo incluye la etapa 1204 y la etapa 1205. Lo que sigue describe la etapa 1204 y la etapa 1205 en detalle.

1204: Determinar un bloque vecino espacialmente objetivo en bloques vecinos espacialmente preestablecidos del bloque que ha de ser procesado, donde un valor de un componente de un vector de movimiento del bloque vecino espacialmente objetivo en la primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor, y un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino espacialmente objetivo en la segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor.

Específicamente, en la etapa 1204, los vectores de movimiento de los bloques vecinos espacialmente del bloque que ha de ser procesado se pueden obtener en un orden específico, luego se determina si valores de componente de los vectores de movimiento de los bloques vecinos espacialmente en la primera dirección y en la segunda dirección caen respectivamente dentro del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor, y un vector de movimiento cuyos valores de componente en la primera dirección y en la segunda dirección caen respectivamente dentro del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor es determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

1205: Utilizar el vector de movimiento del bloque vecino espacialmente objetivo como el vector de desplazamiento objetivo.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, un vector de movimiento del primer bloque vecino disponible puede ser encontrado en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$ . Luego, se determina si valores de componente del vector de movimiento cumplen con una exigencia (que es que valores de componente en la primera dirección y en la segunda dirección caen respectivamente dentro del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor). Si el vector de movimiento cumple con la exigencia, el vector de movimiento se determina como el vector de desplazamiento objetivo. Si el vector de movimiento no cumple con la exigencia, un vector de movimiento de un siguiente bloque vecino disponible continúa siendo buscado en el orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$ . Luego, se determina si se cumple la exigencia hasta que se encuentra un vector de movimiento que cumple la exigencia.

Debe entenderse que el vector de desplazamiento objetivo utilizado en la etapa 120 alternativamente puede ser un vector de desplazamiento cero. En este caso, un bloque de imagen que está en la imagen objetivo y que está dentro de una misma ubicación que el bloque que ha de ser procesado es el bloque correspondiente que es del bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

Además, cuando no se puede encontrar ningún vector de desplazamiento objetivo que cumple con la exigencia, de manera alternativa no se puede utilizar tecnología ATMVP, pero se utiliza otra tecnología para obtener un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

130: Determinar, en la imagen objetivo basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

Debido a que el vector de desplazamiento objetivo apunta al bloque correspondiente que es el bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo, el bloque correspondiente puede ser obtenido en primer lugar basándose en el vector de desplazamiento, y luego el sub-bloque colocado que tiene una relación de ubicación relativa con el sub-bloque que ha de ser procesado es determinado en la imagen objetivo basándose en la ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado (esto también se puede entender como que el sub-bloque colocado que tiene la relación de ubicación relativa con el sub-bloque que ha de ser procesado se determina en el bloque correspondiente).

Cuando el sub-bloque colocado que tiene la relación de ubicación relativa con el sub-bloque que ha de ser procesado se determina en el bloque correspondiente, un sub-bloque que está en el bloque correspondiente y cuya ubicación relativa es la misma que la del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinado como el sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 5, una imagen actual incluye un bloque que ha de ser procesado, y el bloque que ha de ser procesado incluye cuatro sub-bloques. Un bloque correspondiente que está en una imagen objetivo y que corresponde al bloque que ha de ser procesado se puede obtener basándose en una ubicación del bloque que ha de ser procesado y un vector de desplazamiento del bloque que ha de ser procesado. El bloque correspondiente también incluye cuatro sub-bloques. Un sub-bloque que ha de ser procesado se ubica en la esquina izquierda superior del bloque que ha de ser procesado. En este caso, cuando se determina un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado, un sub-bloque superior-izquierdo del bloque correspondiente puede ser determinado como el sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

140: Determinar un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento del sub-bloque colocado.

En esta solicitud, debido a que el valor de componente del vector de desplazamiento objetivo cae dentro de un intervalo de valor específico, el sub-bloque que ha de ser procesado determinado en la imagen objetivo

basándose en el vector de desplazamiento objetivo también cae dentro de un intervalo específico de la imagen objetivo. Por lo tanto, el ancho de banda de memoria y una cantidad de tiempos de lectura de memoria pueden ser reducidos leyendo previamente un campo de vector de movimiento temporal en el intervalo específico de la imagen objetivo.

5

Opcionalmente, antes de la etapa 140, el método mostrado en la figura 3 además incluye: obtener un vector de movimiento de una muestra en un área preestablecida en la imagen objetivo, donde el área preestablecida es un área en la cual puede aparecer el sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

10

En esta solicitud, debido a que se determina un área en la cual el sub-bloque colocado aparece en la imagen objetivo, se puede reducir una cantidad de tiempos de lectura de un vector de movimiento de la imagen objetivo obteniendo previamente un vector de movimiento en un área específica en la imagen objetivo. En otras palabras, se reduce una cantidad de tiempos de lectura de memoria. Además, debido a que se obtiene el vector de movimiento solamente en el área específica en la imagen objetivo, se puede reducir el ancho de banda de memoria.

15

Después que se obtiene el vector de movimiento del sub-bloque colocado, el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser obtenido escalando el vector de movimiento del sub-bloque colocado.

20

Específicamente, la determinación de un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento del sub-bloque colocado incluye: escalar el vector de movimiento del sub-bloque colocado basándose en un recuento de orden de imágenes (POC) de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

25

Por ejemplo, como se muestra en la figura 6, la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado es un fotograma 1 de imagen, una imagen de referencia objetivo del fotograma 1 de imagen es un fotograma 2 de imagen, el fotograma de imagen en el que está ubicada la imagen objetivo es un fotograma 3 de imagen, una imagen de referencia objetivo del fotograma 3 de imagen es un fotograma 4 de imagen, y el vector de movimiento del sub-bloque colocado es  $MV$ . En este caso,  $MV$  puede ser escalado basándose en los POC del fotograma 1 de imagen al fotograma 4 de imagen, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

30

35

Opcionalmente, el escalado del vector de movimiento del sub-bloque colocado basándose en un POC de una imagen que incluyen el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado incluye: determinar una diferencia entre el POC de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado como una primera diferencia; determinar una diferencia entre el POC de la imagen objetivo y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo como una segunda diferencia; y escalar el vector de movimiento del sub-bloque colocado basándose en una relación de la primera diferencia a la segunda diferencia, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

40

45

Cuando el vector de movimiento del sub-bloque colocado es escalado basándose en la relación de la primera diferencia a la segunda diferencia, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, específicamente, la relación de la primera diferencia a la segunda diferencia puede ser calculada en primer lugar para obtener una primera relación, y luego un producto de la primera relación y el vector de movimiento del sub-bloque colocado se determina como el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

50

Específicamente, la figura 6 sigue siendo utilizada como un ejemplo. El vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado se puede calcular de acuerdo con una fórmula (1):

55

$$MV_s = \frac{P1 - P2}{P3 - P4} \times MV \quad (1)$$

En la presente memoria,  $MV_s$ , es el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado,  $MV$  es el vector de movimiento del sub-bloque colocado, P1 a P4 son los POC del fotograma 1 de imagen al fotograma 4 de imagen, P1 - P2 representa la primera diferencia, y P3 - P4 representa la segunda diferencia.

60

Opcionalmente, en un ejemplo, la determinación de un primer intervalo de valor y de un segundo intervalo de valor incluye: determinar el primer intervalo de valor y el segundo intervalo de valor basándose en una ubicación

y un tamaño del bloque que ha de ser procesado, una ubicación y un tamaño de una unidad de árbol de codificación CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, y un intervalo de extensión preestablecido de un campo de vector de movimiento temporal de la CTU.

5 Debe entenderse que el primer intervalo de valor y el segundo intervalo de valor pueden ser determinados al determinar un valor máximo y un valor mínimo disponible para el vector de desplazamiento objetivo en cada una de la primera dirección y de la segunda dirección. Lo que sigue proporciona descripciones detalladas de la determinación del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor en esta manera.

10 Específicamente, la determinación del primer intervalo de valor y del segundo intervalo de valor incluye el siguiente proceso:

(1) Determinar el primer umbral y el segundo umbral basándose en la ubicación y el tamaño del bloque que ha de ser procesado, la ubicación y el tamaño de la unidad de árbol de codificación CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, y el intervalo de extensión preestablecido del campo de vector de movimiento temporal de la CTU.

(2) Determinar el tercer umbral y el cuarto umbral basándose en la ubicación y el tamaño del bloque que ha de ser procesado, la ubicación y el tamaño de la unidad de árbol de codificación CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, y el intervalo de extensión preestablecido del campo de vector de movimiento temporal de la CTU.

(3) Obtener el primer intervalo de valor basándose en el primer umbral y en el segundo umbral.

(4) Obtener el segundo intervalo de valor basándose en el tercer umbral y en el cuarto umbral.

El primer umbral es un valor mínimo disponible al componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección, y el segundo umbral es un valor máximo disponible al componente del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección. El tercer umbral es un valor mínimo disponible al componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección, y el cuarto umbral es un valor máximo disponible al componente del vector de desplazamiento objetivo en la segunda dirección.

Opcionalmente, en un ejemplo, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en la primera dirección y en la segunda dirección.

La primera dirección y la segunda dirección son dos direcciones en una relación ortogonal.

Opcionalmente, la primera dirección puede ser una dirección horizontal, y la segunda dirección puede ser una dirección vertical.

Debe entenderse que, cuando la primera dirección es la dirección horizontal, y la segunda dirección es la dirección vertical, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye valores de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en una dirección ascendente, una dirección descendente, una dirección a la izquierda, y una dirección a la derecha.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 7, un área encerrada por una línea de trazos y un rectángulo en el cual está ubicada la CTU es el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU, y los valores de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en la dirección ascendente, la dirección descendente, la dirección a la izquierda, y la dirección a la derecha son respectivamente U, B, L, y R.

Cuando U, B, L, y R son todos 0, esto indica que un valor de extensión de la CTU en cada dirección es 0. En este caso, un campo de vector de movimiento temporal de una CTU actual está limitado a un campo de vector de movimiento temporal de una CTU en una ubicación correspondiente.

Cuando U y B son 0 pero L o R no son 0, un campo de vector de movimiento temporal obtenido por una CTU actual no puede cruzar el límite superior o el límite inferior de la CTU, pero puede cruzar el límite izquierdo y el límite derecho de la CTU. Tal como se muestra en la figura 8, una MVF de la CTU actual y una MVF de una CTU izquierda se pueden extender a la izquierda y a la derecha, pero no se pueden extender hacia arriba o hacia abajo. El campo de vector de movimiento temporal de la CTU actual y el campo de vector de movimiento temporal de la CTU izquierda se solapan parcialmente. En este caso, cuando se procesa la CTU actual, el campo de vector de movimiento temporal que ha sido leído por la CTU en la izquierda de la CTU actual puede ser parcialmente reutilizado a través de deslizamiento de ventana.

Específicamente, el primer intervalo de valor y el segundo intervalo de valor pueden ser determinados de

acuerdo con una fórmula (2) a una fórmula (5):  

$$\text{HorMin} = \text{CTUX} - \text{CUX} - \text{L} \quad (2)$$

5 
$$\text{HorMax} = \text{CTUX} + \text{CTUW} - \text{CUX} - \text{CUW} + \text{R} \quad (3)$$

$$\text{VerMin} = \text{CTUY} - \text{CUY} - \text{U} \quad (4)$$

$$\text{VerMax} = \text{CTUY} + \text{CTUH} - \text{CUY} - \text{CUH} + \text{B} \quad (5)$$

10 En la presente memoria, CUX y CUY representan respectivamente una coordenada horizontal y una coordenada vertical de una muestra superior-izquierda del bloque que ha de ser procesado, CUW y CUH representan la anchura y la altura del bloque que ha de ser procesado, CTUX y CTUY representan respectivamente una coordenada horizontal y una coordenada vertical de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, CTUW y CTUH son respectivamente la anchura y la altura de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, U, B, L, y R representan respectivamente los valores de extensión de la CTU en la dirección ascendente, la dirección descendente, la dirección a la izquierda, y la dirección a la derecha, HorMin y HorMax representan respectivamente el primer umbral y el segundo umbral, y VerMin y VerMax representan respectivamente el tercer umbral y el cuarto umbral.

20 Opcionalmente, información sobre el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU es llevada en al menos uno de un conjunto de parámetros de secuencia SPS, un conjunto de parámetros de imagen PPS, y un campo de cabecera.

25 Debe entenderse que el SPS, el PPS, y el campo de cabecera pueden indicar, cada uno, el intervalo de extensión de la CTU utilizando los parámetros llevados (U, B, L, y R).

30 Opcionalmente, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU es preestablecido. En este caso, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU puede ser directamente escrito en un protocolo, y no necesita ser llevado en el SPS, el PPS, o el campo de cabecera.

35 La figura 9 es un diagrama de flujo esquemático de un método de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud. El método mostrado en la figura 9 puede ser realizado por un aparato de codificación y decodificación de video, un códec de video, un sistema de codificación y decodificación de video, y otro dispositivo que tiene una función de codificación y decodificación de video.

El método mostrado en la figura 9 incluye la etapa 210 a la etapa 250. Lo que sigue describe la etapa 210 a la etapa 250 en detalle.

40 210: Determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo.

45 El bloque que ha de ser procesado incluye al menos un sub-bloque que ha de ser procesado. Cuando se obtiene un vector de movimiento del bloque que ha de ser procesado, realmente se necesita obtener un vector de movimiento de cada sub-bloque que ha de ser procesado del bloque que ha de ser procesado. Cuando el bloque que ha de ser procesado es una CU, el sub-bloque que ha de ser procesado es una sub-CU.

50 El vector de desplazamiento objetivo en la etapa 210 tiene un mismo significado que el vector de desplazamiento objetivo mencionado en el método mostrado en la figura 3, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

La información de identificador de la imagen objetivo puede ser específicamente un POC de la imagen objetivo en la secuencia de imagen, o puede ser información de índice o un valor de índice de la imagen objetivo.

55 220: Determinar, basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, una ubicación inicial de un sub-bloque colocado que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

60 Específicamente, cuando se determina la ubicación inicial del sub-bloque colocado que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo, se puede determinar en primer lugar un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado, y luego una ubicación especificada en el sub-bloque colocado es determinada como la ubicación inicial del sub-bloque colocado es decir del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo. Por ejemplo, después que se ha determinado el sub-bloque colocado, el punto central o la esquina superior izquierda del sub-bloque colocado pueden ser determinados como la ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

Para una manera de determinar el sub-bloque colocado, se hace referencia a las descripciones en los párrafos relacionados después de la etapa 130 en el método mostrado en la figura 3.

5 Además, cuando se determina la ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo, alternativamente el sub-bloque colocado puede no ser determinado, pero una ubicación que está en la imagen objetivo y que corresponde al sub-bloque que ha de ser procesado es directamente determinada, basándose en la ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, como la ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo. Por ejemplo, se determina en primer lugar una ubicación especificada, tal como el punto central o la esquina superior izquierda, del sub-bloque que ha de ser procesado, y el vector de desplazamiento objetivo se añade a las coordenadas de la ubicación, de manera que se puede determinar la ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

15 230: Determinar la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro de un área preestablecida de la imagen objetivo.

20 Por ejemplo, como se muestra en la figura 10, una imagen actual incluye un bloque que ha de ser procesado, el bloque que ha de ser procesado incluye un sub-bloque superior izquierdo que ha de ser procesado, una imagen objetivo incluye un bloque correspondiente, el bloque correspondiente incluye un sub-bloque superior-izquierdo colocado, un vector de desplazamiento objetivo del bloque que ha de ser procesado apunta al bloque correspondiente, y un área rectangular en una caja de línea de trazos en la imagen objetivo es un área preestablecida de la imagen objetivo. Se puede aprender a partir de la figura 10 que una ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo está dentro del área preestablecida de la imagen objetivo, y la ubicación inicial puede ser directamente determinada como una ubicación objetivo.

25 240: Determinar una ubicación que está en un área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida.

30 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 11, una imagen actual incluye un bloque que ha de ser procesado, el bloque que ha de ser procesado incluye un sub-bloque superior izquierdo que ha de ser procesado, una imagen objetivo incluye un bloque correspondiente, el bloque correspondiente incluye un sub-bloque superior-izquierdo colocado, un vector de desplazamiento objetivo del bloque que ha de ser procesado apunta al bloque correspondiente, y un área rectangular en una caja de línea de trazos en la imagen objetivo es un área preestablecida de la imagen objetivo. Se puede aprender a partir de la figura 11 que una ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir, del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo está fuera del área preestablecida de la imagen objetivo. En este caso, una ubicación A que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial necesita ser determinada como una ubicación objetivo.

