

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 202**

51 Int. Cl.:

H04N 13/161 (2008.01)

H04N 19/597 (2014.01)

H04N 19/52 (2014.01)

H04N 19/43 (2014.01)

H04N 19/436 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2013 PCT/KR2013/008864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO14054896**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2013 E 13844143 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2020 EP 2905964**

54 Título: **Método y dispositivo para procesar una señal de vídeo**

30 Prioridad:

07.10.2012 US 201261710759 P

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

24.07.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOO, MOONMO;
JUNG, JIWOOK;
YEA, SEHOON;
HEO, JIN;
KIM, TAESUP;
SUNG, JAEWON y
SON, EUNYONG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 775 202 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 dispositivo para procesar una señal de vídeo

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención da a conocer un método y dispositivo para procesar una señal de vídeo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 La compresión se refiere a una técnica de procesamiento de señal para transmitir información digital mediante de una línea de comunicación o almacenar la información digital en una forma adecuada para un medio de almacenamiento. Los objetivos de compresión incluyen información de audio, vídeo y texto. En particular, una técnica de compresión de imágenes se denomina compresión de vídeo. El vídeo multivista tiene características de redundancia espacial, redundancia temporal y redundancia inter-vista.

15 El documento nº M23698 de ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 con el título "Resultados 3D-HEVC-CE3 sobre predicción de parámetros de movimiento inter-vista mediante HHI" de Heiko Schwarz, Heribert Brust y Thomas Wiegand da a conocer los resultados de una propuesta para la predicción de parámetros de movimiento inter-vista. Según un primer método, los mapas de profundidad codificados se utilizan para derivar vectores de disparidad, mediante los cuales los parámetros de movimiento para un bloque actual en una vista dependiente se derivan de los parámetros de movimiento en una vista ya codificada. En un segundo método, el vídeo se codifica de manera independiente de los datos de profundidad.

25 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Problema técnico

30 Un objeto de la presente invención es mejorar la eficiencia de codificación de la señal de vídeo.

Solución técnica

35 El objeto anterior se resuelve mediante la combinación de características de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización preferidas están definidas por las reivindicaciones dependientes.

40 La presente invención puede obtener un vector de movimiento inter-vista de una unidad de codificación actual utilizando información de procesamiento en paralelo en una imagen de vídeo multivista y adquirir vectores de movimiento de unidades de predicción actuales en paralelo utilizando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de codificación actual.

45 La presente invención puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de una unidad de predicción actual comparando un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual con un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia de un bloque correspondiente.

50 La presente invención puede adquirir el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual utilizando la información de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente cuando el recuento del orden de imágenes de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual es idéntico al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente.

55 La presente invención puede adquirir el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual utilizando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente y la información de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente cuando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual no es idéntico al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente. La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto; los ejemplos adicionales denominados formas de realización en la descripción son ejemplos ilustrativos.

Efectos ventajosos

60 La presente invención puede restablecer rápidamente una imagen de vídeo obteniendo un vector de movimiento inter-vista de una unidad de codificación actual y un vector de movimiento de una unidad de predicción actual mediante el procesamiento en paralelo en una imagen de vídeo multivista.

65 La presente invención puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento correcto utilizando información de movimiento correspondiente a una imagen de referencia de un bloque correspondiente de una vista diferente de la unidad de predicción actual.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un receptor de difusión al que se aplica la codificación de profundidad de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un decodificador de vídeo de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

10 La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para obtener un vector de movimiento inter-vista de una unidad actual utilizando información de procesamiento en paralelo y obteniendo un vector de movimiento de una unidad de predicción actual de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

15 La Figura 4 ilustra un ejemplo de obtención de un vector de movimiento inter-vista de una unidad de codificación actual utilizando información de procesamiento en paralelo de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

20 La Figura 5 ilustra un ejemplo de procesamiento de unidades de predicción actuales en una unidad de codificación actual en paralelo en unidades de $N \times N$ de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 ilustra un ejemplo de procesamiento de unidades de predicción actuales en una unidad de codificación actual en paralelo en unidades de $2N \times N$ de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

25 La Figura 7 ilustra un ejemplo de procesamiento de unidades de predicción actuales en una unidad de codificación actual en paralelo en unidades de $N \times 2N$ de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

30 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método para obtener un valor de predicción de vector de movimiento de una unidad de predicción actual utilizando un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia de un bloque correspondiente y un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente según una forma de realización de la presente invención.

35 La Figura 9 ilustra un método a modo de ejemplo para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente es idéntico al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

40 La Figura 10 ilustra un método a modo de ejemplo para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente es diferente del recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

45 La presente invención proporciona un método y un dispositivo para procesar una señal de vídeo, que adquiere un vector de movimiento inter-vista de una unidad de codificación actual incluida en una unidad de procesamiento en paralelo actual utilizando un vector de movimiento inter-vista de un bloque próximo correspondiente a la unidad de codificación actual y adquirir vectores de movimiento de las una o más unidades de predicción actuales en paralelo utilizando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de codificación actual, en donde un tamaño de la unidad de procesamiento en paralelo actual se determina utilizando información de procesamiento en paralelo, y el bloque próximo correspondiente a la unidad de codificación actual está incluido en una unidad de procesamiento en paralelo adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual, en donde la unidad de codificación actual incluye las una o más unidades de predicción actuales.

55 La unidad de procesamiento en paralelo adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual puede ser al menos una de entre una unidad de procesamiento en paralelo inferior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior y una unidad de procesamiento en paralelo superior derecha de la unidad de procesamiento en paralelo actual.

60 Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, las unidades de predicción actuales pueden incluir una primera unidad de predicción, una segunda unidad de predicción, un tercera unidad de predicción y una cuarta unidad de predicción, en donde se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la primera unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior, de un bloque superior derecho, de un bloque izquierdo y de un bloque inferior izquierdo de la primera unidad de predicción,

65

se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la segunda unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior y de un bloque superior derecho de la segunda unidad de predicción, un valor de predicción del vector de movimiento de la tercera unidad de predicción se adquiere utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque izquierdo y de un bloque inferior izquierdo de la tercera unidad de predicción, y un valor de predicción del vector de movimiento de la cuarta unidad de predicción se adquiere utilizando información de movimiento de un bloque superior derecho y de un bloque inferior izquierdo de la cuarta unidad de predicción.

Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times 2N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, las unidades de predicción actuales pueden incluir una quinta unidad de predicción y una sexta unidad de predicción, en donde se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la quinta unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior, de un bloque superior derecho, de un bloque izquierdo y de un bloque inferior izquierdo de la quinta unidad de predicción, y un valor de predicción del vector de movimiento de la sexta unidad de predicción se adquiere utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior, de un bloque superior derecho y de un bloque inferior izquierdo de la sexta unidad de predicción.

Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $2N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, las unidades de predicción actuales pueden incluir una séptima unidad de predicción y una octava unidad de predicción, en donde se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la séptima unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior, de un bloque superior derecho, de un bloque izquierdo y de un bloque inferior izquierdo de la séptima unidad de predicción, y se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la octava unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo, de un bloque superior derecho, de un bloque izquierdo y de un bloque inferior izquierdo de la octava unidad de predicción.

El método para procesar una señal de vídeo según la presente invención puede incluir: obtener información sobre un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual; obtener información sobre recuentos del orden de imagen de imágenes de referencia de un bloque correspondiente utilizando el vector de movimiento inter-vista; comparar los recuentos del orden de imágenes de las imágenes de referencia del bloque correspondiente con el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual; y obtener un valor de predicción de vector de movimiento de la unidad de predicción actual sobre la base de un resultado de comparación, en donde la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual está ubicada en la misma vista que la unidad de predicción actual y en un momento diferente de la unidad de predicción actual, el bloque correspondiente está ubicado en una vista diferente de la unidad de predicción actual y al mismo tiempo que la unidad de predicción actual, y las imágenes de referencia del bloque correspondiente están ubicadas en la misma vista que el bloque correspondiente y en un momento diferente del bloque correspondiente.

Cuando el bloque próximo es un bloque de predicción inter-vista y los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente son idénticos al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de imagen actual en la obtención del valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando vectores de movimiento correspondientes a las imágenes de referencia del bloque correspondiente.

Cuando el bloque próximo es un bloque de predicción inter-vista y los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente difieren del recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de imagen actual en la obtención del valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente, el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual y los vectores de movimiento correspondientes a las imágenes de referencia del bloque correspondiente.

Cuando el bloque próximo es un bloque de predicción inter temporal de vista de referencia y los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente son idénticos al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de imagen actual en la obtención del valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando los vectores de movimiento correspondientes a las imágenes de referencia del bloque correspondiente.

FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Las técnicas para comprimir o decodificar datos de señal de vídeo de vistas múltiples consideran las redundancia espacial, redundancia temporal y redundancia inter-vista. En el caso de una imagen multivista, las imágenes de textura multivista capturadas en dos o más vistas se pueden codificar para generar una imagen tridimensional. Además, los datos de profundidad correspondientes a las imágenes de textura de vista múltiple pueden codificarse cuando sea

necesario. Los datos de profundidad se pueden comprimir teniendo en cuenta la redundancia espacial, la redundancia temporal o la redundancia inter-vista. Los datos de profundidad son información sobre la distancia entre una cámara y un píxel correspondiente. Los datos de profundidad se pueden interpretar de manera flexible como información relacionada con la profundidad, tal como información de profundidad, una imagen de profundidad, una ilustración de profundidad, una secuencia de profundidad y un flujo de bits de profundidad en la especificación. Además, la codificación puede incluir los conceptos de codificación y decodificación en la especificación y puede interpretarse de manera flexible dentro del alcance técnico de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un receptor de difusión al que se aplica codificación de profundidad de conformidad con una forma de realización a la que se aplica la presente invención.

El receptor de difusión, según la presente forma de realización, recibe señales de difusión terrestre para reproducir imágenes. El receptor de difusión puede generar contenido tridimensional utilizando la información relacionada con la profundidad recibida. El receptor de difusión incluye un sintonizador 100, un desmodulador/decodificador de canal 102, un demultiplexor de transporte 104, un desempaquetador 106, un decodificador de audio 108, un decodificador de vídeo 110, un procesador PSI/PSIP 114, un renderizador 3D 116, un formateador 120 y una pantalla 122.