35 250: Determinar un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo.

40 En esta solicitud, la ubicación objetivo dentro del área preestablecida se encuentra basándose en la ubicación inicial y el área preestablecida de la imagen objetivo, y luego el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado es determinado basándose en un vector de movimiento en un intervalo específico de la imagen objetivo. Por lo tanto, el ancho de banda de memoria y una cantidad de tiempos de lectura de memoria pueden ser reducidos leyendo previamente un campo de vector de movimiento temporal en el intervalo específico de la imagen objetivo.

45 Opcionalmente, antes de la etapa 250, el método mostrado en la figura 9 además incluye: obtener un vector de movimiento de una muestra en el área preestablecida en la imagen objetivo.

50 Debe entenderse que, antes que se determine el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en el vector de movimiento de la ubicación objetivo en la etapa 250, se necesita obtener en primer lugar el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo. Para reducir una cantidad de tiempos de lectura de memoria y el ancho de banda de memoria ocupado, el vector de movimiento de la muestra en el área preestablecida de la imagen objetivo se puede obtener por anticipado. De esta manera, cuando se necesita utilizar el vector de movimiento de la ubicación objetivo, el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo puede ser obtenido directamente a partir del vector de movimiento leído de la muestra en el área preestablecida. Además, debido a que se obtiene el vector de movimiento de la muestra únicamente en el área preestablecida de la imagen objetivo, a diferencia de una solución convencional en la cual se necesitan posiblemente obtener vectores de movimiento de muestras en toda la imagen objetivo, se puede reducir el ancho de banda de memoria ocupado.

Opcionalmente, en una realización, el área preestablecida en la etapa 230 se determina basándose en una ubicación y un tamaño de una unidad de árbol de codificación CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, un tamaño de la imagen objetivo, y un intervalo de extensión preestablecido de un campo de vector de movimiento temporal de la CTU.

El intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en una primera dirección y en una segunda dirección.

Opcionalmente, la primera dirección es una dirección horizontal, y la segunda dirección es una dirección vertical.

Opcionalmente, cuando la primera dirección es la dirección horizontal, y la segunda dirección es la dirección vertical, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU incluye intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en una dirección ascendente, una dirección descendente, una dirección a la izquierda, y una dirección a la derecha.

El área preestablecida puede estar limitada en una pluralidad de maneras. Por ejemplo, opcionalmente, el área preestablecida puede ser representada utilizando un intervalo de valor de coordenada horizontal y un intervalo de valor de coordenada vertical.

Específicamente, el área preestablecida puede ser representada por un intervalo de valor de coordenada horizontal [un valor mínimo de coordenada horizontal, un valor máximo de coordenada horizontal] y un intervalo de valor de coordenada vertical [un valor mínimo de coordenada vertical, un valor máximo de coordenada vertical].

Valores en el intervalo de valor de coordenada horizontal y en el intervalo de valor de coordenada vertical se pueden calcular de acuerdo con una fórmula (6) a una fórmula (9):

$$\text{HorMin} = \text{Max}(\text{CTUX} - L, 0) \quad (6)$$

$$\text{HorMax} = \text{Min}(\text{CTUX} + \text{CTUW} + R - 1, \text{PicW} - 1) \quad (7)$$

$$\text{VerMin} = \text{Max}(\text{CTUY} - U, 0) \quad (8)$$

$$\text{VerMax} = \text{Min}(\text{CTUY} + \text{CTUH} + B - 1, \text{PicH} - 1) \quad (9)$$

En la presente memoria, CTUX es una coordenada horizontal de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, CTUY es una coordenada vertical de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, CTUW y CTUH son respectivamente la anchura y la altura de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, PicW y PicH son respectivamente la anchura y la altura de la imagen objetivo, U, B, L, y R respectivamente representan valores de extensión de la CTU en una dirección ascendente, una dirección descendente, una dirección a la izquierda, y una dirección a la derecha, HorMin y HorMax son respectivamente el valor mínimo de coordenada horizontal y el valor máximo de coordenada horizontal, y VerMin y VerMax son respectivamente el valor mínimo de coordenada vertical y el valor máximo de coordenada vertical.

Después que se obtienen el valor mínimo de coordenada horizontal, el valor máximo de coordenada horizontal, el valor mínimo de coordenada vertical, y el valor máximo de coordenada vertical mediante cálculo de acuerdo con la fórmula (6) a la fórmula (9), el intervalo de valor de coordenada horizontal y el intervalo de valor de coordenada vertical pueden ser obtenidos y el área preestablecida de la imagen objetivo es determinada.

Opcionalmente, información referente al intervalo de extensión del campo de vector temporal de movimiento de la CTU es llevada en al menos uno de un SPS, un PPS, y un campo de cabecera.

Alternativamente, el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU puede ser preestablecido. En este caso, el intervalo de extensión del vector de movimiento de la CTU puede ser directamente escrito en un protocolo, y no necesita ser llevado en el SPS, el PPS, o el campo de cabecera.

Opcionalmente, en una realización, la determinación de un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo incluye: escalar el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo basándose en un POC de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Específicamente, cuando el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo es escalado

basándose en el POC de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, el POC de la imagen objetivo, y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, una diferencia entre el recuento de orden de imágenes POC de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinada en primer lugar como una tercera diferencia, una diferencia entre el POC de la imagen objetivo y el POC de la imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo es determinada como una cuarta diferencia, y luego el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo es escalado basándose en una relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Opcionalmente, que el vector de movimiento del sub-bloque colocado sea escalado basándose en la relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado incluye: determinar la relación de la tercera diferencia a la cuarta diferencia como una segunda relación; y determinar un producto de la segunda relación y el vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo como el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 12, la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado es un fotograma 1 de imagen, una imagen de referencia objetivo del fotograma 1 de imagen es un fotograma 2 de imagen, el fotograma de imagen en el cual está ubicada la imagen objetivo es un fotograma 3 de imagen, una imagen de referencia objetivo del fotograma 3 de imagen es un fotograma 4 de imagen, y el vector de movimiento de la ubicación objetivo es MV. En este caso, MV puede ser escalado basándose en los POC del fotograma 1 de imagen al fotograma 4 de imagen, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Específicamente, el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado se puede calcular de acuerdo con una fórmula (10):

$$MV_s = \frac{P1 - P2}{P3 - P4} \times MV \quad (10)$$

En la presente memoria,  $MV_s$  es el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado,  $MV$  es el vector de movimiento de la ubicación objetivo, P1 a P4 son los POC del fotograma 1 de imagen al fotograma 4 de imagen, P1 – P2 representa la tercera diferencia, y P3 – P4 representa la cuarta diferencia.

Para implementar la predicción para el bloque que ha de ser procesado, el bloque que ha de ser procesado puede ser predicho después que se obtengan los vectores de movimiento de todos los sub-bloques que ha de ser procesados del bloque que ha de ser procesado, para obtener un valor de muestra predicho del bloque que ha de ser procesado. Alternativamente, después que se obtenga un vector de movimiento de cada sub-bloque que ha de ser procesado, el sub-bloque que ha de ser procesado puede ser predicho para obtener un valor de muestra predicho de cada sub-bloque que ha de ser procesado, y después que todos los sub-bloques que ha de ser procesados son predichos, se obtiene un valor de muestra predicho del bloque que ha de ser procesado.

Lo anterior describe el método de obtención de vector de movimiento en los ejemplos de esta solicitud con referencia a las figuras 3 a 8. Lo anterior describe el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud con referencia a las figuras 9 a 12. Para comprender mejor las soluciones técnicas de esta solicitud, lo que sigue describe el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud en detalle con referencia a realizaciones específicas.

El Ejemplo 1 y el Ejemplo 2 corresponden al método mostrado en la figura 3, y un valor de un vector de desplazamiento objetivo es limitado, de manera que un sub-bloque colocado finalmente encontrado está dentro de un área específica de una imagen objetivo. En la realización 3, no se ha impuesto ninguna limitación sobre un valor de un vector de desplazamiento objetivo, sino una ubicación objetivo de un sub-bloque colocado, es decir, de un sub-bloque que ha de ser procesado y que está en una imagen objetivo está directamente limitada a un área específica. Finalmente, en la totalidad del Ejemplo 1, Ejemplo 2 y Realización 3, un vector de movimiento de un sub-bloque que ha de ser procesado es determinado basándose en un vector de movimiento de una muestra en un área específica de una imagen objetivo. Lo que sigue describe separadamente el Ejemplo 1, Ejemplo 2 y Realización 3 en detalle.

#### Ejemplo 1

Tal como se muestra en la figura 13, un proceso de obtención de vector de movimiento específico en la Realización 1 incluye las siguientes etapas.

310: Determinar un intervalo de restricción.

El intervalo de restricción en la presente memoria es equivalente al primer intervalo de valor y al segundo intervalo de valor anteriores.

5 Debe entenderse que el intervalo de restricción es determinado para restringir valores de componentes de un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado en una primera dirección y en una segunda dirección, de manera que los valores de los componentes del vector de desplazamiento objetivo en la primera dirección y en la segunda dirección caen dentro del intervalo de restricción.

10 Opcionalmente, el intervalo de restricción puede ser determinado basándose en un intervalo de extensión de un campo de vector de movimiento temporal de una CTU, una ubicación y un tamaño del bloque que ha de ser procesado, y una ubicación y un tamaño de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado.

15 El intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU puede ser definido utilizando los parámetros IntervaloL, IntervaloR, IntervaloU, e IntervaloB (los cuales son equivalentes a los parámetros anteriores L, R, U, y B), y los parámetros IntervaloL, IntervaloR, IntervaloU, e IntervaloB respectivamente representan valores de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU en cuatro direcciones: una dirección a la izquierda, una dirección a la derecha, una dirección ascendente, y una dirección descendente.

20 Un valor de cada uno de IntervaloL, IntervaloR, IntervaloU, e IntervaloB puede ser 0, 16, 32, 64, o similar (una muestra es utilizada como una unidad).

25 Debe entenderse que los parámetros anteriores IntervaloL, IntervaloR, IntervaloU, e IntervaloB pueden ser directamente determinados en una manera predefinida, o pueden ser llevados en una sintaxis de capa superior. Por ejemplo, IntervaloL, IntervaloR, IntervaloU, e IntervaloB pueden ser llevados en un SPS, un PPS, y un campo de cabecera.

Específicamente, el intervalo de restricción puede ser determinado de acuerdo con una fórmula (11) a una fórmula (14):

30 
$$\text{HorMin} = \text{CTUX} - \text{CUX} - \text{IntervaloL} \quad (11)$$

$$\text{HorMax} = \text{CTUX} + \text{CTUW} - \text{CUX} - \text{CUW} + \text{IntervaloR} \quad (12)$$

35 
$$\text{VerMin} = \text{CTUY} - \text{CUY} - \text{IntervaloU} \quad (13)$$

$$\text{VerMax} = \text{CTUY} + \text{CTUH} - \text{CUY} - \text{CUH} + \text{IntervaloB} \quad (14)$$

40 En la presente memoria, CUX y CUY representan coordenadas de ubicación de una muestra superior izquierda del bloque que ha de ser procesado, CUW y CUH representan la anchura y la altura del bloque que ha de ser procesado, CTUX y CTUY representan coordenadas de ubicación de una muestra superior izquierda de la CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, y CTUW y CTUH representan la anchura y la altura de la CTU. HorMin y HorMax representan un valor mínimo y un valor máximo en el intervalo de restricción en una dirección horizontal. VerMin y VerMax representan un valor mínimo y un valor máximo en el intervalo de restricción en una dirección vertical.

320: Determinar un vector de desplazamiento de inicio del bloque que ha de ser procesado.

50 El vector de desplazamiento de inicio en la presente memoria es equivalente al vector de desplazamiento inicial anterior.

Debe entenderse que la etapa 310 y la etapa 320 pueden ser realizadas simultáneamente, o pueden ser realizadas en orden por separado.

55 El vector de desplazamiento de inicio es utilizado para determinar una ubicación de un bloque de imagen objetivo, es decir del bloque que ha de ser procesado y que está en una imagen objetivo, y el vector de desplazamiento de inicio puede ser determinado de las siguientes dos maneras.

60 Una tercera manera incluye: determinar un vector de movimiento disponible de un bloque vecino espacialmente del bloque que ha de ser procesado como el vector de desplazamiento de inicio.

Específicamente, en la tercera manera, un vector de movimiento del primer bloque vecino disponible se puede encontrar en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$  en la figura 4, y se utiliza como el vector de desplazamiento de inicio del bloque que ha de ser procesado.

65 Una cuarta manera incluye: determinar en primer lugar la imagen objetivo, y luego determinar un vector de

movimiento que es de un bloque vecino y que apunta a la imagen objetivo como el vector de desplazamiento de inicio.

5 Específicamente, en la cuarta manera, un vector de movimiento del primer bloque vecino disponible se puede encontrar en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$  en la figura 4, y si el vector de movimiento apunta a la imagen objetivo, el vector de movimiento es utilizado como el vector de desplazamiento de inicio del bloque que ha de ser procesado. Si el vector de movimiento no apunta a la imagen objetivo, el vector de movimiento es escalado para habilitar el vector de movimiento para apuntar a la imagen objetivo, y un vector de movimiento escalado es utilizado como el vector de desplazamiento de inicio.

10 330: Determinar si el vector de desplazamiento de inicio cae fuera del intervalo de restricción.

15 Debe entenderse que cuando un valor de un componente del vector de desplazamiento de inicio en al menos una de la primera dirección o de la segunda dirección cae fuera del intervalo de restricción, se determina que el vector de desplazamiento de inicio cae fuera del intervalo de restricción. Cuando un valor de un componente del vector de desplazamiento de inicio en cada una de la primera dirección y de la segunda dirección no cae fuera del intervalo de restricción, se determina que el vector de desplazamiento de inicio no cae fuera del intervalo de restricción.

20 Cuando el vector de desplazamiento de inicio cae fuera del intervalo de restricción, se realizan la etapa 340 y la etapa 350; o cuando el vector de desplazamiento de inicio no cae fuera del intervalo de restricción, se realiza la etapa 360.

25 340: Determinar un vector de desplazamiento limitado basándose en el intervalo de restricción.

Cuando el vector de desplazamiento de inicio cae fuera del intervalo de restricción, el vector de desplazamiento de inicio necesita ser limitado para obtener un vector de desplazamiento limitado, de manera que el vector de desplazamiento limitado cae dentro del intervalo de restricción.

30 Específicamente, cuando el vector de desplazamiento de inicio cae fuera del intervalo de restricción, los componentes ( $x_{apagado}$ ,  $y_{apagado}$ ) del vector de desplazamiento de inicio pueden estar limitados de acuerdo con una fórmula (15) y una fórmula (16), para obtener el vector de desplazamiento limitado:

35 
$$x_{apagado} = \text{Recorte3}(\text{HorMin}, \text{HorMax}, x_{apagado}) \quad (15)$$

$$y_{apagado} = \text{Recorte3}(\text{VerMin}, \text{VerMax}, y_{apagado}) \quad (16)$$

40 En la presente memoria, una función de Recorte3 es una función de recorte, y es específicamente definida de la siguiente manera:

$$\text{Recorte3}(x, y, z) = \begin{cases} x; z < x \\ y; z > y \\ z; \text{de otra manera} \end{cases} \quad (17)$$

45 Debe entenderse que, de una manera diferente para determinar el vector de desplazamiento objetivo basándose en el intervalo de restricción, alternativamente, un vector de movimiento cero puede ser directamente utilizado como el vector de desplazamiento objetivo. Alternativamente, no puede utilizarse una tecnología ATMVP, pero se utiliza otra tecnología para obtener un vector de movimiento de un sub-bloque que ha de ser procesado.

50 350: Determinar el vector de desplazamiento limitado como el vector de desplazamiento objetivo.

Debido a que el vector de desplazamiento limitado cae dentro del intervalo de restricción, el vector de desplazamiento limitado puede ser determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

55 360: Determinar el vector de desplazamiento de inicio como el vector de desplazamiento objetivo.

Cuando el vector de desplazamiento de inicio cae dentro del intervalo de restricción, no se necesita realizar una operación de restricción o limitación sobre el vector de desplazamiento de inicio, y el vector de desplazamiento de inicio puede ser directamente determinado como el vector de desplazamiento objetivo.

60 370: Determinar, en la imagen objetivo basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

380: Determinar el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento del sub-bloque colocado.

5 Específicamente, el vector de movimiento del sub-bloque colocado puede ser escalado basándose en un POC de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

10 Después de obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, un valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinado basándose en el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

15 Cuando el valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado es determinado, un sub-bloque de predicción del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinado basándose en el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, y luego un valor de muestra del sub-bloque de predicción es determinado como el valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado. De esta manera, después obtener un valor de muestra predicho de cada sub-bloque que ha de ser procesado, se puede obtener un valor de muestra predicho de todo el bloque que ha de ser procesado.

20 Ejemplo 2

Tal como se muestra en la figura 14, un proceso de obtención de vector de movimiento específico en el Ejemplo 2 incluye las siguientes etapas.

25 410: Determinar un intervalo de restricción.

Un significado y una manera de determinación del intervalo de restricción en la presente memoria son los mismos que los del intervalo de restricción en el Ejemplo 1, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

30 420: Obtener un vector de movimiento de un bloque vecino de un bloque que ha de ser procesado.

Específicamente, un vector de movimiento del primer bloque vecino disponible puede ser obtenido en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$  en la figura 4.

35 Alternativamente, se puede determinar en primer lugar una imagen objetivo, y luego el vector de movimiento del bloque vecino del bloque que ha de ser procesado se obtiene en un orden de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$  en la figura 4. Cuando el vector de movimiento apunta a la imagen objetivo, se realiza la etapa 430. Cuando el vector de movimiento no apunta a la imagen objetivo, el vector de movimiento es escalado, de manera que un vector de movimiento escalado apunta a la imagen objetivo. Luego, el vector de movimiento escalado es utilizado como un vector de movimiento del bloque vecino, y a continuación se realiza la etapa 440.

40 430: Determinar si el vector de movimiento del bloque vecino cae dentro del intervalo de restricción.

45 Cuando un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino cae dentro del intervalo de restricción, se realiza la etapa 440; o cuando un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino no cae dentro del intervalo de restricción, se continúa con la realización de la etapa 420, hasta que un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino cae dentro del intervalo de restricción.

50 Debe entenderse que, cuando valores de componentes del vector de movimiento del bloque vecino en una primera dirección y en una segunda dirección caen dentro del intervalo de restricción, se determina que el vector de movimiento del bloque vecino cae dentro del intervalo de restricción. Cuando un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino en una primera dirección y/o un valor de un componente del vector de movimiento del bloque vecino en una segunda dirección cae fuera del intervalo de restricción, se determina que el vector de movimiento del bloque vecino no cae dentro del intervalo de restricción (el vector de movimiento del bloque vecino cae fuera del intervalo de restricción).

55 440: Determinar el vector de movimiento del bloque vecino como un vector de desplazamiento objetivo.

60 450: Determinar, en la imagen objetivo basándose en una ubicación de un sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado.

460: Determinar un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento del sub-bloque colocado.

65 Específicamente, el vector de movimiento del sub-bloque colocado puede ser escalado basándose en un POC de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia

objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

- 5 Después de obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, un valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinado basándose en el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

Realización 3

10

Tal como se muestra en la figura 15, un proceso de obtención de vector de movimiento específico en la Realización 3 incluye las siguientes etapas.

- 15 510: Determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo.

Un proceso de determinación del vector de desplazamiento objetivo y la información de identificador de la imagen objetivo en la etapa 510 es el mismo que el de la etapa 210.

- 20 520: Determinar, basándose en una ubicación de un sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, una ubicación inicial de un sub-bloque colocado que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo.

- 25 Específicamente, coordenadas de ubicación de la ubicación inicial del sub-bloque colocado que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo pueden ser determinadas de acuerdo con una fórmula (18):

$$\begin{cases} x_{(i,j)} = x + M \times i \frac{M}{2} + x_{off} \\ y_{(i,j)} = y + N \times j \frac{N}{2} + y_{off} \end{cases} \quad (18)$$

- 30 En la presente memoria, (x, y) representan coordenadas del vértice superior izquierda del bloque que ha de ser procesado, i representa el  $i^{\text{ésimo}}$  sub-bloque de izquierda a derecha en el bloque que ha de ser procesado, j representa el  $j^{\text{ésimo}}$  sub-bloque de arriba a abajo en el bloque que ha de ser procesado, ( $x_{off}$ ,  $y_{off}$ ) representa valores de componentes del vector de desplazamiento de movimiento objetivo en una primera dirección y en una segunda dirección, M y N representan un tamaño del sub-bloque que ha de ser procesado (donde M puede representar la anchura del sub-bloque que ha de ser procesado, y N puede representar la altura del sub-bloque que ha de ser procesado), y ( $x_{(i,j)}$ ,  $y_{(i,j)}$ ) representan coordenadas de ubicación del (i, j)  $i^{\text{ésimo}}$  sub-bloque colocado.

- 40 530: Determinar si la ubicación inicial está en un área preestablecida de la imagen objetivo.

Cuando la ubicación inicial está en el área preestablecida de la imagen correspondiente, directamente se realiza la etapa 540. Cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida de la imagen correspondiente, se realiza la etapa 550.

- 45 El área preestablecida puede ser un intervalo fijo en la imagen objetivo, y el área preestablecida de la imagen correspondiente puede ser determinada de acuerdo con una fórmula (19) a una fórmula (22):

$$\text{HorMin} = \text{Max}(\text{CTUX} - \text{IntervaloL}, 0) \quad (19)$$

- 50  $\text{HorMax} = \text{Min}(\text{CTUX} + \text{CTUW} + \text{IntervaloR} - 1, \text{PicW} - 1) \quad (20)$

$$\text{VerMin} = \text{Max}(\text{CTUY} - \text{IntervaloU}, 0) \quad (21)$$

- 55  $\text{VerMax} = \text{Min}(\text{CTUY} + \text{CTUH} + \text{IntervaloB} - 1, \text{PicH} - 1) \quad (22)$

- 60 HorMin y HorMax representan un valor mínimo y un valor máximo en un intervalo de restricción en una dirección horizontal, VerMin y VerMax representan un valor mínimo y un valor máximo en el intervalo de restricción en una dirección vertical, CTUX y CTUY representan coordenadas de ubicación de una muestra superior izquierda de una CTU en la cual está ubicado el bloque que ha de ser procesado, CTUW y CTUH representan la anchura y la altura de la CTU, IntervaloU, IntervaloB, IntervaloL, y IntervaloR respectivamente representan valores de extensión que están en una dirección ascendente, una dirección descendente, una dirección a la izquierda, y una dirección a la derecha y que son de un campo de vector de movimiento temporal de la CTU, y PicW y PicH son respectivamente la anchura y la altura de la imagen objetivo.

540: Determinar la ubicación inicial como una ubicación objetivo.

5 La ubicación inicial puede ser directamente determinada como la ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro del área preestablecida de la imagen objetivo.

550: Determinar una ubicación que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial como una ubicación objetivo.

10 Específicamente, la ubicación que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial puede ser determinada como la ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida de la imagen objetivo. Específicamente, cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida de la imagen objetivo, la ubicación objetivo puede ser determinada de acuerdo con una fórmula (23) y una fórmula (24):

15 
$$x_{(i,j)} = \text{Recorte3}(\text{HorMin}, \text{HorMax}, x_{(i,j)}) \quad (23)$$

$$y_{(i,j)} = \text{Recorte3}(\text{VerMin}, \text{VerMax}, y_{(i,j)}) \quad (24)$$

20 En la presente memoria, una función Recorte3 es una función de recorte, y una definición específica se muestra en la fórmula (17) anterior.

560: Determinar un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo.

25 Específicamente, el vector de movimiento de la ubicación objetivo puede ser escalado basándose en un POC de una imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen que incluye el sub-bloque que ha de ser procesado, un POC de la imagen objetivo, y un POC de una imagen de referencia objetivo de la imagen objetivo, para obtener el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

30 Después que se obtiene el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado, un valor de muestra predicho del sub-bloque que ha de ser procesado puede ser determinado basándose en el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado.

35 Para entender mejor los efectos ventajosos aportados por esta solicitud, lo que sigue describe los efectos ventajosos del método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud en detalle con referencia a la figura 16 y a la figura 17.

40 Como se muestra en la figura 16, una imagen actual incluye una CTU actual, la CTU actual incluye una pluralidad de bloques que han de ser procesados, cada bloque que ha de ser procesado incluye una pluralidad de sub-bloques que han de ser procesados, y cada bloque que ha de ser procesado corresponde a un vector de desplazamiento. Un bloque correspondiente del bloque que ha de ser procesado se puede encontrar basándose en el vector de desplazamiento correspondiente. Cada sub-bloque que ha de ser procesado  
45 corresponde a un sub-bloque colocado en una imagen objetivo. Si un área en la cual está ubicado el sub-bloque colocado, en la imagen objetivo, correspondiente al sub-bloque que ha de ser procesado es incierta, o una ubicación, en la imagen objetivo, correspondiente al sub-bloque que ha de ser procesado es incierta, cuando se ha de obtener un vector de movimiento del sub-bloque colocado, un campo de vector de movimiento temporal de toda la imagen correspondiente posiblemente necesite ser obtenido por anticipado. En  
50 consecuencia, el ancho de banda de memoria aumenta.

Tal como se muestra en la figura 17, una imagen actual incluye una CTU actual, la CTU actual incluye una pluralidad de bloques que han de ser procesados, cada bloque que ha de ser procesado incluye una pluralidad de sub-bloques que han de ser procesados, y un área de línea de trazos en una imagen objetivo indica un área preestablecida de la imagen objetivo. En esta solicitud, un intervalo de un vector de desplazamiento del bloque que ha de ser procesado está restringido, de manera que un sub-bloque colocado que está en la imagen objetivo y que corresponde a un sub-bloque que ha de ser procesado está dentro del área preestablecida de la imagen objetivo, o una ubicación correspondiente de un sub-bloque colocado que es de un sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo está dentro del área preestablecida de la imagen objetivo.  
55 De esta manera, necesita obtenerse un vector de movimiento de únicamente el sub-bloque colocado o la ubicación correspondiente, y no necesita obtenerse un vector de movimiento de toda la imagen objetivo. Esto puede reducir el ancho de banda de memoria. Además, una cantidad de tiempos de lectura de memoria se puede reducir mediante lectura previa.

65 El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser aplicado a un

modo de fusión de inter-predicción.

5 En una tecnología de predicción de vector de movimiento basada en la sub-unidad de codificación (predicción de vector de movimiento, SMVP, basada en Sub-CU), una unidad de codificación actual es dividida en particiones en sub-unidades de codificación con un tamaño de  $M \times N$ , se deduce información de movimiento de cada sub-unidad de codificación, y luego se realiza la compensación de movimiento basándose en la información de movimiento de cada sub-unidad de codificación, para obtener un predictor de la unidad de codificación actual.

10 Cuando la tecnología SMVP es aplicada al modo de fusión, dos tipos de información de movimiento de candidato: predicción avanzada de vector de movimiento temporal (ATMVP) y predicción de vector de movimiento espacial-temporal (STMVP), son añadidas basándose en el modo de fusión original.

15 En la tecnología ATMVP, se determina en primer lugar una imagen de referencia colocada, luego se divide en particiones una unidad de codificación actual en sub-unidades de codificación con un tamaño de  $M \times N$ , se obtiene información de movimiento de una muestra en el punto central de una sub-unidad de codificación que está en la imagen de referencia colocada y que corresponde a cada sub-unidad de codificación actual, y la información de movimiento es escalada, para traducir la información de movimiento a información de movimiento de cada sub-unidad de codificación actual. El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser entendido como una tecnología ATMVP mejorada.

20 Basándose en bloques vecinos de un bloque que ha de ser procesado mostrado en la figura 4, lo siguiente describe separadamente, con referencia a la figura 18 y a la figura 19, un proceso de construcción de lista de información de candidatos en un modo de fusión existente y un proceso de construcción de lista de información de candidatos en un modo de fusión al cual se aplica una tecnología SMVP.

25 El proceso de construcción de lista de información de candidatos en el modo de fusión existente es mostrado en la figura 18.

30 El proceso de construcción de lista de información de candidatos mostrado en la figura 18 incluye las siguientes etapas:

610: Insertar información de movimiento de ubicaciones de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$ .

35 620: Insertar información de movimiento de una ubicación de  $B_2$ .

630: Insertar información de movimiento de una ubicación temporal (T o C).

640: Rellenar una lista de información de movimiento de candidatos.

40 El proceso de construcción de lista de información de candidatos en el modo de fusión al cual se aplica la tecnología SMVP se muestra en la figura 19.

45 El proceso de construcción de lista de información de candidatos mostrado en la figura 19 incluye las siguientes etapas:

710: Insertar información de movimiento de ubicaciones de  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$ .

720: Insertar información de movimiento ATMVP e información de movimiento STMVP.

50 730: Insertar información de movimiento de una ubicación de  $B_2$ .

740: Insertar información de movimiento de una ubicación temporal (T o C).

750: Rellenar una lista de información de movimiento de candidatos.

55 En comparación con la figura 18, la figura 19 adicionalmente incluye la etapa 720 de insertar la información de movimiento ATMVP y la información de movimiento STMVP. Otras etapas permanecen sin cambios.

60 Debe entenderse que el vector de movimiento que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que se obtiene según el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud es una parte de la información de movimiento ATMVP insertada en la etapa 720.

65 Específicamente, basándose en los bloques vecinos del bloque que ha de ser procesado mostrado en la figura 4, cuando se aplica tecnología SMVP al modo de fusión, la codificación en el modo de fusión específicamente incluye el siguiente proceso:

- (1) Obtener información de movimiento de ubicaciones de bloques espacialmente vecinos  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $B_0$ , y  $A_0$  en orden, comprobar la disponibilidad, borrar un elemento repetido, e insertar la información de movimiento en una lista de información de movimiento de candidatos.
- 5 (2) Obtener información de movimiento ATMVP e información de movimiento STMVP, comprobar la disponibilidad, borrar un elemento repetido, e insertar la información de movimiento en la lista de información de movimiento de candidatos.
- 10 (3) Cuando una longitud de la lista de información de movimiento de candidatos es menor que 6, obtener información de movimiento de una ubicación de  $B_2$ , comprobar disponibilidad, borrar un elemento repetido, e insertar la información de movimiento en la lista de información de movimiento de candidatos.
- 15 (4) Obtener información de movimiento de un bloque correspondiente a una ubicación T en un fotograma codificado vecino (si la información de movimiento no existe, se obtiene información de movimiento de un bloque correspondiente a una ubicación C), escalar la información de movimiento, e insertar la información de movimiento escalada en la lista de información de movimiento de candidatos.
- 20 (5) Si la longitud de la lista de información de movimiento de candidatos es menor que 7, realizar el relleno para obtener una lista de información de movimiento de candidatos cuya longitud es 7.
- 25 (6) Atravesar cada parte de información de movimiento de candidatos en la lista de información de movimiento de candidatos, realizar compensación y reconstrucción de movimiento para obtener un valor de reconstrucción, y luego determinar información de movimiento de candidatos con costes de distorsión de tasa más bajos (coste de RD) según un método de optimización de distorsión de tasa (RDO), para obtener un índice de fusión.
- (7) Escribir el índice de fusión en una corriente de bits basándose en la longitud de la lista de información de movimiento de candidatos, y transmitir la corriente de bits a un lado del decodificador.
- 30 Un proceso de construcción de lista de información de movimiento de candidatos en un modo de fusión se muestra en la figura 19.

Lo anterior describe el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud en detalle con referencia a las figuras 3 a 19. Debe entenderse que el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede corresponder a la inter-predicción mostrada en las figuras 1 y 2. El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser realizado en los procesos de inter-predicción mostrados en la figura 1 y la figura 2. El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser específicamente realizado por un módulo de inter-predicción en un codificador o un decodificador. Además, el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser implementado en cualquier dispositivo o aparato electrónico que pueda necesitarse para codificar y/o decodificar una imagen de video.

Lo que sigue describe aparatos de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud en detalle con referencia a la figura 20 y a la figura 21. Un aparato mostrado en la figura 20 corresponde a los métodos mostrados en la figura 3, la figura 13, y la figura 14, y puede realizar las etapas en los métodos mostrados en la figura 3, la figura 13, y la figura 14. Un aparato mostrado en la figura 21 corresponde a los métodos mostrados en la figura 9 y la figura 15, y puede realizar las etapas en los métodos mostrados en la figura 9 y la figura 15. Por brevedad, a continuación se omiten de manera apropiada descripciones repetidas.