El sintonizador 100 selecciona una señal de transmisión de un canal sintonizado por un usuario entre una pluralidad de señales de transmisión introducidas mediante una antena (no ilustrada) y emite la señal de transmisión seleccionada. El desmodulador/decodificador de canal 102 demodula la señal de difusión desde el sintonizador 100 y realiza la decodificación de corrección de errores en la señal demodulada para emitir un flujo de transporte TS. El demultiplexor 104 de transporte demultiplexa el flujo de transporte para dividir el flujo de transporte en una PES de vídeo y una PES de audio y extraer información PSI/PSIP. El desempaquetador 106 desempaqueta la PES de vídeo y la PES de audio para restablecer una señal ES de vídeo y una señal ES de audio. El decodificador de audio 108 emite un flujo de bits de audio decodificando la señal ES de audio. El flujo de bits de audio se convierte en una señal de audio analógica mediante un convertidor de digital a analógico (no ilustrado), se amplifica por un amplificador (no ilustrado) y luego se emite a través de un altavoz (no ilustrado). El decodificador de vídeo 110 decodifica la señal ES de vídeo para restablecer la imagen original. Los procesos de decodificación del decodificador de audio 108 y del decodificador de vídeo 110 pueden realizarse sobre la base de un ID de paquete (PID) confirmado por el procesador PSI/PSIP 114. Durante el proceso de decodificación, el decodificador de vídeo 110 puede extraer información de profundidad. Además, el decodificador de vídeo 110 puede extraer información adicional necesaria para generar una imagen de una vista de cámara virtual, por ejemplo, información de cámara o información para estimar una oclusión oculta por un objeto frontal (por ejemplo, información geométrica tal como contorno de objeto, información de transparencia de objeto e información de color), y proporcionar la información adicional al renderizador 3D 116. Sin embargo, la información de profundidad y/o la información adicional pueden estar separadas entre sí por el demultiplexor de transporte 104 en otras formas de realización de la presente invención.

El procesador PSI/PSIP 114 recibe la información PSI/PSIP desde el demultiplexor de transporte 104, analiza la información PSI/PSIP y almacena la información analizada PSI/PSIP en una memoria (no ilustrada) o en un registro para permitir la difusión sobre la base de la información almacenada. El renderizador 3D 116 puede generar información de color, información de profundidad y similares en una posición de cámara virtual utilizando la imagen restaurada, información de profundidad, información adicional y parámetros de la cámara.

Además, el renderizador 3D 116 genera una imagen virtual en la posición de cámara virtual realizando deformación 3D utilizando la imagen restaurada y la información de profundidad con respecto a la imagen restaurada. Mientras que el renderizador 3D 116 está configurado como un bloque separado del decodificador de vídeo 110 en la presente forma de realización, esto es simplemente un ejemplo y el renderizador 3D 116 puede incluirse en el decodificador de vídeo 110.

El formateador 120 formatea la imagen restaurada en el proceso de decodificación, es decir, la imagen real capturada por una cámara y la imagen virtual generada por el renderizador 3D 116 de conformidad con el modo de visualización del receptor de difusión de manera que una imagen 3D se visualiza mediante la pantalla 122. En este caso, la síntesis de la información de profundidad y la imagen virtual en la posición de la cámara virtual por el renderizador 3D 116 y el formateo de la imagen por el formateador 120 puede realizarse de manera selectiva en respuesta a un comando del usuario. Es decir, el usuario puede manipular un controlador remoto (no ilustrado) de modo que no se muestre una imagen compuesta y designar un tiempo de síntesis de imagen.

Tal como se describió con anterioridad, la información de profundidad para generar la imagen 3D es utilizada por el renderizador 3D 116. Sin embargo, la información de profundidad puede ser utilizada por el decodificador de vídeo 110 en otras formas de realización. Se proporcionará una descripción de varias formas de realización en las que el decodificador de vídeo 110 utiliza la información de profundidad.

La Figura 2 es un diagrama de bloques del decodificador de vídeo de conformidad con una forma de realización a la cual se aplica la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 2, el decodificador de vídeo 110 puede incluir una unidad de decodificación de entropía 210, una unidad de cuantificación inversa 220, una unidad de transformación inversa 230, una unidad de filtro de desbloqueo 240, una unidad de memoria intermedia de imagen decodificada 250, una unidad de predicción inter 260 y una unidad de predicción intra 270. En la Figura 2, las líneas continuas representan el flujo de datos de imagen en color y las líneas de puntos representan el flujo de datos de imagen en profundidad. Mientras que los datos de la imagen en color y los datos de la imagen de profundidad se representan por separado en la Figura 2, la representación separada de los datos de imagen en color y los datos de imagen de profundidad pueden referirse a flujos de bits separados o flujos de datos separados en un solo flujo de bits. Es decir, los datos de la imagen en color y los datos de la imagen de profundidad se pueden transmitir como un solo flujo de bits o flujos de bits separados. La Figura 2 solamente muestra flujos de datos y no limita las operaciones a las operaciones realizadas en un decodificador.

En primer lugar, para decodificar un flujo de bits de profundidad 200 recibido, el flujo de bits de profundidad 200 se analiza por NAL. En este caso, se pueden incluir varios tipos de información de atributos con respecto a la profundidad en una zona de cabecera NAL, una zona extendida de la cabecera NAL, una zona de cabecera de secuencia (por ejemplo, conjunto de parámetros de secuencia), una zona extendida de la cabecera de secuencia, una zona de cabecera de imagen (por ejemplo, conjunto de parámetros de imagen), una zona extendida de la cabecera de imagen, una zona de cabecera de corte, una zona extendida de la cabecera de corte, una zona de datos de corte o una zona de macrobloque. Si bien la codificación de profundidad se puede realizar utilizando un códec separado, puede ser más eficiente añadir información de atributos con respecto a la profundidad solamente en el caso del flujo de bits de profundidad si se logra la compatibilidad con los códecs existentes. Por ejemplo, la información de identificación de profundidad para identificar un flujo de bits de profundidad se puede añadir a la zona de cabecera de secuencia (por ejemplo, conjunto de parámetros de secuencia) o a la zona extendida de la cabecera de secuencia. La información de atributo con respecto a una secuencia de profundidad solamente se puede añadir cuando un flujo de bits de entrada es un flujo de bits codificado en profundidad, según la información de identificación de profundidad.

El flujo de bits de profundidad analizado 200 se decodifica por entropía mediante la unidad de decodificación de entropía 210 y se extrae un coeficiente, un vector de movimiento y similares de cada macrobloque. La unidad de cuantificación inversa 220 multiplica un valor cuantificado recibido por una constante predeterminada con el fin de obtener un coeficiente transformado y la unidad de transformación inversa 230 transforma inversamente el coeficiente para restablecer la información de profundidad de una imagen de profundidad. La unidad de predicción intra 270 realiza una predicción intra utilizando la información de profundidad restaurada de la imagen de profundidad actual. La unidad de filtro de desbloqueo 240 aplica el filtrado de desbloqueo a cada macrobloque codificado con el fin de reducir la distorsión del bloque. La unidad de filtro de desbloqueo mejora la textura de una trama descodificada al suavizar los bordes de los bloques. Se selecciona un proceso de filtrado según la intensidad del límite y un gradiente de muestra de imagen alrededor de un límite. Las imágenes de profundidad filtradas se emiten o almacenan en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 250 para utilizarse como imágenes de referencia.

La unidad de memoria intermedia de imagen decodificada 250 almacena o abre imágenes de profundidad previamente codificadas para predicción inter. En este caso, para almacenar imágenes de profundidad codificadas en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 250 o para abrir imágenes de profundidad codificadas almacenadas, se utilizan `frame_num` y POC (Recuento de Orden de Imagen) de cada imagen. Dado que las imágenes previamente codificadas pueden incluir imágenes de profundidad correspondientes a vistas diferentes de la imagen de profundidad actual, la información de vista de profundidad para identificar vistas de imágenes de profundidad, así `frame_num` y POC con fin de emplear las imágenes previamente codificadas como imágenes de referencia en codificación en profundidad.

Además, la unidad de memoria intermedia de imagen decodificada 250 puede utilizar la información de vista de profundidad con el fin de generar una lista de imágenes de referencia para la predicción inter-*vista* de imágenes de profundidad. Por ejemplo, la unidad de memoria intermedia de imagen decodificada 250 puede utilizar información de referencia de *vista* en profundidad. La información de referencia de la *vista* de profundidad se refiere a información utilizada para indicar la dependencia entre *vistas* de imágenes de profundidad. Por ejemplo, la información de referencia de *vista* de profundidad puede incluir el número de *vistas* de profundidad, un número de identificación de *vista* de profundidad, el número de imágenes de referencia de *vista* de profundidad, números de identificación de *vista* de profundidad de imágenes de referencia de *vista* de profundidad y similares.

La unidad de memoria intermedia de imagen decodificada 250 gestiona imágenes de referencia con el fin de realizar una predicción inter más flexible. Por ejemplo, se puede utilizar un método de operación de control de gestión de memoria y un método de ventana deslizante. La gestión de imágenes de referencia unifica una memoria de imágenes de referencia y una memoria de imágenes no de referencia en una sola memoria y gestiona la memoria unificada con el fin de lograr una gestión eficiente con una memoria de pequeña capacidad. En la codificación de profundidad, las imágenes de profundidad se pueden marcar por separado para discriminarlas de las imágenes en color en la unidad de memoria intermedia de imagen decodificada y la información para identificar cada imagen de profundidad se puede utilizar en el proceso de marcado. Las imágenes de referencia gestionadas mediante el procedimiento mencionado con anterioridad pueden utilizarse para la codificación de profundidad en la unidad de predicción inter 260.

Haciendo referencia a la Figura 2, la unidad de predicción inter 260 puede incluir una unidad de compensación de movimiento 261, una unidad de síntesis de vista virtual 262 y una unidad de generación de imágenes en profundidad 263.

5 La unidad de compensación de movimiento 261 compensa el movimiento del bloque actual utilizando información transmitida desde la unidad de decodificación de entropía 210. La unidad de compensación de movimiento 261 extrae
 10 vectores de movimiento de bloques próximos del bloque actual a partir de una señal de vídeo y adquiere un valor de predicción de vector de movimiento del bloque actual. La unidad de compensación de movimiento 261 compensa el movimiento del bloque actual utilizando el valor de predicción del vector de movimiento y un vector diferencial extraído
 15 de la señal de vídeo. La compensación de movimiento puede realizarse utilizando una sola imagen de referencia o una pluralidad de imágenes. En la codificación de profundidad, la compensación de movimiento se puede realizar utilizando información en una lista de imágenes de referencia para la predicción inter-
 vista de imágenes de profundidad almacenadas en la unidad de memoria intermedia de imágenes decodificadas 250 cuando la imagen de profundidad actual se refiere a una imagen de profundidad de una vista diferente. Además, la compensación de movimiento puede realizarse utilizando información de vista de profundidad para identificar la vista de la imagen de profundidad.

La unidad de síntesis de vista virtual 262 sintetiza una imagen en color de una vista virtual utilizando imágenes en color de vistas próximas de la vista de la imagen en color actual. Para utilizar las imágenes en color de las vistas próximas o para utilizar imágenes en color de una vista específica deseada, se puede utilizar la información de
 20 identificación de la vista que indica las vistas de las imágenes en color. Cuando se genera la imagen en color de la vista virtual, se puede definir la información del indicador que indica si se genera la imagen en color de la vista virtual. Cuando la información del indicador indica la generación de la imagen en color de la vista virtual, la imagen en color de la vista virtual se puede generar utilizando la información de identificación de la vista. La imagen en color de la vista virtual, adquirida mediante la unidad de síntesis de vista virtual 262, puede utilizarse como una imagen de referencia.
 25 En este caso, la información de identificación de la vista se puede asignar a la imagen en color de la vista virtual.