La figura 20 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato 800 de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud. El aparato 800 mostrado en la figura 20 incluye:

- un módulo 810 de determinación, donde el módulo 810 de determinación está configurado para:
- 55 determinar un primer intervalo de valor y un segundo intervalo de valor;
- determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo, donde el bloque que ha de ser procesado incluye al menos un sub-bloque que ha de ser procesado, un valor de un componente del vector de desplazamiento objetivo en una primera dirección cae dentro del primer intervalo de valor, un valor de un componente del vector de desplazamiento objetivo en una segunda dirección cae dentro del segundo intervalo de valor, y la primera dirección y la segunda dirección están en una relación ortogonal; y
- 60 determinar, en la imagen objetivo basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, un sub-bloque colocado del sub-bloque que ha de ser procesado; y
- 65 un módulo 820 de obtención, configurado para obtener un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser

procesado basándose en un vector de movimiento del sub-bloque colocado.

5 En esta solicitud, debido a que el valor de componente del vector de desplazamiento objetivo cae dentro de un intervalo de valor específico, el sub-bloque que ha de ser procesado determinado en la imagen objetivo basándose en el vector de desplazamiento objetivo también cae dentro de un intervalo específico de la imagen objetivo. Por lo tanto, el ancho de banda de memoria y una cantidad de tiempos de lectura de memoria pueden ser reducidos leyendo previamente un campo de vector temporal de movimiento en el intervalo específico de la imagen objetivo.

10 El módulo 810 de determinación y el módulo 820 de obtención pueden corresponder a un módulo de predicción (el cual puede ser específicamente un módulo de inter-predicción) en un aparato de codificación y decodificación. Durante la implementación específica, el módulo 810 de determinación y el módulo 820 de obtención pueden ser implementados utilizando software o hardware, o pueden ser implementados utilizando una combinación de software y hardware.

15 La figura 21 es un diagrama de bloques esquemático de un aparato de obtención de vector de movimiento según una realización de esta solicitud. El aparato 900 mostrado en la figura 21 incluye:

20 un módulo 910 de determinación, donde el módulo de determinación está configurado para:

determinar un vector de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado e información de identificador de una imagen objetivo, donde el bloque que ha de ser procesado incluye al menos un sub-bloque que ha de ser procesado;

25 determinar, basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de desplazamiento objetivo, una ubicación inicial de un sub-bloque colocado que es del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo; y

30 determinar la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro de un área preestablecida de la imagen objetivo; o

determinar una ubicación que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida; y

35 un módulo 920 de obtención, configurado para obtener un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo.

40 En esta solicitud, la ubicación objetivo dentro del área preestablecida se encuentra basada en la ubicación inicial y el área preestablecida de la imagen objetivo, y luego el vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado es determinado basándose en un vector de movimiento en un intervalo específico de la imagen objetivo. Por lo tanto, el ancho de banda de memoria y una cantidad de tiempos de lectura de memoria pueden ser reducidos leyendo previamente un campo de vector de movimiento temporal en el intervalo específico de la imagen objetivo.

45 El módulo 910 de determinación y el módulo 920 de obtención pueden corresponder a un módulo de predicción, el cual puede ser específicamente un módulo de inter-predicción, en un aparato de codificación y decodificación. Durante la implementación específica, el módulo 910 de determinación y el módulo 920 de obtención pueden ser implementados utilizando software o hardware, o pueden ser implementados utilizando una combinación de software y hardware.

50 El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser realizado alternativamente por un codificador de video o un decodificador de video. Lo que sigue describe estructuras del codificador de video y del decodificador de video en las realizaciones de esta solicitud con referencia a la figura 22 y a la figura 23.

55 La figura 22 es un diagrama de bloques esquemático de un codificador de video según una realización de esta solicitud. El codificador 1000 de video mostrado en la figura 22 incluye un módulo 1001 de predicción del lado del codificador, un módulo 1002 de transformada y cuantificación, un módulo 1003 de codificación entrópica, un módulo 1004 de codificación y reconstrucción, y un módulo de filtración del lado del codificador.

60 El codificador 1000 de video mostrado en la figura 22 puede codificar un video. Específicamente, el codificador 1000 de video puede realizar el proceso de codificación de video mostrado en la figura 1, para codificar el video. Además, el codificador 1000 de video puede realizar además el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud, y el codificador 1000 de video puede realizar las etapas de los métodos mostrados en la figura 3, la figura 9, y la figura 13 a la figura 15.

65

- El aparato de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser el módulo 1001 de predicción del lado del codificador en el codificador 1000 de video. Específicamente, el aparato 800 y el aparato 900 mostrados en la figura 20 y en la figura 21 son equivalentes al módulo 1001 de predicción del lado del codificador en el codificador 1000 de video.
- 5 La figura 23 es un diagrama de bloques esquemático de un decodificador de video según una realización de esta solicitud. El decodificador 2000 de video mostrado en la figura 23 incluye un módulo 2001 de decodificación entrópica, un módulo 2002 de transformada inversa y cuantificación inversa, un módulo 2003 de predicción del lado del decodificador, un módulo 2004 de decodificación y reconstrucción, y un módulo 2005 de filtración del lado del decodificador.
- 10 El decodificador 2000 de video mostrado en la figura 23 puede decodificar un video. Específicamente, el decodificador 2000 de video puede realizar el proceso de decodificación de video mostrado en la figura 2, para decodificar el video. Además, el decodificador 2000 de video puede realizar adicionalmente el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud, y el decodificador 2000 de video puede realizar las etapas de los métodos de obtención de vector de movimientos mostrados en la figura 3, la figura 9, y la figura 13 a la figura 15.
- 15 El aparato de obtención de vector de movimiento en los ejemplos o realizaciones de esta solicitud puede ser el módulo 2003 de predicción del lado del decodificador en el decodificador 2000 de video. Específicamente, el aparato 800 y el aparato 900 mostrados en la figura 20 y en la figura 21 son equivalentes al módulo de predicción del lado del decodificador 2003 en el decodificador 2000 de video.
- 20 Lo que sigue describe un escenario de aplicación del método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud con referencia a las figuras 24 a 26. El método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud puede ser realizado por un sistema de transmisión de video, un aparato de codificación y decodificación, y un sistema de codificación y decodificación mostrado en las figuras 24 a 26.
- 25 La figura 24 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de transmisión de video según una realización de esta solicitud.
- 30 Como se muestra en la figura 24, el sistema de transmisión de video incluye un módulo 3001 de recolección, un módulo 3002 de codificación, un módulo 3003 de envío, transmisión 3004 de red, un módulo 3005 de recepción, un módulo 3006 de decodificación, y un módulo 3007 de representación.
- 35 Los módulos en el sistema de transmisión de video tienen las siguientes funciones específicas:
- El módulo 3001 de recogida incluye una camera o un grupo de cámaras y está configurado para recoger una imagen de video y realizar el procesamiento en la imagen de video recogida antes de la codificación, para convertir una señal óptica en una secuencia de video digitalizada.
- 40 El módulo 3002 de codificación está configurado para codificar la secuencia de video para obtener una corriente de bits.
- 45 El módulo 3003 de envío está configurado para enviar la corriente de bits codificada.
- El módulo 3005 de recepción está configurado para recibir la corriente de bits enviada por el módulo 3003 de envío.
- 50 La red 3004 está configurada para transmitir, al módulo 3005 de recepción, la corriente de bits enviada por el módulo 3003 de envío.
- El módulo 3006 de decodificación está configurado para decodificar la corriente de bits recibida por el módulo 3005 de recepción para reconstruir la secuencia de video.
- 55 El módulo 3007 de representación está configurado para representar una secuencia de video reconstruida obtenida a través de la decodificación por el módulo 3006 de decodificación, para mejorar un efecto de visualización de video.
- 60 El sistema de transmisión de video mostrado en la figura 24 puede realizar el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud. Específicamente, tanto el módulo 3002 de codificación como el módulo 3006 de decodificación en el sistema de transmisión de video mostrado en la figura 24 pueden realizar el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud.
- 65 Lo que sigue describe en detalle un aparato de codificación y decodificación y un sistema de codificación y

decodificación que incluye el aparato de codificación y decodificación con referencia a la figura 25 y la figura 26. Debe entenderse que el aparato de codificación y decodificación y el sistema de codificación y decodificación mostrados en la figura 25 y en la figura 26 pueden realizar el método de obtención de vector de movimiento en las realizaciones de esta solicitud.

5

La figura 25 es un diagrama esquemático de un aparato de codificación y decodificación de video según una realización de esta solicitud. El aparato 50 de codificación y decodificación de video puede ser un aparato dedicado para codificar y/o decodificar una imagen de video, o un dispositivo electrónico que tiene una función de codificación y decodificación de video. De manera alternativa, el aparato 50 de codificación y decodificación puede ser un terminal móvil o un equipo de usuario en un sistema de comunicaciones inalámbricas.

10

El aparato 50 de codificación y decodificación puede incluir los siguientes módulos o unidades: un controlador 56, un códec 54, una interfaz 52 de radio, una antena 44, una tarjeta inteligente 46, un lector 48 de tarjeta, un teclado 34, una memoria 58, un puerto infrarrojo 42, y un dispositivo 32 de visualización. Además de los módulos y las unidades mostrados en la figura 25, el aparato 50 de codificación y decodificación además puede incluir un micrófono y cualquier módulo de entrada de audio apropiado. El módulo de entrada de audio puede introducir una señal digital o una señal analógica. El aparato 50 de codificación y decodificación además puede incluir un módulo de salida de audio. El módulo de salida de audio puede ser un auricular, un altavoz, o una conexión de salida de audio analógica o una conexión de salida de audio digital. El aparato 50 de codificación y decodificación además puede incluir una batería. La batería puede ser una celda solar, una celda de combustible, o similar. El aparato 50 de codificación y decodificación además puede incluir el puerto infrarrojo configurado para realizar comunicación de línea-de-visión de corto alcance con otro dispositivo. El aparato 50 de codificación y decodificación alternativamente puede comunicar con el otro dispositivo en cualquier modo de comunicación de corto alcance apropiado, por ejemplo, mediante conexión inalámbrica Bluetooth o una conexión cableada de línea en vivo/USB.

15

20

25

La memoria 58 puede almacenar datos en una forma de una imagen y datos en una forma de audio, y también puede almacenar una instrucción que ha de ser ejecutada en el controlador 56.

30

El códec 54 puede codificar y decodificar datos de audio y/o video o implementar, bajo el control del controlador 56, codificación asistida y decodificación asistida en datos de audio y/o de video.

La tarjeta inteligente 46 y el lector 48 de tarjeta pueden proporcionar información de usuario y pueden también proporcionar información de autenticación de autenticación de red y un usuario autorizado. Formas de implementación específicas de la tarjeta inteligente 46 y del lector 48 de tarjeta pueden ser una placa de circuitos integrados universal (UICC) y un lector de UICC.

35

La interfaz 52 de radio puede generar una señal de comunicación inalámbrica. La señal de comunicación inalámbrica puede ser una señal de comunicación generada durante la comunicación en una red de comunicaciones celular, un sistema de comunicaciones inalámbricas, o una red de área local inalámbrica.

40

La antena 44 está configurada para enviar, a otro aparato (puede haber uno o más aparatos), una señal de radiofrecuencia generada por la interfaz 52 de radio, y además se puede configurar para recibir una señal de radiofrecuencia desde otro aparato (puede haber uno o más aparatos).

45

En algunas realizaciones de esta solicitud, el aparato 50 de codificación y decodificación puede recibir datos de imagen de video que han de ser procesados desde otro dispositivo antes de la transmisión y/o almacenamiento. En algunas otras realizaciones de esta solicitud, el aparato 50 de codificación y decodificación puede recibir una imagen a través de una conexión inalámbrica o cableada y puede codificar/decodificar la imagen recibida.

50

La figura 26 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema 7000 de codificación y decodificación de video según una realización de esta solicitud.

55

Como se muestra en la figura 26, el sistema 7000 de codificación y decodificación de video incluye un aparato fuente 4000 y un aparato destino 5000. El aparato fuente 4000 genera datos de video codificados. El aparato fuente 4000 también se puede denominar como un aparato de codificación de video o un dispositivo de codificación de video. El aparato destino 5000 puede decodificar los datos de video codificados generados por el aparato fuente 4000. El aparato destino 5000 también se puede denominar como un aparato de decodificación de video o un dispositivo de decodificación de video.

60

Formas de implementación específicas del aparato fuente 4000 y del aparato destino 5000 pueden ser cualquiera de los siguientes dispositivos: un ordenador de escritorio, un aparato ordenador móvil, un ordenador portátil (por ejemplo, portátil), un ordenador de tableta, un decodificador, un teléfono inteligente, un teléfono móvil, una televisión, una cámara, un aparato de visualización, un reproductor de medios digitales, una consola de videojuegos, un ordenador en un vehículo, u otro dispositivo similar.

65

El aparato destino 5000 puede recibir los datos de video codificados procedentes del aparato fuente 4000 a través de un canal 6000. El canal 6000 puede incluir uno o más medios y/o aparatos que pueden mover los datos de video codificados desde el aparato fuente 4000 al aparato destino 5000. En un ejemplo, el canal 6000 puede incluir uno o más medios de comunicaciones que pueden permitir al aparato fuente 4000 transmitir directamente los datos de video codificados al aparato destino 5000 en tiempo real. En este ejemplo, el aparato fuente 4000 puede modular los datos de video codificados según una norma de comunicaciones (por ejemplo, un protocolo de comunicaciones inalámbricas) y puede transmitir los datos de video modulados al aparato destino 5000. Los uno o más medios de comunicaciones pueden incluir medios de comunicaciones inalámbricos y/o cableados, por ejemplo, un espectro de radiofrecuencia (RF) o uno o más cables de transmisión física. Los uno o más medios de comunicaciones pueden formar una parte de una red basada en paquete (por ejemplo, una red de área local, una red de área amplia, o una red global (por ejemplo, la Internet)). Los uno o más medios de comunicaciones pueden incluir un router, un conmutador, una estación base, u otro dispositivo que implemente la comunicación entre el aparato fuente 4000 y el aparato destino 5000.

En otro ejemplo, el canal 6000 puede incluir un medio de almacenamiento que almacene los datos de video codificados generados por el aparato fuente 4000. En este ejemplo, el aparato destino 5000 puede acceder al medio de almacenamiento a través de acceso por disco o acceso por tarjeta. El medio de almacenamiento puede incluir una pluralidad de medios de almacenamiento de datos localmente accesibles tal como un disco Blu-ray, un disco de video digital de alta densidad (DVD), una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), una memoria flash, u otro medio de almacenamiento digital conveniente configurado para almacenar los datos de video codificados.

En otro ejemplo, el canal 6000 puede incluir un servidor de archivos u otro aparato de almacenamiento intermedio que almacena los datos de video codificados generados por el aparato fuente 4000. En este ejemplo, el aparato destino 5000 puede tener acceso, a través de transmisión por secuencias o descarga, a los datos de video codificados almacenados en el servidor de archivos o en el otro aparato de almacenamiento intermedio. El servidor de archivos puede ser un tipo de servidor que puede almacenar los datos de video codificados y transmitir los datos de video codificados al aparato destino 5000. Por ejemplo, el servidor de archivos puede incluir un servidor de Red Informática Mundial (WWW) (por ejemplo, utilizado para un sitio Web), un servidor de protocolo de transferencia de archivos (FTP), un aparato de almacenamiento unido a la red (NAS), o una unidad de disco local.

El aparato destino 5000 puede tener acceso a los datos de video codificados a través de una conexión de datos estándar (por ejemplo, una conexión de Internet). Un tipo ejemplar de la conexión de datos incluye un canal inalámbrico o una conexión cableada (por ejemplo, un modem de cable) que es adecuado para acceder a los datos de video codificados almacenados en el servidor de archivos, o una combinación de los mismos. La transmisión de los datos de video codificados desde el servidor de archivos puede ser una transmisión por secuencias, transmisión de descarga, o una combinación de los mismos.

El método de obtención de vector de movimiento en esta solicitud no se limita a un escenario de aplicación inalámbrica. Por ejemplo, el método de obtención de vector de movimiento en esta solicitud se puede aplicar a codificación y decodificación de video soportando una pluralidad de aplicaciones multimedia tal como las siguientes aplicaciones: transmisión de televisión sobre-el-aire, transmisión de televisión por cable, transmisión de televisión por satélite, transmisión de video por secuencias (por ejemplo, a través de la Internet), codificación de datos de video almacenados en un medio de almacenamiento de datos, decodificación de datos de video almacenados en un medio de almacenamiento de datos, u otra aplicación. En algunos ejemplos, el sistema 7000 de codificación y decodificación de video puede ser configurado para soportar transmisión de video unidireccional o bidireccional, para soportar aplicaciones tales como transmisión por secuencias de video, reproducción de video, difusión de video, y/o videotelefonía.

En la figura 26, el aparato fuente 4000 incluye una fuente 4001 de video, un codificador 4002 de video, y una interfaz 4003 de salida. En algunos ejemplos, la interfaz 4003 de salida puede incluir un modulador/demodulador (modem) y/o un transmisor. La fuente 4001 de video puede incluir un aparato de captura de video (por ejemplo, una cámara de video), un archivo de video que incluye datos de video previamente capturados, una interfaz de entrada de video configurada para recibir datos de video procedentes de un proveedor de contenido de video, y/o un sistema de gráficos de ordenador configurado para generar datos de video, o incluir una combinación de las fuentes de datos de video anteriores.

El codificador 4002 de video puede codificar datos de video procedentes de la fuente 4001 de video. En algunos ejemplos, el aparato fuente 4000 transmite directamente datos de video codificados al aparato destino 5000 a través de la interfaz 4003 de salida. Los datos de video codificados pueden ser almacenados adicionalmente en un medio de almacenamiento o un servidor de archivos, de manera que el aparato destino 5000 acceda a los datos de video codificados posteriormente para decodificación y/o reproducción.

En el ejemplo de la figura 26, el aparato destino 5000 incluye una interfaz 5003 de entrada, un decodificador

5002 de video, y un aparato 5001 de visualización. En algunos ejemplos, la interfaz 5003 de entrada incluye un receptor y/o un modem. La interfaz 5003 de entrada puede recibir los datos de video codificados a través del canal 6000. El aparato 5001 de visualización puede estar integrado con el aparato destino 5000 o puede estar ubicado fuera del aparato destino 5000. Por lo general, el aparato 5001 de visualización muestra datos de video decodificados. El aparato 5001 de visualización puede incluir una pluralidad de tipos de aparatos de visualización tal como una pantalla de cristal líquido, una pantalla de plasma, una pantalla de diodo emisor de luz orgánica, o un aparato de visualización de otro tipo.

El codificador 4002 de video y el decodificador 5002 de video pueden operar según una norma de compresión de video (por ejemplo, una norma de codificación de video de alta eficiencia H.265), y pueden cumplir con un modelo de prueba (HM) de codificación de video de alta eficiencia (HEVC). La descripción del texto ITU-TH.265(V3)(04/2015) de la norma H.265 fue distribuida el 29 de abril de 2015, y puede ser descargada de <http://handle.itu.int/11.1002/7000/12455>. El archivo se incorpora en esta memoria descriptiva por referencia en su totalidad.

Un experto en la técnica puede tener conocimiento de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta memoria, unidades y etapas de algoritmo pueden ser implementadas por hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones son realizadas por hardware o software, depende de aplicaciones particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debería considerar que la implementación vaya más allá del alcance de esta solicitud, mientras la implementación caiga bajo el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Un experto en la técnica claramente puede entender que, para una descripción breve y conveniente, para procesos de trabajo detallados del sistema, aparato y unidad anteriores, se haga referencia a los procesos correspondientes en las realizaciones de método. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.

En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el sistema, aparato y método descritos pueden ser implementados de otra manera. Por ejemplo, las realizaciones del aparato descrito son simplemente ejemplos. Por ejemplo, la división en las unidades es simplemente la división de función lógica. Puede ser otra manera de división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se puede combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o analizados o acoplamientos directos o conexiones de comunicación pueden ser implementados a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o las unidades se pueden implementar en formas electrónicas, mecánicas u otras.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar dentro de un lugar, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden ser seleccionadas basándose en exigencias reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, unidades funcionales en las realizaciones de esta solicitud pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir físicamente sola, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

Cuando las funciones son implementadas en una forma de una unidad funcional de software y son vendidas o utilizadas como un producto independiente, las funciones pueden ser almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basado en dicha comprensión, las soluciones técnicas de esta solicitud esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o algunas de las soluciones técnicas pueden ser implementadas en una forma de un producto de software. El producto de software de ordenador es almacenado en un medio de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) para realizar todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de esta solicitud. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que puede almacenar un código de programa, tal como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético, o un disco compacto.

Las descripciones anteriores son implementaciones simplemente específicas de esta solicitud, pero no pretenden limitar el alcance de protección de esta solicitud. Cualquier variación o reemplazo fácilmente descifrado por un experto en la técnica dentro del alcance técnico descrito en esta solicitud caerá dentro del alcance de protección de esta solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de esta solicitud estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de obtención de vector de movimiento, que comprende:

5 determinar (510) un vector de movimiento de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado en una imagen actual, e información de identificador de una imagen objetivo, en donde el bloque que ha de ser procesado comprende al menos un sub-bloque que ha de ser procesado;

10 determinar (520) basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de movimiento de desplazamiento objetivo, una ubicación inicial de un sub-bloque colocado, es decir del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo;

determinar (540) la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro de un área preestablecida de la imagen objetivo;

15 determinar (550) una ubicación que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida; y

20 obtener (560) un vector de movimiento del sub-bloque que ha de ser procesado basándose en un vector de movimiento correspondiente a la ubicación objetivo;

en donde el área preestablecida es determinada basándose en una ubicación y un tamaño de una unidad de árbol de codificación actual, CTU, en la que está incluido el bloque que ha de ser procesado, un tamaño de la imagen objetivo, y un intervalo de extensión de un campo de vector de movimiento temporal de la CTU actual.

25 2. El método según la reivindicación 1, en donde el área preestablecida es representada utilizando un intervalo de valor de coordenada horizontal y un intervalo de valor de coordenada vertical, el intervalo de valor de coordenada horizontal comprende un valor mínimo de coordenada horizontal y un valor máximo de coordenada horizontal, y el intervalo de valor de coordenada vertical comprende un valor mínimo de coordenada vertical y un valor máximo de coordenada vertical; y

30 la determinación (540) de la ubicación inicial como una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está dentro del área preestablecida de la imagen objetivo, o la determinación (550) de una ubicación que está en el área preestablecida y que está más cerca de la ubicación inicial que una ubicación objetivo cuando la ubicación inicial está fuera del área preestablecida comprende:

determinar la ubicación objetivo de acuerdo con las siguientes fórmulas:

40  $x_{(i,j)} = \text{Recorte3}(\text{HorMin}, \text{HorMax}, x_{(i,j)}); y$

$y_{(i,j)} = \text{Recorte3}(\text{VerMin}, \text{VerMax}, y_{(i,j)}), \text{ en donde}$

45 HorMin es el valor mínimo de coordenada horizontal, HorMax es el valor máximo de coordenada horizontal, VerMin es el valor mínimo de coordenada vertical, VerMax es el valor máximo de coordenada vertical, una función Recorte3 es una función de recorte, y la función Recorte3 es definida de la siguiente manera:

$$\text{Recorte3}(x, y, z) = \begin{cases} x; z < x \\ y; z > y \\ z; \text{de otra manera} \end{cases}$$

50 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde la determinación (520), basándose en una ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado y el vector de movimiento de desplazamiento objetivo, la ubicación inicial de un sub-bloque colocado, es decir del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo comprende:

55 desplazar las coordenadas de ubicación del sub-bloque que ha de ser procesado de acuerdo con las siguientes fórmulas, para obtener las coordenadas de ubicación de la ubicación inicial del sub-bloque colocado, es decir del sub-bloque que ha de ser procesado y que está en la imagen objetivo:

$$\begin{cases} x_{(i,j)} = x + M \times i \frac{M}{2} + x_{off} \\ y_{(i,j)} = y + N \times j \frac{N}{2} + y_{off} \end{cases}, \text{ en donde}$$

60 (x, y) representa coordenadas de ubicación del vértice superior izquierdo del bloque que ha de ser procesado, i representa el i<sup>ésimo</sup> sub-bloque en el bloque que ha de ser procesado en una dirección horizontal, j representa

el  $j^{\text{ésimo}}$  sub-bloque en el bloque que ha de ser procesado en una dirección vertical,  $(x_{\text{off}}, y_{\text{off}})$  representa valores de componentes del vector de movimiento de desplazamiento objetivo en la dirección horizontal y la dirección vertical,  $M$  y  $N$  son respectivamente una anchura y una altura del sub-bloque que ha de ser procesado, y  $(x_{(i,j)}, y_{(i,j)})$  representa las coordenadas de ubicación del  $(i, j)^{\text{ésimo}}$  sub-bloque colocado.

5

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU actual comprende intervalos de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU actual en una dirección horizontal y en una dirección vertical.

10

5. El método según la reivindicación 1 o 4, en donde la información sobre el intervalo de extensión del campo de vector de movimiento temporal de la CTU actual es llevado en al menos uno de un conjunto de parámetros de secuencia SPS, un conjunto de parámetros de imagen PPS, y un campo de cabecera.

15

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la determinación del vector de movimiento de desplazamiento objetivo de un bloque que ha de ser procesado comprende:

determinar un vector de movimiento de un bloque espacialmente vecino del bloque que ha de ser procesado como el vector de movimiento de desplazamiento objetivo.

20

7. Un aparato de decodificación, en donde el aparato de decodificación comprende una memoria y un procesador, en donde

la memoria está configurada para almacenar un código de programa, que cuando es ejecutado por el procesador, hace que el procesador lleve a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y

25

el procesador está configurado para recurrir al código de programa para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

30

8. Un aparato de codificación, en donde el aparato de codificación comprende una memoria y un procesador, en donde

la memoria está configurada para almacenar un código de programa, que, cuando es ejecutado por el procesador, hace que el procesador lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y

35

el procesador está configurado para recurrir al código de programa para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

40

9. Un producto de programa informático, que comprende un código de programa, en donde el código de programa cuando es ejecutado por un procesador, hace que el procesador lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