En otra forma de realización, la unidad de síntesis de vista virtual 262 puede sintetizar una imagen de profundidad de una vista virtual utilizando imágenes de profundidad correspondientes a vistas próximas de la vista de la imagen de profundidad actual. En este caso, se puede utilizar la información de identificación de vista de profundidad que indica
 30 la vista de una imagen de profundidad. En este caso, la información de identificación de la vista de profundidad puede derivarse de la información de identificación de la vista de una imagen en color correspondiente. Por ejemplo, la imagen de color correspondiente puede tener la misma información del orden de salida de imagen y la misma información de identificación de vista que las de la imagen de profundidad actual.

La unidad de generación de imágenes de profundidad 263 puede generar la imagen de profundidad actual utilizando información de codificación de profundidad. En este caso, la información de codificación de profundidad puede incluir un parámetro de distancia que indica una distancia entre una cámara y un objeto (por ejemplo, un valor de coordenadas Z en un sistema de coordenadas de cámara o similar), información de tipo de macrobloque para codificación de
 35 profundidad, información para identificar un límite en una imagen de profundidad, información que indica si los datos en RBSP incluyen datos codificados en profundidad, información que indica si un tipo de datos son datos de imagen de profundidad, datos de imagen en color o datos de paralaje y similares. Además, la imagen de profundidad actual puede predecirse utilizando la información de codificación de profundidad. Es decir, se puede realizar una predicción inter utilizando imágenes de profundidad próximas de la imagen de profundidad actual y se puede realizar una predicción intra utilizando información de profundidad decodificada en la imagen de profundidad actual.
 40 45

En la presente invención, el término "unidad" puede referirse a un bloque, un sub-bloque, un macrobloque, un segmento, una imagen, una trama, un grupo de imágenes, una secuencia, etc. cuando se aplica a una señal de vídeo. En consecuencia, el significado del término "unidad" debe interpretarse de conformidad con su aplicación. Además, cuando la unidad se aplica a una señal distinta de la señal de vídeo, la unidad puede interpretarse como que tiene un significado adecuado para la señal. Una unidad de codificación se refiere a una unidad básica en un procedimiento de procesamiento de señal de vídeo. La unidad de codificación puede no tener un tamaño fijo en el procesamiento de vídeo. Una unidad de predicción se refiere a una unidad básica para la predicción. La unidad de predicción puede tener un tamaño de forma cuadrada ($2N \times 2N$ o $N \times N$) o un tamaño de forma rectangular ($2N \times N$ o $N \times 2N$). El tamaño de la unidad de predicción puede ser idéntico o menor que la unidad de codificación. La unidad de codificación puede segmentarse en una pluralidad de unidades de predicción. Además, una unidad actual puede definirse como que incluye una unidad de codificación actual y una unidad de predicción actual en la presente invención.
 50 55

Se proporcionará una descripción de un método para obtener vectores de movimiento inter-
 60 predicción actuales utilizando los vectores de movimiento inter-
 vista. En la presente invención, el procesamiento en paralelo puede referirse a la codificación simultánea de una pluralidad de unidades.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para obtener vectores de movimiento inter-
 65 predicción actuales en paralelo utilizando información de procesamiento en paralelo y obteniendo vectores de movimiento de unidades de predicción actuales.

La información de procesamiento en paralelo se puede adquirir a partir de un flujo de bits (S300). La información de procesamiento en paralelo puede indicar si se realiza el procesamiento en paralelo e incluir información sobre el tamaño de una unidad de procesamiento en paralelo. En este caso, la unidad de procesamiento en paralelo puede referirse a una unidad básica a la que se aplica el procesamiento en paralelo. La información de procesamiento en paralelo puede adquirirse por imagen, trama, grupo de imágenes o secuencia.

Los vectores de movimiento inter-*vista* de las unidades actuales se pueden adquirir utilizando la información de procesamiento en paralelo (S310). Si el procesamiento en paralelo se aplica, o no, a una unidad de codificación actual superior se puede determinar mediante la información de procesamiento en paralelo. En este caso, la unidad de codificación actual superior es una unidad de codificación que incluye una unidad de codificación actual, y la unidad de codificación actual se puede adquirir mediante la segmentación de la unidad de codificación actual superior. Si se aplica el procesamiento en paralelo a la unidad de codificación actual superior y se determina el tamaño de la unidad de procesamiento en paralelo, se puede adquirir un vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual incluida en la unidad de codificación actual superior utilizando vectores de movimiento inter-*vista* de bloques próximos de la unidad de codificación actual. Los bloques próximos de la unidad de codificación actual se incluyen en una unidad de procesamiento en paralelo adyacente a una unidad de procesamiento en paralelo actual que incluye la unidad de codificación actual. La unidad de procesamiento en paralelo adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual puede ser al menos una de entre una unidad de procesamiento en paralelo inferior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior y una unidad de procesamiento en paralelo superior derecha de la unidad de procesamiento en paralelo actual. Se describirá en detalle un ejemplo de obtención del vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual con referencia a la Figura 4.

La unidad de codificación actual puede incluir unidades de predicción actuales. Los vectores de movimiento inter-*vista* de las unidades de predicción actuales se pueden adquirir utilizando el vector de movimiento inter-*vista* adquirido de la unidad de codificación actual. De manera alternativa, los vectores de movimiento inter-*vista* de las unidades de predicción actuales pueden adquirirse utilizando vectores de movimiento inter-*vista* de bloques próximos de las unidades de predicción actuales.

Los vectores de movimiento de las unidades de predicción actuales se pueden adquirir en paralelo utilizando el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual (S320). En este caso, los vectores de movimiento de las unidades de predicción actuales se pueden adquirir utilizando información de movimiento de bloques próximos de las unidades de predicción actuales. Un ejemplo de procesamiento en paralelo de las unidades de predicción actuales incluidas en la unidad de codificación actual se describirá con referencia a las Figuras 5, 6 y 7 y un ejemplo de obtención de los vectores de movimiento de las unidades de predicción actuales utilizando el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual se describirá con referencia a las Figuras 8, 9 y 10.

Se proporcionará una descripción de un ejemplo de obtención del vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual utilizando la información de procesamiento en paralelo.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de obtención del vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual utilizando la información de procesamiento en paralelo de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

Cuando el bloque al que se aplica el procesamiento en paralelo incluye la unidad de codificación actual, tal como se describe en S310, el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual puede adquirirse utilizando vectores de movimiento inter-*vista* de bloques próximos.

La Figura 4 muestra un ejemplo en donde la unidad de codificación actual superior tiene un tamaño de $16N \times 16N$, la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$ y el bloque de procesamiento en paralelo tiene un tamaño de $8N \times 8N$. El vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual puede adquirirse utilizando vectores de movimiento inter-*vista* de unidades próximas que no se procesan de manera simultánea con la unidad de codificación actual. Por ejemplo, el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual puede adquirirse utilizando vectores de movimiento inter-*vista* de un bloque superior izquierdo 400, de un bloque izquierdo 410 y de un bloque inferior izquierdo 420 de la unidad de codificación actual. De manera alternativa, el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual puede adquirirse utilizando solamente el vector de movimiento inter-*vista* del bloque izquierdo 410 de la unidad de codificación actual. Cuando los bloques próximos de la unidad de codificación actual son bloques de predicción inter de inter-*vista* o bloques de predicción inter temporal de *vista* de referencia que se codifican utilizando vectores de movimiento inter-*vista*, el vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual se puede adquirir utilizando los vectores de movimiento inter-*vista* de los bloques próximos.

Aunque un bloque superior 430 y un bloque superior derecho 440 de la unidad de codificación actual son bloques próximos de la unidad de codificación actual, el bloque superior 430 y el bloque superior derecho 440 están incluidos en una unidad que se procesa de manera simultánea con la unidad de codificación actual. En consecuencia, el bloque superior 430 y el bloque superior derecho 440 no se utilizan para el procedimiento de obtención del vector de movimiento inter-*vista* de la unidad de codificación actual.

Los vectores de movimiento inter-vista de todas las unidades de codificación incluidas en la unidad de codificación superior actual pueden adquirirse utilizando el método mencionado con anterioridad.

5 Se proporcionará una descripción de un ejemplo de procesamiento en paralelo de unidades de predicción actuales incluidas en la unidad de codificación actual.

La Figura 5 ilustra un ejemplo de procesamiento en paralelo de unidades de predicción actuales incluidas en la unidad de codificación actual en unidades de NxN de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

10 Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$ y una unidad de predicción actual incluida en la unidad de codificación actual tiene un tamaño de NxN, la unidad de codificación actual incluye cuatro unidades de predicción actuales y valores de predicción de vector de movimiento de las cuatro unidades de predicción actuales pueden adquirirse de manera simultánea utilizando vectores de movimiento de sus bloques próximos.

15 Haciendo referencia a la Figura 5, la unidad de codificación actual incluye una primera unidad de predicción, una segunda unidad de predicción, una tercera unidad de predicción y una cuarta unidad de predicción. Cada unidad de predicción tiene sus bloques próximos.

20 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la primera unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la primera unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 500, un bloque superior 501, un bloque superior derecho 502, un bloque izquierdo 505 y un bloque inferior izquierdo 510.

25 Se puede adquirir un valor de predicción del vector de movimiento de la segunda unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la segunda unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 501, un bloque superior 503 y un bloque superior derecho 504. Un bloque izquierdo 506 y un bloque inferior izquierdo 511 de entre los bloques próximos de la segunda unidad de predicción están incluidos en la unidad de codificación actual y los vectores de movimiento del bloque izquierdo 506 y del bloque inferior izquierdo 511 no pueden utilizarse para procesamiento en paralelo.

30 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la tercera unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la tercera unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 505, un bloque izquierdo 512 y un bloque inferior izquierdo 514. Un bloque superior 506 y un bloque superior derecho 507 de entre los bloques próximos de la tercera unidad de predicción están incluidos en la unidad de codificación actual y los vectores de movimiento del bloque superior 506 y del bloque superior derecho 507 no pueden utilizarse para procesamiento en paralelo.

35 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la cuarta unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la cuarta unidad de predicción, es decir, un bloque superior derecho 509 y un bloque inferior izquierdo 515. Un bloque superior izquierdo 506, un bloque superior 508 y un bloque izquierdo 513 de entre los bloques próximos de la cuarta unidad de predicción están incluidos en la unidad de codificación actual y los vectores de movimiento del bloque superior izquierdo 506, del bloque superior 508 y del bloque izquierdo 513 no pueden utilizarse para procesamiento en paralelo.

40 La Figura 6 ilustra un ejemplo de procesamiento en paralelo de unidades de predicción actuales incluidas en la unidad de codificación actual en unidades de Nx2N de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

45 Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$ y una unidad de predicción actual incluida en la unidad de codificación actual tiene un tamaño de Nx2N, la unidad de codificación actual incluye dos unidades de predicción actuales y valores de predicción de vector de movimiento de las dos unidades de predicción actuales puede adquirirse de manera simultánea utilizando vectores de movimiento de sus bloques próximos.

50 Haciendo referencia a la Figura 6, la unidad de codificación actual incluye una quinta unidad de predicción y una sexta unidad de predicción. Cada unidad de predicción tiene bloques sus próximos.

55 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la quinta unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la quinta unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 600, un bloque superior 601, un bloque superior derecho 602, un bloque izquierdo 605 y un bloque inferior izquierdo 610.

60 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la sexta unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la sexta unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 601, un bloque superior 603, un bloque superior derecho 604 y un bloque inferior izquierdo 615. Un bloque izquierdo 613 de entre los bloques próximos de la sexta unidad de predicción está incluido en la unidad de codificación actual y el vector de movimiento del bloque izquierdo 613 no puede utilizarse para procesamiento en paralelo.

65

La Figura 7 ilustra un ejemplo de procesamiento en paralelo de unidades de predicción actuales incluidas en la unidad de codificación actual en unidades de $2N \times N$ de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

5 Cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$ y una unidad de predicción actual incluida en la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times N$, la unidad de codificación actual incluye dos unidades de predicción actuales y valores de predicción de vector de movimiento de las dos unidades de predicción actuales puede adquirirse de manera simultánea utilizando vectores de movimiento de sus bloques próximos.

10 Haciendo referencia a la Figura 7, la unidad de codificación actual incluye una séptima unidad de predicción y una octava unidad de predicción. Cada unidad de predicción tiene sus bloques próximos.

15 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la séptima unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la séptima unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 700, un bloque superior 703, un bloque superior derecho 704, un bloque izquierdo 705 y un bloque inferior izquierdo 710.

20 Se puede adquirir un valor de predicción de vector de movimiento de la octava unidad de predicción utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la octava unidad de predicción, es decir, un bloque superior izquierdo 705, un bloque superior derecho 709, un bloque izquierdo 712 y un bloque inferior izquierdo 714. Un bloque superior 708 de entre los bloques próximos de la octava unidad de predicción está incluido en la unidad de codificación actual y el vector de movimiento del bloque superior 708 no puede utilizarse para procesamiento en paralelo.

25 Se proporcionará una descripción de un método para obtener un vector de movimiento de una unidad de predicción actual utilizando el vector de movimiento inter-vista adquirido en la etapa S310.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método para obtener un vector de movimiento de una unidad de predicción actual utilizando un recuento del orden de imagen y un vector de movimiento correspondiente a una imagen de referencia de un bloque correspondiente de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

30 Se puede adquirir información de recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual (S800). La información del recuento del orden de imagen puede incluir información sobre un recuento del orden de imágenes. El recuento del orden de imagen (POC) se refiere a un orden de salida de imagen cuando se emite vídeo. Cuando la unidad de predicción actual se codifica de conformidad con la predicción inter temporal, la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual se puede colocar en la misma vista que una imagen actual que incluye la unidad de predicción actual y en un momento diferente de la imagen actual. En consecuencia, las imágenes en la misma vista no pueden tener el mismo recuento del orden de imagen. Se puede suponer que un recuento del orden de imagen de una imagen que incluye la unidad de predicción actual es POC0 y se puede suponer que el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual es POC1.

40 La información de recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a un bloque correspondiente y un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente se puede adquirir utilizando un vector de movimiento inter-vista (S810). El vector de movimiento inter-vista de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de codificación actual, obtenido en la etapa S310. Se puede adquirir un bloque correspondiente de la unidad de predicción actual utilizando el vector de movimiento inter-vista. El bloque correspondiente se puede colocar en una vista diferente de la unidad de predicción actual y al mismo tiempo que la unidad de predicción actual.

50 Se puede adquirir la información de recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente y el vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente. El bloque correspondiente detectado utilizando el vector de movimiento inter-vista se puede codificar de conformidad con la predicción inter temporal utilizando una pluralidad de imágenes de referencia. Se puede suponer que un orden de recuento de imágenes de una imagen de referencia en la dirección L0, que corresponde al bloque correspondiente, es POC2L0 y un orden de recuento de imágenes de una imagen de referencia en la dirección L1, que corresponde al bloque correspondiente, es POC2L1. Además, se puede suponer que un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia de dirección L0 del bloque correspondiente es mv2L0 y un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia de dirección L1 del bloque correspondiente es mv2L1.

60 Se puede obtener un valor de predicción de vector de movimiento de la unidad de predicción actual comparando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual con el recuento del orden de imagen de imágenes de referencia del bloque correspondiente (S820). Cuando la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual está en la dirección L0, el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual se puede comparar preferentemente con el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia de dirección L0 del bloque correspondiente. Cuando la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual está en la dirección L1, el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual puede compararse

preferentemente con el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia de dirección L1 del bloque correspondiente. Cuando el recuento de orden de imagen POC1 de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual se compara con los recuentos del orden de imagen POC2L0 y POC2L1 de las imágenes de referencia del bloque correspondiente, los órdenes de recuento de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente son iguales o diferentes del recuento del orden de la imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual. El vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando vectores de movimiento de las imágenes de referencia del bloque correspondiente sobre la base del resultado de comparación. Se describirá con referencia a un método para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente es igual al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, se describirá con referencia a la Figura 9, y un método para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente difiere del recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual se describirá con referencia a la Figura 10.

El vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando un valor de predicción de vector de movimiento (S830). El valor de predicción del vector de movimiento se puede obtener utilizando vectores de movimiento de bloques próximos de la unidad de predicción actual. Uno de los vectores de movimiento de los bloques próximos se puede adquirir como el valor de predicción del vector de movimiento de los bloques próximos. De manera alternativa, el promedio de los vectores de movimiento de los bloques próximos puede adquirirse como el valor de predicción del vector de movimiento del bloque próximo.

El vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando el valor de predicción del vector de movimiento. El valor de predicción del vector de movimiento se puede utilizar directamente como el vector de movimiento de la unidad de predicción actual. El valor de predicción del vector de movimiento puede incluirse en una lista de vectores de movimiento de la unidad de predicción actual. El vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando la prioridad en la lista de vectores de movimiento o un índice de vector de movimiento de la unidad de predicción actual.

La Figura 9 ilustra un método, a modo de ejemplo, para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente es igual al recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

Cuando el recuento del orden de la imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente es igual al recuento del orden de la imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente, que tiene el mismo recuento de orden de imagen que el de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, puede adquirirse como el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual.

Haciendo referencia a la Figura 9, una imagen de referencia 910 de la unidad de predicción actual está ubicada en la misma vista que la unidad de predicción actual y en un momento diferente de la unidad de predicción actual. Se puede adquirir un vector de movimiento inter-vista 900 de la unidad de predicción actual de los bloques próximos. El vector de movimiento inter-vista 900 de la unidad de predicción actual indica el bloque correspondiente y las imágenes de referencia 920 y 930 del bloque correspondiente están ubicadas en la misma vista que el bloque correspondiente y en un momento diferente del bloque correspondiente.

El recuento del orden de imagen POC1 de la imagen de referencia 910 correspondiente a la unidad de predicción actual y el recuento del orden de imagen POC2L2 de la imagen de referencia de dirección L0 920 del bloque correspondiente son idénticos entre sí como 1. En consecuencia, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede determinarse como el vector de movimiento mv2L0 correspondiente a la imagen de referencia de dirección L0 920 del bloque correspondiente.

La Figura 10 ilustra un método, a modo de ejemplo, para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente no es igual al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

Cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente no es igual al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse escalando un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente.

Haciendo referencia a la Figura 10, una imagen de referencia 1010 de la unidad de predicción actual está ubicada en la misma vista que la unidad de predicción actual y en un momento diferente de la unidad de predicción actual. Se puede adquirir un vector de movimiento inter-vista 1000 de la unidad de predicción actual de bloques próximos. El

vector de movimiento inter-vista 1000 de la unidad de predicción actual indica el bloque correspondiente y las imágenes de referencia 1020 y 1030 del bloque correspondiente están ubicadas en la misma vista que el bloque correspondiente y en un momento diferente del bloque correspondiente.

5 Mientras el recuento del orden de imagen POC1 de la imagen de referencia 1010 correspondiente a la unidad de predicción actual es 2, el recuento del orden de imagen POC2L0 de la imagen de referencia de dirección L0 1020 del bloque correspondiente es 1 y el recuento del orden de imagen POC2L1 de la imagen de referencia de la dirección L1 1030 del bloque correspondiente es 4. Puesto que los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia son diferentes, el valor de predicción del vector de movimiento mv1 de la unidad de predicción actual puede adquirirse
10 poniendo a escala los vectores de movimiento mv2L0 y mv2L1 correspondientes a las imágenes de referencia del bloque correspondiente de conformidad con la Ecuación 1.

Ecuación 1

$$mv1 = mv2LXs \frac{(POC1 - POC0)}{(POC2LX - POC0)}$$

15 En la ecuación 1, X puede ser 0 cuando la dirección de una imagen de referencia del bloque correspondiente es L0 y 1 cuando la dirección es L1.

20 Se proporcionará una descripción de un método, a modo de ejemplo, para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual de conformidad con el método para obtener el vector de movimiento inter-vista de la unidad de predicción actual.

25 El método para obtener el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede depender del tipo de predicción inter de un bloque próximo del que se adquiere el vector de movimiento inter-vista que indica el bloque correspondiente. Tal como se describe en la etapa S810 de la Figura 8, el vector de movimiento inter-vista de la unidad de predicción actual puede adquirirse a partir de bloques próximos codificados según la predicción inter inter-vista o bloques adyacentes codificados según la predicción inter temporal de la vista de referencia. Los bloques próximos codificados de conformidad con la predicción inter inter-vista pueden proporcionar un vector de movimiento inter-vista con mayor precisión que los bloques próximos codificados de conformidad con la predicción
30 inter temporal de la vista de referencia.

35 Por consiguiente, cuando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de predicción actual se adquiere de bloques próximos codificados por predicción inter inter-vista, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando el método descrito con anterioridad con referencia a la Figura 9 si el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente es igual al recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual y obtenida utilizando el método descrito con anterioridad con referencia a la Figura 10 si el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente difiere del recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

40 Sin embargo, cuando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de predicción actual se adquiere de bloques próximos codificados por la predicción inter temporal de vista de referencia, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual puede adquirirse utilizando el método descrito con anterioridad con referencia a la Figura 9 si el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente es igual al recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, y el método descrito con anterioridad con referencia a la Figura 10 no puede utilizarse cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente difiere del recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual.

45 Se proporcionará una descripción del orden de adición de los valores de predicción del vector de movimiento obtenidos mediante los métodos descritos con referencia a las Figuras 9 y 10 a la lista de valores de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual.