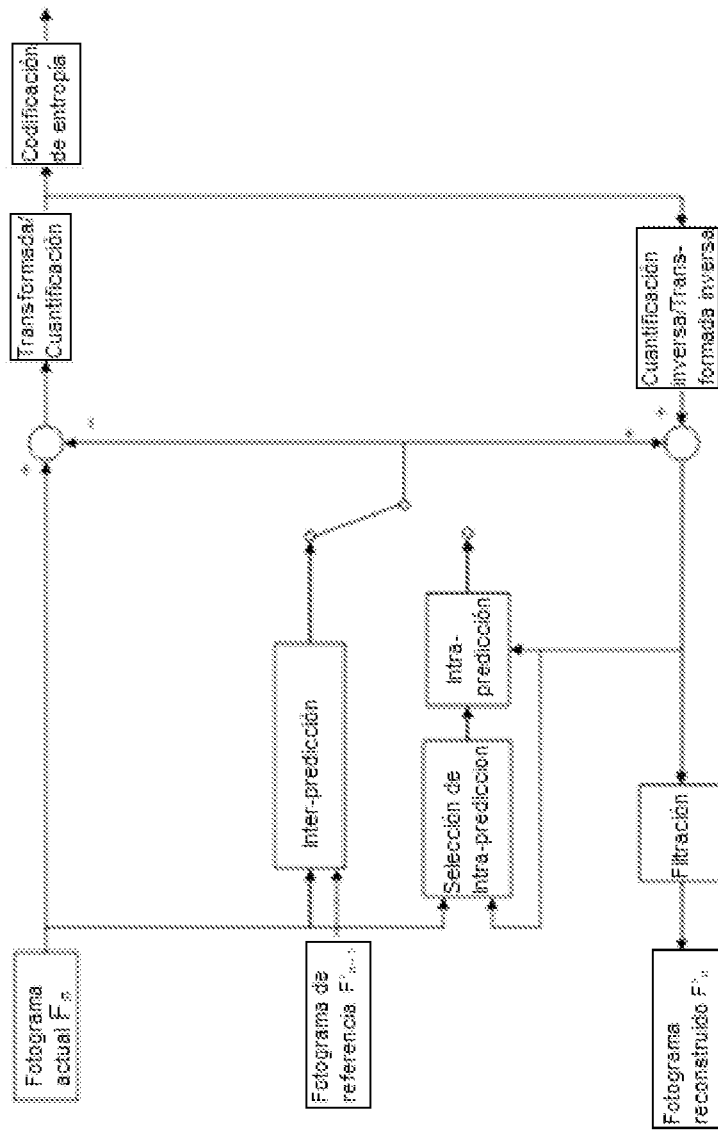


FIGURA 1

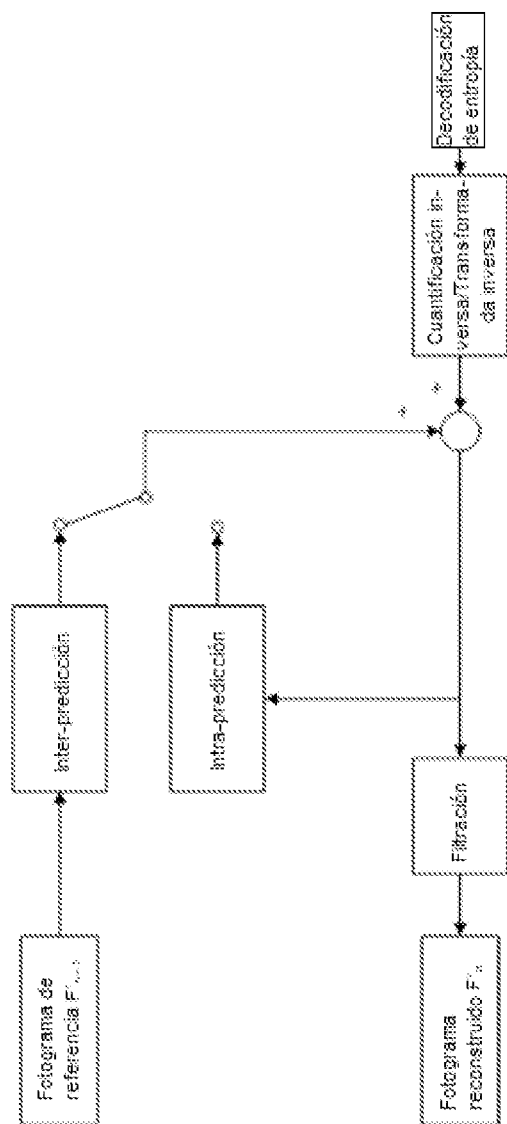


FIGURA 2

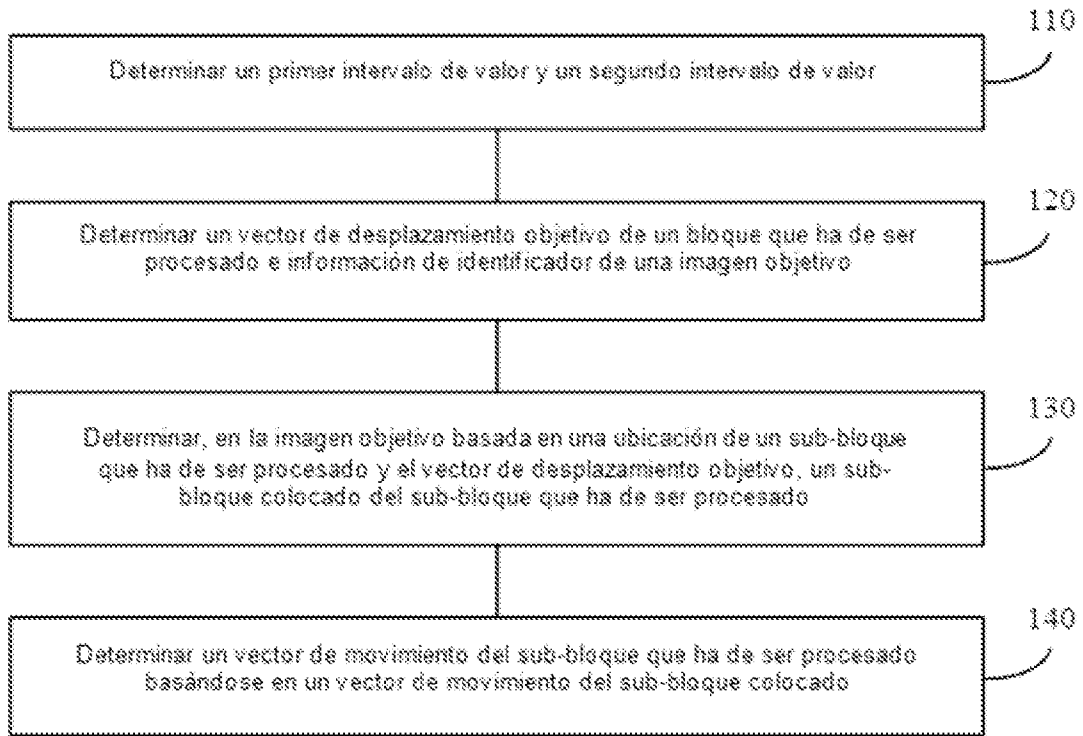


FIGURA 3

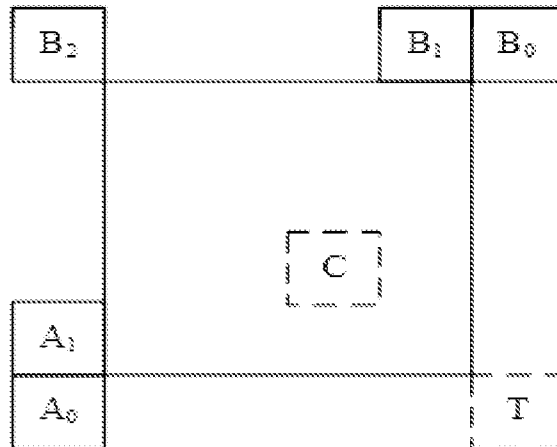
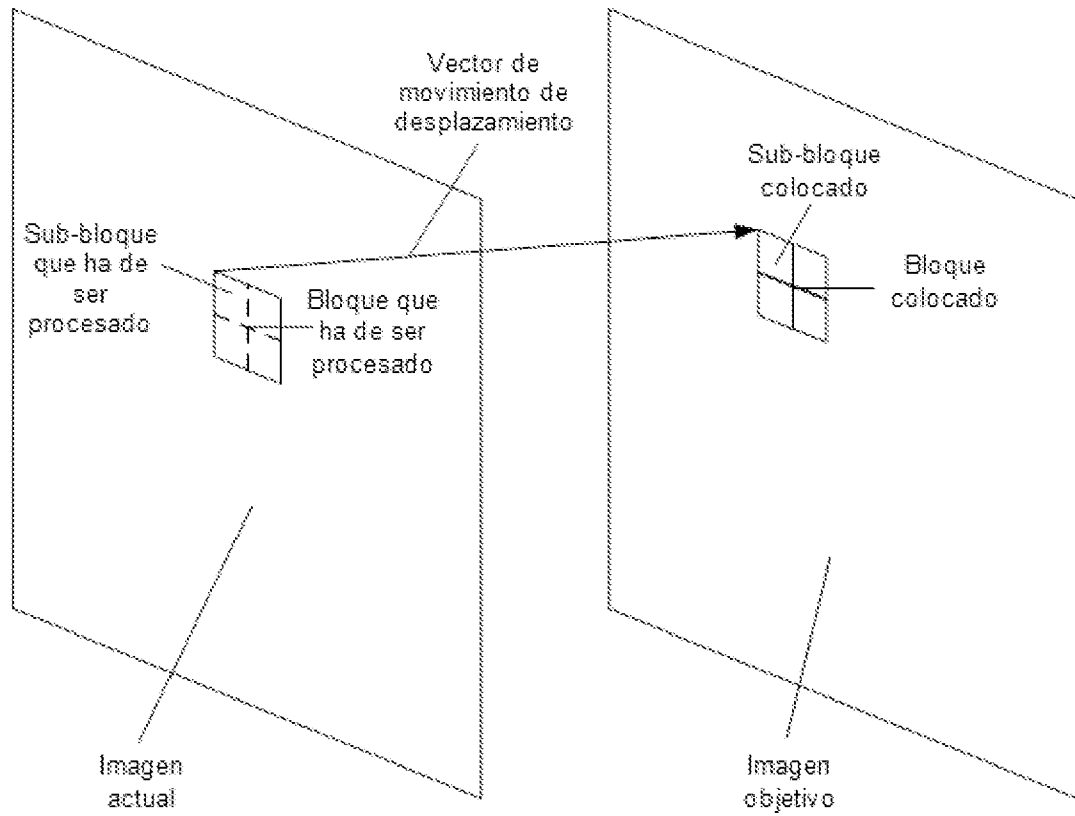
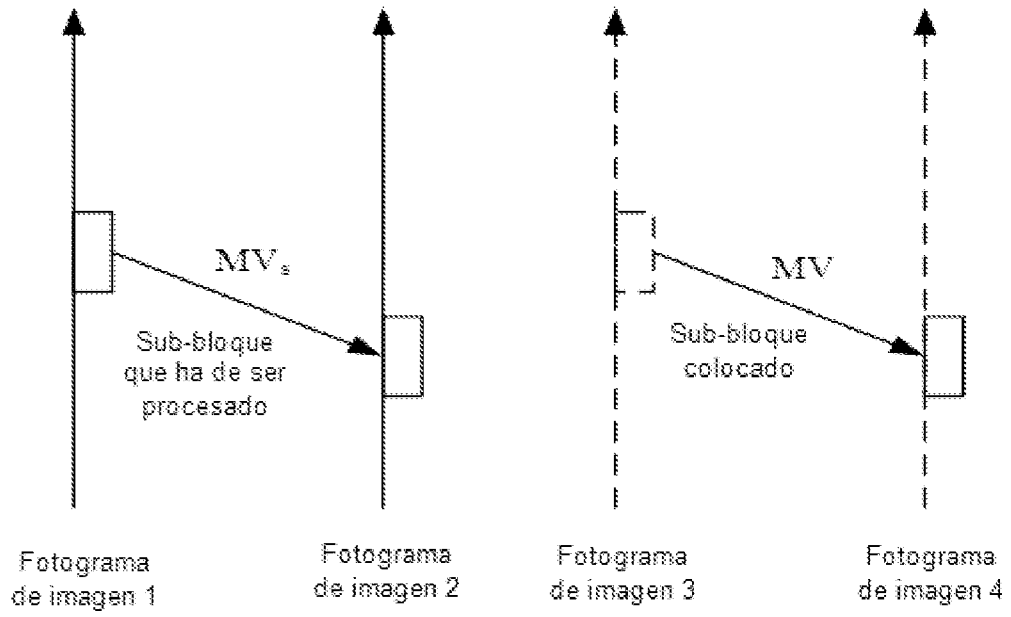