50 Un valor de predicción del vector de movimiento adquirido mediante el método de la Figura 9 y un valor de predicción del vector de movimiento obtenido mediante el método de la Figura 10 puede añadirse a la lista de valores de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual. Un valor de predicción de vector de movimiento, obtenido cuando el recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual es idéntico al recuento del orden de imagen de una imagen de referencia del bloque correspondiente, se puede añadir a la lista de valores de predicción de vector de movimiento con mayor prioridad que un valor de predicción de vector de movimiento adquirido cuando el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual no es idéntico al recuento del orden de imagen de la imagen de referencia del bloque correspondiente. Por ejemplo, cuando el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual se adquiere mediante el método de la Figura 9, el valor de predicción del vector de
55
60

movimiento se puede añadir al tercer lugar de la lista de valores de predicción del vector de movimiento. Cuando el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual se adquiere mediante el método de la Figura 10, el valor de predicción del vector de movimiento se puede añadir al quinto lugar de la lista de valores de predicción del vector de movimiento.

5 Tal como se describió con anterioridad, el aparato de decodificación/codificación al que se aplica la presente invención puede incluirse en un aparato de transmisión/recepción de difusión multimedia tal como un sistema DMB (difusión multimedia digital) para decodificar señales de vídeo, señales de datos y similares. Además, el aparato de transmisión/recepción de difusión multimedia puede incluir un terminal de comunicación móvil.

10 El método de decodificación/codificación al que se aplica la presente invención puede ponerse en práctica como un programa ejecutable por ordenador y almacenarse en un medio de registro legible por ordenador y los datos multimedia que tienen una estructura de datos según la presente invención también pueden almacenarse en un medio de registro legible por ordenador. El medio de registro legible por ordenador incluye todo tipo de dispositivos de almacenamiento que almacenan datos legibles por un sistema informático. Ejemplos del medio de registro legible por ordenador incluyen una memoria ROM, una memoria RAM, un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, un dispositivo óptico de almacenamiento de datos y un medio que utiliza una onda portadora (por ejemplo, transmisión a través de Internet). Además, un flujo de bits generado de conformidad con el método de codificación puede almacenarse en un medio de registro legible por ordenador o transmitirse utilizando una red de comunicación por cable/inalámbrica.

20 Aplicabilidad industrial

La presente invención se puede utilizar para codificar una señal de vídeo.

REIVINDICACIONES

1. Un método para procesar una señal de vídeo, que comprende:

5 (S300) la obtención de información de procesamiento en paralelo a partir de la señal de vídeo, incluyendo la información de procesamiento en paralelo información de tamaño sobre un tamaño de una unidad de procesamiento en paralelo actual incluida en una imagen actual, incluyendo la unidad de procesamiento en paralelo actual una o más unidades de codificación actuales, incluyendo cada unidad de codificación actual una o más unidades de predicción actuales;

10 la determinación del tamaño de la unidad de procesamiento en paralelo actual utilizando la información de procesamiento en paralelo;

15 (S310) la obtención de un vector de movimiento inter-vista de cada unidad de codificación actual incluida en la unidad de procesamiento en paralelo actual utilizando un vector de movimiento inter-vista de un bloque próximo de la unidad de codificación actual, en donde el bloque próximo de la unidad de codificación actual es un bloque adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual y, por lo tanto, no incluido en la unidad de procesamiento en paralelo actual; y

20 (S320) la obtención de vectores de movimiento de las una o más unidades de predicción actuales en paralelo utilizando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de codificación actual, en donde el vector de movimiento inter-vista indica un bloque correspondiente situado en una vista diferente a partir de las una o más unidades de predicción actuales y en una imagen que tiene un mismo recuento del orden de imagen que la imagen actual.

25 2. El método según la reivindicación 1, en donde el bloque adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual está ubicado en al menos una de entre una unidad de procesamiento en paralelo inferior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior y una unidad de procesamiento en paralelo superior derecha de la unidad de procesamiento en paralelo actual.

30 3. El método según la reivindicación 1,

en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una primera unidad de predicción, una segunda unidad de predicción, una tercera unidad de predicción y una cuarta unidad de predicción, en donde la primera unidad de predicción es un bloque superior izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la segunda unidad de predicción es un bloque superior derecho incluido en la unidad de codificación actual, la tercera unidad de predicción es un bloque inferior izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la cuarta unidad de predicción es un bloque inferior derecho incluido en la unidad de codificación actual,

en donde un valor de predicción del vector de movimiento de la primera unidad de predicción se adquiere utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (500), de un bloque superior (501), de un bloque superior derecho (502), de un bloque izquierdo (505) y de un bloque inferior izquierdo (510) de la primera unidad de predicción, se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la segunda unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (501), de un bloque superior (503) y de un bloque superior derecho (504) de la segunda unidad de predicción, se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la tercera unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (505), de un bloque izquierdo (512) y de un bloque inferior izquierdo (514) de la tercera unidad de predicción, y se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la cuarta unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior derecho (509) y de un bloque inferior izquierdo (515) de la cuarta unidad de predicción.

4. El método según la reivindicación 1,

55 en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times 2N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una quinta unidad de predicción y una sexta unidad de predicción,

60 en donde la quinta unidad de predicción es un bloque izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la sexta unidad de predicción es un bloque derecho incluido en la unidad de codificación actual, en donde se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la quinta unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (600), de un bloque superior (601), de un bloque superior derecho (602), de un bloque izquierdo (605) y de un bloque inferior izquierdo (610) de la quinta unidad de predicción, y se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la sexta unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (601), de un bloque superior (603), de un bloque superior derecho (604) y de un bloque inferior izquierdo (615) de la sexta unidad de predicción.

5. El método según la reivindicación 1,

en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $2N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una séptima unidad de predicción y una octava unidad de predicción,

en donde la séptima unidad de predicción es un bloque superior incluido en la unidad de codificación actual, la octava unidad de predicción es un bloque inferior incluido en la unidad de codificación actual,

en donde se adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la séptima unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (700), de un bloque superior (703), de un bloque superior derecho (704), de un bloque izquierdo (705) y de un bloque inferior izquierdo (710) de la séptima unidad de predicción, y un valor de predicción del vector de movimiento de la octava unidad de predicción se adquiere utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (705), de un bloque superior derecho (709), de un bloque izquierdo (712) y de un bloque inferior izquierdo (714) de la octava unidad de predicción.

6. El método según la reivindicación 1, en donde la obtención de los vectores de movimiento de las una o más unidades de predicción actuales en paralelo comprende:

obtener información sobre un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a una unidad de predicción actual de las una o más unidades de predicción actuales;

obtener información sobre recuentos del orden de imagen de imágenes de referencia del bloque correspondiente indicado por el vector de movimiento inter-vista;

comparar los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente con el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual; y

obtener un valor de predicción de vector de movimiento de la unidad de predicción actual sobre la base de un resultado de comparación,

en donde la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual está ubicada en una misma vista que la unidad de predicción actual y tiene un recuento del orden de imagen diferente de la imagen actual y las imágenes de referencia del bloque correspondiente están ubicadas en una misma vista que el bloque correspondiente y tienen diferentes recuentos del orden de imágenes desde la imagen de referencia, incluido el bloque correspondiente.

7. El método según la reivindicación 6, en donde, cuando el bloque próximo es un bloque de predicción inter-vista y una imagen de referencia del bloque correspondiente tiene un mismo recuento del orden de imagen que la imagen de referencia correspondiente a la unidad de imagen actual en la obtención del valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual se obtiene utilizando un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente.

8. El método según la reivindicación 6, en donde, cuando el bloque próximo es un bloque de predicción inter-vista y una imagen de referencia del bloque correspondiente tiene un recuento del orden de imagen diferente de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de imagen actual en la obtención del valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual, el valor de predicción del vector de movimiento de la unidad de predicción actual se obtiene utilizando los recuentos del orden de imagen de las imágenes de referencia del bloque correspondiente, el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual y un vector de movimiento correspondiente a la imagen de referencia del bloque correspondiente.

9. El método según la reivindicación 1, en donde el recuento del orden de la imagen indica un orden de salida de la imagen cuando se emite el vídeo.

10. Un decodificador de vídeo, que comprende:

una unidad de predicción inter configurada

para obtener información de procesamiento en paralelo de la señal de vídeo, incluyendo la información de procesamiento en paralelo información de tamaño sobre un tamaño de una unidad de procesamiento en paralelo actual incluida en una imagen actual, incluyendo la unidad de procesamiento en paralelo actual una o más unidades de codificación actuales, incluyendo cada unidad de codificación actual una o más unidades de predicción actuales,

para determinar el tamaño de la unidad de procesamiento en paralelo actual utilizando la información de procesamiento en paralelo,

para obtener un vector de movimiento inter-vista de cada unidad de codificación actual incluida en la unidad de procesamiento en paralelo actual utilizando un vector de movimiento inter-vista de un bloque próximo de la unidad de codificación actual, y

5 para obtener vectores de movimiento de las una o más unidades de predicción actuales en paralelo utilizando el vector de movimiento inter-vista de la unidad de codificación actual,

10 en donde el vector de movimiento inter-vista indica un bloque correspondiente situado en una vista diferente de la una o más unidades de predicción actuales y en una imagen que tiene un mismo recuento del orden de imágenes que la imagen actual.

15 **11.** El decodificador de vídeo según la reivindicación 10, en donde el bloque adyacente a la unidad de procesamiento en paralelo actual está ubicado en al menos una de entre una unidad de procesamiento en paralelo inferior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior izquierda, una unidad de procesamiento en paralelo superior y una unidad de procesamiento en paralelo superior derecha de la unidad de procesamiento en paralelo actual.

20 **12.** El decodificador de vídeo según la reivindicación 10,
en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una primera unidad de predicción, una segunda unidad de predicción, una tercera unidad de predicción y una cuarta unidad de predicción,

25 en donde la primera unidad de predicción es un bloque superior izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la segunda unidad de predicción es un bloque superior derecho incluido en la unidad de codificación actual, la tercera unidad de predicción es un bloque inferior izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la cuarta unidad de predicción es un bloque inferior derecho incluido en la unidad de codificación actual,

30 en donde la unidad de predicción inter adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la primera unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (500), de un bloque superior (501), de un bloque superior derecho (502), de un bloque izquierdo (505) y de un bloque inferior izquierdo (510) de la primera unidad de predicción, adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la segunda unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (501), de un bloque superior (503) y de un bloque superior derecho (504) de la segunda unidad de predicción, adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la tercera unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (505), de un bloque izquierdo (512) y de un bloque inferior izquierdo (514) de la tercera unidad de predicción, y adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la cuarta unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior derecho (509) y de un bloque inferior izquierdo (515) de la cuarta unidad de predicción.

40 **13.** El decodificador de vídeo según la reivindicación 10,
en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $N \times 2N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una quinta unidad de predicción y una sexta unidad de predicción,

50 en donde la quinta unidad de predicción es un bloque izquierdo incluido en la unidad de codificación actual, la sexta unidad de predicción es un bloque derecho incluido en la unidad de codificación actual, en donde la unidad de predicción inter adquiere un valor de predicción de vector de movimiento de la quinta unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (600), de un bloque superior (601), de un bloque superior derecho (602), de un bloque izquierdo (605) y de un bloque inferior izquierdo (610) de la quinta unidad de predicción y adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la sexta unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (601), de un bloque superior (603), de un bloque superior derecho (604) y de un bloque inferior izquierdo (615) de la sexta unidad de predicción.

60 **14.** El decodificador de vídeo según la reivindicación 10, en donde, cuando la unidad de codificación actual tiene un tamaño de $2N \times 2N$, cada unidad de predicción actual tiene un tamaño de $2N \times N$ y las unidades de predicción actuales se procesan en paralelo, incluyendo las unidades de predicción actuales una séptima unidad de predicción y una octava unidad de predicción,

en donde la séptima unidad de predicción es un bloque superior incluido en la unidad de codificación actual, la octava unidad de predicción es un bloque inferior incluido en la unidad de codificación actual,

65 en donde la unidad de predicción inter adquiere un valor de predicción de vector de movimiento de la séptima unidad de predicción utilizando información de movimiento de un bloque superior izquierdo (700), de un bloque superior (703),

de un bloque superior derecho (704), de un bloque izquierdo (705) y de un bloque inferior izquierdo (710) de la séptima unidad de predicción y adquiere un valor de predicción del vector de movimiento de la octava unidad de predicción utilizando la información de movimiento de un bloque superior izquierdo (705), de un bloque superior derecho (709), de un bloque izquierdo (712) y de un bloque inferior izquierdo (714) de la octava unidad de predicción.

5 **15.** El decodificador de vídeo según la reivindicación 10, en donde la unidad de predicción inter obtiene información sobre un recuento del orden de imagen de una imagen de referencia correspondiente a una unidad de predicción actual de las una o más unidades de predicción actuales, obtiene información sobre recuentos del orden de imágenes de imágenes de referencia de un bloque correspondiente indicado por el vector de movimiento inter-vista, compara
10 los recuentos del orden de imágenes de las imágenes de referencia del bloque correspondiente con el recuento del orden de imagen de la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual, y obtiene un valor de predicción de vector de movimiento de la unidad de predicción actual sobre la base de un resultado de comparación,

15 en donde la imagen de referencia correspondiente a la unidad de predicción actual está ubicada en una misma vista que la unidad de predicción actual y tiene un recuento del orden de imagen diferente de la imagen actual, y las imágenes de referencia del bloque correspondiente están ubicadas en una misma vista que el bloque correspondiente y tiene diferentes recuentos del orden de imágenes de la imagen de referencia, que incluye el bloque correspondiente.

FIG. 1

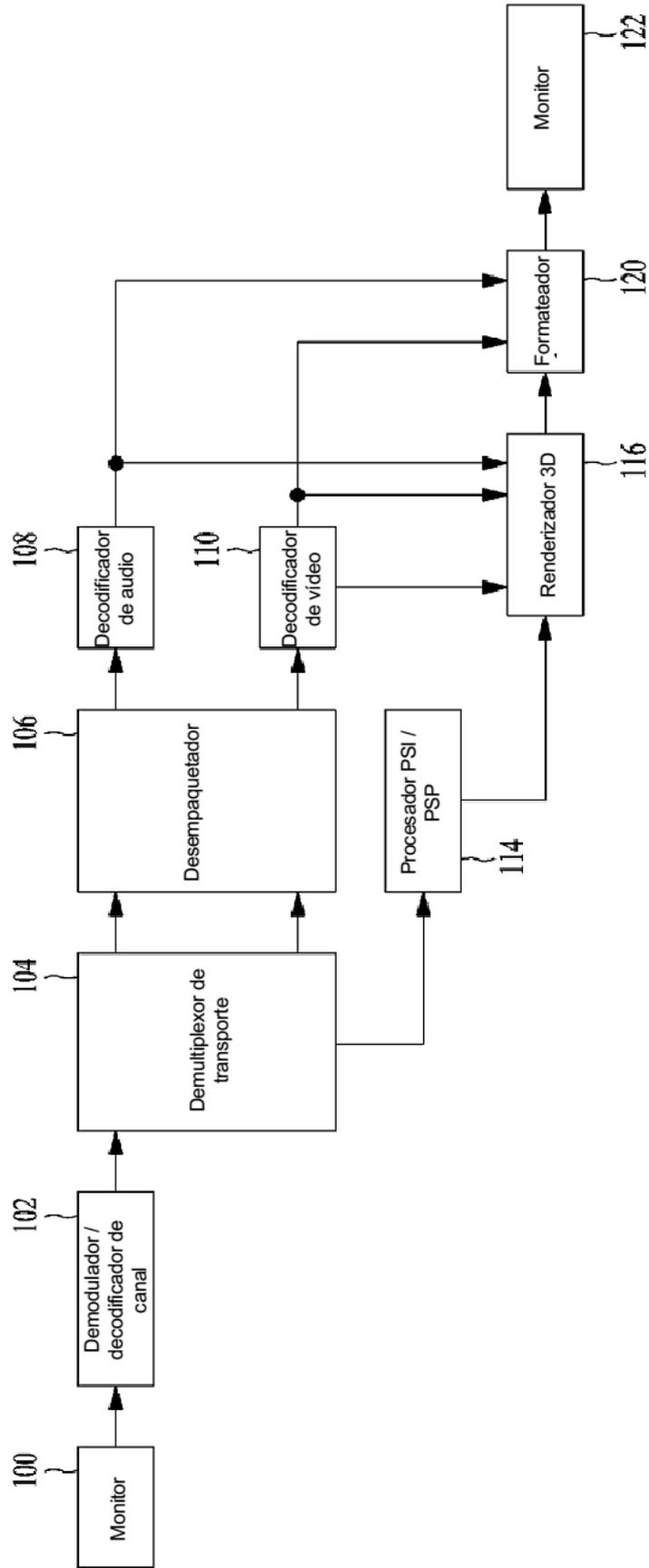


FIG. 2

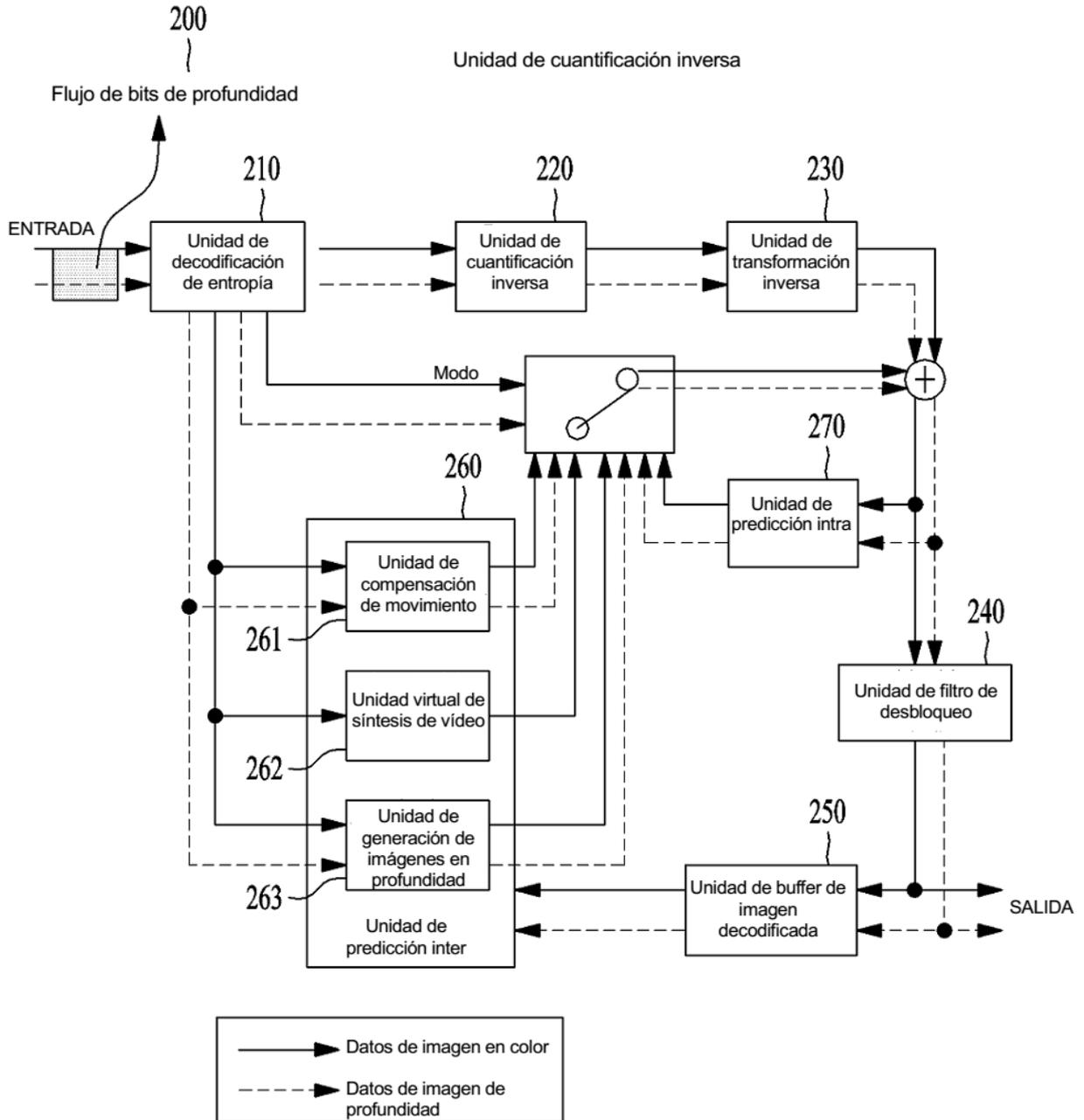


FIG. 3

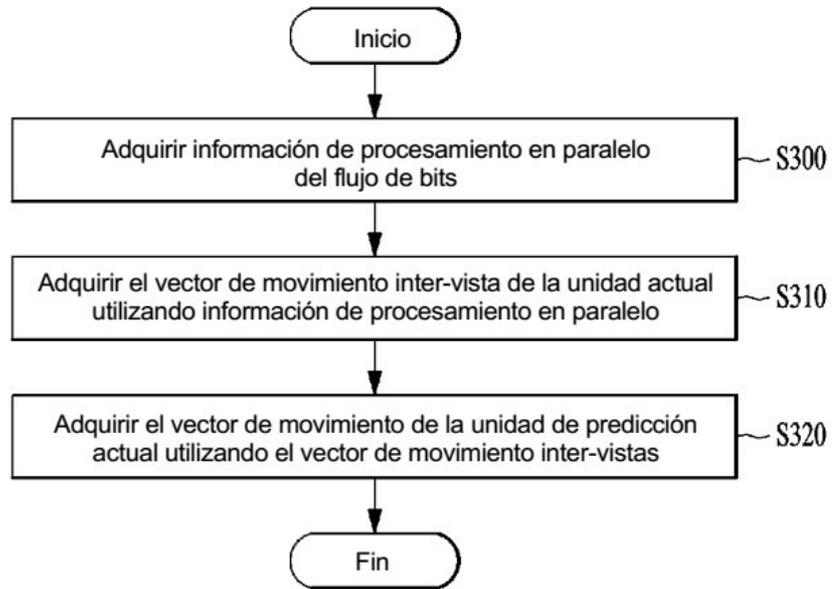


FIG. 4

Unidad de codificación actual superior (16N X 16N)
 Unidad de codificación actual (2N X 2N)
 Tamaño de procesamiento en paralelo (8N X 8N)