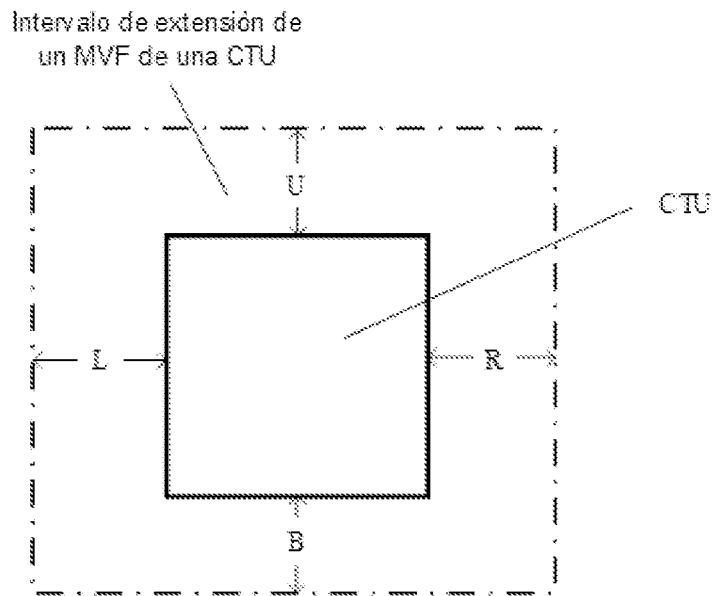
FIGURA 4



**FIGURA 5**



**FIGURA 6**



**FIGURA 7**

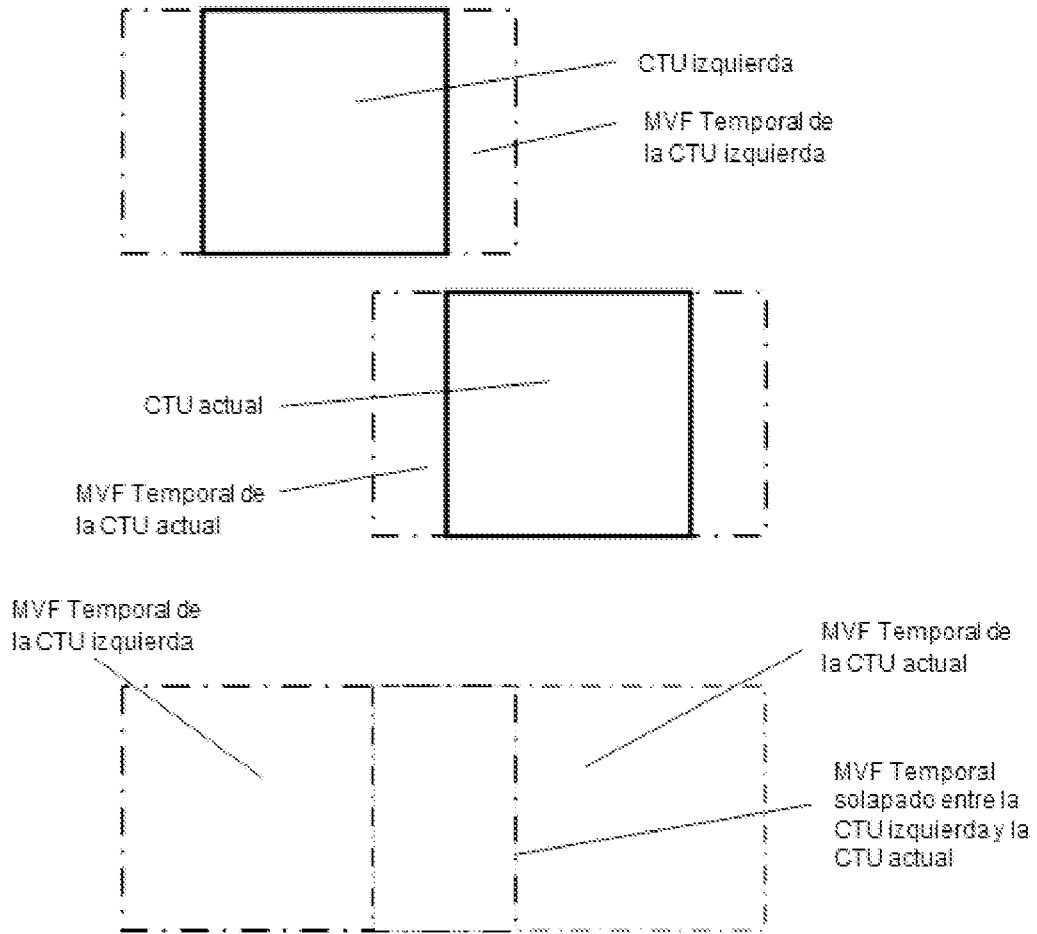


FIGURA 8

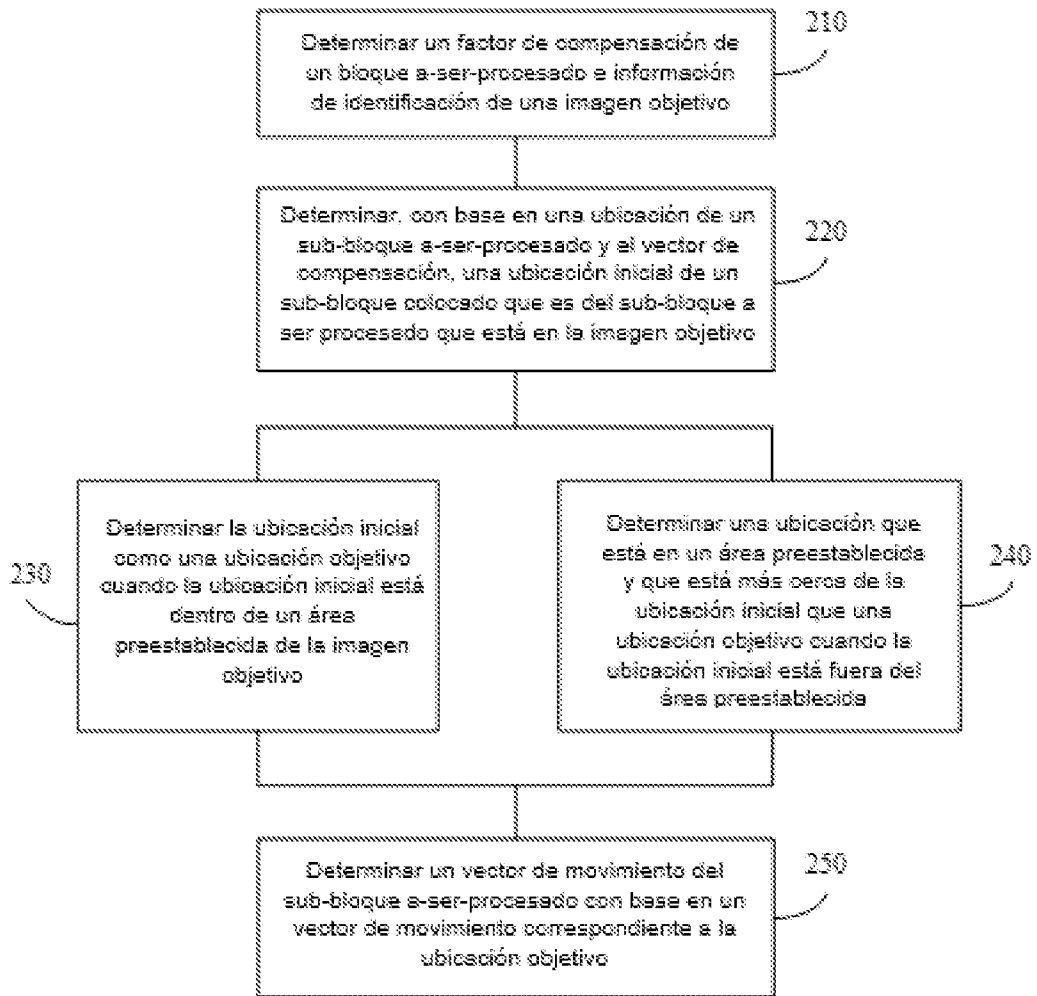


FIGURA 9

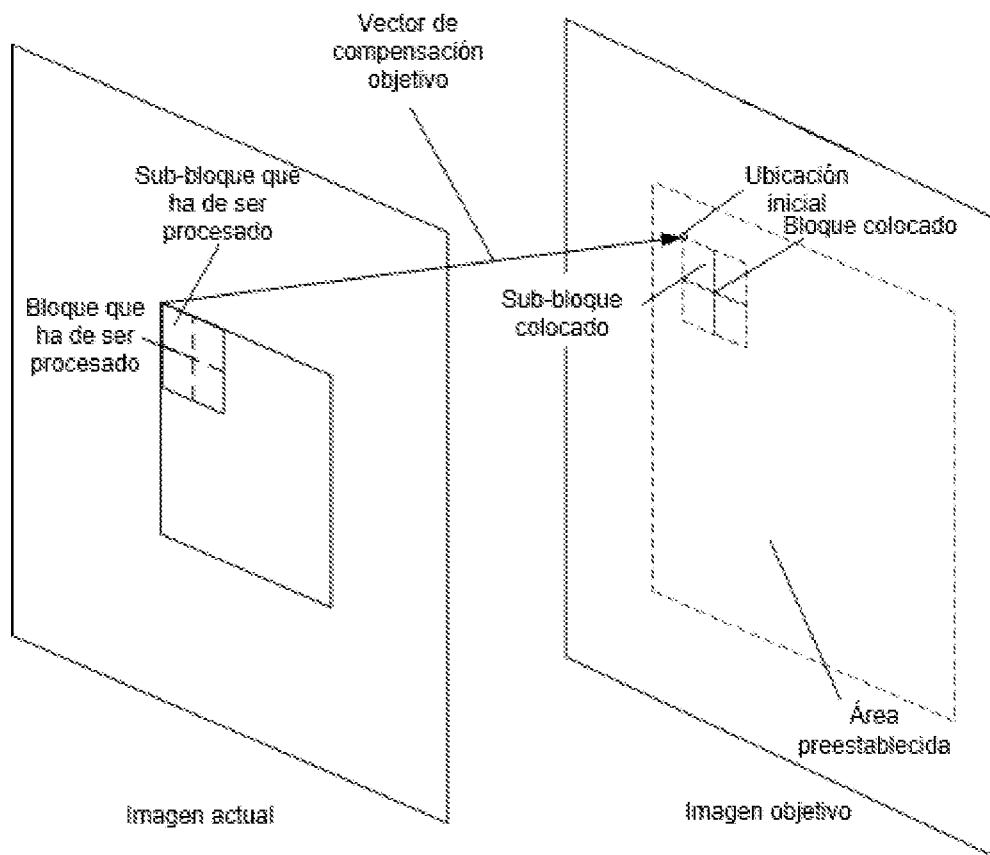


FIGURA 10

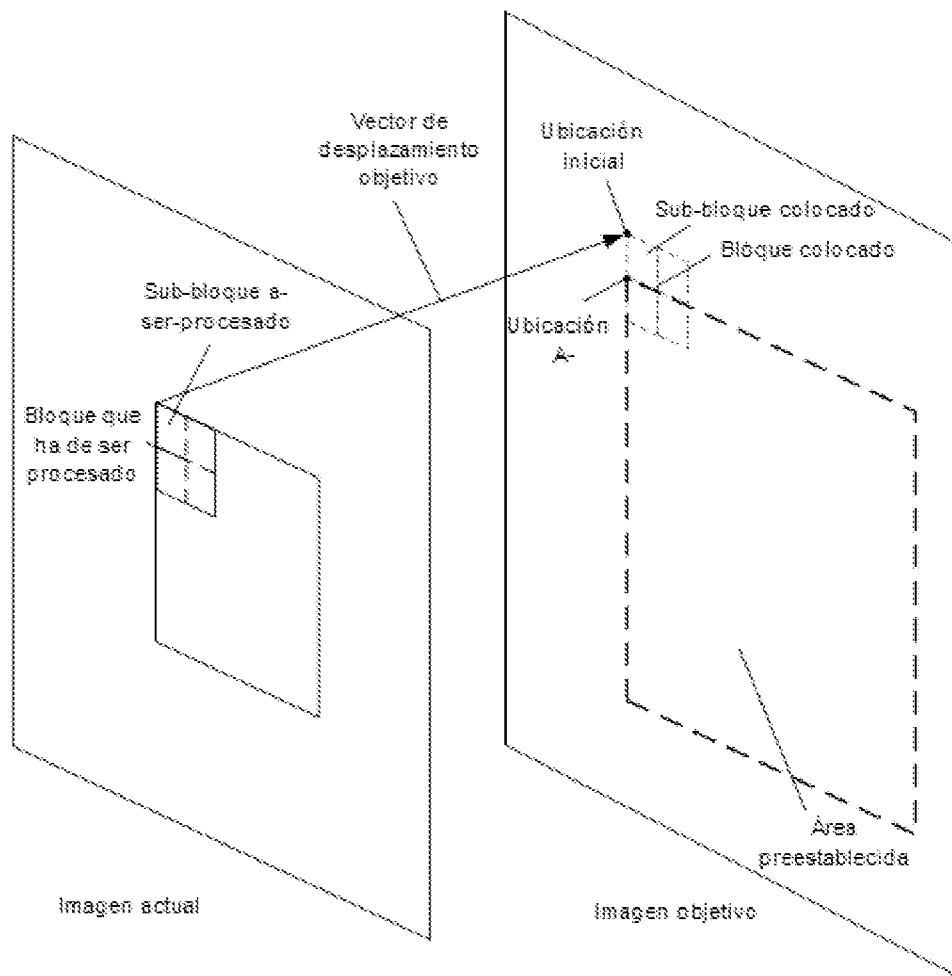


FIGURA 11

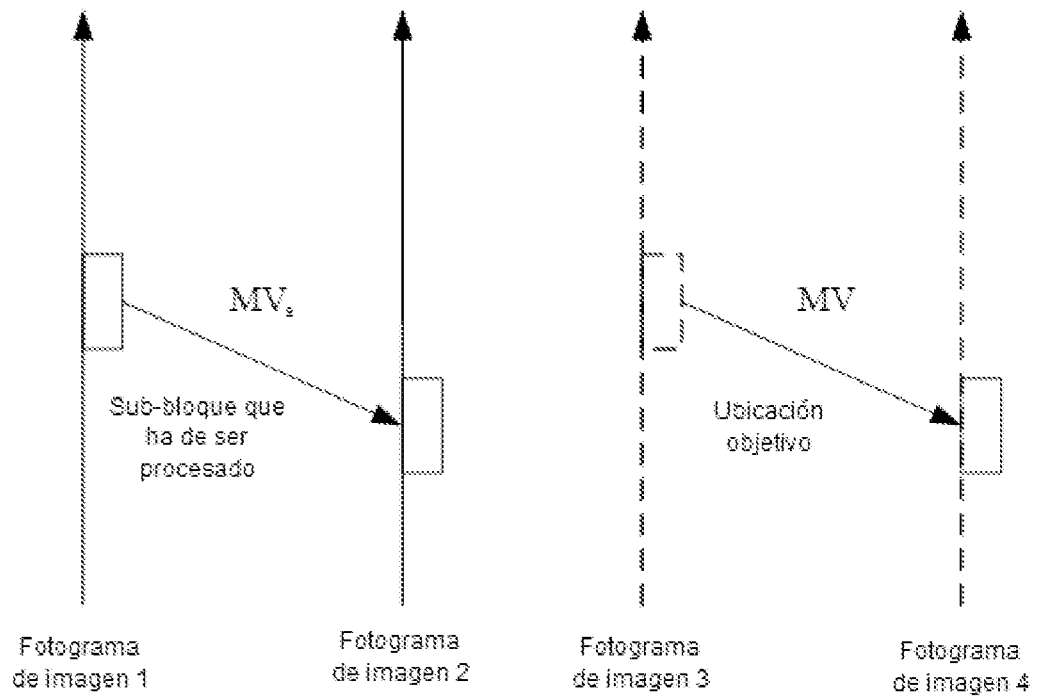


FIGURA 12

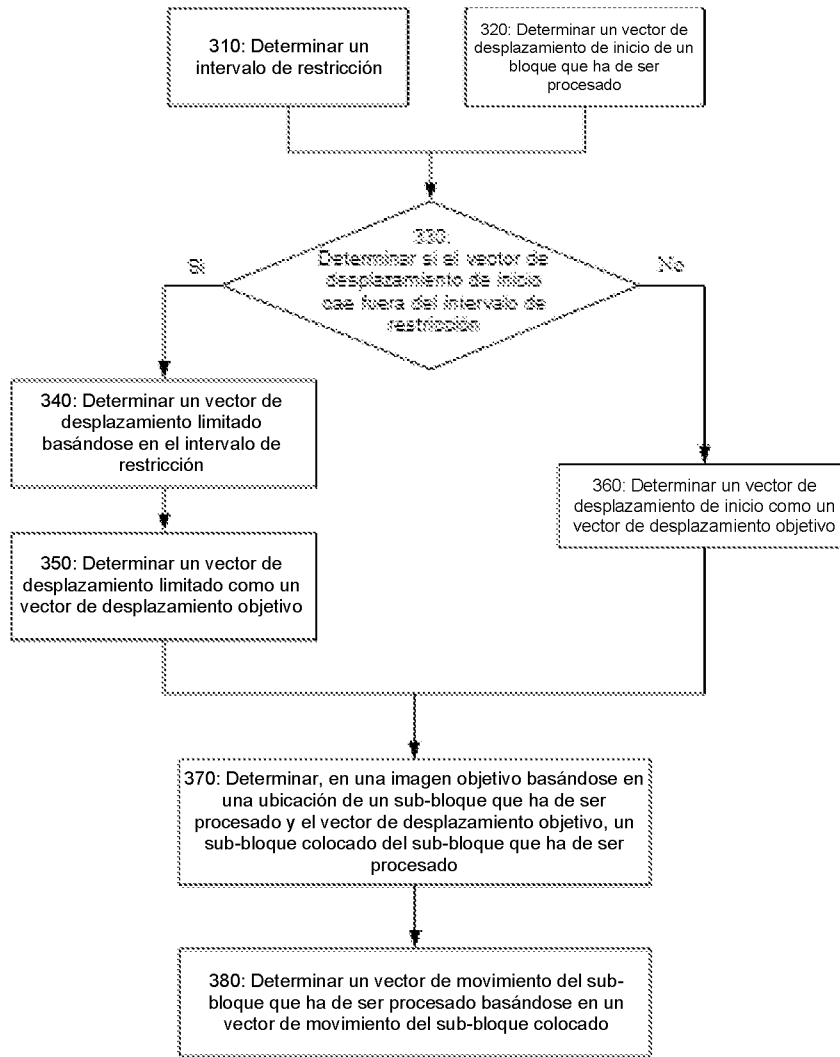


FIGURA 13

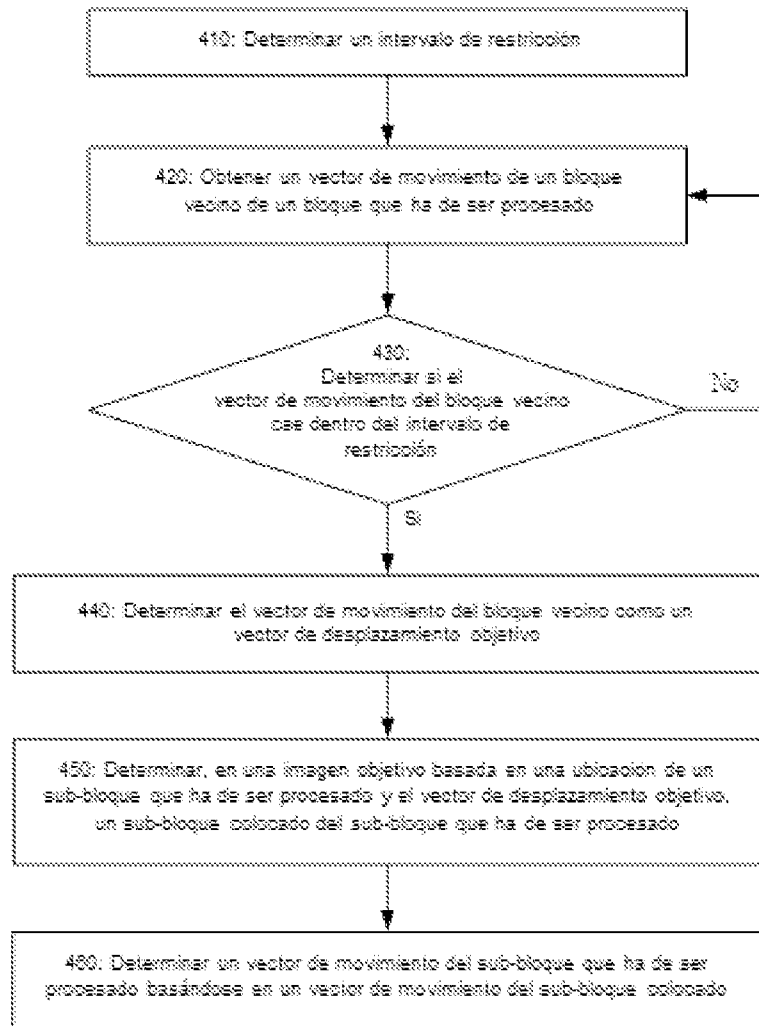


FIGURA 14

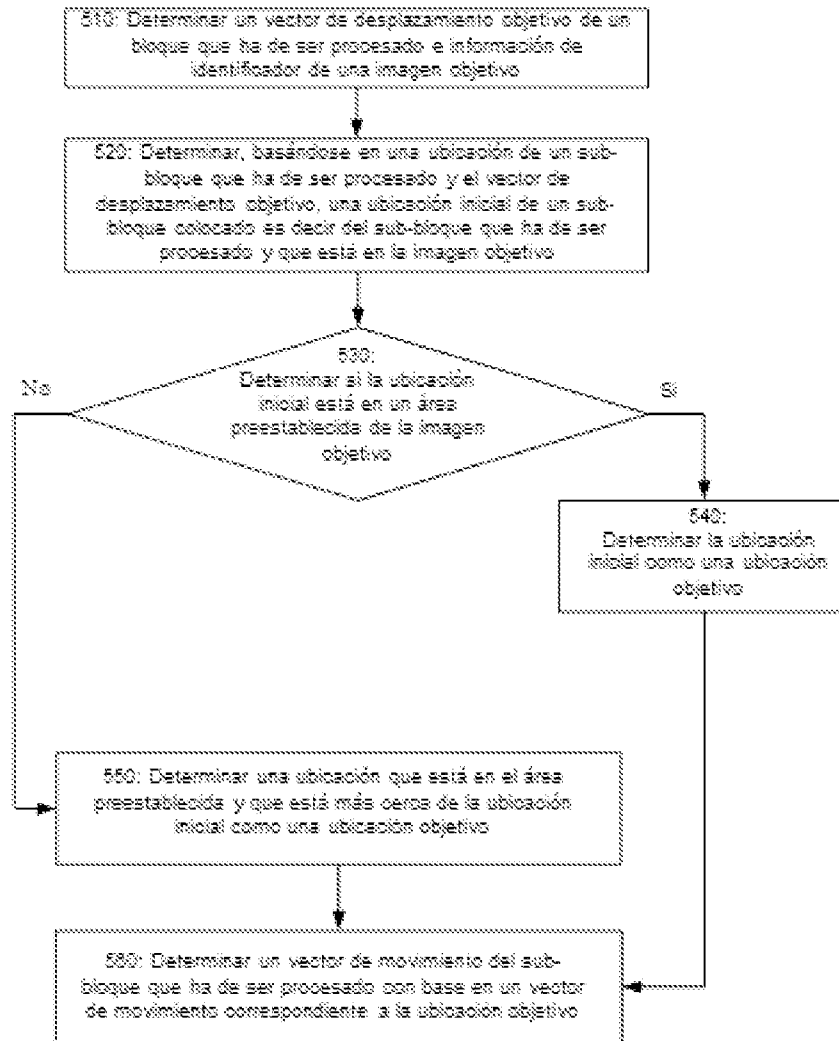


FIGURA 15

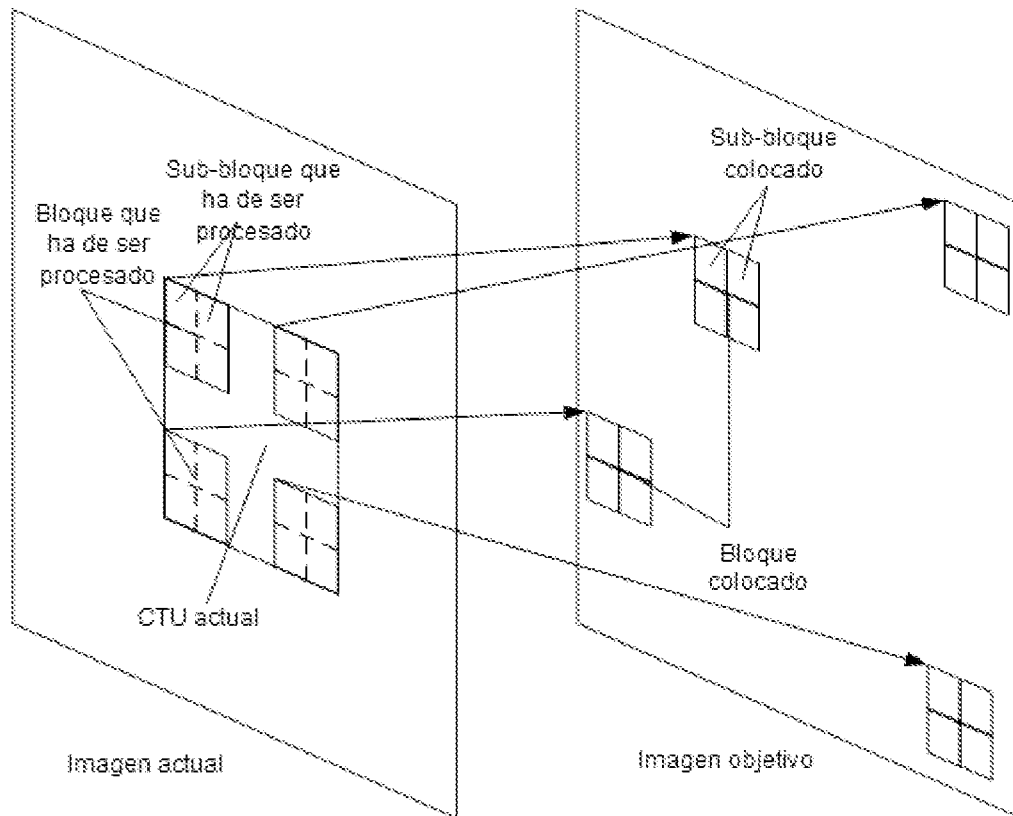