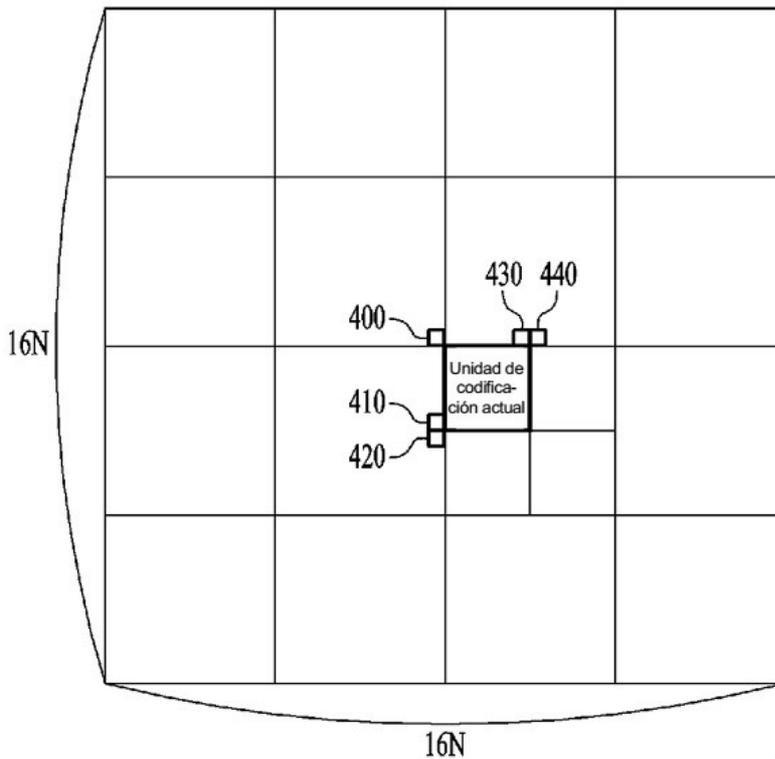


FIG. 5

Unidad de codificación actual ($2N \times 2N$)
 Unidad de predicción actual ($N \times N$)

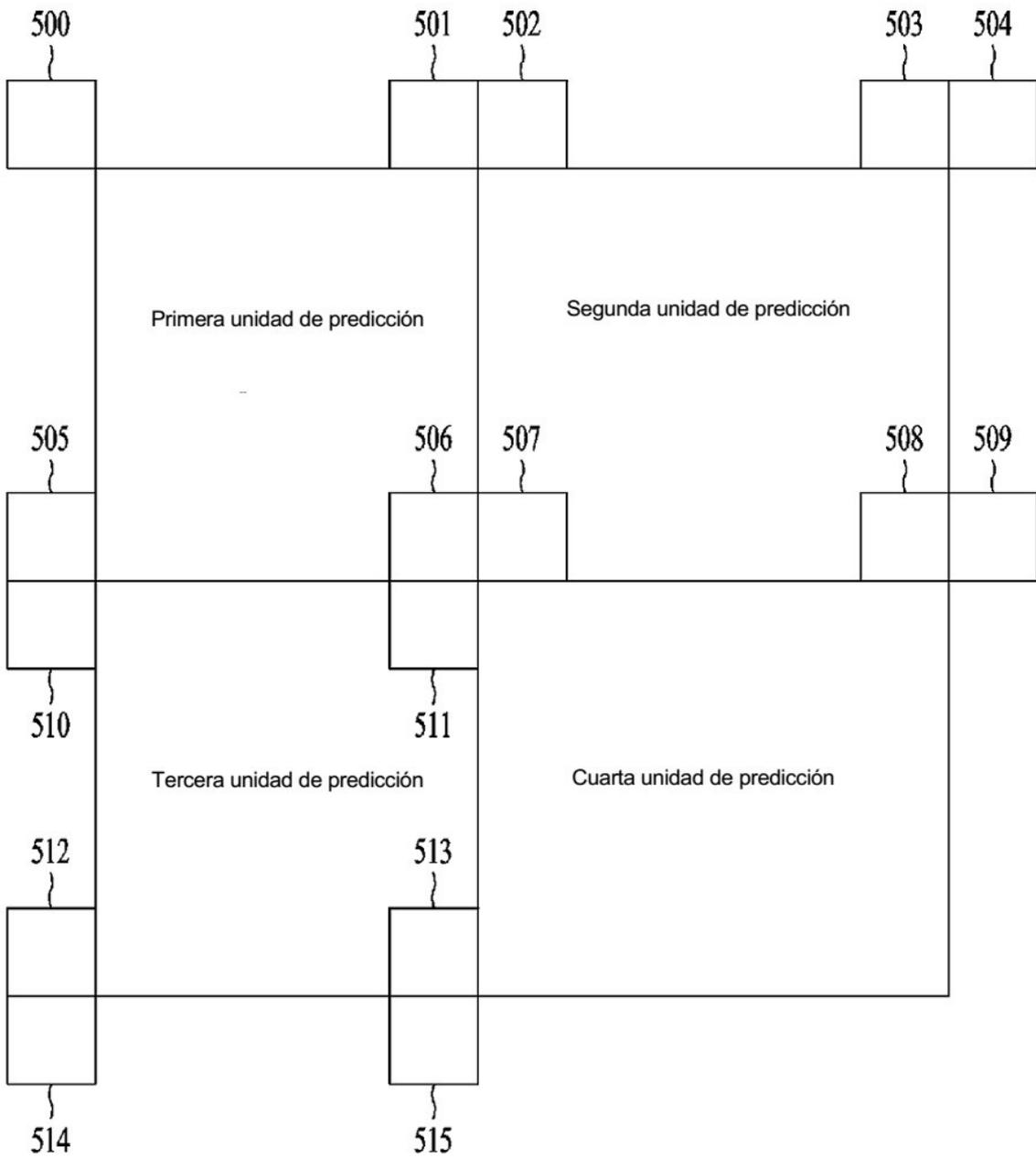


FIG. 6

Unidad de codificación actual (2N X 2N)
 Unidad de predicción actual (2N X N)

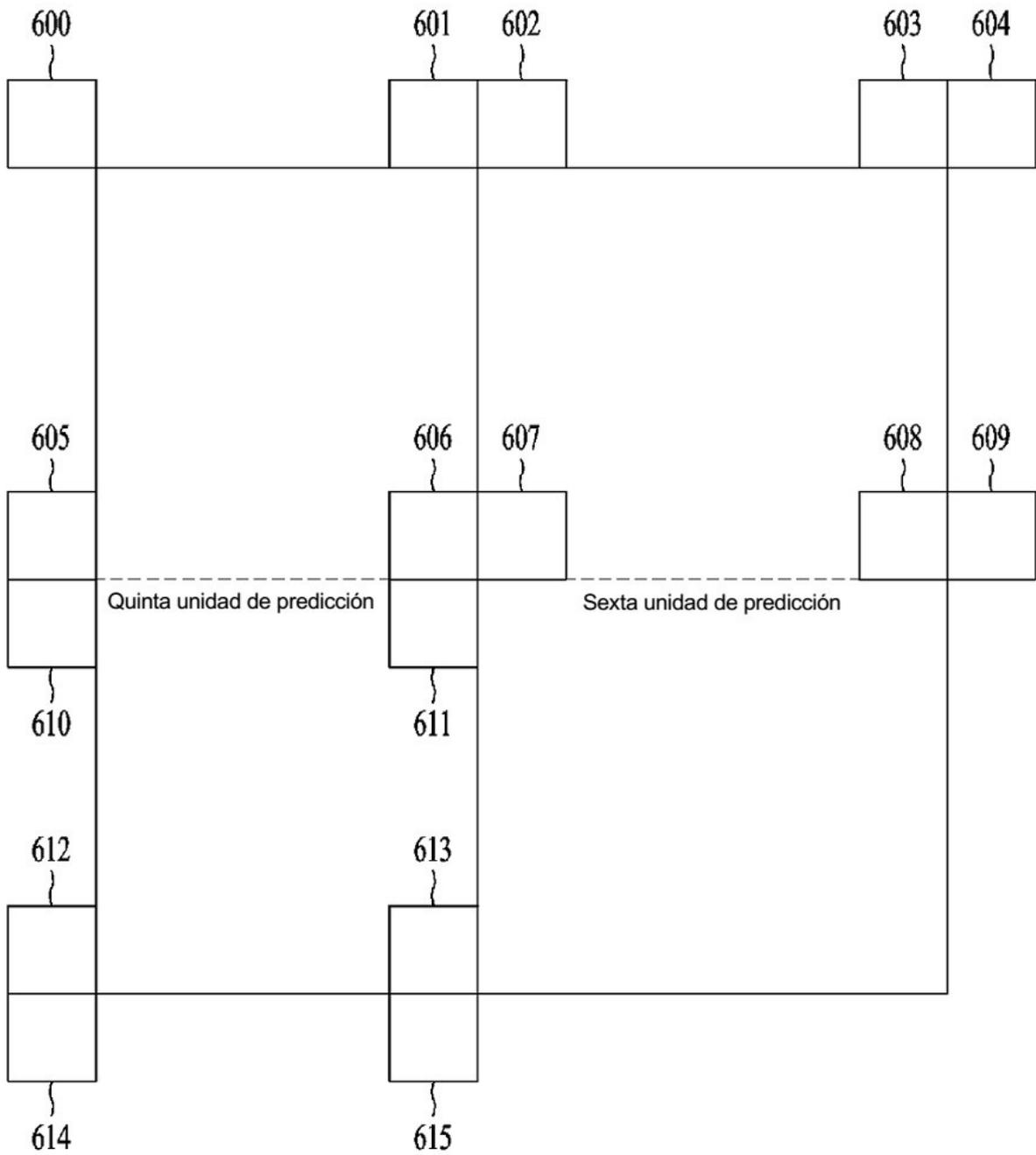


FIG. 7

Unidad de codificación actual (2N X 2N)
 Unidad de predicción actual (N X 2N)

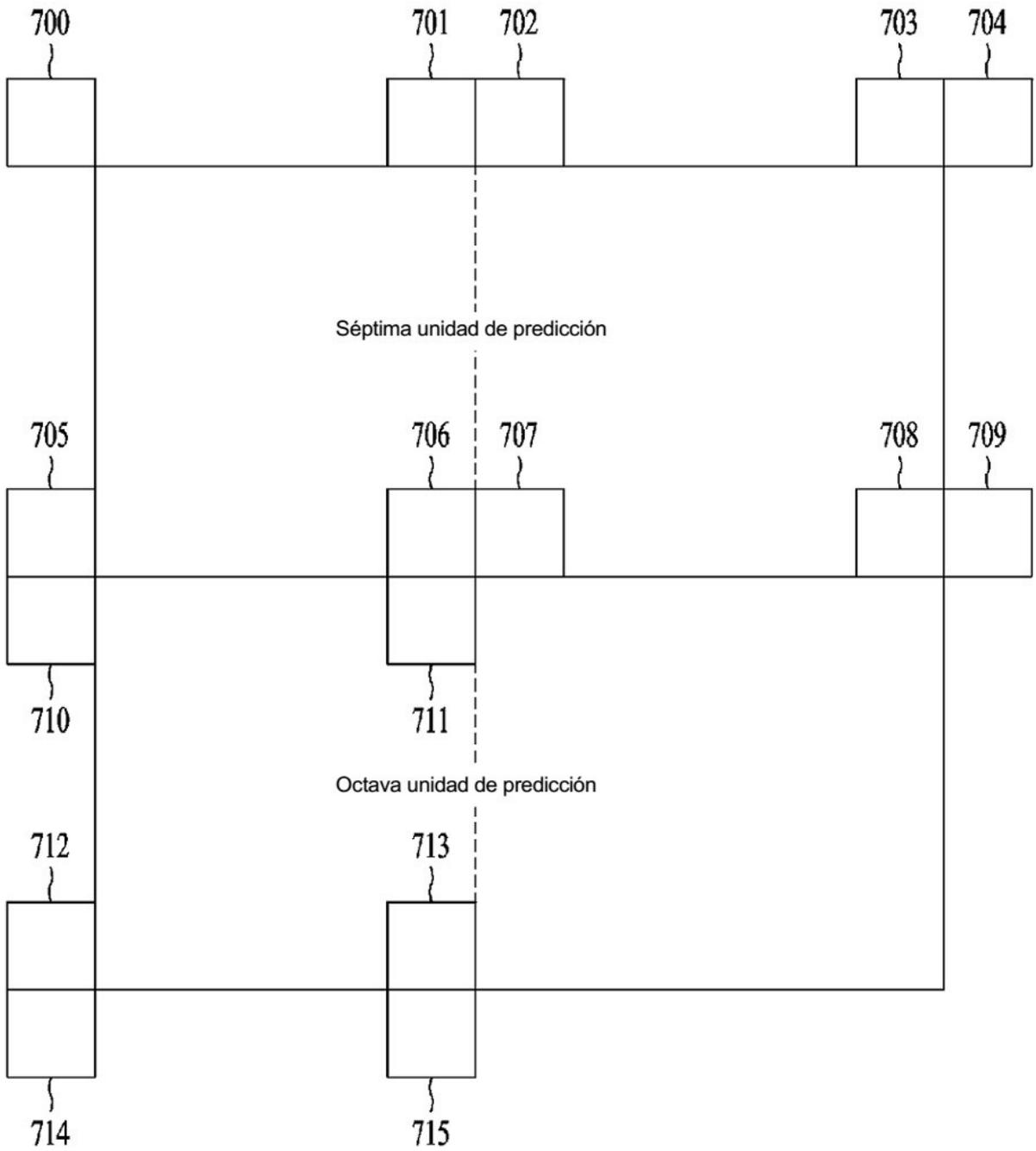


FIG. 8

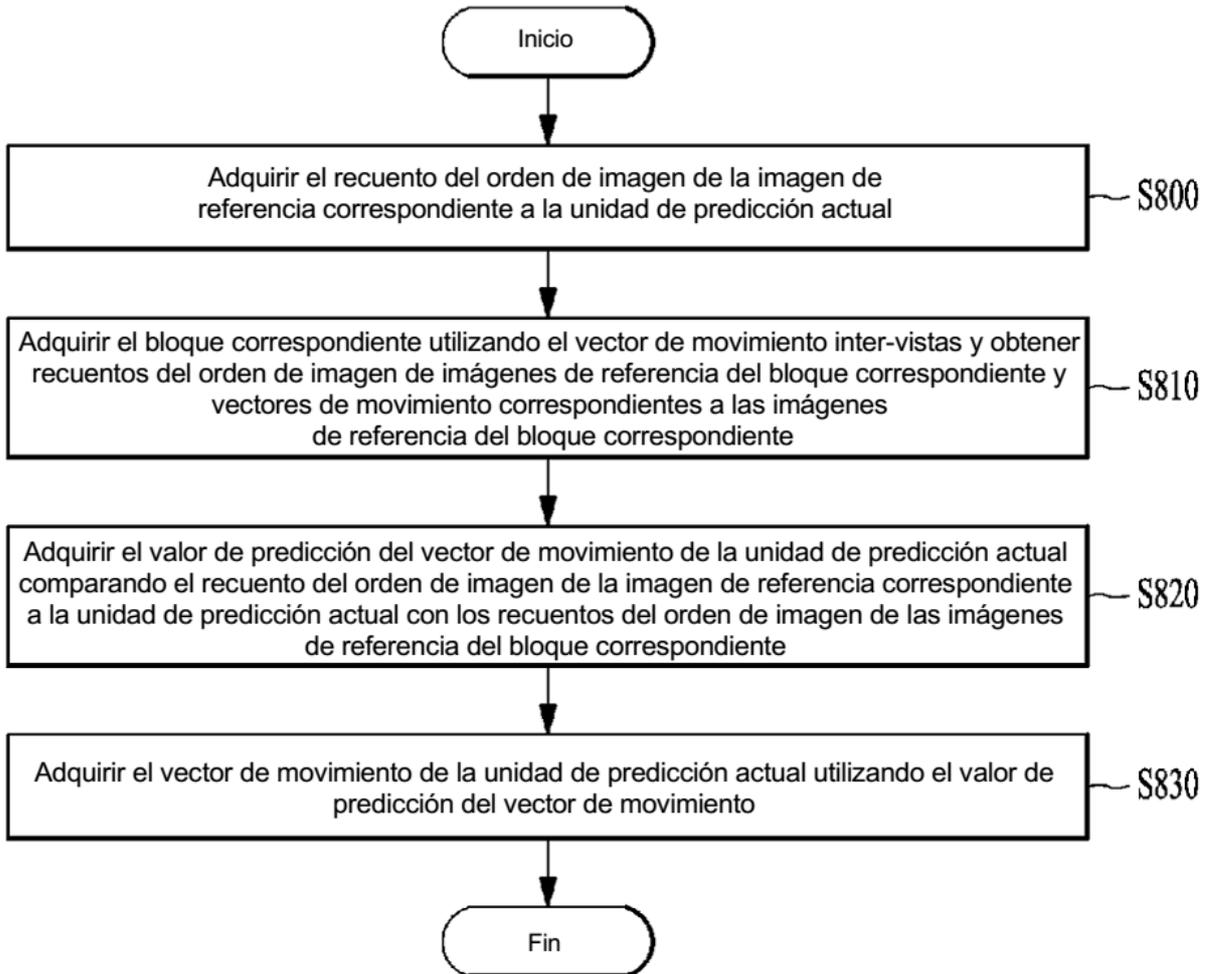


FIG. 9

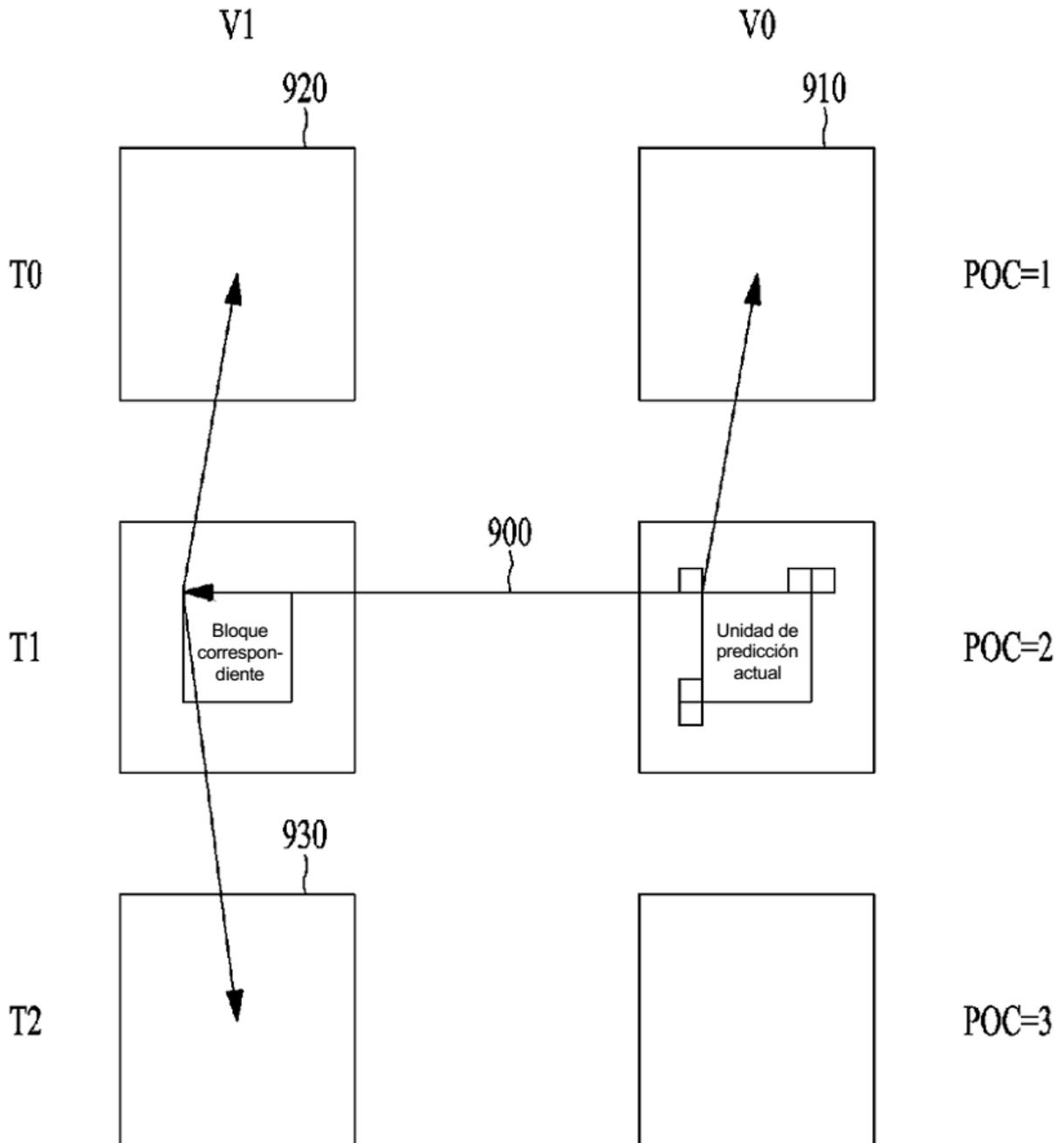


FIG. 10