FIGURA 16

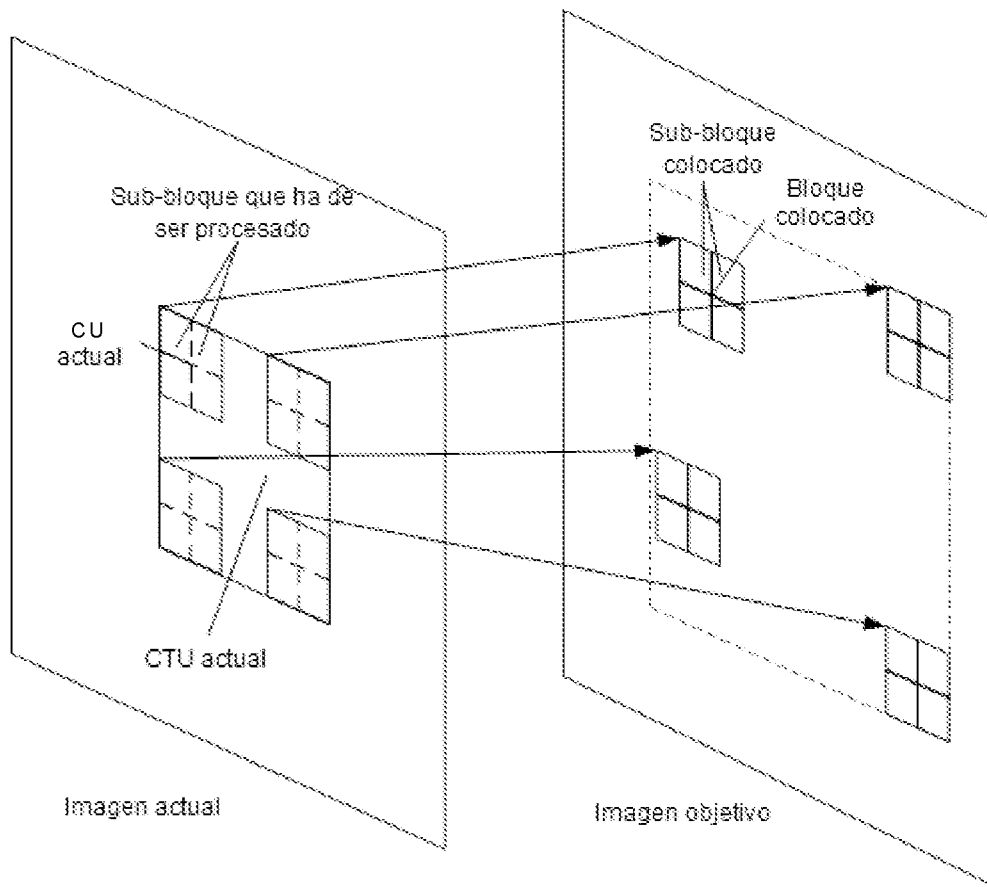
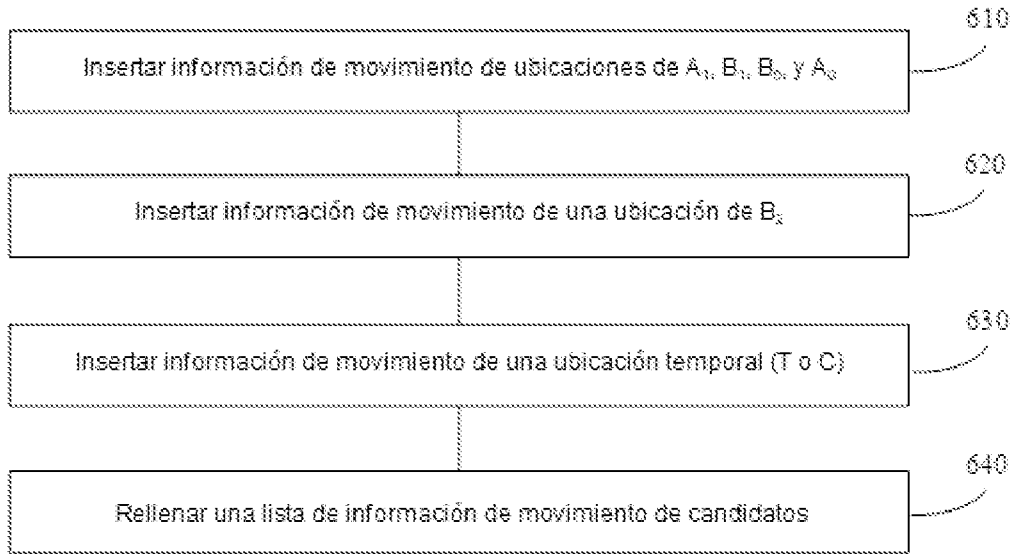
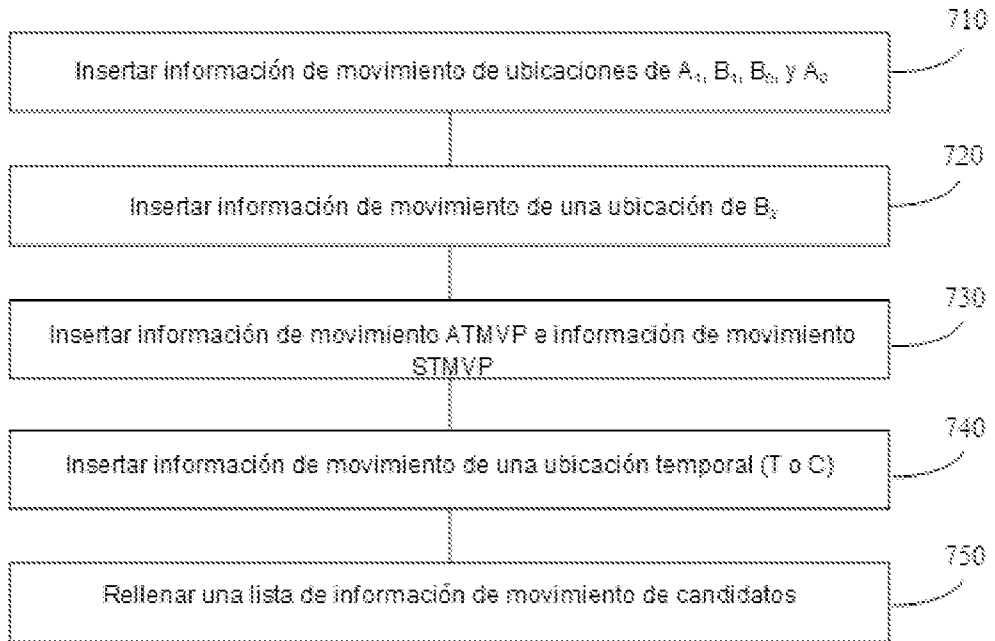


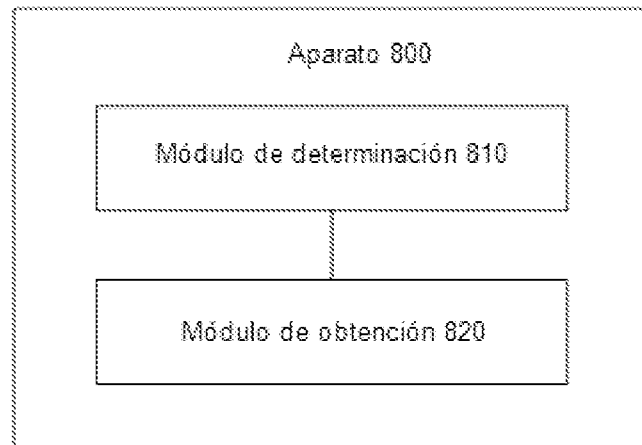
FIGURA 17



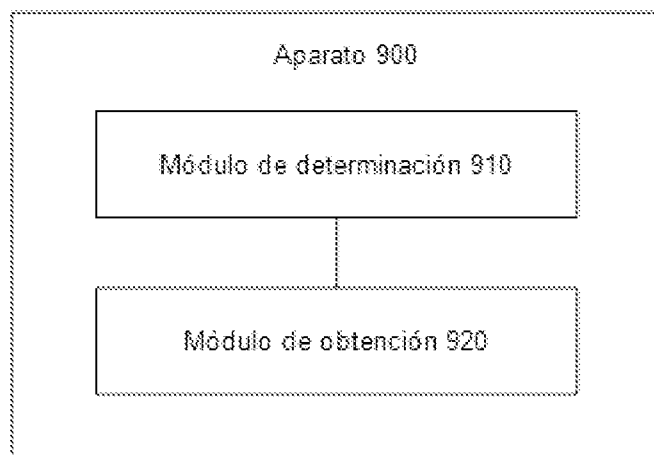
**FIGURA 18**



**FIGURA 19**



**FIGURA 20**



**FIGURA 21**

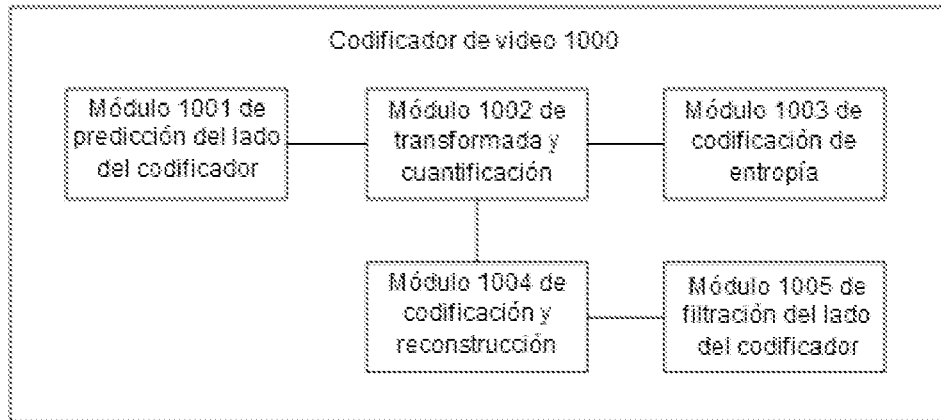


FIGURA 22

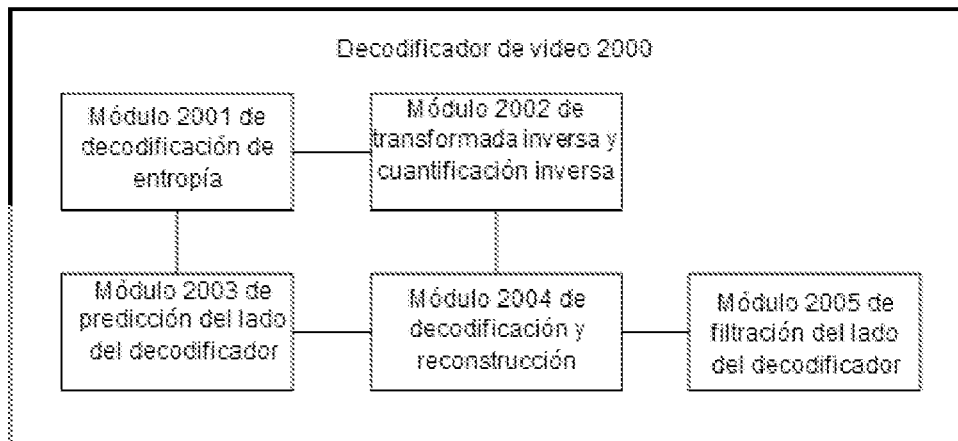


FIGURA 23

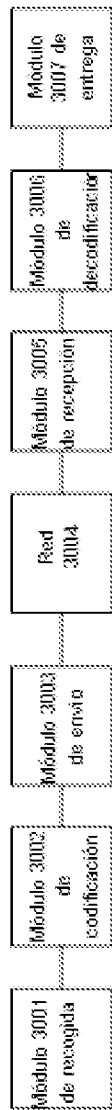


FIGURA 24

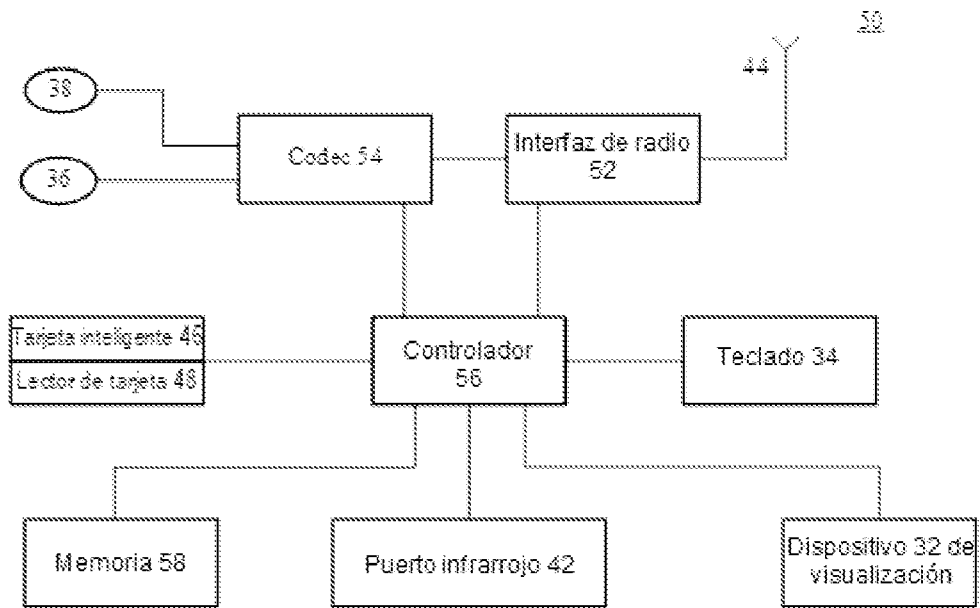


FIGURA 25

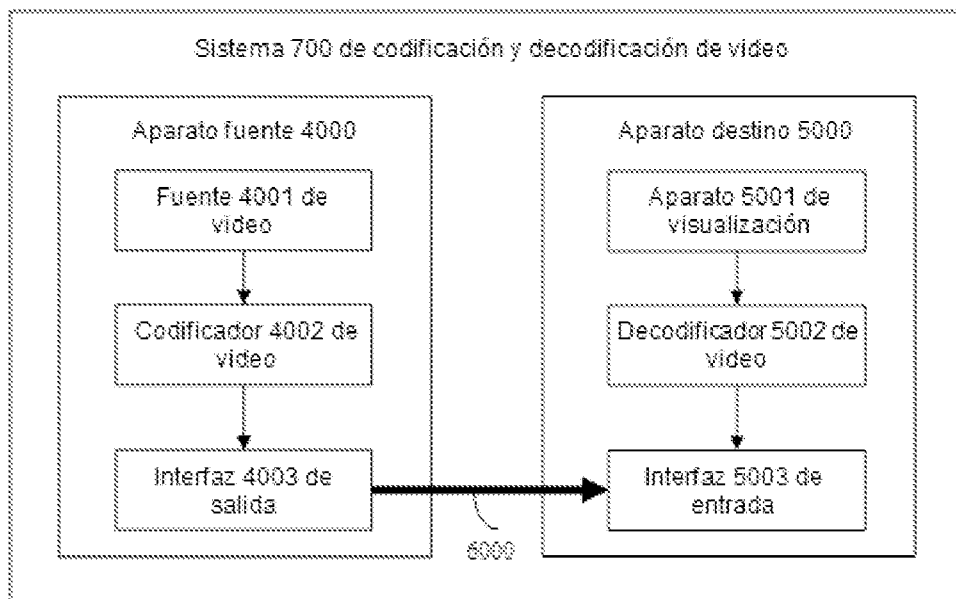


FIGURA 26